

USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA MAPEAMENTO EM ÁREAS AGRICULTÁVEIS

Ana Paula Brasil Viana¹, Railton Reis Arouche², Pedro Henrique da Silva Sousa³, Edvan Carlos de Abreu⁴, Dheime Ribeiro de Miranda⁵, Lineardo Ferreira de Sampaio Melo⁶

¹Graduandos de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, Araguatins – TO, anapaula-brasil01@hotmail.com

²Graduandos de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, Araguatins – TO, railtonarouche.93@gmail.com

³Graduandos de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, Araguatins – TO, pedrohenriquedasilvasousa@gmail.com

⁴Graduandos de Bacharelado em Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguatins, Araguatins – TO, edvanarec@hotmail.com

⁵Eng^a Agrônoma, Bióloga e Técnica de Laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Tocantins, *Campus* Dianópolis, Dianópolis – TO, dheime.miranda@ifto.edu.br

⁶Tecnólogo em Geoprocessamento, Professor do Departamento de Geomática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Tocantins, *Campus* Araguatins, Araguatins – TO, lineardo@ifto.edu.br

RESUMO

O mapeamento de áreas agricultáveis é uma opção viável para o planejamento da produção e gestão do agronegócio em geral, podendo proporcionar resultados de faturem que tem influência direta nos cultivos. O presente trabalho visa mostrar as facilidades de se associar as geotecnologias à agricultura, tendo em vista intensificar a produção sem deixar cair à qualidade do produto apresentando. O método de posicionamento por satélite utilizado no presente trabalho foi o *stop and go*, para mapear uma área que está à disposição de atividades agrícolas e utilizou-se o *software* QGIS para confecção dos mapas.

PALAVRAS-CHAVE: agricultura, geotecnologia, planejamento territorial.

INTRODUÇÃO

O Sistema de Informações Geográficas (SIGs) vem ganhando cada vez mais espaço com o avanço da tecnologia, o mesmo é muito útil como ferramenta de planejamento territorial, sendo eficaz na integração e manipulação de dados de informação de diferentes fins (PARANHOS FILHO, 2008).

Com o advento da informática, o uso de geotecnologias, vem crescendo e sugerindo novos caminhos e modelos que possibilitam o tratamento de grande quantidade de dados e informações indispensáveis aos mapeamentos realizados em ciência do solo (CARVALHO; ROCHA; UCHA, 2009). Como já descrito por Silva et al., (2008), pode-se, de forma rápida, prática e com menor custos, fazer um planejamento da agricultura por meio de um SIG utilizando documentos cartográficos de banco de dados e assim adequar ao planejamento da agricultura prevista, podendo obter resultados mais precisos pela amplitude das informações no planejamento.

O presente trabalho teve como principal objetivo realizar o mapeamento do setor de agricultura (AGIII) do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* - Araguatins, setor de fruticultura, pelo o método de posicionamento *stop and go*, buscando facilitar a localização das culturas implantadas e gerenciamento de manejo das mesmas, tendo em vista que o setor é sempre utilizado por acadêmicos de agronomia para implantação de projetos de pesquisa e também é utilizada para o próprio beneficiamento do setor.

MATERIAL E METODOS

O trabalho foi realizado no IFTO – *Campus* Araguatins. A Fazenda Experimental do IFTO ocupa uma área de aproximadamente 562 ha no município de Araguatins ($5^{\circ} 38' 40.38''$ S e $48^{\circ} 4' 21.74''$ W e altitude de 117 m), situada na microrregião do Bico do Papagaio extremo norte do Estado do Tocantins. O instituto fica na zona rural à 5 km de Araguatins. A área mapeada representa uma pequena parte do setor de Fruticultura do IFTO (Figura 1).

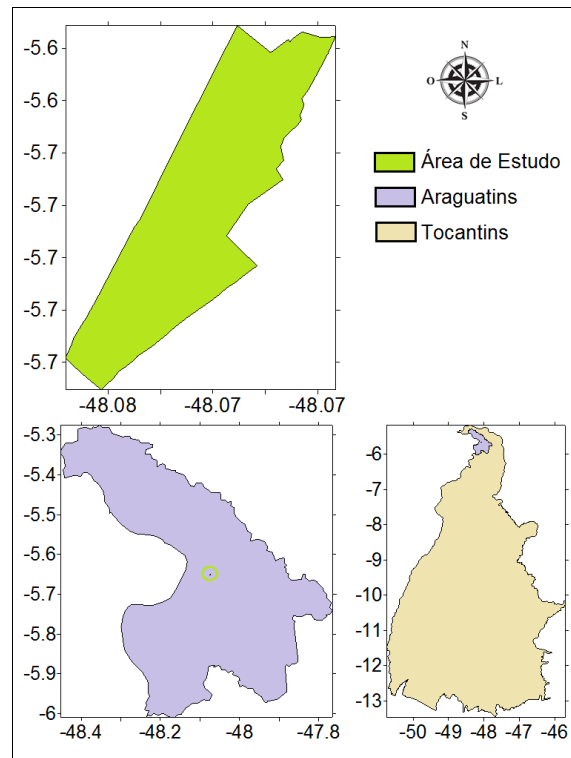


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo

O mapeamento de áreas agricultáveis é uma técnica que vem ganhando espaço pela grande eficiência, principalmente em grandes áreas. Neste sentido os produtores têm investidos nas tecnologias para conseguir uma ambiência de produção com qualidade e sem riscos, vindo satisfazer os consumidores e trazer lucratividade (MARTINS; MARCHETTI; REIS 2015).

Todos os dados imagináveis que ocupem uma posição no espaço na terra podem ser georreferenciados, com receptores GPS (*Global Positioning system*). Aos pontos georreferenciados pode-se associar vários atributos os quais podem ser colocados em planos de

informações diferenciados. O mapeamento pode possibilitar o uso da terra de forma inteligente e gerenciar melhor a forma de uso, posição, rotação e/ou consórcio de culturas, dentre outras vantagens, com mapeamento da disponibilidade de água, identificação de clima e temperatura, pragas, ervas daninhas, ressaltando ainda que o nível do terreno também pode ser expresso nos resultados do mapeamento complementando ainda mais as informações da área.

Existem vários métodos utilizados para mapeamento por posicionamento por satélites, como por exemplo:

Método de posicionamento relativo estático: onde tanto o(s) receptor(es) do(s) vértice(s) de referência quanto o(s) receptor(es) do(s) vértice(s) de interesse devem permanecer estacionados (estáticos) durante todo o levantamento (BRASIL, 2002).

Método de posicionamento relativo estático rápido: neste método mantém-se um ou mais receptor(es) coletando dados na estação de referência enquanto o(s) outro(s) receptor(es) percorre(m) as estações de interesse. Para que os resultados apresentem razoável nível de precisão, o vetor das ambiguidades envolvido em cada linha de base deve ser solucionado. Este método deverá ser utilizado somente para linhas de base com comprimento máximo de 20 km (BRASIL, 2002).

Método de Posicionamento relativo cinemático: neste método o receptor que ocupa o vértice de interesse permanece estático, porém num tempo de ocupação bastante curto, necessitando coletar dados no deslocamento entre um vértice de interesse e outro (MONICO, 2008).

Método de posicionamento cinemático em tempo real (*Real Time Kinematic – RTK*): Este método de posicionamento está baseado no posicionamento relativo cinemático, com solução em tempo real, processada nos receptores móveis, em função de dados transmitidos por telemetria a partir de receptor estacionado sobre uma estação base, cujas coordenadas são conhecidas. O posicionamento RTK poderá ser utilizado para determinação de vértices das classes C4 e C5 desde que apresentados os arquivos brutos de observação em formato RINEX.

Para o desenvolvimento do trabalho realizou-se um levantamento geodésico com o receptor GNSS (*Global Navigation Satellite System*) pelo método de posicionamento relativo semicinemático (*stop and go*), que se considera um método de transição entre o estático-rápido e o cinemático. O receptor que ocupa o vértice de interesse permanece estático, porém num tempo de ocupação bastante curto, necessitando coletar dados no deslocamento entre um vértice de interesse e outro.

Já o mapeamento e análise do setor foram desenvolvidos no *software* QGIS, onde confeccionou-se mapas que serviram para o gerenciamento das culturas implantadas e planejamento territorial das áreas que ainda podem ser instaladas novas cultivares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levando em consideração a precisão do método, deve-se dá devida atenção pelo fato que o mesmo pode não estar de acordo com os padrões estabelecidos na NTGIR 3º Edição, e podendo, então, ocasionar alterações nos limites do imóvel em questão. Por esse motivo não é viável utilizar o método em locais que pode ter suas vias obstruídas. A precisão pode ser mais eficiente quando a duração das sessões de dados íntegros for maior e a mesma não tiver perdas de ciclos.

Nos dados coletados através do método pode-se confeccionar o mapa do setor AG-III (Figura 2) para futuras instalações, manejo das culturas existentes e gerenciamento da área:



Figura 02 – Mapa do Setor de Fruticultura (AG III) do IFTO – *Campus Araguatins*

No *software* utilizado pode-se planejar a implantação de novas culturas com espaçamento pré-estabelecido e dessa forma calcular o espaço usado e o que estará livre para uso. Bem como por meio de estudos mais elaborados pode-se desenvolver planos de agricultura de precisão, com base em mapas de fertilidade do solo, podendo-se dessa forma obter melhores resultados de colheita, bem como fazer recomendações de correção, adubação e fertilização do solo.

Por meio do mapa, pode observar que existem várias áreas passíveis a instalação de experimentos agrícolas, bem como implantações de novas estruturas para suporte de aulas e pesquisas.

Observou-se ainda que por meio do mapeamento da área pode-se realizar um melhor gerenciamento da área contando com o apoio das geotecnologias para uma melhor organização do espaço territorial.

CONCLUSÕES

Por meio dos resultados obtidos pelo levantamento geodésico e do mapeamento realizado no *software* QGIS pode-se classificar bem a eficiência das geotecnologias para uma agricultura moderna e um planejamento de qualidade, ressaltando que pode-se ainda acrescentar informações importantes para a cultura em questão, como declividade, umidade, temperatura e clima que podem ter influência direta na produção, podendo aumentar a lucratividade, se bem administrada.

A geotecnologia aplicada em terras agricultáveis está ganhando espaço e é interessante que os profissionais da área estejam adequados a essas atualizações e contribua para o bom desenvolvimento da agricultura local, distrital ou em maiores expansões.

A eficiência e atualização da agricultura ainda tem muito espaço para explorar e a tecnologia está à disposição para ser usada e aplicada de forma útil e inteligente, que venha contribuir para a sociedade de maneira direta ou indireta.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C.C.N. ROCHA, W.F. UCHA, J.M. Mapa digital de solos: Uma proposta metodológica usando inferência fuzzy/ **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campinas Grande, PB, v.13, n.1, p.46–55, 2009.

BRASIL. Aplicada à Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001 e do Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002. **Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, novembro de 2003. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>>, Acessado em: junho de 2017

MARTINS, V. N.; MARCHETTI, M. E.; REIS, J. G. M. Uso de tecnologias para dimensionar a ambiência de precisão na agricultura. **A Revista Eletrônica da Faculdade de Ciências Exatas e da Terra Produção/construção e tecnologia**, Mato Grosso do Sul – MS, v. 4, n. 6, 2015.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS** – Descrição, fundamentos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

PARANHOS FILHO, A.C. **Sensoriamento remoto ambiental aplicado: introdução às geotecnologias: material didático/ Antonio Conceição Paranhos Filho**. - Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2008. 198p.

SILVA, W. A.; CARVALHO, D. F.; VARELLA, C. A. A.; CEDDIA, M. B. Sistema de informação geográfica para mapeamento da renda líquida aplicado no planejamento da agricultura irrigada. **Eng. Agríc., Jaboticabal**, v.28, n.1, p. 76-85, 2008.