

PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS GEODÉSICAS

PROPAGAÇÃO DE VARIÂNCIAS E COVARIÂNCIAS AULA 02

ALUNO: ELLYON MAGRI MARTINS

ORIENTADORES: TIAGO LIMA RODRIGUES / IVANDRO KLEIN

Georreferenciamento de Imóveis Rurais

O georreferenciamento de imóveis rurais é o processo técnico de determinação precisa dos limites de uma propriedade rural por meio de coordenadas geográficas em um sistema oficial de referência, atualmente o SIRGAS2000. Esse processo permite identificar a posição exata do imóvel no espaço geográfico nacional, garantindo maior segurança jurídica e evitando sobreposições territoriais.

Esse procedimento se tornou obrigatório para registros de imóveis rurais com a promulgação da Lei nº 10.267/2001, que alterou a Lei de Registros Públicos (Lei nº 6.015/1973), vinculando o registro do imóvel à sua representação georreferenciada.

LEI Nº 6.015, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1973.

§ 1º O levantamento da planta obedecerá às seguintes regras:

a) empregar-se-ão goniômetros ou outros instrumentos de maior precisão;

b) a planta será orientada segundo o mediano do lugar, determinada a declinação magnética;

c) fixação dos pontos de referência necessários a verificações ulteriores e de marcos especiais, ligados a pontos certos e estáveis nas sedes das propriedades, de maneira que a planta possa incorporar-se à carta geral cadastral.

LEI Nº 10.267, DE 28 DE AGOSTO DE 2001.

§_3º Nos casos de desmembramento, parcelamento ou remembramento de imóveis rurais, a identificação prevista na alínea a do item 3 do inciso II do § 1º será obtida a partir de memorial descritivo, assinado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, contendo as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, geo-referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com precisão posicional a ser fixada pelo INCRA, garantida a isenção de custos financeiros aos proprietários de imóveis rurais cuja somatória da área não exceda a quatro módulos fiscais.

Art. 176.

Georreferenciamento de imóveis Urbanos

O Georreferenciamento vem apresentando relevância nos contextos urbanos, especialmente no âmbito da regularização fundiária, do Cadastro Técnico Multifinalitário e do planejamento urbano.

Não existe Lei específica

Lei nº 13.465/2017 (Reurb)

A Lei da Regularização Fundiária Urbana (Reurb) é atualmente o principal marco legal sobre georreferenciamento urbano no Brasil. Ela institui procedimentos para a regularização fundiária de núcleos urbanos informais, e exige a representação georreferenciada dos lotes e vias, com a indicação dos marcos, medidas e confrontações.

DECRETO Nº 9.310, DE 15 DE MARÇO DE 2018

Institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União.


Art. 29. Os levantamentos topográficos georreferenciados serão realizados conforme as normas técnicas para serviços topográficos da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, o disposto no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984 , as normas técnicas da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro e serão acompanhados de ART ou de RRT.

§ 1º Os limites das unidades imobiliárias serão definidos por vértices georreferenciados ao Sistema Geodésico Brasileiro.

§ 2º O vértice definidor do limite terá natureza tridimensional e será definido por suas coordenadas de latitude, longitude e altitude geodésicas.

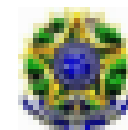
§ 3º O erro posicional esférico do vértice definidor de limite deverá ser igual ou menor a oito centímetros de raio.

Normas

 **NBR 13.133 (ABNT, 2021) - Levantamento Topográfico**

 **NBR 14.166 (ABNT, 2022) - Rede de referência cadastral municipal — Requisitos e procedimento**

Normas



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA
Diretoria de Governança Fundiária
Coordenação Geral de Cartografia
Divisão de Geomensura

Aprovado pela Portaria Nº 2.502, de 22 de dezembro de 2022,
publicada no Diário Oficial da União no dia 23 de dezembro de 2022.

MANUAL TÉCNICO PARA GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS

**2ª Edição
Brasília 2022**

Normas

Código	Método de Posicionamento	Tipo de Vértice
PG1	Relativo estático	M, P
PG2	Relativo estático-rápido	M, P
PG3	Relativo semicinemático	M, P
PG4	Relativo cinemático	P
PG5	Relativo a partir de códigos	P
PG6	RTK convencional	M, P
PG7	RTK em rede	M, P
PG8	Differential GPS (DGPS)	P
PG9	Posicionamento por Ponto Preciso	M, P
PT1	Poligonação	M, P
PT2	Triangulação	M, P
PT3	Trilateração	M, P
PT4	Triangulateração	M, P
PT5	Irradiação	M, P
PT6	Interseção linear	M, P, V
PT7	Interseção angular	M, P, V
PT8	Alinhamento	M, P
PT9	Estação Livre	M, P
PA1	Paralela	V
PA2	Interseção de Retas	V
PA3	Projeção Técnica	V
PS1	Aerofotogrametria	V
PS2	Radar aerotransportado	V
PS3	Laser scanner aerotransportado	V
PS4	Sensores orbitais	V
PB1	Base cartográfica com precisão conhecida	V
PB2	Base cartográfica sem precisão conhecida	V

Exercício 01

O uso de interseção de retas é de extrema importância no desenho de um lote Georreferenciado, infelizmente não existem softwares que realizam a propagação dos erros dos pontos geradores para os pontos gerados, sendo assim, e com base nos seus conhecimentos sobre geometria analítica e propagação de variâncias e covariâncias, crie uma rotina que Calcule esse ponto de interseção e e propague os erros dos vértices de origem .

PA2 Interseção de Retas

V

Exercício 01

A equipe de Geodésia do TED-INCRA UFPR mediu os seguintes pontos, e precisa criar um Vértice V na interseção entre a reta 1 (AFPR-M-131, BKR-M-436) e a reta 2 (E1065, E25).

Nome	N (Norte)	E (Leste)	Elevação	SD_N [m]	SD_E [m]	SD_h [m]
AFPR-M-131	7210100,734	423052,506	1036,488	0,004	0,004	0,012
BKR-M-436	7210107,126	422569,01	1052,651	0,004	0,004	0,013
E1065	7210019,871	423061,341	1031,138	0,004	0,006	0,007
E25	7210176,939	423053,391	1030,982	0,004	0,004	0,006