

NORMA TÉCNICA · CATEGORIA 2

ABNT NBR 14166/1998

Rede de Referência Cadastral Municipal — Procedimento

Como aplicamos: A TopoExpressGeo amarra todos os levantamentos urbanos a Redes de Referência Cadastral Municipais (RRCM) quando existentes, ou implementa apoio geodésico próprio conforme os parâmetros da NBR 14166. Isso garante consistência entre serviços executados em momentos diferentes na mesma região.

1. Objetivo

A NBR 14166 fixa as condições exigíveis para a implantação e manutenção da Rede de Referência Cadastral Municipal (RRCM), instrumento essencial para a unificação dos levantamentos topográficos urbanos e cadastrais executados em um município, criando uma "espinha dorsal" geodésica de referência. A norma é complementar à NBR 13133.

2. Hierarquia da RRCM

A norma define uma hierarquia de pontos de referência, do mais preciso para o mais específico:

Nível	Características
Marcos Geodésicos	Vinculados ao Sistema Geodésico Brasileiro. Precisão centimétrica.
Marcos da RRCM Principal	Distribuídos pelo município, materializados fisicamente, espaçamento ≤ 2 km em zona urbana.
Marcos Auxiliares	Adensamento da rede principal, espaçamento ≤ 500 m em áreas consolidadas.
Pontos de Apoio	Pontos temporários para amarração de levantamentos específicos.

3. Materialização dos Marcos

Os marcos físicos da RRCM devem atender aos seguintes requisitos:

- Pino de aço inox ou bronze cravado em base de concreto $\geq 0,40 \times 0,40 \times 1,00$ m;
- Identificação por placa metálica ou inscrição indelével (código alfanumérico único);
- Localização em pontos de boa visibilidade do céu (mínimo 15° acima do horizonte) e de fácil acesso;
- Cadastro em sistema oficial municipal com monografia técnica detalhada por marco;
- Manutenção e fiscalização periódica pelo órgão municipal responsável.

4. Sistema de Coordenadas

A NBR 14166 estabelece que a RRCM deve ser referenciada ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), no Sistema de Referência SIRGAS 2000, com as coordenadas geodésicas (latitude, longitude e altitude geométrica) e respectivas coordenadas no Sistema UTM. As altitudes ortométricas devem ser amarradas à Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP) do IBGE, vinculadas ao Datum Vertical Imbituba (SC).

5. Aplicação na Regularização Urbana

A RRCM é essencial nos processos de Reurb (Lei 13.465/2017), pois fornece a base geodésica sobre a qual são executados os levantamentos para Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM). Sem essa rede, levantamentos executados por equipes diferentes em áreas próximas podem apresentar incompatibilidades que invalidam a regularização registral.

6. Quando Utilizamos Apoio Próprio

Em municípios brasileiros que ainda não implantaram a RRCM, a TopoExpressGeo executa apoio geodésico próprio mediante uso de bases GNSS de dupla frequência amarradas a vértices SAT da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) do IBGE. As monografias e relatórios de processamento são entregues com o serviço, garantindo rastreabilidade e validade técnica.

Observação importante: a íntegra da norma ABNT NBR 14166 é comercializada pela ABNT e protegida por direitos autorais. Esta ficha é um resumo informativo. A norma pode ser adquirida em abntcatalogo.com.br.

Documento elaborado pela equipe técnica TopoExpressGeo · Versão 1.0 — Abril/2026 · Este resumo não tem valor de norma e não substitui o texto oficial da ABNT.