

AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DO GPS PARA COLETA DE DADOS EM AGRICULTURA DE PRECISÃO

VINICIUS DOS SANTOS CARREIRA¹, MARCELO RODRIGUES BARBOSA JÚNIOR², ARMANDO LOPES DE BRITO FILHO³, DANILO TEDESCO-OLIVEIRA⁴, RAFAEL DE GRAAF CORRÊA⁵, CRISTIANO ZERBATO⁶

¹ Graduando em Mecanização em Agricultura de Precisão, Fatec Shunji Nishimura, Pompeia– SP, Fone: (18) 99726-6303, vinicius.carreira@fatec.sp.gov.br.

² Engº Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (82) 98193-1304, marcelo.junior@unesp.br.

³ Engº Agrícola, Mestrando em Agronomia (Ciência do Solos), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (98) 98276-5976, armandofilho9@hotmail.com.

⁴ Graduação em Mecanização em Agricultura de Precisão, Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (14) 99773-3748, daniло.tedesco@unesp.br.

⁵ Tecn. Mecanização em Agricultura de Precisão, Doutorando em Agronomia (Ciência do Solo), Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (14) 99672-0095, rafadegraaf@gmail.com.

⁶ Engº Agrônomo, Professor Assistente Doutor, Depto. de Engenharia e Ciências Exatas, Unesp/FCAV, Jaboticabal – SP, Fone: (16) 99289-1441, cristiano.zerbato@unesp.br.

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: Neste trabalho foi empregada uma metodologia para avaliação da precisão de um sistema GPS (Sistema Global de Posicionamento) para coleta de amostra em Agricultura de Precisão. No campo experimental foram projetados 37 pontos dentro do perímetro do campo por meio do programa AutoCAD, em grid regular com distância entre pontos de 70 metros, cada ponto foi composto por 6 repetições. Posteriormente os pontos foram localizados com uso receptor Garmin Etrex. A porcentagem da diferença entre os pontos projetados e localizados em campo foi calculada. Os resultados indicaram diferenças na posição entre os pontos, variando de 0 a 10 metros, com média de 5,10 metros.

PALAVRAS-CHAVE: GPS, pontos, amostragem, precisão, agricultura de precisão.

EVALUATION OF GPS PRECISION FOR DATA COLLECTION IN PRECISION AGRICULTURE

ABSTRACT: In this work, a methodology was used to evaluate the accuracy of a GPS system (Global Positioning System) for sample collection in Precision Agriculture. In the experimental field, 37 points were projected within the perimeter of the field using the AutoCAD program, in a regular grid with a distance between points of 70 meters, each point was composed of 6 repetitions. Subsequently, the points were located using a Garmin Etrex receiver. The percentage of the difference between the projected points and those located in the field was calculated. The results indicated differences in the position between the points, ranging from 0 to 10 meters, with an average of 5.10 meters.

KEY WORDS: GPS, points, sampling, accuracy, precision agriculture

INTRODUÇÃO: Na geração de mapas, as representações das informações sobre as coordenadas obtidas geralmente são elaboradas com a utilização de técnicas de coletas de coordenadas usando um receptor GPS. O uso de GPS na agricultura possibilita uma abordagem localizada dos problemas dentro da propriedade rural. A aquisição e uso dessas ferramentas têm detido um pleno avanço da Agricultura de Precisão no Brasil. Para que se possa usar um GPS para fins de Agricultura de Precisão, é necessário que esse tenha acurácia de no mínimo 2 m, sendo essa suficiente para a maioria das aplicações; em algumas aplicações agrícolas, pode ser necessária acurácia maior. A grande variabilidade de solos e condições num mesmo talhão da fazenda é tratada diferentemente e, para tanto, é necessário que o GPS produza dados confiáveis e consistentes (BALASTREIRE, 2001). Na agricultura de precisão, diferente da amostragem tradicional (onde uma amostra de solo representa uma gleba inteira), tem-se um nível de detalhamento muito maior porque também o número de amostras coletado é bem maior e representa pequenas glebas, ou seja, de um a três hectares. Amostragem de solo dentro desse enfoque requer cuidados que vão desde o número de sub-amostras, profundidade de amostragem, formas de amostragem e tamanho do grid amostral. A disponibilidade de GPS no mercado é bastante diversificada; os receptores vêm evoluindo a cada dia, minimizando a interferência, melhorando blindagens e reduzindo ruídos. Os preços de GPS variam muito, sendo os mais acessíveis a partir de US\$ 300,00 e os mais caros podem custar US\$ 40 mil. Essa variação no preço é basicamente devido à tecnologia utilizada no receptor. Há modelos que são propícios para navegação e outros que são utilizados para levantamentos topográficos e que chegam a ter precisão de 2 a 20 cm, como receptores geodésicos, utilizando o posicionamento diferencial (REID, 1998).

MATERIAIS E MÉTODOS: Com a utilização de um receptor Garmin Etrex20, foi realizada a coleta dos pontos que circundam a área determinada para o trabalho, incluindo árvores, postes, bacias de contenção, construções, área de plantio experimental e estrada para escoamento; Coleta feita com a função Ponto de Passagem Médio do aparelho receptor. Os dados obtidos foram transferidos para o Software MapSource, e posteriormente para o Software AutoCAD, onde foi confeccionado o mapa de bordadura da área. Após confecção, foram agregadas ao mapa informações de locais destinados ao cultivo, locais onde circulam veículos, áreas de preservação e construções. Cada uma dessas informações foi dividida em diferentes camadas de edição. Com o mapa pronto, foi determinada no AutoCad uma grade para coleta do solo à ser analisado, com células de 70x70m, e determinados os locais dos pontos de amostras e sub-amostras, sendo 7 pontos por célula com disposição hexagonal dos pontos de sub-amostras e o ponto de amostra principal centralizado (Figura 1).

RESULTADO E DISCUSSÃO: No resultado da montagem do mapa, é possível observar as diferenças na posição entre os pontos projetados e amostrados (Figura 1). Essa diferença teve uma variação de 0 a 10 metros com média de 5,10 metros.

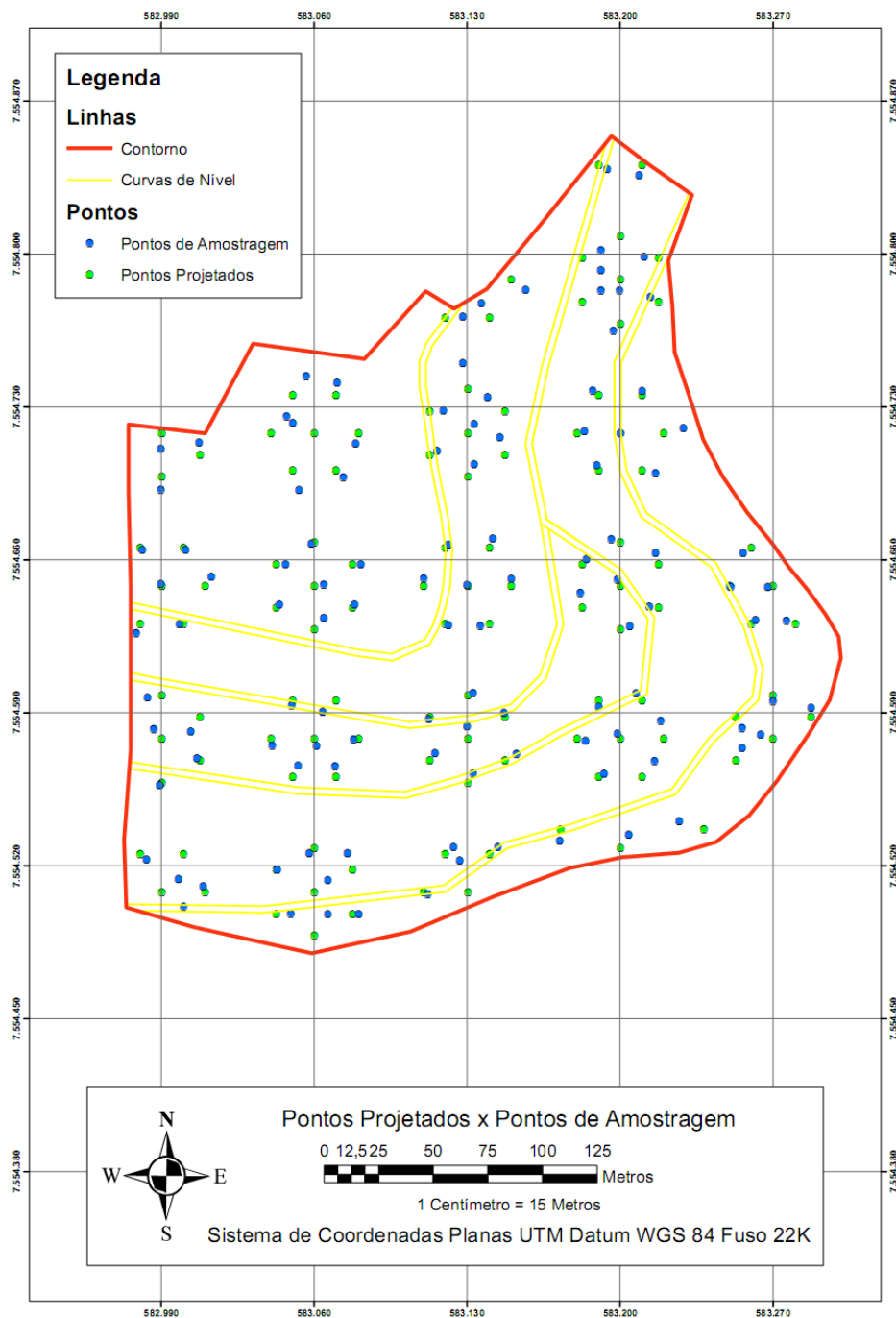


Figura 1. Mapa da distância entre pontos projetados e pontos amostrados.

CONCLUSÃO: A Agricultura moderna exige o uso de tecnologias para aumentar produtividade, automatizar processos, conhecer as propriedades físico-químicas de sua área, conhecer efetivamente as características dela, entre outras coisas. Uma tecnologia que auxilia muito no conhecimento de áreas é a do GNSS. O custo X benefício desta tecnologia é muito bom, pois o gasto é relativamente baixo e o benefício é alto. Apesar de conter erros, ela se mostra muito interessante por permitir posterior correção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GOMES, Thiago Silva. O Uso do GPS Absoluto no Levantamento Topográfico Planimétrico para o SICAD. Brasília, novembro de 2001.

SARAIVA, Celso P. et al. Estudo De Reprodutibilidade De Medições Georreferenciadas Obtidas Por Diferentes Receptores Gps. Enqualab-2008 – Congresso da Qualidade em Metrologia Rede Metrológica do Estado de São Paulo - REMESP 09 a 12 de junho de 2008, São Paulo, Brasil.

COMPAGNON, Ariel Muncio. Métodos De Posicionamento Para Determinação Da Variabilidade Espacial Da Resistência Mecânica Do Solo À Penetração. Apresentado em XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014 27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil.

SANTOS, P. R. A. O Gps Navegador E As Tecnologias Livres Para Atualização Do Mapeamento Geomorfológico Do 1 Território brasileiro Na Escala. Iii Simpósio Regional De Geoprocessamento E Sensoriamento Remoto Aracaju/Se, 25 A 27 De Outubro De 2006.

eTREX® manual do utilizador- modelos: 10,20,30. Taiwan, julho de 2011.