



IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS EM EDIFICAÇÕES POPULARES EM APP NO BAIRRO QUITANDINHA – PETRÓPOLIS – RJ

Marcelo Teixeira Lopes – UFRJ – marcelogeografia@yahoo.com.br
Carolina Porto Teixeira – UFRJ – carolina_porto@terra.com.br
Marina de Oliveira Mendonça – UFRJ – marina.mendonca@bol.com.br
Antonio Jose Teixeira Guerra – UFRJ - antonioguerra@openlink.com.br
Laís Catherine Sonkin – CREA/RJ – lais@compuland.com.br
Luis Fernando Hansen Gonçalves – CREA/RJ – lfhg@compuland.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Impactos Ambientais Urbanos, ocupação, área de preservação.

EIXO: Geomorfologia em áreas urbanas

I. INTRODUÇÃO

Este trabalho se constitui em um diagnóstico ambiental preliminar sobre um processo de ocupação em área de “topo de morro”. Esta área é, segundo o Código Florestal, uma APP (Área de Preservação Permanente), e é ainda uma ZPE (Zona de Proteção Especial), conforme a legislação Municipal de Petrópolis.

A área de estudo em questão tem aproximadamente 1,5 milhão de m², constituídos por Floresta de Mata Atlântica. Esta APP está consolidada sobre um maciço que divide os Bairros Bingen e Quitandinha, em Petrópolis, RJ.

Pode-se dizer que o processo de ocupação da área se deu por três formas:

- Ocupação promovida pelo Poder Público (Prefeitura de Petrópolis).
- Empresas de rádio transmissão e redes de transmissão de energia elétrica;
- Invasão por indivíduos informais (invasões no entorno imediato ao conjunto).

II. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivos:

- 1) Investigar a relação entre a urbanização no topo do morro, processos geomorfológicos e a deterioração da qualidade de vida de dois bairros tradicionais de Petrópolis (Bingen e Quitandinha).
- 2) Analisar os impactos no local do condomínio e na área do entorno imediato. Como por exemplo: desmatamentos, deslizamentos, erosão, invasões, poluição ou extinção de mananciais, inadequações espaciais, entre outros.
- 3) Elaboração de um diagnóstico sócio-ambiental da área, de forma a determinar a responsabilidade aos agentes legais, para que esses sejam chamados a cumprir a sua função fiscalizadora.



III. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo em questão se constitui em uma APP e ZPE (segundo o Código Florestal e a Legislação Municipal vigentes), situadas sobre um maciço rochoso, que divide os bairros Quitandinha e Bingen. Está situada no 1º distrito do Município de Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro. Este distrito se localiza área mais alta do Município, cuja cobertura vegetal típica é de Floresta de Mata Atlântica e campos de altitudes.

Nesta área nobre do município de Petrópolis foi construído um Conjunto Habitacional destinado a abrigar as famílias flageladas pelas catástrofes de verão que ocorrem no município: grandes deslizamentos de encosta que, quando não são fatais, são flageladores.

IV. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho está baseada em estudos, análises e diagnósticos do meio físico, sócio-econômico, qualidade de águas, entre outros.

O Diagnóstico do Meio Físico, conceitualmente, está baseado em um levantamento bibliográfico e cartográfico sobre a área de estudo. Já sua parte prática-pericial, em reconhecimentos técnicos em trabalhos de campo (vegetação, clima, declividade e relevo). Neste trabalho o relevo foi norteador de todas as análises.

Para uma melhor análise, identificação e compreensão do meio social local, optou-se pela aplicação de questionários, uma metodologia de investigação muito comum nas ciências sociais. Esses questionários foram elaborados para obter informações pessoais sobre o entrevistado, uma caracterização demográfica por domicílio e família, o nível de instrução dos moradores, ocupação, dados sobre escolaridade, fontes de renda, percepções, entre outros.

Procurando relacionar e comprovar uma possível contaminação das águas nas nascentes das áreas do entorno do Condomínio, foram coletadas três amostras de água, levadas para análise de qualidade bacteriológica em laboratório especializado em análises químicas. Estas amostras foram coletadas pelos pesquisadores em frascos próprios, devidamente esterilizados, retirados no Laboratório Baffi (Petrópolis). Os laudos foram emitidos por este mesmo laboratório. Os locais selecionados para coleta de amostra, no bairro Bingen foram: *Amostra 1* – Pedreira do Bingen. Água em escoamento superficial diretamente das rochas do maciço. *Amostra 2* – Rua Jorge Justen. Local onde houve um deslizamento de encosta. Água coletada no cano que vem de uma gruta, e que abastece diversas casas no local. *Amostra 3* - Empresa Dentsply - Água coletada no leito de um pequeno córrego, no meio da reserva florestal atrás da empresa.

IV . DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

1. Localização Geográfica



Petrópolis está situada na vertente norte da Serra do Mar, que é vertente Sul do Vale do Rio Paraíba do Sul. Localmente, este complexo geomorfológico é denominado Serra dos Órgãos, cuja parte sul, situa a Baixada Fluminense, a Capital do Estado (Rio de Janeiro) e o Oceano Atlântico. É da vertente Sul (Baixada Litorânea) que chegam os ventos e massas de ar que ocasionam as tempestades e chuvas orográficas, constantes sobre a Região Serrana.

O Condomínio Municipal Quitandinha, inaugurado em Setembro de 2000, está situado na Rua Ceará, Bairro Quitandinha, 1º Distrito, Município de Petrópolis.

2. Clima

O clima característico do Estado do Rio de Janeiro é o clima tropical úmido. Especificamente, sobre a Serra do Mar, predomina o clima tropical de altitude. Esse complexo geomorfológico funciona como um paredão orográfico às massas do litoral fluminense. Dessa forma, massas de ar quente-úmidas são bloqueadas, concentradas e obrigadas a subir a grandes altitudes (maiores que 2000m). Neste momento, o contato dessas massas de ar com o ar frio dessas altitudes, ocasionam o desencadeamento das chuvas e tempestades constantes sobre a Serra do Mar. Essas chuvas, no período dos meses de verão, são muito concentradas e catastróficas em Petrópolis.

Segundo Nimer, 1989, o clima de Petrópolis é classificado como “*clima tropical mesotérmico, brando, superúmido*”, ocorrendo entre os 250m e os 1.600m de altitude, ou seja, na parte predominante da Região Petropolitana.

O conjunto habitacional da prefeitura foi construído no topo de um morro, onde os fortes ventos superiores ascendentes, de sul para norte, sobem a Serra dos Órgãos, se unem em rajadas mais fortes sobre o local. Esse quadro, portanto, é grave quando das tempestades tropicais.

3. Geologia

O município de Petrópolis apresenta relevo extremamente acidentado, com ocorrência de grandes desníveis altimétricos, em grandes escarpamentos rochosos. Nesse sentido, é comum, pelo menos nos primeiros distritos do Município (onde o relevo é mais acidentado), a ocorrência de desprendimentos e deslocamentos de blocos de granito e gnaisse, ocasionados pelo processo de intemperismo e desagregação física.

Segundo o RADAMBRASIL, 1983, os afloramentos da unidade Bingen caracterizam-se por migmatitos homogêneos, presentes na porção sudoeste e central do 1º distrito de Petrópolis. Este afloramento rochoso, em particular, atinge 1050m de altitude, com declividades abruptas. As classes de declividades são variáveis, entre 20% a 45%, e 45% a 75%. Os solos são litólicos (pouco desenvolvidos) e latossolos vermelho/amarelo.

4. Geomorfologia

O município de Petrópolis é configurado por grandes serras alinhadas e assimétricas, com vertentes íngremes e rochosas. Na paisagem emergem grandes paredões rochosos, lisos, muito escarpados e verticalizados, com presença de matações propensos a deslizamentos e rolamentos de blocos.

No sopé do paredão, onde muitas vezes costuma haver habitações humanas, estão os depósitos de “tálus”. Este é constituído por uma mistura de blocos de rocha e solo com grande instabilidade. O risco de deslizamentos durante os eventos chuvosos extremos é muito alto.



Esta área é denominada “zona de amortecimento”, especialmente quando recoberta por vegetação característica. A zona de contato do afloramento rochoso com o depósito de tálus recebe um fluxo maior de água, que se infiltra no solo, lubrifica e encharca o conjunto, conferindo um grau maior de instabilidade a estas áreas. Ou seja, áreas de solo configurado em depósito de “tálus”, são extremamente impróprias a construção. Há ainda o fato de, em quase todas as construções que “recortam uma parte da encosta”, as casas são apoiadas sobre o material retirado e, muitas vezes, sobre entulhos e solos soltos. De acordo com a Geomorfologia de Petrópolis, as construções habitacionais são complexas e de grande limitação física, requerendo forte infra-estrutura, o que quase sempre não ocorre..

5. Vegetação

A vegetação remanescente é característica de Floresta de Mata Atlântica. O dossel arbóreo é denso, apresentando alto grau de especialização, ocorrendo palmeiras (*geonoma sp.*), aráceas e plantas epífitas. Matas de topo de morro, conhecidas como “mata nebulosa”, matilhas tênues e xerofíticas são típicas das beiradas dos mais altos morros da serra. Eram, no passado, verdadeiros “jardins botânicos” de muitas espécies raras, principalmente *Orchideas Bromélias* e *Velloziaceae Vochysias*, entre outras e de espécies como *Oncidium crispum*, *Oncidium enderianum*, *Oncidium gardneri*, *Laelia cinnabarina*, *Sophronitis coccinea*. Atualmente, tem havido o estreitamento das manchas de vegetação remanescentes, e ainda o seu isolamento em “ilhas”, ocorrendo até mesmo o risco de extinção dessa vegetação natural.

6. Hidrologia e Erosão

O ambiente serrano é quase sempre um ambiente úmido, com chuvas constantes e temperaturas baixas. Morfológicamente, este relevo, ou ambiente, exerce diversas funções dentro da dinâmica hidrológica. A área de estudo em questão se situa na Serra do Mar (Serra dos Órgãos), ou seja, em um grande divisor das águas entre o Vale do Paraíba do Sul e a Baixada Fluminense Litorânea. Comumente, a grande quantidade de chuva, associada ao clima ameno e a vegetação mais densa (Floresta Atlântica e Campos de Altitude), estabelecem uma grande umidade local, assim como nascentes (ou mananciais) perenes.

As APPs e ZPEs são áreas de proteção ambiental específicas porque são áreas necessárias ao funcionamento hidrológico, pois permitem a perenidade dessas nascentes. A cobertura vegetal funciona como uma “esponja protetora”, pois mantém a umidade local, superficial e subsuperficial. Protege a área da exposição solar e da força hidráulica erosiva.

As populações dos bairros Bingen e Quitandinha são usuárias das nascentes deste maciço. Portanto, a retirada da cobertura vegetal, a urbanização e a impermeabilização que vem ocorrendo sobre esta APP, podem levar à extinção ou a poluição desses mananciais. No caso das águas pluviais, a impermeabilização, o desvio e/ou a concentração dessas águas podem levar a aceleração de processos erosivos e movimentos de massa locais.

V. O CONDOMÍNIO POPULAR

1. Caracterização

O Condomínio Popular da Rua Ceará foi erguido em uma ZPE – Zona de Proteção Especial do Município, e se constitui, até o momento, de 36 blocos de 4 apartamentos cada



um. Dos 36 blocos, 9 foram inaugurados no final da gestão do Prefeito Leandro Sampaio, e os outros 27 blocos, na gestão do Prefeito Rubem Bomtempo (atual prefeito da cidade).

Este condomínio foi construído com objetivo de assentar famílias desabrigadas em movimentos de massa ou por estarem residindo em área de risco. Portanto, a população do Condomínio é oriunda de diversas partes do município.

Trata-se de “resolver um problema sem pensar em outros”, pois a Prefeitura selecionou, do ponto de vista geomorfológico, geográfico e ambiental, uma área completamente imprópria para a construção: área de topo de morro (a qual diversas legislações, urbanas ou ambientais, municipais ou federais, limitam o uso do solo). Os moradores sofrem com um acesso complexo as suas casas, devido a falta de serviços de transportes coletivos, o desemprego e a exclusão, são famílias em geral desprovidas de renda e assistência. Enfim, além dos problemas da construção do condomínio, há o abandono dos moradores (que são em geral flagelados de catástrofes em encostas).

2. Problemas identificados

A construção de um conjunto habitacional pela prefeitura de Petrópolis sobre um maciço rochoso com vegetação densa, causou e estimulou uma série de impactos ao meio físico e social da área de estudo em questão. Primeiramente está a própria construção neste local e posteriormente a urbanização desencadeada no local:

- O desmatamento e a terraplanagem do local, para a construção dos prédios e dos arruamentos, impermeabilizaram e compactaram o solo da região.
- O escoamento superficial aumentou e se concentrou, acelerando processos erosivos
- A degradação das encostas, torna essa área cada vez mais susceptível a movimentos de massa.
- A urbanização do topo do morro estimulou e acelerou o processo de invasão, desmatamentos e queimadas para novos loteamentos e residências.
- Este processo está se dando de maneira desordenada, o que tem afetado, na visão dos moradores mais antigos, a segurança, a paisagem e a convivência local.
- Esse desordenamento de ocupações em encostas favorece a ocorrência de movimentos de massa locais, pois agridem ainda mais a estabilidade das encostas, que já sofrem com os impactos a montante.
- A população do local possui um baixo nível de renda, o que, em geral, leva a uma gama maior de problemas e impactos sociais e ambientais. Por exemplo: essa população não possui recursos para manter a qualidade das construções, ou mesmo para o pagamento de serviços básicos como água, luz, telefone e gás. É comum ocorrerem desmatamentos e queimadas no local para obtenção de carvão, que substitui o gás de cozinha, alimentando o ciclo degradativo, (desmatamentos, poluição, aumento da erosão e do risco de deslizamentos, etc.).
- A diversidade de origens no local tem ocasionado uma série de conflitos e impede uma organização dos moradores ou mesmo a harmonia local. Este fator é determinante para a não mobilização para reivindicar soluções para os diversos problemas.
- A má qualidade das construções associada à umidade e chuvas constantes, determinam um sério problema de mofo, umidade e invasão de águas pluviais nas residenciais.

VI. LEGISLAÇÃO VIGENTE



• Legislação Federal

- Código Florestal ou lei 4.771/65, alterada pela Lei 7803/89 e pela Medida Provisória Nº 1.956-49, De 27 De Abril De 2000.

Desta legislação retiramos os conceitos abaixo.

1. Reserva legal: “é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas”. Os percentuais que devem ser protegidos em cada propriedade, ou imóvel rural variam, de acordo com as regiões do país. Pela atual MP, este percentual é de 20% em nossa região.

2. Área de Preservação Permanente (APP): são consideradas áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios e cursos d’água ou que envolvam nascentes e olhos d’água;
- b) em topos de morros, montanhas e serras;
- c) nas encostas com declividade superior a 45°.

As áreas recobertas por Mata Atlântica, em qualquer estágio sucessional, necessitam de autorização de corte, emitida pelo IBAMA, sendo desta forma de difícil utilização. O Decreto 750/93 é o instrumento legal que dispõe sobre a Mata Atlântica.

3. Área de Proteção Ambiental (APA): O IBAMA possui em Petrópolis uma Unidade de Conservação que abrange aproximadamente 70% do território do município. Esta Unidade de Conservação de Uso Direto, denominada e instituída como “Área de Proteção Ambiental (APA) da Região Serrana de Petrópolis”, tem como objetivo principal “conciliar as atividades econômicas e a preservação ambiental dentro de seus limites. Por se tratar de uma Unidade de Conservação que abrange diversas áreas particulares, cabe ao IBAMA analisar os projetos propostos dentro de seus limites, assegurando a implantação de empreendimentos com baixo impacto sobre o meio ambiente. (IBAMA, 1997).

• Legislação Municipal

- **Lei Orgânica do Município de Petrópolis**, na Seção VIII da política de Meio Ambiente e dos produtos tóxicos, insitui:

(...) Artº 195 – O Município providenciará, com a participação da comunidade em articulação com o Estado e a União Federal, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais e em harmonia com o desenvolvimento social e econômico.

(...) V - Promover a proteção das águas contra ações que possam comprometer seu uso, atual ou futuro, proteger os recursos hídricos, minimizando a erosão e a sedimentação e efetuar levantamento dos recursos hídricos, incluindo os do subsolo para posterior compatibilização entre seus recursos múltiplos efetivos e potenciais com ênfase no desenvolvimento e no emprego de métodos e critérios de avaliação da qualidade das águas, em convenio com entidades especializadas.



(...) VII – Incentivar as entidades associativas e as diversas formas organizadas da população a participação no processo de educação ambiental e da conservação da natureza com estímulos e apoio do município.

(...) Art ° 197 – O Município no seu Plano Diretor, conjuntamente com o Estado e a Comunidade, efetuará o zoneamento ambiental de seu território e o Uso Racional do Solo, segundo suas vocações tanto de ordem sócio-econômicas como geológico-geotécnicas.

(...) § 2° o registro de loteamentos e condomínios horizontais dependerá de prévio licenciamento na forma da legislação de proteção ambiental.

(...)§ 3° são áreas de preservação permanente:

I - as florestas e demais formas de vegetação natural situados nos topos de morros montes e montanhas em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação em relação à base;

§ 3° São **Áreas de Preservação Permanente**

Item V - as áreas cobertas por vegetação primária ou em estágio médio ou avançado de regeneração da mata atlântica. (*emenda nº 1002 de 11 dez.2002*).

§ 4° no caso de áreas urbanas compreendidas no perímetro urbano definido por lei municipal, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo, nos termos da legislação federal e estadual.

LUPOS - Lei de Uso e Parcelamento do Solo do Município de Petrópolis

Desde 1998 vigora a Lei de Uso e Parcelamento do Solo do Município de Petrópolis (LUPOS). Os projetos de parcelamentos e edificações, quando analisados pela Prefeitura, obedecem aos critérios estabelecidos neste documento.

Áreas Especiais segundo a LUPOS:

ZPE (Zona de Proteção Especial) – constitui a área onde está o condomínio da Rua Ceará, englobando os bairros Capela e Bingen.

(...) Artigo 13 - A zona de Proteção Especial é subdividida em:

Setor de Preservação (SPE) e Setor de Proteção (SPR).

§1°- No Setor de Preservação– SPE– é vedada toda e qualquer ocupação.

§2°- No Setor de Proteção– SPR – a ocupação deve ser compatibilizada com a preservação dos recursos naturais do ecossistema.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou clara a carência da atuação do Poder Público sobre o espaço petropolitano, o meio ambiente e a sociedade, nesta área de estudo. Não há serviços básicos de saúde, educação, transporte, segurança, serviços sociais ou de orientação para pessoas de origens distintas. Não há controle, estudos ou avaliações temporais sobre a pressão antrópica e a urbanização nesse local, considerado por diversos estudos e legislações como impróprio para habitação.

Não há profissionalização, integração ou empregos para essa população. A convivência entre os moradores tem se tornado cada vez mais caótica, havendo sinais de criminalidade e narcotráfico. O que se percebe pela análise dos questionários e entrevistas, é que a instalação



dessas famílias se deu num contexto de finalidade eleitoral, abafando um grave problema que o município enfrenta: ocupação sem controle pela prefeitura, constantes deslizamentos com e/ou sem vítimas, fatais e/ou patrimoniais, e a mobilidade espacial dessas famílias numa malha urbana complexa.

É preciso o entendimento e a cooperação entre os poderes públicos municipais, estaduais e federais para uma solução mais profunda no município. Essa parece ser uma possibilidade atual, através dos convênios iniciados atualmente entre o LAGESOLOS/UFRJ, o o CNPq, e outras instituições atuantes no município (ECOTEMA/IBAMA/APA Petrópolis). Trata-se de uma aposta na investigação para delimitar e coibir o uso/ocupação do solo nas encostas consideradas por esse estudo como sendo de risco iminente, e uma tentativa de planejamento ambiental geral para o município. Já foram feitas desocupações e cercamento de alguma áreas específicas no início desse ano, o que parece já ter diminuído o número de óbitos e ocorrências de deslizamentos no município durante os meses do verão passado.

Ressalta-se que a malha urbana, que não para de crescer geometricamente no espaço, está concentrada justamente nos dois primeiros distritos do município onde se tem o ponto crítico do ponto de vista geomorfológica, para a ocorrência de movimentos de massa. O terceiro distrito (Itaipava), tem sofrido um processo mais recente de urbanização, porém esta tem se mostrado muito expressiva, tanto com casas de luxo, como de habitações populares.

Esse trabalho, portanto, como iniciação científica, levou em conta tanto estudos em Geomorfologia (norteadora do estudo), quanto em Geografia Física e Social, numa concepção de estudos de suporte para avaliações e planejamento ambiental.

Faz-se agradecimentos a FAPERJ, CNPq e UFRJ.

ANEXOS



Figura 1 – Fase de Construção do Condomínio Popular. É possível perceber, nas obras, o desmatamento, a compactação do solo, alteração na hidrodinâmica pluvial, processos automáticos de ravinamentos antes da concretagem do solo, os resquícios florestais nas encostas da área, e ao fundo os condomínios da primeira fase da construção.

Figura 2 – Vista do Condomínio Popular em topo de morro, com cobertura Florestal Atlântica (foto retirada de um caminho aberto na área do entorno, a partir de uma rua oficial).





Figura 3 – Área do entorno: clareiras e trilhas para invasões e ocupações. É possível perceber matações e a ingrimidade de algumas partes da área do entorno.



Figura 4 – Flagrante de retirada para construção de casas no entorno;
(Sonkin aponta marcas recentes de instrumentos mecânicos de obra).



Figura 5 - Aceleração de processos erosivos locais pela drenagem pluvial em encostas do entorno do Condomínio (foto: fluxo concentrado abrindo uma voçoroca em uma encosta).

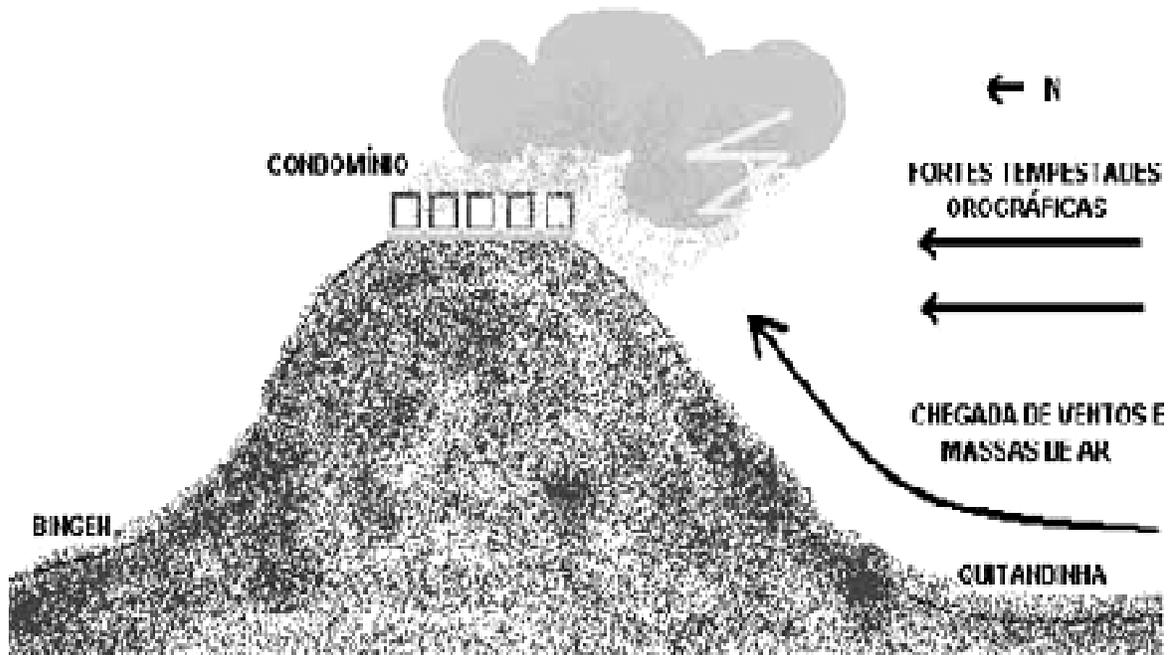


Figura 6 – Esquema da chegada de massas de ar, ventos fortes, morfologia local e posicionamento do condomínio.



Figura 7 – Deslizamento numa encosta próximo ao local do Condomínio Popular



BIBLIOGRAFIA

BRASIL. *Projeto RADAMBRASIL*. Levantamento de Recursos Naturais (Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e uso potencial da terra). vol.32, Folhas SF23/24, Rio de Janeiro/Vitória. IBGE. págs: 553-624, 1983.

SOULÉ, M. E., *The Social and Biological Universe of Nature Protection*, In: Anais do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Mato Grosso do Sul, 2000.

PETRÓPOLIS, *Lei do Uso do Solo de Petrópolis*, Petrópolis/RJ, 1998.

PETRÓPOLIS, *Lei Orgânica do Município de Petrópolis*. Petrópolis/RJ, 1990.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS *Plano de Gestão: Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis – APA Petrópolis*, Petrópolis/RJ, 1997.

GONÇALVES, Luiz Fernando Hansen. *Avaliação e Diagnóstico Espacial e Temporal dos Movimentos de Massa com a Expansão da Área Urbana em Petrópolis/RJ*, Dissertação de Mestrado/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 1998.

NIMER, Edmon, *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 421p.