

GEOMORFOLOGIA E INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CESÁRIOS EM ANÁPOLIS (GO)

**GEOMORFOLOGIA E INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CESÁRIOS EM ANÁPOLIS (GO)**

Santos, E.R.<sup>1</sup>; Santos, K.R.<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>UEG *Email*:senhorers@hotmail.com;

<sup>2</sup>UEG *Email*:k2r3s4@yahoo.com.br;

**RESUMO:**

O presente trabalho buscou identificar as causas das inundações na bacia hidrográfica do córrego Cesários em Anápolis (GO). Como resultados tem-se que a amplitude altimétrica da bacia facilita o deslocamento da água das maiores altitudes para as mais baixas altitudes. As formas das vertentes côncava em perfil e côncava em planta implicam na concentração de água em direção as partes mais baixas do relevo, que estão relacionadas diretamente a ocorrência das inundações.

**PALAVRAS**

*inundações;*

*causas;*

**CHAVES:**

*geomorfologia*

**ABSTRACT:**

The present study sought to identify the causes of inundation in the catchment area of the stream Cesários in Anapolis (GO). As a result it follows that the amplitude of the altimetric bowl facilitates the displacement of water from the higher altitude to the lower altitude. The shapes of the concave profile and concave slopes in plan imply the concentration of water toward the lower parts of the relief, which are directly related to the occurrence of inundations.

**KEYWORDS:**

*inundations;*

*causes;*

*geomorphology*

**INTRODUÇÃO:**

A cidade de Anápolis está localizada na unidade geomorfológica denominada de Planalto Central Goiano, mais precisamente na subunidade correspondente ao Planalto do Alto Tocantins-Paranaíba. Lacerda et al. (2005) descreveram três modelados de relevo para Anápolis denominados de Aplanamento, Dissecação e Acumulação. Oliveira (2005), percorreu sobre as formas de relevo encontradas nesta área. Definiu-se na bacia os seguintes modelados e suas respectivas formas de relevo. O Modelado de aplanamento compreende aos Topos planos, Rebordo Erosivo, e as Rampas. A porção mais alta da bacia tem altitudes entre 1100 e 1105m. As formas são planas e quase planas com baixas declividade, exceto no Rebordo Erosivo. Essa área é mais propícia a infiltração quando se considera a declividade, no entanto a presença da couraça laterítica pode dificultar esse processo, contribuindo assim (em condições naturais) para um incremento no escoamento superficial. No Modelado de dissecação as baixas vertentes estão situadas na parte centro sul da bacia em altitudes entre 980 a 1070m, portanto com amplitude de 90m, ocorrem

## GEOMORFOLOGIA E INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CESÁRIOS EM ANÁPOLIS (GO)

ao longo do curso d'água e possuem forma convexa ou retilínea em perfil, as declividades estão entre 8 e 15% e os comprimentos de encosta são da ordem de 200 a 500m. Essa configuração que combina vertentes convexas em perfil e declividades próximas de 15% pode favorecer um aumento na velocidade do fluxo do escoamento superficial caso não existam barreiras para o mesmo. No Modelado de acumulação as Planícies fluviais estão localizadas em altitudes com cerca de 980 a 990m e de 1100 a 1020m e amplitude de 10m, as declividades são menores a 4% e as larguras são da ordem de 15 a 50m. Os Fundos de Vales estão localizados na parte centro-sul da bacia e segue o traçado do córrego, a declividade está em torno de 4 a 8%, podem apresentar terraços fluviais. Essa é a porção do relevo que mais interessa a esse estudo, pois é o lócus de ocorrência das inundações.

### **MATERIAL**

### **E**

### **MÉTODOS:**

A abordagem sistêmica se destaca na Geografia no que tange principalmente a Geografia física, este método se embasa com o pensamento dos sistemas complexos, utilizando-se das trocas de energia e matéria, passa a ser abandonado o pensamento fragmentado cuja análise se mantém no “elemento” e a visão interativa em conjunto passa ser o que há para método. No afã de compreender a ação antrópica sobre espaço geográfico que ao longo dos anos vem sendo palco de diversos impactos ambientais na sociedade e que por vezes são materializados na paisagem, adotou-se então a abordagem sistêmica como método norteador deste trabalho, acreditando que a sua abordagem holística propicia a compreensão dos diversos elementos socioambientais, portanto, seria a mais adequada para os anseios deste. Os passos metodológicos seguidos para a realização desse trabalho foram os seguintes: pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, produção e análise cartográfica. Como ferramenta utilizou-se um Sistema de Informação Geográfica(SIG), pois esse auxilia no conhecimento do espaço geográfico, assim como no estudo de suas especificidades.

### **RESULTADOS**

### **E**

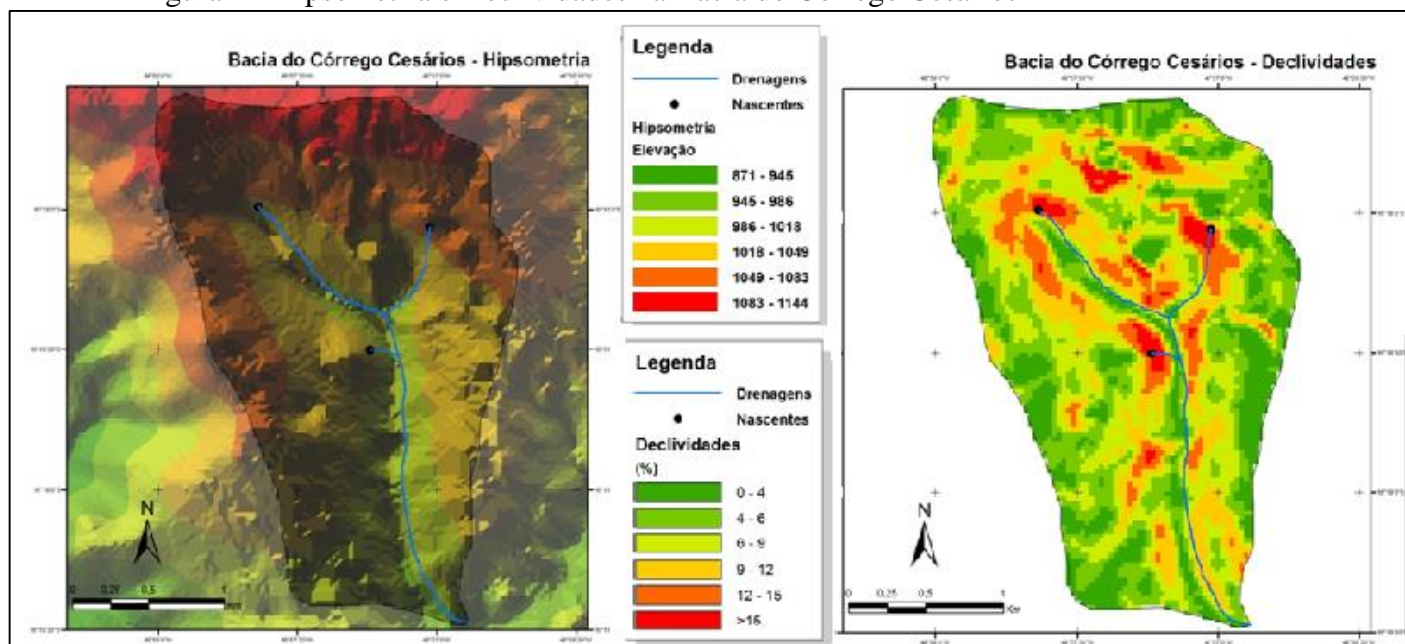
### **DISCUSSÃO:**

A análise hipsométrica (Figura 1) revelou que as altitudes na bacia variam entre 871 e 1144m, revelando, portanto uma amplitude de 273m a contar do topo da bacia no Norte (N) em direção à confluência do córrego dos Cesários com o córrego das Antas no Sul (S). A constatação das cotas altimétricas, principalmente a amplitude, permite uma melhor compreensão sobre o escoamento superficial na bacia, pois a água captada pela mesma percorre o relevo das porções mais altas para as mais baixas ganhando velocidade, direção e, por vezes chegando ao curso d'água implicando em inundações. A determinação das declividades na bacia do córrego dos Cesários se fez necessário para que fosse possível compreender a dinâmica existente entre as mesmas e, o fluxo, direção e velocidade da água rumo ao canal fluvial. O divisor de águas na bacia do córrego dos Cesários apresenta declividades de 0 a 15%, sendo que em sua maioria as declividades se pronunciam de forma suave entorno de 0 a 4%. Em alguns pontos as declividades estão entre 4 e 6%, 6 e 9%, 9 e 12% e 12 e 15%. É válido salientar que o divisor de águas acompanha o traçado de várias vias urbanas na bacia, este fato revela que as vias exercem a função de “condutos” dando direção e velocidade para o fluxo d'água (escoamento superficial) que por vezes tem como destino o canal fluvial, podendo implicar em inundações. As declividades que bordejam a drenagem apresentam gradientes de 0 a 4%, 4 a 6%, 6 a 9%, 9 a 12% e 12 a 15%. No alto curso do córrego dos Cesários as declividades são mais acentuadas próximas as nascentes principais como fora mencionado anteriormente (9 a 12% e 12 a 15%). Na média e na baixa bacia as declividades são mais suaves (0 a 4%, 4 a 6% e 6 a 9%). Portanto, as declividades na bacia são mais acentuadas

## GEOMORFOLOGIA E INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CESÁRIOS EM ANÁPOLIS (GO)

na drenagem a montante enquanto que nas proximidades do ponto exutório o gradiente está representado por vertentes mais suaves. As declividades acentuadas são responsáveis pelo acréscimo da velocidade do escoamento superficial e pela diminuição da infiltração da água do solo, este quadro associado a impermeabilização do solo implicam em uma maior quantidade de água em direção ao córrego causando em eventos chuvosos o extravasamento de suas águas. As formas do relevo, principalmente as curvaturas do relevo, apresentam indicativos para que se possam explicar as ocorrências das inundações. Portanto, esta análise nos dá subsídios para a compreensão da direção e da concentração dos fluxos d'água em uma vertente. A forma em perfil (curvatura vertical) pode ser evidenciada em campo na forma côncava, convexa ou retilínea. As vertentes convexas em perfil possuem a tendência de implicar a aceleração do fluxo em direção às partes mais baixas do relevo. Na bacia estas formas se apresentam de forma espaçada. As vertentes côncavas em perfil possuem a tendência de desaceleração do fluxo, migração e acumulação. Na bacia, as vertentes côncavas em perfil se concentram principalmente ao longo da drenagem. Esta característica implica em uma maior acumulação das águas pluviais e fluviais na bacia, como estas formas estão localizadas ao longo da drenagem pode-se concluir que há uma relação considerável referente a ocorrência das inundações urbanas na bacia. As vertentes convexas em planta divergem o escoamento, enquanto as côncavas em planta concentram o fluxo d'água. Há para essa bacia um predomínio de vertentes côncavas em planta que são concentradoras de fluxo, pensando a combinação dos dois mapas temos a concentração de fluxo nas concavidades em planta durante os eventos chuvosos e um aumento da velocidade pela grande quantidade de vertentes convexas em perfil. As vertentes convexas (Figura 2) são minoria na bacia e aparecem distribuídas de forma homogênea. Essa configuração favorece o aumento da vazão de pico. Percebe-se na baixa vertente uma concentração de vertentes côncavas em planta, esses pontos coincidem com áreas onde recorrem inundações.

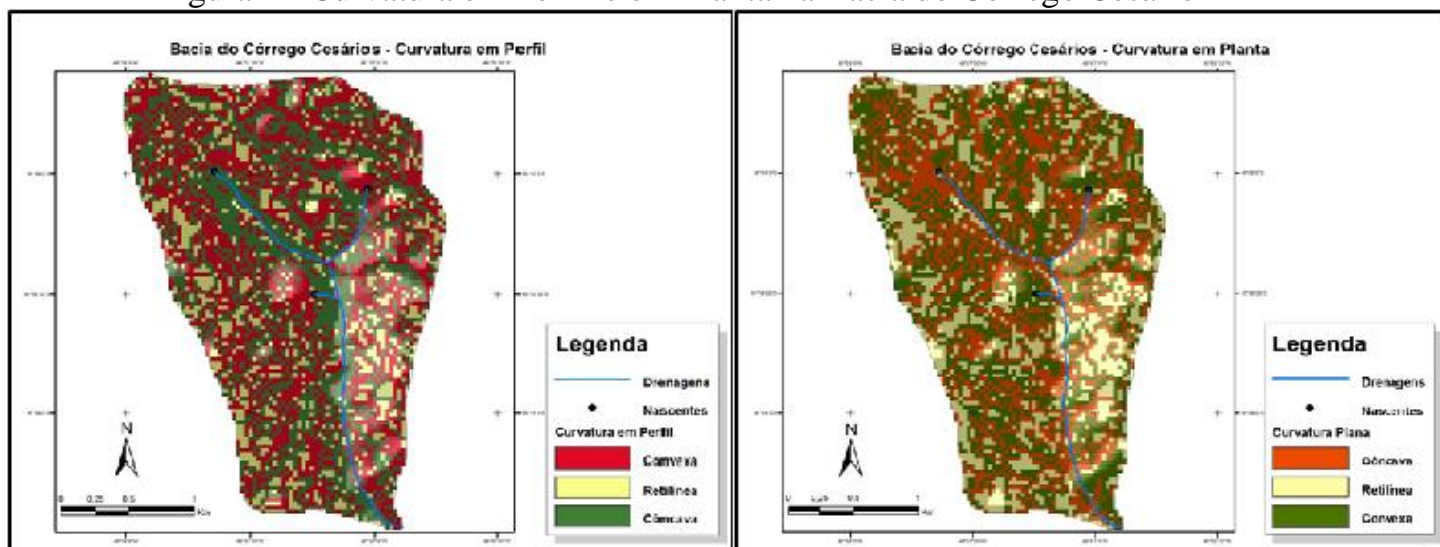
Figura 1 - Hipsometria e Declividades na Bacia do Córrego Cesários



Altimetria e distribuição das declividades na bacia hidrográfica. Fonte: Elaborado pelos autores.

# GEOMORFOLOGIA E INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CESÁRIOS EM ANÁPOLIS (GO)

Figura 2 - Curvatura em Perfil e em Planta na Bacia do Córrego Cesário



Distribuição das curvaturas na bacia hidrográfica. Fonte: Elaborado pelos autores.

## CONSIDERAÇÕES

As inundações urbanas na bacia hidrográfica do córrego dos Cesários são resultantes da dinâmica natural do curso d'água, no entanto elas são potencializadas pela ação do homem. O clima do Cerrado propicia a precipitação de chuvas por vezes muito intensas, de forma espaçada e durante um curto espaço de tempo. Este quadro é perfeito para a formação de enxurradas. Apesar da bacia não apresentar forma propensa às inundações, o seu afunilamento em direção ao ponto exutório implica no estrangulamento da seção do rio na baixa bacia. A amplitude da bacia facilita o deslocamento da água das maiores altitudes para as mais baixas altitudes. As formas das vertentes côncava em perfil e côncava em planta implicam na concentração de água em direção as partes mais baixas do relevo (VALERIANO, 2003); esta última está localizada ao longo da drenagem, ou seja, estão relacionadas diretamente a ocorrência das inundações.

## FINAIS:

## AGRADECIMENTOS:

À Universidade Estadual de Goiás.

## REFERÊNCIAS

LACERDA, et al. H. Formas de relevo, uso da terra, e riscos geológicos na área central de Anápolis (GO). Plurais. Anápolis, n. 2, 2005.  
OLIVEIRA, S. N. de, TEIXEIRA, L. L. F. da M., LACERDA, H. Riscos geomorfológicos e hidrológicos na microbacia do córrego dos Cesários em Anápolis (GO). In: Seminário de iniciação científica da UEG, 2º, 2005, Anápolis. Anais... Anápolis, UEG, disco compacto, 2005, 7p.  
VALERIANO, M. M. Curvatura a vertical de vertentes em microbacias pela análise de modelos digitais de elevação. Revista Bras. Eng. Agric. Ambiental, Campina Grande, v. 7, n. 3, p. 539-546, 2003.

## BIBLIOGRÁFICA: