

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA

RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES

**PROJETO: APA – ARQUITETURA E PAISAGEM - AVALIAÇÃO DA  
INSERÇÃO URBANA NO MEIO FÍSICO.**

**SUBPROJETO: AVALIAÇÃO DE PLANEJAMENTO URBANO PARA A OCUPAÇÃO DE  
ENCOSTAS EM FLORIANÓPLIS, SC – OS ASSENTAMENTOS DE BAIXA RENDA  
EXISTENTES NO MORRO DA CRUZ, CLASSIFICADOS COMO ARP ZERO PELO  
PLANO DIRETOR- 1ª ETAPA.**



---

Orientadora: Dra. Arq. Sonia Afonso

---

Acadêmico: Diego Fagundes da Silva

Departamento de Arquitetura e Urbanismo  
Centro Tecnológico

Florianópolis, agosto de 2006.

# ÍNDICE

<b>1. RESUMO</b> .....	03
<b>2. INTRODUÇÃO</b> .....	04
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	06
2.1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	06
2.2 JUSTIFICATIVA.....	08
2.3 OBJETIVOS.....	09
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	09
<b>4. RESULTADOS PARCIAIS</b> .....	11
4.1 PLANO DIRETOR.....	11
4.1.1 ÁREA RESIDENCIAL PREDOMINANTE.....	11
4.1.2 ÁREA RESIDENCIAL PREDOMINANTE DE INTERESSE SOCIAL.....	11
4.2 Morro do 25.....	13
4.3 Morro do Horácio.....	14
4.4 Morro da Penitenciária.....	15
4.5 Serrinha.....	16
4.6 Alto da Caieira.....	17
4.7 Vila Operária.....	18
4.8 Morro do Mocotó e Queimada.....	19
4.9 Morro da Mariquinha.....	20
4.10 Monte Serrat e José Boiteux.....	21
4.11 Morro do Céu.....	22
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	23
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	25
<b>6. ANEXOS</b> .....	27

## 1. RESUMO

Nos últimos anos, as cidades brasileiras vêm sofrendo um processo acentuado de adensamento populacional. Mais e mais pessoas migram de pequenos centros urbanos para cidades maiores, mais aparelhadas, onde teoricamente as possibilidades de emprego e ascensão social são mais elevadas. Os órgãos de planejamento urbano mostram-se muitas vezes de competência discutível quando o assunto é a aplicação efetiva de legislação que regulamente o uso do solo nas grandes cidades, e principalmente das áreas de encostas, que além de exigirem uma lógica especial de ocupação em termos geométricos e funcionais, ainda estão sujeitas a inúmeros riscos naturais e antrópicos que podem pôr em perigo a população que ali habita. A situação presente no Morro da Cruz define as áreas predominantemente residenciais de interesse social - ARP-0 como uma solução para urbanizar as ocupações ilegais que vêm ocorrendo em todos os flancos do morro desde o início do século XX. Embora seja uma maneira de legitimar as ocupações clandestinas, a caracterização como ARP-0 está longe de definir melhores condições de habitabilidade decorrentes da oferta de infra-estrutura urbana para a população de baixa-renda. Estão sob essa classificação algumas das localidades mais pobres de toda a Ilha de Santa Catarina.

Esta pesquisa estuda a situação das áreas classificadas como ARP-0, localizadas nas encostas do Morro da Cruz, em Florianópolis, porção centro-oeste da Ilha de Santa Catarina.

Os métodos utilizados para o desenvolvimento do estudo foram: revisão bibliográfica, leituras de mapas, aerofotos e plantas cadastrais, levantamentos fotográficos, visitas a campo para complemento das informações coletadas e criação de base de dados cartográficos em programa computacional de Sistema de Informações Geográficas (SIG). A análise do material processado permite uma avaliação dos usos do solo urbano existentes no interior do perímetro do Morro da Cruz, tanto em uma escala urbana quanto arquitetônica.

Espera-se compreender: a morfologia dos espaços urbanos, as relações entre rua x lote x casa, as tipologias arquitetônicas, os usos consagrados e as carências dos usuários, definindo as características dos assentamentos urbanos a serem preservadas. A partir desse entendimento, é possível estabelecer parâmetros para o lançamento de propostas institucionais, evitando a ocupação de áreas de risco, ao mesmo tempo em que identifica espaços mais adequados a serem apropriados pela população.

**Palavras chaves:** Ocupação de Encostas, Sistema de Informações Geográficas - SIG, Residência de Interesse Social.

## 2. INTRODUÇÃO

O processo de crescimento populacional a que a ilha de Santa Catarina está sujeita tem sido um dos fatores mais importantes para a evidenciação de um tema muitas vezes controverso e que não encontra muito campo para a discussão no cenário acadêmico atual: a ocupação de encostas, os potenciais e cuidados necessários para uma urbanização adequada nessas situações.

Segundo AFONSO (1999, pp. 13), “a urbanização contemporânea não tem realçado as características paisagísticas e ambientais. Pelo contrário, existe uma camuflagem da forma dos sítios e uma tendência à degradação do ambiente e do habitat urbano.” Essa afirmação mostra-se bastante exata para a situação atual do morro da cruz, outrora um importante ponto de referencia e marco visual, mas que hoje encontra-se camuflado por trás de inúmeras edificações sem o menor compromisso com o desenho do espaço urbano (figura1).

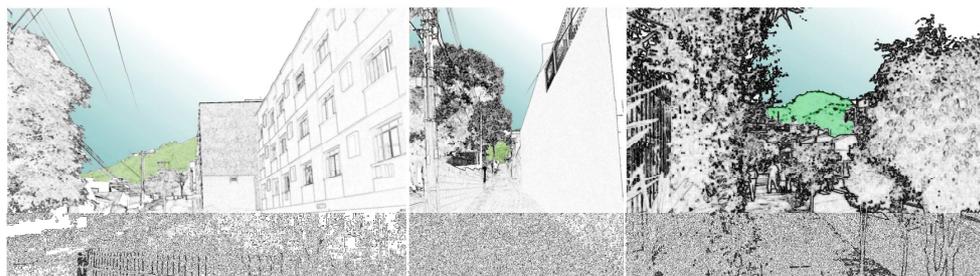


FIGURA1 – Camuflagem do relevo natural ocasionado por obstáculos visuais na cidade. Fonte: Diego Fagundes da Silva 2006.

Sob a jurisdição de uma legislação deficitária e de uma fiscalização até mesmo inexistente, o morro da Cruz encontra-se hoje tomado por uma série de ocupações promovidas por populações de baixa-renda, que carecem de infra-estrutura urbana, sistemas eficientes de abastecimento de água, transporte coletivo, e demais equipamentos urbanos, como creches e escolas. Essas ocupações, classificadas como ARP-0 (área residencial predominante de interesse social) pelo Plano Diretor de Uso do Solo (Lei N° 5055/97) – ANEXO 1- têm seus limites práticos pouco definidos, diferentemente do zoneamento que as enquadra. Essas comunidades têm expandido seus limites, como fica evidente nas fotografias aéreas analisadas, dos anos de 1978, 1998, 2002 e 2004, além do mapa de ocupação apresentado por Rego Neto 1987, - ANEXO 2- e atualizado durante o desenvolvimento dessa pesquisa. O crescimento dessas áreas tem-se dado predominantemente em direção às áreas de preservação permanente (APP), o que também pode ser observado pela análise das fotografias aéreas.

A primeira etapa dessa pesquisa, desenvolvida entre outubro de 2005 até maio de 2006, visou basicamente a organização de um banco de dados em meio digital e a implantação em um sistema de cruzamento de informações apoiado por programas computacionais, caracterizando uma base SIG (Sistema de Informações Geográficas). O processo possibilitou maior agilidade no processo de análise desenvolvido desde então até o presente momento.

## **2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O estudo da metodologia científica foi tomado como base para a revisão bibliográfica da pesquisa, o que pretendia ser a ferramenta principal para a realização dos levantamentos de dados e da produção do relatório.

Devido ao fato de o Curso de Arquitetura e Urbanismo não oferecer informações consistentes acerca do tema "ocupação de encostas" mostrou-se necessária uma revisão bibliográfica de caráter específico sobre o assunto, com a leitura de teses e outras publicações na busca de uma fundamentação teórica.

### **2.1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A urbanização de encostas necessita de uma elaboração muito mais criteriosa que os demais projetos. Cada traço no papel pode representar uma modificação muito mais drástica do que a pretendida pelo projetista, pelo simples fato de que a Terra é um corpo dinâmico, sujeito a uma enormidade de forças tanto externas como internas que concorrem para a caracterização das formas de relevo visíveis. Segundo Moretti (1986, pp.25), os "problemas que precisam ser previstos na implantação dos loteamentos em áreas planas, crescem em importância no parcelamento de áreas com declividade acentuada. O volume e a complexidade das obras de terraplenagem são significativamente maiores, e as decorrências de um projeto mal concebido passam a ter características catastróficas face aos problemas de escorregamentos de terra, erosão, assoreamento e enchentes".

Segundo Rego Neto (1987, pp.3):

"o conhecimento detalhado das condições geo-ambientais (geologia, geotecnia, geomorfologia e outros aspectos), das áreas urbanas, (principalmente áreas de encostas) permite definir com maior segurança as reais possibilidades de utilização dos diferentes tipos de solo minimizando, em consequência, os riscos a que são submetidos, principalmente as populações de menor renda, as quais não é possível escolher os sítios mais adequados para a localização de suas residências".

Cunha (1991, pp.3) afirma que "uma encosta pode ser entendida como toda superfície natural inclinada que une duas outras superfícies com diferentes energias potenciais gravitacionais". A partir dessa definição de encostas temos como principais características: a inclinação – ângulo entre o plano horizontal e o plano inclinado; amplitude – desnível vertical; declividade – percentual indicativo da inclinação; e perfil – variação da declividade ao longo da extensão vertical podendo ser retilíneo, côncavo ou convexo. (Figura 2)

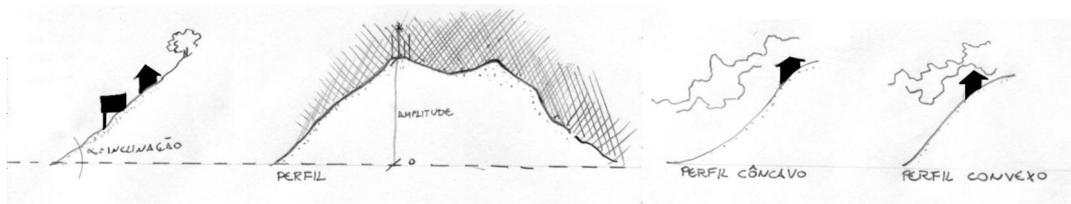


Figura 2. Características básicas das encostas. Fonte: Diego Fagundes da Silva, 2006.

Outros termos de grande importância para a análise urbana, por seus potenciais de uso são: topo – ponto culminante de uma elevação; espigão – linha de topo que divide bacias hidrográficas; grotões – concavidades no relevo que envolvem as linhas de drenagem; linhas de drenagem – linha preferencial de escoamento hídrico; ombreiras – terrenos salientes.

De acordo com AFONSO (1999 pp. 178):

“(...) na escala urbana é mais difícil fazer a leitura dos padrões de relevo, uma vez urbanizados, pois ao se considerar a forma do relevo no lançamento das ruas e na definição da posição e volumetria das edificações e com a interrupção das vistas panorâmicas, o terreno tende a ser camuflado, obstruído na paisagem, e o usuário percebe as variações no sítio somente nas situações em que precisa enfrentar ladeiras íngremes para construir ou deslocar-se de um ponto ao outro.”

As ocupações em encostas no Brasil se caracterizam como de baixa renda, especialmente favelas, o que expõe essa população a processos de movimentação de massas nos depósitos tecnogênicos (camada de detritos ligados à ação humana – entulhos e lixo) como afirmou PELLOGLIA (1994)

Segundo CERRI & AMARAL (1998) as cartas geotécnicas são aqueles instrumentos cartográficos que apresentam distribuição, tipo e grau dos riscos geológicos, visando a definição de medidas de prevenção aos desastres naturais. São elaboradas com base na classificação dos tipos de solo presentes, bem como no comportamento dos mesmos frente às solicitações do uso urbano neles desenvolvidos ou pretendidos.

Os desastres naturais acima referidos são classificados de acordo com o IPT (1991) e caracterizados por Filho (1992) da seguinte forma:

- Rastejos - caracterizados por velocidades baixas e movimento constante, vários planos de deslocamento;
- Escorregamentos - velocidades médias altas com poucos planos de deslocamento;
- Quedas - altas velocidades sem plano de deslocamento e queda livre de blocos chamados matacões.
- Corridas - velocidades altas e aparência de material líquido, com grande alcance.

Um projeto adequado à situação de encostas para o Morro da Cruz, no centro de Florianópolis, segundo Afonso (1999) deve considerar as indicações do estudo geotécnico e

também os fatores ambientais e paisagísticos definidos a partir do trabalho da autora na Tabela 1.

<b>Tabela 1. Fatores Ambientais e Paisagísticos a serem observados</b>	
Terrenos com declividades em torno de 50%, com ocupação consolidada	Densidade não deve ser maior que 14 domicílios por hectare
Drenagens principais	Definir como área " <i>non aedificandi</i> " e espaços de uso exclusivamente público 60 metros na extensão dos cursos d'água perenes
Cabeceiras de drenagem sazonais	Definir como área " <i>non aedificandi</i> " numa faixa de 15 metros de cada lado
Encostas com declividades inferiores a 45%	Adotar uso habitacional controlado como forma de preservar as encostas com ou sem bosque
Encostas com até 45% de declividade, com ocupação consolidada	Adotar densidade de 30 domicílios por hectare
Terrenos com declividades inferiores a 30%, não ocupados	Adotar tipologia de ruas em "Z"
Terrenos com declividades entre 30% e 45%, não ocupados	Adotar tipologia de ruas perpendiculares às curvas de níveis
Terrenos com declividade menor que 15%, não ocupados	Permitir verticalização das edificações como forma de obter-se mais espaços públicos.

Fonte: modificado de Afonso, 1999

## 2.2 JUSTIFICATIVA

O projeto de urbanização de encostas, bem como a capacitação de um profissional para atuar com segurança nessa área, tem assumido cada vez maior importância devido ao crescente processo de adensamento das cidades brasileiras. Para a realização de trabalhos adequados a esses terrenos tão complexos é necessária a observação de uma série de critérios técnicos muitas vezes não abordados no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, realçando o caráter multidisciplinar desse tema, agregando conhecimentos típicos da área das engenharias, da geologia e geografia.

O presente trabalho justifica-se na tentativa de suprir as deficiências práticas e teóricas e no aprofundamento dos estudos referentes à ocupação de encostas. Com o material levantado e organizado nessa primeira etapa da pesquisa, torna-se possível a continuidade das atividades previstas com maior agilidade no processo de análise e o devido cumprimento dos objetivos propostos pelo projeto.

## **2.3 OBJETIVOS**

O objetivo geral da pesquisa APA é identificar estratégias de preservação dos ecossistemas naturais e humanos em ambiente urbano. Como objetivos específicos, têm-se:

1. Avaliar as soluções arquitetônicas e urbanísticas de ocupação de encostas utilizadas nos assentamentos de baixa renda existentes no Morro da Cruz, mapeados como ARP-0.
2. Estudar as relações entre as edificações, lotes, ruas, terreno e paisagem, compreendendo especialmente a hierarquia dos acessos do sistema viário e as diferentes paisagens resultantes.
3. Analisar a morfologia dos espaços, as tipologias arquitetônicas, os usos consagrados, as carências e compreender quais características dos assentamentos urbanos devem ser preservados.
4. Simular as situações existentes e as propostas institucionais em programas computacionais específicos para cada tipo de análise (urbanística e arquitetônica), aplicando recursos disponibilizados em Sistema de Informações Geográficas.
5. Estabelecer parâmetros que possam ser utilizados no lançamento de propostas institucionais, evitando a ocupação de encostas em área de risco, ao mesmo tempo em que identifica espaços de lazer a serem apropriados pela população.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

A estrutura metodológica aplicada para a avaliação dos assentamentos de baixa-renda, constantes no plano diretor sob a classificação de ARP-0, divide-se em três partes: atualização e digitalização de material, visita a campo e leitura e interpretação dos dados. Foram realizadas atualizações e revisão bibliográfica para criar embasamento teórico e familiaridade com o tema, com termos técnicos e conceitos importantes para a análise da urbanização de encostas.

Para maior compreensão e entendimento da área em questão, foi realizado um extenso e necessário trabalho de digitalização de plantas cadastrais e fotografias aéreas para a criação de um banco de dados, que servirá como ferramenta essencial para quaisquer análises posteriores da situação por meio de implantação de um Sistema de Informações Geográficas.

Foi realizada uma visita por todo o Morro da Cruz acompanhada pela orientadora Dra. Arq. Sonia Afonso para entendimento da atual ocupação do mesmo.

No período entre outubro de 2005 e maio de 2005 foram realizadas visitas às diversas áreas do morro correspondentes à classificação proposta pelo Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis através do Plano Diretor de Uso do Solo (Lei N° 5055/97).

Além da visita ao morro realizada com o auxílio da orientadora Dr. Arq. Sonia Afonso em dezembro de 2005, quando diversos aspectos da ocupação em encosta foram observados e discutidos, foram realizadas ainda outras visitas mais específicas nas áreas conhecidas como Comunidade da Serrinha e Morro da Queimada em conjunto com as atividades do Grupo INFOSOLO, desenvolvidas entre setembro e dezembro de 2005 sob a Coordenação da Professora Dra. Arq. Maria Inês Sugai que visava analisar o mercado imobiliário informal.

Algumas visitas foram feitas sem acompanhamento, mas somente nas áreas onde a situação era propícia a tal empreendimento, em relação à segurança da equipe.

Atualmente a pesquisa APA tem ao seu dispor dois computadores com periféricos básicos, como scanner e impressora e uma máquina digital. Além disso, encontram-se disponíveis a biblioteca particular da orientadora Dra. Arq. Sonia Afonso, bem como a biblioteca setorial do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSC - LDA, a Biblioteca Universitária e demais laboratórios do Departamento de Arquitetura e Urbanismo. (Tabela 2) Recentemente a pesquisa foi contemplada com apoio do Edital CSA xx NPq 2005, quando novos equipamentos serão adquiridos.

<b>Tabela 2. Materiais Disponíveis</b> procurar deixar a tabela na mesma página	
<b>Materiais</b>	<b>Métodos</b>
Livros, relatórios, teses, artigos, revistas, legislação	Pesquisa bibliográfica
Mapas, aerofotos, plantas cadastrais	Compreensão e análises da área de estudo
Visita ao Morro da Cruz acompanhada da orientadora Dra. Arq. Sonia Afonso	Compreensão da atual ocupação no Morro da Cruz
Visitas às comunidades de baixa-renda localizadas no Morro da Cruz	Compreensão da realidade e verificação dos dados registrados em plantas cadastrais topográficas, viárias e imobiliárias.
Classificação da ocupação em encostas do Dr. Arq. Cláudio Gomes	Classificar e analisar a ocupação de baixa-renda em encostas no morro da Cruz
Software AutoCad, Corel Draw, Arcview, AutoCad Map, Corel Photopaint, Corel Trace	Elaboração de mapas e tratamento de imagens

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Plano Diretor**

Plano Diretor de Uso do Solo (Lei N° 5055/97) da cidade de Florianópolis é o instrumento regulador de toda e qualquer atividade de ocupação do solo urbano no município, definindo os usos e os critérios básicos de urbanização para cada área. O Plano Diretor contém informações sobre o Zoneamento e o Sistema Viário. O Zoneamento é a definição das áreas que podem ou não estar sujeitas aos variados usos, como institucional, comercial, industrial, residencial. (ANEXO 1)

#### **4.1.1 ARP – Área Residencial Predominante**

O Plano Diretor de Uso do Solo (Lei N° 5055/97) em vigência na cidade de Florianópolis define como ARP's (Áreas Residenciais Predominantes) aqueles setores onde os seguintes usos são mais adequados:

- Residências Unifamiliares
- Condomínios Residenciais Unifamiliares
- Condomínios Residenciais Multifamiliares
- Albergues de Turismo e Paradouros
- Orfanatos, Asilos, Conventos e Similares
- Locais para Recreação Infantil
- Academias de Ginástica e Esportes
- Postos de Saúde, Maternidades e Similares
- Creches, Pré-Escolar, Primeiro Grau
- Igrejas, Templos e Capelas
- Padarias, Mercearias, Açougues, Frutarias, Farmácias, Jornais?
- Encanadores, Eletricistas, Lavanderias, Sapateiros, Alfaiates,

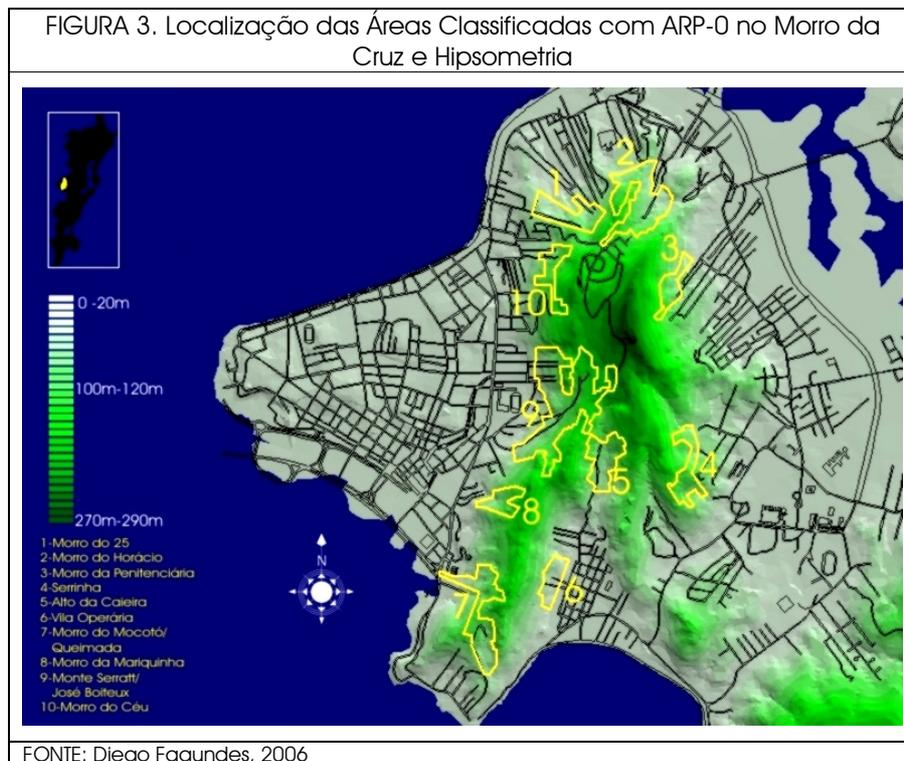
Cabeleireiros e Massagistas.

Em suma, essa classificação trata de toda área sujeita ao uso habitacional e de serviços diretamente relacionados a ele.

#### **4.1.2 ARP-0 – Área Residencial Predominante de Interesse Social**

No Morro da Cruz pode-se identificar a presença de 10 áreas sob essa classificação, correspondentes às comunidades de baixa-renda, de acordo com a numeração (Figura 3). São áreas que apresentam como principais características, além da implantação em terreno acidentado: a prevalência de áreas privadas sobre as públicas;

espaços públicos ambíguos (confusão entre circulações, lazer e áreas de convívio); dimensionamento inadequado do sistema viário, sendo que esse surge de maneira quase que espontânea; insuficiência de infra-estruturas, ausência de equipamentos públicos e indefinição de propriedade.



Para a realização da análise das ocupações irregulares do Morro da Cruz, propõe-se um roteiro que leva em consideração os seguintes fatores aliados aos já citados fatores Ambientais e Paisagísticos da Tabela 1 (pp.8)

1. Declividades - por considerar-se que o relevo das áreas com altas declividades em geral é bastante acidentado, repleto de linhas de drenagens naturais, sendo isso um fator de complexidade a ser respeitado em qualquer projeto em encostas. De acordo com (MORETTI, 1986), a complexidade desse relevo "torna difícil ao projetista fazer com que as vias acompanhem as curvas de nível do terreno (situação recomendável), com isso os problemas de terraplenagem ficam agravados".
2. Geomorfologia e geologia – nesse aspecto tem-se a caracterização física do terreno, tipo de solos e de rochas que o compõem e também das feições que assume.

3. Vegetação – A vegetação do Morro da Cruz encontra-se em franco processo de extinção, pela análise aerofotogramétrica pôde-se identificar o quão o processo de desmatamento tem avançado nos últimos anos cedendo às pressões imobiliárias tanto formais dos condomínios de alta renda, quanto informais das favelas. Tanto uma quanto outra situação gera conseqüências altamente destrutivas ao equilíbrio frágil que é a natureza. Marcadamente temos o único setor do morro que conserva vegetação primária situado nos fundos do Hospital de Caridade, no flanco voltado para o centro da cidade e outros setores de mata secundária em regeneração.
4. Estudo Geotécnico – é talvez o instrumento de maior complexidade de que dispomos para analisar a ocupação do Morro da Cruz, pois nele estão presentes todas os principais elementos de análise simultaneamente aplicados.

A partir da classificação do IPUF, foram realizadas as análises para cada uma dessas 10 regiões, que abrangem a princípio as comunidades do Morro do 25 (1), Morro do Horácio (2), Morro da Penitenciária (3), Serrinha (4), Alto da Caieira (5), Vila Operária (6), Morro do Mocotó e Queimada (7), Morro da Mariquinha (8), Monte Serrat e José Boiteux (9) e Morro do Céu (10). As análises partiram da confecção de mapas específicos para cada região.

## 4.2 Morro do 25

O Morro do 25, (figura 4) conhecido também como “Morro do Chapecó”, localiza-se na porção norte do Morro da Cruz e teve sua ocupação iniciada antes mesmo dos anos 30 (Anexo 2) . Apresenta uma malha urbana radial característica daquela região onde está inserido, composta por longas vias retas perpendiculares às curvas de nível em sua porção mais consolidada.



Figura 4 – Vista aérea do Morro do 25. Fonte: Defesa Civil, 2006

Conforme se avança em altura essa malha se dilui em um sistema mais tortuoso, acomodando-se melhor ao relevo do terreno com declividades da ordem de 30% (ANEXO 3A). O terreno é cortado por duas linhas principais de drenagem no sentido transversal, conformando as áreas mais densamente povoadas. Tecnicamente, a inserção da comunidade não encontra um fator limitante muito sério excetuando-se o afloramento rochoso que inicia-se na porção de cota mais elevada podendo constituir-se num fator de risco elevado, caso haja expansão dos limites da comunidade.

### 4.3 Morro do Horácio

A Comunidade conhecida como Morro do Horácio (Figura 5) desenvolveu-se a partir de um grotão ao longo de uma linha de drenagem na porção norte do Morro da Cruz. A ocupação dessa região iniciou-se por volta dos anos 60 (Anexo 2). De um modo geral, a área não possui uma declividade tão acentuada, da ordem de 15% a 30%. (Anexo 4) É uma comunidade em franca expansão, avançando cada vez mais em direção às cotas mais elevadas do morro. Pelo seu interior, inclusive já existe uma via que leva ao topo do Morro, passando pelo Loteamento Morumbi, de renda média e alta.



Figura 5. Vista aérea do Morro do Horácio. Fonte: Defesa Civil 2006

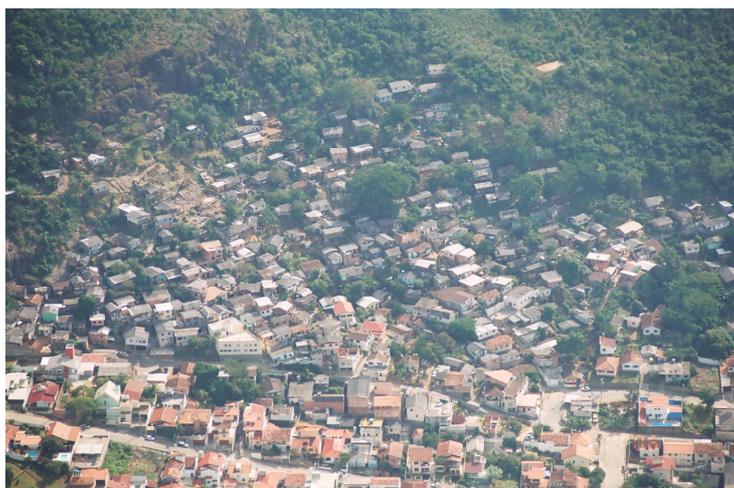
Esse contraste por si já gera conflitos sociais. A comunidade do Morro do Horácio utiliza-se de uma grande rótula viária existente no interior do Loteamento Morumbi para a prática de lazer, denotando uma grande carência de espaços públicos no interior da própria comunidade. (Figura 6)



**Figura 6. Rótula viária apropriada pela população para a prática de esportes. Fonte: autor 2006.**

#### **4.4 Morro da Penitenciária**

Uma das ocupações mais recentes do Morro da Cruz, o morro da Penitenciária (Figura 7), iniciou-se a partir dos anos 80 (Anexo 2). Situada na porção nordeste do Morro, entre os bairros da Trindade e Agrônômica, é cortada por duas linhas de drenagem ao longo das quais organizou-se a ocupação. A área encontra em sua porção mais elevada afloramentos rochosos que definem regiões com declividades bastante elevadas, da ordem de 30 a 45%. Esse fato gera impedimentos significativos à ocupação, podendo futuramente e de acordo com as técnicas construtivas utilizadas gerar desequilíbrios geológicos resultando até em campos de matacões, situação comum na porção sul do Morro.



**Figura 7. Morro da Penitenciária Fonte: Defesa Civil, 2006**

#### 4.5 Serrinha

A Comunidade da Serrinha (Figura 8) Localiza-se na porção sudeste do Morro da Cruz, região que teve a sua ocupação alavancada pela implantação da Universidade Federal de Santa Catarina, nos anos 60. (Anexo 2).



Figura 8. Vista Parcial da Comunidade da Serrinha. Fonte: autor, 2006

A área encontra-se cortada por uma linha de drenagem ao longo da qual se fez o adensamento da ocupação. Há que notar-se que essa é uma das situações mais comuns em todas as ocupações desse gênero: um pequeno córrego serve de base para a ocupação. Infelizmente isto acarreta na completa poluição desses corpos d'água em vista da falta de infra-estrutura adequada nessas regiões. As declividades em geral não são impeditivas da ocupação e oscilam entre terrenos quase planos (0% a 15%) e aqueles onde já se necessita de um programa especial de projeto (15 a 30%). O que pode agravar a situação é a construção inadequada das moradias em alvenaria que em muitos casos se faz através de cortes e aterros nos terrenos. (Figura 9). Entretanto em alguns poucos casos faz-se o uso de uma estrutura de madeira, à semelhança de pilotis, o que evita movimentações drásticas no solo, garantindo assim uma maior segurança. (Figura 10)



Figura 9. Construção em alvenaria e com aterro. Fonte: autor, 2005



Figura 10: Construção em madeira fazendo o uso de pilotis. Fonte: autor, 2005

#### 4.6 Alto da Caieira

Localizada totalmente dentro de um grotão (Anexo 7) a Comunidade do Alto da Caieira (Figura 11), no bairro Saco dos Limões, ao sul do Morro da Cruz serve como articuladora de um sistema de vias que vem se formando nos últimos anos e que aos poucos vai conectando a comunidade da Serrinha diretamente com o Centro de Florianópolis.



Figura 11. Vista Geral do Alto da Caieira. Fonte: Defesa Civil, 2006

Esta comunidade, como na maior parte dos casos analisados, também teve sua formação ao longo de um curso d'água onde percebe-se o adensamento da ocupação. Vale ressaltar mais uma vez o problema gerado por esse tipo de ocupação que polui os cursos d'água e muitas vezes nem mesmo preservam suas nascentes.

De modo generalizado, a área compreendida por essa ocupação não apresenta declividades muito acentuadas, variando de 15 a 30% nos setores mais acidentados.

#### **4.7 Vila Operária**

Conhecida como comunidade da Caieira do Saco dos Limões (Figura 12) localiza-se nas bordas da Vila Operária e teve sua ocupação iniciada a partir dos anos 60 e diferentemente da grande maioria das apropriações clandestinas no Morro da Cruz, não se estruturou a partir de um curso d'água, mas sim da própria Vila Operária que a tem como limite. A Vila Operária por sua vez, foi implantada em um vale aplainado, cujo rio foi canalizado e aparece pela primeira vez na Planta Cadastral de 1944.

A Área compreendida pela ocupação está sob a influência de uma zona de matacões, situação comum na porção sul do Morro da Cruz. Esse fator é considerado como de grande risco para a ocupação nessa área, pois qualquer obra de arquitetura sem os cuidados necessários pode gerar o desprendimento dos blocos graníticos.

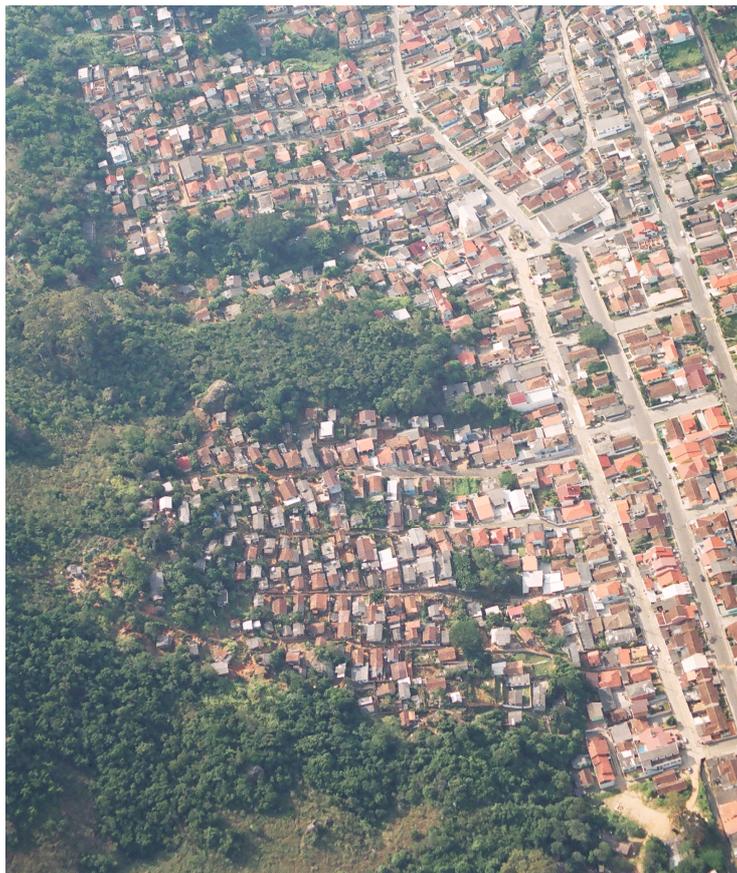


Figura 11. Vista Geral Comunidade da Caieira do Saco dos Limões. Fonte: Defesa Civil, 2006

#### 4.8 Morro do Mocotó e Queimada

O Conjunto formado pelo Morro do Mocotó (Figura 12) e Morro da Queimada no Extremo sul do Morro da Cruz é provavelmente um dos casos mais complexos de ocupação de encostas. Ao norte da comunidade do Mocotó encontra-se a última reserva de vegetação primária de todo o Morro da Cruz, atrás do Hospital de Caridade. As duas comunidades encontram-se sob a influência de campos de matacões e são cortadas por linhas de drenagem que como em outros casos conduziu a ocupação dos terrenos.



Figura 12. Escadaria no Morro do Mocotó. Fonte: autor, 2006

Existem alguns casos em que o perigo de rolamento de blocos graníticos já ultrapassou qualquer limite e a defesa civil já se manifestou a respeito, porém a população sem qualquer perspectiva de moradia limita-se a permanecer no mesmo lugar.(Figuras 13 e 14)

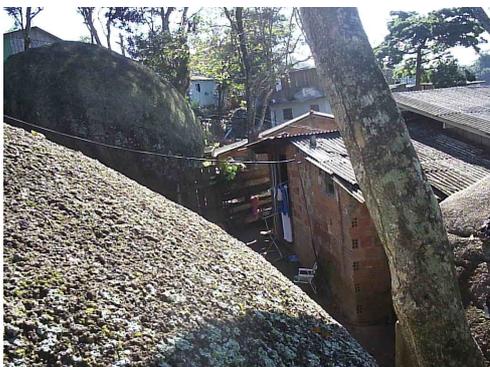


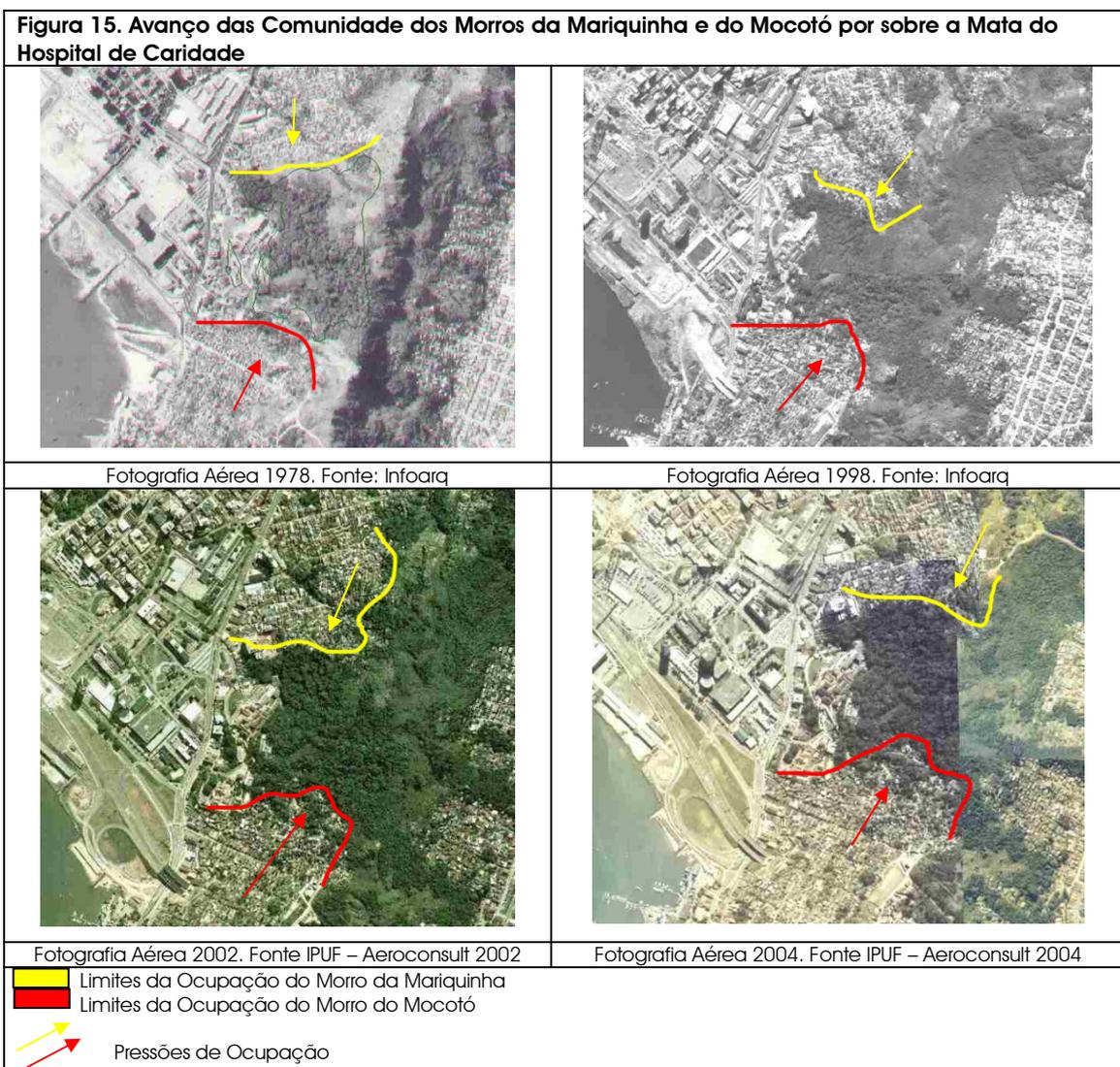
Figura 13. Casa sob risco de rolamento de matacão. Fonte: autor, 2005



Figura 14. Casa precariamente apoiada sob pedra. Fonte: autor, 2005

#### 4.9 Morro da Mariquinha

A comunidade conhecida como Morro da Mariquinha (ANEXO 2), está localizada próximo ao centro histórico, adjacente à propriedade da Irmandade do Senhor dos Passos, onde se localiza o Hospital de Caridade, construção emblemática e considerada por AFONSO como um bom exemplo de implantação de arquitetura em encostas em Florianópolis. A comunidade da Mariquinha, porém, em sua expansão de limites vem junto com a comunidade do Mocotó promovendo o desmatamento da única reserva de mata primária restante no Morro da Cruz, o que precisa ser contido para a manutenção desse ecossistema já bastante fragilizado. Através de uma seqüência de imagens aéreas (Figura 15) percebe-se como esse processo vem ocorrendo através dos anos.



#### 4.10 Monte Serrat e Jose Boiteux

Estas comunidades aparecem como das mais antigas ocupações de baixa renda do Morro da Cruz. Foram mapeadas pela primeira vez na Planta Cadastral do Município de Florianópolis de 1944, que mostra o conjunto de escadarias que proporcionam o acesso para os habitantes dessa região. (Figuras 16 e 17)

A comunidade do Monte Serrat, também é conhecida como Morro da Caixa, devido à existência de uma Caixa d'água construída no início do século XX. Atualmente a cobertura do reservatório da CASAN é utilizada como área de lazer e de prática desportiva da população por ser a maior área plana disponível (Figuras 18 e 19), contrastando com a declividade média do entorno que é em torno de 30%. (ANEXO 11 deveria ser Anexo 3, o anterior é 2) As escadarias surgem nesse sentido como uma solução óbvia para o problema da alta declividade, entretanto acaba por ser uma solução segregativa para a parcela da população que é idosa ou possui alguma necessidade especial. Pode-se observar a ausência de itens importantes de segurança e conforto, tais como: corrimãos e bancos.



Figura 16. Rua José Boiteux com escadaria ao fundo.  
Fonte: autor, 2006



Figura 17. Escadaria da Rua Monsenhor Topp. Fonte: autor,  
2006



Figura 18. Caixa D'água do início do século XX. Fonte:  
autor, 2005



Figura 19. Caixa D'água do início do século XX. Fonte: autor,  
2005

#### 4.11 Morro do Céu

O morro do Céu Localiza-se no alto da Rua Cruz e Souza, uma das mais antigas vias do Morro da Cruz (ANEXO 2) A ocupação se fez, como na maioria dos casos analisados no Morro da Cruz, ao longo de uma linha de drenagem, onde consolidou-se e posteriormente adensou-se. Também, como nos casos anteriores, não houve um critério claro de ocupação no sentido de preservar os corpos d'água. Surge dessa forma aquele que é o maior problema desse tipo de ocupação: a ausência de condições básicas de saneamento. (Figura 20) As casas acabam por depositar seu esgoto nas águas que seguirão para o oceano sem tratamento prévio. A comunidade está assentada sobre uma área com declividades em torno de 30% e o que contém sua expansão em direção ao topo do morro é o afloramento rochoso em seu limite mais elevado, com preocupante situação de instabilidade.



Figura 20. Falta de saneamento básico, situação comum nos assentamentos clandestinos. Fonte: autor, 2005

## 5. CONCLUSÕES

Na primeira etapa da pesquisa, optou-se por um trabalho extenso de coleta e tratamento de dados em programas computacionais, por julgar-se a melhor maneira de conduzir a pesquisa e ganhar maior agilidade nas tarefas futuras de análise, em vista dos objetivos estabelecidos inicialmente. O tratamento dos dados foi realizado em conjunto com outros bolsistas da pesquisa APA, cada um visando seus objetivos específicos. As dificuldades nessa etapa, entretanto, foram muitas e os desafios de dominar uma ferramenta de análise computacional da complexidade das que foram empregadas ocupou grande parte do tempo. A dificuldade em trabalhar com a edição de imagens nos computadores disponíveis para a pesquisa foi significativa, devido à sobrecarga nos equipamentos, o que agora poderá ser resolvido com a obtenção do Auxílio CSA-CNPQ - Ciências Sociais Aplicadas para a aquisição de mais computadores.

O Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis – IPUF tem uma limitação nos dias de atendimento ao público em apenas três dias semanais, no turno vespertino. O material que chegou até o grupo estava incompleto, como o caso do arquivo digital contendo mapa topográfico cadastral para o Morro da Cruz. O arquivo digital cedido pelo IPUF apresenta inúmeros problemas, faltando informações de alguns setores da região estudada e também com alteração do referenciamento geográfico, o que gerou atraso nas atividades de pesquisa por conta das correções necessárias. As visitas a campo foram realizadas com dificuldade, tendo em vista se tratarem de regiões caracterizadas pela falta de segurança devido ao domínio exercido por grupos relacionados ao tráfico de drogas, situação generalizada nos grandes centros urbanos do país. Algumas das comunidades visitadas não apresentaram essa dificuldade, tendo a visita transcorrida da melhor maneira possível enquanto outras áreas ainda não foram visitadas justamente pelo comprometimento da segurança da equipe.

A segunda etapa da pesquisa foi desenvolvida através de uma análise, principalmente em uma escala que possibilitasse o entendimento do conjunto formado por cada comunidade e a partir disso pôde-se observar de uma maneira geral os critérios adotados, mesmo que intuitivamente, para o desenvolvimento das ocupações. Percebeu-se que essas comunidades, quase que na sua totalidade dispõem-se ao longo de linhas de drenagens, devido a necessidade básica de água para beber, para lavar e para escoar o esgoto. Também pôde-se observar os riscos, muitas vezes elevados, a que essas pessoas estão sujeitas e que potencializam ao construir de maneira indevida. Ou seja, o problema não é a ocupação do solo acidentado, mas sim a forma como essa ocupação é feita. Muitos critérios apontados pelo IPT, alguns desses critérios bastante simples, como preservar certa

distância dos cursos d'água, poderiam reduzir drasticamente os riscos de acidentes e também os riscos ambientais. É necessário, portanto desenvolver uma visão de futuro, uma visão de sustentabilidade segundo a qual a cidade e a urbanização são necessárias ao desenvolvimento humano, mas devem ser acompanhadas por políticas que visem a preservação do patrimônio natural, fauna, flora e água.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Sônia. **Urbanização de Encostas: Crises e Possibilidades. O Morro da Cruz como um Referencial de Projeto de Arquitetura da Paisagem.** Tese de Doutorado – FAUUSP. 1999.

AFONSO, Sonia. **Urbanização de Encostas. A ocupação do Morro da Cruz. Florianópolis. S.C.** Dissertação de Mestrado. Orientada pelo Prof. Dr. José Claudio Gomes. São Paulo. FAUUSP. 1992.

AFONSO, Sonia. **Urbanização de Encostas. A ocupação do Morro da Cruz. Florianópolis. S.C. Trabalho Programado 2. Estudo Geotécnico.** Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Área de Concentração Estruturas Ambientais Urbanas. Nível de Mestrado. São Paulo. FAUUSP. 1992.

REGO NETO, Candido Bordeaux. **Mapa de Uso do Solo Recomendado (Morro da Cruz – Florianópolis/SC).** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1987.

MORETTI, Ricardo de Sousa. **Loteamentos: Manual de Recomendações para Elaboração de Projeto.** São Paulo, IPT 1986.

CUNHA, M.A. (Org.). **Ocupação de encostas.** São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT. 1991.

BATISTELA, Ana Paula & AFONSO, Sonia. **Métodos e Ferramentas para o Projeto Informatizado de Arquitetura da Paisagem de Encostas.** Relatório Final de Atividades de Pesquisa do PIBIC 2000/2001. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2001.

ECO, Humberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo. Ed. Perspectiva. 1977

IPIUF – INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE FLORIANÓPOLIS. **Plano Diretor Distrito Sede Florianópolis.** 1988. Disponível em: <http://www.ipuf.sc.gov.br/Viabilidade> Acessado em: 06/05/2006.

MANDAJI, Priscilla dos Santos & AFONSO, Sonia. **Avaliação do Planejamento Urbano para a Ocupação de Encostas em Florianópolis – O caso do Bairro da Prainha, Morro da Cruz, Florianópolis – S.C.** Relatório Final de Atividades de Pesquisa do PIBIC 2003/2004. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004.

MORETTI, Ricardo de Souza (Org.). **Loteamentos: Manual de Recomendações para Elaboração de Projeto.** São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT. 1986. 180pp.

KNIPPSCHILD, Fabiana & AFONSO, Sonia. **Avaliação do Planejamento Urbano para a Ocupação de Encostas em Florianópolis – O Caso do Bairro da Prainha, Morro da Cruz, Florianópolis – S.C.** Relatório Final de Atividades de Pesquisa do PIBIC 2004/2005. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005.

MACEDO, Eduardo Soares de, **Elaboração de Cadastro de Risco Iminente Relacionado a escorregamentos: Avaliação Considerando Experiência Profissional, Formação Acadêmica e Subjetividade.** Tese de Doutorado Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências Exatas. 2001.

CERRI, L. E. S. & AMARAL, C.P. **Riscos Geológicos.** In: OLIVEIRA, A. M. S. & BRITO, S. N. A. (eds.) 1998. *Geologia de Engenharia.* São Paulo, ABGE.

PELLOGIA, A. U. G. **As Coberturas Remobilizadas: Depósitos Tecnogênicos de Encostas Urbanas no Município de São Paulo.** Revista Solos e Rochas, São Paulo, v.17. 1994.

## **7. ANEXOS**

Anexo 1 – Plano Diretor do Distrito Sede – Florianópolis

Anexo 2 – Mapa de Ocupação elaborado por Candido Boiteux e atualizado durante essa pesquisa

Anexo 3 – Morro do 25

Anexo 4 – Morro do Horácio

Anexo 5 – Morro da Penitenciária

Anexo 6 – Serrinha

Anexo 7 – Alto da Caieira

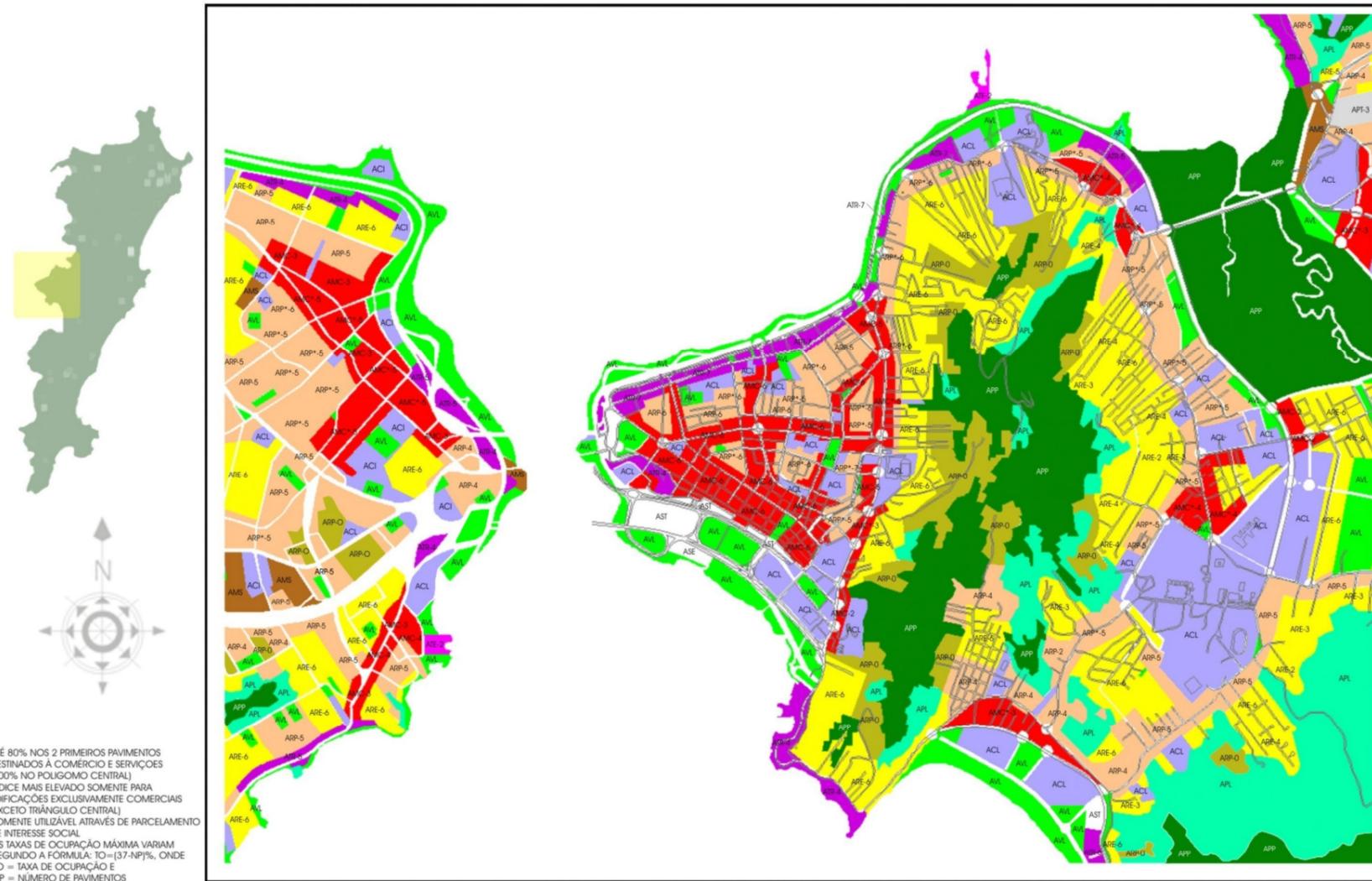
Anexo 8 – Vila Operária – Caieira do Saco dos Limões

Anexo 9 – Morro do Mocotó e Queimada

Anexo 10 – Morro da Mariquinha

Anexo 11 – Monte Serrat e José Boiteux

Anexo 12 – Morro do Céu



- A - ATÉ 80% NOS 2 PRIMEIROS PAVIMENTOS DESTINADOS A COMÉRCIO E SERVIÇOS (100% NO POLÍGONO CENTRAL)
- B - ÍNDICE MAIS ELEVADO SOMENTE PARA EDIFICAÇÕES EXCLUSIVAMENTE COMERCIAIS (EXCETO TRIÂNGULO CENTRAL)
- D - SOMENTE UTILIZÁVEL ATRAVÉS DE PARCELAMENTO DE INTERESSE SOCIAL
- G - AS TAXAS DE OCUPAÇÃO MÁXIMA VARIAM SEGUNDO A FÓRMULA:  $TO = (37-NP)\%$ , ONDE  $TO =$  TAXA DE OCUPAÇÃO E  $NP =$  NÚMERO DE PAVIMENTOS
- H - TAXAS DE OCUPAÇÃO VARIANDO NA SEQUÊNCIA FÓRMULA: 1/2(30), 3/2(0), 4/1(5), 5/1(2), 4/1(0)
- \* - IDENTIFICA AS ÁREAS DE MESMO LIMITE DE OCUPAÇÃO, QUE PODEM TER MAIOR GABARITO

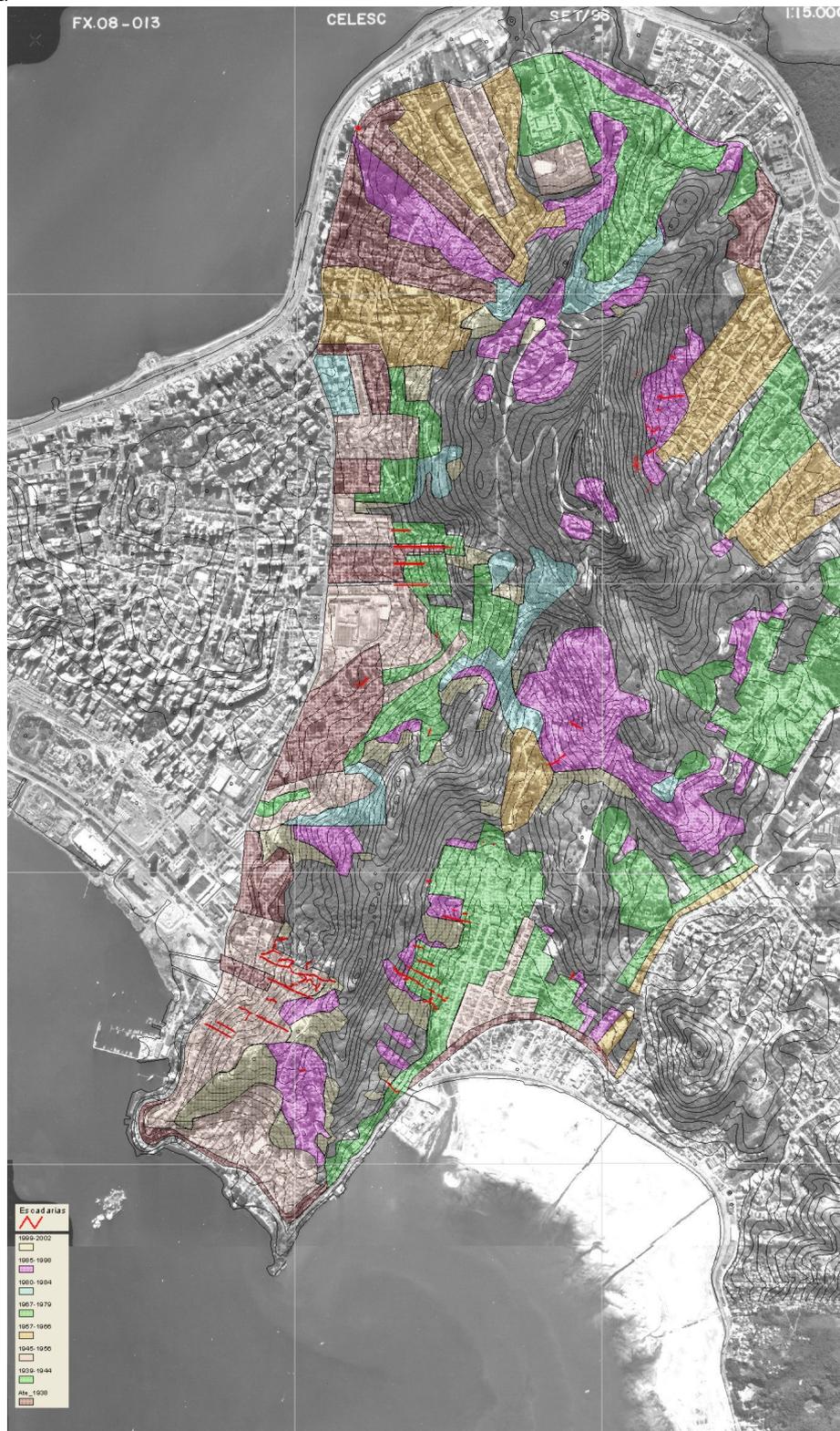
Zona	Descrição	Lote mínimo / Testada		
		n° máx. de pavimentos	Índice de aproveitamento máximo	Taxa de ocupação máxima
ARE - 1	Área Residencial Exclusiva - 1	2	5000 / 35	10
ARE - 2	Área Residencial Exclusiva - 2	2	3000 / 29	15
ARE - 3	Área Residencial Exclusiva - 3	2	1500 / 22	20
ARE - 4	Área Residencial Exclusiva - 4	2	720 / 17	35
ARE - 5	Área Residencial Exclusiva - 5	2	450 / 1540	40
ARE - 6	Área Residencial Exclusiva - 6	2	360 / 12	50
ARP-0	Área Residencial Predominante de Interesse Social	2	128 / 12	50
ARP - 1	Área Residencial Predominante - 1	2	1500 / 22	20
ARP - 2	Área Residencial Predominante - 2	2	720 / 17	35
ARP - 3	Área Residencial Predominante - 3	2	450 / 15	40
ARP - 4	Área Residencial Predominante - 4	2	360 / 12	50
ARP - 5	Área Residencial Predominante - 5	4 - 6*	360 / 12	0
ARP - 6	Área Residencial Predominante - 6	8 - 12*	570 / 19	0
ARP - 7	Área Residencial Predominante - 7	12	1030 / 30	0

Zona	Descrição	Lote mínimo / Testada		
		n° máx. de pavimentos	Índice de aproveitamento máximo	Taxa de ocupação máxima
ATR - 1	Área Turístico Residencial	2	1500 / 22	20
ATR - 2	Área Turístico Residencial	2	720 / 17	35
ATR - 3	Área Turístico Residencial	2	450 / 15	40
ATR - 4	Área Turístico Residencial	2	360 / 12	50
ATR - 5	Área Turístico Residencial	4 - 6*	360 / 12	0
ATR - 6	Área Turístico Residencial	8 - 12*	570 / 19	0
ATR - 7	Área Turístico Residencial	12	1020 / 30	0
ATE - 1	Área Turístico Exclusiva - 1	2	450 / 15	50
ATE - 2	Área Turístico Exclusiva - 2	6	720 / 17	0
ATE - 3	Área Turístico Exclusiva - 3	8	1090 / 30	0
AMC - 1	Área Mista Central - 1	2	1,0 - 2,3	0
AMC - 2	Área Mista Central - 2	2	0,9 - 1,8 B	45 A
AMC - 3	Área Mista Central - 3	2	360 / 12	50 A
AMC - 4	Área Mista Central - 4	4 - 6*	360 / 12	GIA
AMC - 5	Área Mista Central - 5	6 - 9*	450 / 15	GIA
AMC - 6	Área Mista Central - 6	6 - 9*	1,8 - 2,8 B	GIA
AMC - 7	Área Mista Central - 7	8 - 12*	600 / 20	GIA
AMC - 8	Área Mista Central - 8	8 - 12*	2,3 - 3,3 B	GIA
AMC - 9	Área Mista Central - 9	12 - 18*	1020 / 30	GIA

Zona	Descrição	Lote mínimo / Testada		
		n° máx. de pavimentos	Índice de aproveitamento máximo	Taxa de ocupação máxima
AMS	Área Mista de Serviços	2	1500 / 25	60
APT - 1	Área de Parques Tecnológicos - 1	4	1500 / 25	H
APT - 2	Área de Parques Tecnológicos - 2	5	3000 / 30	H
APT - 3	Área de Parques Tecnológicos - 3	6	5000 / 50	H
ACI	Área Comunitário/Institucional			
AVL	Área Verde de Lazer			
AVV	Área Verde do Sistema Viário			
AVP	Área Verde de Uso Privado			
AST	Áreas do Sistema Viário de Transportes			
ASE	Áreas do Sistema de Saneamento e Energia			
AER	Área de Exploração Rural	2	Inst. Especial INCRA N° 17-b/80 -50	15
APP	Área de Preservação Permanente			
APL	Área de Preservação com Uso Limitado	2	Sen Parcelamento	10
AEH	Área dos Elementos Hídricos			

PLANO DIRETOR DE USO DO SOLO  
FLORIANÓPOLIS

ANEXO 2 – Mapa de Ocupação elaborado por Candido Boiteux e atualizado durante essa pesquisa



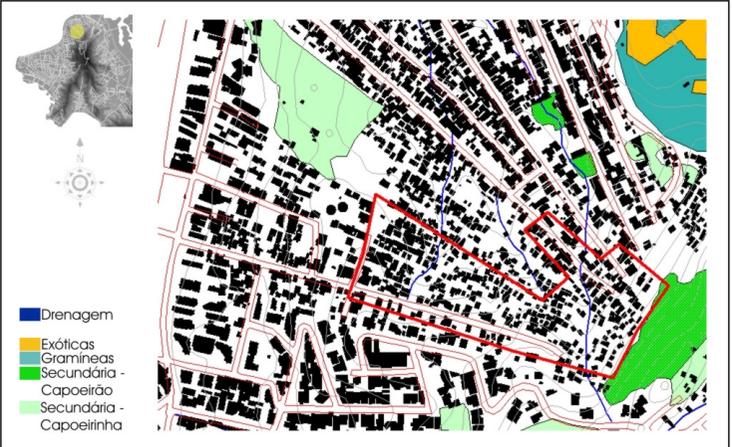
Fonte da Fotografia Aérea: CELESC 1998.

ANEXO3 – MORRO DO 25

3A - Declividades



3C – Vegetação e Drenagem



3B – Morfologia e Drenagem



3D – Estudo Geotécnico



## Anexo 4 – Morro do Horácio

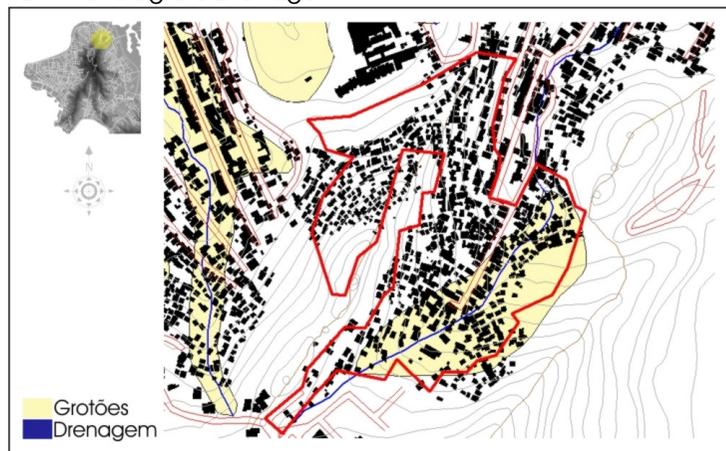
### 4A – Declividades



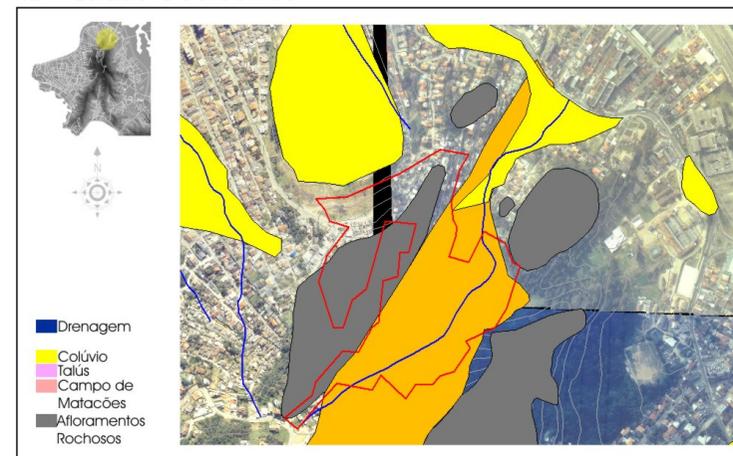
### 4C – Vegetação e Drenagem



### 4B – Morfologia e Drenagem

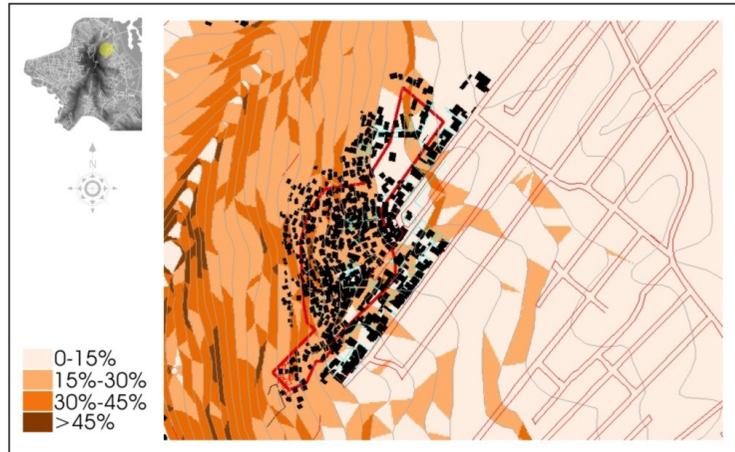


### 4D – Estudo Geotécnico

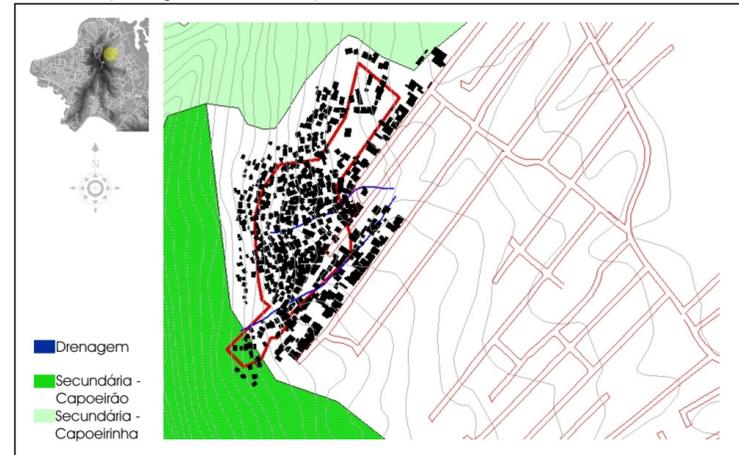


Anexo 5 – Morro da Penitenciária

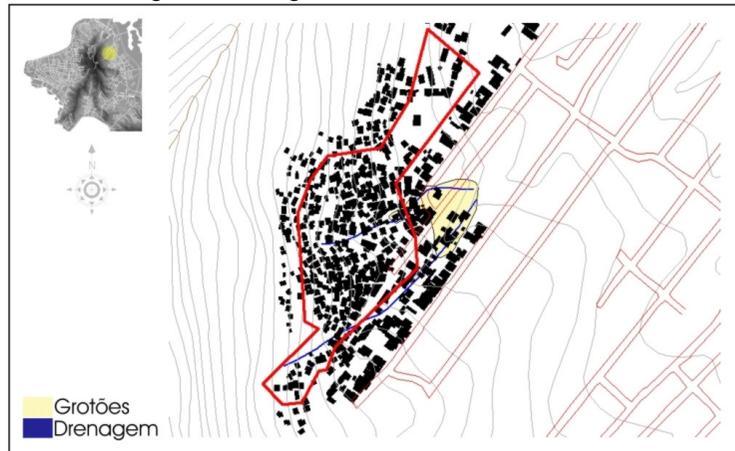
5A – Declividades



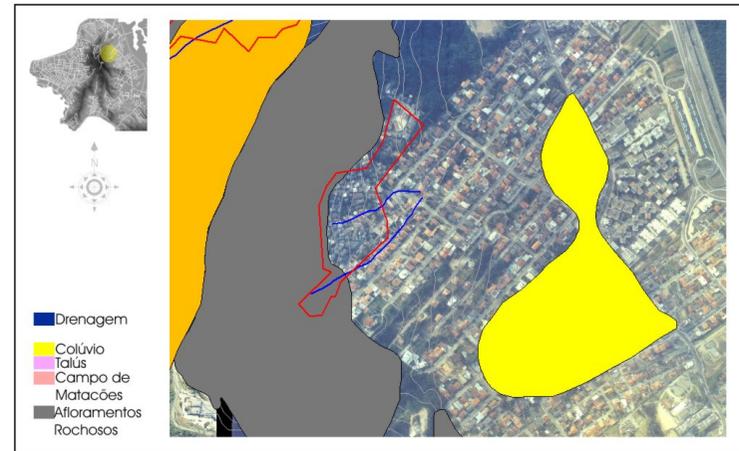
5C – Vegetação e Drenagem



5B – Morfologia e Drenagem

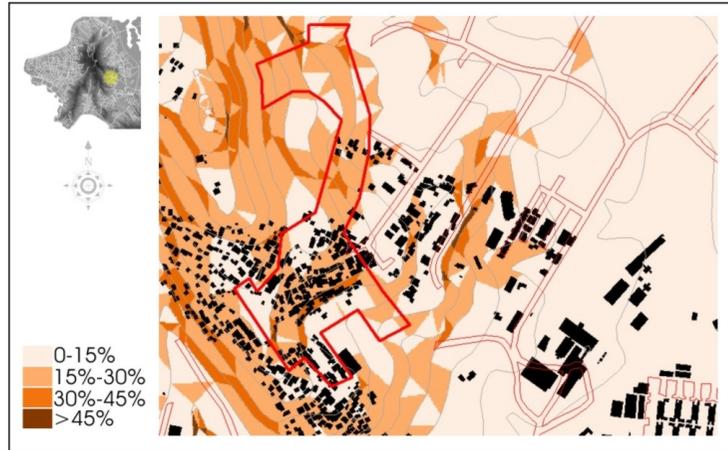


5D – Estudo Geotécnico

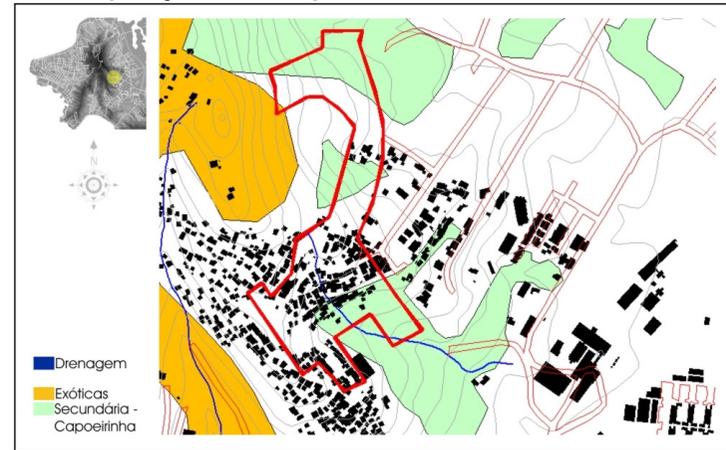


Anexo 6 – Serrinha

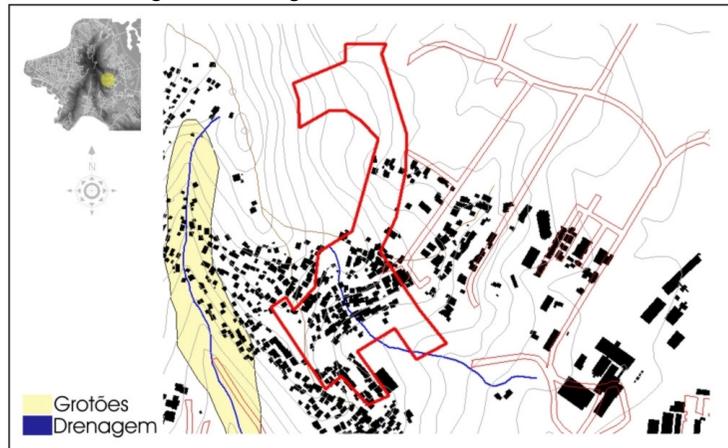
6A – Declividades



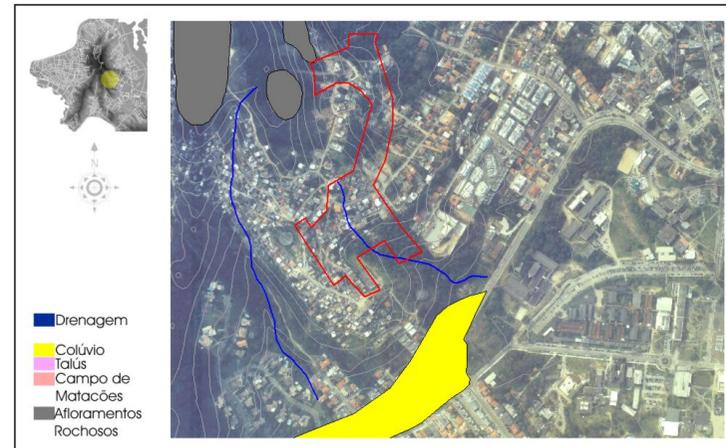
6C – Vegetação e Drenagem



6B – Morfologia e Drenagem

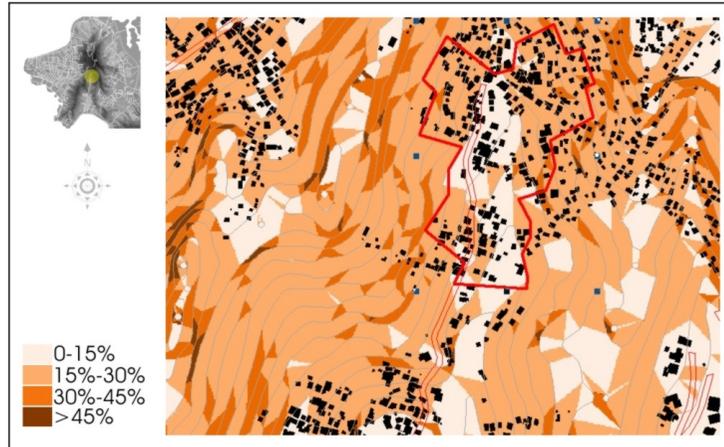


6D – Estudo Geotécnico

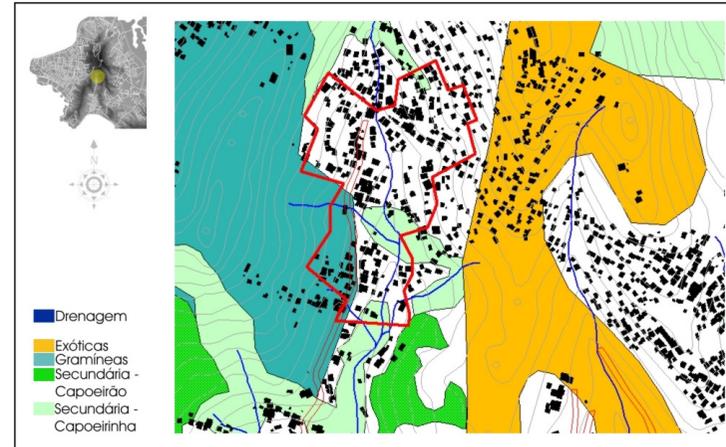


Anexo 7 – Alto da Caieira

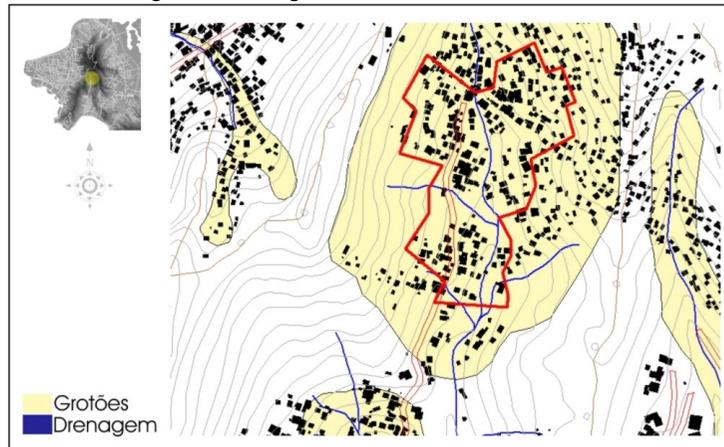
7A - Declividades



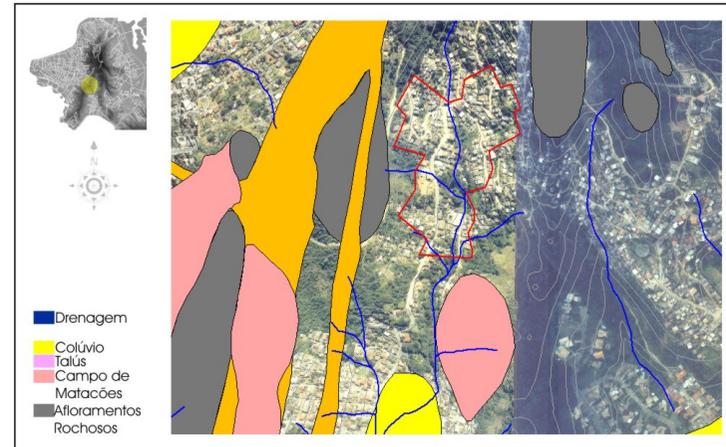
7C – Vegetação e Drenagem



7B – Morfologia e Drenagem



7D – Estudo Geotécnico

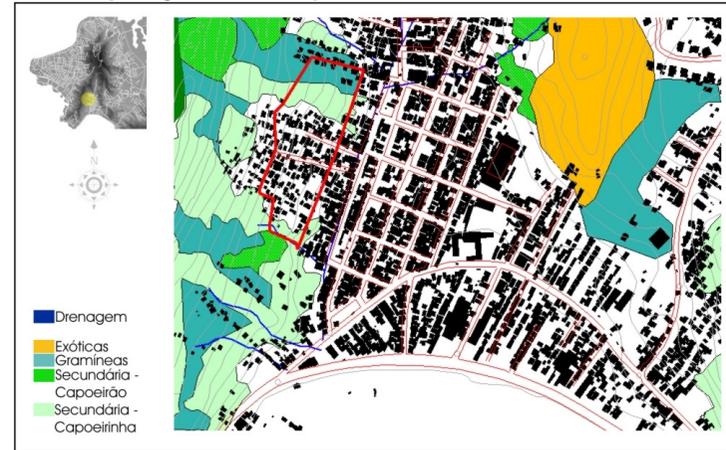


## Anexo 8 – Vila Operária

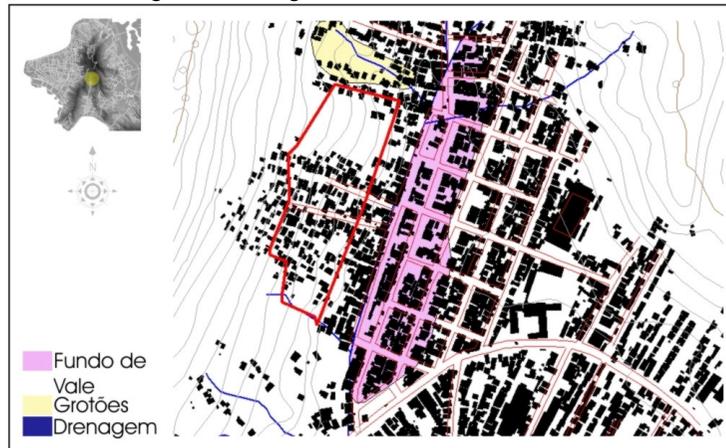
### 8A - Declividades



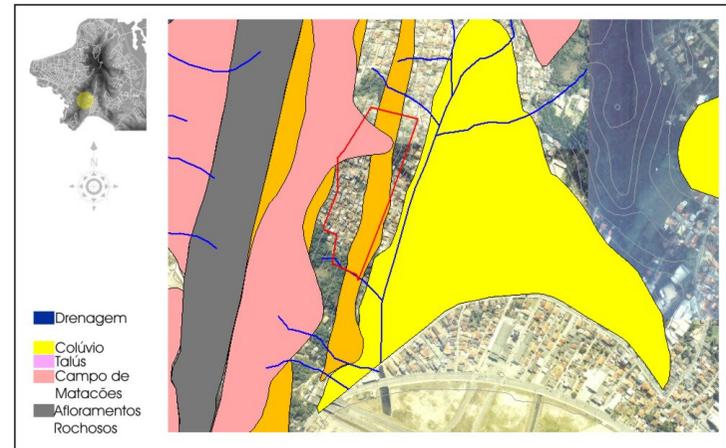
### 8C – Vegetação e Drenagem



### 8B – Morfologia e Drenagem

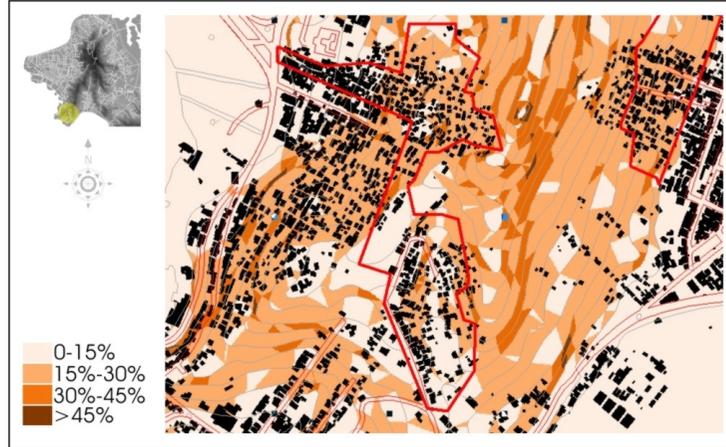


### 8D – Estudo Geotécnico

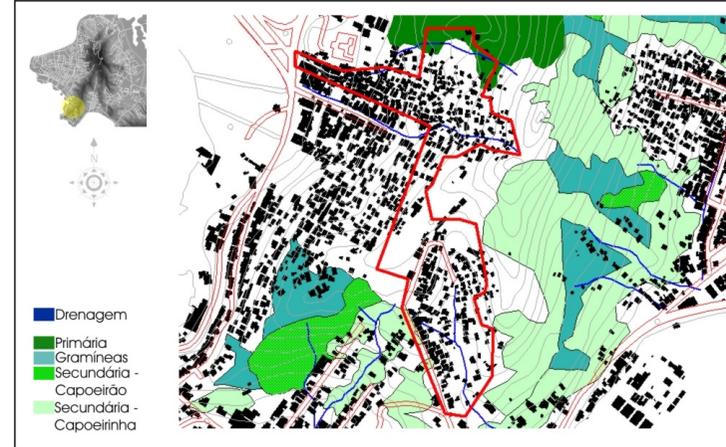


Anexo 9 –Morro do Mocotó e Queimada

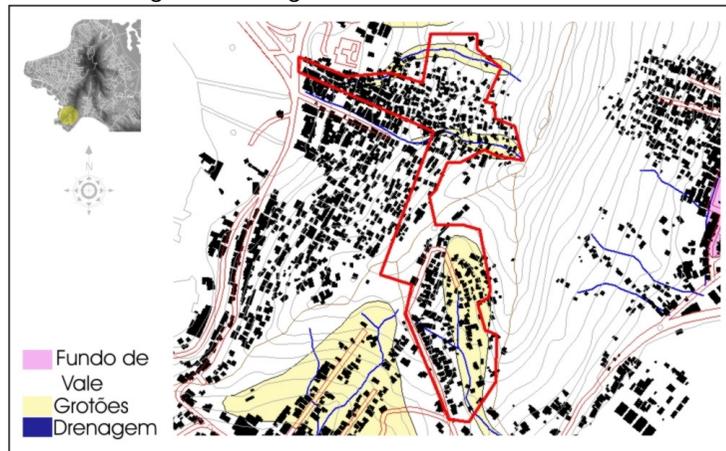
9A - Declividades



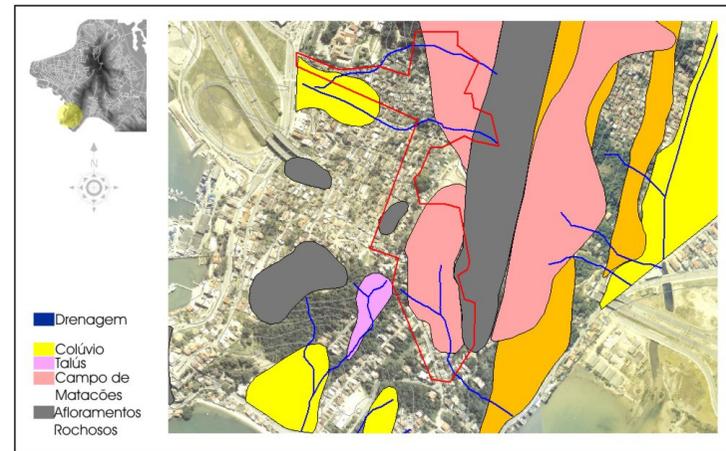
9C – Vegetação e Drenagem



9B – Morfologia e Drenagem



9D – Estudo Geotécnico



Anexo 10 – Morro da Mariquinha

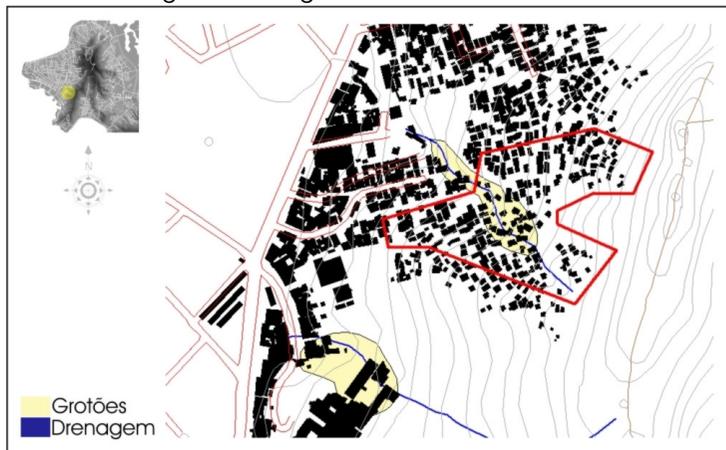
10A - Declividades



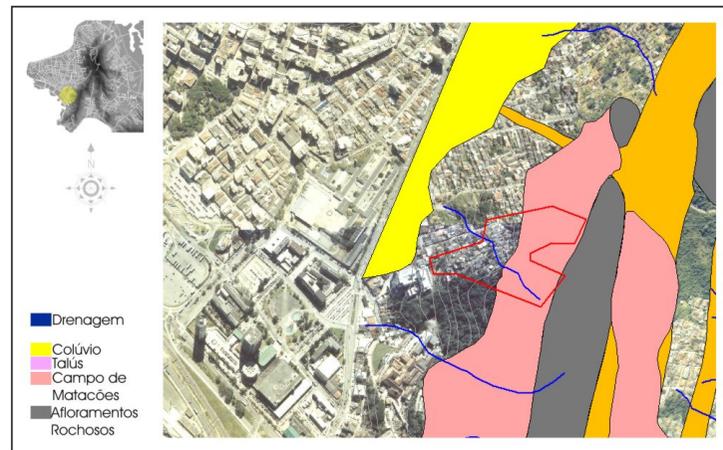
10C – Vegetação e Drenagem



10B – Morfologia e Drenagem

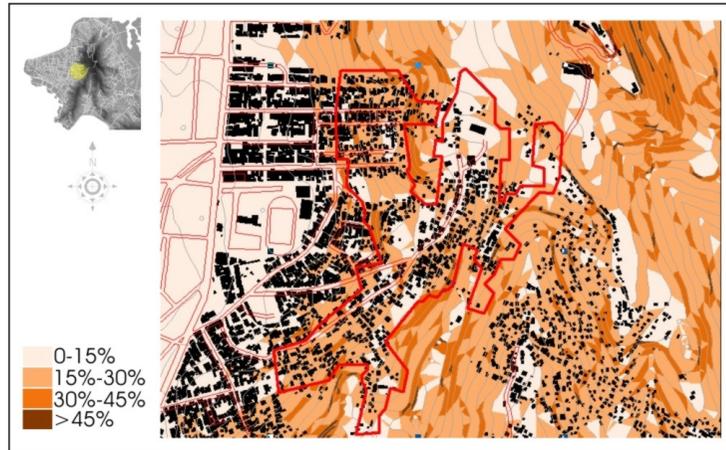


10D – Estudo Geotécnico

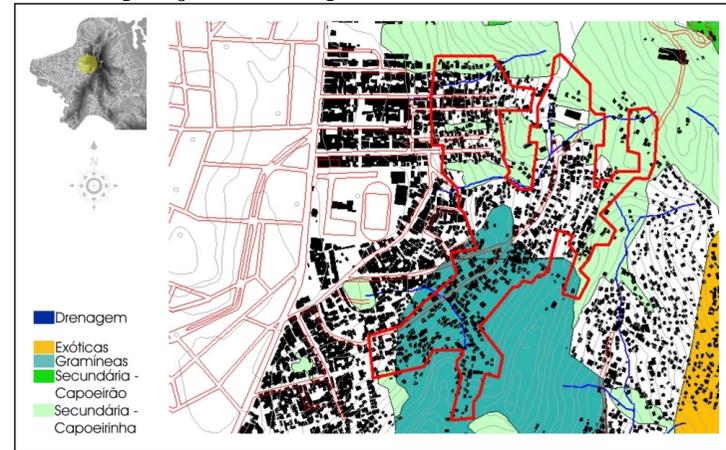


Anexo 11 – Monte Serrat e José Boiteux

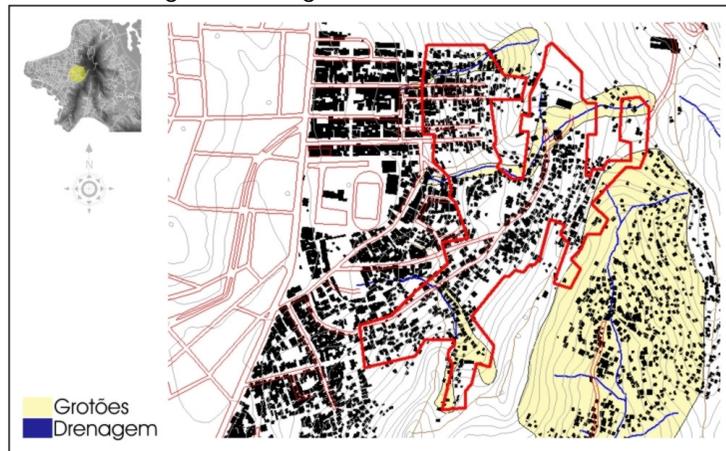
11A - Declividades



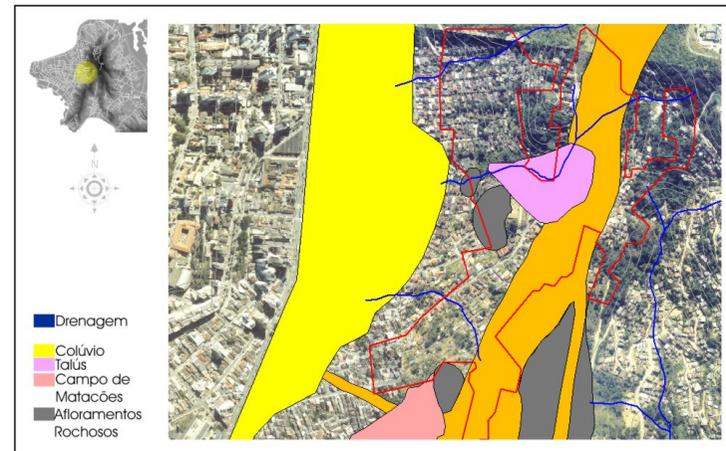
11C – Vegetação e Drenagem



11B – Morfologia e Drenagem



11D – Estudo Geotécnico



Anexo 12 – Morro do Céu

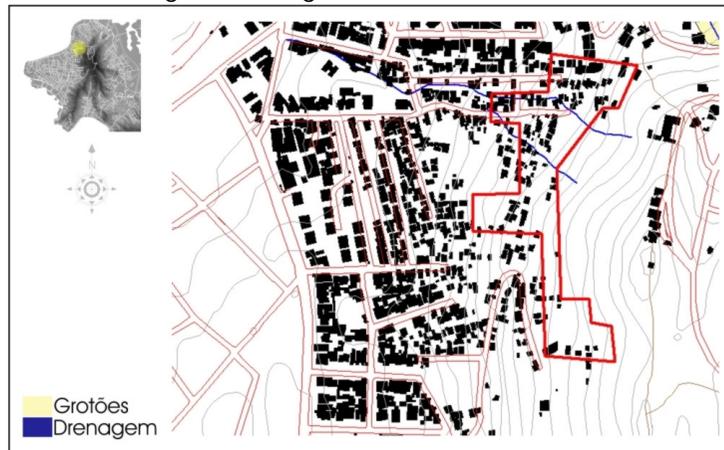
12A - Declividades



12C – Vegetação e Drenagem



12B – Morfologia e Drenagem



12D – Estudo Geotécnico

