

## E. Ciências Agrárias - 2. Engenharia Agrícola - 3. Engenharia Agrícola

### AVALIAÇÃO DO PERÍMETRO E DA ÁREA DE UMA POLIGONAL POR MEIO DE DIFERENTES EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS.

PROF. MSC ARISTIDES FRAGA LIMA FILHO <sup>1</sup>

PROF. DR FRANCISCO ADRIANO DE CARVALHO PEREIRA <sup>2</sup>

1. INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA

2. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

#### INTRODUÇÃO:

Nos últimos anos a Topografia passou por intensas modificações tecnológicas, evoluindo da simples medição de distâncias com diastímetros (trenas), para os teodolitos eletrônicos dotados de distanciômetros e mais recentemente para as Estações Totais, que são equipamentos de alta precisão. Hoje essas medições podem ser realizadas por meio do uso da tecnologia GPS, (Global Positioning System), revolucionando completamente a área de levantamentos topográficos georeferenciados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o erro cometido na mensuração da área (m<sup>2</sup>) e do perímetro (m) de uma área de formato irregular, pertencente à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, utilizando três tipos de equipamentos: i) diastímetro (trena de 50 metros); ii) GPS de navegação Modelo Garmin 60) e iii) GPS topográfico Trimble Modelo GEO XT. Os resultados mostraram erros de 5,54% e 0,14% na mensuração do perímetro e de 5,54% e 2,69% na determinação da área, respectivamente para a trena e GPS de navegação em relação ao GPS Topográfico.

#### METODOLOGIA:

Realizou-se um levantamento planimétrico de uma área utilizando três instrumentos topográficos: trena, GPS de navegação (Garmin 60) e GPS topográfico Trimble (Geo XT). Utilizou-se a trena medindo-se os alinhamentos diretamente na poligonal, devidamente materializados com piquetes. Os ângulos foram determinados indiretamente pela Lei dos Cossenos. Com os dados de distâncias e ângulos, desenhou-se a poligonal por meio do software Auto CAD, tendo-se realizado as devidas correções angular e linear para a compensação do erro associado ao instrumento. Com o GPS de navegação sobre o piquete obtiveram-se as coordenadas UTM. Interligando-se as coordenadas no Auto CAD obtiveram-se a área e o perímetro. Procedimento idêntico foi realizado com o GPS Topográfico, sendo as coordenadas obtidas em campo submetidas a um pós-processamento, (Software Pathfinder Office) para a correção das coordenadas de campo. O desenho da poligonal com determinação da área e do perímetro fez-se com o Topograph 98.

#### RESULTADOS:

O perímetro medido com a trena foi de 1.940,5 metros, para o GPS de navegação encontrou-se o valor de 2.056,99 metros e para o GPS topográfico o valor obtido foi de 2.054,1553 metros, portanto os erros percentuais encontrados foram respectivamente 5,54% e 0,14% para a trena e GPS de navegação. O terreno mensurado neste trabalho apresentava declividade nula, aparentemente, portanto isso facilita o uso da trena e melhora a precisão dos resultados já que se trata de um instrumento de baixa precisão. A área calculada com a trena foi de 225.806,00 m<sup>2</sup>, a área calculada com o GPS de navegação foi de 232.632,50 m<sup>2</sup> e a obtida com o GPS topográfico foi de 239.056,150 m<sup>2</sup>, portanto os erros percentuais encontrados foram respectivamente 5,54% e 2,69% para a trena e GPS de navegação. Nas leituras feitas com o GPS de navegação procurou-se esperar o tempo de cerca de 100 segundos em cada posição, a fim de melhorar a precisão dos resultados, pois o próprio aparelho calcula a média das leituras dentro deste intervalo de tempo. Essa recomendação, porém é discutível, pois podem ser armazenadas leituras com baixa

precisão e ainda assim serão usadas no cálculo da média das coordenadas do referido ponto, já que o equipamento não possui a capacidade de filtrar as leituras ruins.

### **CONCLUSÃO:**

Os erros percentuais encontrados na medição do perímetro foram respectivamente 5,54% e 0,14% para a trena e GPS de navegação. Os erros cometidos no cálculo da área foram respectivamente 5,54% e 2,69% para a trena e GPS de navegação.

Palavras-chave: GPS, Topografia