



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

SENSORIAMENTO REMOTO NA MODELAGEM DO RELEVO E CARACTERIZAÇÃO DA CLASSE TEXTURAL DO SOLO NA REGIÃO DO VALE DO IVINHEMA-MS

Apresentação: Pôster

Leticia Almeida Sorano¹; Grazieli Suszek²; Cicero Teixeira Silva Costa³; José Reinaldo da Silva Cabral de Moraes⁴

INTRODUÇÃO

O mapeamento das propriedades físicas do solo tem fundamental importância para o manejo adequado dos recursos naturais, tendo em vista que o solo mal manejado terá como consequência a sua degradação. O solo é um recurso natural finito extremamente valioso, entretanto, McBratney et al. (2014) relatam que sua importância tem sido muitas vezes negligenciada, porque a humanidade tem se preocupando com as mudanças ambientais visíveis, esquecendo-se dos problemas abaixo de sua camada superficial e do relevo.

As propriedades físico-hídricas do solo que são considerados de importância agrícola e ambiental, são de fundamental interesse serem pesquisadas (FILIPPI, MINASNY e CATTLE, 2016), principalmente quando se trabalha com agricultura de precisão, que tem ganhado destaque mundial, devido suas altas produtividades e em função da aplicação de tecnologia nas atividades agrícolas que movimentam o agronegócio brasileiro.

Para Roque et al. (2011), a modernização da agricultura, com o aumento da massa dos maquinários e implementos agrícolas, bem como da intensidade de uso do solo, principalmente em áreas de cultivo soja/milho, é a principal causa da compactação do solo, trazendo prejuízos à produtividade das culturas e contribuindo para degradação dos recursos naturais. Assim sendo, o monitoramento das propriedades físicas do solo surge como alternativa para minimizar os efeitos adversos do uso intenso das atividades agrícolas, o qual levam a compactação do

¹ Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – *campus* Nova Andradina, leticia.sorano@gmail.com

² Orientadora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – *campus* Nova Andradina, grazieli.suszek@ifms.edu.br

³ Co-orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – *campus* – Naviraí, cicero.costa@ifms.edu.br

⁴ Co-orientador, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – *campus* – Naviraí, jose.moraes@ifms.edu.br

solo, e como consequência a limitação do desenvolvimento do sistema radicular das culturas agrícolas, principalmente em regiões com relevos ondulados.

Para Santos et al. (2018), a topografia influencia a textura dos solos, uma vez que nas encostas aumentou a proporção de amostras com texturas mais finas, em contraste com as áreas de sedimento e várzeas, onde predominaram as texturas mais grosseiras, em função da redistribuição de sedimentos por erosão. Estes autores concluíram que em maiores declividades os teores de areia grossa do solo foram menores. O objetivo do trabalho foi mapear as propriedades físicas do solo e relacioná-las com a variação do relevo na região do Vale do Ivinhema no Estado de Mato Grosso do Sul.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A região do Vale do Ivinhema tem sistemas de produção bem diversificados, podendo ser divididos em três grupos: pecuária extensiva, lavoura, principalmente cana-de-açúcar e agricultura familiar. Existem grandes propriedades (ocupando 95,7% da área agrícola), e também pequenas propriedades utilizando mão-de-obra familiar (ocupando 4,3% da área agrícola) (SIT, 2010).

Os tipos de solos de maior ocorrência são os latossolos. O solo de maior expressividade é o Latossolo Vermelho Escuro, de textura média, arenoso e de baixa fertilidade (SIT, 2010).

O clima presente no Vale do Ivinhema é do tipo Tropical Sazonal, típico do Cerrado, as duas estações são bem definidas: inverno seco e verão chuvoso. Pode-se encontrar temperaturas médias anuais variando de 25 °C, chegando até 40 °C na primavera. Quanto as mínimas registradas podem variar de 10° C à menos, nos meses de maio à julho. As maiores precipitações são encontradas em março e outubro, variando de 1.200 a 1.800 mm, há também a presença de veranicos ocorrendo na primavera e verão. Mas, também ocorre a estiagem durante maio à setembro, onde os índices pluviométricos podem chegar a zero, dificultando a atividade agrícola no território (SIT, 2010)

Além disso, a textura do solo é um fator de importância quanto ao sucesso das culturas, pois são indicadores de qualidade dos solos, existem partículas que compõem a textura (areia, silte e argila) e oferecem sensação de atrito, sedosidade e pegajosidade ao solo (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2012).

Para Carneiro et al. (2009) os atributos do solo possuem diversas inter-relações e estão intimamente ligados ao controle de processos e de aspectos que causam variabilidade no espaço e no tempo. Essa relação solo-paisagem para Vasu et al. (2016) auxiliam no entendimento de como os processos pedogenéticos condicionam a variabilidade dos atributos. Sendo que essa

variabilidade pode ser induzida naturalmente nos solos, a partir das relações estabelecidas principalmente entre o material de origem, a topografia e o tempo (COELHO, 2005).

Esse mapeamento digital está baseado em estabelecer relações matemáticas entre as variáveis ambientais e a classes de solos, tem o objetivo de prever a distribuição espacial das classes de solos e gerar mapas pedológicos com semelhança significativa aos mapas tradicionais (COELHO, 2010). As informações e dados do solo existentes são combinações de novas tecnologias (imagens de sensores remotos, sistemas de informações geográficas, ferramentas para coleta in situ e georreferenciadas), que permitem, por meio de modelagem matemática, a elaboração de mapas de diferentes atributos e classes do solo, com precisão conhecida (EMBRAPA SOLOS, 2010).

METODOLOGIA

A área de estudo compreendia as cidades de Nova Andradina, Ivinhema, Angélica, Deodápolis, Anaurilândia e Taquarussu. Onde obtivemos junto aos produtores as análises de solo com as características físicas da região. A maior parte das cidades estudadas fazem parte da região do Vale do Ivinhema.

Os solos de maior ocorrência no Território da Cidadania Vale do Ivinhema são os latossolos, dos quais o Latossolo Vermelho Escuro é o de maior expressividade, apresentando-se normalmente com textura média e com caráter álico, ou seja, solos arenosos e de baixa fertilidade, além disso são profundos e bem drenados, com coloração vermelha a amarela, com diferentes classes texturais (MAPA, 2015).

A imagem matricial de elevação, conhecida como Modelo Digital de Elevação (MDE), foi obtida por meio do projeto TOPODATA (VALERIANO e ROSSETTI, 2008), disponíveis para a América do Sul e refinados por modelos de interpolação para todo o território brasileiro, com resolução espacial de 30 m.

Após delimitação do shape de estudo pelo TOPODATA, foram gerados mapas de relevo, curvas de nível e hipsométricos das áreas. Com a obtenção dos arquivos vetoriais das curvas de nível, foram coletadas as cotas das curvas de nível para descrever a relação entre as características texturais do solo em diferentes profundidades nos diversos pontos de cota.

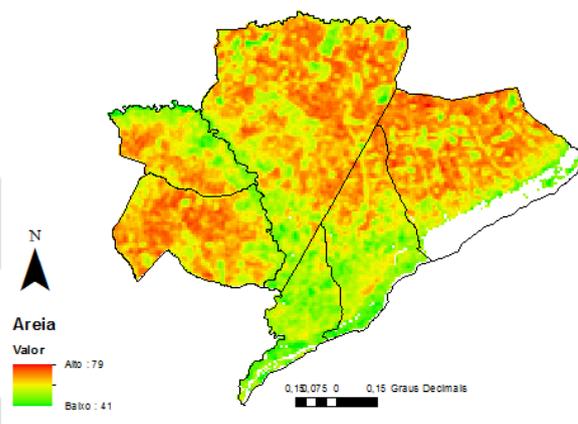
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se que as faixas predominantes dos teores de areia na região de Nova Andradina-MS, concentra-se entre 61-79% (Figura 1). Esse tipo de solo encontrado nessas regiões podem

SENSORIAMENTO REMOTO NA MODELAGEM DO RELEVO E

ser classificados na classe arenosa e areia franca, devendo a fração areia compreender pelos menos 70% do material em peso e menos que 15% de argila.

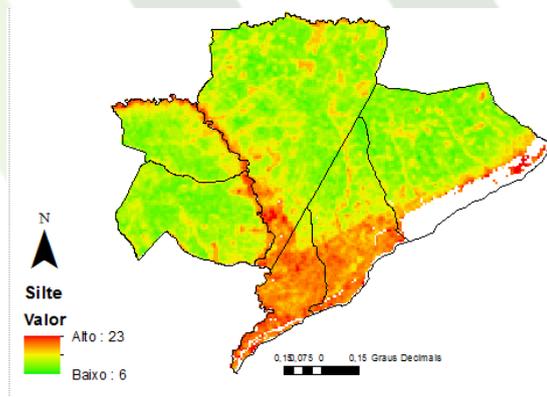
Figura 1. Mapeamento dos teores de areia em porcentagem, estimada para a região de Nova Andradina-MS.



Fonte: Própria (2020).

A região sudeste, onde localiza-se os municípios estudados encontra-se valores de silte abaixo de 10% são observados com maior predominância (Figura 2).

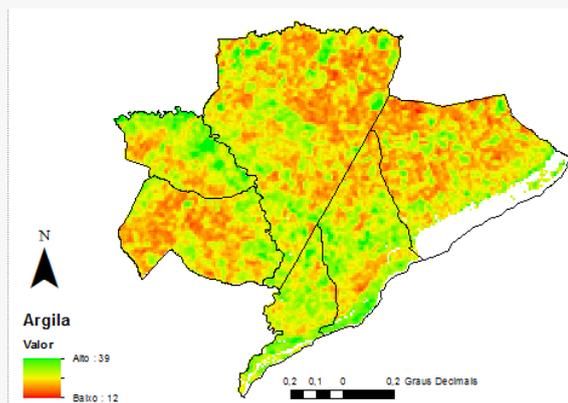
Figura 2. Mapeamento dos teores de silte em porcentagem, estimada para região de Nova Andradina-MS.



Fonte: Própria (2020).

Na região de Nova Andradina, predominaram frações de argila do solo entre as faixas de 20 a 39% e menores que 20% (Figura 3). Segundo Klein (2014), solos argilosos proporcionam um difícil manejo, pois são mais pesados, por possuírem mais de 35% de argila, dificultando o trabalho mecanizado, penetração das raízes das plantas, além de serem suscetíveis à compactação.

Figura 3. Mapeamento dos teores de argila em porcentagem, estimada para região de Nova Andradina-MS.



Fonte: Própria (2020).

A partir da determinação da textura do solo consegue-se obter uma estimativa indireta de diversos fatores, sendo eles: a dinâmica da água, resistência do solo a tração, grau de compactação do solo, capacidade de troca de cátions, dosagem de nutrientes, corretivos e de herbicidas (CENTENO et. al., 2017).

Dessa forma, os solos arenosos encontrados na região tornam as produções mais baixas, esse problema é chamado de saturação acima de 50% de alumínio tóxico, reduzindo o desenvolvimento das plantas, mas mesmo enfrentando esses problemas, os solos arenosos conseguem ser produtivos e atingir uma média aceitável de produção. Existe várias técnicas que amenizam esses problemas, um deles é o sistema plantio direto, onde encontra-se restos vegetais no solo que desempenham papel cobertura de solo, usado para manter umidade e ainda fornecer nutrientes para os próximos cultivos.

CONCLUSÕES

Portanto, na região estudada o solo é classificado como franco arenoso por apresentar em média 70% de sua composição teores de areia, tornando-o altamente permeável, com baixa capacidade de retenção de água, baixos teores de matéria orgânica e adsorção de íons, favorecendo a perda de material por meio da erosão.

O uso dos mapas para visualização da distribuição espacial das propriedades físicas do solo (areia, silte e argila) apresenta-se como ferramentas capazes de auxiliar na definição de uso de solo na região do vale do Ivinhema/MS.

REFERÊNCIAS

SENSORIAMENTO REMOTO NA MODELAGEM DO RELEVO E

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 8. ed. São Paulo: Ícone, 2012. 355 p.

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D.; REIS E. F.; PEREIRA, H. S.; AZEVEDO, W. R. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 1, p. 147–157, 2009.

CENTENO, L. N.; GUEVARA, M. D. F.; CECCONELLO, S. T.; SOUSA, R. O. D., TIMM, L. C. Textura do solo: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 31-37, 2017.

COELHO, A. M. Agricultura de precisão: manejo da variabilidade espacial e temporal dos solos e das culturas. **Documentos** 46, v. 3, p. 60, 2005.

COELHO, F. B. **Comparação de métodos de mapeamento digital de solos através de variáveis geométricas e sistemas de informações geográficas**. 2010. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

EMBRAPA SOLOS. **Soluções Tecnológicas: Mapeamento Digital do Solo**. 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3835/mapeamento-digital-de-solos>> Acesso em: 21 out 2019.

FILIPPI P., MINASNY B., CATTLE, S.R., BISHOP, T.F.A. Monitoring and Modeling Soil Change: The Influence of Human Activity and Climatic Shifts on Aspects of Soil Spatiotemporally. Academic Press: **Advances in Agronomy**, v. 139, p. 153-214, 2016.

KLEIN, V. A. Física do solo. Ed. Universidade de Passo Fundo. 3º edição, 2014.

MAPA [Ministério da agricultura Pecuária de Abastecimento] Perfil **Territorial: Vale do Ivinhema** - MS, 2015 Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_127_Vale%20do%20Ivinhema%20-%20MS.pdf> Acesso em 30 abr. 2020.

MCBRATNEY, A.; FIELD, D.J.; KOCH, A. The dimensions of soil security. **Geoderma**, v.213, p. 203–213, 2014.

ROQUE, A. A. O.; SOUZA, Z. M.; ARAÚJO, F. S.; SILVA, G. R. V. Atributos físicos do solo e intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Vermelho distrófico sob controle de tráfego agrícola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 9, p. 1536-1542, 2011.

SANTOS, A. C.; SALCEDO, I. H.; CANDEIAS, A. L. B. Relação entre o relevo e as classes texturais do solo na microbacia hidrográfica de Vaca Brava, PB. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 54, n. 1, 11, 2018.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS (SIT). **Diagnóstico Territorial Contextualização do Território da Cidadania Vale do Ivinhema**. 2010. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio127.pdf> Acesso em: 28 out. 2019.

VALERIANO, M. M.; ROSSETTI, D. F. **TOPODATA**: seleção de coeficientes geoestatísticos para o refinamento unificado de dados SRTM. São José dos Campos: INPE, 2008. 50p. (CNPq, processo n. 306021/2004-8, NV).

VASU, D.; SINGH, S. K.; RAY, S. K.; DURAISAMI, V. P.; TIWARY, P.; CHANDRAN, P.; NIMKAR, M. A.; ANANTWAR, S. G. Soil quality index (SQI) as a tool to evaluate crop productivity in semi-arid Deccan plateau, India. **Geoderma**. v. 282, p. 70-79, 2016.