

CLASSES DE DECLIVIDADE DA SUB-BACIA HIDROGRAFICA DO RIACHO  
DO SANGUE–CE: AUXILIO A GOVERNANÇA TERRITORIAL

**CLASSES DE DECLIVIDADE DA SUB-BACIA HIDROGRAFICA DO RIACHO  
DO SANGUE–CE: AUXILIO A GOVERNANÇA TERRITORIAL**

Mesquita, E.A.<sup>1</sup>; Albuquerque, E.L.S.<sup>2</sup>; Cruz, M.L.B.<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>UECE *Email*:evelinemesquita21@gmail.com;

<sup>2</sup>UECE *Email*:bergalbu@yahoo.com.br;

<sup>3</sup>UECE *Email*:mlbcruz@gmail.com.br;

**RESUMO:**

O estudo objetivou avaliar a importância de mapear e determinar as classes de declividade na sub-bacia hidrográfica do Riacho do Sangue. Do ponto de vista metodológico a declividade foi obtida a partir dos dados da Missão Topográfica Radar Shuttle (do inglês SRTM), tratados em softwares livres. Nesse sentido, apresenta-se que a compreensão integrada do modelado do relevo em virtude da visão sinóptica proporcionada pelas geotecnologias apresenta-se como importante auxílio a governança territorial

**PALAVRAS CHAVES:**

*Mapeamento; Declividade; Planejamento*

**ABSTRACT:**

The study aimed to evaluate the importance of mapping and determining the slope classes in the sub-basin of the Riacho do Sangue. From the methodological point of view the slope was obtained from the data of the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM English) treated free software. In this sense, it appears that the integrated understanding of patterned relief due to the synoptic view provided by geo presents itself as an important aid to territorial governance.

**KEYWORDS:**

*Mapping; Slope; Planning*

**INTRODUÇÃO:**

Entender a geomorfologia é fundamental para planejar as ações no território. Através desta compreensão é possível evitar diversos problemas relacionados ao mau uso da

## CLASSES DE DECLIVIDADE DA SUB-BACIA HIDROGRAFICA DO RIACHO DO SANGUE-CE: AUXILIO A GOVERNANÇA TERRITORIAL

terra, uma vez que o planejamento oferece suporte à governança e ao entendimento do território em sua totalidade. Embora o enfoque do estudo esteja pautado na análise de um elemento físico constituinte da paisagem, que é a geomorfologia, vale ressaltar que a paisagem é considerada como um sistema formado por um conjunto de estruturas contendo tanto os fatores naturais quanto os socioeconômicos. Dessa forma, como expõe Souza et al. (2009), a paisagem é um sistema complexo que deriva das relações e interações de componentes do potencial ecológico e da exploração biológica, onde essas relações assumem um grau maior de complexidade quando incorporadas as variáveis socioeconômicas. Para a determinação da geomorfologia como variável de maior destaque na paisagem, tem-se que considerar a dinâmica das transformações ambientais que alteram continuamente essa topografia. Destaca-se assim que para a análise do relevo, os mapas de declividade emergem como produto de vital importância, uma vez que espacializam os diferentes graus de inclinação existentes em um terreno. Neste sentido, é importante ressaltar o papel primordial que as novas tecnologias vêm apresentando no campo científico, com destaque para os produtos de Sensoriamento Remoto (SR), Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo gerar um mapa de declividade através de imagens SRTM com o auxílio das geotecnologias na sub-bacia hidrográfica do Riacho do Sangue, na perspectiva de estudar o comportamento da topografia da região e auxiliar o planejamento territorial.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

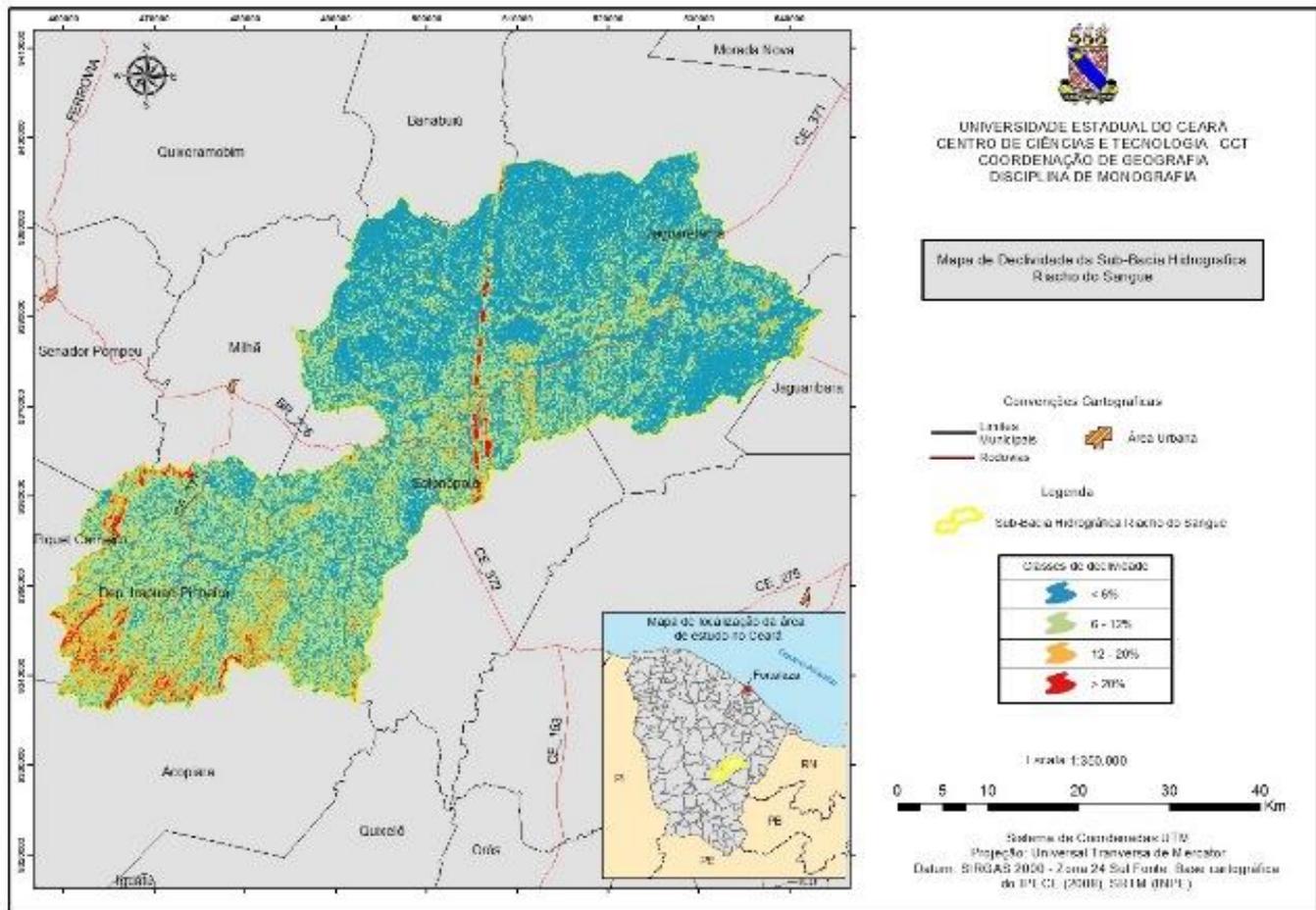
A sub-bacia hidrográfica do Riacho do Sangue localiza-se entre as coordenadas 5°20'00'' e 6°10'00'' de latitude sul, e 38°40'00 e 39°20'00'' de longitude oeste. Esta sub-bacia integra a bacia hidrográfica de planejamento do Médio Jaguaribe. A sub-bacia do Riacho do Sangue tem uma área de aproximadamente 2.204 km<sup>2</sup>, compreendendo 21% da área da bacia hidrográfica do Médio Jaguaribe. A declividade da sub-bacia foi obtida extraíndo-se as curvas de nível das imagens do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM, originárias da missão da Agência Espacial e Aeronáutica - NASA e da Agência Nacional de Inteligência Geoespacial - NGA dos Estados Unidos, executado no ano 2000, e disponibilizado pelo USGS Eros Data Center (Departamento de Levantamento Geológico dos Estados Unidos). Vale salientar que a coleção de dados usadas para o território nacional estão disponibilizados no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, pelo projeto TOPODATA. Os dados estão todos estruturados em quadrículas compatíveis com a articulação 1:250.000, com resolução espacial de 30 metros. As folhas 05S\_405ZN, 06\_405ZN e 05\_39ZN foram escolhidas por compreenderem a área do objeto de estudo da presente pesquisa. A partir das imagens de radar tratadas e das técnicas computacionais, foi gerado o mapa de declividade. Destaca-se que as classes com agrupamentos de intervalos podem variar de acordo com o objetivo que o trabalho se propõe ou adaptação às condições físicas da área estudada. Para determinar as classes de declividade, foram adotados os valores de declividade propostos por Salomão (2012), delineados da seguinte forma: < 6%; de 6% a 12%; de 12% a 20%; > 20%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Em virtude de ser a natureza um todo integrado, destaca-se que o fator declividade exerce influência importante no processo erosivo, tendo em vista que a variação da erosão bruta desempenha um papel preponderante quando é comparado a outros fatores. Destarte, o grau de declive do terreno, segundo Oliveira et al (2007), exerce influência direta sobre a quantidade de perda de solo por erosão, pois quanto maior seu gradiente, maior a intensidade de escoamento das águas sob o efeito da gravidade e, portanto, menor o seu tempo disponível para a infiltração no solo. Nesse sentido, o mapa do fator declive, como é possível observar na Figura 01, apresenta resultados (classes de declividade) que retratam o seguinte cenário: áreas com maiores valores de grau de inclinação e relevo mais movimentado estão localizadas nas vertentes das Cristas Residuais e, por outro lado, áreas com valores menores de grau de inclinação estão concentradas nas partes de menor declividade, sendo o relevo mais plano e suavemente ondulado. Neste contexto, a classe representada por valores de inclinação inferiores a 6% - relevo plano – constitui a unidade geomorfológica da depressão sertaneja. Em síntese, possui superfície com topografia pediplanada ou horizontalizada, onde os desnivelamentos são pequenos. Apresenta-se como a classe de maior representatividade em extensão na área em estudo, uma vez que ocupa 52% da área total. Os intervalos de declividade que variam de 6 - 12% - suavemente ondulado - compõem uma segunda classe adotada nesse trabalho. Apresenta superfície de topografia pouco movimentada, apresentando declives suaves e ocupa 39% da área total da sub-bacia. A classe representada pelas declividades que estão entre 12 - 20 % - ondulado – apresenta superfície de topografia pouco movimentada, constituída por um conjunto de degraus estruturais e rebordos erosivos. Ocupa 7% da área total. As encostas com declividade superior 20 % - fortemente ondulado – apresenta uma superfície de topografia movimentada. Essa classe é também muito representativa e ocupa geralmente as porções do terço superior das vertentes, bem como as cristas, sendo as de menor representatividade em extensão na região de estudo, uma vez que ocupa 2% da área total. Vale salientar que as classes de declividade estão diretamente relacionadas ao índice de dissecação do relevo, composto por duas informações distintas: tipo de morfologia (formas de relevo associadas) e morfometria (no caso, a declividade) do terreno. O ponto de partida, conforme Ross (1990, p. 73) é a definição da “densidade de drenagem associada ao grau de entalhamento dos canais combinados, determinando a rugosidade topográfica, ou o índice de dissecação do relevo”. Diante deste cenário, as classes obtidas no levantamento foram classificadas da seguinte forma > 6% e 6 - 12% a dissecação do relevo é fraca; de 12 - 20 %, média; e > 20%, é considerada forte. Desta forma, o relevo da sub-bacia hidrográfica do Riacho do Sangue, que em sua maioria apresenta declividades inferiores a 12%, apresenta um panorama bastante interessante para as análises geomorfológicas, tendo em vista que mediante os resultados obtidos, é possível concluir que o local apresenta boa aptidão, diante o fator declividade, para cultivos agrícolas.

# CLASSES DE DECLIVIDADE DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO DO SANGUE-CE: AUXÍLIO A GOVERNANÇA TERRITORIAL

Mapa de declividade da sub-bacia hidrográfica do Riacho do Sangue.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A compreensão da declividade constitui-se num indicador de risco de erosão e de instabilidade de encostas, tendo em vista o caráter integrativo desta variável na análise da paisagem. Assim, as formas de usos, ocupação e aproveitamentos dos solos devem respeitar o limite de suporte do declive. Vale ressaltar a importância de se compreender que a declividade está sempre relacionada com outros fatores ambientais e que estes devem ser levados em consideração na governança territorial. Por fim, corroboram-se que as estimativas e as espacializações advindas da contribuição dos métodos e dos procedimentos computacionais, subsidiam a compreensão sistêmica da natureza e possibilitam um ordenamento adequado do uso e ocupação a terra, evitando assim o acontecimento de desastres, tais como: enchentes e deslizamentos de terra, permitindo trazer a atenção dos planejadores e autoridades locais para as regiões mais frágeis ambientalmente.

CLASSES DE DECLIVIDADE DA SUB-BACIA HIDROGRAFICA DO RIACHO  
DO SANGUE–CE: AUXILIO A GOVERNANÇ A TERRITORIAL

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:**

SALOMÃO, F. X. T.; Controle e Prevenção dos Processos Erosivos. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A S. da.; BOTELHO, R G. M; (Orgs.) Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2012. cap. 7, p.230-267.

SOUZA, M. J. M. de.; MENELEU NETO, J.; SANTOS, J. de O.; GONDIM, M. S.. Diagnostico geoambiental do Município de Fortaleza: subsídios ao macrozoneamento ambiental e À revisão do Plano Diretor Participativo –PDPFor. Fortaleza: Prefeitura Municipal