

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLANILHA ACESSÍVEL PARA LEVANTAMENTOS TOPORÁFICOS

Allyson Tolentino Mendes⁽¹⁾; Geovana Bomtempo Morais ⁽²⁾, Rodrigo Mendes de Oliveira⁽³⁾

⁽¹⁾ Graduando em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
allysoneng9@gmail.com.

⁽²⁾ Graduando em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
geovanabomtempo@outlook.com.

⁽³⁾ Professor do curso de Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
rodrigomo@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A globalização exige novos métodos e recursos computacionais para processamento de dados que requer agilidade e precisão. Quando submetida ao homem, as tarefas podem não ter a exatidão necessária, o que não acontece em computadores, que por sua vez, possuem grande precisão além de serem rápidos (AGUIAR; AGUIAR; WILHELM, 2006).

A palavra “topografia” se originou a partir do grego, topos significa “região” ou “lugar”, e grapho quer dizer “descrição”. Assim, topografia é a “descrição de uma região” (MELLO; MELO; BARBOSA, 2015).

Até a era moderna o ramo da topografia não sofreu grandes avanços tecnológicos, entretanto alguns equipamentos surgiram, e os mesmos foram e estão sendo modernizados com o passar dos anos. Acredita-se ainda, que novas ferramentas serão desenvolvidas e comercializadas (LOPES, 2011).

Apesar da grande evolução sofrida pela topografia, ainda são necessários cálculos feitos à mão para obtenção de resultados precisos. Embora existam softwares de processamento de dados topográficos, alguns apresentam extrema dificuldade de aprendizado, pensando nisso, o objetivo do trabalho é criar um sistema simples que possibilite realizar cálculos topográficos de forma rápida com resultados confiáveis e precisos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no laboratório de Topografia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, para isso, foi utilizado o software Microsoft Excel 2010 para criação de planilhas.

As planilhas foram elaboradas em relação aos seguintes métodos de levantamento topográfico: método por caminhamento, irradiação, nivelamento geométrico simples e composto, determinação de área e determinação de perímetro.

O Microsoft Excel é um software do Windows que tem como função, organizar, analisar e interpretar dados (BERNAL; SILVA, 2012).

Para o estudo, utilizou-se as células: Estaca, ré, vante, azimute lido, ângulo horário, fio superior, fio médio, fio inferior e ângulo vertical, como células de entrada.

As células de saída foram: Azimute calculado, correção do azimute, azimute corrigido, distância inclinada, distância reduzida, coordenada relativa, correção e coordenada absoluta.

Os dados de entrada devem ser coletados em campo. O Excel faz o processo de cálculo, fornecendo os dados de saída citados acima, o resultado das coordenadas absolutas devem ser inseridos no Autocad afim de desenvolver o mapa topográfico.

Para o caminhamento, deve-se fornecer primeiramente os ângulos, que são divididos em “graus”, “minutos” e “segundos”.

Posteriormente, o Excel calcula o ângulo em grau decimal através da equação 1:

$$G. Decimal = \left(\frac{Graus + Minutos}{60} \right) + \left(\frac{Segundos}{3600} \right) \quad (1)$$

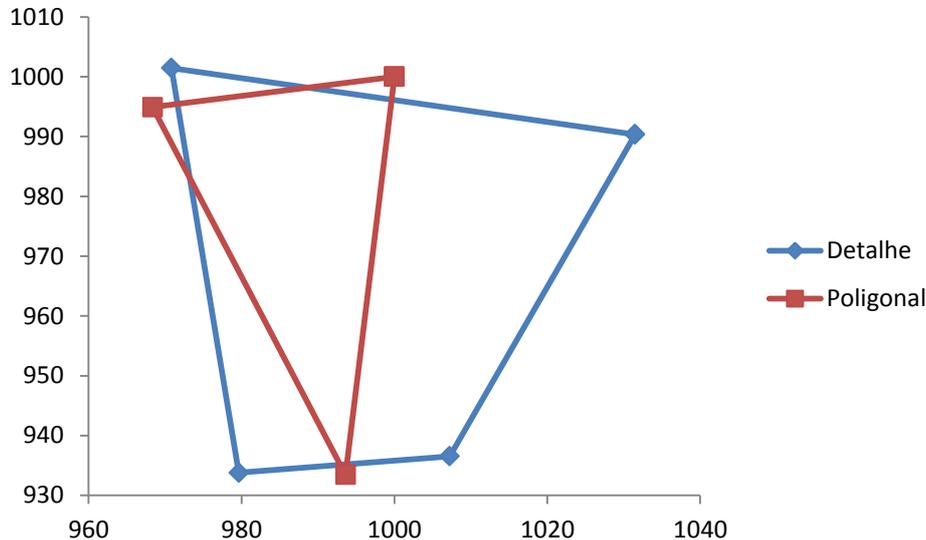
O Excel posteriormente calcula o azimute corrigido e o erro angular de fechamento (EAF) possibilitando identificar se o mesmo é aceitável ou não aceitável. Em seguida, deve-se inserir os dados: Fio superior, Fio médio, Fio inferior e Ângulo vertical. Quando esses valores são inseridos o Excel, converte os ângulos para radianos. Após essas alterações o Excel calcula a distância inclinada e reduzida pelas equações 2 e 3 respectivamente.

$$Di = \frac{Fs - Fi}{10} \quad (2)$$

$$Dr = Di \times \text{sen}(\text{angulo vertical})^2 \quad (3)$$

As coordenadas relativas são calculadas, sendo possível nesse momento identificar se o erro linear de fechamento é aceitável ou não.

Figura 3: Croqui sem escala elaborada após os dados processados. Patos de Minas – MG, 2017.



Fonte: Autores (2017)

Alguns ajustes deverão ser realizados no intuito de melhorar a performance da planilha, mas a sua utilização já agilizou vários trabalhos e será de grande relevância para alunos e professores que utilizam o laboratório de topografia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

4. CONCLUSÕES

- (i) A planilha é de fácil acesso e permite realizar cálculos topográficos de forma rápida com resultados confiáveis e precisos.

REFERÊNCIAS

MELLO, Janaina Cardoso de; MELO, Aliny Conceição Correia de; BARBOSA, Valéria Oliveira. MUSEUS DE SERGIPE: TOPOGRAFIA DIGITAL E REALIDADE AUMENTADA APLICADA A INSTITUIÇÕES CULTURAIS. *Ideias & Inovação*, Aracaju, v. 2, n. 2, p.93-100, mar. 2015.

AGUIAR, Giancarlo de França; AGUIAR, Bárbara de Cássia Xavier Cassins; WILHELM, Volmir Eugênio. OBTENÇÃO DE ÍNDICES DE EFICIÊNCIA PARA A METODOLOGIA DATA ENVELOPMENT ANALYSIS UTILIZANDO A PLANILHA ELETRÔNICA MICROSOFT EXCEL. *da Vinci*, Curitiba, v. 3, n. 1, p.157-170, 2006.

BERNAL, Regina; SILVA, Nilza Nunes da. **O Uso do EXCEL para Análises Estatísticas**. 2012. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/nilza/Apostila_curso_excel_V4.pdf>. Acesso em: 05 set. 2016.

LOPES, Edésio Elias. **Um pouco de História da topografia**. 2011. Disponível em: <<https://portogente.com.br/colunistas/edesio-elias-lobes/36200-um-pouco-de-historia-da-topografia>>. Acesso em: 08 ago. 2017.