

UTILIZAÇÃO DO SIG NO CONTOLE DE EROÇÃO EM ÁREAS SUCPTÍVEIS A INSTABILIDADE DE ENCOSTAS: BARRAGEM SERRO AZUL – PALMARES (PE)

Maria Das Neves Gregório*, Flávio Porfirio Alves, Márcia C. De S. Matos Carneiros, Dyego Lins Da Silva, Jânea C. Lopes De Souza

*Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP/OS - neves.gregorio@itep.br,

RESUMO

As encostas ocupam a maior parte da superfície terrestre, seu estudo é de fundamental importância para a compreensão das paisagens. O grau de declividade dos taludes não deve exceder aos padrões que permitam a estabilidade das encostas. O objetivo deste estudo é identificar áreas susceptíveis a erosão, utilizando o SIG, para a construção de mapas digitais de declividade e de elevação do terreno na área de construção da Barragem Serro Azul (PE). Foi realizado caminhamentos nas margens do talude à montante da barragem e utilizadas curvas de nível a fim de gerar mapas digitais através do programa ArcGis 10.1. As maiores cotas do relevo foram encontradas entre os valores de 562 a 625 m de altitude. Os valores de cotas, que predominam nos taludes nas duas margens situam-se entre as cotas 202 a 205 m, representando os valores entre 11,9 e 15,8 graus de declividade.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de erosão, declividade, elevação, SIG

INTRODUÇÃO

A operação de modelos analíticos com Planos de Informação (PI) sobrepostos em SIG é feita com operações entre os chamados Modelos Digitais do Terreno (MDT), dos quais o Modelo Digital de Elevação (MDE) é um exemplo de evidente utilização (VALERIANO E CARVALHO JR, 2003). O estudo das formas do relevo é útil à recuperação de áreas degradadas e também na prevenção da ocorrência dos processos erosivos que acontecem em especial sobre as encostas (GUERRA, 2003).

As encostas ocupam a maior parte da superfície terrestre, seu estudo é de fundamental importância para a compreensão das paisagens, bem como para o controle da erosão dos solos (GUERRA, 2011). Essas formas, que dominam grande parte da superfície da terra, se caracterizam por possuir 2 a 3 graus apenas, limitados por um interflúvio e um talvegue, o risco de erosão é muito pequeno no topo das chapadas, mas aumentam à medida que se aproximam de suas bordas (GUERRA, 2003).

O grau de declividade dos taludes não deve exceder aos padrões que permitam a estabilidade das encostas, devendo ser diminuído ao máximo o ângulo do talude para que não venha ocorrer deslizamento. Os sistemas naturais mostravam-se em estado de equilíbrio dinâmico, até que a sociedade passou a intervir na apropriação dos recursos naturais (ROSS, 2003 apud GUERRA e MARÇAL, 2010). A declividade do perfil corresponde a um dos fatores condicionantes aos mecanismos erosivos, além da cobertura vegetal.

O objetivo deste estudo é identificar áreas susceptíveis a erosão, utilizando o SIG, para a construção de mapas digitais de declividade e elevação do terreno na área de construção da Barragem Serro Azul (PE).

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na Bacia Rio Una, na localidade do município dos Palmares (Figura 1), no Estado de Pernambuco, entre as coordenadas UTM: 9052000 N - 200000 E, e 9052000 N – 206000 E, bem como, 9048000 N – 200000 E, e 9048000 N - 206000 E. Segundo o EIA/RIMA (ITEP/OS, 2011), a bacia do Rio Una localizada nas mesorregiões do Litoral/Zona da Mata e Agreste também apresenta grande irregularidade na precipitação anual, O regime pluviométrico da bacia hidrográfica do rio Una está associado aos sistemas meteorológicos que atuam no Nordeste brasileiro, apresentando uma grande variabilidade espacial e interanual. Essa variabilidade causa seca severa e enchentes em anos diferentes, e algumas secas duram dois anos ou mais. A área estudada localiza-se, geologicamente, na porção meridional da Província da Borborema, o município de Palmares pertence ao contexto geomorfológico, das Superfícies Retrabalhadas. Apresentando vales profundos e acidentados.

METODOLOGIA

Para a fim de promover o controle dos processos erosivos diante da supressão da vegetação em torno da barragem Serro Azul foi realizado caminhamentos nas margens do talude à montante da barragem e no entorno da construção. Para a identificação do processo erosivo foi utilizada as curvas de nível da área em questão, as quais a partir delas foram gerados mapas digital de elevação e o mapa de declividade, através do programa ArcGis 10.1, na extensão da ferramenta de interpolação de dados topográficos TIN (Triangulation Irregular Network). As curvas de nível pré-existentes à montante da barragem utilizadas a fim de elaborar o mapa de distribuição de cotas do relevo e da declividade estão entre as coordenadas 9052000 N - 200000 E, e 9052000 N - 206000 E, bem como, 9048000 N - 200000 E, e 9048000 N - 206000 E, no sistema UTM SIRGAS 2000.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Caminhamento realizado na área do empreendimento da Barragem Serro Azul foi constatado cortes verticais nas encostas para abertura de vias de acesso, bem como, para investigação e retirada de jazida limpa para a construção da ombreira esquerda da barragem (Figura 01).

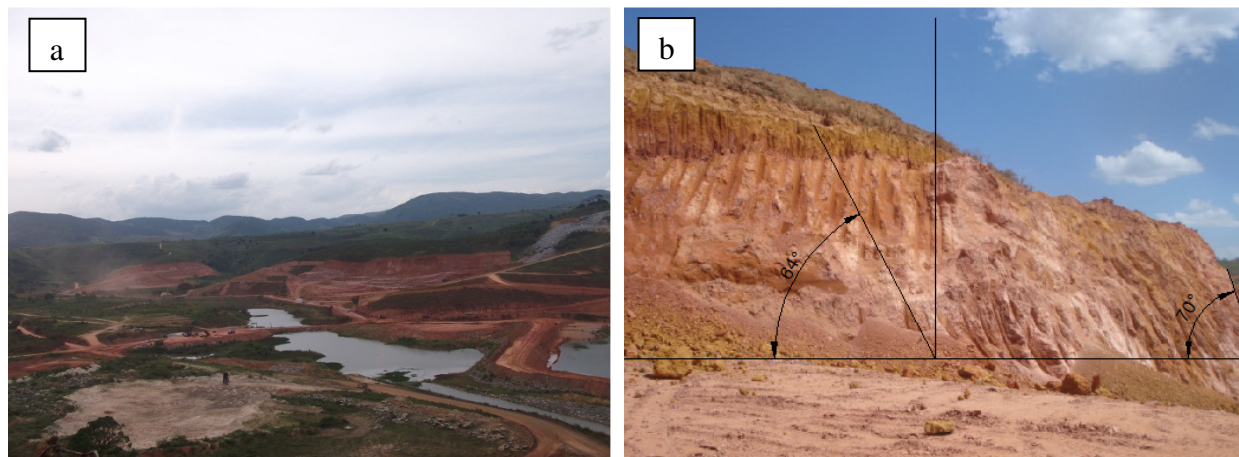


Figura 1. a) - Visão geral da área inundável abertura, na parte central o Rio Una; b) - corte íngreme de encosta com ângulo entre 64° a 70°.

Os resultados topográficos, declividade foram analisados para identificação de áreas susceptíveis instalação a processos e mecanismos erosivos, mediante a supressão da vegetação.

Conforme a Figura 2, a qual representa a distribuição digital de elevação do terreno, as maiores altitudes estão representadas entre as cotas 572 a 625 m, identificadas em pequeno trecho, próximo ao final da margem esquerda da barragem. Entretanto a elevação entre 572 á 466 m foi observada nas duas margens, sendo que na margem direita o valor entre duas cotas se encontram próximas ao eixo do empreendimento, em maior proporção.

As cotas d elevação do terreno que predominam em maior proporção estão situadas entre 202 a 308 m, distribuídas ao longo das duas margens, fazendo parte da área inundável em sua maioria a cota entre 202 a 205 m, sendo esta observada em toda área do empreendimento (Figura 2). Em sua parte central a barragem apresenta um relevo plano, interceptados por valores entre 202 e 205 m.

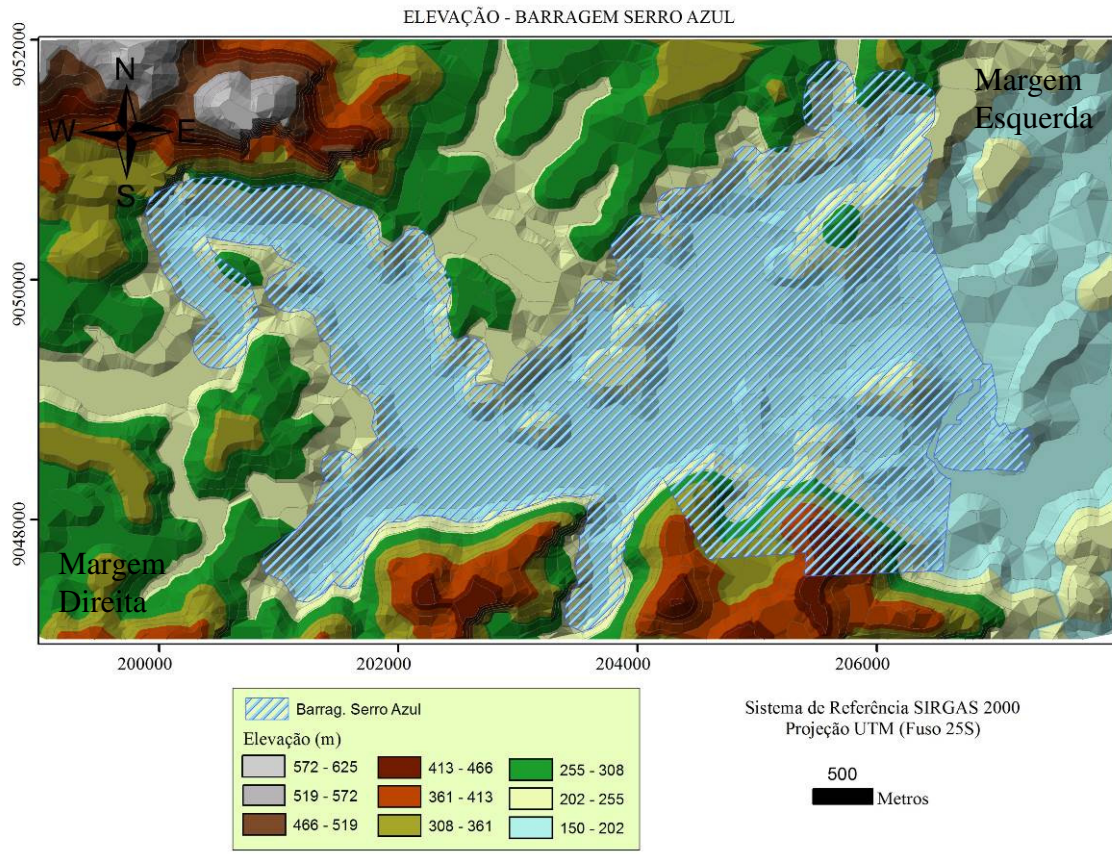


Figura 2 - Modelo digital da elevação do relevo da Barragem Serro Azul

Os maiores valores de declividade foram observados entre 32° e 66°, estes estão distribuídos na mesma proporção dos locais das maiores elevações observadas na Figura 3 Entretanto é observado na maior parte, onde estão representados os taludes do empreendimento os valores de declividade entre 7,8° a 15,8°, percebendo-se estes valores em alguns trechos da área inundável nas duas margens. O vale central do rio Uma se encontra entre os valores de 0,0 a 2,8.

A análise da declividade das vertentes possibilita evidenciar a distribuição das inclinações de uma superfície do terreno na paisagem, sendo esta uma característica importante na análise do balanço morfogênese/pedogênese, uma vez que a inclinação das vertentes é um dos fatores que contribuí na instabilidade das encostas, ocasionada pelo fluxo torrencial que se dá na superfície, acarretando consequentes processos erosivos e movimentos coletivos de materiais (SILVEIRA *et al.*, 2006).

Margem
 Direita

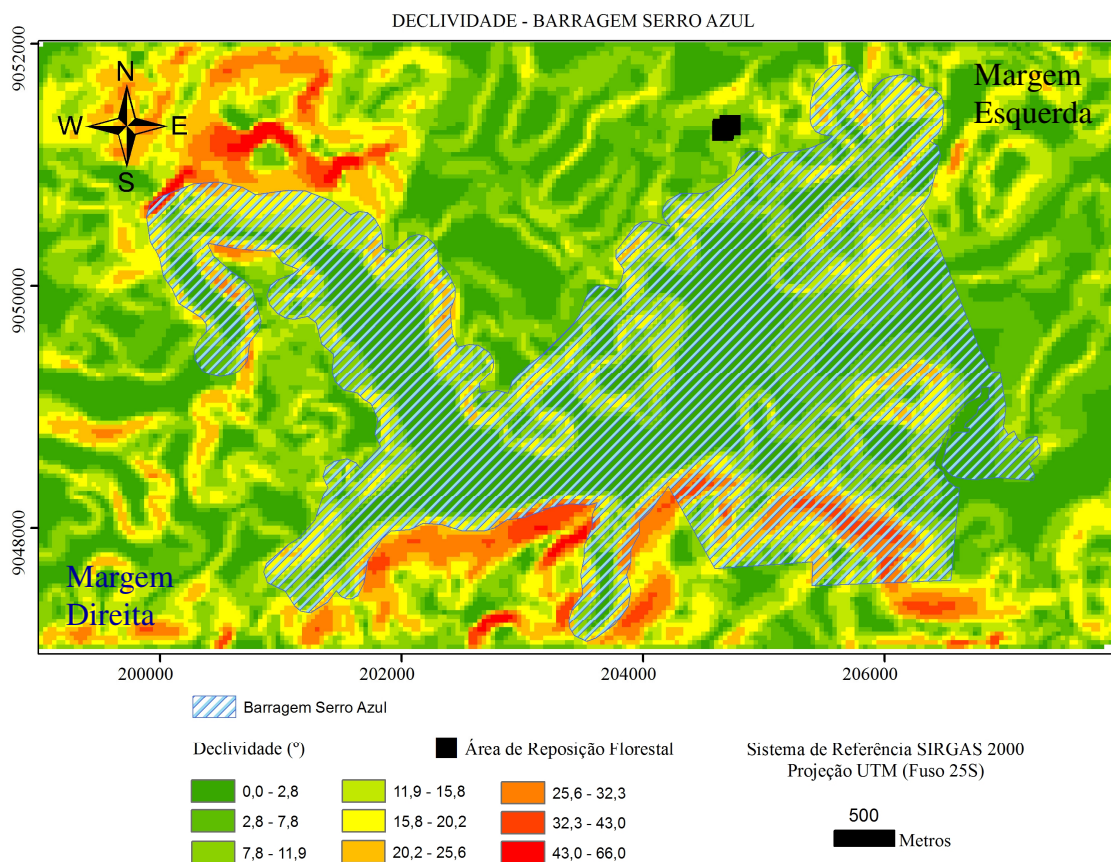


Figura 3 – Modelo digital da distribuição declividade do relevo da Barragem Serro azul

CONCLUSÕES

As maiores cotas do relevo foram encontradas entre os valores de 562 a 625 m de altitude. Localizadas no final da margem esquerda da barragem e próximo ao eixo da mesma, na margem direita. Os valores de cotas, que predominam nos taludes nas duas margens situam-se entre as cotas 202 a 205 m, representando os valores entre 11,9 e 15,8 graus de declividade. Dentre os fatores que predominam na influência na instalação de um processo erosivo se encontra declividade dos taludes, principalmente, as áreas que irão ser modificadas, com taludes íngremes e sem a proteção da vegetação natural do ambiente. Com o avanço do empreendimento, as áreas mais propícias à instalação de um processo erosivo, nas áreas próximas ao eixo da barragem, dependendo da natureza do solo e da sua formação geológica.

AGRADECIMENTOS

A UGEO - ITEP/OS - Unidade de Geoprocessamento (Instituto de Tecnologia de Pernambuco) pela concessão do limite da área inundável da barragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guerra, A. J. T. A contribuição da geomorfologia no estudo dos recursos hídricos. *Bahia Análise & Dados* Salvador, v. 13, n. Especial, p. 385-389. 2003.
- Guerra, A. J. T. Encostas Urbanas. In: Guerra, A. J. T. *Geomorfologia Urbana*. Edt. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. p. 13-38. 2011.

3. Guerra, A. J. T.; Marçal, M. S. *Geomorfologia Ambiental*. Edt. Bertrand Brasil, 3ª Edição, Rio de Janeiro. 189p. 2010.
4. ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco. Unidade Gestora de Projetos Barragens da Mata Sul – UGP Barragens. Estudo de Impacto ambiental – EIA - Sistema de Controle de Cheias da Bacia Hidrográfica do rio Jaboaão. Volume 2. 2011.
5. Silveira, C. T.; Oka-Fiori, C.; Fiori, A.; P.; Zai, C. Mapeamento de declividade de vertentes: aplicação na APA de Guaratuba / Paraná. *VI Simpósio de Geomorfologia Regional / Conference on Geomorphology*. Setembro de 2006, Goiânia-GO, p.6-10, 2006. Disponível em <<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/432.pdf>>. Acesso: 20 de julho de 2014.
6. Valeriano, M. M.; Carvalho Júnior, O, A.. Geoprocessamento de Modelos Digitais de Elevação para Mapeamento da Curvatura Horizontal em Microbacias. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Ano 4, Nº 1 17-29. 2003.