



USO DE MAPEAMENTO DIGITAL DE SOLOS NOS TRABALHOS DE EXTENSÃO RURAL DO PARANÁ

Milton Satoshi Matsushita¹, Oromar João Bertol², Reinaldo Tadeu Oliveira Rocha², Rosane Dalpiva Bragato² e Flavio Augusto Ferreira do Nascimento³

RESUMO: A classificação do solo é uma informação importante para o planejamento de práticas conservacionistas. O Mapeamento Digital de Solos (MDS) pode agilizar e qualificar o trabalho de classificação do solo. O MDS utiliza modelos matemáticos, estatísticos e pedológicos para determinar as classes de solos, com base nas informações existentes e correlacionadas através das variáveis ambientais que determinam a formação dos solos. O objetivo deste trabalho foi testar o emprego do MDS para classificar solos em uma microbacia hidrográfica e, assim, torná-lo uma ferramenta de uso da extensão rural do Paraná. O trabalho foi desenvolvido em uma microbacia hidrográfica localizada no município de Tapejara, estado do Paraná. A classificação do solo por meio do MDS permitiu identificar três classes de solo, até o primeiro nível categórico, na microbacia estudada.

PALAVRAS-CHAVE: Microbacias hidrográficas, classificação de solos e Geotecnologia.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de uma agricultura ambientalmente sustentável, requer a utilização do solo em conformidade com a sua capacidade de uso, bem como o emprego de práticas para a conservação do solo e da água. A classificação do solo é uma informação importante para determinar a capacidade de uso do solo (Lepsch *et al.*, 2015).

A relação entre classes de solo e relevo permite aumentar o nível de acerto na classificação do solo. É bastante conhecida a influência do relevo na formação dos solos. Segundo Reichert e Dalmolin (2011) “O ciclo hidrológico do solo e seus componentes variam em função do relevo e posição na paisagem, particularmente a infiltração e o escoamento superficial: (a) em áreas planas há bastante infiltração e pouco escoamento e o solo formado é profundo; (b) em áreas declivosas, a erosão pode ser maior que a infiltração, havendo pouca água para o intemperismo e bastante remoção de solo formado, sendo os solos rasos; (c) em baixadas planas, há acúmulo de água e sedimento coluvial

¹Engenheiro Agrônomo, Instituto EMATER, Curitiba, Rua da Bandeira, 500, matsushita@emater.pr.gov.br

²Engenheiro Agrônomo, Instituto EMATER, Curitiba, Rua da Bandeira, 500

³Engenheiro Florestal, SEAB, Curitiba, Rua dos Funcionários, 1559

(gravidade) e aluvial (trazido pelas enchentes), sendo os solos medianamente desenvolvidos”.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma microbacia hidrográfica de 3.008,70 ha, localizada no município de Tapejara, pertencente à região do Arenito Caiuá. O ponto central da microbacia tem a seguinte coordenada em *Universal Transversa de Mercator* (UTM) *Datum* SAD69 zona 22 S: 308.242 W e 7.371.712 S.

O tratamento das informações e procedimentos do MDS foi realizado com base no modelo desenvolvido por Samuel-Rosa *et al.* (2017), utilizando o programa QGIS, com *plugins*, *scripts* e ferramenta de processamento R. O trabalho de MDS na microbacia foi conduzido em três etapas.

Etapa 1: a) criação de um projeto e carregamento dos arquivos básicos em formato *raster* do SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*) para o MDS (altitude, declividade, curvatura vertical e curvatura horizontal) e as camadas vetoriais (hidrografia, curvas de nível, classes de declividade, grupos de solos e perímetro da área a ser trabalhada); b) utilização do plugin GEarthView conectado ao Google Earth. Esta operação permitiu visualizar a topossequência do terreno, o que auxiliou na interpretação, análise e correlação do relevo com as classes de solos; c) inserção dos pontos de pseudo-amostras no interior do perímetro da microbacia, com uso do programa QGIS. Para tanto foram utilizados os conhecimentos de campo de quais classes de solos ocorrem na área em estudo. Na distribuição dos pontos inseridos considerou-se a proporcionalidade da área de cada classe de solo, iniciando por aquelas com maior segurança para a identificação; d) execução do *script spatial environment modelling* (Samuel-Rosa *et al.*, 2017). Nesta operação foram utilizadas as informações *rasters* e o *shape* de pseudo-amostras, gerando um mapa preliminar de classes de solos.

Etapa 2: levantamento a campo de amostras para localizar e identificar as classes de solos presentes na microbacia e validar o mapa preliminar. O levantamento das classes de solo foi realizado no primeiro nível categórico, em ambos os lados da linha de drenagem da microbacia, em topossequências localizadas no terço superior, médio e inferior das encostas.

Etapa 3: união das informações *raster* e o *shape* dos dados das pseudo-amostras com os dados reais de campo (etapa 2) e processado novamente para gerar o mapa de classes de solos definitivo.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

As classes de solo identificadas no levantamento realizado nas topossequências da microbacia estudada foram: LATOSSOLO, localizado nos perfis dos divisores de águas e do terço superior da encosta; ARGISSOLO, localizado nos perfis do terço médio e início do terço inferior das encostas e GLEYSSOLO, localizado nos perfis posicionados no final do terço inferior das encostas, próximo à linha de drenagem.

O emprego do MDS possibilitou localizar as seguintes classes de solo: LATOSSOLO em 1.094,82 ha, ARGISSOLO em 1.683,12 ha e GLEYSSOLO em 230,76 ha, correspondendo respectivamente a 36,39%, 55,94% e 7,67% do total da área da microbacia (Figura 1). Observa-se que os resultados obtidos com a aplicação do MDS para classificar os solos foi coerente com os resultados obtidos no levantamento das classes de solo realizado a campo, uma vez que houve concordância entre os dois métodos quanto a localização das classes de solo na microbacia. Conforme pode ser observado na Figura 1, o MDS localizou o LATOSSOLO no divisor de água e terço superior das encostas, o ARGISSOLO no terço médio e início do terço inferior e o GLEYSSOLO no final do terço inferior, próximo à linha de drenagem. A relação do solo com o relevo pode se tornar ferramenta bastante útil no mapeamento de classes de solo, visto que há uma associação entre os atributos topográficos (inclinação da encosta, orientação e a curvatura da superfície terrestre) e as classes de solos, o que melhora a predição da ocorrência dos tipos de solos nas paisagens (Campos *et al.*, 2006).

Os resultados obtidos neste trabalho permitem inferir que os dados e o modelo utilizados no MDS para mapear as classes de solo de uma determinada área, podem ser empregados para o mapeamento de outras áreas com características geomorfológicas semelhantes.

Diante dos resultados obtidos, o Instituto EMATER produziu um protocolo com base na metodologia do MDS e estabeleceu um programa para capacitar técnicos, pesquisadores e professores que trabalham em manejo e conservação do solo e da água em microbacias hidrográficas. O estudo evidenciou que a formação de um banco de dados com pontos verdadeiros levantados a campo poderá trazer vantagens para agilizar e qualificar o MDS no estado do Paraná.

¹Engenheiro Agrônomo, Instituto EMATER, Curitiba, Rua da Bandeira, 500, matsushita@emater.pr.gov.br

²Engenheiro Agrônomo, Instituto EMATER, Curitiba, Rua da Bandeira, 500

³Engenheiro Florestal, SEAB, Curitiba, Rua dos Funcionários, 1559

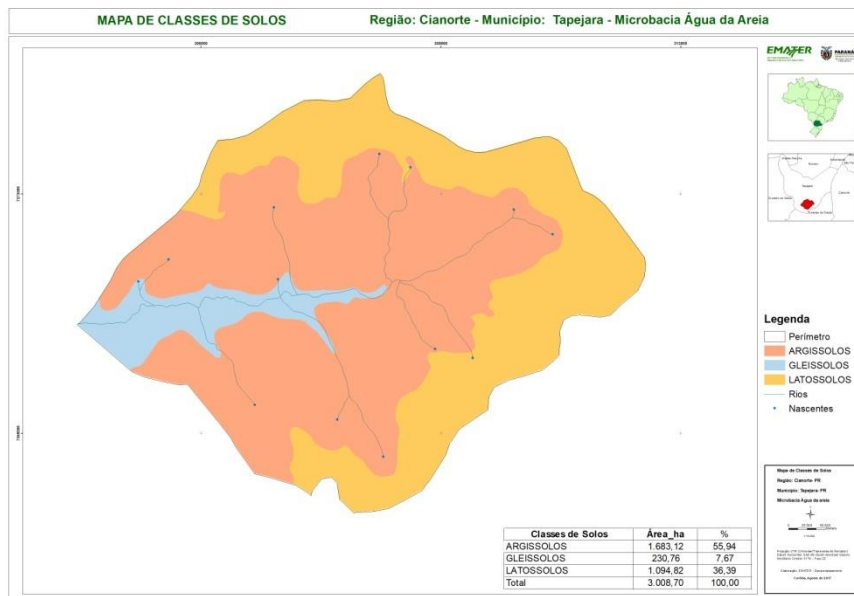


Figura 1: Mapa de solos obtido pelo MDS da Microbacia Água da Areia (2017)

CONCLUSÕES

O emprego do MDS mostrou-se adequado para a classificação de solos até o primeiro nível categórico, para a condição da microbacia estudada.

Os resultados obtidos permitiram validar um protocolo para implementar o MDS no Instituto EMATER e estabelecer um programa de capacitação de técnicos no estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

- Campos MCC, Cardozo NP, Marques Júnior J. Modelos de paisagem e sua utilização em levantamentos pedológicos. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, Campina Grande, v.6, p. 104-114, 2006.
- Lepsch IF, Espindola CR, Vischi Filho OJ, Hernani LC, Siqueira DS. Manual para levantamento utilitário e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo. 170p. 2015.
- Reichert JM, Dalmolin R. (2011) Fatores e processos de formação do solo. Universidade Federal de Santa Maria; 02/08/2017. Disponível em: <http://www.fiscadosolo.ccr.ufsm.whoos.com.br>
- Samuel-Rosa A, Jean Michel Moura-Bueno JM, Dalmolin RSD, Flores CA. Curso de Capacitação em Mapeamento Digital Detalhado do Solo. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.