



ISSN: 2230-9926

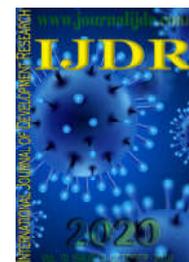
Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 10, pp. 41179-41182, October, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.20264.10.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO PARA O PROCESSO DE USUCAPIÃO

Andreas Jerke*¹, Jefferson Ulisses da Cunha² and Elmagno Catarino Santos Silva³

¹Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná; ²Docente da Pontifícia Universidade Católica do Paraná; ³Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

ARTICLE INFO

Article History:

Received 06th July, 2020
Received in revised form
11th August, 2020
Accepted 26th September, 2020
Published online 24th October, 2020

Key Words:

Estação Total, Levantamento topográfico, Topografia, Usucapião.

*Corresponding author: *Andreas Jerke*,

ABSTRACT

A topografia é a ciência que estuda todos os acidentes geográficos definindo sua situação e a sua localização no planeta, sendo um instrumento fundamental para a implantação e acompanhamento de obras, tendo por principal objetivo representar graficamente, através da planta de levantamento topográfico, todas as características de uma área, incluindo o relevo por meio de curvas de nível, elementos existentes no local, dimensões, cálculo de área, pontos cotados, norte magnético, coordenadas geográficas, etc. A planta topográfica deve ser elaborada por métodos projetivos a partir de mensurações executadas na superfície física com a utilização de equipamentos apropriados e métodos de medição com representação gráfica considerando os parâmetros, metodologia e legislação corrente. Na fase de execução da obra, a topografia serve de instrumento técnico para evitar erros, neste sentido, este artigo tem a finalidade de executar um levantamento topográfico planialtimétrico de um terreno, apresentando por final uma planta topográfica cadastral do terreno da capela localizada na cidade de Morretes-PR.

Copyright © 2020, *Andreas Jerke et al.* This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: *Andreas Jerke, Jefferson Ulisses da Cunha and Elmagno Catarino Santos Silva, 2020.* "Levantamento topográfico planialtimétrico para o processo de usucapião", *International Journal of Development Research*, 10, (10), 41179-41182.

INTRODUCTION

Analisando as etapas da construção civil pode-se constatar que a topografia é um dos fatores envolvidos no desenvolvimento urbano e social. O levantamento topográfico proporciona uma real visão do terreno, além da verificação real da geometria e altimetria que traz segurança ao responsável técnico que for realizar um estudo de massa. Se um indivíduo tiver a pretensão de construir um empreendimento em um determinado espaço físico, o primeiro passo é solicitar um serviço de levantamento planialtimétrico cadastral do terreno para conhecer as características físicas e geométricas da área. Neste sentido, moradores do distrito de São João da Graciosa/PR e fiéis da Capela de São João da Graciosa sentiram a necessidade de reformar as instalações que já possuem aproximadamente 30 anos de vida, contudo antes de realizar a reforma percebeu-se a necessidade de regularizar cadastralmente o terreno que até então não possuía documentos probatórios do espaço utilizado pela Capela sendo necessário dar entrada no processo de Usucapião. A palavra usucapião vem do latim *usucapion*, que significa: adquirir pelo uso. O Usucapião é uma forma originária de aquisição do direito de propriedade sobre um bem móvel ou imóvel em função de haver utilizado tal bem por determinado lapso

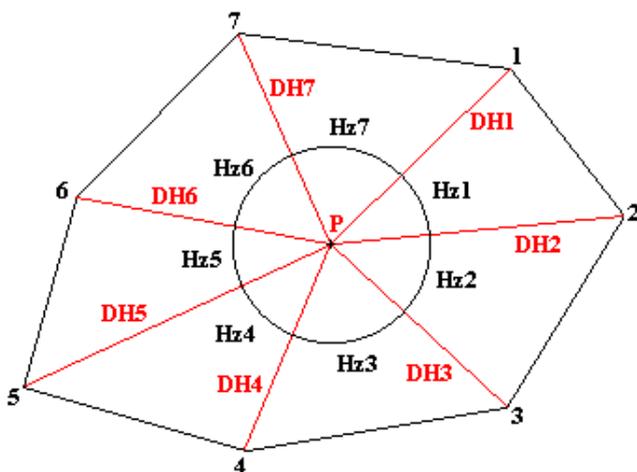
temporal, contínua e incontestadamente, como se fosse o real proprietário desse bem. Para que este direito seja reconhecido, é necessário que sejam atendidos determinados pré-requisitos previstos em lei e apresentar documentos que comprovem tal direito. Um desses documentos comprobatórios é a planta topográfica e memorial descritivo do imóvel. Memorial descritivo é um documento que traz com detalhes os objetivos, etapas, recomendações e materiais necessários para a realização de uma obra. De acordo com a Lei 4.591/64 ele é obrigatório em empreendimentos de construção civil e toda pessoa interessada em comprar um imóvel na planta tem o direito de solicitá-lo. O objetivo deste artigo é apresentar a execução de um levantamento topográfico planialtimétrico da situação atual do terreno a fim de se obter uma planta topográfica e memorial descritivo que servirão como base ao processo de Usucapião da Capela, podendo assim regularizar toda a situação cadastral e ser usada para futuros projetos arquitetônicos de reforma das instalações.

Revisão Bibliográfica

Segundo McCormac (2005) e Espartel (1987) a Topografia é a ciência que trata da determinação das dimensões e contornos da superfície física da Terra, através da medição de distâncias,

direções e altitudes. A topografia também inclui a locação de linhas e malhas necessárias para a construção de prédios, estradas, barragens e outras estruturas. Além destas medições de campo, a topografia compreende o cálculo de áreas, volumes e outras quantidades, assim como a preparação dos respectivos mapas e diagramas. A definição de topografia descrita por estes autores mostra a amplitude de aplicações que podemos ter aplicando técnicas topográficas. Nas últimas décadas tem sido constante o uso de técnicas de topografia e geodésia para o monitoramento das mais diversas estruturas construídas pelo homem. Segundo Neves (2008) as técnicas de mensuração geodésicas visam determinar se um ponto ou conjunto destes sofre variação em suas coordenadas ao longo do tempo, ou seja, se houve algum deslocamento dos mesmos.

A. Levantamento por irradiação: Segundo Espartel (1987), o Método da Irradiação também é conhecido como método da Decomposição em Triângulos ou das Coordenadas Polares. É empregado na avaliação de pequenas superfícies relativamente planas. Uma vez demarcado o contorno da superfície a ser levantada, o método consiste em localizar, estrategicamente, um ponto (P), dentro ou fora da superfície demarcada, e de onde possam ser avistados todos os demais pontos que a definem. Assim, deste ponto (P) são medidas as distâncias aos pontos definidores da referida superfície, bem como, os ângulos horizontais entre os alinhamentos que possuem (P) como vértice. A precisão resultante do levantamento dependerá, evidentemente, do tipo de dispositivo ou equipamento utilizado. A Figura 1 ilustra uma superfície demarcada por sete pontos com o ponto (P) estrategicamente localizado no interior da mesma onde de (P) são medidos os ângulos horizontais (H_{z1} a H_{z7}) e as distâncias horizontais (DH_1 a DH_7).



Fonte: Brandalize (2008)

Figura 1. Levantamento por irradiação

De cada triângulo (cujo vértice principal é P) são conhecidos dois lados e um ângulo. As demais distâncias e ângulos necessários à determinação da superfície em questão são determinados por relações trigonométricas. Este método é muito empregado em projetos que envolvem amarração de detalhes e na densificação do apoio terrestre para trabalhos topográficos.

B. Obtenção das coordenadas planas: A determinação das coordenadas tridimensionais dos pontos foi realizada com os dados levantados pelo método de irradiação. Este é baseado na medida de ângulo horizontal (H_z) e distância horizontal (DH),

ambos medidos no plano XY, medidos do equipamento no ponto considerado (P) aos pontos de interesse (1 a 7). O cálculo das coordenadas planas dos pontos de interesse (X e Y) foram obtidas através das Equações (1) e (2) (Kahmen e Faig, 1988):

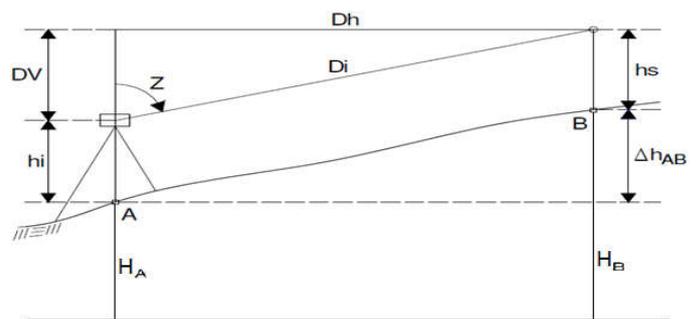
$$X_1 = X_p + DH_1 \times \text{sen} H_{z1} \quad (1)$$

$$Y_1 = Y_p + DH_1 \times \text{cos} H_{z1} \quad (2)$$

Onde:

X_1, Y_1 = Coordenadas do ponto de interesse;
 X_p, Y_p = Coordenadas do ponto do equipamento;
 DH_1 = Distância horizontal ao ponto de interesse;
 H_{z1} = Ângulo horizontal ao ponto de interesse.

C. Obtenção das coordenadas verticais: Para a obtenção das coordenadas verticais foi utilizado o método do nivelamento trigonométrico que se baseia na resolução de um triângulo retângulo. Para tanto, é necessário coletar em campo, informações relativas à distância inclinada, ângulos zenitais, além da altura do instrumento e do refletor, como mostra a Figura 2.



Fonte: Veiga et al.(2012)

Figura 2. Levantamento por nivelamento trigonométrico

Através da Figura 2 verifica-se que:

$$H_B = H_A + \Delta h_{AB} \quad (3)$$

Sendo:

$$\Delta h_{AB} = h_i - h_s + (D_i \times \text{cos} Z) \quad (4)$$

Onde:

H_B = Coordenada H do ponto de interesse;
 H_A = Coordenada H do ponto do equipamento;
 Δh_{AB} = Desnível do ponto A para o ponto B;
 h_i = Altura do instrumento;
 h_s = Altura do sinal (prisma);
 D_i = Distância inclinada;
 Z = Ângulo zenital.

METODOLOGIA

A Metodologia deste artigo consiste nos seguintes passos:

- Realizar o levantamento topográfico de pontos pré-determinados e marcados no terreno da capela, tais como: divisas, muros, arruamento, construções,

vegetação, postes de iluminação, obtendo coordenadas;

- b) Processar dos dados e gerara Planta planialtimétrica, com curvas de nível e tendência do escoamento superficial das águas;
- c) Elaborar o memorial descritivo do terreno;

Materiais utilizados: Os dados foram coletados por uma Estação Total modelo TS02, da Leica Geosystems, com precisão angular de 7" e precisão linear de 1 mm. Uma imagem do equipamento pode ser vista na Figura 3.



Fonte: Os autores.

Figura 3. Estação Total TS02

Foi utilizado também um receptor GNSS, modelo Etrex30 (Figura 4), do fabricante Garmim, para o método de posicionamento absoluto (GPS – *Global Positioning System*).



Fonte: Os autores.

Figura 4: Receptor GNSS Etrex30

B. Levantamento Topográfico: Para a execução do levantamento topográfico do terreno inicialmente foi obtido as coordenadas de duas estações base denominadas EST1 e EST2 com o Receptor GNSS Garmin eTrex30 para fins de orientação da Estação Total. Em seguida foi nivelado e instalado a Estação Total no ponto EST1, conhecido como ponto do equipamento, e inseridas as coordenadas X, Y e H obtidos pelo receptor GNSS. Na sequência o bastão com alvo refletor foi posicionado no segundo ponto (EST2), denominado como ponto de "Ré", e inserido as respectivas coordenadas do ponto, onde que com a visada do equipamento

para o refletor foi realizado a orientação da estação total pelo próprio equipamento. Com o equipamento nivelado e orientado iniciou-se o levantamento de todos os acidentes do terreno pelo Método da Irradiação. Primeiro iniciou-se pelo levantamento das divisas do terreno, em seguida foi feito o levantamento das construções já existentes e por fim levantou-se as árvores presentes no terreno. Como o campo de visão do ponto EST1 não abrangia todo o terreno foi necessário levantar mais um ponto de estação base, chamado de EST3, para levantar os pontos não-visíveis de EST1. Por fim, após demarcar todos os pontos notáveis do lote foi levantado diversos pontos ao longo do terreno a fim de se obter vários pontos para confecção das curvas de nível e do perfil da área levantada. Após a conclusão do trabalho de campo, foi feito o processamento dos dados no "AutoCAD® Civil 3D" onde iniciou-se a confecção da planta topográfica ligando as linhas dos pontos de divisas coletados em campo, definindo assim o perímetro do imóvel. Homologamente foi feito o processamento de todos os acidentes do terreno gerando assim a planta topográfica planimétrica. Para a confecção da planta planialtimétrica foi utilizado o software "Surfer®" onde que com a importação das coordenadas levantadas de todos os pontos foi gerada as curvas de nível do terreno pelo método aproximado da curvatura mínima com espaçamento de 0,2m obtendo assim a planta topográfica planialtimétrica do terreno que é um item obrigatório para o processo de Usucapião.

RESULTADOS

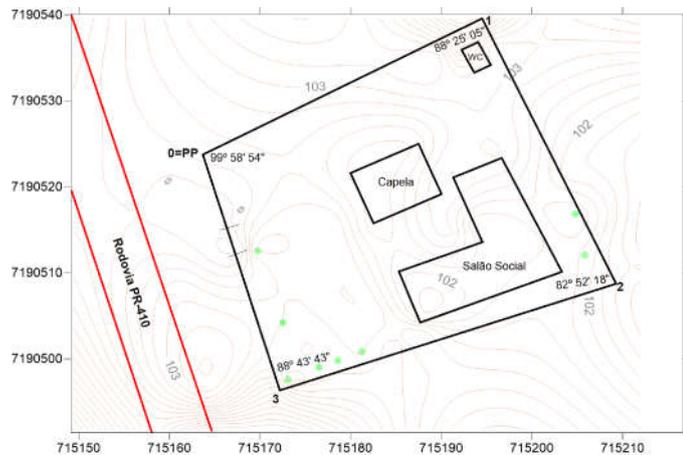
Com o levantamento topográfico executado foi possível gerar os produtos objetos deste artigo. As coordenadas obtidas no levantamento estão disponíveis no Quadro 1.

Quadro 1. Coordenadas dos pontos levantados

ID	X	Y	H	Ponto
ARV1	715205,854	7190512,048	102,104	Árvore
ARV2	715204,764	7190516,860	102,578	Árvore
ARV3	715169,741	7190512,542	102,983	Árvore
ARV4	715172,519	7190504,208	102,803	Árvore
ARV5	715173,047	7190497,584	102,916	Árvore
ARV6	715176,483	7190499,036	102,754	Árvore
BAR1	715187,666	7190504,232	101,937	Barracão
BAR2	715185,314	7190510,162	102,090	Barracão
BAR3	715194,006	7190513,343	102,147	Barracão
BAR4	715192,931	7190516,060	102,180	Barracão
BAR5	715199,493	7190515,858	102,185	Barracão
BAR6	715200,599	7190513,378	102,184	Barracão
CURV1	715210,475	7190511,017	101,668	Curva
CURV2	715209,121	7190513,929	101,735	Curva
CURV3	715204,160	7190521,506	101,902	Curva
CURV4	715202,271	7190525,273	102,273	Curva
CURV5	715200,372	7190528,279	102,557	Curva
CURV6	715198,086	7190531,721	102,854	Curva
CURV7	715195,473	7190536,901	102,943	Curva
DIV1	715163,688	7190523,760	102,445	Divisa
DIV2	715172,182	7190496,342	102,013	Divisa
DIV3	715194,497	7190539,590	101,678	Divisa
DIV4	715209,284	7190508,745	101,648	Divisa
EST1	715162,000	7190514,000	102,166	Estação
EST3	715199,980	7190516,938	101,949	Estação
EST3	715199,980	7190516,938	102,706	Estação
IGRE1	715179,979	7190521,612	102,153	Igreja
IGRE2	715182,520	7190515,770	102,102	Igreja
IGRE3	715187,482	7190525,007	102,236	Igreja
RUA1	715157,972	7190491,737	101,782	Rua
RUA2	715163,894	7190493,818	101,838	Rua
RUA3	715155,288	7190520,807	102,270	Rua
RUA4	715149,428	7190518,740	102,320	Rua

Fonte: Os autores.

A partir destas coordenadas foi gerado a planta topográfica constando a demarcação das divisas, arruamento, contornos de construções e árvores. A Figura 5 apresenta uma visualização da planta topográfica planialtimétrica que será juntada aos autos do processo de Usucapião da Capela.



Fonte: Os autores.

Figura 5. Visualização da planta planialtimétrica

Por fim, após todas as plantas serem geradas, foi confeccionado ainda o memorial descritivo do terreno como mostra a Figura 6. Este documento é obrigatório para o processo de Usucapião que descreve as divisas do terreno, a partir de um ponto origem por meio de Rumos e distâncias passando por todos os vértices e retornando ao ponto de origem.

MEMORIAL DESCRITIVO

Localização: PR-410, distrito de São João da Graciosa.
A 80m do entroncamento com PR-411.

Área: 1153,62m² Perímetro: 136,68m

Confrontações

A Poligonal tem início no marco ponto 0PP, situado na CERCA VIVA que faz divisa com a Rodovia PR-410 e o Lote da esquerda para quem de frente vê, segue com o rumo de 62° 48' 19" NE e percorre 39,65m por CERCA VIVA que faz divisa com o Lote da esquerda para quem de frente vê, até o marco ponto 1, segue com o rumo de 25° 36' 46" SE e percorre 34,21m por CERCA VIVA que faz divisa com o lote do fundo, até o marco ponto 2, segue com o rumo de 71° 30' 56" SW e percorre 39,12m por CERCA VIVA que faz divisa com o lote da direita para quem de frente vê, até o marco ponto 3, segue com o rumo de 17° 12' 47" NW e percorre 28,71m por CERCA VIVA que faz divisa com a Rodovia PR-410, até o marco ponto 0PP onde teve início desta descrição.

Fonte: Os autores.

Figura 6. Memorial descritivo do terreno

Concluído a planta planialtimétrica e o memorial descritivo do terreno, os objetivos deste trabalho foram encerrados com produtos que serão anexados junto aos autos do processo de usucapião e também poderão ser usados como base para a elaboração de futuros projetos de terraplanagem, drenagem e arquitetônicos.

CONCLUSÃO

Através da medição topográfica do local, são determinadas as dimensões planialtimétricas reais do terreno. Assim, sua descrição técnica correta (perímetro, ângulos e distância) é colocada em uma planta topográfica e narrada no memorial descritivo, que serão apresentados ao cartório, junto com os outros documentos pertencentes ao processo de Usucapião.

Esses documentos devem conter informações detalhadas sobre o terreno. Como as dimensões, os limites com as propriedades vizinhas e tudo o que se encontra nele. Assim, é preciso realizar um levantamento topográfico, que deve ser feito com equipamentos específicos, por profissionais devidamente credenciados e habilitados. O levantamento topográfico usucapião é talvez o mais antigo método de aquisição de terras, que ocorre por meio de ocupação pacífica e sem oposição por determinado período de tempo do proprietário legal. O levantamento topográfico usucapião é vital no processo de regularização da posse.

O processo e levantamento topográfico usucapião permite adquirir a propriedade legalmente, seja rural ou urbana, que esteja ilegal em usucapião por uma das razões abaixo:

- Aquisição de imóveis por contrato particular realizado por longo período, por pessoas já falecidas;
- Aquisição de imóveis por contrato particular realizado há anos por empresas que já encerraram atividade;
- Herança sem inventário;
- Imóvel recebido por doação não formalizada;
- Imóvel adquirido após proprietário ter abandonado.

O tamanho do imóvel é uma das principais características levadas em consideração para o deferimento do processo de usucapião. Por isso, para dar andamento com o processo no cartório, um dos requisitos básicos é ter a planta topográfica e um memorial descritivo do imóvel. Realizar levantamento topográfico para usucapião requer cuidados específicos nas medições já que passa por processo judicial para legalização, portanto este artigo apresenta estes cuidados visto que há uma deficiência de pesquisas realizadas neste assunto.

REFERENCIAS

- Brandalize, M. C. B. 2008. "Apostila de Topografia". Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- Espartel, L. 1987. Curso de Topografia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Globo.
- Lei Nº 4.591, de 16 de Dezembro de 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14591.htm>. Acesso em: 22 Set 2020
- McCormac, J. C. 2011. Topografia, 5ª Edição, Ltc.
- Neves, R. V. 2008. "Processamento e Análise de Levantamentos Geodésicos Aplicado ao Monitoramento de Estruturas Civas". Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná.
- Veiga, L. A. K.; Zanetti, M. A. Z.; Faggion, P. L. 2012. "Fundamentos de Topografia". Universidade Federal do Paraná.