



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **AVALIAÇÃO DA SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES E A MOVIMENTOS DE MASSA DO BAIXO CURSO DA BACIA DE DRENAGEM DO RIO MURIAÉ (RJ) COM BASE NO GEOPROCESSAMENTO**

Yuri Braga da Silva Sombra <sup>(a)</sup>, Thiago Pinto da Silva <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Departamento de Geografia de Campos, Universidade Federal Fluminense, yuri\_sombra@yahoo.com.br

<sup>(b)</sup> Departamento de Geografia de Campos, Universidade Federal Fluminense, thiagopintosilva@id.uff.br

**Eixo:** Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

### **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo a avaliação da suscetibilidade a inundações e movimentos de massa do baixo curso da bacia de drenagem do rio Muriaé (RJ), tendo como subsídio as técnicas do Geoprocessamento e parâmetro principal a declividade. A metodologia seguiu as seguintes etapas: elaboração de mapas temáticos, mapeamento espaço temporal de uso da terra, geração de mapas de hipsometria, declividade e de suscetibilidade a inundações e a movimentos de massa. Os resultados sobre as inundações apontam predominância das classes “média” e “baixa” e as áreas de menor altimetria, que correspondem às planícies, estão entre as mais sujeitas a tais processos, na qual se destaca o trecho do rio Muriaé em Campos dos Goytacazes. No que se refere aos movimentos de massa, a classe moderada é a que predomina e os locais com alta suscetibilidade ocorrem de forma pontual. As técnicas de Geoprocessamento se mostraram eficazes.

**Palavras chave:** suscetibilidade; geotecnologias; inundações; movimentos de massa

### **1. Introdução**

A urbanização, a modernização das técnicas e das tecnologias, contribuiu para o aumento os impactos ambientais, levando a sociedade nos dias atuais, a rever suas ações, elaborando assim, medidas de conscientização e prevenção. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a suscetibilidade a inundações e a movimentos de massa e seus condicionantes no baixo curso da



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

bacia de drenagem do Rio Muriaé. A pesquisa tem como subsídio o uso de técnicas do Geoprocessamento e parâmetro principal a declividade.

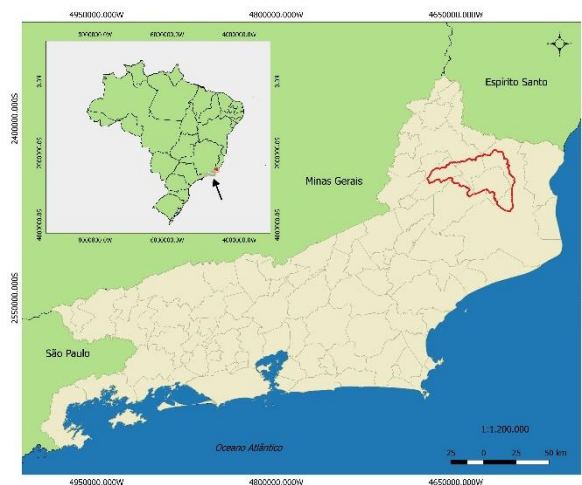


Figura 1: Localização da área de estudo. O limite vermelho destacado é o setor de baixo curso da Bacia do Rio Muriaé.

A Bacia Hidrográfica do Rio Muriaé está localizada entre as Regiões da Zona da Mata (MG) e Norte e Noroeste Fluminense (RJ). Possui cerca de 8200 km<sup>2</sup>. Já seu baixo curso está entre o Noroeste e Norte Fluminense, abrangendo os Municípios de Italva, Cambuci, Cardoso Moreira, São Fidélis, Campos dos Goytacazes e uma pequena parte de Itaperuna, com cerca de 1500 km<sup>2</sup> e possui como principal rodovia a BR 356. A geologia é caracterizada pela ocorrência de rochas paraderivadas e ortoderivadas vinculadas a formação e evolução da faixa ribeira e depósitos sedimentares terciários e quaternários. De acordo com Prado *et al.* (2005) a geomorfologia é composta por alinhamentos serranos, morros, colinas e planícies fluviais e fluviomarinhas. O clima é caracterizado pela precipitação em torno de 1000 mm/ano e denominado tropical chuvoso (PRADO *et al.*, 2005).

## 2. Materiais e Métodos

Foram utilizando os *softwares* QGIS e SPRING, operando com dados vetoriais e matriciais. Foram divididos em quatro etapas: elaboração de mapas temáticos; mapeamento espaço-temporal de uso da terra; análise hipsométrica e de declividades; mapeamento da suscetibilidade



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

a inundações, seguindo metodologia proposta por Temporim *et al.* (2013) e a movimentos de massa, baseado em Moreno (2012). Tais métodos elucidam a relação entre estes eventos e a declividade. As classes definidas de inundações foram: muito alta (0-2%), alta (2-5%), média (5-10%), baixa (10-15%) e suscetibilidade desconsiderada (acima de 15%). Já para os movimentos de massa foram: classes baixa (0 a 8%), moderada (8 a 20%), moderada a alta (20 a 45%) e alta (acima de 45%).

### 3. Resultados e discussões

O mapa hipsométrico (Figura 2a) foi elaborado com oito classes. As altitudes variam entre 0 e 1029 metros. Há maior ocorrência de topografia mediana, que está entre 100 a 300 metros, abrangendo 40,5% da área de investigação. As maiores elevações maiores estão a noroeste, sudoeste e nordeste da área de estudo, respectivamente a Serra de Monte verde (sendo a mais alta, atingindo 1029 m), Serra da Bandeira, Serra de Santo Eduardo e Morro do Coco. Já o mapa de declividades (Figura 2b) apresentou maior representatividade espacial de relevo forte ondulado que corresponde aos relevos de morros e morrotes. O mapeamento de uso da terra procurou avaliar a evolução e dinâmica dos usos nos anos de 1995, 2005 e 2015 (Figuras 2c), compreendendo um período de 20 anos. Verificou-se o aumento da vegetação rasteira (cultivos agrícolas e pastagens), potencializando a ocorrência de erosão e contribuindo dessa forma, para o aumento da produção de sedimentos e dos leitos fluviais. Tal fato elucidada que há uma maior taxa de assoreamento e preenchimento mais rápido da água nos canais, influenciando de maneira direta nas inundações e movimentos de massa.

Na suscetibilidade a inundações (Figura 3a), as classes de maior representatividade espacial foram “média” e “baixa”, respectivamente, abrangendo 12,42% e 12,39%. As áreas de menor altimetria, que correspondem as planícies fluviais e fluviomarinhas, estão entre as mais sujeitas a tais processos, na qual se destaca o trecho do rio Muriaé em Campos dos Goytacazes (RJ). Tais eventos são os mais recorrentes na presente área de investigação.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

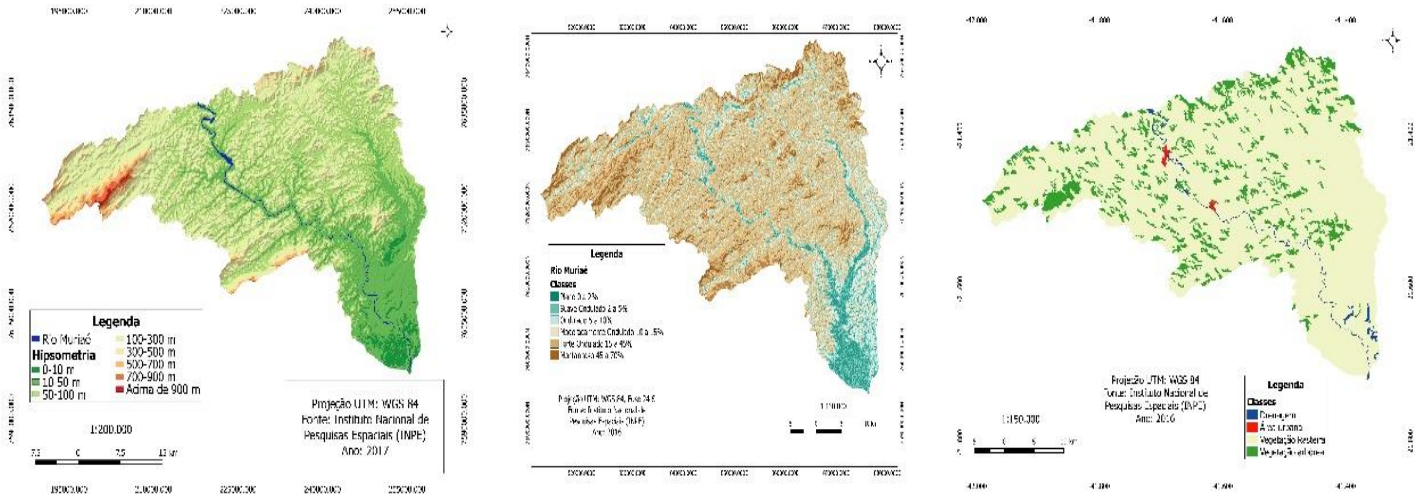


Figura 2: a) mapa hipsométrico; b) mapa de declividades; c) mapa de uso da terra do ano de 2015

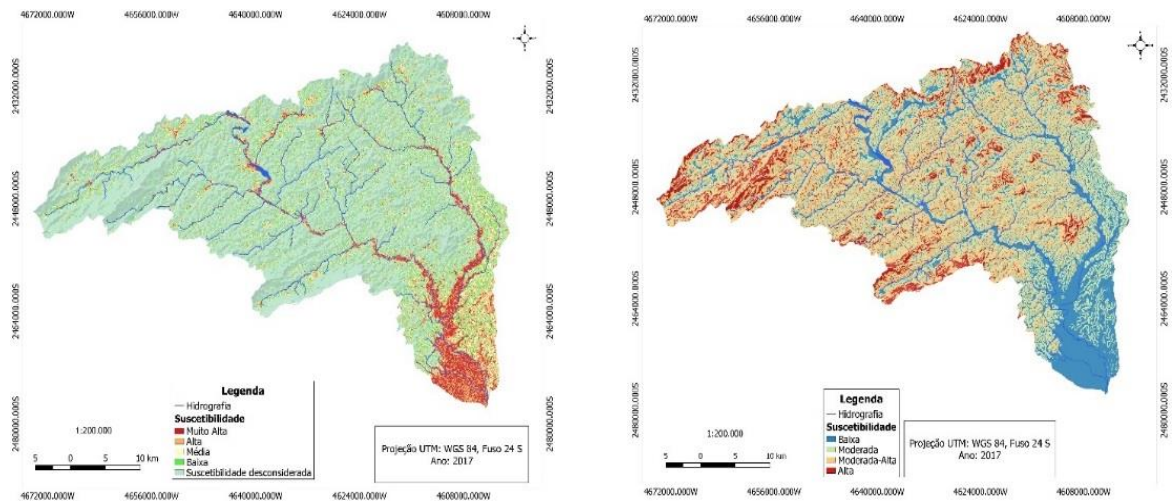


Figura 3: a) Mapa de Suscetibilidade a inundações; b) Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa

Já em relação aos movimentos de massa (Figura 3b), a classe que apresenta maior área é a “moderada”, abrangendo 40% da região, evidenciando desta forma, que a presente área de estudo possui maior propensão aos processos erosivos, estando em declives de 8 a 20%. As áreas que possuem maior propensão para estes eventos estão a nordeste, na Serra de Santo Eduardo e Maciço



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

do Morro do coco, a noroeste, na Serra de Monte Verde, a sudoeste na Serra da Bandeira e a sudeste na Serra da Onça.

#### **4. Considerações Finais**

As inundações são mais recorrentes nas planícies aluviais e fluviomarinhas dando destaque a classe “média”, com cerca de 12,42%. Ainda que tal classe predomine, as inundações possuem maior ocorrência e afeta de forma negativa as populações. Também é preciso ter atenção aos movimentos de massa, que são mais suscetíveis nas maiores elevações da área de estudo, mesmo que a classe dominante seja a “moderada”, com 40%. As técnicas do Geoprocessamento se mostraram eficazes para a obtenção de informações precisas. É importante também que se realizem estudos sobre estes processos nos quais possam envolver mais parâmetros de análise.

#### **5. Referências Bibliográficas**

MORENO, D. A. Mapeamento de Suscetibilidade a movimentos de massa. Projeto Parques e Fauna: Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal da Ponta do Araçá. Florianópolis, 2012.

TEMPORIM, F.A; ALVARENGA, C.A.T; FORTES, P.T.F.O. Estudo de manchas de inundação utilizando imagem SRTM nas proximidades da área urbanizada da sede do município de Alegre-ES. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16, 2013, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013. Anais... Foz do Iguaçu, PR: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2013.

PRADO, R.B. *et al.* Diagnóstico do meio físico da bacia hidrográfica do Rio Muriaé. Rio de Janeiro: Embrapa, 2005.