

ANÁLISE DE VULNERABILIDADE À EROSÃO NA MICROBACIA DO RIO BRUMADO (BA) COM EMPREGO DE GEOTECNOLOGIAS

Passos, N.O. (UFBA) ; Melo, D.H.C.T.B. (UFBA)

RESUMO

Apresenta-se os principais resultados obtidos na aplicação de uma metodologia, apoiada em ferramentas de geoprocessamento, para a determinação do grau de suscetibilidade à erosão da microbacia do alto curso do rio Brumado (BA). Foram identificados dois diferentes estágios de evolução morfodinâmica qualificados como medianamente estável e moderadamente vulnerável. A metodologia apresentou resultados bastante coerentes com a realidade. No entanto, não dispensa posteriores investigações de campo.

PALAVRAS CHAVES

suscetibilidade à erosão; geotecnologias; rio Brumado

ABSTRACT

It presents the main results obtained in the application of a methodology, based on GIS tools, to determine the degree of susceptibility to erosion of the watershed of Brumado river's upper course. It was recognized moderately stable areas, as well moderately vulnerable sites. The procedures applied have achieved results quite consistent with reality. However, it does not exclude subsequent field work and study in greater detail.

KEYWORDS

susceptibility to erosion; geotechnologies; Brumado River

INTRODUÇÃO

No contexto de uma microbacia hidrográfica, a erosão hídrica figura como o principal mecanismo de esculturação da superfície terrestre, sendo, portanto, parte integrante da dinâmica da paisagem. Contudo, o manejo inadequado e a ocupação desordenada das terras tem acelerado este processo, acarretando em prejuízos de caráter ecológico, econômico e social. Assim, para um planejamento ambiental eficaz, é da maior relevância a identificação dos fatores relacionados aos processos erosivos e o reconhecimento de áreas mais suscetíveis à erosão visando compatibilizar as atividades humanas com as potencialidades e limitações do meio natural. Atualmente, geotecnologias, tais quais, Sensoriamento Remoto, Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Modelos Numéricos de Terreno (MNT), têm sido amplamente empregadas nesta tarefa. Isto se deve a eficiência e agilidade, proporcionadas por este instrumental, na aquisição, análise e integração dos dados que compõe o meio físico, permitindo conectar os fragmentos da realidade, conduzindo, assim, a um entendimento sistêmico da paisagem. Diante do exposto, o presente trabalho buscou aplicar uma metodologia, apoiada em ferramentas de geoprocessamento, na análise de vulnerabilidade à erosão da microbacia do rio Brumado, situada na mesorregião Centro-sul do estado da Bahia, encerrando as sedes dos municípios de Rio de Contas e Livramento de Nossa Senhora. Para tanto, teve como metas: levantar informações referentes à geologia, relevo, solo, vegetação e clima da área de interesse; definir unidades de paisagem natural; gerar uma carta de vulnerabilidade natural à erosão, em escala 1:150.000, além de, fazer uma análise qualitativa dos resultados. Este estudo torna-se relevante na medida em que identifica as relações estabelecidas entre os elementos da paisagem e os seus mecanismos modeladores, bem como, os locais de maior suscetibilidade fornecendo subsídios ao planejamento territorial.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada neste estudo se deu em três etapas: delimitação da área; confecção dos planos de informação (PI); integração dos dados em SIG. Todos os procedimentos foram executados

no software ArcGIS, versão 9.3, um SIG desenvolvido e distribuído pela empresa ESRI. O contorno da microbacia e a rede de drenagem foram gerados, automaticamente, através do processamento do MNT produzido pela missão de mapeamento do relevo terrestre SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). O tema geologia foi elaborado a partir da reinterpretação do mapa geológico produzido por Guimarães, Santos e Melo (2008), por meio de edição vetorial, com base nas imagens do Google Earth. Para o tema relevo, foi considerado o fator declividade obtida, automaticamente, a partir do MNT. Para o tema solos foi confeccionado um mapa esquemático, em formato vetorial, tendo como orientação metodológica a estreita relação rocha- solo-relevo, em conjunto com dados pedológicos da região levantados por Brasil (1981). O tema vegetação foi gerado a partir da classificação supervisionada de imagens do satélite Landsat 5, com base em informações extraídas do índice de vegetação NVDI e das imagens do Google Earth. Previamente, realizou-se os seguintes processos nas imagens utilizadas: correção geométrica, composição de bandas (5R3G4B) e confecção de um mosaico. O tema clima foi obtido, por meio de edição vetorial, usando como referência os histogramas pluviométricos anuais compilados por Brasil (1981). Finalizada a confecção dos PI, foi possível delimitar as unidades de paisagem natural através da superposição destes temas. Posteriormente, foi aplicado o modelo de análise de multicritérios desenvolvido por Crepani et. al. (2001), empregando a álgebra de mapas. Para tanto, fez-se necessária a padronização dos PI em formato matricial, com resolução espacial de 30m. Obteve-se o grau de vulnerabilidade à erosão a partir da média aritmética das notas atribuídas para cada tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

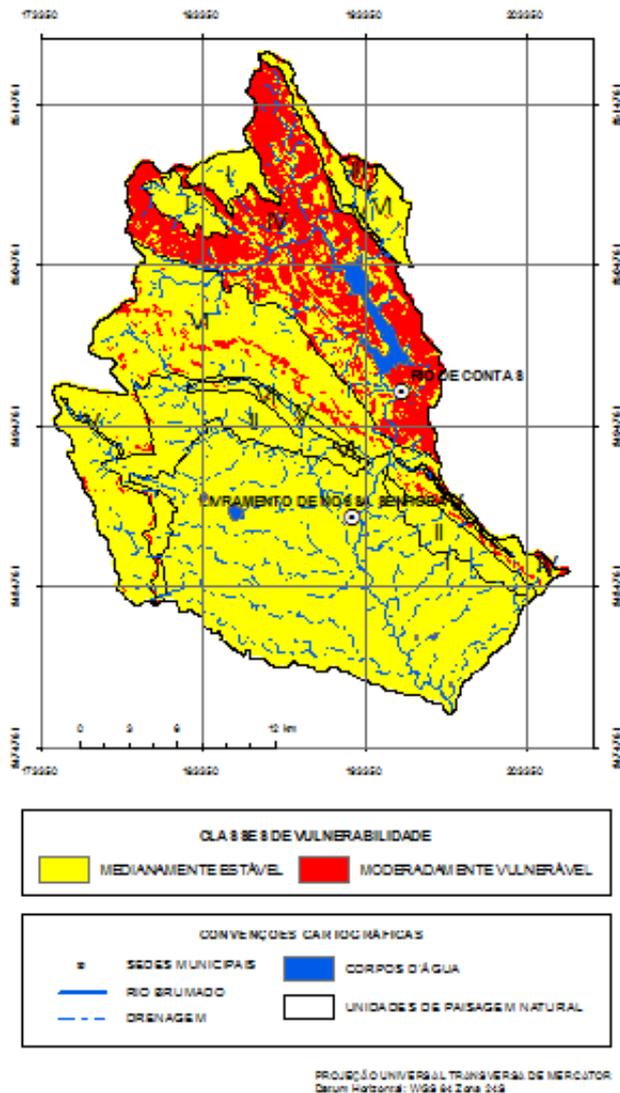
No âmbito da microbacia do rio Brumado, foram distinguidas seis unidades de paisagem natural. O Quadro 1 sumariza as características referentes ao meio físico destas unidades. Na área investigada, foram identificados dois diferentes estágios de evolução morfodinâmica: um mais próximo da estabilidade, marcado por médias entre 1,7 e 2,2; e outro mais instável representado por médias entre 2,2 e 2,6 (Figura 1). As unidades II, V, VI apresentaram médias entre 1,7 e 2,2, indicando o equilíbrio morfogênese/pedogênese, sendo consideradas, por tanto, terrenos medianamente estáveis. Cabe ressaltar que, apesar das atividades e ocupação humana da microbacia em foco se concentrar, predominantemente, na unidade VI, esta se enquadra na categoria morfodinâmica intermediária, o que nos leva a concluir que a configuração dos elementos que a constitui lhe confere grande capacidade de absorção destes impactos. Já nas unidades I, III, IV, além de porções do terreno considerados medianamente estáveis, também foram identificadas áreas em que as médias ficaram entre 2,2 e 2,6, evidenciando a predominância dos processos morfogenéticos e qualificando estas áreas como moderadamente vulneráveis. Nas zonas moderadamente vulneráveis da unidade I, observa-se uma associação de declividades altas a muito altas, cobertura vegetal de pequeno porte e solos rasos. Na unidade IV, este grau de vulnerabilidade pode ser explicado pela combinação de solos pouco desenvolvidos, substrato rochoso de baixa resistência ao intemperismo, médias a altas declividades e substituição da cobertura vegetal por culturas perenes e anuais. A unidade III merece especial atenção, pois constitui, quase que integralmente, uma área moderadamente vulnerável. Embora apresente baixas declividades e a erosividade das chuvas da região seja baixa, o conjunto solos imaturos, substrato geológico de baixa resistência à denudação, e vegetação gramíneo- lenhosa, alternada por áreas de uso rural concorrem para a alta suscetibilidade desta unidade.

Quadro 1

UNIDADES TERRITORIAIS BÁSICAS	GEOLOGIA		RELEVO	SOLOS	VEGETAÇÃO	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
	UNIDADE	TIPOLOGIA				
I	DEPÓSITOS ESTRATÓFOS LITÓFOS	CAIXILHO, AREIA FINE, GRAVA, ARGILA E CRIST. LITÓFOS.	SUPERFÍCIES PLANÍCIAS COTAS ENTRE 100m E 600m DELIMITADAS INFERIORES 20%.	LITÓSOLO	ESTEPE GRAMÍNEO-LERHOSE.	AGRICULTURA, PISCICULTURA, PASTAGEM, PERÍMETRO URBANO.
II	DEPÓSITOS COLUZIONARES	CAIXILHO, BLOCOS E ENTÃOÇOS EM BARRIOS DE AREIA.	SUAS OBLÍQUAS COTAS ENTRE 600m E 800m DELIMITADAS INFERIORES 20%.	LITÓSOLO	ESTEPE GRAMÍNEO-LERHOSE, ESTEPE UROFELASPERITA, E ESTEPE JAROFEL DENSA.	ATIVIDADE AGRÍCOLTA.
III	ROCHAS MARISSA INTRUSIVAS	GRANITO	COLÍNDAS AUTÓCOROSES 100m DELIMITADAS ENTRE 20% E 25%.	CAMBISOLO	VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA.	ATIVIDADE AGRÍCOLTA.
IV	FORMAÇÃO JURUPÁ, FORMAÇÃO MANGABÉRA	METASSELITOS, METASSELITOS, ARGILA E SILTOS, LANTAS DE METASSELITOS E METASSELITOS.	SUPERFÍCIES PLANÍCIAS COTAS ENTRE 100m E 600m DELIMITADAS INFERIORES 20%.	NEOSSOLO LITÓLICO	SUAVESUPERFÍCIES, SERTÃO, COMUNITA DE GALERIA E GRAMÍNEO-LERHOSE.	ATIVIDADE AGRÍCOLTA, AGROPECUÁRIA, PERÍMETRO URBANO.
V	FORMAÇÃO NOVA BRUNDETE	QUARTZO, SERTÃO, SERTÃO.	SUAS OBLÍQUAS COTAS ENTRE 600m E 800m DELIMITADAS INFERIORES 20%.	ARGISSOLO	VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA.	ATIVIDADE AGRÍCOLTA.
VI	FORMAÇÃO OURICURU, FORMAÇÃO SERRA DA GUARANIÉRA	METASSELITOS, SERTÃO, SERTÃO DE METASSELITOS, SERTÃO PROFUNDO.	MONTEANHOSOS ESCARPADOS COTAS ENTRE 100m E 1.200m DELIMITADAS ENTRE 20% E 40%.	NEOSSOLO LITÓLICO	SUAVESUPERFÍCIES DENSA, SUAVESUPERFÍCIES SERTÃO, SERTÃO GRAMÍNEO-LERHOSE.	RECUPERAÇÃO OCUPAÇÃO.

Características dos elementos constituintes das unidades de paisagem natural da microbacia do rio Brumado.

Figura 1



Mapa de vulnerabilidade à erosão da microbacia do rio Brumado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa passam a constituir ferramentas importantes para a elaboração de planos de gestão do território e, conseqüente, promoção da qualidade ambiental no contexto da microbacia do rio Brumado. A integração dos dados referentes ao meio físico permitiu a distinção de seis unidades de paisagem natural. As unidades de paisagem natural I, II, V caracterizam áreas medianamente estáveis. Nas unidades III, IV e VI, além de setores medianamente estáveis, foram identificados locais qualificados como moderadamente vulneráveis. Dentro da escala adotada, a metodologia aplicada alcançou resultados bastante coerentes com a realidade. Contudo, é importante lembrar que esta metodologia se propõe a ser, apenas, uma primeira aproximação do objeto de interesse, não dispensando posteriores trabalhos de campo e estudos de maior detalhe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 24 Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981.

CREPANI, E. et al. Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicados ao Zoneamento

Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2001. 124 p.

GUIMARÃES, J. T.; SANTOS, R. A. dos; MELO, R. C. de (Org). Geologia da Chapada Diamantina (Projeto Ibitiara - Rio de Contas). Salvador: CBPM/CPRM, 2008. 68 p. (Série Arquivos Abertos).