

GEOMORFOMETRIA E PLANEJAMENTO URBANO: PADRÕES DE
VERTENTES PARA OCORRÊNCIA DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO
DE GOIÂNIA/GO.

**GEOMORFOMETRIA E PLANEJAMENTO URBANO: PADRÕES DE
VERTENTES PARA OCORRÊNCIA DE EROSÕES URBANAS NO
MUNICÍPIO DE GOIÂNIA/GO.**

Soares Neto, G.B.¹; Faria, K.M.S.²;

¹IFB - INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA *Email:geervasio.neto@ifb.edu.br*;

²UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS *Email:karlamsfaria@gmail.com*;

RESUMO:

O objetivo do artigo foi o de correlacionar em ambiente SIG a ocorrência das erosões lineares identificadas no município de Goiânia com a forma das curvaturas das vertentes. Os resultados indicam que as erosões lineares localizam-se nas vertentes com curvaturas divergente e côncavas, que favorecem a concentração de fluxo e o desenvolvimento das erosões, o que pode indicar na redefinição das regiões leste e noroeste, que já concentram várias erosões e são alvo da recente ocupação urbana.

PALAVRAS

Goiânia; curvatura de vertentes; erosões lineares

CHAVES:

ABSTRACT:

The aim of this article was to correlate in a GIS environment the occurrence of linear erosions identified in Goiânia with the form of the curvatures. The results indicate that the linear erosions are located in the areas with divergent and concave curves, favoring the concentration of flow and the development of erosions, which may indicate the redefinition of the eastern and northwestern regions, which have concentrated several erosions and are targeted the recent urban occupation.

KEYWORDS:

Goiânia; curvatures; linear erosions

INTRODUÇÃO:

Morfometria ou Geomorfometria é a ciência da análise quantitativa da superfície da Terra (RASEMANN et al.,2004), que representa um campo interdisciplinar oriundo da matemática que subsidia as ciências da Terra e é auxiliada pela ciência da computação. Dentre os vários campos de atuação a geomorfologia representa uma das áreas que mais se beneficia dessa ciência, pois há dois modos fundamentais da geomorfometria, a análise de superfícies discretas específicas, formas do relevo, e o tratamento de superfícies contínuas, atendendo, com solidez, as necessidades de representação das variedades de feições do modelado terrestre. As vertentes, que para a geomorfologia são unidades básicas do relevo e fundamentais para explicar o desenvolvimento das paisagens evoluem

GEOMORFOMETRIA E PLANEJAMENTO URBANO: PADRÕES DE VERTENTES PARA OCORRÊNCIA DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA/GO.

em função de variáveis associadas ao desenvolvimento de processos erosivos (VELOSO, 2002) e é nela que se dá o processo de ocupação antrópica e é palco de representação dos impactos decorrentes da ocupação. A forma da vertente deveria ser considerada nas ações de planejamento urbano a fim de prevenir impactos futuros. O município de Goiânia apresenta um histórico de processos erosivos urbanos com desenvolvimento acelerados associado ao processo de ocupação desordenado e as formas de contenção que lhes são dados. Nascimento ao avaliar as erosões entre 1992/93, por meio de cadastros expedidos das erosões, considerou que as características físicas do município não induzem ao surgimento natural de erosões (NASCIMENTO, 1993). Utilizando de princípios e análises geomorfológicas, recentemente incorporadas às análises geográficas, o objetivo desse trabalho é o de analisar a correlação e padrões de ocorrência das erosões lineares identificadas no município de Goiânia com o aspecto da forma das vertentes, de forma a contribuir metodologicamente para análises urbano-ambientais para ações de planejamento.

MATERIAL

E

MÉTODOS:

A área de estudo é o município de Goiânia, capital do Estado de Goiás que já considerada como uma metrópole regional em rápida expansão urbana. Apresenta topografia plana a suavemente ondulada cujos solos predominantemente correspondem aos Latossolos Vermelhos, sendo que Argissolos, Gleissolos e Cambissolos estão associados a particularidades do meio físico e restritos a pequenas áreas. Dentre os impactos ambientais urbanos as erosões lineares (ravinas e boçorocas) se destacam por apresentar predominantemente como origem/causa a ineficiência do sistema de drenagem urbana instalado na malha urbana do município. Entretanto, a forma da vertente também influencia no desenvolvimento desses processos. Para o reconhecimento do terreno utilizou-se o Modelo Digital de Elevação (MDE) da Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM), disponibilizado pelo Projeto TOPODATA (VALERIANO, 2008) para 30 m de resolução espacial. O MDE foi submetido em ambiente SIG, no ArcMap, a processamento digital para identificação das curvaturas verticais e horizontais das vertentes. Tendo como referência Moore (1991), as curvaturas da área foram obtidas a partir de uma base matricial de altitude em que se calculou célula por célula as relações altimétricas de vizinhança. As erosões foram identificadas e cadastradas em campo, com apoio de ficha expedida de cadastro que além das coordenadas correlacionava à causa/origem, tipo da erosão, dimensões, características da bacia de contribuição. Criou-se um banco de dados georreferenciados dessas informações. Após a elaboração dos mapas de curvatura, as informações georreferenciadas das erosões foram correlacionadas, também no ArcMap, com o mapa de curvatura, identificando-se as forma de relevo associada e preferencial para o desenvolvimento dessas feições erosivas para análise.

RESULTADOS

E

DISCUSSÃO:

As vertentes, unidades básicas do relevo e fundamentais para explicar o desenvolvimento das paisagens que pode apresentar formas distintas em função dos processos intempéricos. Como se refere a uma feição geomorfológica que pode apresentar formas muito variadas é possível a sua classificação de acordo com a sua curvatura que pode ser analisada no plano (curvatura horizontal) ou em perfil (curvatura vertical). A curvatura vertical refere-se à forma convexo/côncavo do terreno, quando analisado em perfil, enquanto a curvatura horizontal representa o caráter divergente/convergente dos fluxos

GEOMORFOMETRIA E PLANEJAMENTO URBANO: PADRÕES DE VERTENTES PARA OCORRÊNCIA DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA/GO.

de matéria sobre o terreno e sua percepção é feita através das linhas de fluxo (FLORENZANO, 2008). Em ambiente SIG, foi estabelecido uma faixa de valores admitidos como nulos para determinar a classificação das vertentes planares. Baseado em Valeriano (2008) admitiu-se o intervalo de $-0,038^{\circ}$ a $0,051^{\circ}/m$ para determinar superfícies planares, ocorrendo valores inferiores a esse intervalo considerou o terreno como sendo convergente e superior ao intervalo como sendo divergente. A área de estudo apresenta predominantemente curvatura horizontal planar, as curvaturas convergentes e divergentes estão localizadas predominantemente na porção norte e ainda associadas aos canais de drenagem (Figura 1). O mapa de curvatura vertical os dados obtidos no processamento geraram valores positivos (atribuídos às formas convexas) e negativos (atribuídos às formas côncavas). Segundo Valeriano (2008) ensaios comparativos com descrições geomorfológicas levaram ao estabelecimento da faixa entre $-0,010^{\circ}/m$ a $0,010^{\circ}/m$ como valores de curvatura típicos de vertentes tidas como retilíneas. Assim, valores inferiores a este intervalo foram considerados como terrenos côncavos e valores superiores foram considerados como terrenos convexas. Em Goiânia, a curvatura vertical predominantemente é a retilínea, sendo que as formas côncavas e convexas estão associadas. (Figura 1). Os padrões de curvatura das vertentes irão condicionar o direcionamento dos fluxos de escoamento das águas superficiais e favorecer o desenvolvimento das erosões: nas vertentes retilíneas o escoamento ocorre ao longo da vertente; nas vertentes convexas o escoamento superficial é disperso e nas vertentes côncavas ocorre concentração de fluxo, o que contribui para o desenvolvimento de processos erosivos, caracterizando-se portanto como áreas de maior fragilidade ambiental. As vertentes convergentes apresentaram fluxo concentrado, o proporcionam maior transporte de partículas que as mobilizadas pelo escoamento laminar difuso (divergente) (BIGARELLA, 2003). Os processos erosivos são responsáveis pela esculturação das vertentes e modificação das paisagens. Em áreas urbanas, no entanto, a análise das erosões tomam proporção maiores pois seu rápido desenvolvimento resulta em impactos socioambientais de onerosa contenção e mitigação. Em Goiânia, foram identificados 63 processos erosivos, sendo 35 boçorocas e 28 ravinas. Tais processos apresentam-se distribuídos espacialmente, mas se observa uma concentração na porção leste e na porção noroeste, onde se situam bairros periféricos que contam com infraestrutura precária. A análise integrada das curvaturas com as erosões indicam quem predominantemente, os processos erosivos lineares boçorocas e ravinas estão correlacionados com as curvaturas divergente, tais curvaturas direcionam os fluxos de escoamento superficial laminar e, portanto, divergente, o que não condicionaria o desenvolvimento de erosões lineares, como foi constatado. Entretanto, ao correlacioná-las com a curvatura vertical consta-se predominância nas vertentes côncavas, que favorecem a concentração de fluxo e o desenvolvimento de processos erosivos.

GEOMORFOMETRIA E PLANEJAMENTO URBANO: PADRÕES DE VERTENTES PARA OCORRÊNCIA DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA/GO.

Correlação entre os padrões de Curvaturas e Frequência de Erosões

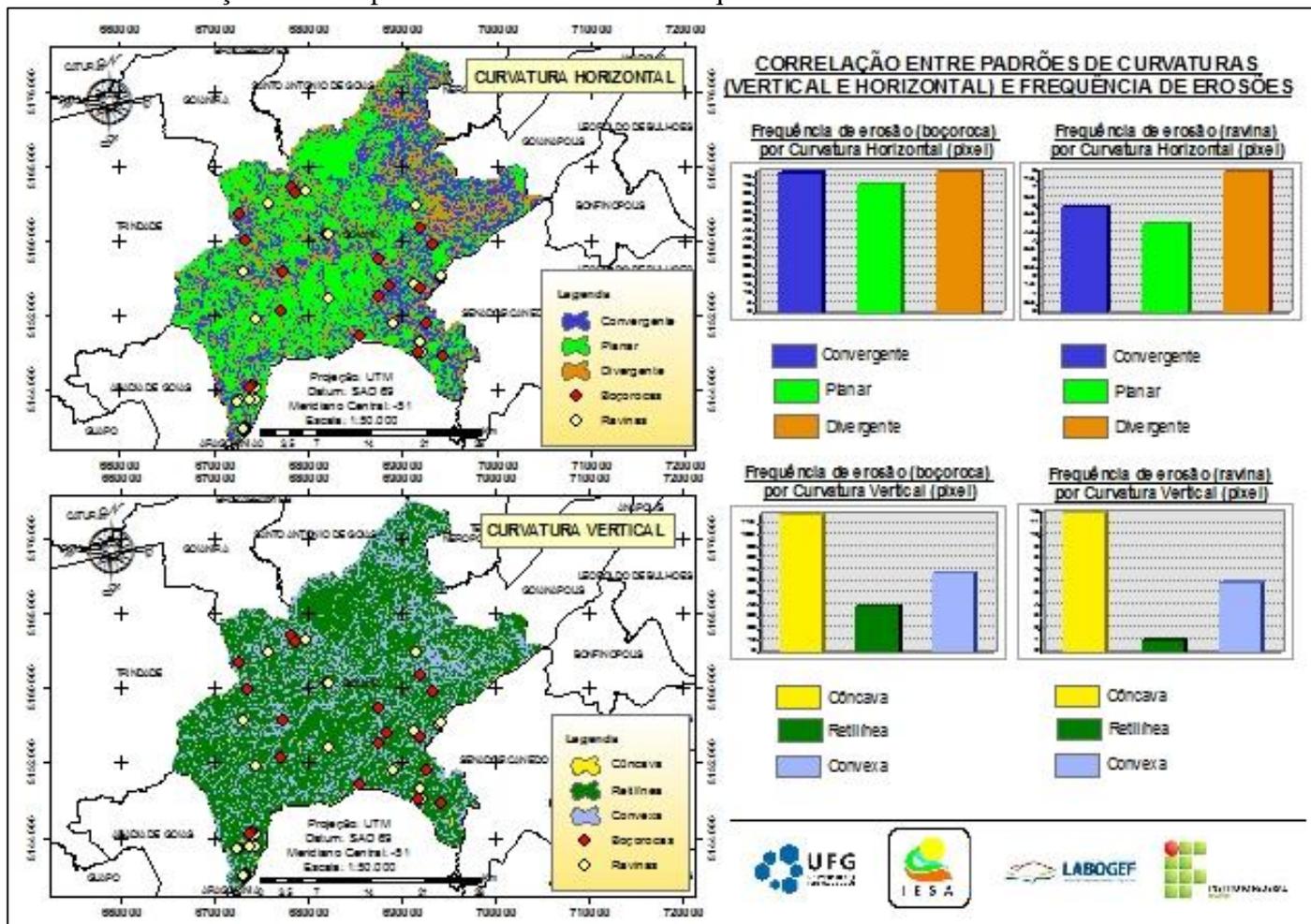


Figura 1 – Correlação entre os padrões de Curvaturas e Frequência de Erosões.

CONSIDERAÇÕES

Os resultados obtidos no processamento permitiram constatar o papel desempenhado pelas Curvaturas Vertical e Horizontal no escoamento dos fluxos de águas e sua relação com o desenvolvimento dos processos erosivos urbanos. Ao se considerar as dinâmicas e intensidades dos processos erosivos constata-se que as mesmas estão diretamente ligadas às formas do terreno, aos formatos das vertentes e na análise do direcionamento dos fluxos de escoamento da água. O processo de planejamento urbano ao considerar as vulnerabilidades das vertentes pode otimizar o direcionamento dos arruamentos, quadras e instalação das galerias de água pluvial de forma a minimizar e mitigar a instalação de processos erosivos. As regiões leste e noroeste de Goiânia, que já concentram maior número de erosões e atualmente são alvo de política habitacional populacional, podem ter seu modelo de ocupação redefinido considerando a vulnerabilidade geomorfológica do município ao desenvolvimento de erosões.

FINAIS:

GEOMORFOMETRIA E PLANEJAMENTO URBANO: PADRÕES DE
VERTENTES PARA OCORRÊNCIA DE EROSÕES URBANAS NO MUNICÍPIO
DE GOIÂNIA/GO.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICA:

- BIGARELLA, J. J. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: UFSC, 2003. v. 3
- FLORENZANO, T. G (org.). Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- MOORE, I.D., R. B. Grayson, and A. R. Landson. Digital Terrain Modelling: A Review of hydrological, Geomorphological, and Biological Applications. Hydrological Processes 5: 3–30, 1991.
- NASCIMENTO, M.A.L.S. do. Erosões urbanas em Goiânia. Boletim Goiano de Geografia, v. 14, n. 1, p. 77-102. jan.dez 1994.
- VALERIANO, M. M. TOPODATA: Guia para utilização de dados geomorfológicos locais. São Jose dos Campos: INPE, 2008.
- VELOSO, A. J. G. Importância do Estudo das Vertentes. GEOgraphia. v.8, n.8, 2002