

Relatório 02 - Avaliação das áreas visitadas em Paraty – Rio de Janeiro

Início da missão: 18/01/2010

Data deste relatório: 19/01/2010

Integrantes da missão:

- Renato Lima**
- Lázaro V. Zuquette**
- Eduardo Mantovani**
- Rosângela Tapia**
- Tiago Marino**
- Débora Fernandes**
- Paola Arab**
- Aline Freitas**
- Fabiane Acordes**

Contatos realizados:

a) Coordenação Municipal da Defesa Civil:

-Antônio da Silva Tavares

b) Moradores de Paraty:

- Sra Angela Maria Webber (Proprietária pousada Don Angelo)

Situação no município:

A área urbana do município foi atingida em pontos específicos por deslizamentos de diversas magnitudes. Os serviços e atividade turística seguem normais, sem interrupção nas atividades administrativas, comerciais e serviços em geral;

Por solicitação da Defesa Civil Municipal o grupo do CENACID realizou uma avaliação rápida e emergencial nos deslizamentos próximos da Rua Oscar Pinto da Silva. Segundo informações dos moradores e da Defesa Civil estes movimentos de massa ocorreram na madrugada do dia 01/01/2010, após período de chuvas intensas. De acordo com os dados da estação pluviométrica de Graúna, localizada em Indaiatuba (ponto de ônibus) os índices obtidos no dia 31 de dezembro de 2009 foi de 165mm² e o acumulado do mês foi de 802mm².

Deslizamentos:

Na área urbana ocorreram diversos deslizamentos que resultaram em danos a moradias e outras construções. Os movimentos observados são principalmente translacionais percorrendo poucos metros a partir do momento em que alcançam a planície. Não foram observados indicadores recentes de movimentação posterior ao evento principal. Uma das áreas atingidas foi o bairro do Pontal.

Deslizamento do Morro do Peru:

No local foram observados 4 movimentos principais com extensão variando de 10 a 24 metros aproximadamente (Foto 1). Segundo a proprietária do imóvel mais atingido “não foi muito rápido” e “tudo desceu junto”, nessa propriedade a casa foi interditada e determinada sua demolição pela Defesa Civil. A encosta apresenta

degraus escalonados com rejeito entre 15-20 cm, fendas de tração com direção N85E e na sua porção basal apresenta cortes horizontais que levam a desestabilização da mesma.

Em toda a encosta estudada a região apresenta indicadores de movimento lento de solo, principalmente árvores inclinadas, rastejo da ordem de mm ou cm/a. Também foram observadas antigas cicatrizes de movimento de massa de ordem métrica

Segundo os moradores a encosta historicamente foi atingida por sucessivos deslizamentos de pequeno porte.

A rocha original é um gnaiss migmatito com feldspatos centimétricos envolvidos por uma matriz composta mineralogicamente por quartzo, feldspato e biotita, com granulometria milimétrica. O solo observado, proveniente da alteração da rocha original, é composto principalmente por argila arenoso, com porções vermelho amarelado, com presença de blocos na encosta.



Foto 1: Desmoronamento no morro Peru

Observações e recomendações:

1. Monitorar a evolução das chuvas pois a concentração da umidade nos solos pode avançar durante os próximos meses. Observamos que alguns

moradores da Rua Oscar Pinto da Silva, na base da encosta continuam ocupando as casas ameaçadas. Recomendamos que ao menos nos episódios de chuvas intensas estes moradores sejam transferidos para áreas mais seguras.

2. Desocupar pelo prazo de 90 dias as edificações desde o prolongamento da Rua Amaral Gurgel até a casa da caldeira da Pousada Marcel. Neste período estudos de riscos detalhados e a área de planejamento municipal devem definir se a alternativa “estruturas de contenção” é viável financeiramente e apropriada do ponto de vista da melhor segurança e planejamento de uso do solo. Muitas vezes a alternativa “desocupação” oferece melhor segurança e evita custos sucessivos. Recomendamos considerar esta opção.
3. Deve ser realizado com urgência um controle e direcionamento da drenagem superficial evitando a saturação do maciço e o desenvolvimento de caminhos inadequados para este fluxo. No momento este ponto é motivo de agravamento da instabilidade no local.
4. Monitorar movimentos na encosta com meios expeditos. Os próprios habitantes da região podem contribuir nesta observação.
5. Vistoria detalhada nos muros de contenção (de pedras com argamassa e de bloquetes de cimento) já instalados por particulares em pontos isolados da encosta.
6. Devem ser organizados de forma segura os trabalhos de demolição em desenvolvimento em meia encosta. Sua realização inadequada pode agravar a situação de estabilidade, bem como gerar novos materiais passíveis de deslizamento. Manter a postura cuidadosa ao retirar árvores condenadas. Estimular a separação e reutilização dos resíduos gerados pelos deslizamentos e demolições.
7. Na casa numero 96 da Rua Osvaldo da Silva Pinto, foi observado trincas e fissuras, infiltrações na parede dos fundos, e escoamento de solo pelos corredores de acesso. Deve ser desocupada até a definição do estilo de ocupação da área.
8. Uma alternativa recomendável de ocupação é a transformação da área da encosta em local de lazer público.

Bairro Princesa Isabel

A área trata-se provavelmente de um local onde foram retirados blocos de rocha e/ou material para pavimentação e não foi recuperado e retaludado. A geologia do local é constituída por uma rocha composta por quartzo, feldspato e biotita, com fenocristais de K-feldspato descrita provisoriamente como “gnaisse migmatito” alterado com granulação milimétrica. O local apresenta um morro com aproximadamente 20 metros de altura, onde se pode observar no topo um matacão que está instável, “em balanço”, porque sua base de sustentação está comprometida devido ao desprendimento de blocos de porções inferiores. Nas ultimas chuvas ocorreram queda e rolamento de blocos com até meio metro no local. É prevista a continuidade destes episódios, que devem alcançar blocos

maiores até 10 metros de diâmetro. Na região de entorno ao morro está sendo instalado um parque temático (Foto 2).



Foto 2: Matacão instável na região no Bairro Princesa Isabel.

Observações e recomendações:

1. Remoção controlada e cuidadosa dos blocos instáveis da área.

Bairro Trindade (Estrada próxima à comunidade de Caiçara)

Coordenadas:

X 531167

Y 7419684

O talude rompeu na madrugada do dia 1/1/2010 e obstruiu a estrada (Foto 3) que leva a comunidade Caiçara e a um Condomínio (por 3 dias), havendo mobilização de material inconsolidado e blocos de rocha. O material inconsolidado é um saprolito micáceo de cor avermelhada e foi mobilizado um volume aproximado de 2000m³. Foram observados indicadores de instabilidade como degraus de abatimento antigos a montante do início do plano de ruptura, árvores inclinadas, e como fator antrópico o desmonte de blocos de rocha no topo do plano de ruptura de forma irregular.

Processo: Escorregamento rotacional e queda de blocos.



Foto 3: Escorregamento rotacional e queda de blocos na estrada próxima a comunidade Caiçara, no Bairro Trindade.

Recomendações:

1. Desmonte dos blocos instáveis.
2. Desvio da pista para mais a jusante do talude.
3. Construção de estruturas de contenção passivas para proteção da pista.

Bairro Trindade (Rua Benedito Anjo da Silva, primeira casa)

Coordenadas:

X 534510

Y 7420017

Escorregamento de pequeno porte, mobilizando pouco volume de material (menos de 100m^3 aproximadamente), porém atingiu uma residência (Foto 4). Foram observados depósitos pretéritos de escorregamentos na base da encosta e algumas árvores inclinadas. O material inconsolidado é saprolítico argiloso de cor avermelhada.

Processo: Escorregamento rotacional.



Foto 4: Residência atingida por escorregamento de pequeno porte Bairro Trindade.

Recomendações:

1. Interdição da casa pelo prazo de 90 dias, neste período avaliação detalhada e a área de planejamento devem indicar uma alternativa de alocação em vista do custo elevado que pode ter a instalação de obras de contenção no local.

Bairro Patrimônio (campo de futebol)

X 528299

Y 7421346

A expansão do campo de futebol (cortes verticais a subverticais no talude terroso) agravou a instabilidade do talude. Na chuva do dia 1º de janeiro de 2010 houve um escorregamento rotacional (Foto 5) mobilizando material coluvionar (topo) e saprolítico sotoposto.

Processo: Escorregamento rotacional.



Foto 5: Visão geral do processo.

Recomendações:

1. Instalação de um sistema de drenagem nos quatro lados do campo de futebol.
2. Cessar com o processo de avanço do corte na base da encosta, pois progressivamente agrava o descalçamento do maciço.

Km 584, Pedras Azuis

X 530881

Y 7424052

Desvio do curso d'água pelo proprietário da residência agravou o processo de instabilização da encosta (Foto 6). O volume mobilizado pelo escorregamento rotacional, aproximadamente 5000m³, rompeu o muro de arrimo instalado na base da encosta (paralela à rodovia) obstruindo a pista. Foram observados como fatores agravantes três níveis de degraus de abatimento, fendas de tração e uma nascente com infiltração por baixo da casa.

Processo: Escorregamento rotacional.



Foto 6: Escorregamento no km 584, Pedras Azuis.

Recomendações:

1. Interdição das duas casas a montante do escorregamento.
2. A área está instável e não oferece segurança para este estilo de uso habitacional.
3. Monitorar o processo agindo preventivamente e corretivamente de modo a evitar que a evolução do processo resulte na obstrução parcial ou integral da Rodovia BR101 (Rio-Santos).

Paraty - Mirim (área da reserva próxima a Escola)

X 535826

Y 7428979

Processo de instabilização de grande porte. O material mobilizado, da ordem de 50000 m³, é residual saprolítico bastante arenoso de cor branco amarelada. Foram observados diversos indicadores de instabilidade como degraus de abatimento, fendas de tração, árvores inclinadas, nascentes d'água, muitos blocos de rochas instáveis e como fator antrópico a utilização de retroescavadeiras retirando tanto o material mobilizado na base da encosta quanto aquele "in situ".

Processo: Escorregamento rotacional (Foto 7) de grande porte.



Foto 7: Escorregamento em Paraty - Mirim.

Recomendações:

1. Interdição da casa pelo prazo de 90 dias e neste período elaborar um estudo de detalhado.
2. Recomendamos indicar uma alternativa de alocação em vista do custo elevado que pode tornar inadequada a instalação de obras de contenção no local.
3. Monitoramento do processo a fim de evitar maiores danos às residências.

Recomendações gerais:

1. A municipalidade deve considerar o planejamento da ocupação de encostas "assunto de segurança" estabelecendo uma política específica e tratando o tema com prioridade.

2. Monitorar as encostas atingidas em todo o município, podendo ser utilizados métodos simples, até com participação da comunidade, que permitam avaliar pequenas alterações no maciço.
3. É altamente recomendável desenvolver mapeamento de perigos, mapas de favorabilidade a processos perigosos e outros, evoluindo para mapeamento de risco, ao menos em áreas chave selecionadas.

Obs.-

1.As observações e comentários neste relatório devem ser considerados como preliminares, tendo sido obtidas por estimativa, interpretação e reconhecimento no campo de algumas das áreas afetadas. Por esta razão este documento não tem caráter extensivo ou completo, sendo indicada a realização de estudos e levantamentos mais detalhados e abrangentes.