

MORFOPEDOLOGIA E ERODIBILIDADE NO MACIÇO DE BATURITÉ/CE

Batista, C.¹; Verissimo, C.²; Diniz, M.T.³;

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Email:batista.ct@hotmail.com;

²UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Email:cesarulisses85@gmail.com;

³UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Email:tuliogeografia@gmail.com;

RESUMO:

A Serra de Baturité, no Ceará, representa um Maciço Residual de sentido NE-SW que forma uma barreira natural ao ar úmido que sopra no sentido E-W resultando em maior pluviosidade a barlavento e promovendo grande diversidade climática e de tipos de solos. As diferenciações altimétricas, litológicas e geomorfológicas acarretam em solos com suscetibilidade à erosão distintas. A erodibilidade para cada classe de solo foi calculada objetivando a comparação com os valores conhecidos na literatura.

PALAVRAS CHAVES:

Erosão; Maciços Residuais; Mapeamento

ABSTRACT:

The Mountain Baturite, Ceará, is a Residual Massive with trend NE-SW at make a natural barrier to the moist air that blows towards E-W resulting in higher rainfall upwind and promoting great climate and diversity of soil types. The altimetric, lithological and geomorphological differentiations lead in soils with differnt susceptibility to erosion. The erodibility of soil for each class was calculated aiming at the comparison with the datas obtained in scientific works of theme.

KEYWORDS:

Erosion; Residual Massive; Mapping

INTRODUÇÃO:

A Serra de Baturité apresenta características naturais bastante distintas de seu entorno semiárido. Além das diferenças geomorfológicas, destacam-se as particularidades do clima e da vegetação dessa região. As altitudes topográficas da Serra de Baturité favoreceram a instalação de um clima mais ameno que o semiárido sertanejo e vegetação com características de floresta tropical úmida, remanescente da Mata Atlântica (IBAMA, 2002). Na região do Maciço de Baturité ocorre predominantemente

as seguintes classes de solo: Argissolos, Luvisolos, Neossolos Litólicos e Quazarênicos, além de Neossolos Flúvicos. O levantamento morfopedológico realizado por Bétard, Peulvast e Sales, (2007) associa as classes de solos com o modelado do relevo e as condições de intemperismo, onde cada unidade geomorfológica corresponde a uma classe predominante de solo. A ocupação relacionada às atividades agrícolas e a diversidade paisagística e pedológica da região remete a importância dos estudos de suscetibilidade dos solos à erosão. As particularidades da região, um enclave úmido inserido na depressão sertaneja semi-árida, favorece o desenvolvimento de solos diferentes do entorno rebaixado, enquanto as vertentes oriental (barlavento) e ocidental (sotavento), juntamente com as diferenciações litológicas, acarreta em tipos pedológicos de diferentes graus de suscetibilidade. Objetiva-se com este trabalho, mapear a Serra de Baturité quanto às áreas de maior suscetibilidade à erodibilidade, associando-as às características morfopedológicas presentes. A identificação e mapeamento dessas condições é importante principalmente num momento de expansão da ocupação urbana na região.

MATERIAL E MÉTODOS:

A etapa inicial deste trabalho consistiu no levantamento bibliográfico e cartográfico da área da pesquisa. Para a elaboração do mapeamento básico e temático foram utilizadas as cartas topográficas em meio digital da DSG/SUDENE - Folhas Baturité SB.24-X-A-I e Canindé SB.24-V-B-III, além de imagem do satélite LANDSAT7/ ETM, de resolução de 30 metros, cena 217-063 de 22/04/2002. Foram utilizados também imagens de radar interferométrico da missão SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), da NASA, refinados pelo projeto TOPODATA, do INPE e arquivos digitais nos seguintes formatos: shapefile (SHP), DWG, DXF, GeoTIFF e ESRIGRID. As etapas de campo consistiram em levantamento de materiais inconsolidados e coleta de amostra deformadas e indeformadas para realização dos seguintes ensaios: permeabilidade, matéria orgânica, granulometria. Esses dados são necessários para se calcular a erodibilidade através do método USLE Universal Soil Loss Equation), desenvolvida por Wischmeier & Smith (1978). O cálculo de erodibilidade é feito de modo indireto pelo nomograma de Wischmeier et al (1978). Com o resultado obtido, fez-se a cartografia comparativa entre os dados obtidos em campo e os encontrados na literatura para cada classe de solo que ocorre na região.

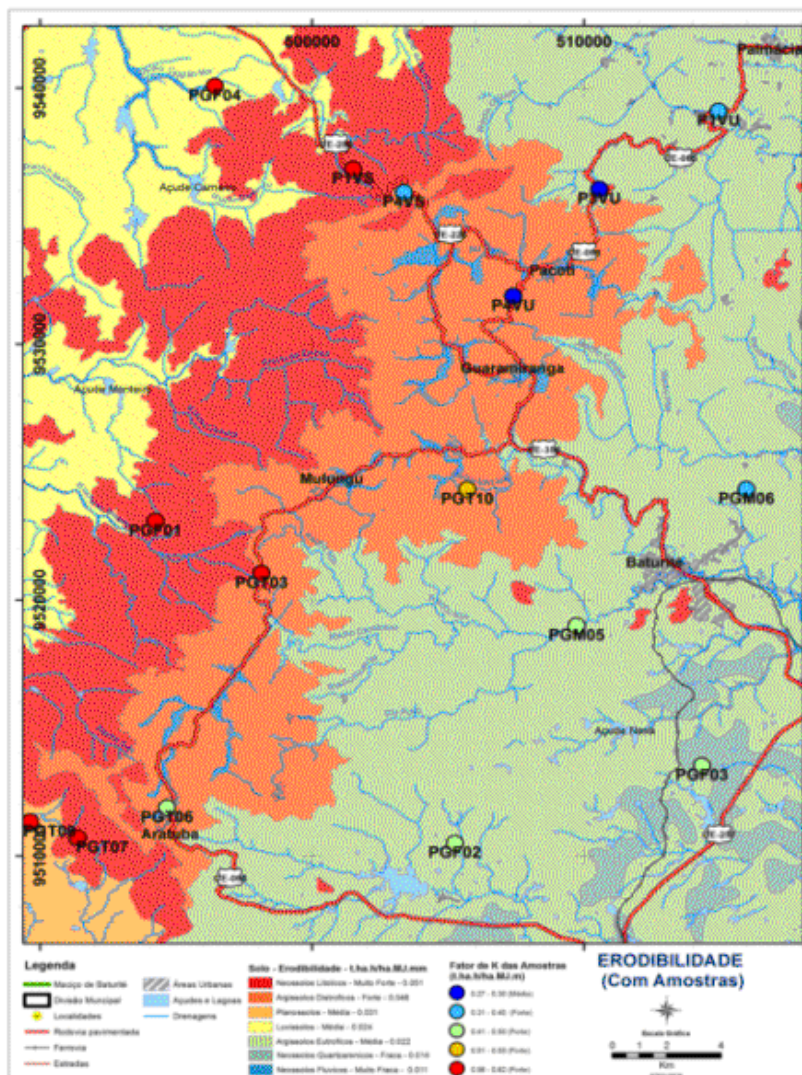
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A correlação do levantamento dos dados de campo com as classes ou associações de solos da região permite avaliar a validade dos métodos adotados e estabelecer correlações. O panorama geral obtido com as análises pode ser observado no mapa de erodibilidade (Figura 1) e no quadro de dados de amostragem (Figura 2). Os valores finais de erodibilidade obtidos pelo nomograma de Wischmeier et al (1978) apresentam uma boa correspondência com os valores obtidos na bibliografia. A vertente ocidental, formada por Neossolos Litólicos apresenta permeabilidade muito lenta, baixos teores de matéria orgânica e erodibilidade acima de 0,5 t.ha.h/ha.Mj.mm. As amostras nos

Argissolos Distróficos da zona de cimeira possuem erodibilidade acima de 0,4 t.ha.h/ha.Mj.mm, conforme obtido na bibliografia, exceto as amostras no setor nordeste da área de estudo, entre Palmácia e Pacoti, cujas amostras variaram entre 0,27 e 0,4 t.ha.h/ha.Mj.mm. Nesse setor, as taxas de permeabilidade variaram entre moderada a rápida e as amostras apresentaram altas taxas de matéria orgânica e finos (silte e argila). As maiores diferenças entre a erodibilidade obtida na literatura e a calculada pela amostragem ocorrem nos luvisolos e nos argissolos eutróficos, especialmente nas amostras coletadas no setor sudeste (PGM05, PGF2 e PGF3). No entanto, em todos os casos, observa-se que a tendência de aumento de erodibilidade na vertente ocidental (Neossolos Litólicos e Luvisolos), seguidos Argissolos Distróficos da zona de cimeira. Todos os levantamentos de erodibilidade apontaram que a vertente ocidental apresenta as maiores taxas de erodibilidade, enquanto a maior erosividade se concentra na zona de cimeira, em especial no setor nordeste da área de estudo. Com base nesses dados, é seguro afirmar que o setor mais suscetível do ponto de vista geotécnico na região de estudo, é a vertente noroeste da serra de Baturité. Nessa área, a rodovia CE-228 cortada em xistos e quartzitos foliados em direção à estrada em trechos com declividade acima de 30% apresenta setores com taludes denotando também instabilidade e risco de queda de blocos e deslizamentos.

Figura 1

MORFOPEDEOLOGIA E ERODIBILIDADE NO MACIÇO DE BATURITÉ/CE



Mapa de erodibilidade e pontos com valores amostrados.

Figura 2

Posto	X	Y	Permeabilidade (cm/s)	Classificação	Categoria	Matéria Orgânica (g/Kg)	Matéria Orgânica (%)	Areia Grossa (%)	Areia Fina (%)	Silte + Argila (%)	Classificação Estrutural	Fator de K
PTVS	501511	9536832	$2,8 \times 10^{-3}$	6	Muito Lenta	11,03	1,1	29	19	53	1	0,6
P1VU	514846	9539100	$5,5 \times 10^{-4}$	2	Moderada a rápida	42,85	4,3	27	32	41	2	0,32
P3VU	510563	9536049	$1,2 \times 10^{-3}$	1	Rápida	46,04	4,6	33	22	46	2	0,3
P4VU	503382	9535923	$1,3 \times 10^{-3}$	1	Rápida	31,19	3,1	37	18	46	2	0,31
P4VU	507395	9531870	$8,9 \times 10^{-4}$	2	Moderada a rápida	43,71	4,4	34	13	54	1	0,27
PGF1	494248	9523070	$2,5 \times 10^{-4}$	6	Muito Lenta	16,1	1,6	34	48	27	2	0,62
PGF2	505250	9510488	$1,4 \times 10^{-3}$	1	Rápida	11,7	1,2	32	55	11	2	0,48
PGF3	514341	9513516	$6,7 \times 10^{-4}$	2	Moderada a rápida	17,4	1,7	33	44	23	2	0,46
PGF4	486431	9540075	$5,3 \times 10^{-4}$	6	Muito Lenta	18,3	1,8	19	44	37	2	0,62
PGM5	509738	9518986	$6,7 \times 10^{-4}$	4	Lenta a moderada	25,8	2,6	39	37	20	2	0,48
PGM5	515980	9524320	$2,2 \times 10^{-4}$	6	Muito Lenta	33,7	3,4	45	27	26	2	0,4
PGT3	498147	9521929	$1,1 \times 10^{-4}$	6	Muito Lenta	14,1	1,4	36	36	28	2	0,56
PGT6	494869	9511873	$2,6 \times 10^{-4}$	6	Muito Lenta	21,4	2,1	29	29	41	2	0,5
PGT7	491388	9510703	$1,0 \times 10^{-4}$	6	Muito Lenta	8,99	0,9	40	34	26	2	0,58
PGT8	489646	9511319	$4,7 \times 10^{-4}$	5	Lenta	2,59	0,3	68	25	7	3	0,57
PGT10	505716	9524307	$1,8 \times 10^{-4}$	5	Lenta	21,6	2,2	28	45	26	2	0,52

Quadro de amostragem

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O presente mapeamento na região da Serra de Baturité permitiu estabelecer uma série de constatações e comprovações de hipóteses em termos da aplicabilidade dos recursos de geoprocessamento para fins de mapeamento pedológico e da correlação entre os valores de erodibilidades presentes na literatura sobre o tema com os resultados obtidos no levantamento e tratamento dos dados. As taxas de erodibilidade forte a muito forte no topo e na vertente ocidental da serra em contraposição com as taxas de erodibilidade fraca a média na vertente oriental estão conforme esperado dada as condições morfopedológicas encontradas na região, em suas diversas subunidades geomorfológicas. O uso de ferramentas de geoprocessamento e as análises de laboratório submetidas às amostras atenderam a contento a tarefa de gerar dados primários a serem utilizados num mapeamento pedológico e erodibilidade de caráter orientativo em escala regional.

AGRADECIMENTOS:

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

BÉTARD, F. Spatial variations of soil weathering processes in a tropical mountain environment: the Baturité massif and its piedmont (Ceará, NE Brazil). In: *Catena*. 2012. Vol. 93. 18 - 28.

BÉTARD, F., PEULVAST, J. P., SALES, V.C. Caracterização Morfopedológica de uma Serra Úmida no Semi-árido do Nordeste Brasileiro: O caso do Maciço de Baturité-CE. *Revista de Geografia da UFC*, ano 05, n 12. p 107-126. UFC. Fortaleza: 2007.

WISCHMEIER, W. H. & SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. *Agriculture handbook*. US. Department of Agriculture. Washington. DC.1978.