

COMPARAÇÃO DE DADOS TOPOGRÁFICOS DE DOCUMENTOS DE CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEL VERSUS DADOS DE EQUIPAMENTOS DA TOPOGRAFIA

Mário J. G. Oliveira¹; Samuel S.S. Pinto²; Fabiana R. Cotrim³

RESUMO

O trabalho propõe um levantamento topográfico, planimétrico, em um imóvel rural utilizando diferentes técnicas e equipamentos com a finalidade de comparar as medidas obtidas em relação à certidão do imóvel. As medidas obtidas com diferentes técnicas e equipamentos serão comparadas com as da escritura do imóvel rural. Assim permitindo, mostrar a evolução e a importância da precisão dos equipamentos e das técnicas utilizadas para realização de levantamentos topográficos.

INTRODUÇÃO

Segundo Gonçalves (2012), a palavra Topografia, oriunda do grego, designa a representação ("grafia") de lugares ("topo") da Terra. Numa definição algo simplista, a Topografia tem como objetivo representar detalhadamente a superfície da Terra, sob a forma de plantas ou cartas. A aquisição da informação que conduz a essas representações recorre a diversas técnicas de medição, juntamente com a observação das características dos objetos que se pretende representar.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre/MG - e-mail: mario.garrido@ifsuldeminas.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre/MG e-mail E-mail: samuel.@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre/MG - Pouso Alegre/MG – email - fabiana.cotrim@ifsuldeminas.edu.br

Nas últimas décadas, houve grandes avanços na topografia em relação à tecnologia usada para medição, coleta, registro e visualização das informações referentes à superfície da Terra.

Esse processo de modernização ocorreu na década de 80, um exemplo importante foi substituição de ótico-mecânicos por eletrônicos e depois introdução de *laser scanners*.

Esses avanços têm contribuído para maior progresso em muitas áreas, principalmente, na Engenharia Civil, aonde a tecnologia veio para ajudar onde as informações têm que ser exatas, pois medidas ou cálculos errados podem levar a perda do projeto e conseqüentemente perda de tempo, trazendo com isso prejuízos.

Segundo Borges (1977), toda atividade prática contém erro, e a Topografia não pode ser exceção. No que se refere é que a Topografia seja praticada com erros aceitáveis e, para isso, é necessário emprega-la como uma atividade importante dentro da Engenharia.

Portanto o Ideal é ter um estudo prévio do local onde vai realizar levantamentos, conhecer a área a serem utilizadas, desde seu perímetro, o relevo, as irregularidades do terreno, os cursos d'água e construções já existentes.

Todos esses detalhes podem ser representados através da topografia, usando uma equipe em campo e depois processando e tabulando os dados no escritório.

De acordo McCormac (2013), levantamentos de terras são os tipos mais antigos de levantamentos, realizados desde os primeiros tempos da história conhecida. Eles são normalmente levantamentos topográficos planos para locação de limites de propriedades, subdivisão de terras, levantamento de áreas, fornecendo qualquer informação que envolva a transferência de terra de um proprietário para outro. Esses levantamentos são também chamados de levantamentos de propriedade, levantamentos de limites ou levantamentos cadastrais. Hoje, o termo cadastral é normalmente usado em relação ao levantamento de terras públicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar o levantamento topográfico, conforme a norma ABNT NBR 13133, norma que rege o procedimento para realizar um levantamento planimétrico, "o levantamento dos limites e confrontações de uma propriedade, pela determinação de seu perímetro". Primeiro foi feita uma pesquisa no Cartório de Registro de

Imóveis de Pratápolis-MG com a finalidade de informações topográficas (planimétrica) sobre o imóvel rural. O Cartório de Registro de Imóveis de Pratápolis - MG forneceu a certidão, e assim, no memorial descritivo do imóvel foi possível constatar que, partiu de um vértice de amarração tendo como coordenadas UTM de acordo com o *datum* SAD-69, número de vértices, distâncias e azimutes, descrição da divisa e área total em ha (hectares).

A figura 1 mostra a área, demarcada em vermelho, para o estudo comparativo das medidas.



Figura 1 - área em estudo para comparação das medidas.

Fonte: Google Earth

A figura 2 mostra a Estação Total que foi utilizado no levantamento planimétrico da área para o estudo comparativo. A estação total é uma RUIDE RTS-822A com tecnologia inovadora que oferece alcance sem prisma de até 500m e 5km em modo prisma, velocidade de medição rápida e propicia gravar pontos em somente 0.3s, precisão de ângulo $3\text{ mm} + 2\text{ ppm}$ e precisão linear de $1\text{ mm} + 1\text{ ppm}$.



Figura 2 mostra a estação para o levantamento planimétrico da área.

Fonte: Arquivo pessoal

A figura 3 mostra o GPS a qual foi executado o levantamento planimétrico da área em estudo comparativo. o Hiper da Topcon *Positioning System* é um receptor GPS+ de dupla frequência projetado para ser um dos receptores mais avançados e compactos do mercado de medições topográficas. O Hiper é um receptor de multi-funções e propósitos, direcionado para mercados de precisão.



Figura 3 - GPS Hiper da Topcon *Positioning System*

Fonte: Arquivo pessoal

Abaixo, na figura 4, é mostrada uma parte do memorial descritivo e informações escaneadas, que constam na certidão sobre imóvel rural objeto deste trabalho. O documento foi *escaneado*, para mostrar a legitimidade do mesmo.

Partindo do vértice de amarração nº 62 da poligonal externa de divisa, tendo como coordenadas "UTM" E= 314.095.711 N= 7.703.672,337 de acordo com o Datum SAD 69, por uma distância de 345,630 metros e um azimute verdadeiro de 41°58'39" alcança o vértice nº 84, onde se terá início a descrição da poligonal interna de divisa, deste vértice nº 84 a divisa segue por uma cerca divisória até alcançar o vértice nº 96, com as seguintes distâncias e azimutes verdadeiros: 20,217m - Az. Verd. 313°37'52" V 85; 13,945m - Az. Verd. 16°47'51" V 86; 56,203m - Az. Verd. 05°13'00" V 87; 11,063m - Az. Verd. 15°38'35" V 88; 12,675m - Az. Verd. 38°35'03" V 89; 15,416m - Az. Verd. 54°03'55" V 90; 19,146m - Az. Verd. 24°14'04" V 91; 91,769m - Az. Verd. 15°20'52" V 92; 55,708m - Az. Verd. 19°37'21" V 93; 35,234m - Az. Verd. 12°34'48" V 94; 30,827m - Az. Verd. 11°03'11" V 95; 267,000m Az. Verd. 95°18'40" V 96, deste último vértice nº 96 a divisa deflete à direita e segue pela cerca divisória com uma distância de 467,000 metros e um azimute verdadeiro de 228°12'22" até alcançar o vértice nº 84, onde se deu início e finda este polígono irregular de divisa interno.

encerrando uma área analítica de 4.84.00 hectares. A área a qual se refere este memorial

Figura 4 – Trecho do memorial descritivo do imóvel

Fonte: Certidão de registro do imóvel

De acordo com informações do documento, o autor, deste, pode constatar na certidão, que o memorial descritivo foi feito no ano de 2002, conforme indicado no resumo do trabalho.

Através dos dados da descrição do imóvel com vértice de amarração tendo como coordenadas UTM de acordo com o *datum* SAD-69, número dos vértices,

distâncias e azimutes, foi feita a reconstituição para se chegar à área analítica que consta no memorial.

A figura 5 mostra a tela do software DataGeosis que mostra os pontos formando a poligonal da área levantada pelo GPS.

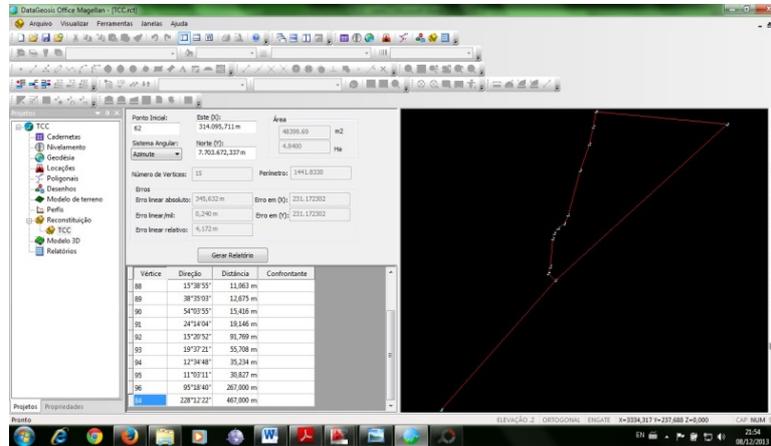


Figura 5 - tela do software DataGeosis

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 01 mostra os resultados referentes aos levantamentos da certidão e do levantamento topográfico em campo com os equipamentos Estação total e GPS.

LEVANTAMENTO	
ESTUDO	ÁREA (m²)
CERTIDÃO	48.399,63
ESTAÇÃO TOTAL	48.016,84
GPS	48.207,41

Tabela 01 – Resultado dos Levantamentos.

Baseado nos resultados das áreas de cada estudo da tabela 01, a tabela 02 mostra a comparação, e conseqüentemente a diferença, entre a certidão versus os levantamentos topográficos.

TABELA COMPARATIVA	
ESTUDO	COMPARAÇÃO EM ÁREA (m²)
CERTIDÃO X ESTAÇÃO TOTAL	382,79 (+)
CERTIDÃO X GPS	192,22 (+)
ESTAÇÃO TOTAL X GPS	190,57 (-)

Tabela 02 – Comparação dos levantamentos.

CONCLUSÕES

O estudo feito para comparar resultados de um levantamento de uma certidão de um imóvel rural de um passado recente (2002) versus equipamentos topográficos foi satisfatório, conforme mostra a tabela 2, pois houve evolução na topografia. Principalmente em relação à precisão dos equipamentos. O erro ou a diferença pode ser maior ainda quando as áreas forem maiores. O erro ou a diferença pode ser maior ainda se o documento oriundo do cartório for mais antigo, devido a técnicas e equipamentos utilizados.

No estudo de caso foi mostrada a comparação dos resultados obtidos nos levantamentos, no qual revelou que há uma diferença entre os resultados obtidos com os equipamentos atuais em relação às medidas observadas pelas leituras da certidão.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: 1994: Execução de levantamento topográfico – Especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BORGES, A. C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil**, 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

GONÇALVES, J. A. **Topografia – Conceitos e Aplicações**. 3ª ed. Lisboa: LIDEL, 2012.

MCCORMAC, J. C. **TOPOGRAFIA**. 5ª ed. Rio de Janeiro. LTC, 2013.