



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC – CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES E
GESTÃO TERRITORIAL

JOSÉ DANILO CASTRO DE OLIVEIRA

**IMPLICAÇÕES DA IN Nº 09/2021 DO GOVERNO ESTADUAL DE SANTA
CATARINA E DA NBR 17.047/2022 NA GESTÃO TERRITORIAL.**

FLORIANÓPOLIS

2026

JOSÉ DANILO CASTRO DE OLIVEIRA

**IMPLICAÇÕES DA IN Nº 09/2021 DO GOVERNO ESTADUAL DE SANTA
CATARINA E DA NBR 17.047/2022 NA GESTÃO TERRITORIAL.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da
Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção
do título de Mestre em Engenharia de Transportes e
Gestão Territorial.

Orientador: Prof. Francisco Henrique de Oliveira, Dr.

Florianópolis

2026

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Castro de Oliveira, José Danilo
IMPLICAÇÕES DA IN N° 09/2021 DO GOVERNO ESTADUAL DE SANTA
CATARINA E DA NBR 17.047/2022 NA GESTÃO TERRITORIAL. /
José Danilo Castro de Oliveira ; orientador, Francisco
Henrique de Oliveira, 2026.
73 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Transportes e Gestão Territorial,
Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. 2.
Gestão Territorial. 3. Governança Territorial. 4.
Regularização Fundiária. 5. Modelagem Conceitual. I. de
Oliveira, Francisco Henrique. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Transportes e Gestão Territorial. III. Título.

JOSÉ DANILO CASTRO DE OLIVEIRA

IMPLICAÇÕES DA IN Nº 09/2021 DO GOVERNO ESTADUAL DE SANTA CATARINA E DA NBR 17.047/2022 NA GESTÃO TERRITORIAL.

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Francisco Henrique de Oliveira, Dr.

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Prof. Everton da Silva, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Cesar Rogério Cabral, Dr.

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC

Prof. Adolfo Lino de Araújo, Dr.

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

FLORIANÓPOLIS, 2026.



Documento assinado digitalmente
Rogerio Cid Bastos
Data: 09/03/2026 11:23:16-0300
CPF: *** 425.409-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Rogério Cid Bastos, Dr.

Coordenador do Programa



Documento assinado digitalmente
FRANCISCO HENRIQUE DE OLIVEIRA
Data: 07/03/2026 19:21:14-0300
CPF: *** 605.288-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Francisco Henrique de Oliveira, Dr.

Orientador e Moderador

Dedico este trabalho aos meus pais, Josafá e Edite, e aos amigos que sempre estiveram ao meu lado, principalmente a Jean Wagner Brasil e a Caroline Silva Sena. Sou profundamente grato pelo apoio, pela presença e pelo carinho de cada um, mesmo diante das adversidades que a vida nos apresentou. Cada obstáculo tornou-se aprendizado, e cada momento compartilhado fortaleceu minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus pelas batalhas vencidas até aqui e pelas próximas que ainda virão. Agradeço também pela família que nasci e pela que construí ao longo da vida. Dessa forma, estendo meus agradecimentos a:

Aos meus pais, que me deram a vida, e, mesmo distantes em grande parte da minha trajetória, muitas vezes contribuíram para que eu enfrentasse desafios que me fortaleceram como indivíduo e profissional. Cada obstáculo se transformou em aprendizado, e cada adversidade moldou minha resiliência, permitindo-me crescer e trilhar meu próprio caminho.

Ao meus amigos, Prof. Jean Wagner Brasil e a Profa. Caroline Silva Sena, pelo o apoio e incentivo na elaboração do tema desta dissertação, sem eles este projeto de pesquisa não existiria.

A todos os que compõem a Diretoria de Gestão Patrimonial do Estado (DGPA-SC). O profissionalismo, a dedicação e o compromisso com a gestão do patrimônio público que observei em cada servidor são uma verdadeira inspiração e foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Especial e afetuoso aos gerentes e colaboradores da Gerência de Bens Imóveis (GEIMO) e da Gerência de Regularização Fundiária (GERF), equipes das quais tive a honra e o privilégio de fazer parte. A jornada que compartilhamos foi uma experiência de imenso aprendizado, marcada não apenas pelos desafios técnicos que superamos juntos, mas, sobretudo, pelo espírito de colaboração, pelo apoio mútuo e pela camaradagem que tornavam o dia a dia mais leve e produtivo.

Ao laboratório de geoprocessamento da UDESC – o GeoLab – e ao Professor Dr. Francisco Henrique de Oliveira, por me acolher tão bem, foi um prazer fazer parte desta equipe por esses anos, mesmo indo poucas vezes no laboratório por questão de compromissos no trabalho. Sendo assim, fica registrado o meu muito obrigado.

Aos amigos, colegas e professores do curso de agrimensura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), pela oportunidade de realizar um curso de altíssima qualidade, com um método de ensino diferenciado, onde pude aprimorar meus conhecimentos sobre essa área e utilizá-lo para a vida.

Ao meu orientador e responsável pela porta que se abriu no meio acadêmico, Professor Dr. Francisco Henrique de Oliveira. Suas orientações e conversas foram um aprendizado constante, me guiando pelos diversos caminhos e soluções. Muito obrigado.

Ao PPGTG, por proporcionar uma pós-graduação com assuntos, aulas e professores de altíssima qualidade, onde pude obter um vasto conhecimento científico e acadêmico para esta jornada.

Por fim, gostaria de agradecer ao professor Dr. Adolfo Lino de Araújo, ao professor Dr. Cesar Rogério Cabral e ao professor Dr. Everton da Silva por aceitarem meu convite para participar da banca examinadora e contribuírem para a melhoria deste trabalho de mestrado.

“Quem, de três milênios, não é capaz de se dar conta, vive na ignorância, na sombra, à mercê dos dias, do tempo.”

JOHANN GOETHE

RESUMO

A recente normatização do levantamento cadastral urbano no Brasil, impulsionada pela IN 09/2021 e a ABNT NBR 17047/2022, representa um avanço significativo na qualidade da informação territorial, estabelecendo um padrão de precisão para os imóveis urbanos. Contudo, a evolução na coleta de dados, por si só, não garante sua conversão em inteligência para a governança. Esta dissertação parte da constatação de um paradoxo: a geração de dados geoespaciais de alta qualidade que, por falta de um modelo padronizado, correm o risco de permanecerem isolados e subutilizados em processos documentais, desconectados da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Diante deste cenário, o presente estudo teve como objetivo geral analisar o sistema de padronização de dados geográficos no contexto dos processos de regularização de imóveis em Santa Catarina e, a partir dessa análise, propor uma modelagem conceitual que funcione como uma ponte estratégica, transformando dados topográficos em ativos interoperáveis para o fortalecimento da gestão territorial.

Para atingir tal objetivo, a pesquisa foi concebida como um estudo de caso de natureza mista, centrado no fluxo de trabalho da Diretoria de Gestão Patrimonial (DGPA) do Governo de Santa Catarina. A metodologia integrou quatro etapas: uma revisão bibliográfica e documental sobre o arcabouço legal e técnico do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e da INDE; uma análise quantitativa longitudinal (2018-2024) dos dados de emissão de certidões, que revelou mudanças bem variadas ao longo do tempo; uma análise qualitativa e comparativa do "antes e depois" da implementação das novas normas, evidenciando novos padrões de documentos técnicos; e o desenvolvimento propositivo de um modelo conceitual em UML, que sintetiza os achados e estrutura a solução.

Como principal resultado, a pesquisa apresenta um modelo conceitual dual que separa a informação em uma classe semântica, com dados administrativos protegidos, e uma classe geográfica, com dados espaciais públicos e interoperáveis, conectadas por um identificador único derivado do processo administrativo. Conclui-se que este modelo é o elo indispensável para integrar a NBR 17047 na concepção INDE, permitindo que cada processo de regularização contribua para a construção colaborativa de uma base cartográfica estadual. A implementação desta abordagem tem o poder de romper com a subutilização da informação, consolidar um CTM de fato e pavimentar o caminho para uma gestão pública mais eficiente, transparente e democrática, transformando um requisito técnico-legal em um pilar para a inteligência territorial do país.

Palavras-chave: Governança Territorial. Gestão Territorial. Regularização Fundiária.

ABSTRACT

The recent standardization of urban cadastral surveying in Brazil, driven by IN 09/2021 and ABNT NBR 17047/2022, represents a significant advance in the quality of territorial information, establishing a precision standard for urban properties. However, the evolution in data collection, by itself, does not guarantee its conversion into intelligence for governance. This dissertation starts from the realization of a paradox: the generation of high-quality geospatial data that, due to the lack of a standardized model, run the risk of remaining isolated and underutilized in documentary processes, disconnected from the National Spatial Data Infrastructure (INDE). Given this scenario, the present study aimed to analyze the geographic data standardization system in the context of property regularization processes in Santa Catarina and, based on this analysis, propose a conceptual model that functions as a strategic bridge, transforming topographic data into interoperable assets for strengthening territorial management.

To achieve this goal, the research was conceived as a mixed-methods case study, focused on the workflow of the Directorate of Patrimonial Management (DGPA) of the Government of Santa Catarina. The methodology integrated four stages: a bibliographic and documentary review on the legal and technical framework of the Multipurpose Territorial Cadastre (CTM) and INDE; a longitudinal quantitative analysis (2018-2024) of the data on the issuance of certificates, which revealed varied changes over time; a qualitative and comparative analysis of the "before and after" the implementation of the new norms, highlighting new standards for technical documents; and the propositional development of a conceptual model in UML, which synthesizes the findings and structures the solution.

As the main result, the research presents a dual conceptual model that separates the information into a semantic class, with protected administrative data, and a geographical class, with public and interoperable spatial data, connected by a unique identifier derived from the administrative process. It is concluded that this model is the indispensable link to integrate NBR 17047 into the INDE conception, allowing each regularization process to contribute to the collaborative construction of a state cartographic base. The implementation of this approach has the power to break with the underutilization of information, consolidate a true CTM, and pave the way for a more efficient, transparent, and democratic public management, transforming a technical-legal requirement into a pillar for the country's territorial intelligence.

Keywords: Land Governance. Territorial Management. Land Regularization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Documentos necessários para solicitação de certidões na SEA.....	39
Figura 2: Etapas da solicitação de certidões na SEA.....	40
Figura 3: Portal para baixar/visualizar certidões ou peças no SGPE Externo.....	41
Figura 4: Modelo antigo da Certidão Negativa de Propriedade.....	52
Figura 5: Modelo da Certidão Negativa de Propriedade utilizado atualmente.....	54
Figura 6: Modelo de Certidão de Anuência utilizado atualmente.....	55
Figura 7: Base cartográfica inicial com alguns imóveis da extinta CODISC.....	58
Figura 8: Coordenadas contidas no arquivo com extensão csv.....	61
Figura 9: Diagrama de classes do modelo conceitual.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dissertações com aderência ao Projeto.....	20
Tabela 2 – Discussões acadêmicas sobre NBR 17047/IN 09 e governança territorial.....	27
Tabela 3 – Comparativo: Regra Estadual (SC) vs. Norma Técnica Nacional.....	32
Tabela 4 – Dados coletados das anuências nos últimos 7 anos.....	48
Tabela 5 – Dicionário de dados da classe “CADASTRO_SGPE”	62
Tabela 6 – Dicionário de dados da classe “DGPA_INDE”	63

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução das solicitações de certidões (2018-2024)

48

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação (1) - Taxa de crescimento anual (1)	47
Equação (2) - Taxa de crescimento anual (2)	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNH – Banco Nacional de Habitação

CIATA – Convênio de Incentivo ao Aperfeiçoamento Técnico-Administrativo das Municipalidades

CIB – Cadastro Imobiliário Brasileiro

CONCAR – Comissão Nacional de Cartografia

CONGEO – Comissão Nacional de Geoinformação

CSV - Comma-Separated Values (Valores Separados por Vírgulas)

CTM – Cadastro Técnico Multifinalitário

DBDG – Diretório Brasileiro de Dados Geoespaciais

DGPA – Diretoria de Gestão Patrimonial

ET-EDGV - Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais

GEIMO – Gerência de Bens e Imóveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE – Infraestruturas de Dados Espaciais

IN – Instrução Normativa

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

NBR – Norma Brasileira

OGC – Open Geospatial Consortium

OMT-G – Object Modeling Technique for Geographic Applications

SEA – Secretaria de Estado da Administração

SERFHAU – Serviço Federal de Habitação e Urbanismo

SGB – Sistema Geodésico Brasileiro

SGPE – Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos

SIGEP – Sistema de Gestão Patrimonial

SINTER – Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais

SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SOA – Arquitetura Orientada a Serviços

UML – Linguagem de Modelagem Unificada

UTM – Universal Transversal de Mercator

WFS – Web Feature Service

WMS – Web Map Service

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 OBJETIVOS.....	19
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	19
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.1.3 ADERÊNCIA AO PPGTG.....	20
1.2 JUSTIFICATIVA.....	22
1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA.....	24
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	26
2.1 PLANEJAMENTO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	26
2.2 CADASTRO TERRITORIAL URBANO.....	29
2.3 LEGISLAÇÃO E NORMAS SOBRE CADASTRO TERRITORIAL.....	30
2.4 A IN 09/2021 E A NBR 17047/2022.....	31
3 LOCAL DE ESTUDO E MATERIAL DISPONÍVEL.....	34
3.1 LOCAL DE ESTUDO E COLETA DE DADOS.....	34
3.2 SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS ELETRÔNICOS – SGPE.....	36
3.3 SISTEMA DE GESTÃO PATRIMONIAL – SIGEP.....	37
3.4 A SOLICITAÇÃO DA CERTIDÃO NEGATIVA DE PROPRIEDADE.....	38
3.5 A MODELAGEM CONCEITUAL PARA A GESTÃO TERRITORIAL.....	42
4 METODOLOGIA.....	45
4.1 MÉTODO UTILIZADO NA PESQUISA.....	45
4.2 ETAPAS DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	46
5 RESULTADOS E ANÁLISES.....	47
5.1 ANTES E O DEPOIS DA IN 09/2021 E DA NBR 17.047/2022.....	51
5.2 A IMPORTÂNCIA DE UM CORPO TÉCNICO MULTIDISCIPLINAR.....	56
5.3 BASE CARTOGRÁFICA DO ESTADO.....	57
5.4 APLICAÇÃO DA MODELAGEM CONCEITUAL PARA GESTÃO TERRITORIAL..	60
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
6.1 CONCLUSÕES.....	68
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	69
REFERÊNCIAS.....	71

1 INTRODUÇÃO

A relação de uma sociedade com seu território é um dos pilares que definem seu desenvolvimento, sua justiça social e sua capacidade de governança. No Brasil, um país de dimensões continentais e com uma complexa história de ocupação do solo, a busca pela segurança jurídica da propriedade é uma jornada constante para milhões de cidadãos. Essa jornada transcende o mero registro de um bem; ela representa a transformação de um espaço em um lar, de um terreno em um ativo econômico, e da incerteza em um legado. Nesse contexto, a modernização da gestão territorial não é apenas uma necessidade administrativa, mas um imperativo para a consolidação da cidadania e para a construção de cidades mais eficientes e equitativas.

Nos últimos anos, uma evolução na qualidade dos dados topográficos foi iniciada no cadastro territorial urbano brasileiro com a publicação da Instrução Normativa nº 09/2021 em Santa Catarina e, subsequentemente, da norma ABNT NBR 17047/2022. Pela primeira vez, o país passou a dispor de um padrão técnico robusto para o levantamento cadastral para finalidade de registro público de imóveis urbanos, estabelecendo um patamar de qualidade e precisão há muito esperado. Contudo, esta dissertação parte de um paradoxo: a melhoria na coleta do dado, por si só, não se converte em inteligência territorial. Sem uma ponte metodológica que conecte o rigor do levantamento de campo à arquitetura da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), corremos o risco de que essa evolução resulte na criação de ilhas de informação de qualidade, porém isoladas e subutilizadas dentro de processos documentais.

Este trabalho se aprofunda, portanto, na urgência de construir essa ponte. A pesquisa analisa o fluxo de trabalho da gestão patrimonial do estado de Santa Catarina para diagnosticar essa lacuna e, a partir dela, propor uma solução. O objetivo geral é analisar o sistema de padronização de dados geográficos para otimizar a gestão de imóveis e, a partir dessa análise, criar uma modelagem conceitual que transforme os dados gerados em cada processo em ativos estratégicos, interoperáveis e alinhados ao padrão da INDE, para uso do Estado e de seus municípios. A investigação busca, especificamente, levantar os requisitos para propor a criação de uma base de dados georreferenciada e desenvolver a modelagem conceitual dos dados geodésicos advindos dos processos de anuência.

A busca por essa integração não é um desafio isolado do Brasil. A governança territorial eficaz, em âmbito global, depende da harmonização entre as dimensões física,

jurídica e administrativa do território. Experiências internacionais bem-sucedidas, como o sistema Kadaster nos Países Baixos, demonstram há décadas que a interoperabilidade entre os dados do cadastro e do registro de imóveis é a base para um mercado imobiliário seguro e para um planejamento urbano eficiente (VAN DER MOLEN, 2003). No Brasil, o município de Fortaleza (CE) avançou significativamente nesse sentido ao integrar suas bases cadastrais para a prestação de serviços digitais ágeis, como no portal "Fortaleza Online" (SILVA; OLIVEIRA, 2020). Contudo, a literatura acadêmica também aponta para os desafios teóricos e práticos de se implementar uma governança territorial plena, que vá além da técnica e incorpore as complexas dinâmicas sociais e políticas do espaço (DALLABRIDA, 2020).

Dessa forma, este estudo se justifica por sua capacidade de oferecer uma solução prática e conceitualmente robusta para um problema real e premente. Ao analisar o caso de Santa Catarina, a pesquisa não apenas evidencia os impactos positivos das novas normativas, mas também propõe uma solução para integrar a NBR 17047 e o padrão INDE. O modelo conceitual aqui proposto culmina em uma ferramenta destinada a subsidiar políticas públicas, fortalecendo a segurança jurídica e a transparência na administração dos bens imóveis. Em última análise, este trabalho busca contribuir para que cada levantamento topográfico deixe de ser um ato isolado e se torne um nó em uma vasta rede de informação, pavimentando o caminho para uma gestão territorial mais inteligente, integrada e democrática.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o sistema de padronização de obtenção e gestão das informações geográficas dos imóveis que fazem confrontação ou não com o Estado para otimização da emissão de anuência com foco na emissão da certidão negativa de propriedade e assim criar uma modelagem conceitual desses dados no padrão INDE para uso por diversos municípios do Estado e a sociedade como todo.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar as principais informações para compor uma peça técnica que atenda as exigências de regularização dos imóveis;

- Criar um sistema de base de dados único de georreferenciamento que possibilite a gestão eficaz dos imóveis e futura integração ao INDE para atualização cadastral dos municípios do Estado;
- Criar uma modelagem conceitual dos dados geodésicos advindos das anuências de certidões negativas de propriedades contidas nos servidores do Estado.

1.1.3 ADERÊNCIA AO PPGTG

Esta dissertação fará uma modelagem conceitual dentro do padrão INDE dos imóveis que são anuídos pelo o governo do Estado de Santa Catarina. Este trabalho foi desenvolvido dentro da área de concentração de gestão territorial e na linha de pesquisa da gestão territorial e na linha de pesquisa Cadastro Territorial Multifinalitário do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

No PPGTG, esta linha trata da integração entre medições parcelares, marcos legais da ocupação do solo e análise econômica da ocupação territorial, com foco na racionalidade e multifinalidade do uso do território. Neste trabalho, realizado com suporte do Grupo de Observação e Transformação do Território (GOTT), focou-se no detalhamento de métodos para estruturação cadastral, integração de bases de dados e análise espacial voltada ao suporte da decisão territorial.

No histórico do PPGTG, foram encontradas 6 dissertações que guardam afinidade com o tema deste trabalho. Na Tabela 01, estão destacados os trabalhos considerados de contexto mais próximo ao desta dissertação.

Dissertações do PPGTG que abordaram temas correlatos encontram-se na tabela abaixo:

Tabela 1 – Dissertações com aderência ao Projeto.

ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO	TEMAS CORRELATOS/IDENTIFICADOS
2025	Sorato, Augusto	Gestão de parcelas territoriais em Urussanga (SC): Proposta de ajustes à Portaria nº 3.242/2022	NBR 17047/2022, CTM, Portaria 3.242/2022, Gestão de Parcelas.
2025	Sá, Francisco Eduardo de Mello Franco	Proposta de indicadores para os Objetivos do Desenvolvimento Urbano Sustentável	Governança Territorial, ODS, Políticas Públicas, Indicadores Territoriais.

2025	Valente, Carlos Antônio	Fábio Vieira,	Spatial and Inconsistencies between Brazilian Municipalities	Declarative between	Governança Territorial, LADM (ISO 19152), Plano Diretor, Inconsistências Espaciais.
2022	Silva, Camila da; Silva, Everton da; Bozio, André Felipe		Análise Bibliométrica da Produção Científica sobre Modelagem Conceitual e Geográfica no Brasil		Modelagem Conceitual, Gestão Territorial, INDE, Machine Learning.
2020	Bozio, André Felipe; Reginato, Vivian da Silva Celestino		Modelagem Conceitual de Banco de Dados para Mapeamento Geotécnico: Proposta de Método	Modelagem Conceitual, INDE, Mapeamento Geotécnico, Banco de Dados.	
2013	Gomes, Morsch Porto	Carla	A governança da terra em questão: uma análise da política de crédito fundiário no Brasil	Governança Territorial, Fundiária, Acesso à Terra.	Estrutura

Fonte: repositório do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG), <https://repositorio.ufsc.br>.

A análise cruzada das dissertações citadas permite extrair insights de ordens superiores que delineiam os rumos e as tendências da engenharia territorial no contexto nacional, fornecendo uma base para o presente trabalho.

Como por exemplo, a recorrência do termo "modelagem conceitual" nas dissertações acima indica que os pesquisadores do PPGTG compreendem que o principal problema da gestão territorial no Brasil não é a falta de dados, mas a desorganização e a falta de padronização dos mesmos.

Um modelo conceitual bem estruturado, como o baseado em OMT-G (citado na dissertação: Análise Bibliométrica da Produção Científica sobre Modelagem Conceitual e Geográfica no Brasil), permite que o conhecimento gerado sobre a aptidão das fundações em um bairro de Brusque seja preservado e integrado a outras bases de dados nacionais. Isso tem implicações diretas na redução de custos para a construção civil e na prevenção de desastres naturais, uma vez que a geotecnia deixa de ser um "mapa de papel" e passa a ser uma camada viva de informação no sistema municipal.

A dissertação de Augusto Sorato sobre a Portaria nº 3.242/2022 e a NBR 17047/2022 toca em um ponto sensível da administração pública: a justiça fiscal. Um cadastro territorial desatualizado e tecnicamente frágil resulta em uma cobrança de impostos (IPTU/ITBI) baseada em dados imprecisos, o que frequentemente onera os contribuintes de forma desigual.

Ao propor ajustes na gestão de parcelas territoriais em Urussanga, a pesquisa do PPGTG oferece um roteiro para a consolidação de cidades mais justas, onde a valorização imobiliária decorrente de obras públicas possa ser capturada de forma técnica e transparente pela prefeitura para reinvestimento no município.

Logo, ao abordar a importância da modelagem conceitual para superar a desorganização de dados na gestão territorial brasileira e citar a dissertação de Augusto Sorato sobre a NBR 17047/2022 e a justiça fiscal, estabelece um diálogo direto e profícuo com esta pesquisa, que trata das "Implicações da IN 09 do Estado de Santa Catarina e da NBR 17047 na gestão territorial". Na revisão bibliográfica (capítulo 2) serão apresentados outras fontes acadêmicas para uma melhor aprofundamento.

1.2 JUSTIFICATIVA

A regularização de imóveis, em especial os imóveis urbanos estaduais, é notavelmente demorada, frequentemente marcada pela duplicidade de cadastro e pela ausência de uma rede cadastral padronizada, de normas claras e, principalmente, de um sistema único e centralizado para receber e validar os levantamentos de imóveis urbanos.

No Estado de Santa Catarina, a gestão fundiária ainda enfrenta desafios significativos. O governo do Estado não possuía uma base cartográfica georreferenciada dos seus imóveis, tampouco uma padronização das peças técnicas para sua regularização junto aos cartórios. Essa lacuna normativa e estrutural não só acarretava uma morosidade considerável no processo, mas também dificultava a regularização dos imóveis confrontantes, incluindo a emissão de anuências e documentos afins.

Um aspecto crucial que agrava essa desarticulação é a ausência de centralização na emissão de certidões fundiárias. Atualmente, a responsabilidade por informações vitais sobre o território encontra-se dispersa entre diferentes órgãos, operando de forma independente. Por exemplo, a emissão de certidões relativas a áreas em faixas de domínio de rodovias estaduais é de competência da Secretaria de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina (SIE), enquanto as certidões de áreas devolutas são de responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Pesca e Desenvolvimento Rural (SAR). Essa segregação de informações e processos não apenas exige que o cidadão ou o gestor público navegue por múltiplas secretarias para obter o panorama completo de um imóvel, mas, o que é mais crítico, impede o compartilhamento e a interoperabilidade dessas bases de dados entre as próprias secretarias, isso quando tem bases

estruturas e organizada, pois existem secretarias que foram criada por absolver outras, no entanto muitos dados cartográficos importantes foram perdidos por não tem uma equipe multidisciplinar constante nessas mudanças estratégicas das instituições públicas.

Diante disso, a Secretaria de Estado da Administração (SEA), órgão normativo e centralizador do Estado de Santa Catarina, publicou a Instrução Normativa nº 09 em julho de 2021. Este documento, seguido pela ABNT NBR 17047/2022, representou um avanço normativo significativo ao abordar questões que antes não estavam devidamente regulamentadas. Entre os avanços introduzidos, destacam-se a definição clara dos parâmetros para a apresentação dos documentos técnicos (como o memorial descritivo e a planta), a determinação dos níveis de precisão posicional dos vértices cadastrais, a previsão de métodos para o controle de qualidade das medições e a ênfase na materialização dos vértices, aspectos cruciais para garantir a confiabilidade e a integridade dos registros territoriais.

Além de padronizar os procedimentos e alinhar os conceitos do cadastro territorial, as novas diretrizes normativas sinalizam o potencial para otimizar os processos de regularização, reduzir custos operacionais e, fundamentalmente, melhorar a integração entre os órgãos públicos envolvidos, especialmente se for adotada uma modelagem conceitual unificada para exemplificar sua aplicação.

A modelagem conceitual de dados geoespaciais emerge, portanto, como um alicerce indispensável neste trabalho, ao se debruçar sobre a coleta, análise e geração de informações geográficas. Este processo consiste em uma abstração criteriosa do mundo real, traduzindo a essência das entidades geográficas de interesse, seus atributos e os relacionamentos que as conectam em uma estrutura formal e inequívoca, capaz de integrar as diversas fontes de dados hoje fragmentadas.

Nesse contexto, a adoção dos princípios e padrões preconizados pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) transcende a mera conformidade com diretrizes nacionais. Trata-se de uma decisão metodológica que eleva o rigor da pesquisa, confere clareza semântica ao modelo e, fundamentalmente, potencializa o valor do conhecimento gerado. Ao seguir esses padrões, garante-se que os dados não apenas respondam aos objetivos imediatos do estudo, mas que também nasçam interoperáveis e reutilizáveis, prontos para integrar um ecossistema de informações mais amplo e colaborativo, superando a atual fragmentação institucional na gestão e emissão de certidões.

A implementação desses parâmetros não só contribui para a modernização dos sistemas de gestão territorial, promovendo a interoperabilidade da informação, mesmos não

sendo centralizada no momento (com potencial para ser a qualquer tempo), assegurando a fidelidade dos dados geoespaciais, elemento indispensável para a tomada de decisões estratégicas e para a consolidação de políticas públicas no âmbito da regularização fundiária.

Dessa forma, a investigação proposta se justifica por seu potencial de oferecer uma análise crítica e aprofundada sobre a aplicação dos avanços normativos na obtenção e manutenção de dados topográficos precisos para auxiliar a gestão territorial do Estado, abordando a necessidade premente de superar a desarticulação interinstitucional. A centralização e a padronização das bases de dados e processos de emissão de certidões são de suma importância para a manutenção periódica dos bens imóveis e a base para uma otimização na resolução das demandas oriundas da estratégica governamental ou simplesmente dos anseios dos cidadãos ao consultar o Estado e o município.

Portanto, a criação de uma base cartográfica centralizada dos imóveis do Estado, atualmente em desenvolvimento na SEA por meio do projeto interno SIGDGPA, em conjunto com a aplicação da proposta deste trabalho – que visa o aproveitamento de dados topográficos precisos (oriundos das certidões negativas de propriedades) organizadas com base nos princípios da INDE, promoverá, ao longo do tempo, a adaptação das demais secretarias à padronização de normas e à interoperabilidade dos dados obtidos. Consequentemente, a disponibilidade e o acesso a esses dados serão padronizados para todos os setores do Estado e, por extensão, para a sociedade.

1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa investiga os desafios e as oportunidades na modernização da gestão territorial no Estado de Santa Catarina, com foco específico na regularização fundiária e imobiliária. A pesquisa parte da análise do fluxo de trabalho de um setor governamental responsável pela emissão de certidões de anuência e negativa de propriedade, detalhadas adiante.

E segue a revisão da literatura que abrange a evolução histórica do cadastro territorial do Estado, desde os primeiros registros até os avanços normativos mais recentes. Para isso, são analisados documentos técnicos, legislações e normas vigentes, principalmente IN 09/2021 e a NBR 17047/2022 e sua relação com outras normativas, como a NBR 13133 e a NBR 14166.

Apesar dos avanços normativos e da relevância do cadastro territorial, observa-se uma lacuna na literatura quanto à aplicação prática e aos impactos diretos da NBR 17047/2022 na governança territorial e na segurança jurídica dos imóveis em Santa Catarina. Logo a pesquisa busca preencher essa lacuna, analisando a implementação e os efeitos dessas normativas.

O estudo será conduzido por meio de uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. Na fase qualitativa, será realizado um levantamento documental aprofundado sobre os processos cadastrais e normativos adotados no Estado de Santa Catarina, incluindo a análise de legislações, manuais internos e decisões administrativas. Na fase quantitativa, será feita uma análise comparativa entre os modelos de peças técnicas utilizadas nos despachos, coletando dados sobre a frequência de utilização de determinados padrões antes e após a implementação da IN 09/2021 e da NBR 17047/2022.

Cabe salientar que a pesquisa foi concebida para demonstrar como a excelência técnica na coleta e manutenção dos dados topográficos, impulsionada pela NBR 17047/2022 e IN 09/2021, necessita de uma ponte para se converter em inteligência territorial no âmbito estadual, municipal (e consequentemente nacional).

A expressiva lacuna entre a geração de dados cadastrais urbanos de alta qualidade, agora padronizados pela NBR 17047/2022, e sua efetiva integração à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Argumenta-se que, sem um modelo de dados padronizado, essa revolução na coleta de informações corre o risco de permanecer subutilizada. O objetivo do trabalho é, portanto, propor um modelo conceitual que sirva como esse elo de conexão, transformando dados topográficos em ativos estratégicos para a governança territorial. Para construir essa ponte, a pesquisa se aprofunda no alicerce teórico e normativo do tema, explorando a trajetória do Cadastro Territorial Urbano no Brasil, desde suas origens fiscais até a concepção moderna de um Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM). A investigação detalha os fundamentos da cartografia nacional, como o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e o referencial SIRGAS 2000, e analisa o panorama legal e normativo que culminou na IN 09/2021 e NBR 17047/2022, posicionando-a como um marco para a padronização do setor.

Portanto, este estudo culmina na proposição de um modelo conceitual, destinado a subsidiar políticas públicas para a modernização da gestão territorial em Santa Catarina. A aplicação desse modelo visa não apenas fortalecer a segurança jurídica que ampara os registros de propriedade, mas também ampliar significativamente a transparência na administração dos bens imóveis estaduais e, consequentemente, municipais, promovendo uma

governança mais eficaz, democrática e alinhada às demandas contemporâneas da sociedade e do mercado imobiliário.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PLANEJAMENTO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Esta dissertação tem como objetivo desenvolver uma modelagem com um sistema de base de dados único de georreferenciamento, visando a gestão eficaz dos imóveis e sua futura integração ao INDE para a atualização cadastral dos municípios do Estado. Para tanto, aborda a estruturação e aplicação de um modelo conceitual de dados para o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), com o intuito de consolidar uma base informacional georreferenciada, voltada ao planejamento e à gestão territorial municipal, conforme os moldes da INDE. A pesquisa está inserida na área de concentração Gestão Territorial.

Para encontrar artigos e trabalhos acadêmicos que pudessem refletir o cenário proposto, foi utilizada a seguinte string de busca: “Normative Instruction nº 09/2021 SEA-SC”, “NBR 17047/2022” e “Governança Territorial” AND (Brazil OR brazilian) AND (government OR public), com recorte temporal dos últimos cinco anos (2020 a 2025). Foram definidas como bases de dados indexadas a IEEE Digital Library, ISI Web of Science, Science Direct e Scopus.

A Tabela 2 apresenta um resumo de trabalhos acadêmicos tendo como norma discutida a NBR 17047/2022 ou IN 09/2021 e também sobre governança territorial, sendo que sobre a IN 09, especificamente, não existe nenhum trabalho até o momento.

Tabela 2 – Discussões acadêmicas sobre NBR 17047/IN 09 e governança territorial.

AUTOR/ANO	TÍTULO/TIPO	FONTE	FOCO/CONTRIBUIÇÃO PRINCIPAL
Boscatto & Araújo (2022)	A Norma Técnica NBR 17047 e o Avanço Normativo de Levantamento Cadastral Territorial para Registro Público (Paper)	Anais COBRAC 2022	Análise do avanço normativo representado pela NBR 17047 para levantamentos cadastrais.

Gonçalves, E. M., Albarici, F. L., Oliveira, H. C. de, Reberte, J. C. B. (2022/2023)	Análise do Registro de Nuvens de Pontos Obtidas por SVLT e por VANT para Aplicação no CTM (Artigo)	Revista Brasileira de Cartografia/Research Gate/Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana	Avalia a precisão de técnicas (TLS/VANT) em relação aos requisitos da NBR 17047 (8cm/24cm) para CTM e regularização.
França, T. M. S. (2022)	Proposta de uma Estrutura Geodésica Integrada ao Cadastro Territorial Multifinalitário (Dissertação)	Repositório UFPE	Relaciona normas técnicas (NBR 14166/13133, indiretamente NBR 17047) com Reurb-S, propõe aplicação mobile para integração de dados em CTM.
Oliveira, J. D. C. de (2023)	Modelagem Conceitual de Banco de Dados para Regularização de Imóveis Públicos (Capítulo de Livro)	Livro "Engenharia do Futuro 4" (Educapes)	Propõe metodologia de modelagem de BD para regularização de imóveis públicos (caso SC), cita NBR 17047 como critério para levantamento certificado em CTM.
Leite, R. H. S. (2023)	O Georreferenciamento de Imóveis Urbanos como Instrumento de Efetivação da Segurança Jurídica... (Dissertação)	Repositório Uniara	Analisa NBR 17047 como padrão técnico para georreferenciamento urbano, seu papel na retificação, REURB e prevenção de conflitos, apesar de não ser lei.
Silva, E., Erba, D. A., Carneiro, A. F. T., Fernandes, C. E., De Cesare, C. M., Cunha, E. M. P., Oliveira, F. H., Silva, L. R., & Santos, S. S. (2023)	Livro: Cadastro Territorial Multifinalitário aplicado à Gestão Municipal	Repositório UFSC (acesso limitado)	Menciona NBR 17047 no contexto de CTM, regularização fundiária urbana e georreferenciamento.
Bartoli, E. (2023)	Sistemas territoriais em Guaju: Rev. Bras. de cidades da amazônia e o Desenv. Territorial patrimônio territorial: a microrregião de Parintins (AM) / Artigo	Rev. Bras. de Desenv. Territorial STUR (Sistema Territorial Urbano-Ribeirinho)	Apresenta o modelo metodológico para analisar a densidade de relações territoriais de redes de sujeitos em cidades amazônicas e seus impactos no patrimônio territorial.
Dallabrida, V. R. (2020)	Território e Governança Territorial, Patrimônio e Desenvolvimento Territorial: estrutura, processo, forma e função na 2020 dinâmica territorial do desenvolvimento / Artigo	G&DR - Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 16, n. 2,	Apresenta o quadro conceitual que relaciona as categorias de território (estrutura), governança (processo), patrimônio (forma) e desenvolvimento (função) como um sistema integrado para a análise da dinâmica territorial.

Guedes, L. T.; Bases teóricas para a crítica XLVI Encontro da Propõe uma crítica materialista à	Xavier, W. S. (2022) materialista da ANPAD (EnANPAD administração política do espaço, argumentando que as abordagens de governança territorial e desenvolvimento local têm limites intrínsecos impostos pela funcionalidade do Estado na sociedade capitalista.
Gonçalves, L. R. et Governança territorial Desenvolvimento e Propõe as bases para uma	al. (2020) ambiental: uma proposta / Meio Ambiente, v. 54, governança ambiental territorial que integra a gestão de recursos naturais (segurança hídrica, risco) com os princípios do planejamento territorial, com base em discussões do ENANPUR.
Nascimento, E. C. et Abordagens sobre Coletânea "Abordagens Identifica e nomeia, através de uma	al. patrimônio territorial na sobre Patrimônio revisão sistemática, cinco América Latina: uma Territorial na América abordagens distintas sobre o conceito de patrimônio territorial na literatura / Capítulo de América Latina (espanhola, decolonial, brasileira, italiana e territorial).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Logo os dados (Tabela 2), compreendendo os últimos cinco anos de pesquisa e eventos, revela duas grandes vertentes de estudo: a aplicação e o impacto da NBR 17047 no contexto do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e do georreferenciamento urbano, e uma exploração mais ampla de conceitos relacionados a território, governança territorial e patrimônio territorial.

Na primeira vertente, as publicações de Boscatto & Araújo (2022), o Gonçalves (2022/2023), França (2022), Oliveira (2023), Leite (2023) e Silva et al. (2023) demonstram um interesse significativo na NBR 17047. Essa norma é analisada sob diversas óticas, incluindo seu avanço normativo, a avaliação da precisão de técnicas de levantamento (TLS/VANT) em relação aos seus requisitos, sua relação com outras normas técnicas e com a Regularização Fundiária Urbana (Reurb-S), sua aplicação na modelagem de bancos de dados para imóveis públicos e seu papel como padrão técnico para georreferenciamento urbano e prevenção de conflitos. Há um claro foco na operacionalização e nos efeitos práticos da norma no registro público e na gestão territorial.

A segunda vertente, abrangendo Bartoli (2023), Dallabrida (2020), Guedes & Xavier (2022), Gonçalves et al. (2020), Moraes de Souza (s.d.) e Nascimento et al. (s.d.),

aprofunda-se em questões teóricas e conceituais de território e governança. Observa-se a proposição de modelos metodológicos (STUR), quadros conceituais para análise da dinâmica territorial, críticas materialistas à administração política do espaço, propostas de governança ambiental territorial e análises do planejamento urbano sob a ótica da teoria institucional. A revisão sistemática de Nascimento et al. sobre o patrimônio territorial na América Latina indica a complexidade e a diversidade das abordagens desse conceito.

Em síntese, a produção acadêmica recente reflete uma preocupação tanto com a normatização técnica e sua aplicação prática na gestão do território, quanto com a fundamentação teórica e as abordagens conceituais sobre território, governança e patrimônio, com especial atenção à realidade brasileira e latino-americana.

2.2 CADASTRO TERRITORIAL URBANO

A evolução histórica e normativa do cadastro territorial urbano no Brasil, evidenciando sua relação, principalmente, com o processo de municipalização e ocupação territorial. A implementação dos primeiros cadastros imobiliários urbanos ocorreu a partir da Constituição de 1946, que conferiu autonomia administrativa aos municípios para arrecadação de tributos, especialmente o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Durante as décadas de 1950 e 1960, foram desenvolvidas metodologias pioneiras, como o uso da fotogrametria para levantamento cadastral, além da criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) e do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU), que impulsionaram a estruturação do cadastro técnico municipal.

Na década de 1970, o Projeto CIATA representou a primeira iniciativa governamental com metodologia estruturada para o cadastro urbano, promovendo a coleta e organização de informações imobiliárias em municípios de pequeno e médio porte. Apesar de seu impacto positivo, a falta de um marco normativo nacional contribuiu para a descontinuidade do projeto na década de 1980. O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) e a Constituição de 1988, ao estabelecerem um capítulo específico sobre política urbana, reforçaram a necessidade de um sistema cadastral atualizado para garantir eficiência na gestão municipal.

A criação do Ministério das Cidades em 2003 impulsionou debates sobre a implementação de um Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), visando a unificação e padronização dos dados territoriais municipais. A publicação da Portaria/MDR nº 3.242/2022

atualizou as diretrizes para o CTM, alinhando-as às exigências do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER) e ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). A evolução normativa demonstra a importância do cadastro urbano na formulação de políticas públicas e no planejamento territorial, reforçando sua necessidade para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras.

De modo geral, o cadastro territorial urbano no Brasil passou de um modelo centralizador em nível federal, característico do regime militar, para um modelo descentralizado que garante maior autonomia aos municípios na gestão urbana, permitindo-lhes elaborar seus planos diretores e regulamentar o uso do solo de acordo com as especificidades locais, conforme destaca Silva, E et al. (2023).

2.3 LEGISLAÇÃO E NORMAS SOBRE CADASTRO TERRITORIAL

No Brasil, o levantamento do cadastro do território é normalizado pelas NBR 13.133 e ABNT NBR 14.166 as quais estabelecem as diretrizes para a execução do levantamento topográfico. Atualmente foi aprovada a NBR 17047/2022, tendo como referência as informações da Instrução Normativa 09 do Estado de Santa Catarina a qual 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 Federação Internacional dos Geômetras – 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 salientar que no território nacional, a Lei Federal 10.267/2001 (BRASIL, 2001), conhecida como Lei do Georreferenciamento de Imóveis Rurais, representa um marco legal no Cadastro Territorial no Brasil. Seu conteúdo, posteriormente regulamentado por decretos, foi desenvolvido com base em princípios cadastrais internacionalmente reconhecidos, garantindo maior precisão na identificação e certificação de imóveis rurais. Essa legislação introduziu parâmetros técnicos para a padronização dos levantamentos

georreferenciados, contribuindo significativamente para a segurança jurídica e a modernização dos registros fundiários.

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.

2.4 A IN 09/2021 E A NBR 17047/2022

A Instrução Normativa (IN) nº 09 da Secretaria de Estado da Administração de Santa Catarina (SEA-SC) estabelece um rigoroso e coerente fluxo de trabalho destinado a garantir a máxima segurança jurídica dos dados espaciais sob sua responsabilidade. Para a SEA-SC, a atividade de levantamento topográfico transcende a simples medição geométrica do terreno. É, fundamentalmente, um processo de validação da propriedade e de seus limites, conferindo-lhe fé pública e estabilidade registral. Essa abordagem demonstra o papel crucial do dado espacial como pilar da gestão patrimonial e territorial do estado.

Além de sua relevância interna, a IN nº 09/2021 desempenhou um papel de referência e catalisador no cenário normativo nacional. Seus princípios e metodologia foram incorporados e serviram como base fundamental para a elaboração da NBR 17047/2022, já que alguns professores e profissionais estiveram nos dois projetos de normativas. Essa influência foi decisiva para auxiliar na resolução de problemas críticos quanto a padronização e o rigor técnico necessários para a emissão de certidões que atestam a situação e os limites das propriedades. Segue a tabela (Tabela 3) abaixo com melhor detalhamento das semelhanças e evolução de uma normativa para a outra.

Logo, o processo estabelecido pela IN 09 pode ser detalhado das seguintes formas:

- 1) Investigação prévia: antes de ir a campo, é obrigatória a "auditoria" documental (matrículas, plantas antigas, etc.).
- 2) Apoio geodésico: deve-se usar a Rede de Referência Cadastral Municipal (RRCM) ou, na falta desta, o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB).

- 3) Materialização: os vértices devem ser materializados (demarcados fisicamente ou conforme o manual).
- 4) Precisão: define um erro posicional planimétrico de 8cm para áreas urbanas com a tolerância de três vezes esse valor.
- 5) Confrontação: exige a anuência formal dos vizinhos, com validação in loco de algum representante do Governo do Estado referente ao imóvel.

Tabela 3 – Comparativo: Regra Estadual (SC) vs. Norma Técnica Nacional.

Critério	IN 09/2021 (SEA/SC)	NBR 17047:2022 (ABNT)	Observações
Objeto Principal	Levantamento para registro público com anuência da SEA .	Levantamento Cadastral Territorial para registro público	A IN foca na regularização dominial dos imóveis confrontante aos do Estado; a NBR foca na caracterização completa (física, legal e econômica) de qualquer imóvel urbano.
Precisão Posicional	Fixa: $\leq 8\text{cm}$.	Fixa: $\leq 8\text{cm}$.	
Tolerância (Discrepância)	3x a precisão ($\pm 24\text{ cm}$).	Baseada em conceitos estatísticos de confiança (95%).	
Materialização de Vértices	Obrigatória onde possível. Os demais tipos de materialização estão no manual.	Aceita "Vértices Virtuais" (não materializados).	São as mesmas regras de materialização contidas na NBR 17047.
Sistema de Projeção	UTM, Fuso 22 Sul para o memorial descritivo do imóvel. As demais coordenadas seguem o mesmo que a NBR 17047.	UTM ou LTM (Local Transverse Mercator) / RTM.	
Documentação de Apoio	Relatório Técnico, Planta, Memorial, ART.	Inclui a "Planilha de Dados Cadastrais" e metadados detalhados.	A NBR exige uma estruturação de dados (atributos)

Fonte de dados: Elaborado pelo autor (2025)

O dados da IN 09 acima, reflete uma sólida incorporação dos padrões de qualidade geométrica estabelecidos pela NBR 17047/2022. Essa convergência é notável, especialmente na aderência às especificações de precisão posicional e às diretrizes para materialização de pontos, assegurando um elevado nível de acurácia nos levantamentos destinados à regularização fundiária estadual.

Logo, a NBR 17047/2022 impulsiona a evolução técnica e conceitual do cadastro territorial no país. Ao exigir uma estrutura de dados robusta, que engloba atributos e metadados, a norma transcende a mera representação geométrica. Ela prepara o levantamento para uma utilização mais abrangente, alinhada à visão de um sistema de cadastro territorial multifinalitário, aplicável a qualquer imóvel urbano em território nacional.

Cabe salientar um aspecto crucial estabelecido pela IN 09/2021 para a segurança jurídica dos imóveis é o conceito da tolerância de divergência. Essa regra de governança territorial define que, se um novo levantamento de um imóvel suas coordenadas divergir em até 24 cm de um registro cartorial prévio, as coordenadas dos vértices do registro mais antigo devem prevalecer. Essa medida é fundamental para evitar a denominada "guerra de coordenadas" nos cartórios, onde discrepâncias milimétricas, frequentemente resultantes do uso de diferentes metodologias e equipamentos (como Estação Total versus GNSS RTK), poderiam comprometer a validade de registros já existentes. A adoção dessa tolerância confere maior estabilidade e confiança à malha fundiária.

Ademais, a exigência de que os levantamentos utilizem coordenadas geodésicas (Latitude/Longitude) com quatro casas decimais nos segundos, bem como a projeção UTM para a elaboração da planta técnica, são fatores que ampliam a segurança jurídica a longo prazo. Este padrão técnico facilita significativamente a futura integração das informações em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) estadual. Tal alinhamento posiciona os registros de Santa Catarina em consonância com o conceito de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), garantindo a rastreabilidade, interoperabilidade e precisão das informações do imóvel em ambientes digitais e colaborativos.

Em modo prático, a diferença da IN 09/2021 em relação a NBR 17047/2022 é basicamente que nos imóveis confrontantes aos imóveis do Estado de Santa Catarina, os mesmos devem seguir a IN 09/2021 e também, como consta no manual da normativa, a fotografia da materialização ou indicação dos vértices, as mesmas devem estar impressas no memorial descritivo do imóvel que solicita a certidão de anuência.

Já para os demais imóveis que não fazem confrontação com os imóveis do Estado exige somente o que consta na NBR 17047/2022, assim o cidadão poderá solicitar a certidão negativa de propriedade. As diferenças e detalhamento sobre as certidões serão melhor esclarecidas no capítulo 5.

Neste trabalho, focaremos principalmente nos imóveis que não fazem confrontação com o Estado, isto é, no fluxo das emissões de certidões negativas de propriedades. Logo nos

levantamentos topográficos que seguem a NBR 17047/2022, pois atualmente os dados precisos estão somente chegando nos servidores do Estado mas ainda não estão sendo utilizados de forma eficaz, podendo se tornar uma subutilização da infraestrutura pública (servidores do Estado) sem um retorno eficiente.

3 LOCAL DE ESTUDO E MATERIAL DISPONÍVEL

3.1 LOCAL DE ESTUDO E COLETA DE DADOS

A Diretoria de Gestão Patrimonial (DGPA), vinculada à Secretaria de Estado da Administração (SEA) de Santa Catarina, constitui um dos pilares da modernização e integração dos dados patrimoniais e cadastrais do Governo Estadual. A seguir, apresenta-se uma síntese sobre sua origem, importância e relevância para a administração pública catarinense, complementada por uma linha do tempo resumida e um exemplo de planilha/tabela ilustrativa.

A DGPA surgiu no contexto de uma necessidade crescente de gestão dos ativos públicos e da regularização cadastral dos imóveis do Estado. Ao longo dos últimos anos, especialmente com o avanço da digitalização e da padronização dos dados, a Secretaria de Estado da Administração – SEA passou por uma reestruturação interna que resultou na criação e fortalecimento de diretorias especializadas, entre elas a DGPA. Essa diretoria se consolidou, sobretudo, em parceria com instituições acadêmicas e técnicas – como o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – para aprimorar a coleta e o gerenciamento de dados geodésicos e cadastrais. Iniciativas recentes, como a publicação da Instrução Normativa nº 09/2021 e a atualização de diretrizes, trouxeram ao centro de suas ações a necessidade de um sistema preciso e seguro, que, além de integrar as informações patrimoniais, serve de referência para a criação de normas nacionais como a NBR 17.047.

A DGPA desempenha funções essenciais que impactam diretamente a eficiência administrativa e a segurança jurídica dos registros imobiliários e patrimoniais do governo. Ao centralizar e sistematizar as informações patrimoniais, a diretoria garante que os dados utilizados para planejamento, regularização e tomada de decisão sejam confiáveis e consistentes. Essa abordagem permite um controle mais eficiente dos bens públicos, assegurando que as informações estejam sempre atualizadas e disponíveis para subsidiar políticas públicas e ações governamentais estratégicas.

A modernização e economia processual também são aspectos fundamentais da atuação da DGPA. A implementação de métodos avançados, como a utilização de dados geodésicos precisos, reduz significativamente a necessidade de deslocamentos e reavaliações manuais, tornando os processos administrativos mais ágeis e econômicos. Essa modernização se reflete na rapidez na retificação de registros, na emissão de anuências e certidões negativas de propriedade, garantindo maior eficiência na gestão patrimonial e na regularização fundiária.

Além disso, a DGPA consolidou-se como uma referência nacional na gestão de dados geoespaciais. Santa Catarina tem se destacado como pioneiro nessa área, fortalecendo a imagem do governo estadual. Em colaboração com outras unidades técnicas, especialmente a Gerência de Regularização Fundiária (GERF), a DGPA contribuiu para o desenvolvimento de métodos e normas que servem de referência para entidades normatizadoras. Esse reconhecimento posiciona o estado na vanguarda da inovação em gestão cadastral, promovendo maior segurança jurídica e eficiência nos processos de regularização.

Em suma, a relevância da DGPA, e em particular da GERF, para o estudo da presente dissertação é inegável, visto que o seu papel na disponibilização e gestão de dados precisos e atualizados, conforme descrito, constituiu a base informacional essencial para o desenvolvimento desta pesquisa. A atuação dessas unidades, no contexto da gestão territorial, é crucial, pois a precisão e a atualidade dos dados georreferenciados que elas gerenciam são fatores determinantes para a análise das implicações da Instrução Normativa nº 09 do Estado de Santa Catarina e da NBR 17047. Especificamente, ao fornecer um arcabouço de informações geográficas robusto e a expertise da GERF na fiscalização e no controle da qualidade desses dados garantiram a solidez empírica necessária para embasar as conclusões desta dissertação.

3.2 SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS ELETRÔNICOS – SGPE.

O Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos (SGPE) é a plataforma digital oficial do Poder Executivo do Estado de Santa Catarina, concebida para o gerenciamento de processos administrativos e documentos em formato eletrônico. Seu propósito fundamental é otimizar a atuação, a tramitação, a inclusão de peças processuais e a gestão documental, com o objetivo de tornar os fluxos de trabalho governamentais mais eficientes, céleres e seguros. O sistema serve como uma solução unificada que abrange todo o ciclo de vida de um processo

administrativo, desde sua criação até o arquivamento, no âmbito de todos os órgãos e entidades do Executivo estadual.

O SGPE não é apenas uma ferramenta tecnológica isolada; ele é o principal instrumento para a concretização da iniciativa estratégica "Governo sem Papel". Instituído formalmente pelo Decreto Nº 39 de 2019, este programa representa uma política de estado com metas ambiciosas: reduzir a burocracia, eliminar gradualmente o uso de papel em trâmites administrativos e, em última instância, migrar toda a tramitação de processos para um ambiente exclusivamente digital. A visão por trás da iniciativa é transformar a cultura organizacional da administração pública, substituindo processos manuais, lentos e onerosos por fluxos de trabalho digitais, automatizados e transparentes.

A jornada de Santa Catarina em direção à digitalização de processos começou muito antes da iniciativa "Governo sem Papel". Em 2009, o estado implementou o Sistema de Gestão de Protocolo Eletrônico (SGP-e), uma plataforma pioneira para a gestão de processos administrativos. Este sistema inicial lançou as bases para a digitalização, introduzindo conceitos de protocolo e tramitação eletrônica.

O ponto de inflexão ocorreu em 2019, com o lançamento do programa "Governo sem Papel". Neste momento, o sistema foi rebatizado para Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos (SGPE), refletindo uma mudança de escopo e de ambição. A transição não foi meramente nominal; representou a consolidação de uma política que tornava o meio digital o padrão oficial e obrigatório para todos os processos administrativos, marcando o fim da era do papel como suporte primário para os atos do governo. Esta evolução transformou o SGPE de um sistema de "protocolo" para um sistema de "gestão" integral, consolidando-o como a espinha dorsal da administração pública catarinense.

Hoje a principal forma de comunicação do cidadão (assim como toda a sociedade) com os servidores, gerentes e diretores de todas as secretarias do Estado.

3.3 SISTEMA DE GESTÃO PATRIMONIAL – SIGEP.

A base conceitual para a gestão patrimonial moderna em Santa Catarina foi estabelecida pelo Decreto Nº 1.420, de 9 de junho de 2008. Este decreto foi o ato fundador do Sistema Administrativo de Gestão Patrimonial, definindo-o como um conjunto de ações sistêmicas e articuladas com a finalidade de "desburocratizar, descentralizar e desconcentrar as atividades de patrimônio". A norma estabeleceu que o sistema seria regido pelos princípios

constitucionais da administração pública – legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência – e buscava desenvolver uma visão interativa do todo, em oposição a uma gestão fragmentada e isolada em silos.

De forma pioneira para a época, a legislação introduziu a percepção do patrimônio estatal não apenas como um conjunto de bens a serem controlados, mas como ativos que devem cumprir uma função social. A abordagem sistêmica preconizada visava a inter-relação harmoniosa e hierarquizada entre todas as partes para que o patrimônio atendesse "as necessidades do governo e da população de forma eficaz e eficiente". Este decreto, portanto, lançou as sementes para uma gestão orientada por resultados, prevendo a criação de indicadores e a definição de equipes multidisciplinares para a execução de programas e projetos.

Com a base conceitual estabelecida, o passo seguinte foi a sua instrumentalização por meio de uma plataforma tecnológica. O Decreto Nº 2.807, de 9 de dezembro de 2009, marcou a implantação efetiva do Sistema de Gestão Patrimonial (SIGEP). Este ato normativo tornou compulsória a utilização do sistema no âmbito dos órgãos da Administração Pública Estadual Direta, Autárquica e Fundacional, estabelecendo a Secretaria de Estado da Administração (SEA) como o órgão central gestor da plataforma.

O decreto detalhou os procedimentos iniciais para a construção de um inventário unificado, especialmente no que tange aos bens imóveis. Foi determinada a obrigatoriedade de os órgãos realizarem um levantamento de seus imóveis por meio de consulta formal aos municípios e aos Cartórios de Registro de Imóveis. Crucialmente, o processo não se limitava à coleta de documentos; exigia uma verificação física, por meio de visitas "in loco", para confrontar as informações obtidas com os bens cadastrados no SIGEP e proceder às atualizações necessárias. Esta diretriz inicial já sinalizava a preocupação com a fidedignidade dos dados, um desafio que se mostraria central na história do sistema. A norma também vedava a inclusão de informações falsas ou inexistentes e exigia a manutenção de um cadastro atualizado de usuários autorizados a acessar o sistema.

O sistema foi um salto na governança dos dados financeiros e fundiários dos imóveis do Estado, mas ainda estavam baseadas nas informações de documentos cartorários e de prefeituras, sem levantamentos topográficos por profissionais qualificados.

3.4 A SOLICITAÇÃO DA CERTIDÃO NEGATIVA DE PROPRIEDADE

Sob uma ótica jurídica, o Estado possui o dever de zelar pelo patrimônio público. Quando um cidadão busca regularizar um imóvel (via usucapião ou retificação), o Estado precisa verificar se aquela terra não se sobrepõe a uma área pública (como uma escola, uma reserva ambiental ou terras devolutas).

A Certidão Negativa de Propriedade é o documento que o cidadão solicita e que atesta que o imóvel em questão não pertence ao patrimônio do Estado. Tecnicamente, essa comprovação se formaliza por meio da Anuência ou da Certidão de Posse de Não Pertencimento ao Patrimônio do Estado, conforme era denominada antigamente. Esse será o principal quantitativo que esse trabalho vai focar, melhores detalhamentos no capítulo 5.

Deve-se reconhecer que, por trás de cada protocolo, existe a ansiedade de uma família ou indivíduo buscando legitimar sua moradia. A transição para o digital (Governo Sem Papel) facilitou o acesso, eliminando viagens físicas a Florianópolis.

O cidadão necessita de um Responsável Técnico – Engenheiro, Agrimensor (Topógrafo) ou afins. O processo não é apenas burocrático, é geocartográfico. O Estado não analisa apenas o "nome" da pessoa, mas as coordenadas geográficas exatas do terreno, conforme a norma vigente.

Com base na Instrução Normativa SEA nº 09/2021 e no portal de serviços de Santa Catarina, o rito processual exige precisão. O proprietário do imóvel precisará contratar um profissional habilitado. O sistema exige arquivos de engenharia específicos que um cidadão comum não produz sozinho, como Levantamento Topográfico Georreferenciado, planta não só em PDF, mas em formatos de desenho técnico (.DWG ou .DXF) e planilha de coordenadas (.CSV), além da ART/TRT (A Anotação de Responsabilidade Técnica), que é a "garantia" da responsabilidade técnica sobre o trabalho. Conforme demonstra a Figura 1 retirada do portal de serviços do Estado.

Figura 1: Documentos necessários para solicitação de certidões na SEA.

Portal de Serviços

Requisitos Exigidos do Usuário

- ✓ Possuir cadastro na plataforma GOV.BR - Saiba mais informações aqui

Documentos necessários

- ✓ Levantamento cadastral (Planta Topográfica) conforme Instrução Normativa SEA 9 DE 30/06/2021, executado por Resp. Técnico
- ✓ Declaração do Resp. Técnico, relatando que atendeu as especificações técnicas da Instrução Normativa SEA 9 DE 30/06/2021
- ✓ Memorial descritivo conforme Instrução Normativa SEA 9 DE 30/06/2021
- ✓ Relatório técnico conforme Instrução Normativa SEA 9 DE 30/06/2021
- ✓ ART/TRT/RRT
- ✓ Perímetro do imóvel em formato PDF
- ✓ Perímetro do imóvel em formato DWG ou DXF
- ✓ Perímetro do imóvel em formato CSV separado por vírgula
- ✓ PARA Processo de retificação administrativa de matrícula ACRESCENTAR Matrícula atualizada
- ✓ PARA Processo de usucapião extrajudicial/regularização fundiária ACRESCENTAR Documentos que comprovem a titularidade do imóvel

Fonte: Retirado do link:

<https://www.sc.gov.br/servicos/solicitar-anuencia-em-processo-extrajudicial-para-retificacao-administrativa-de-matricula-ou-usucapiao> (2025)

Atualmente a SEA é responsável pela emissão somente das certidões de anuência (quando faz confrontação com o Estado) e das certidões negativas de propriedades (quando não faz confrontação com o Estado). Se o imóvel solicitante estiver em área devolutas, já será com a SAR a emissão de certidão, aí o cidadão será orientado a procurar esta secretaria. Se for em áreas na faixa de domínio das rodovias estaduais, já será com a SIE.

Apesar da clareza na distribuição de competências, o cenário atual é marcado pela ausência de um sistema integrado de dados entre estas secretarias (SEA, SAR e SIE). Essa desarticulação no compartilhamento de informações constitui um obstáculo significativo à

eficiência e agilidade dos serviços públicos relacionados à gestão territorial. É justamente nesse contexto de fragmentação de dados que reside a alta relevância deste trabalho acadêmico. A presente pesquisa visa, portanto, não apenas mapear as implicações da legislação (IN 09 e NBR 17047), mas também atuar como um guia prático e teórico para fomentar e instrumentalizar uma futura integração de dados entre os órgãos envolvidos.

Depois de seguir as etapas da solicitação da certidão, conforme é demonstrado na Figura 2. O sistema cria um processo digital que vai automaticamente para o SGPE onde o setor responsável pela análise do processo poderá acessar, responder e arquivar de acordo com o resultado de sua avaliação.

Figura 2: Etapas da solicitação de certidões na SEA.

Etapas do Processo

Solicitação ON-LINE:

- 1 Clicar no botão SOLICITAR
- 2 Entrar com o acesso GOV.BR
- 3 Preencher o formulário on-line
- 4 Enviar os documentos exigidos conforme Instrução Normativa SEA 9 DE 30/06/2021
- 5 Clicar no botão SOLICITAR SERVIÇO (será disponibilizado o número da solicitação para acompanhamento)
- 6 Acessar menu do portal "Minhas Solicitações" para acompanhar o status da solicitação e baixar os documentos disponíveis.

Fonte: Retirado do link:

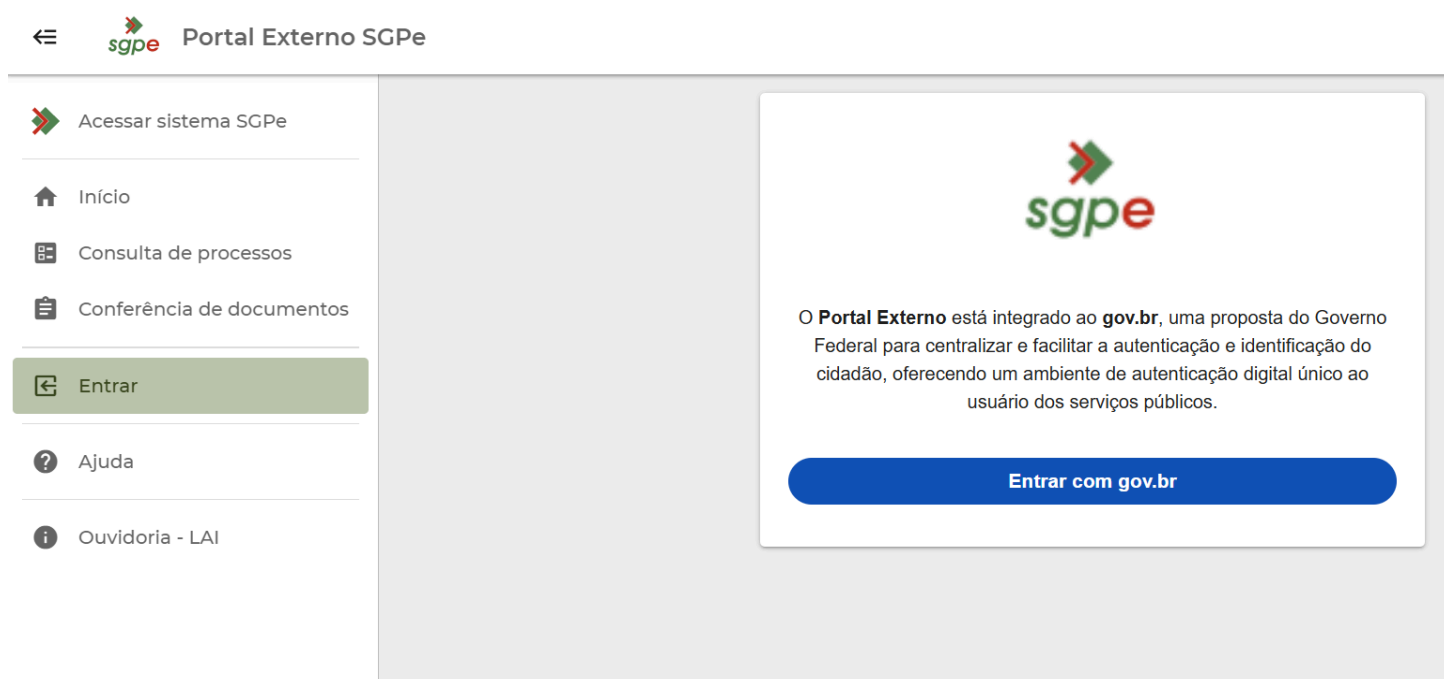
<https://www.sc.gov.br/servicos/solicitar-anuencia-em-processo-extrajudicial-para-retificacao-administrativa-de-matricula-ou-usucapiao> (2025)

Como já foi citado acima, se o imóvel fizer confrontação com o Estado, se emite a certidão de anuência, o servidor público vai pegar as peças técnicas que foram anexada ao processo, vai inserir numa base cartográfica que está em desenvolvimento no Estado (chamada SIGDGPA, no momento só para uso interno da própria secretaria). Se a poligonal estiver dentro da tolerância dos 24 cm, conforme o relatório técnico de levantamento indica, o

servidor assina a certidão de anuência. A poligonal inserida não fica na base do Estado, mas se um dia quiser inserir, basta puxar os dados dos servidores do SGPE.

Depois disso, o servidor arquiva o processo, logo o cidadão poderá baixar a certidão pelo o portal externo do SGPE (conforme indica na Figura 3) que ele entra com a conta do gov.br, quase semelhante como foi feito para solicitar a certidão, só muda o portal. Como ele tem o número do processo, que ele recebe pelo e-mail informado na solicitação da certidão, ele usará esse número para buscar o status do processo dele no portal.

Figura 3: Portal para baixar/visualizar certidões ou peças no SGPE Externo.



Fonte: Retirado do link: <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/login> (2025)

Caso tenha alguma correção de peças depois de enviadas e o servidor avaliador entrar em contato com o profissional que elaborou (o responsável técnico), as peças são colocadas no SGPE somente pelo servidor, o cidadão não pode alterar o processo no SGPE.

O mesmo vale para a certidão negativa de propriedade, isto é, dos imóveis que não fazem confrontação com o Estado que não seja áreas devolutas ou de faixa de domínio. A diferença é que o servidor agrimensor usa uma rotina de programação para criar um documento com uma pequena planta de situação (ver modelo na Figura 5, no capítulo 5), de acordo com a base cartográfica do Estado. Essa rotina usa somente as coordenadas do arquivo csv para desenhar a poligonal.

Caso tenha alguma divergência, o servidor agrimensor utiliza as demais peças anexas para corrigir, se não houver correção, entrará em contato com o profissional que elaborou, caso não se tenha retorno, o processo será arquivado sem a emissão da certidão negativa de propriedade. No entanto, se tiver tudo certo, será do mesmo procedimento anterior, o servidor assina a peça e o cidadão recebe um e-mail avisando que o processo foi arquivado. Ele entra no portal do SGPE Externo e baixa a peça assinada.

É através da análise do quantitativo e da natureza dessas solicitações que a presente dissertação estabelecerá seu foco central, com especial ênfase nas emissões das certidões negativas de propriedades. Este tipo de demanda representa o maior fluxo de trabalho e volume de dados gerados, contudo, observa-se que as informações provenientes dessas interações não estão sendo devidamente processadas ou utilizadas de forma eficiente na gestão territorial. A ineficácia na capitalização desses dados representa uma lacuna crítica, pois eles contêm informações valiosas sobre a dinâmica de ocupação, regularidade e histórico dos imóveis na área de estudo que podem beneficiar as prefeituras, que muitas vezes nem regularidade de atualização cadastral tem em suas secretarias, as vezes por falta de recursos e muitas vezes por falta de profissionais em gestão territorial.

3.5 A MODELAGEM CONCEITUAL PARA A GESTÃO TERRITORIAL.

Instituída pelo Decreto N° 6.666/2008, a INDE visa promover o ordenamento na produção e disseminação de dados geoespaciais, evitando a duplicidade de ações e o desperdício de recursos. Sua arquitetura é concebida para ser aberta, distribuída e escalável, fundamentada em uma Arquitetura Orientada a Serviços (SOA). Isso significa que os dados permanecem em seus órgãos produtores, mas são disponibilizados por meio de serviços web padronizados, conhecidos como geosserviços, que seguem as especificações do Open Geospatial Consortium (OGC), como o Web Map Service (WMS) e o Web Feature Service (WFS).

O ecossistema da INDE é sustentado por cinco componentes principais, conforme o modelo clássico de Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE):

- Pessoas: Usuários e produtores de dados, engajados em colaboração e capacitação.
- Normas e Padrões: O conjunto de regras técnicas que garantem a interoperabilidade.

- Dados: A própria geoinformação, de referência ou temática.
- Institucional: O arcabouço legal, político e de coordenação (exercido pela Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR, e mais recentemente pelo CONGEO).
- Tecnologia: As ferramentas de software e hardware para acesso, armazenamento e distribuição, incluindo o Geoportal da INDE (visualizador) e o Diretório Brasileiro de Dados Geoespaciais (DBDG), gerido pelo IBGE.

O êxito da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) não se fundamenta em um modelo de armazenamento centralizado, mas sim na adesão colaborativa de múltiplos produtores a um conjunto unificado de normas e especificações técnicas. Sem essa padronização consensual, que funciona como uma linguagem comum, a INDE correria o risco de se tornar um mero catálogo de referências a conjuntos de dados isolados e mutuamente incompatíveis, frustrando seu objetivo primordial de promover a integração e a interoperabilidade em escala nacional.

A funcionalidade desse ecossistema de dados distribuídos é sustentada por dois padrões técnicos que formam a espinha dorsal da interoperabilidade na INDE: a Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) e o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB).

A ET-EDGV atua como a norma definidora da estrutura semântica dos dados. Enquanto a norma ABNT NBR 17047 prescreve como os dados da parcela urbana devem ser levantados em campo, a ET-EDGV dita como essa e outras informações vetoriais devem ser organizadas em um banco de dados geográfico. Sua finalidade é padronizar as estruturas de dados para a cartografia nacional em escalas de 1:1.000 e menores, viabilizando o compartilhamento e a análise integrada. Para isso, a ET-EDGV adota um modelo conceitual orientado a objetos e institui um dicionário de dados que organiza a informação em uma hierarquia lógica: Categorias (e.g., Hidrografia, Relevo), Classes de Objetos (e.g., Rio, Curva_Nivel), Atributos (e.g., nome, cota) e Domínios de valores. Para o cadastro territorial multifinalitário, categorias como Edificações (EDF) e Limites e Localidades (LML) são de interesse direto.

Se a ET-EDGV normatiza a estrutura interna dos dados, o Perfil MGB padroniza sua documentação externa por meio de metadados – os "dados sobre os dados". Essas informações descritivas são essenciais, pois detalham a origem, a qualidade, o sistema de referência e a linhagem de um conjunto de dados, permitindo que potenciais usuários possam

descobrir, avaliar sua adequação ao uso e aplicá-lo corretamente. O Perfil MGB, em sua versão atualizada, está alinhado com a norma internacional ISO 19115 e seu preenchimento é um requisito mandatório para a catalogação de qualquer dado no âmbito da INDE.

Embora evidente, a sinergia entre a NBR 17047 e a INDE permanece em estado latente. De um lado, a norma de levantamento cadastral está gerando um fluxo contínuo e sem precedentes de dados urbanos padronizados e georreferenciados em sua origem. De outro, a INDE oferece a infraestrutura tecnológica e o arcabouço normativo para agregar, estruturar e disseminar esses dados em âmbito nacional. A modelagem conceitual proposta a seguir emerge como o elo de conexão fundamental entre esses dois universos. Ela funciona como a "chave de ignição" para ativar essa sinergia, transformando um requisito técnico-legal (NBR 17047) em um ativo estratégico nacional, plenamente acessível e interoperável através da plataforma da INDE.

Para efetivar a transposição dos requisitos da NBR 17047 para um formato estruturado e compatível com o ecossistema da INDE, a elaboração de um modelo conceitual é indispensável. Tal modelo funciona como uma representação formal e abstrata das entidades do mundo real (parcelas, vértices, titulares) e de seus inter-relacionamentos, servindo como alicerce para a subsequente implementação de um banco de dados geoespacial.

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML), por ser o padrão de fato na engenharia de software e na modelagem de sistemas, foi a notação escolhida para esta tarefa. Seu Diagrama de Classes é particularmente adequado para representar a estrutura estática de um sistema de informação, permitindo definir as classes (entidades), seus atributos (características) e os relacionamentos entre elas de forma gráfica, precisa e não ambígua. A grande vantagem da UML reside em sua operação em um nível conceitual, focando no "o quê" (as entidades do domínio cadastral e suas regras de negócio) em detrimento do "como" (os detalhes de implementação em um software ou SGBD específico). Essa abstração tecnológica a torna a ferramenta ideal para definir um padrão verdadeiramente interoperável.

Cabe salientar que a modelagem proposta, que visa integrar os requisitos da ABNT NBR 17047 na gestão territorial, será aprofundada, detalhada e exemplificada no Capítulo 5 desta dissertação.

4 METODOLOGIA

4.1 MÉTODO UTILIZADO NA PESQUISA

A presente pesquisa foi concebida como um estudo de caso de natureza mista (quali-quantitativa), centrado na análise dos processos de anuência da Diretoria de Gestão Patrimonial (DGPA) do Estado de Santa Catarina. O objetivo foi não apenas diagnosticar os impactos de novas normativas na gestão fundiária, mas também propor uma solução concreta por meio da modelagem conceitual de dados. A metodologia foi estruturada em quatro etapas interdependentes, que se desdobraram desde a fundamentação teórica até a proposição de um modelo aplicável.

A primeira etapa consistiu em uma extensa revisão bibliográfica e documental. Nesta fase, foi construído o alicerce teórico que sustenta toda a pesquisa. A investigação aprofundou-se no arcabouço legal e normativo da gestão territorial brasileira, incluindo a Lei de Registros Públicos, os princípios constitucionais da administração pública e, com especial atenção, as especificações técnicas da Instrução Normativa nº 09/2021/SEA e da ABNT NBR 17047/2022. Paralelamente, a revisão bibliográfica explorou a literatura acadêmica sobre Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), Infraestruturas de Dados Espaciais (INDE) e linguagens de modelagem geográfica, como a OMT-G, para contextualizar o problema dentro do estado da arte.

Na segunda etapa, realizou-se um levantamento e análise de dados quantitativos de caráter longitudinal. Utilizando como fonte os registros administrativos da Gerência de Regularização Fundiária (GERF/DGPA), foram extraídos os dados de emissão de certidões de anuência e certidões negativas de propriedade do período de 2018 a 2024. Esses dados foram sistematizados e submetidos a uma análise estatística descritiva para identificar tendências, anomalias e pontos importantes permitindo uma visualização clara da evolução da demanda.

A terceira etapa focou-se em uma análise qualitativa e comparativa, que buscou dar significado aos números. Esta fase investigou o "antes e o depois" da implementação das novas normativas. Foram analisados os modelos de certidões emitidas antes e depois da IN 09/2021, comparando a estrutura da informação e a ausência ou presença de dados georreferenciados precisos. Essa análise documental, enriquecida pela observação do contexto de trabalho, permitiu interpretar as variações quantitativas não como meros dados, mas como

reflexos da adaptação dos profissionais e instituições às novas regras, da superação de uma demanda reprimida e da consolidação de uma nova cultura de segurança jurídica.

Finalmente, a quarta e mais propositiva etapa da pesquisa foi o desenvolvimento da modelagem conceitual. Sintetizando todo o aprendizado das fases anteriores, esta etapa traduziu os desafios e requisitos identificados em uma solução estruturada. Utilizando a notação padrão da UML, foram criados o diagrama de classes e os dicionários de dados que formam o núcleo da proposta. Esta fase não foi apenas um exercício técnico; representou a construção da ponte entre a necessidade prática de gerir o território com mais eficiência e a arquitetura de informação necessária para tal, alinhando as exigências da NBR 17047 aos padrões de interoperabilidade da INDE.

4.2 ETAPAS DA METODOLOGIA PROPOSTA

Tudo se inicia com a solicitação do cidadão ou de seu representante técnico no Sistema de Gestão de Processos Eletrônicos (SGPE) do governo estadual. A grande inovação, impulsionada pela IN nº 09/2021 e pela NBR 17047/2022, é a exigência de que, junto aos documentos tradicionais, seja submetido um arquivo de texto (.csv) contendo as coordenadas georreferenciadas dos vértices do imóvel. Esta etapa é o elo fundamental que transforma um requerimento administrativo em uma fonte primária de dados geoespaciais de alta qualidade.

A metodologia proposta estabelece uma modelagem conceitual que organiza as informações em duas classes distintas (a classe semântica e a classe geográfica), mas interligadas, visando uma governança de dados clara e segura.

A classe semântica é responsável por capturar os dados administrativos e sensíveis do processo, incluindo informações como nome do proprietário, CPF/CNPJ e dados de contato do responsável técnico. Conforme o diagrama de classes, esses atributos são definidos como "protegidos", assegurando a privacidade e a segurança dos dados pessoais, com acesso restrito a servidores autorizados dentro do sistema.

Já a classe geográfica constitui o núcleo territorial do modelo. Ela representa a geometria do imóvel, recriada a partir das coordenadas fornecidas. Seus atributos, como endereço, data do levantamento e parâmetros técnicos (sistema de referência, projeção), são definidos como "públicos". O objetivo principal desta classe é a interoperabilidade, sendo projetada para alinhar-se com a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

É importante ressaltar que o modelo reside na forma como essas duas classes se conectam através de um atributo-chave. A metodologia sugere uma solução estratégica para a identificação de imóveis, especialmente aqueles em situação irregular e sem numeração oficial: utilizar o próprio número do processo no SGPE como um chaveador. Essa abordagem confere um identificador único, estável e rastreável a cada imóvel desde o momento de sua solicitação, além de garantir o anonimato de informações sensíveis, deixando rastreios destas informações para os servidores públicos entre as esferas administrativas dos Governos (Federal, Estadual e Municipal).

Para minimizar erros e otimizar o fluxo de trabalho, a metodologia prevê a automação da captura de dados. Os atributos da classe seriam preenchidos dinamicamente por meio de rotinas que extraem as informações diretamente do banco de dados do SGPE. Da mesma forma, os atributos geométricos, como área e perímetro, seriam calculados automaticamente a partir da poligonal recriada, garantindo precisão e consistência.

Esta metodologia transcende a simples emissão de um documento. Cada processo de anuência finalizado, ao seguir estas etapas, contribui com uma peça validada para o grande mosaico territorial do estado. De forma indireta, porém sistemática, os imóveis do Estado que fazem vizinhança com as parcelas analisadas também passam a ser definidos com alta precisão. O resultado é a construção colaborativa de uma base cartográfica estadual que beneficia grandemente os municípios, onde o trabalho de cada profissional técnico, ao seguir as normas, alimenta e enriquece o patrimônio de dados de toda a sociedade, pavimentando o caminho para uma gestão pública mais eficiente, transparente e baseada em evidências.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

O presente estudo teve como ponto de partida a observação e a sistematização do quantitativo de solicitações de anuências, abrangendo tanto a emissão da certidão de anuência quanto da certidão negativa de propriedade pela GERF/DGPA. A análise enfatiza, sobretudo, os impactos decorrentes da implementação da IN nº 09/2021 e, posteriormente, da NBR 17047/2022, evidenciando as mudanças nos procedimentos e na padronização das peças técnicas tanto recebidas como as emitidas.

A certidão de anuência é um documento que atesta a concordância do Estado em relação a um imóvel que confronta com áreas públicas estaduais. Sua emissão ocorre quando

há necessidade de comprovar que determinado imóvel privado faz divisa com bens pertencentes ao Estado e que não há impedimentos para sua regularização.

Esse documento é frequentemente solicitado em processos de retificação de matrícula, usucapião, parcelamento do solo e registro imobiliário, servindo como um instrumento de validação para cartórios e órgãos públicos. A certidão de anuência confirma que o Estado reconhece os limites territoriais do imóvel e que não há conflitos de propriedade ou sobreposição de áreas.

Já a certidão negativa de propriedade, por sua vez, é um documento que atesta que determinado imóvel ou área não pertence ao Estado de Santa Catarina. Sua emissão ocorre quando há necessidade de comprovar que um imóvel não está registrado como patrimônio estadual, permitindo que o requerente prossiga com processos de regularização fundiária, registro imobiliário ou outras ações legais.

Esse documento é essencial para evitar conflitos de propriedade e garantir que áreas privadas não sejam indevidamente classificadas como bens públicos e vice-versa. Ele é frequentemente solicitado em casos de usucapião, aquisição de imóveis e processos administrativos que envolvem a definição de titularidade.

Com base nos dados coletados ao longo dos últimos sete anos, apresentados na tabela abaixo (Tabela 4), realizamos algumas análises, visando identificar padrões e impactos associados às emissões das certidões. Essa abordagem permitiu uma avaliação quantitativa e qualitativa dos registros, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada dos fatores que influenciaram sua evolução ao longo do período estudado.

Tabela 4 – Dados coletados das anuências nos últimos 7 anos.

Ano	Certidão de Anuência	Certidão negativa de propriedade	Emitidos (Total)	Áreas devolutas
2018	49	29	78	
2019	69	138	207	
2020	13	41	54	
2021	70	142	212	2
2022	72	148	220	6
2023	387	654	1041	
2024	270	750	1020	

Fonte: o Autor (2025)

Com as análises, observa-se um aumento na emissão total de certidões ao longo dos anos. Entre 2018 e 2019, o número passou de 78 para 207, representando um acréscimo de aproximadamente 166%. Em contrapartida, 2020 apresentou uma queda acentuada, com somente 54 certificados emitidos, fato que pode ser atribuído às restrições operacionais e administrativas impostas pela pandemia de COVID-19.

A partir de 2021, com a implementação da IN nº 09/2021 e logo em seguida a adoção dos procedimentos previstos na NBR 17047/2022, os números se recuperaram, alcançando 212 e 220 certidões em 2021 e 2022, respectivamente. Notavelmente, 2023 apresenta um salto expressivo para 1041 certidões, o que representa um crescimento de aproximadamente 373% em relação a 2022 (Conforme a fórmula abaixo).

$$Taxa_{22-23} = \left(\frac{Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (1)$$

$$\text{Considerando } n = 1 \text{ (de 2022 para 2023): } Taxa_{22-23} = \left(\frac{1041}{220} \right)^{\frac{1}{1}} - 1 = 4,73 - 1 \approx 3,73$$

(ou 373%)

Esse aumento sugere uma adequação dos profissionais e instituições a adoção de novos procedimentos normativos e uma possível expansão das solicitações devido à ampliação dos processos de regularização e controle dos imóveis que confrontam com bens públicos, além de demanda reprimida em consequência da pandemia também.

Já em 2024, após o pico de 2023, os valores apresentaram uma leve queda, mas ainda se mantiveram em um patamar elevado. Finalizando o ano de 2023 com 1041 certidões emitidas, passando o ano de 2024 com 1020. O crescimento percentual de 2023 para 2024 (ou, neste caso, uma leve queda percentual em relação ao pico) é de -2,02% (fórmula 2).

$$Taxa_{23-24} = \left(\frac{Valor\ Final}{Valor\ Inicial} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (2)$$

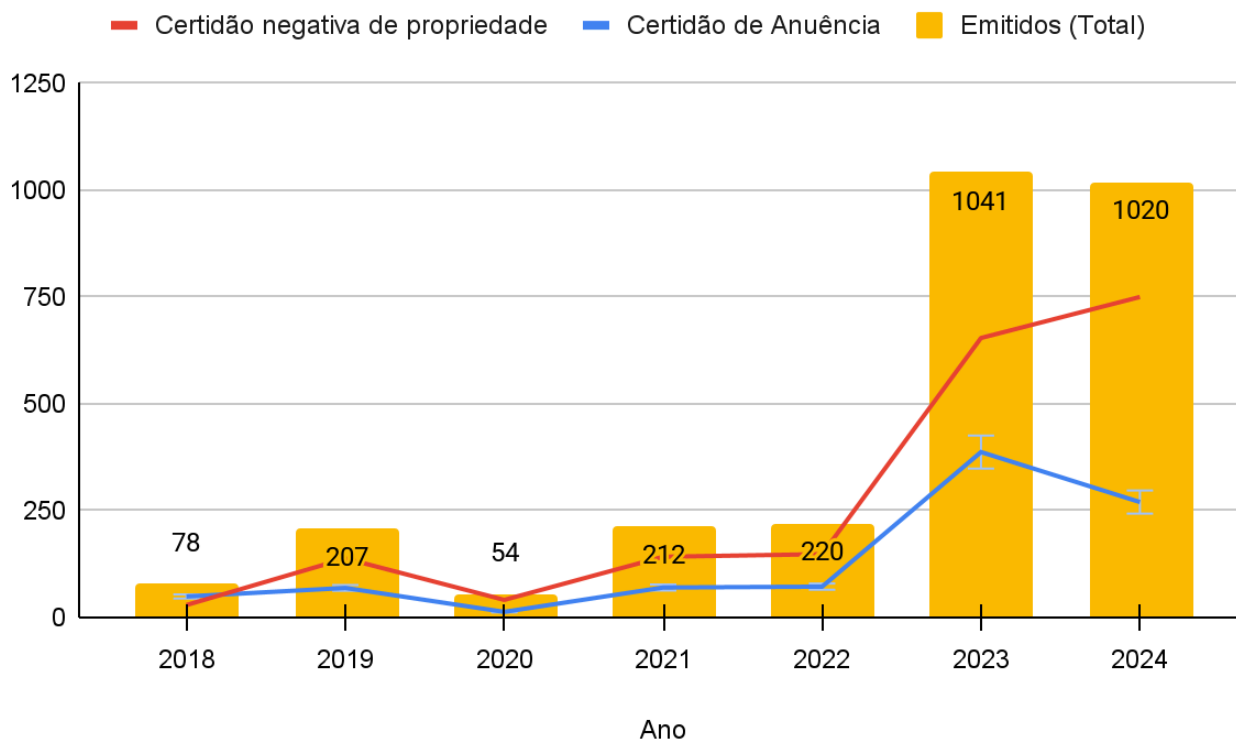
$$\text{Considerando } n = 1 \text{ (de 2023 para 2024): } Taxa_{23-24} = \left(\frac{1020}{1041} \right)^{\frac{1}{1}} - 1 = 0,97998 - 1 \approx -0,02017$$

(ou -2,02%)

Essa pequena queda sugere uma estabilização após o forte crescimento e demanda reprimida de outros anos, indicando um ajuste natural nas solicitações das certidões. Mesmo

com essa variação negativa, os valores de 2024 são substancialmente maiores do que os observados nos primeiros anos, consolidando o novo patamar atingido em 2023.

Gráfico 1 – Evolução das solicitações de certidões (2018-2024)



Fonte: o Autor (2025)

O expressivo aumento observado em 2023 pode indicar (Gráfico 1), além da normalização pós-pandemia, uma adequação dos profissionais em regularização fundiária e instituições aos processos de regularizações realizadas e que precisam da anuidade do Estado. Essa tendência sugere que o fortalecimento das novas diretrizes não só recuperou os níveis pré-pandêmicos, mas também estimulou um ingresso maior de processos, implicando que os gestores estaduais e os cartórios passaram a aderir de forma mais eficaz aos procedimentos estabelecidos. Adicionalmente, a crescente demanda pode estar relacionada à maior visibilidade e confiança gerada pela padronização técnica, contribuindo para a segurança jurídica e transparência nos processos de regularização fundiária.

É tanto que dados de 2024, com um total de 1020 certidões, vem mantendo um patamar elevado e próximo ao recorde de 2023. Isso indica que o alto volume de emissões não foi um evento isolado, mas sim uma nova realidade que se consolida, o que é um reflexo de como a sociedade se adapta às normativas em relação aos trâmites burocráticos.

Já a extinção, praticamente completa, da quantificação das áreas devolutas a partir de 2022 ocorreu devido à identificação dessas áreas. No entanto, constatou-se que a responsabilidade pela gestão e regularização desses territórios não competia à Secretaria de Estado da Administração (SEA), mas sim à Secretaria de Agricultura, Pesca e Desenvolvimento Rural (SAR). Esse ajuste na abordagem permitiu uma redistribuição mais adequada das atribuições, garantindo que a regularização fundiária fosse conduzida pelo órgão competente.

5.1 ANTES E O DEPOIS DA IN 09/2021 E DA NBR 17.047/2022

A obrigatoriedade de consulta à União, aos Estados e aos Municípios em processos que envolvem registro público tem fundamento em vários dispositivos do ordenamento jurídico brasileiro, ainda que não exista uma norma específica que contenha a expressão "obrigatoriedade de consulta" de forma explícita em todos os casos. Em primeiro lugar, a Constituição Federal de 1988, notadamente em seus artigos 5º e 37, consagra os princípios da publicidade, da eficiência e da legalidade na administração pública. Esses princípios impõem que os atos dos entes públicos sejam praticados de maneira transparente e que envolvam a participação dos diversos entes federados, especialmente quando tais atos possam afetar bens, direitos e interesses de natureza pública.

Ademais, a Lei nº 6.015/1973, que rege os Registros Públicos, disciplina os procedimentos formais necessários à prática dos atos registrais. Essa legislação garante a integridade, a publicidade e a segurança jurídica dos registros de bens imóveis. Embora a lei não determine de forma expressa a consulta obrigatória aos entes federados em todos os processos, a interpretação sistemática de seus dispositivos, em conjunto com os princípios constitucionais, demanda que decisões que possam impactar o patrimônio público – como as que envolvem imóveis que confrontam com bens estatais – sejam precedidas de uma verificação e de uma interlocução entre os diversos níveis de governo.

O parágrafo 3º do artigo 216-A da Lei nº 6.015/1973 estabelece que o oficial de registro de imóveis deve dar ciência à União, ao Estado, ao Distrito Federal e ao Município sobre pedidos de reconhecimento extrajudicial de usucapião, permitindo que esses entes se manifestem no prazo de 15 dias. Essa exigência normativa reforça a necessidade de participação dos entes públicos em processos que envolvem a regularização fundiária,

garantindo que áreas pertencentes ao patrimônio público não sejam indevidamente usucapidas.

Partindo do exposto acima, segue abaixo a figura 4, demonstrando como era o modelo utilizado antes da IN 09 para emissão das certidões negativas de propriedades, isto é, dos imóveis que não faziam confrontação com o Estado.

Percebe-se que tinha muitas informações técnicas, como área, responsabilização técnica, localização por endereço, mas não continham dados precisos de onde e como geograficamente é este imóvel.

Figura 4: Modelo antigo da Certidão Negativa de Propriedade.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA DE GESTÃO PATRIMONIAL
GERÊNCIA DE BENS IMÓVEIS

CERTIDÃO

Certificamos, a pedido do interessado [REDAZIDO], inscrita no CPF nº [REDAZIDO], que, em atendimento ao requerimento que gerou o procedimento administrativo nº SEA 00010806/2021, que o imóvel referenciado pelos dados apresentados na planta topográfica e memorial descritivo exposto pelo técnico [REDAZIDO], inscrito no CFT/SC com o nº [REDAZIDO], com relação a uma área de terras de **322,640m²**, situada na Rua Francisco Jacinto de Melo nº 1521, bairro **AREIAS**, município de **SÃO JOSÉ – SC**, que, o referido imóvel não se encontra integrado ao acervo patrimonial do Estado de Santa Catarina.

Certificamos ainda, que o mesmo não foi declarado de utilidade pública para fins de desapropriação.

Fonte: Adquirida no SGPE (2025)

Com a implementação da Instrução Normativa nº 09/2021 e da NBR 17047/2022, houve uma padronização dos procedimentos para a emissão dessa certidão, garantindo maior precisão nos levantamentos cadastrais e exigindo que as peças técnicas apresentadas sigam critérios rigorosos de georreferenciamento e descrição territorial.

De início, a implementação da Instrução Normativa nº 09 (IN 09) no Estado de Santa Catarina encontrou resistência por parte de alguns registradores, notadamente na capital. A preocupação central residia no temor de que a nova exigência de certidões estaduais

detalhadas – contendo coordenadas únicas dos vértices dos imóveis – pudesse sobremaneira onerar e complicar ainda mais os já complexos e morosos procedimentos de usucapião e retificação de matrícula. Estes processos, vitais para a regularização fundiária e a segurança jurídica, dependem intrinsecamente da precisão e da validade dos documentos de origem estatal.

No entanto, o cenário começou a se transformar rapidamente. Já no ano subsequente à introdução da normativa, em 2022, o setor de anuência da Secretaria de Estado da Administração (SEA) havia conseguido consolidar, entre a classe dos registradores, o entendimento de que a IN 09 representava, de fato, um avanço inquestionável. A nova regulamentação foi percebida como um marco significativo na garantia da segurança jurídica, beneficiando não apenas o Estado, ao proteger o seu patrimônio e coibir fraudes, mas também os registradores, ao lhes fornecer dados cadastrais de maior confiabilidade, e, sobretudo, os próprios cidadãos.

A implementação rigorosa da normativa assegurou que todos os atores envolvidos no processo de regularização fundiária passassem a operar com base em documentos inequívocos. A exigência de coordenadas únicas e precisas dos vértices, em conformidade com os sistemas de referência geodésica, garantiu um grau de precisão e rastreabilidade inédito nos registros imobiliários. Essa padronização minimizou as margens de erro e os litígios decorrentes de sobreposições de áreas ou descrições imprecisas, um problema crônico na gestão territorial.

Esse processo de fortalecimento normativo não foi isolado, mas sim catalisado pela participação estratégica e ativa em diversos eventos técnicos, seminários e fóruns de discussão sobre cadastro territorial multifinalitário. Nesses encontros, especialistas de diversas áreas – engenharia, direito, agrimensura e cartografia – debateram intensamente a urgência da padronização e da regulamentação dos levantamentos cadastrais em âmbito nacional. O objetivo era harmonizar as práticas locais com as melhores diretrizes técnicas internacionais.

A NBR 17047, de 2022, conferiu legitimidade técnica e diretrizes nacionais à abordagem da IN 09, alinhando-se aos preceitos catarinenses. A participação dos mesmos profissionais na elaboração de ambos os documentos garantiu a coerência entre a legislação estadual e o padrão técnico nacional.

Como resultado prático, a Secretaria de Estado da Administração alterou o modelo de certidões negativas de propriedades para incorporar as coordenadas precisas dos imóveis, conforme os parâmetros de precisão da NBR 17047/2022 (Ver figura 5, página seguinte). Essa

mudança converteu-se para um ponto crucial de convergência regulatória e técnica essencial para a modernização da gestão fundiária nos Estados e municípios.

Figura 5: Modelo da Certidão Negativa de Propriedade utilizado atualmente.

CERTIDÃO NEGATIVA DE PROPRIEDADE

Processo: SEA 00003965/2025

Florianópolis, 11 de março de 2025

Em atendimento à solicitação de anuência enviada por [REDACTED] CPF: [REDACTED] em relação ao imóvel localizado em Avenida Santa Catarina, nº 732, Paes Leme, Imbituba/SC, realizamos uma análise de sobreposição e confrontação com base nos dados cartográficos fornecidos. Esses dados foram comparados com a base de dados do acervo imobiliário do Estado de Santa Catarina, a qual é atualizada periodicamente.

A análise concluiu que **não há** sobreposição e/ou confrontação entre o imóvel em questão e propriedades pertencentes ao Estado de Santa Catarina.

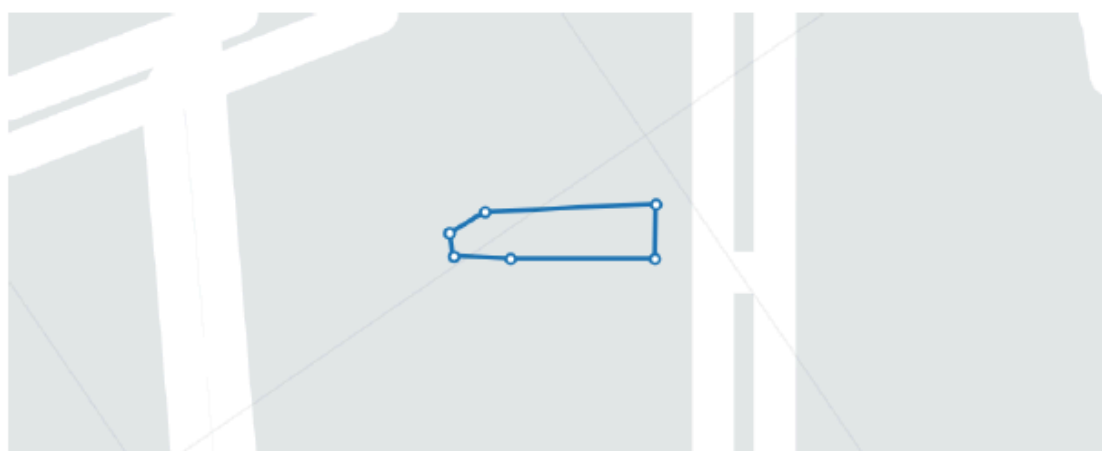


Imagem comparativa entre a parcela enviada pelo solicitante e o acervo imobiliário do Estado

Os vértices do limite imóvel consultado estão representados abaixo em coordenadas no sistema SIRGAS 2000 UTM zona 22S:

1. 728295.166 6873794.389	2. 728301.272 6873791.622	3. 728318.313 6873769.144
4. 728310.799 6873764.233	5. 728297.395 6873783.84	6. 728292.447 6873791.771

Fonte: Adquirida no SGPE (2025)

Já os imóveis que fazem confrontação com Estado, onde a aplicação da IN 09 é necessária, o modelo de certidão (chamada de certidão de anuência) ficou como demonstra na Figura 6 (na página seguinte).

Figura 6: Modelo de Certidão de Anuência utilizado atualmente.



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO
DIRETORIA DE GESTÃO PATRIMONIAL
GERÊNCIA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

CERTIDÃO DE ANUÊNCIA

Nome do interessado: [REDACTED]
CPF/CNPJ: [REDACTED]
Processo: SEA 15158/2024
Certidão nº: 085/2024

Ressalvado o direito de o Estado de Santa Catarina rever a qualquer tempo a presente Certidão de Anuência, certifica-se que, com base na documentação técnica apresentada no processo acima referenciado, com área mensurada de 48.400,00 m², localizado na Linha Planalto, Zona Rural, Distrito de São Roque, no município de São Lourenço do Oeste/SC, RESPEITA as divisas legais que confrontam ao acervo patrimonial do Estado de Santa Catarina, no segmento entre os seguintes vértices, com projeção GEOGRÁFICA e sistema de referência SIRGAS 2000:

VÉRTICE	LATITUDE	LONGITUDE
FEGI-P-0027	26°31'47,648" S	52°48'25,178" W
FEGI-P-0028	26°31'48,161" S	52°48'25,715" W

A presente certidão refere-se ao procedimento de Retificação do imóvel referenciado a partir dos dados apresentados no memorial descritivo, projeto topográfico, CFT N° BR20240605181 e Declaração de Responsabilidade Técnica, lavrados e assinados pelo profissional técnico [REDACTED], inscrito no CRT N° (RNP): [REDACTED], atendendo parâmetros definidos pela INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 09/2021/SEA.

Florianópolis, data da assinatura digital.

Fonte: Adquirida no SGPE (2025)

Como se tem as coordenadas precisas dos vértices dos imóveis que fazem vizinhança com os imóveis do Estado, separados fisicamente com cerca, muro ou edificação. Portanto, a

partir destes dados e dos demais vizinhos que porventura venham solicitar o mesmo documento, indiretamente será levantado o imóvel do Estado de forma precisa, surgindo uma poligonal que possa ser cadastrada em nome do Estado e com outras informações que o Estado necessite.

Cabe salientar que os eventos voltados ao cadastro e registro territorial tornaram-se espaços estratégicos para a difusão e fortalecimento da IN nº 09, de abrangência regional em Santa Catarina, e, principalmente, da NBR 17047, com impacto em nível nacional.

5.2 A IMPORTÂNCIA DE UM CORPO TÉCNICO MULTIDISCIPLINAR

Diante de todos os apontamentos acima descritos, sem um corpo técnico com agrimensores, engenheiros e assessoria jurídica, não teria muito efeito qualquer norma sem ter quem possa anuir ou atualizar os seus parâmetros para tal.

Os agrimensores são fundamentais nesse processo, pois são responsáveis pelo levantamento topográfico e geodésico dos imóveis públicos, além da elaboração das peças técnicas para os diversos tipos de regularização. Eles garantem a obtenção de coordenadas precisas dos vértices das propriedades, assegurando que os limites territoriais estejam corretamente definidos e evitando sobreposições ou conflitos de propriedade. Além disso, sua expertise permite a correta aplicação de normativas como a Instrução Normativa nº 09/2021 e a NBR 17047/2022, garantindo que os processos sigam os critérios estabelecidos e sejam reconhecidos pelos cartórios e órgãos governamentais.

Já os engenheiros desempenham um papel crucial na análise dos aspectos físicos e estruturais dos imóveis, garantindo que os dados obtidos estejam coerentes com as características do solo, infraestrutura e viabilidade de ocupação e avaliações de valores dos imóveis. Isso mantém o valor do patrimônio público em constante atualização.

Por fim, a assessoria jurídica é igualmente indispensável, pois garante a legalidade e assegura que os imóveis públicos estejam em conformidade com normas fundiárias, leis de registro público e procedimentos administrativos, evitando litígios e garantindo segurança jurídica para todos os envolvidos.

Isso ficou claro com a dinâmica de trabalho nesses últimos quatro anos, onde o Estado contratou e até fez concurso para agrimensores e engenheiros, deste concurso entrou mais um agrimensor e integrou uma equipe de agrimensores com contratação temporária para

extinção da CODISC, mas foi e é de fundamental importância na manutenção e evolução na construção da base cartográfica e implantação dos novos modelos de anuência e afins.

"A construção, antes mesmo de todo aparato tecnológico que ajuda a estruturá-lo, passa impreterivelmente por uma associação entre partes interessadas que se comprometem a gerar dados precisos, detalhados e atualizados acerca de um município." (Silva, Erba et al, 2023).

Esse trecho enfatiza que o sucesso do CTM depende não apenas da tecnologia, mas também da colaboração entre profissionais de diferentes áreas, como engenheiros, agrimensores, urbanistas, especialistas em geotecnologias e gestores públicos. Essa interdisciplinaridade garante que os dados sejam corretamente levantados, analisados e aplicados na gestão territorial, promovendo maior eficiência e segurança jurídica no processo de regularização fundiária e administração dos imóveis públicos, tanto municipal como estadual.

5.3 BASE CARTOGRÁFICA DO ESTADO

A pesquisa realizada, além de analisar a emissão das certidões de anuência e certidões negativas de propriedade, observou que a estruturação de uma base cartográfica para a gestão territorial do Estado era de fundamental importância. Partindo, como exemplo prático, da regularização das áreas pertencentes à extinta CODISC, caracterizadas por situações diversas, como áreas leiloadas, desmembradas sem registro e doadas às prefeituras, exigiu a criação de um sistema cartográfico estruturado, capaz de localizar e representar todas essas condições de maneira precisa.

A construção dessa base cartográfica foi viabilizada por duas situações distintas mas complementares, mapeamento das áreas da extinta CODISC (Figura 7, página seguinte) e a implantação da IN 09. A primeira mostrou que a praticidade da localização e o detalhamento da situação física, jurídica e, consequentemente, financeira dos imóveis traz maior agilidade e segurança para regularizá-los. E a segunda, a padronização dos levantamentos fundiários, que agora com norma própria, o Estado tinha que estar com o seus imóveis, no mínimo, no mesmo padrão da normativa. O levantamento topográfico realizado conforme as normativas garantiu que os imóveis estatais fossem corretamente mapeados, avaliados e registrados, proporcionando maior segurança jurídica e transparência na gestão patrimonial.

Logo, a pesquisa não apenas aprofundou a compreensão sobre os impactos das normativas na emissão das certidões, mas também demonstrou que o fortalecimento da governança territorial vem ao integrar dados georreferenciados e análises técnicas na formação de uma base cartográfica estadual amparado por normativas que garanta maior eficiência na gestão fundiária e patrimonial.

Atualmente, a SEA está investindo no desenvolvimento de um projeto robusto de base cartográfica. Este projeto, denominado SIGDGPA, visa centralizar e organizar todos os levantamentos georreferenciados realizados até o momento, sendo o resultado do trabalho de campo contínuo de agrimensores e engenheiros.

A metodologia de trabalho empregada pelo SEA é clara e eficaz: os agrimensores são responsáveis por realizar os levantamentos topográficos em campo e, subsequentemente, alimentar a base de dados cartográfica com as poligonais georreferenciadas – vindas também das certidões de anuências. Paralelamente, os engenheiros utilizam estes dados para realizar as avaliações técnicas necessárias e, fundamentalmente, para atualizar as informações no SIGEP. Essa divisão de tarefas garante a precisão dos dados de entrada (georreferenciamento) e a devida incorporação no sistema de gestão patrimonial.

A evolução futura e desejada para esta base cartográfica é a criação de uma interligação eficiente e automática entre o SIGEP e os dados topográficos. O objetivo é estabelecer uma ponte de dados que permita que a base cartográfica e o SIGEP se atualizem mutuamente e de forma síncrona. Esta integração automática representa um avanço significativo, pois eliminará redundâncias e inconsistências, garantindo que a informação fundiária e patrimonial seja sempre coerente e atualizada em ambos os sistemas, e quem sabe com o tempo eliminar o uso do SIGEP trocando pelo o uso somente da base cartográfica.

Dessa forma, a presente pesquisa não se limitou a investigar os impactos da IN nº 09 e da NBR 17047 nos processos de emissão de certidões fundiárias. Consequentemente, ela demonstrou, de maneira mais ampla, que o caminho para o fortalecimento da governança territorial reside na integração estratégica de dados georreferenciados com análises técnicas qualificadas. Este processo culmina na formação de uma base cartográfica estadual sólida e confiável, que deve ser amparada por normativas técnicas.

5.4 APLICAÇÃO DA MODELAGEM CONCEITUAL PARA GESTÃO TERRITORIAL.

Os modelos de dados tradicionais são eficientes para registrar nomes e números, no entanto eles falham em capturar a alma do dado geográfico: a sua espacialidade. O território tem regras que não existem em um banco ou em um estoque; um imóvel está "contido em" um bairro, um rio "limita" um município ou parcela, uma área de preservação "intersecta" uma propriedade. É para dar voz a essa lógica espacial que recorremos a ferramentas especializadas. O modelo OMT-G (do inglês, Object Modeling Technique for Geographic Applications) surge, assim, como uma gramática visual e semântica projetada especificamente para o mundo geográfico.

A OMT-G nos permite ir além do simples registro de coordenadas, fornecendo um conjunto robusto de primitivas para descrever não apenas as entidades (como a parcela, a edificação, o logradouro), mas, fundamentalmente, as suas relações topológicas – a forma como elas se tocam, se sobrepõem e se conectam no espaço. Ao aplicar a OMT-G para desenhar um cadastro territorial alinhado aos padrões da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), estamos, na prática, fazendo duas coisas essenciais: primeiro, garantindo que nosso modelo seja rico o suficiente para representar a complexidade das relações humanas com a terra (cadastro territorial); e segundo, assegurando que esse modelo "fale a mesma língua" que outros sistemas do país.

Partindo dos conceitos acima, modelou-se o estudo em duas classes, sendo uma semântica e outra geográfica. A classe semântica “CADASTRO_SGPE” refere-se aos dados cadastrais dos proprietários e dos profissionais que fizeram os levantamentos topográficos. Esses dados estão todos no banco de dados do SGPE, só quem pode acessar os mesmos são: quem está cadastrado no sistema e solicitou o serviço de anuência, e o servidor público que tem autorização para visualizar/atender no setor competente.

Já a classe geográfica “DGPA_INDE”, indicada pela primitiva de polígono, representa a poligonal recriada a partir das coordenadas dos vértices georreferenciados e apresentados no cadastro da solicitação feita no SGPE, conforme a norma 17.047/2022. Por regra do setor de anuência, através da GERF, essas coordenadas devem vir em um arquivo de texto separado por vírgula (extensão csv) contendo somente os identificadores dos vértices e suas respectivas coordenadas, como se apresenta na figura 8.

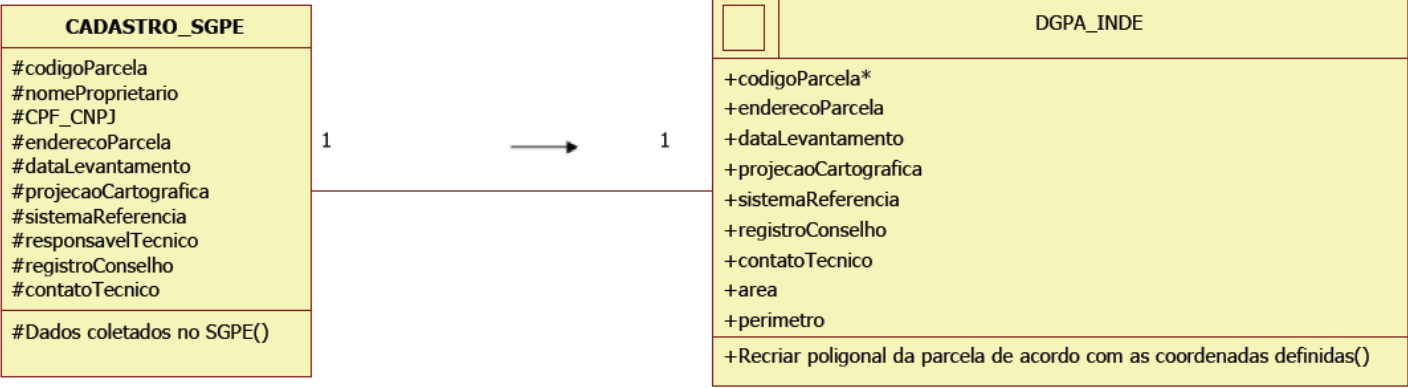
Figura 8: Coordenadas contidas no arquivo com extensão csv.

p-1,	6900183.28,	638426.90
p-2,	6900169.34,	638426.71
p-3,	6900169.30,	638422.77
p-4,	6900166.70,	638385.11
p-5,	6900164.90,	638385.32
p-7,	6900161.54,	638354.28
p-8,	6900175.46,	638353.26
p-9,	6900177.20,	638369.52
p-10,	6900179.44,	638390.32
p-11,	6900181.14,	638406.18
p-12,	6900182.73,	638420.99

Fonte: Adquirida no SGPE (2025)

A ordem das coordenadas (X e Y ou Y e X) e o tipo de identificador não precisam seguir nenhum padrão específico, pois o que importa é somente as coordenadas em uma das projeções, que podem vir com projeção planas ou geográficas.

Figura 9: Diagrama de classes do modelo conceitual.



Fonte: Feito pelo autor utilizando o software StarUML versão 5.0.2 (2025)

Portanto o diagrama de classes produzido para apresentar os relacionamentos realizados podem ser melhor compreendidos como demonstra na Figura 9 (acima), onde existe um único relacionamento simples com chaveamento, que vincula um objeto geográfico da classe “DGPA_INDE” a um objeto advindo da classe “CADAstro_SGPE”, que é uma classe convencional, composta por tabelas advindas de sistemas de processos do governo

estadual. A classe “CADASTRO_SGPE”, por ser rica em atributos, ou seja, dados qualitativos provenientes deste sistema, é relacionada através da chave “codigoParcela*” à classe geográfica “DGPA_INDE”. Mais adiante será detalhado a importância deste chaveamento.

O diagrama de classe (Figura 9) não apenas modela a estrutura da informação, mas também estabelece um pacto de transparência e segurança. Por meio da notação padrão UML, ele define uma clara política de governança de dados: os atributos precedidos pelo símbolo '+' são designados como públicos, representando a informação que deve ser acessível ao cidadão. Em contrapartida, os atributos marcados com '#' são protegidos, indicando dados cujo acesso é controlado para salvaguardar a integridade do sistema ou informações sensíveis. Essa distinção visual é fundamental, pois traduz, desde a concepção do modelo, como os dados da classe DGPA_INDE serão compartilhados com a sociedade quando disponibilizados em um portal geográfico, equilibrando o direito à informação com a responsabilidade na gestão de dados públicos.

Para dar vida e significado aos elementos do diagrama, apresentamos a seguir o dicionário de dados da classe CADASTRO_SGPE (Tabela 5). Ele funciona como um manual de referência, onde cada atributo do nosso cadastro é cuidadosamente explicado, assegurando que a informação seja não apenas bem estruturada, mas também plenamente compreendida por todos os envolvidos.

Tabela 5 – Dicionário de dados da classe “CADASTRO_SGPE”

CLASSE	DESCRIÇÃO					SEMÂNTICA
CADASTRO_SGPE	Refere-se aos dados contidos no banco de dados do SGPE, tanto do proprietário como do profissional que fez o levantamento topográfico da parcela do imóvel.					Tabela com dados cadastrais.
ATRIBUTO	TIPO DE DADO	TAMANHO	ESCALA	NULL VALUE S	DOMÍNIO	DESCRIÇÃO
codigoParcela*	Integer	15	-	No	Automático	Número gerado de forma automática conforme for se criando os dados, pode ser o número do processo no SGPE.
nomeProprietario	Text	20	-	No	Ser preenchido	Nome completo do proprietário, preenchido por quem solicita a anuência.
CPF_CNPJ	Text	20	-	No	Ser preenchido	Número do documento do proprietário, pode ser o cpf ou cnpj que é preenchido por quem solicita a anuência.
endereçoParcela	Text	50	-	Yes	Ser preenchido	Endereço do imóvel informado por quem solicita a anuência.
dataLevantamento	data	12	-	Yes	Ser preenchido	Data do levantamento topográfico do imóvel informado pelo profissional responsável.
projecaoCartografica	Text	10	-	Yes	Ser preenchido	Projeção cartográfica informado pelo profissional responsável.
sistemaReferencia	Text	10	-	Yes	Ser preenchido	Sistema de referência cartográfica informado pelo profissional responsável.
responsavelTecnico	Text	15	-	No	Ser preenchido	Nome completo do profissional responsável.
registroConselho	Text	15	-	No	Ser preenchido	Número de registro do profissional responsável.

contatoTecnico	Text	12	-	Yes	Ser preenchido	Número do contato do profissional responsável.
----------------	------	----	---	-----	-------------------	--

Fonte: Feito pelo autor (2025)

Considerando que a classe CADASTRO_SGPE se origina dos dados já estruturados no SGPE, sua alimentação foi concebida para ser um processo de integração dinâmica. Por meio de rotinas automatizadas, utilizando linguagens como Python ou similares, as informações podem ser extraídas diretamente do banco de dados do mesmo. Essa abordagem de ingestão automática de dados não apenas otimiza o preenchimento dos atributos, mas também garante a integridade e a consistência da informação, eliminando a necessidade de entrada manual e o risco de erros associados mas caso seja encontrada alguma ausência de dados ou incoerência, a mesma pode ser corrigida manualmente.

Uma decisão de modelagem importante reside na definição do atributo codigoParcela. A escolha de utilizar o número único do processo, gerado na abertura de cada solicitação no SGPE, como identificador da parcela, é estratégica. Muitos dos imóveis que são objeto de processos de anuência pelo Estado encontram-se em situação de irregularidade fundiária, não possuindo, portanto, uma numeração predial oficial junto ao município. Adotar o número do processo como chave primária confere ao cadastro um identificador estável e inequívoco desde o início do trâmite, contornando uma lacuna comum na documentação de imóveis não regularizados e garantindo a rastreabilidade da parcela em todas as etapas da sua análise.

Se a classe CADASTRO_SGPE representa a dimensão semântica do processo, a classe DGPA_INDE foi concebida para modelar a dimensão territorial e jurídica do imóvel, alinhando-o aos padrões da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Esta classe é o coração do componente geográfico, onde a representação espacial do imóvel e seus principais atributos legais são estruturados. O dicionário de dados a seguir (Tabela 6) detalha os atributos desta classe, que é fundamental para a efetiva governança dos imóveis.

Tabela 6 – Dicionário de dados da classe “DGPA INDE”

CLASSE	DESCRIÇÃO					PRIMITIVA GEOMÉTRICA
DGPA_INDE	Refere-se à área georreferenciada criada a partir das coordenadas fornecidas pelo profissional que levantou a parcela.					Poligonal Georreferenciada
ATRIBUTO	TIPO DE DADO	TAMANHO	ESCALA	NULL VALU ES	DOMÍNIO	DESCRIÇÃO
codigoParcela	Integer	15	-	No	Automático	Número gerado de forma automática conforme for se criando as poligonais (Chave primária).
enderecoParcela	Texto	50	-	No	Automático	Endereço do imóvel informado por quem solicita a anuência.
dataLevantamento	Data	12	-	No	Automático	Data do levantamento topográfico do imóvel informado pelo profissional responsável.
projecaoCartografica	Text	10	-	Yes	Automático	Projeção cartográfica informado pelo profissional responsável.
sistemaReferencia	Text	10	-	Yes	Automático	Sistema de referência cartográfica

						informado pelo profissional responsável.
registroConselho	Text	12	-	No	Automático	Número do registro do profissional responsável.
contatoTecnico	Text	12	-	No	Automático	Número do contato do profissional responsável.
area	Geometry	15	3	No	Automático	Área nativa do polígono recriado.
perimetro	Geometry	15	3	No	Automático	Perímetro nativo do polígono recriado.

Fonte: Feito pelo autor (2025)

Os atributos como código da parcela, endereço, data do levantamento, projeção cartográfica, sistema de referência, registro do conselho, contato técnico, área e perímetro são essenciais para a regularização e gestão territorial. Eles fornecem um conjunto completo de informações, desde dados identificadores até detalhes técnicos sobre a propriedade. A predominância do domínio "Automático" para a maioria desses atributos sugere um sistema que busca a automação e a consistência, minimizando erros manuais e garantindo a unicidade na identificação das parcelas. No entanto, é fundamental que, ao coletar e processar tais informações, os princípios da LGPD sejam rigorosamente observados, especialmente no que tange à finalidade, necessidade e transparência. Dados pessoais, como o contato técnico, devem ser tratados com o consentimento explícito do titular ou com base em outra hipótese legal, sempre com o objetivo de garantir a segurança jurídica e a proteção dos direitos fundamentais dos indivíduos.

Embora haja uma aparente flexibilidade nos campos de projeção cartográfica e sistema de referência, que permitem valores nulos, a busca por padronização em um sistema como o INDE idealmente exigiria maior consistência nesses campos. A inclusão de dados como o registro do conselho e o contato técnico reforça a importância da responsabilidade profissional nos levantamentos, garantindo a rastreabilidade e a qualidade das informações técnicas, sempre com a devida consideração à privacidade. Além disso, a definição da área e do perímetro como "Geometry" e "Automático" indica que essas medidas são calculadas diretamente a partir do polígono georreferenciado, o que é um pilar para a gestão fundiária e a precisão das informações. A governança territorial, neste contexto, implica na garantia de que esses dados sejam acessíveis, confiáveis e utilizados de forma ética e justa para o desenvolvimento sustentável junto aos municípios do Estado.

A própria denominação "DGPA_INDE" já sinaliza a intenção de interoperabilidade com a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. Isso significa que os dados gerados por essa classe podem ser facilmente compartilhados e integrados com outros sistemas que seguem os padrões da INDE, promovendo uma gestão territorial mais unificada e eficiente. Essa padronização e precisão dos dados são pilares para a segurança jurídica dos imóveis,

reduzindo conflitos de limites e facilitando os processos de registro e regularização. A governança territorial, por sua vez, assegura que essa interoperabilidade seja conduzida com base na participação social, na equidade e na sustentabilidade, valorizando o conhecimento local e garantindo que o desenvolvimento territorial beneficie a todos.

É fundamental destacar a interconexão entre as classes "DGPA_INDE" e "CADASTRO_SGPE" por meio do `codigoParcela`. Essa vinculação é essencial, pois harmoniza os dados espaciais (localização do imóvel) com os dados cadastrais (proprietário, responsável técnico), resultando em um sistema de informação territorial integrado e abrangente. Tal integração é conduzida com um compromisso inabalável com a privacidade e a transparência, em estrita conformidade com os princípios da LGPD e com os pilares de uma governança territorial justa e democrática. Consequentemente, para municípios que necessitem de informações mais detalhadas, incluindo dados mais sensíveis, essa estrutura permite consultas eficazes através de Sistemas de Informação Geográfica (GIS) disponibilizados pelo Estado, fornecendo os `codigoParcela` necessários para suprir quaisquer lacunas informacionais.

A implementação deste modelo em larga escala, impulsionada pela aplicação da NBR 17047, criará uma demanda natural pela evolução da própria ET-EDGV. A necessidade de acomodar dados cadastrais urbanos com essa riqueza de detalhes jurídicos e administrativos pode catalisar uma nova versão da especificação, mais alinhada às necessidades de um Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) completo, tornando a INDE uma ferramenta ainda mais poderosa para a gestão territorial integrada (física, fiscal e jurídica)

A adoção deste fluxo de trabalho pelos municípios para a construção de seus Cadastros Territoriais Multifinalitários (CTM) gera benefícios diretos e transformadores:

- Segurança jurídica e fiscal: garante que os dados do CTM municipal estejam perfeitamente alinhados com os do registro de imóveis, uma vez que ambos passam a se basear na mesma norma técnica e estrutura de dados. Isso reduz litígios sobre limites, aumenta a segurança jurídica das transações e cria uma base de dados confiável e auditável para a cobrança de tributos como o IPTU.
- Planejamento urbano baseado em evidências: com uma base cadastral precisa, georreferenciada e interoperável, os gestores municipais podem realizar análises espaciais complexas para o planejamento de infraestrutura, gestão de riscos ambientais, definição de zonas de regularização fundiária (Reurb), otimização de serviços públicos e muito mais.

- Racionalização de recursos: a integração via INDE permite que o município consuma dados de outras esferas de governo (como limites de áreas de preservação estatais e federais) e, ao mesmo tempo, forneça seus dados cadastrais para uso estadual e federal, evitando o retrabalho e o desperdício de recursos públicos na produção de informações.

Apesar dos inegáveis benefícios, a implementação deste modelo integrado não está isenta de desafios substanciais, os quais demandam uma abordagem estratégica e multifacetada para serem efetivamente superados.

Um dos principais obstáculos reside na capacitação técnica. A transição para este novo paradigma exige que profissionais como agrimensores (topógrafos), engenheiros, arquitetos e analistas de SIG não apenas assimilem os preceitos da NBR 17047, mas também dominem os conceitos complexos de modelagem de dados e os padrões estabelecidos pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Este processo de aprendizado representa uma curva significativa que precisa ser endereçada com programas de treinamento robustos e acessíveis.

Paralelamente, a adaptação de software emerge como um ponto crítico. Atualmente, muitos dos softwares comerciais de topografia e geoprocessamento carecem de funcionalidades nativas que suportem integralmente o fluxo de trabalho proposto pelo novo modelo. É imperativo que esses programas evoluam para facilitar a estruturação dos dados e a geração dos produtos finais de maneira mais intuitiva e eficiente.

A cultura institucional representa um desafio considerável. Para o sucesso do modelo proposto, é fundamental superar a tradicional fragmentação do trabalho em "silos", promovendo uma colaboração efetiva entre os diversos atores envolvidos. Isso abrange as prefeituras – com suas secretarias de finanças, planejamento e obras – os cartórios de registro de imóveis e os profissionais técnicos que atuam no mercado. Todos esses agentes necessitam de uma base normativa comum, pautada nos procedimentos da NBR 17047/2022.

Por fim, o custo de implementação representa um desafio considerável. O investimento inicial em tecnologia, que engloba tanto software quanto hardware, somado aos gastos com treinamento, pode configurar um obstáculo financeiro significativo, especialmente para municípios de menor porte. Contudo, dado que o Estado já vem implementando o modelo, as gestões municipais podem se beneficiar da experiência prévia, utilizando-a como base para suas próprias implantações. Torna-se imperativo desenvolver estratégias eficazes para mitigar esse impacto, possivelmente por meio de subsídios, parcerias estratégicas ou o

desenvolvimento de soluções de baixo custo, visando assim viabilizar a adesão por parte de todas as entidades interessadas.

Para que a modernização da gestão territorial no Brasil avance de forma coesa e sustentável, é imperativo que as recomendações técnicas se transformem em ações coordenadas entre os diversos atores do ecossistema geoespacial. Essas ações podem ser articuladas em quatro eixos fundamentais: a evolução das normas nacionais, a capacitação dos profissionais, o desenvolvimento de tecnologia aplicada e o fortalecimento da governança municipal e estadual.

No âmbito da governança de dados espaciais, dirige-se uma recomendação estratégica ao Comitê Nacional de Geoinformação (CONGEO) e ao IBGE. Sugere-se a formação de um grupo de trabalho técnico dedicado a harmonizar os preceitos da NBR 17047/2022 com a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV). A criação de um perfil formal para o Cadastro Territorial Urbano dentro da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) seria um passo decisivo para consolidar um padrão de interoperabilidade que traga maior segurança jurídica e eficiência à gestão do território em todo o país.

Contudo, a excelência das normas apenas se materializa através de profissionais capacitados para aplicá-las. Nesse sentido, os conselhos de classe, como o CREA, CAU e CFT, desempenham um papel crucial. É fundamental que promovam uma agenda de capacitação continuada, por meio de cursos, seminários e workshops, focada não apenas na NBR 17047/2022, mas na sua integração sistêmica com a INDE. Investir na qualificação de engenheiros, arquitetos e agrimensores é investir na qualidade e na confiabilidade da informação territorial que alicerça o desenvolvimento de nossas cidades.

A inovação tecnológica é a ponte que conecta a complexidade das normas à prática cotidiana. Abre-se, assim, uma clara oportunidade de mercado para os desenvolvedores de softwares criarem ferramentas e plugins que automatizem o fluxo de trabalho da gestão cadastral. Soluções que integrem desde a importação de dados de campo até a geração de vetores e metadados no padrão da INDE não apenas otimizam processos, mas também mitigam erros, elevando a eficiência da administração pública e privada.

Logo, a transformação acontece no município, o verdadeiro palco da gestão territorial. Recomenda-se que as administrações municipais busquem ativamente linhas de financiamento para a modernização de seus cadastros. A adoção da Rede de Referência Cadastral Municipal, conforme a NBR 14166, como o alicerce geodésico para todos os levantamentos realizados em seu território, é uma medida basilar. Essa padronização é o que

garante a homogeneidade e a integridade dos dados, permitindo um planejamento urbano mais justo, uma tributação mais precisa e, acima de tudo, a garantia do direito à propriedade para seus cidadãos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos tópicos a seguir serão definidas e apresentadas as considerações finais da presente pesquisa, detalha-se as conclusões que este estudo chegou em relação ao tema definido, dentro dos limites analisados, junto às recomendações de trabalhos futuros.

6.1 CONCLUSÕES

A presente dissertação demonstrou que a publicação da ABNT NBR 17047/2022 iniciou, de fato, uma evolução no cadastro territorial urbano, estabelecendo um padrão de qualidade e precisão há muito esperado. Contudo, o potencial dessa evolução só será plenamente realizado quando os dados gerados em conformidade com a norma forem sistematicamente estruturados e integrados à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). A pesquisa evidenciou que a integração da norma a um padrão nacional reside na aplicação conforme a adoção de uma modelagem conceitual padronizada, que funcione como uma linguagem comum entre os diferentes sistemas e atores.

Nesse sentido, o modelo UML aqui proposto não se apresenta como um mero exercício acadêmico, mas como a ponte estratégica e indispensável que conecta o procedimento de campo (NBR 17047/2022) com a arquitetura de informação nacional (ET-EDGV e INDE). Ficou claro que a modelagem conceitual é a ferramenta que traduz os requisitos técnico-legais da norma em uma estrutura de dados lógica, consistente e, acima de tudo, interoperável. Ao propor uma separação clara entre a informação sensível, de âmbito administrativo, e a informação geográfica, de interesse público, o modelo estabelece um pacto de transparência e segurança, alinhando a inovação tecnológica às garantias fundamentais do cidadão.

A implementação deste modelo, conforme apontado, tem o poder de romper com a histórica subutilização da informação acumulada pelos órgãos públicos do Estado e Municípios. A pesquisa permite concluir que, ao transformar cada levantamento topográfico individual em um nó de uma vasta rede de informação geoespacial, o estado de Santa

Catarina, e por extensão a aplicação da NBR 17047 no Brasil como todo, dará um passo decisivo para consolidar um Cadastro Territorial Multifinalitário de fato. Este avanço pavimenta o caminho não apenas para resolver problemas atuais de inconsistência de dados e insegurança jurídica, mas também para viabilizar futuras evoluções, como a implementação de cadastros tridimensionais (3D) e temporais (4D), tornando a gestão territorial mais preditiva e dinâmica.

Por fim, este trabalho aponta que, apesar dos inegáveis benefícios, a jornada para a modernização não está isenta de desafios, que residem na capacitação técnica, na adaptação de softwares, na superação de culturas institucionais fragmentadas e nos custos de implementação. As recomendações aqui delineadas, direcionadas aos órgãos normativos, conselhos de classe, desenvolvedores e municípios, buscam transformar os achados desta pesquisa em ações coordenadas. A integração proposta é, em última análise, um investimento na inteligência territorial do país, um passo fundamental para a construção de uma gestão pública que seja não apenas mais eficiente em seus processos, mas também mais transparente em suas ações e mais justa em seu propósito de servir à sociedade.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Considerando os resultados apresentados, as limitações encontradas e os pontos de vistas abordados pelo tema do presente trabalho, são apresentadas algumas recomendações para pesquisas futuras:

1. A validação e implementação prática do modelo conceitual proposto. Este trabalho oferece o "plano de voo", e futuras investigações poderiam se dedicar a construir e testar a sua aplicação na prática.
2. Investigar a influência da NBR 17047 na qualidade e padronização das peças técnicas submetidas aos cartórios de registro de imóveis, considerando a transição para um sistema digital de georreferenciamento via web-GIS no Portal Nacional dos Registradores (ONR). A pesquisa busca compreender como a normatização impactou os cartórios quanto à precisão, confiabilidade e interoperabilidade dos registros, além de avaliar os desafios e benefícios da adoção dessa tecnologia na gestão destes registros.
3. Avaliar os efeitos da normatização nos cartórios sobre a segurança jurídica dos registros imobiliários, analisando se houve uma redução no número de

retificações, disputas por sobreposição de áreas e desafios cartoriais após a implementação da normativa.

4. No campo da Ciência da Computação e da Engenharia de Software que poderiam focar no desenvolvimento de ferramentas e plugins, preferencialmente de código aberto, que automatizem o fluxo de trabalho descrito, desde a extração de dados do SGPE até a geração de vetores e metadados no padrão INDE. Tais estudos poderiam avaliar a performance, a escalabilidade e a usabilidade dessas ferramentas em projetos-piloto com municípios de diferentes portes, oferecendo um feedback crucial sobre os desafios de implementação e as necessidades de adaptação do modelo em cenários reais.
5. Na área de Ciências Geodésicas poderiam se dedicar a propor formalmente um perfil ou uma extensão da ET-EDGV para o Cadastro Territorial Urbano, harmonizando de vez os preceitos da NBR 17047 com a arquitetura da INDE.
6. Ao consolidar a base bidimensional, a pesquisa abre as portas para a próxima fronteira: o cadastro tridimensional (3D) e temporal (4D). Futuros trabalhos acadêmicos podem se dedicar a estender o modelo conceitual aqui proposto para representar a complexidade das propriedades em condomínios verticais, das infraestruturas subterrâneas e da história das mutações de uma parcela, contribuindo para que a gestão territorial no Brasil seja não apenas integrada, mas também multidimensional e dinâmica.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 17047 – Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento**. Rio de Janeiro/RJ: ABNT, 2022.

_____. **NBR 14166 - Rede de Referência Cadastral Municipal – Procedimentos**. Rio de Janeiro/RJ: ABNT, 1998. [On Line]. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/15404412/1762732921/name/NBR2B14166.pdf>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2013.

_____. **NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico**. Rio de Janeiro/RJ: ABNT, 1994, 35p. [On Line]. Disponível em: <<ftp://ftp.cefetes.br/cursos/Gematica/Geraldo/Cartografia/NBR%2013133%20-201994%20.pdf>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2013.

BARTOLI, E.. **Sistemas territoriais em cidades da amazônia e o patrimônio territorial: a microrregião de Parintins (AM)**. Guaju: Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável, 9, 143–162. 2023.

BORGES, K. A. V.; DAVIS JÚNIOR, C. A.; LAENDER, A. H. F. **Modelagem conceitual de dados geográficos**. In: CASANOVA, et al. Banco de Dados Geográfico. MundoGEO: Curitiba, 2005. Cap. 1, p. 83-136.

BOSCATTO, F.; ARAÚJO, A.L. **A NORMA TÉCNICA NBR 17047 E O AVANÇO NORMATIVO DE LEVANTAMENTO CADASTRAL TERRITORIAL PARA REGISTRO PÚBLICO**. In: Anais 15º Congresso de Cadastro Multifinalitário e Gestão Territorial (COBRAC). Florianópolis/SC: 2022.

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.

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.

_____. **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.

_____. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF, 2002.

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

COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA (CONCAR). **Plano de Ação para Implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais**. 2010.

DALLABRIDA, V. R. **Território e Governança Territorial, Patrimônio e Desenvolvimento Territorial: estrutura, processo, forma e função na dinâmica territorial do desenvolvimento**. G&DR - Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 16, n. 2, 2020.

EMPINOTTI, V. L.; SULAIMAN, S. N.; SINISGALLI, P. A. de A. **No caminho da intersectorialidade: as bases para uma governança ambiental territorial na Macrometrópole Paulista**. [On Line]; Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/80051/49583>>. Acesso em 08 de outubro de 2025.

ENEMARK, S. **Fit-for purpose Land Administration**. GIM International, v. 27, n. 7, p. 26-29, 2013.

GUEDES, L. T. & XAVIER, W. S. Bases teóricas para a crítica materialista da administração política do espaço geográfico no Brasil - EnANPAD, Maringá/PR: 21-23 de outubro de 2022 . [On Line] Disponível em: <<https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/31a6b5568bbb9c350c1b296d9086acf0.pdf>>; acesso em 08 de outubro de 2025.

HASENACK, Marcus. **A Cartografia Cadastral no Brasil**. Florianópolis/SC: UFSC/PPGEC, 2013, 210p.

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

LOCH, C. & ERBA, D. A. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano**. Cleveland, Lincoln Institut of Land Policy, USA, 2007.160p.

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

LOCH, C. e ERBA, D.A.O. Descrevem que a meta do Cadastro 2014 é de que haja integração institucional, estruturação em redes para delinear o intercâmbio de dados entre as instituições, disponibilizando informação para as instituições públicas, profissionais e população, 2007.

LOCH, Carlos. **A Realidade do cadastro Técnico Urbano No Brasil**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Florianópolis/SC: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 21- 26 abril 2007, INPE, p.5357-5364.

_____. Cadastro Técnico Multifinalitário: Instrumento de Política Fiscal e Urbana In.: ERBA, D. A. et al (org). **Cadastro multifinalitário como instrumento da política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro, 2005. 141p

_____. **Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial**. Florianópolis/SC: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro tecnológico, 2002.

_____. Cadastro técnico multifinalitário: instrumento de política fiscal e urbana. In: ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício Leal; LIMA JUNIOR, Pedro (org.) **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro/RJ: 2005, p.71-99.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Gabinete do Ministro. Portaria n.º 511, de 7 de dezembro de 2009. Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros In.: **Diário Oficial da União (DOU)**. Brasília/DF: 07 de dezembro de 2009. [On Line]. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCapacitacao/CapacitaC3%A7%C3%A3o/Editais/Portaria511_CTM.pdf>. Acesso em 25 de junho de 2013.

NASCIMENTO, E. C. et al. **Abordagens sobre patrimônio territorial na América Latina** - Santo Ângelo : Ilustração, 2025. 323 p. : il. ; 21 cm.

OLIVEIRA, F. H.. Considerações sobre as necessidades municipais em relação à cartografia cadastral urbana. In: CUNHA, E. M. C., DE CESARE, C. M.. **Financiamento das cidades: instrumentos fiscais e de política urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 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.

PHILIPS, J. Os dez mandamentos para um cadastro moderno de bens imobiliários. In: **Anais II Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC)**. Florianópolis/SC: 1996.

SILVA, E. da; OLIVEIRA, F. H. de. **Cadastro Territorial Multifinalitário e Governança de Terras: uma análise do portal Fortaleza Online**. In: Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2020.

SILVA, E.; ERBA, D. A.; CARNEIRO, A. F. T.; FERNANDES, C. E.; CESARE, C. M. DE; CUNHA, E. M. P.; OLIVEIRA, F. H. DE; SILVA, L. R. DA; E SANTOS, S. S. DOS. **Cadastro Territorial Multifinalitário aplicado à gestão municipal** [recurso eletrônico] / organizador, Everton Silva. – Florianópolis : UFSC, 2023. 214 p. : il.

VAN DER MOLEN, P. **The future of human-land relations: a land administration perspective**. Survey review, v. 37, n. 289, p. 183-195, 2003.