

Análise de Risco Geomorfológico na Área Urbana do Município de Timóteo-MG: Ênfase na Regional Sudeste

Igor Silva Fernandes

Henrique Rocha

Clibson Alves Santos

UNILESTE - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO LESTE DE MINAS GERAIS

igorgeo71@yahoo.com.br
clibsonsantos@yahoo.com.br

RESUMO:

O município de Timóteo está inserido na região metropolitana do Vale do Aço no leste mineiro, há aproximadamente 200 km da capital Belo Horizonte. Na década de 1940 duas siderúrgicas se instalaram na região, a Usiminas e a Acesita, proporcionando grande desenvolvimento e fazendo do vale do Rio Doce um dos principais pólos de produção de aço da América Latina. Em Timóteo observam-se muitos problemas relacionados ao uso desordenado do solo urbano, principalmente as construções inadequadas em morros e nos fundos de vales. Atualmente as áreas de morros estão sendo paulatinamente ocupadas por edificações que na maioria das vezes, para serem construídas são executados cortes inadequados nos terrenos, causando a instabilização, podendo levar a prejuízos materiais, famílias desabrigadas e mortes. Diante disso, o presente estudo visa identificar e classificar as áreas de riscos geomorfológicas na área urbana da regional Sudeste de Timóteo-MG, visando auxiliar no processo de planejamento territorial do município. A partir dessa análise pretende-se ainda indicar as áreas prioritárias à intervenções de recuperação. Para a classificação dos graus de risco das áreas têm-se utilizado como base a metodologia proposta pelo Ministério das Cidades, através do Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários - Ação de Prevenção de Riscos. Nos levantamentos realizados na regional sudeste do município foram identificadas 6 áreas de risco, que foram subdivididas em setores, que além de serem classificadas segundo o grau de risco, foram apontadas as residências que apresentam maior risco de serem atingidas e/ou aquelas que precisam ser demolidas, devido a gravidade dos problemas observados. No geral observa-se que os problemas relacionados às áreas de riscos geomorfológicas na regional sudeste do município, são facilmente remediados por medidas estruturais e poucas são as edificações que precisam ser removidas.

PALAVRAS-CHAVES: Timóteo, instabilização, riscos geomorfológicas, áreas de risco, cortes inadequados.

KEYWORDS: Timothy, instability, geomorphological risks, areas of risk, cuts inadequate.

ABSTRACT:

The municipality of Timóteo is inserted in the metropolitan region of the Steel Valley in eastern mining, some 200 km from the capital Belo Horizonte. By Timóteo pointed out many problems related to the disorderly use of urban land, especially the constructions inadequate in the bottom of hills and valleys. Currently the areas of hills are slowly being occupied by buildings that in most cases, to be built are implemented cuts in inappropriate land, causing instability and may lead to physical damage, deaths and displaced families. Given this, the present study aims to identify and classify the areas of risk in geomorphological city. A from that analysis also seeks to indicate the priority areas of interventions to recover. In surveys conducted in southeastern regional council were identified 6 areas of risk, subdivided that were in sectors, which in addition to being classified by degree of risk, the homes were pointed at greatest risk of being affected and / or those that need to be demolished due to severity of the problems observed.

1. INTRODUÇÃO:

Após a Revolução Industrial a ação antrópica no meio natural teve um aumento significativo. Uma das conseqüências da interferência do homem no meio é a alteração dos processos de dinâmica superficial que modelam o relevo, como é o caso da intensificação dos processos erosivos e dos movimentos de massa em áreas de encostas.

A expansão da fronteira urbana sem critérios técnicos adequados, associada à segregação sócio-espacial na sociedade capitalista, impulsionaram a ocupação desordenada de áreas geomorfologicamente frágeis ao uso urbano. Esse processo de ocupação do espaço tem gerado resultados negativos, como é o caso da instalação de áreas de risco geológico-geomorfológico.

Entre os processos de dinâmica superficial desencadeadores de risco encontram-se as inundações/alagamentos, as erosões de margem de canais fluviais e os diversos tipos de movimentos de massa. Quando esses processos ocorrem em áreas densamente ocupadas, causam inúmeros prejuízos, tanto sociais quanto econômicos, podendo até ocasionar perdas de vidas humanas.

Na regional sudeste situada no perímetro urbano de Timóteo-MG, as áreas de risco geomorfológico encontram-se relacionadas a ocupação desordenada em encostas, que devido aos cortes inadequados estão sujeitas a movimentos de massa.

O objetivo principal do trabalho foi identificar e caracterizar as moradias que estão em situação de risco geomorfológico associado à dinâmica de encosta. A definição de risco utilizada segue a proposta de Cerri (1999), no qual é conceituado como “uma situação de perigo, perda ou dano, ao homem e suas propriedades em razão da possibilidade de ocorrência de processos naturais”.

2. OBJETIVO GERAL:

O objetivo principal do trabalho foi identificar e caracterizar as áreas que estão em situação de risco geomorfológico na regional sudeste do município de Timóteo-MG.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Contribuir para a diminuição dos acidentes geomorfológicos.
- Caracterização para uma melhoria nas encostas sujeitas a desmoronamento.

- Determinar as áreas de riscos segundo o grau de probabilidade, número de moradias afetadas e alternativa de intervenções.

3. ÁREA DE ESTUDO:

A cidade de Timóteo localiza-se na região leste do estado de Minas Gerais e possui uma população de 81.219 habitantes distribuídos em 145,159 km² de área (PMT, 2006). (Figura 1).

A ênfase do estudo foi a regional sudeste do município de Timóteo-MG, no qual foram delimitados para o estudo o bairro Jonh Kennedy, ruas Jaraguá, José Rolim da Silva e Monsenhor Rafael, bairro Primavera, rua Sempre Viva e bairro Recanto Verde, rua Maracá, Brajauba e Gameleira. Nestes determinados locais forma analisados e caracterizados focos de riscos geomorfológicos.

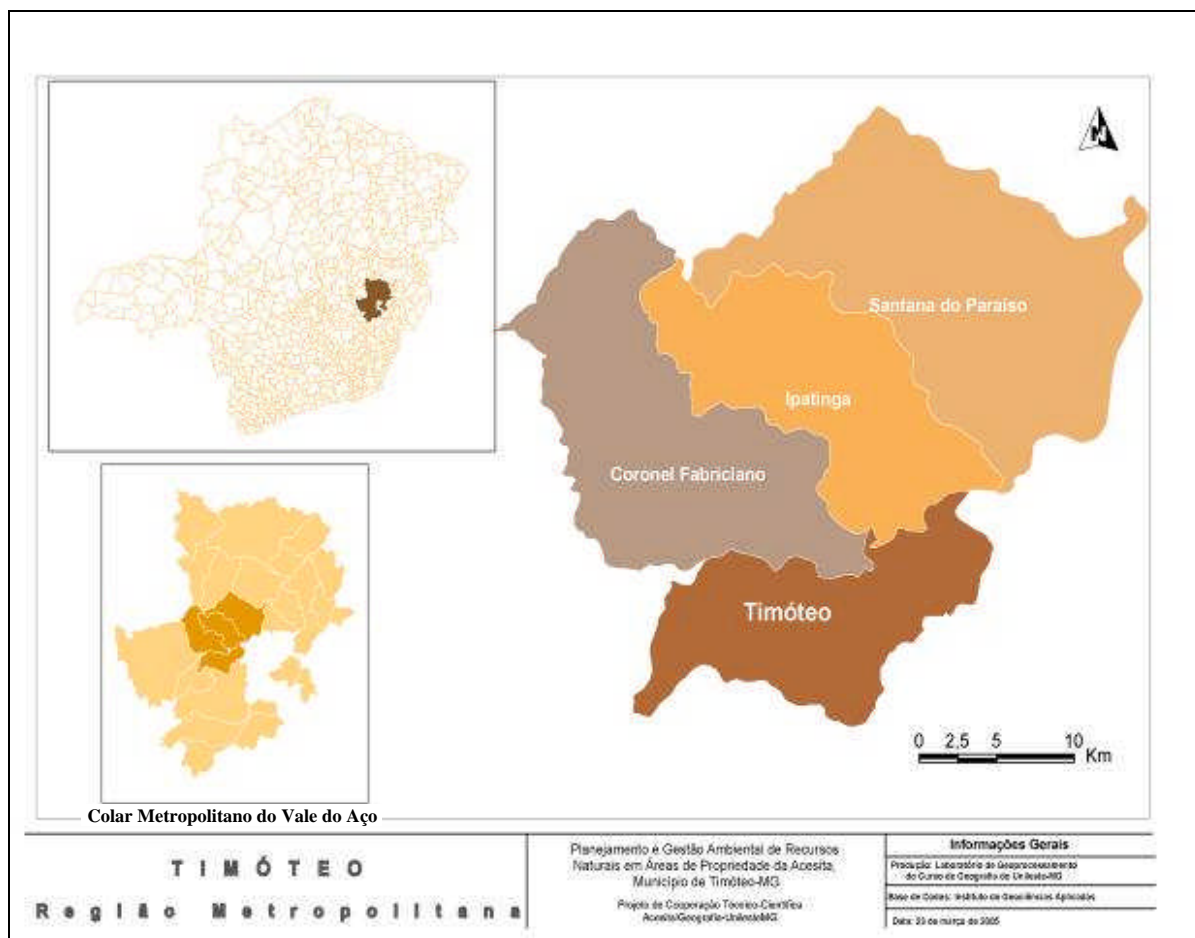


Figura 1. Localização do Município de Timóteo-MG no contexto da região Metropolitana do Vale do Aço.

4. METODOLOGIA:

No início de dezembro de 2007, foram mapeados as áreas do regional sudeste do município de Timóteo-MG, onde houvesse moradias sujeitas a acidentes ou, ainda, registro de ocorrência de acidentes associados a escorregamentos de encostas, solapamento de margens de córregos ou ação direta das águas pluviais ou fluviais.

Todas as áreas indicadas com riscos de acidentes foram analisadas preliminarmente para uma avaliação expedita de suas características. A listagem das áreas mapeadas, com sua localização, é apresentada no (Quadro 1). Em todas as áreas selecionadas para mapeamento de risco, foram obtidas fotos oblíquas, que foram utilizadas para a delimitação dos setores de risco identificados durante os trabalhos de campo

Quadro 1. Relação e localização das áreas objeto do mapeamento de risco.

Número da Área	Nome da Área	Localização da Área
01	Jonh Kennedy	Rua Jaraguá
02	Jonh Kennedy	Rua José Rolim da Silva
03	Jonh Kennedy	Rua Monsenhor Rafael
04	Primavera	Rua Sempre Viva
05	Recanto Verde	Rua Maracá
06	Recanto Verde	Rua Brajauba e Gameleira

Os trabalhos de campo seguiram os seguintes procedimentos, vistorias de campo em cada área de risco indicada, por meio da realização de investigações geológico-geotécnicas de superfície, visando identificar condicionantes dos processos de instabilização, evidências de instabilidade e indícios do desenvolvimento de processos destrutivos (Quadro 2), seguindo a metodologia proposta pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2006).

Para o preenchimento de uma ficha de campo foram analisadas a tipologia da ocupação (Quadro 3), preenchendo assim uma ficha geral de campo (Quadro 4), e uma outra ficha de setor de risco (Quadro 5). Tendo como uma representação de toda área utilizamos as fotos satélite. (Figura 2).

Um setor de risco indica um espaço definido dentro do assentamento, espaço este sujeito a sofrer um determinado processo destrutivo, cujas evidências ou indicadores predisponentes foram identificados em campo. Para registrar indicadores de risco observados no campo e que não estão visíveis nas fotos satélites, foram feitas fotografias de detalhe (denominadas fotos de campo), obtidas durante os trabalhos de campo (Figura 3).



Figura 2. Foto satélite do Bairro Primavera, demonstrando a área de estudo, S1: setor um, R2: Grau de risco de desmoronamento.

Quadro 2. Check-list com condicionantes dos processos de instabilização, evidências de instabilidade e indícios do desenvolvimento de processos destrutivos a serem observados no campo, de acordo com a metodologia proposta pelo Ministério das Cidades, através do Programa Urbanização.

<p>CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL</p> <p>Talude natural/ corte Altura do talude Aterro compactado/lançado Distância da moradia Declividade Estruturas em solo/rocha desfavoráveis Presença de blocos de rocha/paredões rochosos Presença de lixo/entulho Aterro em anfiteatro Ocupação de cabeceira de drenagem</p>	<p>EVIDÊNCIAS/INDÍCIOS DE MOVIMENTAÇÃO</p> <p>Trincas moradia/aterro Inclinação de árvores/postes/muros Degraus de abatimento Cicatrizes de escorregamentos Feições erosivas Muros/paredes “embarrigados”</p>
<p>VEGETAÇÃO NO TALUDE OU PROXIMIDADES</p> <p>Presença de árvores Vegetação rasteira Área desmatada Área de cultivo</p>	<p>ÁGUA</p> <p>Concentração de água de chuva em superfície Lançamento de água servida em superfície Presença de fossas/rede de esgoto/rede de água Surgências d’água Vazamentos</p> <p>MARGENS DE CÓRREGO</p> <p>Tipo de canal (natural/sinuoso/retificado) Distância da margem Altura do talude marginal Altura de cheias Trincas na superfície do terreno</p>

Quadro 3. Tipologias de ocupação utilizadas como referência para o preenchimento das fichas de campo.

CATEGORIA DE OCUPAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Área consolidada	Áreas densamente ocupadas, com infra-estrutura básica.
Área parcialmente consolidada	Áreas em processo de ocupação, adjacentes a áreas de ocupação consolidada. Densidade da ocupação variando de 30% a 90%. Razoável infra-estrutura básica.
Área parcelada	Áreas de expansão, periféricas e distantes de núcleo urbanizado. Baixa densidade de ocupação (até 30%). Desprovidas de infra-estrutura básica.
Área mista	Nesses casos, caracterizar a área quanto à densidade de ocupação e quanto à implantação de infra-estrutura básica.

Quadro 4: Exemplo de uma ficha geral de campo do bairro Primavera.

FICHA GERAL DE CAMPO			
Local: BAIRRO PRIMAVERA		Área: 7	
Equipe: Igor, Henrique		Data: 11/12/07.	
Localização da Área: Rua Sempre Viva			
Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infra-estrutura):			
Todas as casas de alvenaria com toda infra-estrutura básica. Anexo imagens 1 e 2			
Caracterização Geológica:			
Transição do Anfibólio para o Aluvião. Presença de um pequeno talude. Saprolito totalmente exposto do lado direito.			
Caracterização Geomorfológica:			
Depressão do Rio Doce Colinas de vale de Fundo Chato.			
Setor n°	Grau de Probabilidade	Nº. de Moradias ameaçadas	Alternativa de Intervenção
1	R3	14	Gabiões e diques Revegetação Retaludamento

Quadro 5. Exemplo de uma ficha geral de campo para um setor de risco do bairro Primavera.

FICHA DE SETOR	
Local: BAIRRO PRIMAVERA Equipe: Igor, Henrique Localização da Área: Rua Sempre Viva	Área: 7 Data: 11/12/07. Encosta <input checked="" type="checkbox"/> Margem de Córrego <input type="checkbox"/>
Diagnóstico do Setor (condicionantes e indicadores do processo de instabilização)	
A encosta analisada encontra se amplamente erodida e estabilizada. A cobertura vegetal foi um potencial para que o solo passa-se pelo intenso intemperismo. Possui 45°, sua base esta revestida por sedimentos retirados da encosta. Ficou caracterizada também a presença de ravinas sulcos e voçorocas.	
Descrição do Processo de Instabilização: (escorregamento de solo/ rocha/ aterro; naturais/ induzidos; materiais mobilizados; solapamento; ação direta da água, etc.):	
Solo exposto, fluxo de água no período chuvoso, interferência antrópica.	
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local):	
Com a ocorrência de chuvas o local pode sofrer sérios problemas de deslizamento de terras, podendo ter perdas matérias e humanas.	
Grau de Probabilidade	
R3	



Figura 3. Foto localiza uma encosta do bairro Primavera, com destaque na tentativa de escoar a água na parte superior da encosta.

5. RESULTADOS:

Nas 6 áreas selecionadas para o mapeamento foram delimitados 7 setores de risco, com os seguintes resultados principais:

- Û 7 setores estão localizados em encostas e nenhum setor se apresenta em margem de córregos.
- Û Nos 7 setores delimitados, foi observado 2 setores (28,5% do total) com grau de probabilidade MUITO ALTO, 4 setores (57%) com grau de probabilidade ALTO, 1 setor (14,5%) com grau de probabilidade MÉDIO e, não foi identificado setor com probabilidade BAIXA a INEXISTENTE (Figura 4).
- Û Nos 7 setores de risco delimitados, foram identificadas 80 moradias que se encontram ameaçadas.

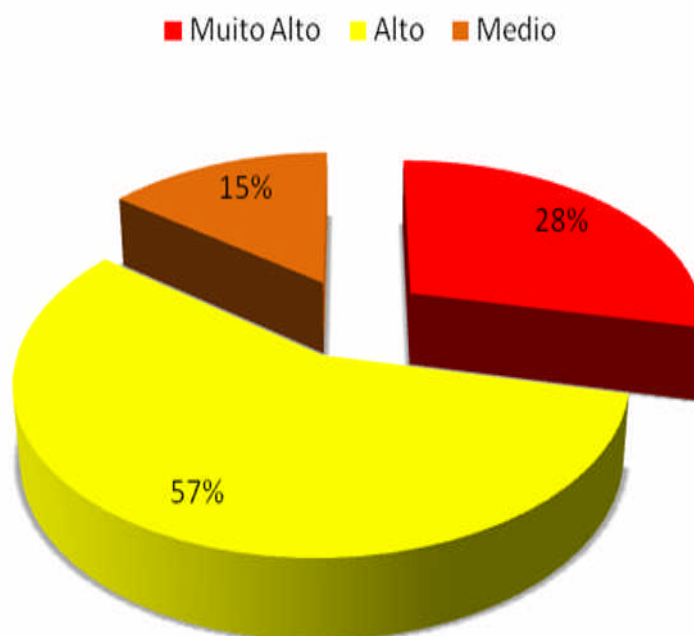


Figura 4. Graus de probabilidade de ocorrência de processos perigosos, na regional sudeste do município de Timóteo-MG.

Quanto às intervenções indicadas para a prevenção de acidentes e controle do risco é importante destacar que foi procurada a aderência entre a função da intervenção e as características dos processos perigosos observados. Assim, para cada setor foi proposta uma tipologia de intervenção específica.

6. CONCLUSÃO:

As alterações realizadas pelo homem no meio físico interferem na dinâmica dos processos naturais, podendo intensificar ou até mesmo induzir a ocorrência de alguns processos.

A área que compreende a regional sudeste do município de Timóteo-MG reflete em seu espaço o que vem ocorrendo nas demais áreas urbanas da cidade, em que a parcela da sociedade desprovida de capital financeiro vê-se obrigada a habitar as áreas geomorfologicamente impróprias para ocupação, ficando assim, sujeita aos processos causadores de risco.

Na regional sudeste do município de Timóteo-MG as situações de risco geomorfológico estão associadas à dinâmica de encostas, com ocorrência de moradias sujeitas a processos de escorregamento de encostas.

Dessa forma, uma medida emergencial do setor público seria o controle das ocupações urbanas, para que não sejam ocupados os locais sujeitos a movimentos de massa, impedindo-se assim o surgimento de novas áreas de risco geomorfológico e o agravamento das existentes.

7. BIBLIOGRAFIA

CERRI, L. E. S. Riscos Geológicos Urbanos. In: CHASSOT, A. & CAMPOS, H. (Orgs.) Ciências da Terra e Meio Ambiente: Diálogos para (inter) ações no Planeta. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. p. 133- 146.

BRASIL, Ministério das Cidades. Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco. UFSC/CAED. Florianópolis-SC. 2006.

PMT – Prefeitura Municipal de Timóteo. 2008. População. Disponível em: <http://www.timoteo.mg.gov.br/mat_vis.aspx?cd=5797>. Acesso em 08 de julho de 2008.