

## O Uso do geoprocessamento na conservação de solos

Victor Hugo Barsaglini Martiniano de Oliveira<sup>1</sup>

Bianca Simoni Kancelkis<sup>2</sup>

### Conservação de solos e Recuperação de áreas degradadas (RAD)

#### *Resumo*

Com o crescimento populacional e a conseqüente demanda por produtos agrícolas, o solo se torna um recurso ainda mais indispensável a sociedade e meio ambiente, carecendo de estudos e aplicações aprimoradas que permitam o uso racional e eficiente, o zoneamento de áreas agrícolas, o norteamento para o estabelecimento de políticas públicas e até o aumento da produtividade e sua qualidade. O grande volume e complexidade de dados necessita de um sistema capaz de integrar e facilitar seu uso e interpretação e, para isso, o geoprocessamento se destaca entre as geotecnologias capazes de realizar tal façanha. O objetivo deste trabalho é mostrar de que forma o geoprocessamento pode ser utilizado junto as análises de amostras coletadas do solo e quais contribuições essa geotecnologia pode trazer para a conservação do mesmo. Os dados coletados em campo foram submetidos a análises e transformados em informação espacial, permitindo a correlação entre diferentes características do solo como textura, acidez e calagem. Pudemos concluir que o geoprocessamento espacializa um grande volume de dados, facilitando a interpretação com o uso da linguagem visual, auxiliando profissionais e agricultores na melhoria da eficiência das técnicas de manejo e na conservação dos solos e assim adequando o país ao advento da agricultura 4.0, aliando inovação, tecnologia e sustentabilidade no uso de seus recursos, sobretudo em relação as recentes pressões ambientais que o país vem sofrendo por entidades nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Acidez; Calagem; Espacialização; Manejo; Textura

## INTRODUÇÃO

Na medida em que intensificamos o uso dos solos, estamos continuamente provocando alterações em suas características e propriedades físico-químicas e, conseqüentemente, em sua qualidade.

Ao considerarmos o solo como sendo um recurso limitado e cujo alguns componentes necessitam de longos períodos de tempo para se renovarem (Stefanoski et.

al., 2013), a oportunidade de se introduzir alternativas tecnológicas junto as técnicas de manejo do solo permite tanto a redução do tempo de renovação quanto a eficiência das técnicas.

O manejo adequado do solo não só é essencial para a manutenção do próprio meio como também para o desempenho das atividades que nele se encontram, reforçando o fato de que as técnicas utilizadas muitas vezes não são suficientes e necessitam de um aporte tecnológico que auxilie nos processos de conservação e recuperação dos solos.

Segundo Masshurá (2018), o uso destas tecnologias ainda encontra desafios como a enorme quantidade de dados, as formas de integração entre eles, a maneira como serão analisados, transformados em informação útil e finalmente usados pelos produtores.

Dentre as geotecnologias, o geoprocessamento surge como uma opção capaz de realizar inúmeros processos, sendo este “um conjunto de tecnologias destinado a coleta e tratamento de informações espaciais” (ROSA, 2013), podendo ser aplicado em diferentes áreas de estudo, transformando uma base de dados georreferenciados em informação através de técnicas computacionais. Este esforço depende fortemente do mapeamento digital do solo para produzir a futura geração de produtos de informação sobre solos baseados em imagens raster para a interpretação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (THOMSON, 2020).

Objetiva-se com esse trabalho mostrar as formas com as quais dados sobre solos podem ser trabalhados junto ao geoprocessamento e de que maneira essa geotecnologia pode contribuir com a conservação dos solos.

## METODOLOGIA

Coleta de amostras de solo em trabalho de campo durante estágio supervisionado.

Análise das amostras em laboratório e quantificação dos elementos encontrados.

Construção da base de dados cartográficos e base de dados quantitativos.

Geração de mapas através de software Quantum GIS (QGIS)

Revisão bibliográfica referente ao eixo temático e geoprocessamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de aplicação do estudo possui 531 hectares (5,31 km<sup>2</sup>) e está inserida na área do município de Diamantino – MT, distando aproximadamente 30 km da cidade.

Nas análises das amostras de solo coletadas em 52 pontos na área foram obtidos dados de elementos e propriedades físico-químicas do solo.

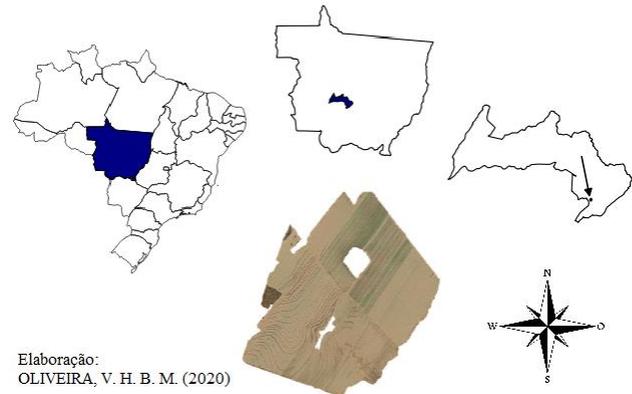


Figura I – Localização da área de estudo.

Tendo em vista que a questão da acidez dos solos e a de correção da mesma através do processo de calagem são os maiores problemas encontrados atualmente pelos agricultores, foram escolhidos os dados referentes aos principais responsáveis pela acidificação dos solos, sendo eles os íons H<sup>+</sup> e Al<sup>3+</sup> (LOPES, 1990), além dos dados de composição granulométrica e de aplicação de calagem.

A textura do solo deve ser investigada antes de qualquer correção do solo, pois interfere diretamente nas capacidades de permeabilidade, transporte de materiais e percolação do solo (SCHROEDER, 1969).

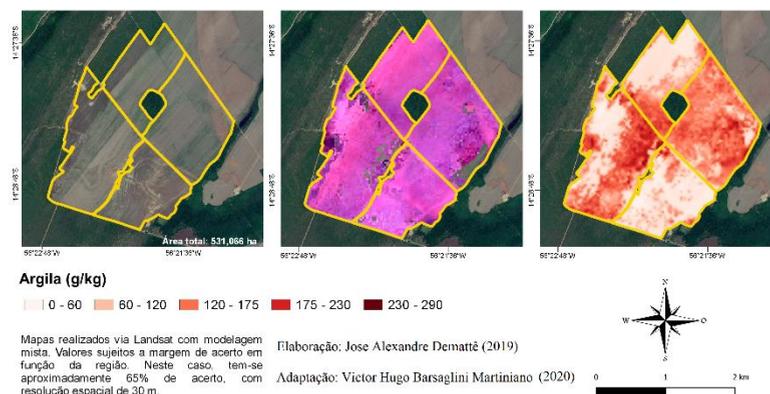


Figura II – Quantidade de argila encontrada.

Os dados espacializados dos índices de acidez estabelecem uma correlação visual entre os dados de granulometria (que interfere na capacidade de retenção do calcário no solo) e os dados de calagem

(quantidades necessárias de aplicação de calcário por área determinada no “range”). A adequação visual entre os dados permite identificar se existem possíveis erros nas fases de

coleta de amostras, análise e quantificação das amostras, organização dos dados, cálculos de aplicação ou se ainda há a necessidade de uma investigação mais aprofundada.

Para Lopes (1990) a aplicação correta da calagem é

fundamental para o desempenho das atividades agrícolas, visto a quantidade de benefícios como a elevação do pH, fornecimento de nutrientes como cálcio e magnésio, diminuição de efeitos tóxicos causados pela presença de alumínio, manganês e ferro, aumento da eficiência de fertilizantes e de atividades microbianas e melhora nas propriedades físicas do solo como aeração e circulação de água.

No caso, os dados espacializados foram adequados aqueles estabelecidos pela Embrapa solos para a cultura de soja em regiões de domínio morfoclimático do cerrado utilizando software de geoprocessamento Quantum GIS (QGIS).

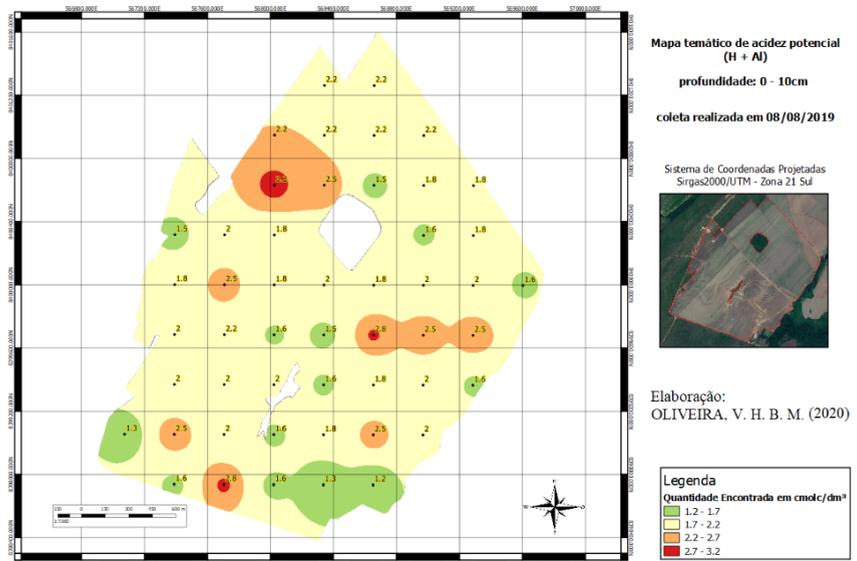


Figura III – Índice de acidez potencial ( $H^+ + Al^{3+}$ ).

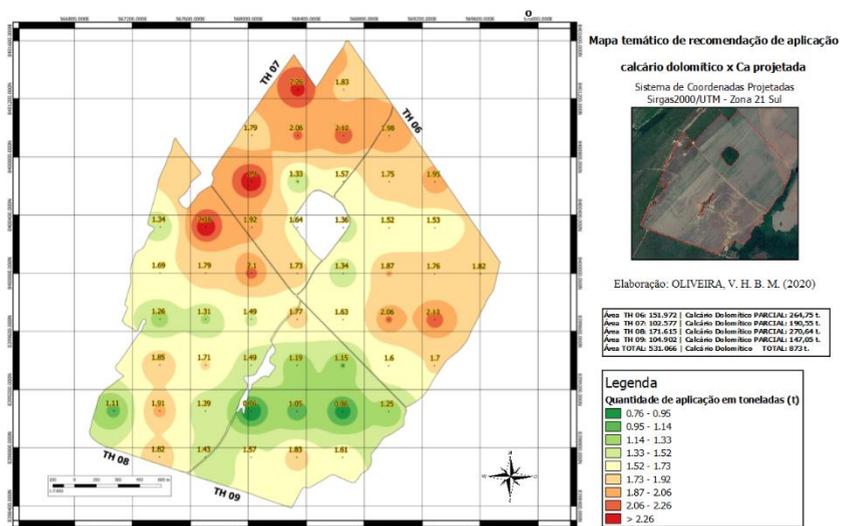


Figura IV – Recomendação de aplicação para calagem.

## CONCLUSÕES

O geoprocessamento organiza os dados coletados de forma estruturada e os espacializa a fim de facilitar a interpretação do enorme volume de dados sobre solos, sobretudo em áreas extensas. Através da linguagem visual, permitimos a visualização espacial dos dados como também o auxílio aos profissionais, aprimorando os cálculos e melhorando a eficiência das técnicas de manejo e, conseqüentemente, a qualidade dos solos.

Seu uso nos permite correlacionar diferentes tipos de dados e estimar com mais precisão as quantidades de aplicação de corretivos em uma determinada área, podendo se adaptar as necessidades e recomendações através da modelagem dos dados que determinam o “range” de cada área de aplicação e suas respectivas quantidades. Com isso, o uso do solo como recurso para produções agrícolas se torna mais equilibrado e eficiente, reduzindo a necessidade de expansão e uso de novas áreas e custos de produção pelos agricultores.

Diante das recentes pressões ambientais que o país vem sofrendo por investidores e órgãos nacionais e internacionais quanto a preocupação com o meio ambiente e uso de seus recursos, o uso de geotecnologias insere e adequa o país dentro da quarta revolução industrial, a chamada agricultura 4.0, garantindo posição de destaque ao país perante o mercado global, aliando inovação, tecnologia e sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- LOPES, A. S. SILVA, M. de C. GUILHERME, L. R. G. Acidez do solo e calagem. 3ª ed. São Paulo: ANDA, 1990. 22 p. (Boletim Técnico, 1).
- PRODEMGE. Agricultura 4.0 – O mundo digital revoluciona o campo. Belo Horizonte: revista Fonte, 2018, Ano 15/Nº 20.
- ROSA, R. Introdução ao Geoprocessamento. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2013.
- SCHROEDER, D. Publicado por Ferdinand Hirt AG, CH-6314. Bodenkunde in Stichworten. Unterageri, Suíça: Copyright © 1969. tradução: GETHING, P. A. Publicado por REETZ, H. F. Fertilizers and their efficient use. International Potash Institute, Suíça, 1984. tradução: LOPES, A. S. Solos – Fatos e Conceitos. São Paulo: ANDA, 2017. 178 p.
- STEFANOSKI, D. C. SANTOS, G. G. MARCHÃO, R. L. PETTER, L. A. PACHECO, L. P. Uso de manejo do solo e seus impactos sobre a qualidade física.
- THOMPSON, James A. et al. Soils2026 and digital soil mapping—A foundation for the future of soils information in the United States. Geoderma Regional, p. e00294, 2020.