

Setorização de áreas de risco alto e muito alto em Anápolis - GO

Fernandes, R.L.G¹, Peixoto, D.²

Resumo - Este trabalho apresenta os resultados da setorização de risco alto e muito alto na cidade de Anápolis-Goiás, a partir de visitas de campo às áreas com histórico de desastres naturais. No local são observadas as condições das construções e seu entorno, em situação de risco geológico devido a condições topográficas do terreno, escoamento de águas pluviais, águas servidas e indícios de processos desestabilizadores de terreno ou possibilidades de inundação. Na área do trabalho, os resultados apontaram para duas tipologias de processo, erosão e inundação, sendo as erosões lineares, mais frequentes e mais prejudiciais ao município, e os problemas com inundação associados à ocupação histórica das planícies de inundação.

Abstract – This paper presents the results of sectorization of high and very high risk in the city of Anapolis - Goiás , from field visits to areas with a history of natural disasters. On site are subject to the conditions of the buildings and their surroundings, in a situation of geological risk due to topographical conditions of the terrain , stormwater runoff , wastewater and evidence destabilizing processes of land or flood possibilities. In the area of work , the results pointed to two process types , erosion and flooding , and the linear erosion , more frequent and more damaging to the municipality , and the problems associated with flood the historic occupation of flood plains .

Palavras-chave: Setorização de risco, erosões, inundação, desastres naturais, Anápolis.

¹CPRM/SGB – SUREG GOIÂNIA – PESQUISADOR EM GEOCIENCIAS

² CPRM/SGB – SEDE BRASÍLIA – PESQUISADOR EM GEOCIENCIAS

1. INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado e desordenado das cidades aliado à ausência de planejamento urbano, técnicas de construção inadequadas, e ausência de educação básica, sanitária e ambiental, tem sido agentes potencializadores das situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais nos grandes e pequenos núcleos urbanos. A ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades têm sido os principais causadores de mortes e de grandes perdas materiais.

Visando uma redução geral das perdas humanas e materiais o Governo Federal, em ação coordenada pela Casa Civil da Presidência da República em consonância com os Ministérios da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério de Ciência e Tecnologia, Ministério da Defesa e o Ministério de Minas e Energia firmaram convênios de colaboração mútua para executar em todo o país o diagnóstico e mapeamento das áreas com potencial de risco alto a muito alto.

O projeto foi iniciado em novembro de 2011 em localidades selecionadas pela Defesa Civil Nacional com o objetivo de mapear, descrever e classificar as situações com potencialidade para risco alto e muito alto. A Cidade de Anápolis-GO, com um histórico de erosões e inundações foi uma das cidades selecionadas, entre as 821 cidades selecionadas de todo o território nacional para o trabalho de setorização de risco alto e muito alto.

2. CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS

O município de Anápolis está localizado a 53 quilômetros da capital de Goiás, Goiânia, chegando-se a ele por meio da BR-153.

A geologia de Anápolis é composta na área urbana pelas rochas do Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu, compostos essencialmente de rochas vulcânicas básicas e ultrabásicas do período neoproterozóico (850 a 651 milhões de anos). Estas rochas sofreram a ação de processos tectônicos que causaram o fatiamento crustal e imbricamento gerando uma série de falhas transcorrentes com orientação dominante WNW / ESSE. É necessário apontar no município a presença de coberturas Detrítico-Lateríticas, que se apresentam sob a forma de crostas ferruginosas com níveis de degradação que aumentam conforme aumentam os declives das vertentes, e os depósitos aluvionares constituídos por sedimentos arenosos, basicamente grãos de quartzo e minerais pesados como magnetita e ilmenita com intercalações de níveis siltico-argilosos, tendo sido verificadas ocorrências pontuais de turfa e cascalho (Radaelli, 1994).

A geomorfologia é composta pelo domínio dos chapadões recobertos por cerrados e penetrados por matas galerias. Para Ab'Saber (1977) Anápolis está inserida no Planalto do Alto Tocantins-Paranaíba, representando um segundo nível altimétrico com altitudes variando entre 800 e 1650m. Os relevos com altitudes variando entre 1000 e 1200m apresentam topos truncados ou superfícies elevadas conservadas, niveladas por processo de pediplanação.

As principais bacias hidrográficas que compõem a cidade de Anápolis estão localizadas na porção oeste e leste da cidade, sendo a Bacia do rio das Antas a leste e a do córrego Catingueiro a oeste. O rio das Antas, afluente pela margem direita do rio Corumbá, possui como principais sub-bacias, as bacias do córrego Reboleiras e do ribeirão Piancó (manancial de abastecimento de Anápolis) na sua margem esquerda e do ribeirão Extrema na sua margem direita. Já a bacia do córrego Catingueiro é tributária da bacia do ribeirão João Leite, onde são feitas as captações de água para abastecimento de Goiânia.

3. ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO ALTO E MUITO ALTO NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS

A análise da CPRM focou em 07 áreas, sendo 05 com processos instalados de erosão fluvial/voçorocamento, 01 com movimento de massa e 01 de inundação pelo extravasamento da calha do rio dentro da área urbana. Durante a vistoria, nem todas as localidades apontadas pela defesa civil se tornaram setores de risco alto ou muito alto. Algumas tiveram seu risco reduzido

pela ação preventiva da prefeitura, enquanto outras não fazem parte do escopo emergencial, que por definição inclui apenas os locais/setores de risco alto e muito alto.

3.1 Área 1 - GO ANP SR 01 CPRM

Ao longo da Avenida Leopoldo de Bulhões, no trecho entre as ruas Niterói e Xavantes, verifica-se um processo de voçorocamento, classificado no sistema COBRADE como Erosão Continental, Ravinas e Voçorocas (11432/11433), associado a Subsídências e Colapsos (11340), instalado na cabeceira de um dos tributários do córrego Catingueiro, que possui seis áreas de cabeceira que captam as águas da face oeste do perímetro urbano de Anápolis, desde o bairro Itamaraty (3ª etapa), até o loteamento Parque das Nações. A área de atingimento pode ser delimitada aproximadamente entre a Rua Niterói ao norte, e a Rua Xavantes ao sul. A leste fica comprometida toda a Avenida Leopoldo Bulhões entre aquelas duas ruas. A erosão está apontada para leste, conforme visualizado na figura 1. Toda a área em questão foi classificada como de Risco Muito Alto.

No histórico de ocupação da área consta a realização de um aterro de entulho sobre parte da cabeceira, há aproximadamente 10 anos, quando a área ainda estava desocupada. O aterramento, considerado geotecnicamente instável (Jesus, 2013), sofreu escorregamento no início de 2011, derrubando casas e comprometendo outras edificações. Além da questão erosiva, destaca-se ainda a presença de um recalque, no formato geométrico de semicírculo (Figura 2) na Av. Leopoldo de Bulhões, imediatamente a montante do aterro. Tal recalque tem se manifestado de forma frequente, apesar das tentativas da prefeitura de consertá-lo. O formato geométrico do recalque permite inferir um novo limite de cabeceira de drenagem em formação.

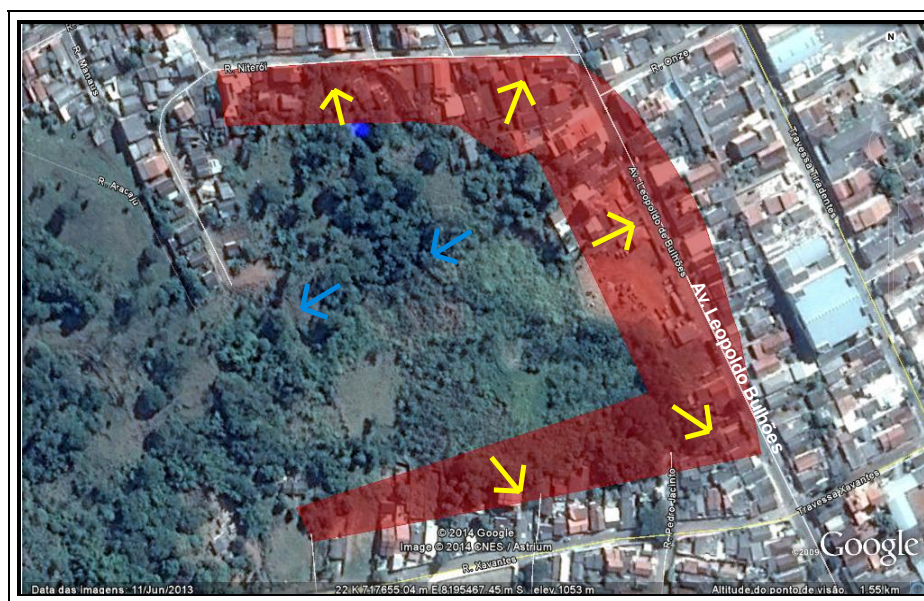


Figura 1 - Área de influência da erosão, com as setas em amarelo mostrando o avanço da erosão e em azul o sentido da drenagem.

Em visita ao interior das casas, percebe-se claramente a dimensão dos prejuízos. Rachaduras e trincas podem ser verificadas nas casas da porção oeste da avenida, denotando um processo de ruptura em franco desenvolvimento e acentuado a partir de 2010. Foram verificados, durante o período de vistoria, dois escorregamentos associados ao avanço da erosão, indicando a intensidade da atividade do processo erosivo (Figura 3).

Para este setor de risco, recomendou-se trabalhar questões com o desvio imediato do trânsito da Avenida Leopoldo de Bulhões; criação de um plano de contingência que contemple a identificação de locais seguros para transferência de feridos, isolamento completo do local e

união da rede de atendimento a emergências (polícia, bombeiros); promover a gestão de desapropriação por necessidade pública, com a devida consulta e parceria com o Ministério Público e demais agentes fiscalizadores; remoção imediata das moradias e comércio em risco; projetos de engenharia ambiental para solucionar o avanço do voçorocamento em direção à avenida; e desapropriação da área para fins residenciais, que passaria a ser considerada, por força do código florestal, como área de proteção de manancial, portanto, livre de ocupação permanente.



Figura 2 – Formato geométrico na Avenida Leopoldo de Bulhões, mostrando o avanço da erosão.



Figura 3 - Trincas no solo, indicando avanço ativo da erosão.

3.2 Área 2 - GO ANP SR 02 CPRM

Processo de voçorocamento, classificado no sistema COBRADE como Erosão Continental, Ravinas e Voçorocas (11432/11433), associado a movimentos de massa do tipo escorregamento de solo e/ou rocha (11331), instalado no córrego Boa Vista, tributário do ribeirão das Antas. A erosão está disposta na direção norte/sul, possui forma linear com comprimento aproximado de 675m, largura média de cerca de 25m e profundidade média aproximada de 15 m (Jesus, 2013). Suas margens estão em contínua expansão, em virtude da ocorrência dos movimentos de massa do tipo escorregamento e da ação das águas fluviais e pluviais, conforme indicado na figura 4.

Entre a margem esquerda do córrego e ao longo rua Aquiles Elias (bairro São Carlos), verificam-se inúmeras moradias cujos fundos estão sendo comprometidos pela evolução lateral da voçoroca. Toda a área dos quintais destas residências estão em processo de colapso, com algumas das casas já apresentando trincas e rachaduras significativas. Contribui para a fragilidade do cenário também a construção de poços cacimba promovidas pelos moradores.

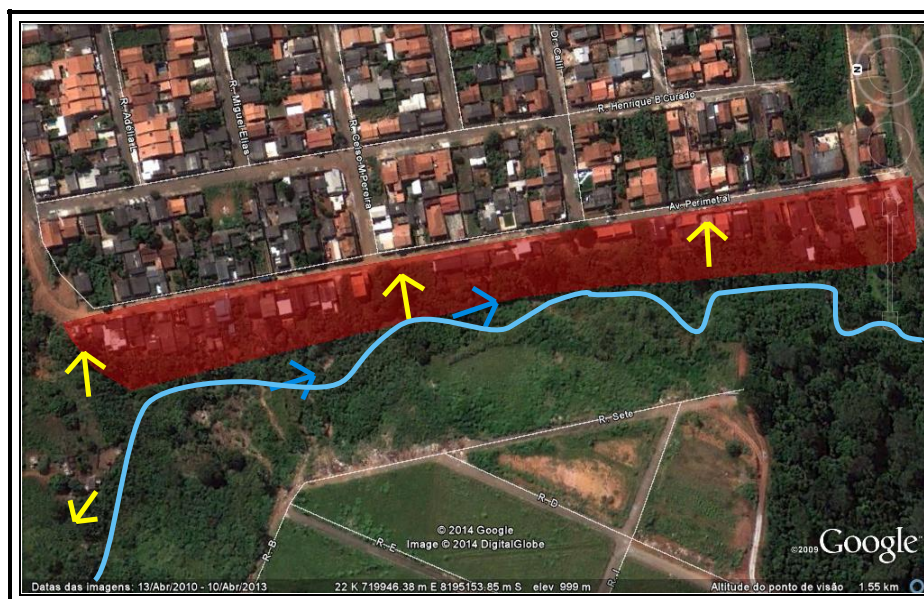


Figura 4 - Área de influência da erosão, com as setas em amarelo mostrando o avanço da erosão e em azul o sentido da drenagem e a configuração da drenagem.

Em discussão com o engenheiro da prefeitura, observou-se que parte das águas que deveriam ser canalizadas na Avenida Brasil estão sendo direcionadas para a cabeceira da erosão. O aumento do fluxo sobre o córrego Boa Vista está impondo o processo erosivo que hoje está instalado (Figura 5). Conforme visto na figura 6, é possível observar que a erosão já está atingindo o lençol freático, em um processo de pipping. A área foi classificada como de Risco Alto, mas com o avanço da erosão com o aumento do fluxo de água sobre o córrego Boa Vista, leva-se a crer que futuramente o risco da área deva passar de Alto para Muito Alto.

Para este setor de risco, recomendou-se a diminuição e controle sobre o fluxo de águas que são direcionadas ao córrego; a elaboração de projeto de engenharia para estabilização do avanço da voçoroca; remoção da condição de área habitacional para a região no entorno da voçoroca até que esta seja remediada e estabilizada por completo; o monitoramento da evolução de trincas e abatimentos ao longo das residências e comércios ao longo da via Brasil Norte; educação ambiental para evitar a deposição de lixo sobre o córrego.



Figura 5 - Abatimento do solo indicando o avanço da erosão.



Figura 6 - Avanço da erosão com detalhe para o processo de piping.

3.3 Área 3 - GO ANP SR 03 CPRM

Ao longo do córrego Água Fria, tributário do Ribeirão das Antas, existia um histórico de recorrência de inundações, trazendo prejuízos materiais principalmente para as ruas mais próximas da confluência com o Antas. Entretanto, a prefeitura agiu com obras para o



Figura 8 – Erosão na margem do córrego destruindo o asfalto da rua Pedro Martins.



Figura 9 - Erosão na margem do córrego invadindo residência.

4. CONCLUSÃO

Anápolis possui duas tipologias mais marcantes, erosão e inundação. As erosões lineares, mais frequentes e mais prejudiciais ao município, estão instaladas em áreas de drenagem natural e cabeceira, locais onde historicamente existem loteamentos e ocupação residencial sobre área de preservação permanente. Há uma susceptibilidade natural dos solos de Anápolis a processos erosivos, o que é um fenômeno associado tanto à evolução natural do relevo como a uma aceleração causada por ações antrópicas. Existem ainda problemas com inundação, também associada à ocupação histórica das planícies de inundação, áreas de extravasamento natural das drenagens.

Em termos de capacidade de gestão, verifica-se que Anápolis possui condições de combater sua situação de risco, por contar com um corpo técnico com qualidade e experiência.

Por último, deve ser feita novamente referência a uma situação de altíssima gravidade que está se desenvolvendo na Avenida Leopoldo de Bulhões, envolvendo o avanço da área de cabeceira natural sobre a área habitada e rodovia. Existe uma situação iminente de perda de vidas além das 24 moradias já cadastradas, por se tratar de uma avenida extremamente movimentada.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ab'Saber, A. N. (1977). Potencialidades Paisagísticas Brasileiras. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE. Recursos Naturais, Meio Ambiente e Poluição. Rio de Janeiro, RJ, p. 19-37

Jesus, A. S. (2013). Investigação Multidisciplinar de Processos Erosivos Lineares: Estudo de Caso da Cidade de Anápolis – GO. Tese de Doutorado, Publicação G.TD – 087/2013, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, DF, 340 p.

Radaelli, V. A. (1994). Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Anápolis (GO) – FOLHA SE.22.X.B.II. DNPM/CPRM. Brasília, DF.