

A OCUPAÇÃO URBANA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM TEÓFILO OTONI – MINAS GERAIS

**A OCUPAÇÃO URBANA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM TEÓFILO OTONI – MINAS GERAIS**

Guimarães, F.B.<sup>1</sup>; Santos, F.P.<sup>2</sup>; Duarte, A.B.<sup>3</sup>; Carvalho, R.M.<sup>4</sup>; Santos,<sup>5</sup>; Ferraz, C.M.L.<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>ICET/UFVJM *Email*:nandabotelho1993@hotmail.com;

<sup>2</sup>ICET/UFVJM *Email*:felipereira.santos@gmail.com;

<sup>3</sup>ICET/UFVJM *Email*:adamoduarte@live.com;

<sup>4</sup>ICET/UFVJM *Email*:martinsrapha\_28@hotmail.com;

<sup>5</sup>ICET/UFVJM *Email*:alvaropires.eng@hotmail.com;

<sup>6</sup>ICET/UFVJM *Email*:caio.ferraz@ufvjm.edu.br;

**RESUMO:**

Este trabalho trata da análise de um talude localizado no Bairro Tabajaras na cidade de Teófilo Otoni, estado de Minas Gerais, onde percebeu-se a existência de escorregamentos resultantes, sobretudo, da falta de planejamento ambiental urbano. Observou-se que o método utilizado para tentar sanar o problema foi ineficiente, intensificando os processos de vertente. Foram discutidas as causas do problema relatado e medidas de controle.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Planejamento Ambiental; Áreas de Risco; Medidas Mitigatórias*

**ABSTRACT:**

This paper deals with the analysis of a slope located in Tabajaras neighborhood, city of Teófilo Otoni, state of Minas Gerais, where realized the existence of landslides resulting mainly from a lack of urban environmental planning. It was observed that the method used to try to remedy the problem was inefficient, intensifying slope processes. The causes of the problem and preventive measures were discussed.

**KEYWORDS:**

*Environmental Planning; Risk Areas; Mitigation Measures*

**INTRODUÇÃO:**

O planejamento ambiental urbano no Brasil não ocorreu a tempo de evitar o crescimento desordenado das cidades. A urbanização descontrolada traz efeitos adversos, a exemplo da intensificação de áreas de risco, problemas no trânsito ou alterações nos cursos d'água. Teófilo Otoni, situada no nordeste de Minas Gerais,

## A OCUPAÇÃO URBANA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM TEÓFILO OTONI – MINAS GERAIS

consonante com essa realidade, possui em sua extensão áreas de risco naturais, especialmente inundações e movimentos de massa, intensificados pela ocupação urbana desordenada e irregular. Para Castro (1999) o termo “desastre” caracteriza o resultado de eventos adversos, de origem natural ou antropogênica, sobre um ambiente exposto, causando problemas ambientais, materiais e humanos, além de diversos prejuízos sociais e econômicos. Segundo o Instituto Geológico (2009), desastres naturais são fenômenos que acontecem naturalmente, podendo ser induzidos ou agravados pelo homem pelo desmatamento e ocupação irregular, por meio da degradação de áreas frágeis. Assim, torna-se claro que a urbanização irregular incrementa os riscos de ocorrência de um evento, uma vez que desmatamentos, cortes, aterros, alterações na drenagem, entre outras intervenções antrópicas, intensificam a instabilidade dos terrenos (INSTITUTO GEOLÓGICO, 2009). Neste cenário, de Teófilo Otoni é exemplo da urbanização malsucedida ocorrida nas últimas décadas no Brasil e por isso, o crescimento da cidade, em grande parte ocorreu em áreas inadequadas à ocupação isto é, com características geológicas e geomorfológica desfavoráveis. Portanto, o objetivo deste trabalho é a caracterização de uma das muitas áreas de risco da cidade de Teófilo Otoni, evidenciando as possíveis consequências locais. Trata-se de um corte em vertente no bairro Tabajaras que, executado em desacordo com técnicas corretas de engenharia, expõe moradores e transeuntes a riscos, especialmente durante a estação chuvosa.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

Os trabalhos tiveram início com consulta bibliográfica a respeito do tema. Estabeleceu-se sistema de referência teórico e conceitual que embasou as demais atividades. Em seguida elaborou-se caracterização fisiográfica da área investigada, levantando clima, solos, relevo e geologia. Trabalhos de campo na área investigada possibilitaram identificação de área de risco ambientais, identificada por meio de fotografias dos locais. Informações referentes à litologia e solos locais foram coletadas em campo. Neste levantamento atenção foi dada aos aspectos físicos, mas os sociais foram levados em conta, como a existência de residências e ruas próximas a locais de risco. Uma interpretação sobre ações para minimização dos impactos ou intervenção direta foi embasada sobre pesquisas bibliográficas, sendo apontadas técnicas eficientes para recuperação da área analisada.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

A área analisada possui aproximadamente 35 metros de extensão e 8 metros de altura, e é possível notar escorregamento de parte do solo (Figura 1). O local é caracterizado pela presença de ravinas, intensificadas em eventos de chuva ocorridos ao longo deste estudo. Verificou-se em campo progresso (aprofundamento) das ravinas, favorecido por solo de estrutura instável, que apresenta baixa coesão e considerável friabilidade. O clima é fator importante: em Teófilo Otoni o clima tropical é caracterizado pela estação chuvosa concentrada entre outubro e março, e é possível que nestes períodos a vertente sofra novos escorregamentos e parte do material provoque assoreamento dos cursos d'água que drenam o bairro. Isso geraria mais prejuízos aos moradores, dentre eles: inundações, impedimento do trânsito de veículos e pedestres devido ao acúmulo de material nas ruas e calçadas; e danificação da rede elétrica, já que o movimento de solo

## A OCUPAÇÃO URBANA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM TEÓFILO OTONI – MINAS GERAIS

pode ocasionar queda dos postes e, principalmente, destruição de residências, o que pode gerar vítimas fatais. Por meio de trabalhos de campo constatou-se que houve movimento de material e ainda existe o risco de novos eventos. O tipo de ocorrência configura escorregamento de solo sobre solo, conceituado como “movimento ao longo de uma superfície condicionada a alguma feição estrutural do substrato” (Instituto Geológico, 2009), conforme figuras 1 e 2. O histórico do problema remonta à abertura da rua, que se deu de modo inadequado, já que a retirada da cobertura vegetal também contribuiu para aumento da possibilidade de movimentos de massa, pois segundo Ayres (1960) a vegetação está diretamente ligada à drenagem do solo, ajudando a reduzir o efeito splash e impedindo a desagregação e o transporte de partículas do solo. A inclinação que garante estabilidade em taludes (desprovidos de estruturas de contenção) não pode ser superior ao declive natural do terreno, o que não foi respeitado. Como pode ser notado na Figura 2, houve uma tentativa de controlar os escorregamentos utilizando muro de sacos de areia. No entanto, esse método não foi eficaz e o solo, nas laterais deste, continua sendo transportado, desestabilizando a base da construção e condenando a mesma a colapso. Contrariamente ao idealizado, conter o avanço dos escorregamentos, o que deveria ser uma contenção contribuiu significativamente para o aumento da sobrecarga na vertente, acentuando o problema e intensificando os impactos. Neste sentido, a total ausência de planejamento – quer durante o corte do talude, quer para tentar mitigar as consequências – se revela, uma vez que sucessão de erros pode ser verificada no local. É possível elencar medidas eficazes, como as destacadas por Fonseca (2005): diminuição da inclinação do talude, reduzindo a massa de solo instável; elaboração de obras de drenagem, que controlam o fluxo de água sobre o solo e em seu interior; revestimento do talude, por meio da penetração de raízes que contribuem para sua estabilização; construção de muros e ancoragens, que estabilizam em definitivo o material. Ainda que o Poder Público (ou mesmo a iniciativa privada) alegue que o impasse poderia ser financeiro, “sabe-se que os custos com prevenção são de aproximadamente 10% dos custos de mitigação de desastres naturais, além das perdas de vidas que são insubstituíveis” (CPRM, 2014). Em outras palavras, em Teófilo Otoni, exemplos como estes indicam que a cidade anda na contramão do planejamento e da responsabilidade ambiental: intervenções ocorrem de maneira inadequada, desacompanhadas de fiscalização e políticas ambientais. As tentativas incorretas de minimizar as consequências de ações impensadas geralmente ampliam os danos que deveriam reduzir.

# A OCUPAÇÃO URBANA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM TEÓFILO OTONI – MINAS GERAIS

Figura 1



Área investigada. Observe as marcas dos movimentos de massa ocorridos na vertente.

Figura 2



Estrutura de contenção ineficaz. Notar que a retirada do solo compromete o muro de areia que intensifica os riscos.

## A OCUPAÇÃO URBANA E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO EM TEÓFILO OTONI – MINAS GERAIS

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Muitos problemas relacionados a desastres naturais na cidade de Teófilo Otoni poderiam ser evitados se fossem adotadas políticas públicas de planejamento ambiental coerentes, especialmente no que diz respeito à abertura de ruas e loteamentos, além da determinação de eixos de crescimento urbano. Neste estudo, um planejamento ambiental eficiente poderia evitar os deslizamentos narrados e suas consequências e, em última instância, controlar os problemas gerados por estes ou mesmo mitigar seu agravo. Foi constatado que as principais causas dessa situação são a abertura inadequada da rua, a falta de cobertura vegetal ao longo do talude e a inclinação deste, incompatível com o recomendado, o que demonstra histórico desacompanhado de planejamento. Alguns métodos de controle citados são aparentemente desconhecidos ou negligenciados pelos órgãos públicos da cidade, que deveriam acionar corpo técnico para reavaliar o local e decidir formas de intervenção para o controle do problema.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:**

AYRES, Quincy Claude. La erosión del suelo y su control. Barcelona: Ediciones Omega, 1960. 441p

CASTRO, A. L. C. Manual de planejamento em defesa civil. Vol.1. Brasília: Ministério da Integração Nacional/ Departamento de Defesa Civil, 1999. 133 p

CPRM – Serviço Geológico do Brasil (Org.). Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa. Teófilo Otoni, MG, 2014.

FONSECA, A. J. P. V. DA. ESTABILIDADE e ESTABILIZAÇÃO de TALUDES - Nota de Met. Vias de Com. Porto, Portugal, 2005. 28p.

INSTITUTO GEOLÓGICO - IG. Desastres Naturais – Conhecer para prevenir. São Paulo, 2009. 1º edição, 2009. 196p.