

## A NORMA TÉCNICA NBR 17047 E O AVANÇO NORMATIVO DE LEVANTAMENTO CADASTRAL TERRITORIAL PARA REGISTRO PÚBLICO

### *Technical standard NBR17047 and the normative advance of territorial registration survey for public registration*

**Flavio Boscatto**

**Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC**

Departamento Acadêmico da Construção Civil - Curso Técnico em Agrimensura  
flavio.boscatto@ifsc.edu.br

**Adolfo Lino de Araújo**

**Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC**

Departamento Acadêmico da Construção Civil - Curso Técnico em Agrimensura  
adolfo.lino@ifsc.edu.br

#### **Resumo:**

Em 2022 o Cadastro Territorial recebeu uma contribuição normativa significativa para o levantamento cadastral de parcelas visando o registro públicos de imóveis. A ABNT NBR17047 cancelou a ABNT NBR14645-2 que tratava de levantamentos planimétricos para registro público nos casos de retificação de área. Na antiga edição não estavam contempladas algumas perguntas importantes, como: Como deverá ser apresentada a peça técnica da parcela ou imóvel com memorial descritivo e planta? Qual a precisão posicional do vértice? Qual sistema de coordenadas deverá ser levado ao registro? Como tratar os casos de medição dos vértices limítrofes já registrados? Como realizar o controle de qualidades das medições? Essas e outras respostas estão contidas na versão atual publicada. Além dos questionamentos levantados, conceitos de levantamento cadastral foram alinhados procurando elucidar toda a comunidade técnica. A ABNT NBR17047 se destina ao levantamento cadastral registro público para os casos de usucapião, retificação de matrícula, unificação ou remembramento e parcelamento do solo. O objetivo deste artigo é apresentar algumas questões da publicação da norma técnica vigente e discutir sobre a sua contribuição para o levantamento cadastral e o registro de imóveis.

**Palavras-chave:** Levantamento cadastral territorial; peças técnicas; precisão posicional; controle de qualidade.

#### **Abstract**

In 2022, the Land Registry received a significant normative contribution to the cadastral survey of parcels for public property registration. ABNT NBR17047 canceled ABNT NBR14645-2, which dealt with planimetric surveys for public registration in cases of area rectification. In the old edition, some important questions were not addressed, such as: How should the technical documentation of the plot or property with descriptive memorial and plan be presented? What is the positional precision of the vertex of the boundary of the parcels? Which coordinate system should be taken into the registry? How to handle cases of measurement of boundary vertices already registered? How to perform quality control of measurements? These and other answers are contained in the current published version. In addition to the questions raised, cadastral survey concepts were aligned, seeking to elucidate the entire technical community. ABNT NBR17047 is intended for the cadastral survey for public registration in cases of adverse possession, registration rectification, unification and land subdivision. The purpose of this article is to present some issues with the publication of the current technical standard and discuss its contribution to the cadastral survey and the registration of real estate.

**Keywords:** Em inglês; no mínimo três (3); no máximo cinco (5).

## 1 INTRODUÇÃO

O Cadastro Territorial brasileiro é rico em pesquisas e publicações, mas ainda muito pobre em normativa técnica para os levantamentos e gestão dos sistemas cadastrais. Para a área rural o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, nos últimos vinte anos, conseguiu definir procedimentos e técnicas que garantissem a qualidade posicional para os levantamentos das parcelas rurais, além de estruturar minimamente a gestão dos dados, tendo atualmente uma plataforma informatizada, inclusive com interface aos Cartórios de Registro de Imóveis (CRI), sendo que essa rica experiência e boa prática deve servir de exemplo para o cadastro territorial nas áreas urbanas.

A demanda de normativa para a área urbana ainda não estava atendida em praticamente nenhum quesito, sendo possível perceber tal lacuna na inexistência de padrão dos levantamentos e apresentação de documentos técnicos, bem como pela variedade de exigências das diversas serventias nos CRIs e dos dados administrados pelos municípios nas prefeituras.

A antiga – e atualmente cancelada – norma técnica NBR14645-2, que tratava apenas dos levantamentos planimétricos para registro públicos, não foi suficiente para o atendimento das demandas do cadastro territorial e tampouco do registro público de imóveis. Esta norma foi substituída pela atual NBR17047 – Levantamento cadastral territorial para registro público - Procedimento.

A NBR13133, que apresenta os procedimentos para a execução dos levantamentos topográficos, possui um caráter geral não especificando exigências pontuais para as áreas que se utilizam destas técnicas e esse entendimento se verificou na atual publicação que se deu em 2021. No entanto, foi nesta edição da referida norma que se apresentou um conceito importante para o cadastro territorial, o conceito de levantamento cadastral territorial.

Segundo a NBR13133 (ABNT, 2021) o levantamento cadastral territorial é o emprego de métodos para a definição de coordenadas para os vértices de imóveis e parcelas. A inserção desse termo foi necessária, pois na antiga norma “levantamento cadastral” apresentava sobreposição ao levantamento de detalhes e não se relacionava com os vértices das parcelas ou imóveis. Portanto, na atual versão da NBR 13133, apesar de redundante, o termo “territorial” foi adicionado ao conceito cadastral e os demais tipos de levantamento passaram a ter suas definições atualizadas e corrigidas.

Para os profissionais do cadastro territorial quando se trata de cadastro, se trata de territorial, mas para as áreas de engenharia e arquitetura e técnicos da área da construção civil, o termo “cadastro” significava “detalhes” pelos conceitos apresentados da norma anteriormente publicada em 1994. Daí o conceito ter sido enfatizado e parecer redundante na edição de 2021.

Apoiando-se na modernização e alinhamento de conceitos da NBR13133, a NBR17047 apresenta uma série de novidades, conceitos e procedimentos técnicos claros com o objetivo de padronizar o levantamento cadastral territorial para registro público de imóveis, especificamente nos casos de usucapião, retificação de matrícula, unificação (remembramento) e parcelamento do solo. Essas atividades são diariamente realizadas em todas as cidades brasileiras, seja através de adequação de registro, projetos de parcelamento, titulação e regularização de imóveis. Além disso, os procedimentos descritos nesta norma técnica podem ser ampliados para qualquer levantamento cadastral de parcelas independente da finalidade.

Um dos principais conceitos abordados na NBR17047 é o de parcela, que se alinha com a Portaria 511 de 2009 (BRASIL, 2009). Além das parcelas, ficou definido também o conceito objeto territorial que está vinculado com a parcelas de forma física ou legal (CABRAL *et.al* 2020). Outros importantes conceitos e procedimentos apresentados na normativa tem como foco a obtenção da posição dos vértices das parcelas, apresentando também a precisão posicional e tolerância para as medições, controle de qualidade das medições, peça técnica a ser apresentada para o registro público e de que a confrontação com parcelas lindeiras se faz por vértice e não somente por alinhamento.

O objetivo deste artigo é apresentar conceitos e novidades da NBR17047 que não estavam contemplados na então cancelada NBR14645-2, trazendo respostas para as perguntas: Como deverá ser apresentada a peça técnica da parcela ou imóvel com memorial descritivo e planta? Qual a precisão posicional do vértice? Qual sistema de coordenadas deverá ser levado ao registro? Como realizar o controle de qualidades das medições?

## **2 LEVANTAMENTO CADASTRAL TERRITORIAL**

Os levantamentos cadastrais precisam minimamente serem padronizados e terem claros os procedimentos das medições em campo, assim como o tratamento dos dados e das informações para a geração de produtos que atendam o sistema cadastral e o registro de imóveis. Neste capítulo estão apresentados métodos de levantamento publicados em pesquisa e em normas técnicas.

Para o referencial em pesquisa, utilizou-se Hasenack (2000) por se tratar de um trabalho com detalhes em três métodos de levantamentos cadastrais, sendo o ortogonal, alinhamento e polar (irradiação).

Em relação às normativas, considerou-se as NBR13133, NBR14166, NBR17047 e INCRA (2022). Além dos métodos de levantamento, vale ressaltar a importância da materialização dos vértices das parcelas e imóveis a serem levantados. Portanto, o item 2.2 deste artigo apresenta os parâmetros normativos e considerações sobre este tema.

### **2.1 Métodos de levantamento cadastral territorial**

Os métodos de levantamento topográfico e cadastral já foram amplamente estudados, no entanto, faz-se necessária a normalização de alguns procedimentos e complementação de parâmetros que não constam nas normas técnicas e publicações científicas anteriores.

A NBR17047 cita que os métodos a serem utilizados no levantamento dos vértices das parcelas devem seguir os listados na NBR13133 e na NBR14166. No entanto, algumas particularidades do levantamento da parcela não constam nestas normas, uma por tratar de características gerais de levantamento topográfico e outra por ser específica na implantação de redes cadastrais.

A Tabela 1 mostra de forma sistematizada os métodos de levantamento apresentados nas normas técnicas e pesquisa científica, conforme Hasenack (2000), bem como comenta sobre o uso dos mesmos.

Hasenack (2000) apresenta três métodos de levantamento cadastral, o ortogonal, alinhamento e polar (irradiação), no ano de sua publicação (2000). As técnicas GNSS não

estavam disponíveis com serviços e facilidades naquela oportunidade como nos dias atuais, com uso difundido de posicionamento por satélite e o uso de múltiplas constelações para obter as coordenadas de um vértice medido.

Dos três métodos apresentados, o ortogonal é o único não usual no campo profissional atualmente, mas verifica-se o uso no campo da pesquisa. Por esse motivo, as normas técnicas não apontam o mesmo, sendo que outras técnicas são mais produtivas e atingem a qualidade exigida.

A NBR13133 aponta os métodos de poligonação e irradiação, mas não detalha em profundidade outros métodos, embora apareçam nos anexos da norma. No entanto, nesta edição apontou as técnicas GNSS, o que não ocorria na versão anterior.

Por sua vez, a NBR14166 apresenta os métodos de levantamento direcionado à implantação e densificação das redes cadastrais, o que não engloba todas as possibilidades para levantamento dos vértices da parcela. São métodos que permitem ajustamento das observações, sendo os rastreios GNSS, método do alinhamento, poligonação e estação livre (interseção à ré).

A NBR17047 traz a possibilidade do uso de poligonais sem ajustamento, conhecidas como poligonais abertas, para implantação de pontos de apoio ao levantamento nos casos onde fica impossibilitada a aplicação da NBR13133, no entanto fica enfatizado que as coordenadas desta poligonal devem ser controladas através de medições redundantes e de origens distintas.

Tabela 1- Métodos de levantamentos para limites de imóveis e parcelas

| Método de levantamento      | Publicação                                 | Observação                                                                                                           |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interseção angular          | INCRA (2022)                               | Utilizado para complemento do levantamento.                                                                          |
| Triangulação                | INCRA (2022)                               | Método pouco produtivo e em desuso                                                                                   |
| Trilateração                | INCRA (2022)                               | Método pouco produtivo e em desuso                                                                                   |
| Triangulateração            | INCRA (2022)                               | Método pouco produtivo e em desuso                                                                                   |
| Ortogonal                   | Hasenack (2000)                            | Método utilizado no Brasil na área da pesquisa. Pode ser aplicado no levantamento de vértices da parcela.            |
| Alinhamento                 | Hasenack (2000),<br>NBR13133 e<br>NBR14166 | Utilizado para densificar Redes de Referência e pontos de apoio ao levantamento e, eventualmente, levantar vértices. |
| Polar (irradiação)          | Hasenack (2000) e<br>NBR13133              | Utilizado para o levantamento dos vértices da parcela                                                                |
| Poligonação com ajustamento | NBR13133 e<br>NBR14166                     | Utilizado para densificar Redes de Referência e pontos de apoio ao levantamento.                                     |
| Poligonação sem ajustamento | NBR17047                                   | Utilizado para fornecer pontos de apoio ao levantamento em casos específicos em que o ajustamento não é possível.    |
| Estação Livre               | NBR14166                                   | Utilizado para densificar Redes de Referência e pontos de apoio ao                                                   |

| Método de levantamento | Publicação            | Observação                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                       | levantamento                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Interseção linear      | INCRA (2022)          | Utilizado para complemento do levantamento                                                                                                                                                                                                                                     |
| Levantamentos GNSS     | NBR 13133<br>NBR14166 | A NBR 13133 cita que o método deve atender a acurácia de acordo com a finalidade. Na NBR 14166 os métodos sugeridos são todos os que permitam ajustamento. Utilizado para densificar Redes de Referência, fornecer pontos de apoio ao levantamento e levantamento dos vértices |

Fonte: Os autores.

## 2.2 Materialização dos vértices da parcela

A NBR 17047 enfatiza a importância da materialização física dos vértices das parcelas ou imóveis. Esse procedimento visa identificar com confiança e exatidão a posição física do local em que as medições foram realizadas, desta maneira minimizando dúvidas ao profissional que em outro momento realizará a medição deste mesmo ponto para o levantamento da parcela limítima e para as medições de controle de qualidade.

Como as medições serão realizadas exatamente no mesmo ponto, a comparação entre os resultados é mais confiável e assertiva, pois evita-se a dúvida de onde o ponto foi medido. Por exemplo, se em um muro é realizada a medição na parte inferior, mais próximo do solo, e um segundo levantamento na parte superior do mesmo canto de muro, caso haja qualquer diferença construtiva ou problema de verticalidade do muro diferenças dos valores das coordenadas devem aparecer, desta forma acrescentando uma fonte de erro impossível de ser modelada. A materialização dos vértices encerra esse tipo de dúvida, como: qual lado da cerca ou qual lado do muro, ou se no centro do muro foi medido o ponto? Qualquer materialização de vértice deverá mostrar a identificação correta do ponto.

De acordo com o item 5.2.1 da NBR17047, os materiais indicados para a demarcação física dos vértices das parcelas são: marcos de concreto, marcos de pedra, marcos de material sintético, pinos ou parafusos metálicos, placas, plaquetas ou qualquer outro material estável e perene que possa identificar perfeitamente o limite da parcela ou do imóvel. Segundo o texto normativo, estão abertos os diversos materiais para marcação física do ponto a ser medidos, desde que seja garantida a marcação em local estável e material perene, fato esse que deixa aberta a possibilidade de novos tipos de demarcação que podem surgir futuramente.

Com objetivo de ilustração, a Figura 1 apresenta alguns tipos materiais que podem ser utilizados. Na referida figura, em (A) um pino metálico com a marcação de centragem; em (B) um parafuso para chave *philips* e arruela; em (C e D) um marco de concreto com dispositivo de metal e local para centragem do bastão, esse mesmo marco pode ter o pino, parafuso ou placa de identificação ao invés do dispositivo apresentado; em (E e F) uma pedra de granito com corte em cruz feito por serra mármore em que o encontro das linhas é o ponto de vértice e por fim; em (G e H) um marco de material sintético, feito com resíduos de pneus compactado

ao ponto de ser tão sólido como os demais marcos (o mesmo possui uma placa de identificação padrão do georreferenciamento de imóveis rurais, mas que pode ser adaptada por outras placas).

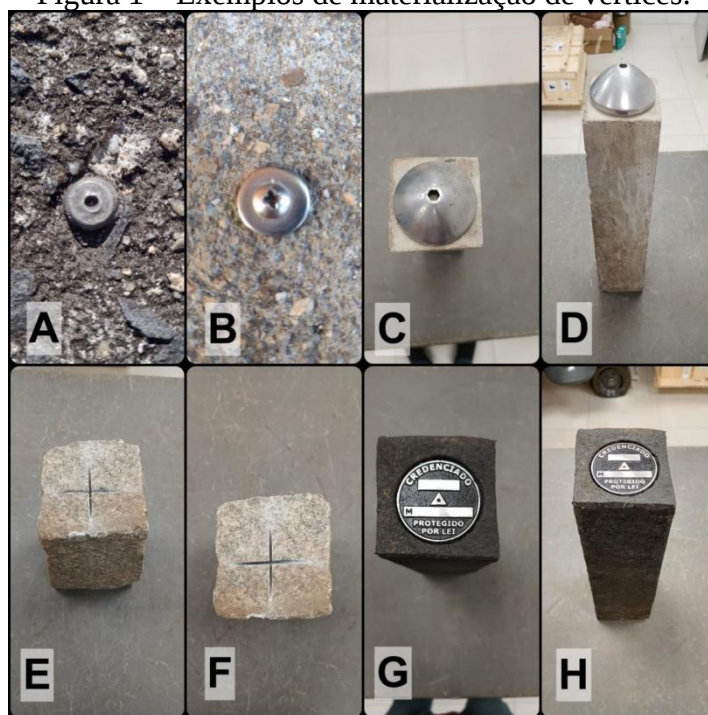
Oportuno frisar que os marcos apresentados na Figura 1 podem ser utilizados nos casos em que as parcelas ou imóveis não possuem divisas físicas construtivas, tais como loteamentos, mas também podem e devem ser utilizados ao lado de mourões de cerca.

Os pinos, parafuso e o corte com serra podem ser utilizados em muros construídos e com os limites definidos.

Além desses exemplos, pode-se adaptar outras formas de marcação física desde que resistam ao tempo e possam ser identificadas, como as placas fixadas com colas específicas, por exemplo.

A normativa coloca no item 5.1 que os vértices devem ser materializados, sobretudo nos locais onde é possível e com estabilidade. A norma tolera, portanto, a falta de materialização quando diante da impossibilidade, pois sabe-se que existem locais em campo onde haverá dificuldade de materializar fisicamente e a obrigatoriedade na totalidade dos casos seria um contrassenso.

Figura 1 – Exemplos de materialização de vértices.



Fonte: Os autores (2022).

### 3 PRECISÃO POSICIONAL E CONTROLE DE QUALIDADE

A precisão posicional para os vértices das parcelas cadastrais é um parâmetro de extrema necessidade para a consistência de uma base cadastral e para a segurança jurídica dos registros públicos. Até o ano de 2022 não havia parâmetro legal ou normativo para as parcelas urbanas

com finalidade de registro público e manutenção de um sistema cadastral.

Na área rural, por força de lei e normativa, já se tem valores praticados há duas décadas, sendo que o valor de maior exigência é de 0,50m para os vértices situados em limites artificiais em área rural.

As áreas rurais são de grande extensão territorial, possuem elementos naturais diversos nos limites, sendo assim, o INCRA, em 2013 a partir da terceira revisão normativa considerou valores menos precisos nos casos de limites naturais e vértices inacessível, sendo 3,00m e 7,50m, respectivamente (INCRA, 2022).

No entanto, para os vértices de parcelas nas áreas urbanas não estavam definidos os valores de precisão posicional para orientar os levantamentos em campo. O Decreto 8.764 de 2016 que instituiu o Sistema Nacional de Gestão da Informação Territorial - SINTER estimulou discussões a respeito do sistema cadastral, levantamentos e valores de precisão, mas não seguiu a frente e o sistema, sobretudo na questão dos levantamentos das parcelas, encontra-se parado.

O Decreto 9.310 de 2018 que institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana, apresentou um indicativo de precisão posicional para área urbana no âmbito de regularização fundiária. Também conhecido como Decreto do REURB, apresenta conceito discutível e incompatível com as necessidades do cadastro territorial, pois segundo o Art. 29, parágrafo 3º *"o erro posicional esférico do vértice definidor de limite deverá ser igual ou menor a oito centímetros de raio"*.

Dois erros conceituais neste parágrafo legislativo podem ser discutidos: a possível confusão entre erro e precisão e o envolvimento da componente altimétrica no vértice dos levantamentos para regularização fundiária quando cita *"erro posicional esférico"*.

A NBR17047 apresenta no item 6.4.1 que o valor de precisão posicional planimétrica deve ser de até oito centímetros nas parcelas urbanas e que as parcelas rurais devem seguir parâmetros legais e normativos do INCRA. Sendo assim, a componente altimétrica, desnecessária para o vértice da parcela, não entra como parâmetro, salvo exceções que podem surgir no futuro, mas que não são abarcadas legalmente no momento. O atendimento desta precisão deve obrigatoriamente levar em conta a propagação das precisões desde os pontos de referência do SGB ou da RRCM até os vértices medidos.

Qualquer forma de propagação das precisões é aceitável nos cálculos, inclusive formas simplificadas apresentadas na NBR13133:2021.

Com a definição do valor de precisão planimétrica e possível determinar o valor de tolerância planimétrica entre duas ou mais medições de um mesmo vértice, neste caso o valor de tolerância planimétrica é de vinte e quatro centímetros, ou seja, três vezes o valor da precisão posicional. Aplica-se a tolerância quando se compara a distância horizontal entre duas coordenadas medidas de um mesmo vértice.

No item 6.5.1 da NBR17047 estão apresentados os procedimentos para o controle de qualidade a ser tomado. O intuito é checar durante a medição em campo se o levantamento atende a precisão e tolerância estabelecida.

Uma das maneiras de se controlar a qualidade é realizando a comparação posicional pelas coordenadas, sendo que neste caso, um ou mais vértices da parcela devem ser medidos mais de uma vez durante o levantamento cadastral.

Outra forma de realizar o controle das medições é através de medições de distâncias horizontais entre duas coordenadas, quando não for possível levantar o vértice duas vezes,

pode-se medir a distância horizontal entre os mesmos e comparar com as distâncias calculadas pelas coordenadas entre os vértices. Para este caso existe uma fórmula de tolerância a ser aplicada relativa ao comprimento medido.

$$T = 0,006 \sqrt{L} \quad (1)$$

Onde:

$T$  = Tolerância

$L$  = comprimento em metros

Na aplicação da fórmula o valor máximo aceitável também é de vinte e quatro centímetros.

#### 4 APRESENTAÇÃO DA PEÇA TÉCNICA

Outro aspecto relevante da NBR17047 é a padronização das peças técnicas, em especial as que vão a registro: planta e memorial descritivo. Em ambas, a indicação da norma é a de utilização de coordenadas geodésicas para os vértices de limite da parcela ou imóvel, algo que já é fato nas normativas do cadastro rural (INCRA, 2022).

A adoção das coordenadas geodésicas resolve definitivamente em nível nacional as dificuldades pertinentes aos limites de utilização de coordenadas planas projetadas, como as dos sistemas TM. Na indicação da norma, a utilização de projeções se restringe aos valores de distâncias (medidas perimetrais) e área, exigidas por força de lei. A NBR17047 deixa em aberto qual projeção utilizar, desde que se declare a que consta nas peças técnicas.

Em relação à planta, a NBR17047 simplificou a forma, mantendo na folha de desenho apenas os elementos fundamentais à comunicação técnica sobre a caracterização gráfica do elemento do levantamento territorial cadastral: a parcela.

Uma alteração mais profunda foi adotada na forma do memorial descritivo, que passou a ser padronizado em estilo semelhante ao que já é gerado no SIGEF para o cadastro rural. Entre as vantagens da adoção deste formato, pode-se destacar as seguintes: os CRI já estão acostumados a utilizar nos processos de registro de imóveis rurais; é de leitura e interpretação mais simples e direta do que os memoriais descritivos literais; é tecnicamente mais seguro, por dificultar a má interpretação das informações; e, fortalece o princípio da especialidade objetiva. A Figura 2 mostra um trecho do memorial descritivo constante no anexo da norma.

Figura 2 – Exemplo do modelo de memorial descritivo da NBR17047.

**Código da parcela:** VG.8.9JH

**Matrícula do imóvel:** 00.001

**Proprietário:** FULANO DE TAL

**Endereço:** Rua das Hortênsias, 000

**Sistema Geodésico de Referência:** SIRGAS 2000

**Modelo de conversão de altitudes** (quando necessário)

**Área:** 834,66 m<sup>2</sup>

**Cartório (CNS):** 10.760-7 Balneário Piçarras – SC

**CPF:** 000.000.000-01

**Município/UF:** Balneário Piçarras – SC

**Projeção cartográfica de distância e área:** UTM

**Perímetro:** 127,33 m

| Vértice | Latitude        | Longitude      | Confrontante a vante                                                            | Distância<br>a vante<br>m | Complemento                                 |
|---------|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|
| V1      | 22°36'13.4957"S | 50°01'37.7551" | RUA DAS HORTÊNSIAS                                                              | 20,00                     |                                             |
| V2      | 22°36'12.9432"S | 50°01'36.7102" | MATRÍCULA 22.222, CNS 10.760-7                                                  | 34,33                     |                                             |
| V3      | 22°36'13.8556"S | 50°1'36.2271"  | PARCELA CT8.12H                                                                 | 31,27                     |                                             |
| V4      | 22°36'14.0273"S | 50°1'36.6197"  | POSSE DE SICRANO DE TAL CPF:333.333.333-33<br>PROCESSO DE USUCAPIÃO 123.456/789 | 12,39                     | Confrontação pontual com<br>PARCELA VF9.9GH |

Fonte: adaptado de ABNT (2022).

## 5 CONCLUSÃO

A ABNT NBR17047 trouxe avanços conceituais e técnicos significativos para o cadastro territorial, e se faz necessária a aplicação destas técnicas e a divulgação desta norma junto à área jurídica para o alinhamento de conceitos e aperfeiçoamento dos procedimentos a fim de garantir qualidade nas medições das parcelas, trazendo assim um retrato fiel destas no registro público.

Ao longo das próximas décadas, se os procedimentos técnicos garantirem que o registro de imóveis possa cumprir o princípio da especialidade objetiva através da rica descrição qualitativa e quantitativa das parcelas, o cadastro territorial parcelar terá de fato se iniciado no Brasil em seu mais sublime conceito, não sendo mais necessárias as atualizações em massa que geralmente desconsideram detalhes geométricos importantes da parcela, sobretudo na identificação exata dos limites entre duas ou mais parcelas, com o detalhe necessário para o registro público e para se ter uma base cadastral consistente.

O objetivo deste artigo foi apresentar conceitos e pontos importantes da atual norma técnica NBR17047 a fim de divulgar as informações normativas e mostrar que o avanço conceitual está em progressão, para que em breve possamos de fato conseguir realizar um cadastro territorial robusto no Brasil.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR14645-2**: Elaboração do "como construído" (*as built*) para edificações - Parte 2: Levantamento planimétrico para registro público, para retificação de imóvel urbano - Procedimento. 2006. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR13133**: Execução de levantamento topográfico - Procedimento. 2021. 57 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR14166**: Implantação de Rede de Referência Cadastral Municipal - Requisitos e Procedimento, 2022. 23p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR17047**: Levantamento Cadastral Territorial para registro público - Procedimento, 2022. 12p.

BRASIL. **Decreto 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.

BRASIL. **Lei 13.465 de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União.

BRASIL. **Decreto 8.764 de 10 de maio de 2016**. Institui o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais e regulamenta o disposto no art. 41 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 .

BRASIL. **Portaria 511 Ministério das Cidades**. Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. Ministério das Cidades. 2009.

CABRAL, C. R.; HASENACK, M.; FRANÇA, R. M.; ARAÚJO, A. L.; BOSCATTO, F. **Uma proposta de Cadastro Territorial para o Brasil**. Revista Brasileira de Cartografia (online), v. 72, p. 745-764, 2020.

INCRA. **Manual Técnico de Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Brasília, 2022. 55p.

HASENACK, M. **Originais do levantamento topográfico cadastral: possibilidade de sua utilização como documento para registros públicos e para a Carta Cadastral**. Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.