

LEVANTAMENTO DO CADASTRO TERRITORIAL

Survey of the territorial cadastral

Ma Caroline Silva Sena
Universidade Federal da Bahia
klorac@hotmail.com

M.e Jean Wagner Brasil
Universidade Federal de Santa Catarina
jeanwbrasil@gmail.com

José Danilo Castro de Oliveira
Universidade Maurício de Nassau
danilo.castro.engcivil@gmail.com

Resumo:

O sistema cadastral deve atender às necessidades por meio de registros com precisão, com o apoio de normas, leis, manuais e outros meios que possibilitem uma rede cadastral padronizada e que possam garantir uma boa gestão territorial para União, Estado e Município. No Brasil cada município possui seu sistema isolado para fins fiscais e tributários, sendo os demais cadastros territoriais relativos as parcelas estão dispersos ou inexistentes. O levantamento cadastral de imóveis rurais e urbano necessita de estudos profundos voltados ao tema, que promovam discussões e ações em relação a normatização e padronização do seu sistema, pois a administração pública poderá, gerir, planejar, tributar de forma justa e desenvolver políticas públicas mais eficazes e eficientes.

Palavras-chave: cadastro, cadastro territorial, instrução normativa 09, levantamento cadastral territorial.

Abstract

The cadastral survey and land registration system must meet the needs through accurate records, with the support of norms, laws, manuals and other ways that enable a standardized cadastral network that can provide an adequate territorial management for the government. In Brazil, each administrative unit has its isolated system for fiscal and tax purposes. It is also observed that there is no adequate control system that makes it possible to verify the cadastral plans of the properties. The cadastral survey of rural and urban properties needs more attention, with studies that promote the standardization of its system. In this way, public administration will be able to manage, plan, tax fairly and develop more effective and efficient public policies.

Keywords: cadastre; territorial cadastre, normative instruction 09, territorial cadastral survey.

1 INTRODUÇÃO

O levantamento cadastral de imóveis urbanos e rurais brasileiros é uma técnica em constante evolução, progresso e alvo de estudos, Loch (2007) apontou que o levantamento cadastral era realizado de uma forma desorganizada há mais de um século, desde os

primórdios da colonização quando já se mediam as sesmarias e posteriormente as posses dos ocupantes.

O cadastro, em sua origem, está ligado ao Estado e a sua relação de poder com o território, foi servindo ao longo do tempo como cobrança de tributos relativos ao uso, à ocupação das terras e também para garantir o direito de propriedade. O cadastro territorial pode ser definido como um sistema de informações territoriais baseado na parcela e deve ser constituído com a descrição geométrica das parcelas, em conjunto com outros registros que descrevem a natureza dos interesses da parcela, tais como direitos, restrições e responsabilidades, bem como as condições dessa propriedade ou o controle desses interesses (AMORIN, 2018).

Atualmente, esses levantamentos de imóveis, em especial, os cadastros urbanos municipais, estaduais e federais são realizados de forma demorada, apresentam duplicidade de cadastro, não possuem uma rede cadastral universal padronizada, ou normas, leis e até mesmo existem locais próprios destinados a receber e validar os levantamentos de imóveis urbanos em sistemas isolados.

Para Cabral et al., (2020) uma padronização cadastral é um elemento garantidor da geometria e da precisão dos levantamentos, que deveria ser única para todas as finalidades do cadastro, quando existente, é realizada de forma independente e individualmente pelas entidades governamentais, cada qual tentando resolver seu problema ignorando as redes já implantadas. A unificação dos elementos básicos do Cadastro Territorial certamente facilitaria o compartilhamento de informações, reduziria os custos de execução, manutenção e atualização e ainda possibilitaria a ampliação das multifinalidades a que se propõe um cadastro moderno.

O cadastro de imóveis do Estado de Santa Catarina vem dando seus primeiros passos por meios de mecanismos de padronização de processo de registro público de imóveis. Inicialmente, o Estado elaborou um Manual Técnico de Levantamento Cadastral (Instrução Normativa 09 – IN 09 de 30 de junho de 2021) o qual foi concebido pelos professores do Curso Técnico em Agrimensura do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC em parceria com a Secretaria de Estado da Administração – SEA.

Com isso, a introdução da IN 09 no sistema público em Santa Catarina objetivou dar um alicerce as diretrizes aos processos e requerimentos de Levantamento Cadastral para registros públicos, nos quais sejam necessárias a anuência da SEA. Deste modo, será possível que a administração de gestão patrimonial contribua com a melhoria na quantidade e qualidade dos levantamentos cadastrais no Estado de Santa Catarina para os imóveis ou parcelas que necessitem de algum processo de registro público. Logo, este artigo tem como objetivo demonstrar a importância da padronização do cadastro territorial, em especial, as contribuições da IN 09 em relação ao cadastramento territorial.

2 O DESENVOLVIMENTO DO CADASTRO TERRITORIAL BRASILEIRO

No Brasil, o levantamento do cadastro do território é normalizado pelas NBR 13.133 e ABNT NBR 14.166 as quais estabelecem as diretrizes respectivamente para a execução do levantamento topográfico como o conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com

instrumental adequado à exatidão pretendida, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas e para parâmetros relacionados à implantação e manutenção da Rede de Referência Cadastral Municipal.

Atualmente foi aprovada a NBR 17047/2022 que estabelece os procedimentos do levantamento cadastral territorial para registro público nos municípios em casos usucapião, parcelamento de solo, unificação e retificação de matrícula.

Historicamente, no Brasil, os estudos modernos do Cadastro chegou em meados da década de 2000 e impactou a lei 10267/2001 que trouxe para o cenário nacionais diversos conceitos cadastrais preconizados pela FIG, tais como: parcela, vértice definidor de parcela, precisão e tolerância das coordenadas dos vértices definidores, código unívoco de parcela, rede de referência cadastral, normatização de métodos de levantamentos cadastrais, completude cadastral, execução do cadastro ao longo do tempo, atualização cadastral, procedimentos de acreditação/certificação, entre outros (CABRAL et al., 2020).

Cabe destacar que no território nacional um sistema cadastral propriamente dito, reconhece-se que a Lei Federal 10.267/2001 (BRASIL, 2001), denominada como a Lei do Georreferenciamento de Imóveis Rurais, é considerado um marco legal brasileiro em termos de Cadastro Territorial e que o conteúdo dos seus artigos, e posteriormente dos decretos que a regulamentaram, foi fortemente inspirado e apoiado nos princípios cadastrais propagados pela Federação Internacional dos Geômetras –FIG (CABRAL et al., 2020).

A legislação territorial urbana é diferente da legislação territorial rural bem como seus respectivos cadastros. O cadastro das áreas rurais é sistemático e centralizado no instituto nacional de colonização e reforma agrária —INCRA, enquanto o cadastro urbano não é centrado numa estrutura administrativa nacional, ou seja, é de responsabilidade do governo municipal (CARNEIRO et al., 2012).

No que se diz respeito a normas, leis, manuais e contribuições ao longo da história tem-se como parâmetros as definições das Normas: NBR 13.133, NBR 14.166, NBR 14.645-1, NBR 14.645-2, Portaria 511 do Ministério das Cidades e entre outras. Na tabela 01 é demonstrada em uma linha temporal das principais normas e legislações para representação cartográfica do cadastro urbano brasileiro.

Tabela 1- Normas, portarias, leis e manuais relativos ao cadastro territorial no Brasil.

Ano	Normas, portarias, leis e manuais	Descrição
1534	Sesmarias	Instituição das sesmarias no período colonial como forma de ocupar o território conquistado.
1850	Lei de Terra	Compra como único acesso à terra, sem critérios para demarcação e descrição das propriedades.
1966	SERFHAU (Serviço Federal de Habitação e Urbanismo)	Financiou a elaboração de planos locais de desenvolvimento e cadastro imobiliários em cidades médias e grandes.
1967	DSG (Diretoria de Serviço Geográfico)	Definiu as normas técnicas para o sistema cartográfico nacional (Escala de 1:25.000 até menores).
1977	Projeto CIATA	Importância para o desenvolvimento cadastral na época e influência para cadastros municipais até os dias de hoje.
1988	Constituição Federal	Delegou aos municípios autonomia administrativa e financeiro em

		relação ao controle e ordenamento urbano.
1994	NBR 13.133	Apresenta a planta Topográfica e as especificações do desenho final do levantamento topográfico.
2001	Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257)	Estabelece o Plano Diretor para cidades que tenham mais de 20.000 habitantes com intuito de nortear as diretrizes de crescimento e expansão urbana.
2008	INDE	Promove o ordenamento dos dados geoespaciais.
2009	NBR 15.777	Padronização da simbologia aplicável nas cartas e plantas cadastrais.
2009	Portaria 501	Estabelece as diretrizes para criação, instituição e atualização do CTM.
2017	REURB	Pleiteou a Regularização Fundiária Urbana para melhorar as condições urbanísticas e ambientais.
2018	SINTER	Manuais operacionais para padronização dos metadados.
2021	NBR 13.133 (atualizada)	Estabelece os procedimentos a serem aplicados na execução de levantamentos topográficos e os requisitos que compatibilizam medidas angulares, lineares, desníveis e respectivas tolerâncias em função dos erros.
2022	NBR 14.166	Fornece os requisitos para a implantação e a densificação de uma Rede de Referência Cadastral Municipal (RRCM) e compatibiliza os procedimentos para se estabelecer a infraestrutura de apoio geodésico e topográfico.
2022	NBR 17.047	Especifica o levantamento cadastral territorial para registro público nos casos de usucapião, parcela dos solos, unificação e retificação de matrícula.

Fonte: Orlando et al., (2018); Autores (2022).

2.1 A base legal do cadastro territorial

A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), abonada em 2000 pelo Congresso Nacional, incorporou novas responsabilidades para o administrador público com relação aos orçamentos da União, dos Estados e Municípios, como limite de gastos com pessoal, proibição de criar despesas de duração continuada sem uma fonte segura de receitas, dentre outros (BRASIL, 2000).

A lei supracitada juntamente a Constituição Federal e o Estatuto da Cidade (EC) recomendam que todos os municípios devam realizar a atualização e modernização de suas bases cadastrais de sua área urbana com intuito de explorar o potencial das receitas próprias, evitando a inércia dos municípios em relação às transferências federais e estaduais e por empréstimos. Com isso, essa lei, os decretos regulamentadores, a norma e os manuais técnicos que a subsidiam corroboram de certa parte para uma padronização mínima no território nacional (BRASIL, 2000).

O Estatuto da Cidade foi originado para regulamentar e estabelecer normas de ordem pública e interesse social quanto ao uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Dessa forma, o Estatuto da Cidade cria possibilidades ao cadastro, ferramenta ideal para produzir os dados

que subsidiam a tomada de decisão nos diversos campos da gestão municipal (BRASIL, 2001).

A Portaria Nº 511, de 07 de dezembro de 2009, feita pelo Ministério das Cidades, teve o objetivo de demarcar parâmetros aos municípios que buscam a realização seus cadastros territoriais e fornecer diretrizes essenciais para padronização das informações e direcionamento das prefeituras para a realização do Cadastro territorial. Todavia, possui uma limitação, os requisitos dispostos na portaria Nº 511 não são obrigatórios aos municípios brasileiros, sendo apenas um dispositivo de padronização.

Para Cabral et al., (2020) a implantação de um sistema cadastral territorial é o maior desafio a ser enfrentado por profissionais e gestores responsáveis pelas políticas de gestão do território, pois envolve a elaboração de uma legislação para dar segurança jurídica ao sistema, a produção de normas técnicas aplicáveis ao modelo, formação de profissionais para atuarem na gestão, na execução e na manutenção do Cadastro.

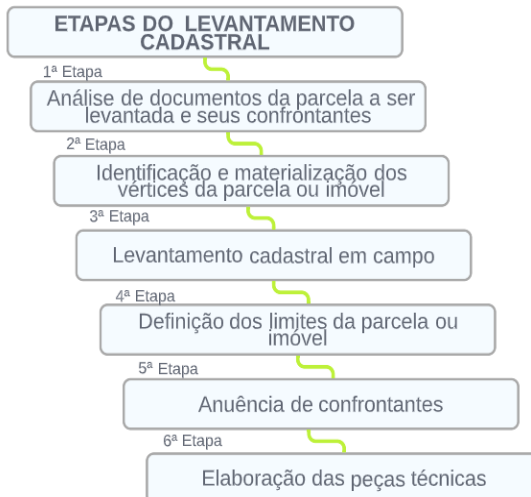
Para ter uma padronização do sistema cadastral deve-se possuir um entendimento da base legal que apesar de ainda não existir uma legislação oficial e específica para o cadastro territorial no Brasil, é possível notar que as leis e normas e estudos existentes vem visando a unificação da rede cadastral nacional. A necessidade de o Estado manter uma gestão de qualidade dos dados levantados, estrutura do cadastro e atualização constante e procedimentos viáveis através de normas técnicas levou o Estado de Santa Catarina juntamente apoio da ciência por meio de estudiosos e do sistema de gestão governamental a padronizar seu sistema.

3 ESTUDO DA NORMATIZAÇÃO DE CADASTRO TERRITORIAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Para padronizar e nortear o levantamento territorial dos imóveis do Estado de Santa Catarina foi elaborado por técnicos, professores um manual técnico denominado Instrução Normativa 09 – IN 09, que foi adotado pela gestão do Estado nos seus processos e requerimentos de Levantamento Cadastral para registro público em Santa Catarina.

Este manual possui etapas do levantamento cadastral (Figura 01) nas quais compreendem: análise de documentos da parcela a ser levantada; identificação e materialização dos vértices das parcelas ou imóvel; levantamento cadastral em campo; definição dos limites da parcela ou imóvel; anuência dos confrontantes e elaboração das peças técnicas.

Figura 1- Etapas do Levantamento cadastral IN 09



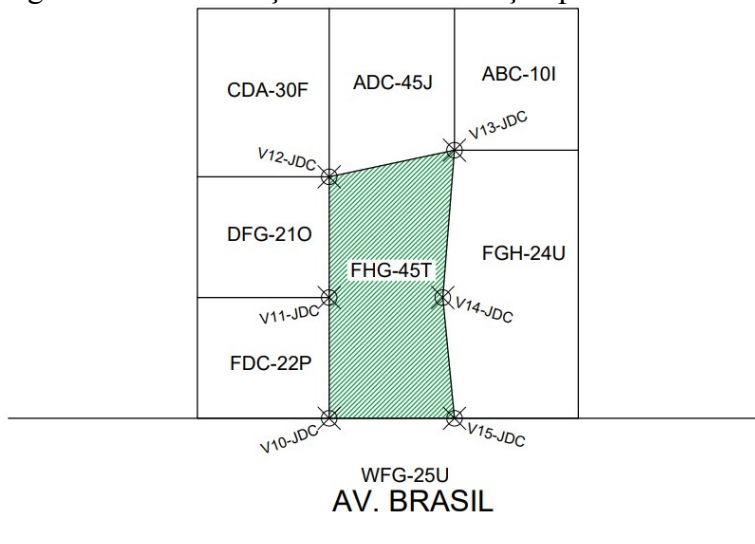
Fonte: Autores (2022).

Essa padronização do levantamento cadastral contribuiu para a segurança Jurídica nas análises nos processos, precisão posicional dos vértices dos imóveis avaliados e resolução na sobreposição das matrículas e mais confiabilidade do que a configuração antiga. Um grande destaque nesse manual é a definição dos limites para a parcela do imóvel ou imóvel com limites indefinidos na totalidade ou parcialmente, que trouxe a precisão posicional dos vértices dos imóveis com isso o técnico responsável deve defini-los conforme os seguintes critérios, IN 09 (2020):

- analisar os documentos do imóvel bem como os dos seus confrontantes;
- Verificar os dados geométricos da parcela ou do imóvel presentes na sua documentação;
- Averiguar, juntos com proprietários e confrontantes, os limites do imóvel ou da parcela, caso falte informações nas documentações;
- Certificar-se sobre as sobreposições aos limites de imóveis ou parcelas confrontantes;
- identificar as mudanças de direção e confrontação para determinar os vértices da parcela ou do imóvel.

A confrontação da parcela ou do imóvel deve ser considerada por vértice, que pode ter um ou mais confrontantes conforme demonstrado na Figura 2, a qual representa um exemplo de parcela ou imóvel com confrontação por vértice. Salienta-se que esses vértices da parcela ou do imóvel devem ser registrados com coordenadas geodésicas (latitude e longitude), utilizando como referencial o Sistema Geodésico de Referência vigente no Brasil.

Figura 2- Demonstração com confrontação por vértices



Fonte: Adaptado da ABNT NBR 17047 (2022).

Inicialmente, esses vértices limites das parcelas são definidos em campo tendo como referencial elementos construtivos como cantos de muros, mourões de cerca, entre outras estruturas que norteiam o sistema cadastral. Logo em seguida, o técnico deve estudar o melhor método a ser empregado para cada caso, com auxílio das normas vigentes e manuais instrutivos e outros com intuito de obter a precisão posicional planimétrica.

3.1 A padronização das coordenadas dos vértices

De acordo com IN 09 (2021) a implantação de pontos de apoio ao levantamento cadastral pode ser empregado: pelas técnicas de poligonização, método de estação livre, método do alinhamento e posicionamento por satélite (GNSS,), além disso, essa mesma instrução normativa instrui que:

No caso do uso de poligonização, quando não houver a possibilidade de seguir fielmente um ou mais parâmetros estabelecidos pela NBR 13.133, e caso seja necessária a implantação de poligonal sem ajuste ou compensações (poligonal aberta), deverá ser realizado um controle de qualidade que garanta a ausência de erros sistemáticos ou grosseiros (IN 09 (2021), pág., 50).

Mais especificamente, a IN 09 (2021) sugere que em casos de uso de poligonais abertas, seja realizada no mínimo uma série de leituras conjugadas ao ponto de orientação (ré), como também ao ponto a ser medido a vante e que as distâncias entre as leituras de vante e ré das poligonais sejam equivalentes, e no mais essa orientação estabelece que:

Caso essa metodologia não seja satisfatória, é necessário manter distâncias próximas e a maior distância não deverá ser mais do que o dobro da menor distância. Ao se levantar uma parcela ou imóvel em campo, cada medição deve ser conferida por ao menos uma segunda medição de controle para a verificação ainda no local de possíveis erros grosseiros e/ou sistemáticos. Quando possível, tal controle deve

ocorrer em todos os vértices, mas em casos específicos poderá ser de forma amostral (IN 09 (2021), pág., 50).

O controle de medição em campo é imprescindível para qualidade do levantamento cadastral territorial, para isso, existem várias formas de controle dos dados em campo no ato da medição como, por exemplo, a tomada de medidas redundantes dos vértices das parcelas que pode ser executada por diferentes técnicas.

A NBR 17067 (2022) define que a tolerância para o vértice da parcela ou do imóvel urbano é de três vezes a precisão posicional planimétrica que corresponde a 8 cm, ou seja, admite-se um valor de até 24 cm em um ou mais vértice de parcela ou imóvel urbano. Quando forem encontradas diferenças posicionais entre dois levantamentos distintos e esses apresentarem o valor admissível normativo de 24cm essa mesma norma estabelece como válidas as coordenadas originais do vértice limite. E para um registro mais imperioso deve-se levar em consideração os requisitos de controle de qualidade relacionados na NBR 17067 (2022).

Quando essa técnica não puder ser aplicada, outra forma utilizada é a medição linear entre os vértices e comparação com a distância plana calculada pelas coordenadas. Ressalta-se que a verificação realizada por meio desse método é considerada relativa e não definitiva (IN 09 (2020)). No entanto, salienta-se que para anuência das medições por essa metodologia se aplica a fórmula de tolerância descrita na NBR14645-1 (ABNT, 2001), apresentada na Equação 1.

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

Em que:

T: tolerância posicional (em metros);

0,006: valor fixo e constante;

L: comprimento linear medido (em metros).

Conforme Boscatto et. al (2020) para que a determinação geométrica dos vértices da parcela possa proporcionar garantias técnicas e jurídicas (legais) visando à integração desta nos registros públicos, é imprescindível a realização de medidas complementares de controle cujos resultados devem atender a precisão exigida e estabelecida em norma técnica específica.

Com isso, a IN 09 (2020) orienta utilizar nos cálculos de precisão e no controle de qualidade posicional dos vértices os valores de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator). Para dar anuência às coordenadas deverá ser realizado o cálculo da distância planimétrica entre as coordenadas UTM dos dois vértices demonstrada abaixo na Equação 2:

$$D = \sqrt{\Delta E^2 + \Delta N^2} \quad (2)$$

Em que:

D é a distância planimétrica na projeção UTM entre os vértices em metros;

ΔE é a diferença entre as coordenadas Este UTM (existente e apresentada na anuência) em metros;

ΔN é a diferença entre as coordenadas Norte UTM (existente e apresentada na anuência) em metros.

Em relação à anuência dos processos para registro público cabe aos responsáveis técnicos pelo levantamento instruir o proprietário da parcela ou imóvel levantado, bem como os seus confrontantes, se essa anuência pode ser dada por comparação direta entre coordenadas dos vértices do imóvel ou parcela confrontante, no caso de já existirem coordenadas antigas definidas, ou se serão anuídos os pontos físicos materializados ou as feições do limite entre os imóveis ou parcelas confrontante e recomenda que a declaração de anuência em todos os casos supracitados deve ser assinada pelo confrontante (IN 09 (2021), pág., 39).

Essa instrução normativa é de alcance inicialmente nos processos de agrimensura da administração estadual, porém serviu de base teórica para a norma brasileira ABNT NBR 1704:2022 que estabelece padrões similares aos da Instrução Normativa 09, garantindo maior qualidade aos trabalhos de agrimensura que chegam aos cartórios de registro de imóveis.

6 CONCLUSÃO

A completude do Cadastro Territorial para o Brasil é uma tarefa desafiadora, que deve passar por uma revisão conceitual em alguns pontos, haja vista que cada Estado, Município possui infinitas peculiaridades a serem estudadas sobre o assunto. Faz-se necessário, ao mesmo tempo, olhar para trás para capturar a essência do tema, compreender a evolução para garantir viabilidade e projetar adiante uma rede de padronização nacional. Em termos das pesquisas diretamente relacionadas à padronização do Cadastro Territorial, sugere-se para os temas futuros abordar os aspectos técnicos referentes às propagações de variâncias das medições, normativas e legislação cadastral.

Agradecimentos

Ao Secretário de Estado de Administração Jorge Eduardo Tasca, ao Diretor de Gestão patrimonial Welliton Saulo da Costa, à Gerente de Bens Imóveis Gabriela Maccari Holthausen e ao Coordenador de Atividades de Engenharia William Wisbeck, aos professores do IFSC somado ao servidor Jean Wagner Brasil e aos demais que apoiaram a elaboração da IN 09 bem como a confecção desse artigo.

Referências

AMORIM, AMILTON. **Cadastro e gestão territorial: uma visão luso-brasileira para a implementação de sistemas de informação cadastral nos municípios** / Amilton Amorim, Marcos Aurélio Pelegrina, Rui Pedro Julião. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994, 35 p.

_____. ABNT NBR 14.166: **Rede de Referência Cadastral Municipal - Procedimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

_____. ABNT NBR 17047. **Levantamento cadastral territorial para registro público**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

_____. ABNT. NBR 14.645-1: Elaboração do “como construído” (as built) para edificações Parte 1: **Levantamento planialtimétrico e cadastral de imóvel urbanizado com área até 25 000 m², para fins de estudos, projetos e edificação – Procedimento**. ABNT: Rio de Janeiro, 2001. 10p.

BRASIL. **Lei complementar nº101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 mai. 2001. Disponível em: Acesso em: 14 jun. 2022.

_____. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: Acesso em: 14 fev. Jul.

BOSCATTO, F.; ARAÚJO, A.L.; CABRAL, C.R.; KLEIN, I.; FRANÇA, R.M.; HASENACK, M. **Métodos para Levantamento Cadastral de Parcelas Certificadas e Não Certificadas**. Florianópolis. Anais do XIV COBRAC 2020.

CABRAL, C. R.; HASENACK, M.; FRANÇA, R. M. de; ARAÚJO, A. L. de.; BOSCATTO, F. **Uma proposta de Cadastro Territorial para o Brasil**. Revista Brasileira de Cartografia, [S. l.], v. 72, p. 745–764, 2020.

CARNEIRO, A. F. T.; ERBA, D. A.; AUGUSTO, E. A. **A. Cadastro multifinalitário 3D: conceitos e perspectivas de implantação no Brasil**. Revista Brasileira de Cartografia, v. 64, n. 2, p. 11-23, 2012

INSTRUÇÃO NORMATIVA 09. **Manual Técnico de Levantamento Cadastral de Santa Catarina**, versão 01 de 2021.

LOCH, C. A. **Realidade do Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. Anais. Florianópolis: INPE, 2007.

ORLANDO, S. W.O.; MEIRELES, T.A.V.; SANTIL, F.L.P. **Análise da informação cartográfica para fins de produtos cadastrais**. 2020, Florianópolis. Anais. Florianópolis: COBRAC, 2020.