

ESTUDO DE EROSÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO
CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO
DE JANEIRO

ESTUDO DE EROSÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO
CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO
DE JANEIRO

Calderano Filho, B.¹; Carvalho Júnior, W.²; Calderano, S.B.³; Guerra, A.J.T.⁴;
Polivanov, H.⁵;

¹EMBRAPA_CNPS *Email*:bccalder@gmail.com; ²EMBRAPA_CNPS *Email*:
waldir.carvalho@embrapa.br; ³EMBRAPA_CNPS *Email*:sebastiao.calderano
@embrapa.br; ⁴UFRJ*Email*:antoniotguerra@gmail.com; ⁵UFRJ *Email*:hpoliva
nov@gmail.com;

RESUMO:

O objetivo deste trabalho foi avaliar a suscetibilidade dos solos à erosão, na área de influência do médio alto curso do Rio Grande, região serrana do estado do Rio de Janeiro. Os procedimentos adotados envolveram a superposição temática em SIG, aliada à atribuição de valores específicos para cada parâmetro, segundo a importância dos fatores em relação à erosão. O mapa final produzido na escala 1:50.000, estratifica a área de estudo em 7 classes de suscetibilidade à erosão.

PALAVRAS CHAVES:

planejamento ambiental; geoprocessamento; sistema de informação geo

ABSTRACT:

The goal of this study was to evaluate the susceptibility of soils to erosion in the area of influence of the average upper course of the Rio Grande, mountainous region of the state of Rio de Janeiro. The procedures involved the thematic overlay in GIS, coupled with attribution of specific values for each parameter according to the importance of factors in relation to erosion. The final map produced 1:50,000, stratify the study area into 7 classes of susceptibility to erosion.

KEYWORDS:

environmental planning; Geoprocessing; geographic information system

INTRODUÇÃO:

A pressão de uso das terras na região serrana do estado do Rio de Janeiro, aliadas às atividades antrópicas não planejadas, contribuem para o avanço da

ESTUDO DE EROÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

degradação ambiental. Nesse sentido, a avaliação dos solos aos riscos de erosão torna-se uma prática indispensável para o planejamento conservacionista de uso das terras. Embora a erosão seja um processo natural relacionado à formação do relevo e dos solos, em muitos casos ela é potencializada por ações humanas inadequadas ou mal planejadas. Embora o processo erosivo causado pela água da chuva tenha uma abrangência em quase toda a superfície terrestre, é particularmente importante nas áreas tropicais devido à concentração das chuvas em determinadas estações do ano e ao uso agrícola do solo, freqüentemente precedido da remoção da cobertura vegetal (GUERRA, 1999, p.17). A erosão hídrica acelerada por ações humanas inadequadas, como práticas incorretas de agricultura, é sem dúvida um dos fatores de desgaste que mais seriamente tem contribuído para a improdutividade dos solos no Brasil (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1999, p 176). O processo erosivo está associado principalmente ao comportamento das águas superficiais e subterrâneas, pela ação erosiva dos climas tropicais (chuvas), pelo declive e morfologia das encostas, resistência natural dos solos à erosão e sua cobertura vegetal. Os fatores antrópicos se relacionam à ocupação das terras e às características de cada cultivo. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a suscetibilidade dos solos à erosão, discriminando e quantificando as principais classes de suscetibilidade à erosão que ocorrem na área de influencia do médio alto curso do rio Grande, região serrana do estado do Rio de Janeiro, gerando um mapa na escala 1:50.000 de sua distribuição espacial.

MATERIAL E MÉTODOS:

A avaliação da suscetibilidade dos solos à erosão foi feita com base nas informações de clima (erosividade das chuvas), solos (dados morfológicos, físicos, químicos), litologia, vegetação, relevo, declividade do terreno e uso e cobertura das terras, incluindo a rede de drenagem, precipitação e o modelo digital de elevação da área, com base nas informações extraídas de Calderano Filho (2012). Para a avaliação da erosão seguiu o modelo sugerido em Mendes (1982); Carvalho et al. (1992); Ross (1994), com adaptações. Inicialmente elaborou-se o modelo digital de elevação (MDE) da área, com resolução espacial de 15m, utilizando-se a ferramenta Topo to Raster do programa ArcGis Desktop v. 9.2 (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE, 2006). O MDE foi obtido a partir da interpolação das curvas de nível equidistantes de 20 m, hidrografia e pontos cotados oriundos das cartas topográficas da FIBGE, na escala de 1:50.000, referentes as folhas Quartéis, Cordeiro, Trajano de Moraes, Duas Barras e Casimiro de Abreu. A partir do MDE gerou-se o mapa de declividade e foram extraídas outras variáveis morfométricas de interesse. Nesta metodologia a variável solo

ESTUDO DE EROÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

é contemplada considerando propriedades, atributos e características das classes de solos mapeadas, que inter-relacionadas, informam sobre as propriedades de erodibilidade do solo, para a variável meio, considerou-se a precipitação, relevo e cobertura vegetal, que caracterizam os fatores de erosividade do meio físico. Na avaliação cada fator isolado é hierarquizado por um número, conforme tabela de atributos disponível em Calderano Filho (2012). Como forma de hierarquizar os processos erosivos considerou-se as informações de solos, geologia, relevo e declividade, vegetação, uso atual, atributos de clima e informações de campo. Assim, conjugando aspectos dos elementos componentes da paisagem, efetuou-se a avaliação qualitativa da suscetibilidade dos solos à erosão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

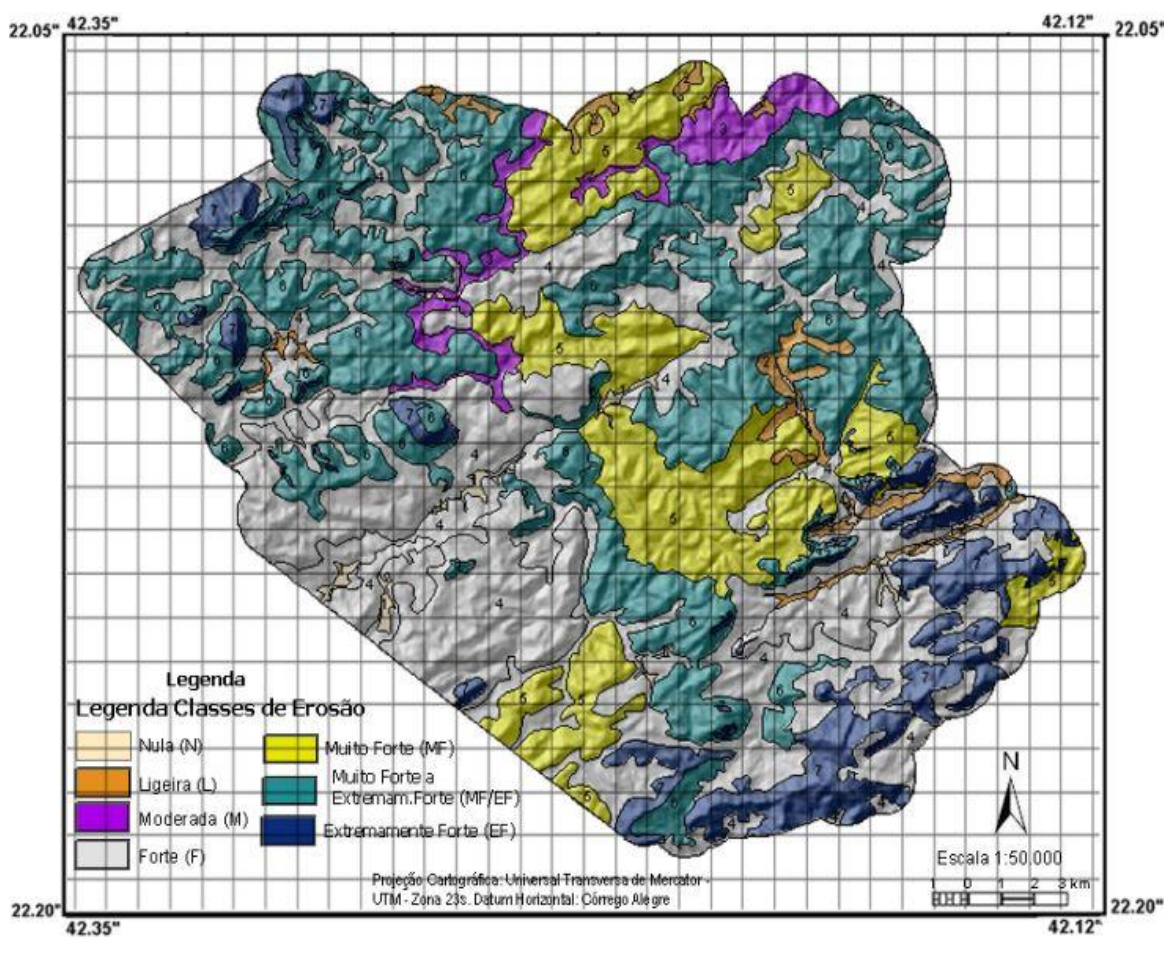
No domínio das terras baixas, foram identificados Neossolos Flúvicos e Cambissolos Flúvicos, ocupando as várzeas do rio Grande. No domínio das terras altas, foram identificados Argissolos Vermelhos, Vermelho-Amarelos e eventualmente Amarelos, restritos às partes mais suavizadas da paisagem. Latossolos Vermelhos, Vermelho-Amarelos e Amarelos, eventualmente Latossolos Amarelos Húmicos que gradativamente dão lugar a Cambissolos Háplicos e Neossolos Litólicos, que ocorrem associados à afloramentos de rochas, à medida que a vertente fica mais íngreme. Excluindo os solos representativos das áreas de várzea, o restante, assim como os afloramentos de rochas, ocorrem em toda a área de estudo em diferentes posições da paisagem. A Figura 1 mostra o mapa de suscetibilidade à erosão da área de estudo. As classes de suscetibilidade à erosão discriminadas foram: Nula (N) - Terras planas ou quase planas, declive inferior a 3%, onde o escoamento superficial é muito fraco ou lento. O declive do terreno não oferece riscos à erosão hídrica significativa. Essa classe ocorre em 343,19 ha, correspondendo a 0,71% da área de estudo. Ligeira (L) - Terras com declives suaves que apresentam em sua maior parte escoamento superficial lento ou médio. São terras pouco susceptíveis à erosão, de relevo suave ondulado com declives entre 3% a 8%. Essa classe ocorre em 1.067,25 ha, correspondendo a 2,2% da área de estudo. Moderada (M) - Terras moderadamente susceptíveis à erosão, geralmente com relevo ondulado, no limite inferior da classe, declives de 8 a 14%, nos quais o escoamento superficial é médio ou rápido, para a maior parte das terras. Essa classe ocorre em 1.556,39 ha, correspondendo a 3,21% da área de estudo. Forte (F) - Terras susceptíveis à erosão, o escoamento superficial é muito rápido, na maior parte da área. Engloba áreas de relevo ondulado, com declives entre 14% a 20%. No manejo dos solos nessa classe, deve-se usar práticas conservacionistas como terraços, controle de voçorocas, culturas em

ESTUDO DE EROÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

contorno e pastoreio controlado. Essa classe ocorre em 18.330,30 ha, correspondendo a 37,81% da área de estudo. Muito Forte (MF) – São áreas fortemente susceptíveis à erosão, o escoamento superficial é muito rápido, o relevo é forte ondulado, com declives entre 20% a 45%. Não são recomendadas ao uso agrícola intensivo sob pena de serem totalmente erodidas em poucos anos. Deslizamentos e quedas de blocos podem ocorrer. Nesta classe o solo deve estar sempre coberto. Essa classe ocorre em 7.495,92 ha, correspondendo a 15,46% da área de estudo. Muito Forte a Extremamente Forte (MF/ EF) – Constitui classe intermediária entre as classes de suscetibilidade à erosão. Essa classe ocorre em 15.093,18 ha, correspondendo a 31,13% da área de estudo. Extremamente Forte (EF) – Composta de terras altamente susceptíveis à erosão, o relevo é montanhoso e escarpado, com declives superiores a 45%, nas quais deve ser estabelecida uma cobertura vegetal de preservação ambiental. São destinadas à preservação da flora e da fauna ou revegetação. Essa classe ocorre em 4.567,57 ha, correspondendo a 9,42% da área de estudo.

Mapa de erosão

ESTUDO DE EROÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



mostra a distribuição espacial das classes de suscetibilidade à erosão

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os resultados produzidos mostram estreita relação da cobertura vegetal, declividade, tipos de solos com a suscetibilidade dos solos à erosão. Nas áreas com baixa suscetibilidade à erosão verifica-se boa conjugação de fatores relevo plano ou suave ondulado, boa infiltração de água no terreno e tipo de cobertura vegetal mais eficiente. As classes de solos mais susceptíveis à erosão foram os Neossolos Litólicos, Cambissolos Háplicos e Argissolos, isso se deve a associação de declividades mais acentuadas, menor profundidade efetiva dos solos e ineficiência da cobertura vegetal. As classes menos susceptíveis à erosão foram os Neossolos e Cambissolos Flúvicos, devido ao relevo predominantemente plano. Os maiores percentuais de suscetibilidade dos solos à erosão foram registrados nas classes forte, com 37,81%, seguido da classe intermediária muito forte a extremamente forte, com 31,13%. Juntas elas correspondem por 68,94% da suscetibilidade dos solos à erosão na área de estudo.

ESTUDO DE EROÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DO MÉDIO ALTO
CURSO DO RIO GRANDE, REGIÃO SERRANA DO ESTADO DO RIO
DE JANEIRO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 4. São Paulo: Ícone Editora, 1999. 360p.
- CALDERANO FILHO, B. Análise geoambiental de paisagens rurais montanhosas da Serra do Mar utilizando redes neurais artificiais. Subsídios a sustentabilidade ambiental de ecossistemas frágeis e fragmentados sob interferência antrópica. 2012. 332 f. Tese (Doutorado em Geologia. Área de concentração Geologia de Engenharia e Ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2012.
- CARVALHO, A. P. Solos do arenito caiuá. In: PEREIRA, V. P. (Org.). Solos Altamente Suscetíveis à Erosão. São Paulo: Ed. UNESP/SBCS, 1992. P. 39 – 50.
- ESRI (Environmental Systems Research Institute, Inc). ArcMap 9.2. Redlands, Califórnia, USA, 2006.
- GUERRA, A. J. T. O Início do Processo Erosivo. In: GUERRA, A.J.T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R.G. M. (Org.). Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p.17-55.
- MENDES, W. Relação entre os graus de limitação do uso do solo por suscetibilidade à erosão e às unidades de mapeamento de solo. Revista Brasileira de Geografia, FIBGE, 1982, Ano 44 n. 3 (445 – 476).
- RESENDE, M.; ALMEIDA, J. R. Modelos de predição de perdas de solo: uma ferramenta para manejo e conservação do solo. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 11, n. 128, p.38-54.1985.
- RESENDE, M. Aplicações de conhecimentos pedológicos à conservação de solos. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 11, n. 128, p. 3-18, 1985.
- ROSS. J. L. S. (1994). Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. Revista do Departamento de Geografia n° 8, FFLCH-USP, São Paulo, 1994.