

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Departamento de Gestão Territorial - DEGET

**Atendimento técnico de emergência ao município de
Governador Valadares, MG**



Governador Valadares – Minas Gerais
Dezembro de 2013

Metodologia

O trabalho é desenvolvido com a visita de campo às áreas com histórico de desastres naturais ou naqueles locais onde já foram identificadas situações de risco, ainda que sem registro de acidentes. No local são observadas as condições das construções e seu entorno, situação topográfica, declividade do terreno, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, além de indícios de processos desestabilizadores dos terrenos ou possibilidades de inundação. O trabalho é complementado com a análise de imagens aéreas e de satélites, dando uma visão mais ampla do terreno, definindo-se um setor de risco de acordo com um conjunto de situações similares dentro de um mesmo contexto geográfico.

Avaliação das situações de risco: Indícios e evidências – Diversos aspectos observados em campo são tidos como **indícios ou evidências de movimentos de massas** e situações de risco. Entre eles estão trincas em muros e paredes, trincas longitudinais em trilhas, depressão de pavimentos, presença de voçorocas, presença de areia lavada em canalizações abertas, inclinação e tombamento de obras, embarrigamento de muros de contenção, descalçamento de fundações e outros. A localização da construção e o próprio histórico local de acidentes pretéritos (relatos de moradores antigos) são também levados em consideração. Alguns desses aspectos estão ilustrados a seguir.

Relatório da avaliação geológica preliminar em Governador Valadares – MG

No dia 30 de Dezembro de 2013 foram realizadas vistorias técnicas-geológicas no município de Governador Valadares em atendimento a demanda causada por recentes eventos climáticos e geológicos. Essas vistorias visam dar suporte técnico as equipes do poder público municipal, representado pelo Coordenador de Defesa Civil Gerilo Nunes Filho Nas áreas atingidas pelos desastres fomos acompanhados pelo Gerente de Defesa Civil Wilde Nonato da Silva filho e pelo motorista Luís Alberto Pereira. Durante esse trabalho foram geradas 5 áreas que demandam intervenções imediatas visando a preservação da integridade física da população.

GV-01: Rua Pero Vaz de Caminha no bairro Vera Cruz do município de Governador Valadares no estado de Minas Gerais, dia 30/12/2013. Processo de deslizamentos planares solo/solo, solo/rocha e enxurradas. UTM 24k: 188974 E / 79071208 S.



Imagem delimitada da área com risco geológico.

Área de encosta linear com vegetação arborizada ou rasteira com cerca de 35 metros de amplitude e inclinação variando entre 30° 45°. É ocupada parcialmente por casas de alvenaria precariamente construídas, muitas vezes em taludes de cortes sub verticais e/ou sobre aterros de materiais heterogênicos. A encosta sofreu um grande deslizamento que posteriormente se transformou num que concentra as águas das chuvas. Como agravantes à estabilidade do local, nota-se a ausência de sistemas de drenagem, infraestrutura básica, surgência de água em taludes, acúmulo de lixo e entulho. Além das cicatrizes recentes de deslizamentos, foram encontrados sinais de movimentação do terreno como trincas e rachaduras em algumas das casas e em muros, e alguns pontos com processos erosivos instalados de voçorocas e ravinamento. Risco muito alto.

É recomendado que fossem removidos os moradores dos imóveis atingidos por movimentos de massa e aqueles imóveis localizados em zonas preferenciais de drenagem superficial da encosta, até que sejam feitos estudos mais detalhados de geotecnia e geologia de engenharia, que possam embasar uma escolha entre remoção total dos moradores e sequente demolição de todos os imóveis da encosta ou a realização de obras

de contenção, urbanização e para cobertura vegetal. Também deve ser criado um sistema de alerta, treinamento de voluntários e palestras de educação ambiental.



Imagem de cicatriz de deslizamento.



Imagem de trincas no terreno.



Imagem de cicatriz de deslizamento.



Imagem da encosta mostrando árvores inclinadas.

GV-02: Rua Pedro Álvares Cabral, no bairro Vera Cruz do município de Governador Valadares no estado de Minas Gerais, dia 28/12/2013. Processo de deslizamento planar solo/solo. UTM 24k: 188700 E / 7907388.



Imagem delimitada da área com risco geológico.

Área de vale encaixado flanqueado por encostas lineares com cerca de 25 metros de amplitude e aproximadamente 60° de inclinação, ocupada por casas de alvenaria precariamente construídas, muitas em taludes de corte sub verticais e/ou em aterros lançados feitos de entulho, lixo e solo saprolítico, ao longo da rampa da encosta até seu sopé. Alguns dos imóveis foram parcialmente destruídos durante os deslizamentos ocorridos nos eventos recentes. Foram identificadas trincas no terreno da encosta, degraus de abatimento, muros deformados e árvores inclinadas. Risco muito alto.

É recomendada a remoção permanente dos moradores dos imóveis atingidos localizados entre as ruas Maurício de Nassau, Augusto da Cunha Neto, Henrique Dias e a Pero Vaz de Caminha e demolição dos mesmos. Principalmente as casas da rua Poti números 57, 61, 63 e 65. Remoção temporária dos moradores dos outros imóveis até que a estabilidade da encosta seja retomada e a estação chuvosa cesse. Avaliação com base em estudos detalhados de geotecnia e geologia de engenharia sobre a viabilidade de serem realizadas obras de contenção e estabilização da encosta. Reurbanização do bairro, criação

de um sistema de alerta, treinamento de uma equipe de voluntários e realização de palestras de educação ambiental a comunidade.



Imagem parcial da encosta com diversas cicatrizes.



Imagem de trinca com abatimento.



Imagem mostrando o recuo do talude sob a casa.



Imagem de talude a montante de uma casa.

GV-03: Rua Alto da Boa Vista, do bairro Alto da Boa Vista do município de Governador Valadares no estado de Minas Gerais, dia 30/12/2013. Processos de deslizamentos planares solo/solo e solo/rocha. UTM 24k: 186874 E, 7911735 S.



Imagem delimitada da área com risco geológico.

Área de encosta em formato de anfiteatro com cerca de 40 metros de amplitude e uma inclinação variando entre 40° e 60°, sendo ocupada por casas de alvenaria construídas precariamente em diversos pontos onde foram realizados cortes sub verticais no talude e aterros lançados, que em muitos casos também contém lixo e entulho. Não há sistema de drenagem e rede de esgoto. Existem vazamentos em canos e despejo de água servida por toda parte. Ainda pode-se notar surgência de água da encosta, trincas e rachaduras nos imóveis e no terreno. Algumas das casas perderam parte de seus taludes em deslizamento. Risco muito alto.

É recomendada a remoção permanente e subsequente demolição dos imóveis os quais foram atingidos por deslizamentos nos recentes eventos ocorridos na cidade na segunda metade de Dezembro, mais qualquer imóveis construídos muito próximos a taludes de corte e/ou da borda do aterro lançado. Demais imóveis construídos em terrenos mais estáveis localizados também na área devem ter seus moradores removidos temporariamente até haja um aumento da estabilidade da encosta e que sejam feitos estudos detalhados de geotecnia e geologia de engenharia. Posteriormente o local deve

receber monitoramento, deve ser criado um sistema de alertas, criar um grupo de voluntários e fazer palestras de educação ambiental para a comunidade.



Imagem de deslizamento na encosta.



Imagem aterro lançado que sofreu deslizamento.



Imagem de casa parcialmente invadida por detritos.



Imagem parcial da encosta.

GV-04: Rua Galiléia no bairro Carapina do município de Governador Valadares no estado de Minas Gerais, dia 30/12/2013. Processos de deslizamentos planares solo/solo e enxurradas. UTM 24k: 189454 E / 7913556 S.



Imagem delimitada da área com risco geológico.

Área com encostas lineares separadas por um talvegue, medindo cerca de 25 metros de amplitude e inclinação variando entre 50° e 70°. Ocupados por casas de alvenaria precariamente construídas juntos a cortes sub verticais em talude e/ou sobre aterros laçados. Como agravantes a estabilidade geológica da área chama à atenção a falta de sistemas de drenagem, redes sanitárias apropriadas e acúmulo de lixo e entulho. Nota-se a existência de surgências de águas na encosta, trincas nas moradias, muros e no terreno, processos erosivos instalados e cicatrizes recentes de deslizamentos. Risco muito alto.

É recomendado que os moradores dos imóveis próximos da cabeceira do talvegue fossem removidos permanentemente e que as casas fossem demolidas. Outras casas em locais mais estáveis devem ser abandonadas até que estudos detalhados de geotecnia e geologia de engenharia conduzam a realização de obras de contenção e urbanização do bairro ou à completa remoção, e nesse caso deverá haver fiscalização a fim de prevenir a reocupação da área.



Imagem de deslizamento de encosta.



Imagem de imóvel parcialmente destruído.



Imagem de deslizamento de encosta.



Imagem de muro deformado, com trincas.



Imagem de deslizamento na encosta.



Imagem de trincas em um imóvel.

GV-05: Rua Jaçanã no bairro Carapina no município de Governador Valadares no estado de Minas Gerais, dia 30/12/2013. Processo de deslizamento planar solo/solo, rolamento e quedas de blocos e matacões. UTM 24k: 189641 E / 7913338 S.



Imagem delimitada da área com risco geológico.

Área de encosta com cerca de 30 metros de amplitude e aproximadamente 45° de inclinação ocupada por casas de alvenaria e madeira precariamente construídas muito próximas a taludes de corte sub verticais e/ou em aterros lançado sobre a rampa da encosta. Há ausência de sistema de drenagem ou rede sanitária, há muitas tubulações rompidas ou com vazamentos, além de acúmulo de lixo e entulho. Nesse local, quatro casas foram atingidas por deslizamentos ou ficavam em pontos onde o terreno colapsou. Também é possível identificar outros indícios como trincas e rachaduras no terreno e nos imóveis, pontos com erosão causada por escoamento superficial e cicatrizes de deslizamentos recentes. Risco muito alto.

É recomendado que os moradores dos imóveis comprometidos com danos estruturais fossem imediatamente e permanentemente removidos das moradias e que essas fossem demolidas. Outros imóveis que também foram atingidos por deslizamentos e/ou erosão, também devem ser desocupados e demolidos. Algumas dos imóveis da área, avaliados como mais estáveis devem ter seus moradores removidos temporariamente até possam ser feitos estudos geotécnicos e de geologia de engenharia mais detalhados para viabilizarem obras de contenção e urbanização ou justificar a remoção permanente de todos os moradores da encosta e a demolição das moradias.



Imagem de tubulação exposta pelo deslizamento.



Imagem de casa parcialmente invadida por detritos.



Imagem de casa parcialmente invadida por detritos.



Imagem de matacão instável na encosta.



Imagem de casa parcialmente destruída pelo colapso do terreno.



Imagem de rachaduras em um imóvel.

Anselmo da Carvalho Pedrazzi
Geólogo – Pesquisador em Geociências
CPRM– Serviço Geológico do Brasil
Superintendência Regional de Belo Horizonte

Júlio César Lana
Geólogo – Pesquisador em Geociências
CPRM– Serviço Geológico do Brasil
Superintendência Regional de Belo
Horizonte

Rafael Silva Ribeiro
Geólogo – Pesquisador em Geociências
CPRM– Serviço Geológico do Brasil
Superintendência Regional de Belo
Horizonte