



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

Katia Vanessa Gomes Goursand

**Proposição de Modelo Conceitual para a Construção de uma Camada Temática
de Obras da Construção Civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário
Brasileiro**

Florianópolis

2026

Katia Vanessa Gomes Goursand

Proposição de Modelo Conceitual para a Construção de uma Camada Temática de Obras da Construção Civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da Universidade Federal de Santa Catarina do Campus de Florianópolis como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

Orientador(a): Profa. Liane Ramos da Silva, Dra.

Florianópolis

2026

Goursand, Katia Vanessa Gomes

Proposição de Modelo Conceitual para a Construção de uma Camada Temática de Obras da Construção Civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro / Katia Vanessa Gomes Goursand ; orientadora, Liane Ramos da Silva, 2025.

126 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. 2. CIB-Obras. 3. Cadastro Imobiliário Brasileiro. 4. Obras de Construção Civil. 5. Reforma Tributária. I. Silva, Liane Ramos da. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. III. Título.

Katia Vanessa Gomes Goursand

Proposição de Modelo Conceitual para a Construção de uma Camada Temática de Obras da Construção Civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 10 de dezembro de 2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Guilherme Linheira, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina (UFSC)

Profa. Karla Albuquerque de Vasconcelos Borges, Dra.
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Prof. Dr. Diógenes Cortijo Costa
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

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

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. Rogerio CID Bastos, Dr.
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Profa. Liane Ramos da Silva, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2026.

Dedico este trabalho aos meus pais, ao meu esposo e aos meus filhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente aos meus pais, Nedita da Conceição e José Ornelindo Gomes, que sempre me apoiaram e me incentivaram a trilhar meu caminho e a realizar meus sonhos, sendo verdadeiros pilares da minha trajetória.

Ao meu esposo Everton e aos meus filhos Vinicius e Ana Luiza, que me ofereceram suporte emocional durante toda a jornada deste mestrado. Meus agradecimentos também à Beatriz Gori que me ajudou com a revisão deste trabalho.

À Profa. Dra. Liane Silva, pelo acompanhamento e auxílios dedicados.

À Profa. Fernanda Fernandes Marchiori, da banca de qualificação, pelas suas valiosas contribuições e dedicação, sempre demonstrou disponibilidade.

Aos meus prezados amigos da Receita Federal, pela parceria e incentivo, com especial menção ao Angelo Siconelo, Fabiana de Toni, Stenio Lacerda e Ednez Gomes.

"É hora de repensar, reconsiderar, negociar e agir para o estabelecimento de cadastros com maior protagonismo no financiamento urbano que leva à melhoria do nível de vida da população" (ERBA, 2011, p. 143)

RESUMO

Este estudo investigou a fragmentação de dados nos sistemas brasileiros de licenciamento, controle e fiscalização de obras, cenário que gera perdas de arrecadação e lacunas informacionais entre os cadastros municipais e o CNO. Em resposta a essa problemática e às exigências da Reforma Tributária sobre o Consumo (RTC) – que passou a demandar a identificação cadastral da obra no Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) –, propôs-se um modelo conceitual para criação de uma camada temática de obras da construção civil no Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), vinculada ao CIB, com o objetivo principal de aprimorar a conformidade informacional dos contribuintes e o recolhimento da Contribuição Previdenciária sobre Obras, além de propor uma ferramenta de integração e interoperabilidade para simplificar a regularização das obras e uma metodologia para a individualização única e rastreável de cada construção no CIB em diversos cenários. Adotou-se uma metodologia predominantemente qualitativa, com pesquisa exploratória e descritiva, compreendendo uma revisão bibliográfica (literatura científica, documentos oficiais e legislação correlata), além da análise de boas práticas municipais de licenciamento digital e de pesquisa de campo com reuniões com gestores dos principais sistemas para regularização de obras. Os resultados obtidos consistiram no desenvolvimento de um modelo conceitual para a camada CIB-Obras (descrevendo suas entidades e relacionamentos em alinhamento com a norma LADM (ISO 19152)) com uma metodologia inovadora para a individualização de obras no CIB, combinando o código identificador do imóvel com um código sequencial único para a identificação e individualização da obra. Foi proposta a criação de uma Plataforma de Obras para a integração dos sistemas envolvidos na regularização de obras, com atendimento aos princípios de governança de dados e LGPD. O modelo proposto apresenta significativo potencial para otimizar processos, reduzir custos, aumentar a segurança jurídica e combater a informalidade no setor construtivo. Espera-se que a sua implementação resulte em substancial incremento na arrecadação da Contribuição Previdenciária e subsidie a implementação, arrecadação e fiscalização do IBS e da CBS, além de expandir a transparência para o planejamento urbano e as políticas públicas.

Palavras-chave: Sinter; camada temática; CIB-Obras; construção civil; Reforma Tributária; interoperabilidade.

ABSTRACT

This study investigated the significant data fragmentation within Brazil's construction licensing, control, and oversight systems. This scenario led to substantial revenue losses and informational gaps between municipal cadastres and the National Registry of Construction Works (CNO). In response to this issue and the demands of the Consumption Tax Reform (CTR) – which began requiring the cadastral identification of construction works within the Brazilian Real Estate Cadastre (CIB) – it was proposed a conceptual model aimed to create a thematic layer for civil construction works within the National System for Territorial Information Management (Sinter), linked to the CIB. Its primary objective was to enhance taxpayer information compliance and the collection of Social Security Contributions on Construction Works. Additionally, the study proposed an integration and interoperability tool to simplify construction work regularization and a methodology for the unique and traceable individualization of each construction within the CIB across various scenarios. The adopted methodology was predominantly qualitative, employing exploratory and descriptive research. It encompassed a comprehensive literature review (scientific literature, official documents, and related legislation), alongside an analysis of municipal digital licensing best practices and field research involving meetings with managers of key systems for construction work regularization. The results included the development of a conceptual model for the CIB-Works layer (describing its entities and relationships in alignment with the LADM (ISO 19152) standard) and an innovative methodology for individualizing construction works within the CIB. This methodology combined the property identification code with a unique sequential code for the identification and individualization of each work. Furthermore, the creation of a Construction Works Platform was proposed to integrate the systems involved in construction regularization, adhering to data governance principles and the General Data Protection Law (LGPD). The proposed model demonstrates significant potential to optimize processes, reduce costs, increase legal certainty, and combat informality in the construction sector. Its implementation is expected to result in a substantial increase in Social Security Contribution collection and support the implementation, collection, and oversight of the Goods and Services Tax (IBS) and the Contribution on Goods and Services (CBS), in addition to expanding transparency for urban planning and public policies.

Keywords: Sinter; thematic layer; CIB-Works; works; civil construction; Tax Reform; interoperability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Taxa (%) Crescimento – Setores e Construção Civil	18
Figura 2 – Estoque de Trabalhadores na Construção Civil – Grau de Instrução.....	19
Figura 3 – Etapas da Pesquisa	31
Figura 4 – CIB: Identificador Único do Imóvel	42
Figura 5 – Código CIB	43
Figura 6 – Representação gráfica do CTM	46
Figura 7 – CIB-Obras & LADM, Interoperabilidade Imobiliária Nacional.	49
Figura 8 – Serviços Digitais de Emissão de Alvará - Regiões.....	57
Figura 9 – Benefícios da Transformação Digital.....	67
Figura 10 – Processo atual para a regularização da obra construção civil no Brasil.	72
Figura 11 – Plataforma para recebimento e compartilhamento de dados	78
Figura 12 – Receitas Tributárias dos Municípios em 2018.....	81
Figura 13 – Fluxo de Inscrição da Obra no CIB-Obras	85
Figura 14 – CIB-Obras - Visão Integrada	88
Figura 15 – Modelo conceitual da Camada Temática CIB-Obras no Sínter.....	91
Figura 16 – Identificador do CIB do imóvel	95
Figura 17 – Identificador da Obra.....	96
Figura 18 – Identificador do CIB-Obras.....	96
Figura 19 – CIB do Imóvel + Identificador da obra	96
Figura 20 – Modelo 1 CIB para 1 Obra	96
Figura 21 – Modelo 1 CIB para Várias Obras (cada obra um projeto distinto)	97
Figura 22 – Modelo Vários CIBs para 1 Projeto (obra).....	98
Figura 23 – Modelo Vários CIBs para 1 Projeto (Reforma condomínio).....	98
Figura 24 – Modelo 1 CIB (BICE) – Mais de 1 Projeto - Vários Responsáveis	99
Figura 25 – Modelo 1 CIB (BICE) – 1 Projeto com Responsável	99
Figura 26 – Modelo 1CIB de Arruamento municipal para vários CIB-Obras	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dissertações do PPGTG com afinidade temática à pesquisa.(continua)	25
Quadro 2 – Atores Governamentais interessados (continua).....	32
Quadro 3 – Consolidação dos Estudos de Caso.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de Variação – Setores e Construção Civil* (continua).....	17
Tabela 2 – Conversão para codificação e decodificação de um caractere	42
Tabela 3 – Quantidade de Alvarás X Inscrições CNO.....	76
Tabela 4 – Receitas Tributárias dos Municípios em 2018.....	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação da Brasileira de Normas Técnicas
ACMF	Alvará de Construção Mais Fácil
ANAC	Agência Nacional da Aviação Civil
APP	Áreas de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BIM	Building Information Model - Modelagem da Informação da Construção
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAPs	Caixas de Aposentadorias e Pensões
CAT	Certidão de Acervo Técnico
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CBS	Contribuição Social sobre Bens e Serviços
CCO	Certificado de Conclusão de Obra
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CEI	Cadastro Específico do INSS
CFT	Conselho Federal dos Técnicos Industriais
CIB	Cadastro Imobiliário Brasileiro
CNO	Cadastro Nacional de Obras
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COE	Códigos de Obras e Edificações
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Consic	Conselho Superior da Indústria da Construção
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRI	Cartório de Registro de Imóveis
CTM	Cadastro Territorial Multifinalitário
DAM	Documento de Arrecadação Municipal
DATAPREV	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência
DCTF WEB	Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais Previdenciários e de Outras Entidades e Fundos
Ecconit	Empresa de consultoria econômica e empresarial com sede no Rio de Janeiro

EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
ENIC	Encontro Nacional da Indústria da Construção
FASC	Fórum de Ação Social e Cidadania
FEICON	Feira Internacional da Construção Civil e Arquitetura
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
Finbra	Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBS	Imposto sobre Bens e Serviços
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IA	Inteligência Artificial
IN	Instrução Normativa
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto Sobre Produtos Industrializados
IS	Imposto Seletivo
ISS	Imposto Sobre Serviços
IVA	Imposto sobre Valor Agregado
LC	Lei Complementar
LICIN	Licenciamento Integrado de Edificações
MAED	Multa por atraso na entrega de declaração
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
OT	Objetos territoriais
OTF	Objeto Territorial Físico
OTL	Objeto Territorial Legal
PIB	Produto Interno Bruto
RFB	Secretaria da Receita Federal
RGPS	Regime Geral da Previdência Social
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
RTC	Reforma Tributária sobre o Consumo
Sedur	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Urbanismo
Seplan	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano

SESI	Serviço Social da Indústria
SGB	Sistema Geodésico Brasileiro
SindusCon-SP	Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo
Sinter	Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais
SIOPE	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
Sisobrapref WEB	Sistema de Cadastro de Obra - Módulo Prefeitura – Web
SLCe	Sistema de Licenciamento Eletrônico de Construção
SMDEIS	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Simplificação
SMPU	Secretaria Municipal de Política Urbana
SRP	Secretaria da Receita Previdenciária
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
Tax Group	Consultoria Tributária
TRT	Termo de Responsabilidade Técnica
TVL	Termo de Viabilidade de Localização
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	JUSTIFICATIVA.....	22
1.2	OBJETIVO GERAL.....	23
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.4	ADERÊNCIA DO TEMA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO.....	24
1.5	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	26
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	28
2	MÉTODO DE PESQUISA.....	30
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	36
3.1	OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL E OS CADASTROS DE OBRAS.....	36
3.2	REFORMA TRIBUTÁRIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA.....	38
3.3	O CADASTRO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO E O SINTER.....	40
3.4	AS OBRAS COMO CAMADA TEMÁTICA DO SINTER.....	44
3.5	LICENCIAMENTO DE OBRAS NAS PREFEITURAS.....	49
3.6	CONSELHOS DE CLASSE – RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	53
3.7	SISTEMA DE CADASTRO DE OBRA – SISOBRAPREF WEB.....	55
3.8	LICENCIAMENTO DIGITAL DE OBRAS NO BRASIL – UM RECORTE....	56
3.9	ESTUDOS DE CASO – LICENCIAMENTO DIGITALIZADO.....	58
3.10	INTEROPERABILIDADE EM SISTEMAS E MODELAGEM DE DADOS....	68
4	RESULTADOS.....	71
4.1	INTEGRAÇÃO E AUTOMATIZAÇÃO - CAMADA TEMÁTICA DE OBRAS	75
4.2	MODELAGEM CONCEITUAL - CAMADA TEMÁTICA DE OBRAS.....	79
4.3	POSSÍVEIS IMPACTOS NO CADASTRO DE OBRAS BRASILEIRO.....	100
5	CONCLUSÃO.....	102
	REFERÊNCIAS.....	106

1 INTRODUÇÃO

A construção civil figura como um dos pilares fundamentais e impulsionadores da economia brasileira. Sua relevância ultrapassa a mera edificação, posicionando-se como um motor de investimentos e desenvolvimento, com uma grande variedade de projetos desde edificações residenciais de pequeno porte até complexos empreendimentos comerciais e infraestruturas de engenharia civil de grande escala, como barragens, pontes, rodovias, ferrovias, portos e aeroportos.

A relevância desse setor ultrapassa suas fronteiras, influenciando de maneira significativa o Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Este segmento estratégico gera um efeito multiplicador que aquece diversos outros setores econômicos do país. Conforme evidenciado pela FEICON (2024), a expansão da indústria da construção impulsiona diretamente o consumo de matérias-primas essenciais, como aço e cimento, ao mesmo tempo em que estimula o setor de serviços e as indústrias de base, consolidando-se como um vetor dinâmico para a atividade econômica geral.

O avanço da atividade construtiva garante a geração de empregos no país, proporcionando maior distribuição de renda, fomentando o consumo e o desenvolvimento de diversas classes sociais. Ao movimentar o mercado produtivo, a construção civil favorece o incremento do poder de compra, estimula o aquecimento econômico, nos níveis local e nacional, contribuindo para um futuro mais próspero, com melhoria na qualidade de vida das pessoas. Na Tabela 1 e na Figura 1 é possível identificar a correlação entre o desempenho do PIB da Construção Civil com os PIB nacional, da indústria, da agropecuária e de serviços.

Tabela 1 – Taxa de Variação – Setores e Construção Civil* (continua)

Ano	Indústria	Construção Civil	Agropecuária	Serviços	VAB pb ¹	PIB pm ²
2010	10,2	13,1	6,7	5,8	7,0	7,5
2011	4,1	8,2	5,8	3,5	3,7	4,0
2012	(0,7)	3,2	(3,1)	2,9	1,6	1,9

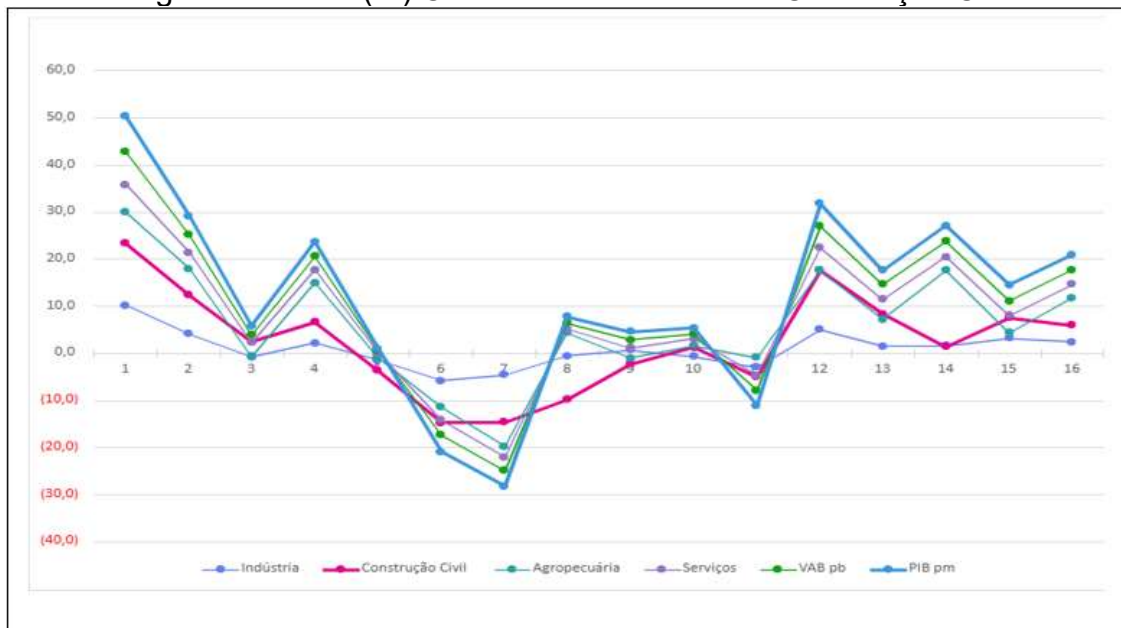
¹ VAB pb (Valor Adicionado Bruto a preços correntes). A diferença entre o valor total da produção de um setor e o custo dos insumos (matérias-primas, materiais etc.) utilizados no processo. Representa a contribuição de cada setor para a economia, mostrando a riqueza que ele adiciona.

² PIB pm (Produto Interno Bruto a preços de mercado). A soma de todos os Valores Adicionados Brutos (VABs) de todas as atividades econômicas (indústria, serviços, agropecuária), mais os impostos sobre produtos (como o IVA), e menos os subsídios concedidos aos produtos. Representa o tamanho total da produção de um país, ou seja, o valor de todos os bens e serviços finais produzidos internamente em um determinado período.

Ano	Indústria	Construção Civil	Agropecuária	Serviços	VAB pb ¹	PIB pm ²
2013	2,2	4,5	8,4	2,8	2,9	3,0
2014	(1,5)	(2,1)	2,8	1,0	0,5	0,5
2015	(5,8)	(9,0)	3,3	(2,7)	(3,2)	(3,5)
2016	(4,8)	(10,0)	(5,2)	(2,2)	(2,9)	(3,3)
2017	(0,5)	(9,2)	14,2	0,8	1,3	1,3
2018	0,7	(3,0)	1,3	2,1	1,8	1,8
2019	(0,7)	1,9	0,4	1,5	1,0	1,2
2020	(3,0)	(2,1)	4,2	(3,7)	(3,2)	(3,3)
2021	5,0	12,6	0,0	4,8	4,5	4,8
2022	1,5	6,8	(1,1)	4,3	3,1	3,0
2023	1,7	(0,3)	16,3	2,8	3,4	3,2
2024	3,3	4,3	(3,2)	3,7	3,1	3,4
2025	2,4	3,6	5,8	2,9	3,0	3,2

Fonte: IBGE – Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Contas Nacionais
Elaboração: Banco de Dados – CBIC (*Nova Série das Contas Nacionais)

Figura 1 – Taxa (%) Crescimento – Setores e Construção Civil

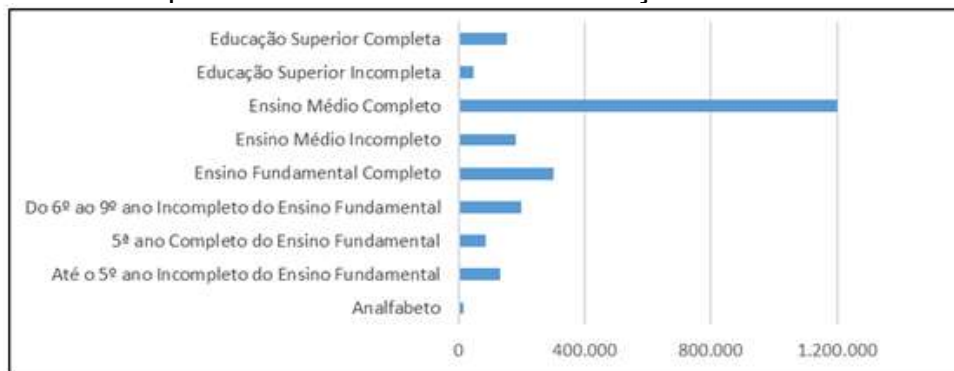


Fonte: IBGE - Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Contas Nacionais.
Elaboração: Banco de Dados-CBIC.

Um dos pontos mais relevantes desse setor econômico é a sua capacidade de gerar empregos. Ele não apenas contrata novos trabalhadores, mas também impacta outras áreas do mercado de trabalho, como os setores de transporte, de materiais de construção e de serviços, o que é determinante para a diminuição da taxa de desocupação no país. Com mais obras, aumenta-se a geração de empregos, o que favorece o incremento do poder de compra dos trabalhadores (FEICON, 2024).

Apesar disso, verifica-se pouca opção de escolha de técnicos capacitados e uma grande informalidade no setor, reflexo das irregularidades no processo de aprendizagem dos profissionais que atuam no setor, uma vez que grande parte deles não concluiu sequer o ensino médio e inicia sua vida laboral ainda muito cedo e com baixo nível de escolaridade (Maciel, 2024), como pode ser verificado no gráfico da Figura 2.

Figura 2 – Estoque de Trabalhadores na Construção Civil – Grau de Instrução



Fonte: CEBIC – Banco de Dados, 2021

Segundo estudos sobre o perfil do trabalhador da construção civil, realizados pela Ecnit, empresa de consultoria econômica e empresarial com sede no Rio de Janeiro, sob encomenda do Sindicato da Indústria da Construção Civil de São Paulo - Sinduscon-SP (CBIC, 2024), mais da metade dos trabalhadores da construção civil estão vinculados aos seus empregadores, contratados por obra, de forma precarizada, tanto no cumprimento dos direitos trabalhistas quanto no cumprimento do direito previdenciário.

A contratação informal de mão de obra desdobra uma série de problemas que afetam tanto a economia nacional quanto, e principalmente, a vida das pessoas. Essa informalidade frequentemente se traduz na ausência do pagamento da contribuição previdenciária sobre a obra, mais conhecido como o INSS da obra. Do ponto de vista econômico, observa-se uma significativa perda em arrecadação de tributos, enfraquecendo o sistema de sustento da Previdência Social.

Além desses aspectos, a informalidade gera uma concorrência injusta, prejudicando as empresas que operam dentro da legalidade e cumprem suas obrigações fiscais. Tal cenário inibe o crescimento do mercado de trabalho formal e dificulta o acesso dos trabalhadores a programas sociais que poderiam transformar suas vidas, perpetuando as desigualdades. Embora seja inegável que, para alguns, a

informalidade possa representar um “salva-vidas” temporário em momentos de grande dificuldade ou crise, deve-se entender que ela não constitui uma solução real, pois não aborda as causas profundas que levam tantas pessoas a essa situação.

Fazendo um paralelo com a obra do Prof. Antunes (2023), em um cenário de "flexibilização" do mercado de trabalho, onde há uma "enorme massa de trabalhadores e de trabalhadoras que vivenciam o desemprego, o subemprego, a informalidade e a intermitência" (Antunes, 2023, p. 519). Essa massa de trabalho "sobrante" é exatamente o contingente que busca na informalidade uma forma de subsistência, aceitando as condições impostas pela urgência da necessidade.

Para Antunes (2023), por trás da "liberdade" e da "flexibilidade" prometidas, há um sistema que explora a vulnerabilidade do trabalhador, transfere todos os riscos para ele e aprofunda as desigualdades, transformando o "salva-vidas" temporário em uma armadilha de precarização contínua. Compreender essa dinâmica é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas que possam, de fato, abordar as causas profundas da precarização e garantir direitos em um cenário de transformações tão rápidas.

Diante da importância desse setor para a economia do país e da sua capacidade de geração de empregos, coube ao estado brasileiro desenvolver mecanismos para amenizar a informalidade na contratação de mão de obra e a omissão do recolhimento da contribuição previdenciária sobre obras.

Segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), divulgados pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, o setor gerou aproximadamente dois milhões de empregos formais nas últimas duas décadas. Apesar do desempenho positivo, em 2025, cerca de 67% dos trabalhadores do setor atuavam de forma informal, sem recolhimento da contribuição previdenciária e, conseqüentemente, sem acesso a direitos previdenciários e trabalhistas (CBIC, 2025). A burocracia excessiva no processo de licenciamento de obras também tem sido um obstáculo, impactando a eficiência do setor (MDIC 2, 2024).

No mesmo sentido, uma pesquisa sobre os Impactos da Responsabilidade Social na Indústria da Construção, divulgada durante o 89º Encontro Nacional da Indústria da Construção (Enic), realizado em Brasília entre os dias 24 e 26 de maio de 2017, demonstrou que o setor contava à época com cerca de 2,2 milhões de trabalhadores formalmente empregados, gerando um custo mensal de R\$ 5,2 bilhões

em salários. Ao mesmo tempo, outros 2 milhões de profissionais atuavam na informalidade, recebendo cerca de R\$ 6,5 bilhões por mês (ENIC, 2017).

Segundo esse mesmo estudo, os trabalhadores informais deixaram de contribuir mensalmente cerca de R\$515 milhões para a Previdência Social, equivalendo a mais de R\$ 6 bilhões anuais. Ao atuarem informalmente, esses profissionais também perdem o direito a benefícios sociais. Para Ana Cláudia Gomes, presidente do Fórum de Ação Social e Cidadania (FASC), “a informalidade é um câncer na sociedade, pois deixa as pessoas completamente desprotegidas”. A pesquisa foi desenvolvida pelo FASC, da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), em parceria com o Serviço Social da Indústria (SESI) Nacional (ENIC, 2017).

A pesquisa realizada por Silva, para analisar o impacto da crise iniciada em 2014 no mercado de trabalho da Construção Civil e na distribuição de renda na economia brasileira no período de 2012 a 2019, revela que cerca de 36% dos trabalhadores que atuavam informalmente no setor não conheciam o significado de trabalho informal, e que 14,1% confundiam informalidade com o trabalho por conta própria (Silva, 2023).

Entretanto, para assegurar os benefícios sociais aos trabalhadores que atuam no setor, a Lei exige o recolhimento da contribuição previdenciária, mais conhecido como INSS sobre obras, em toda a obra em construção no país. Essa contribuição é a parcela financeira que deve ser recolhida por quem contrata mão de obra para construção, reforma ou ampliação de imóveis. A contribuição é obrigatória e visa financiar a aposentadoria e os benefícios sociais e trabalhistas dos trabalhadores. O responsável pela obra deve, portanto, recolher uma parcela financeira do custo da obra para o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) para regularizar sua obra.

A previdência social nos empreendimentos construtivos está vinculada ao Regime Geral da Previdência Social (RGPS) e é regulada por leis como a 8.212/1991. No Brasil ela tem suas raízes no início do século XX, com a criação das Caixas de Aposentadorias e Pensões (CAPs) pela Lei Eloy Chaves - Decreto nº 4.682/1923. A partir da década de 1970, a questão social passou a fazer parte da estratégia governamental, para minimizar as tensões sociais. Com a publicação da Lei 6.025/1974 a Previdência Social foi fortalecida, com a criação do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) (Santos, 2009).

Ao longo dos anos, o sistema previdenciário evoluiu, culminando na criação do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em 1990. Em 1991, a Lei nº 8.212 estabeleceu o custeio da previdência social e equiparou a obra de construção civil a um estabelecimento de pessoa jurídica, obrigando ao recolhimento da contribuição previdenciária.

1.1 JUSTIFICATIVA

Conforme contextualizado e ressaltado pela Feira Internacional da Construção (FEICON, 2024), o setor da indústria da construção é um pilar econômico do Brasil, impulsionando o Produto Interno Bruto (PIB). Sua influência vai além da atividade construtiva, dinamizando indiretamente outros segmentos estratégicos, como a indústria de base e o setor de serviços, pela elevada demanda por insumos e especialização. A capacidade de gerar empregos em larga escala promove a distribuição de renda e estimula o consumo, resultando em progresso social e melhoria da qualidade de vida.

Apesar de sua expressiva relevância, o setor lida com desafios persistentes como a alta taxa de informalidade (CBIC, 2024 e Maciel, 2024), que não só fragiliza os trabalhadores, ao precarizar as relações de trabalho, mas também fomenta a concorrência desleal, causando perdas significativas nas receitas tributárias e previdenciárias. Conseqüentemente, direitos sociais fundamentais como aposentadoria, seguro-desemprego e proteção contra acidentes laborais são comprometidos (Santos et al., 2009).

Para enfrentar essas deficiências, o governo brasileiro tem aprimorado os mecanismos de acompanhamento e controle das obras realizadas no seu território. Essa evolução levou à criação do Cadastro Nacional de Obras (CNO) em 2018, instituído pela Instrução Normativa da Receita Federal do Brasil (RFB) nº 1.845/2018 que, posteriormente, foi atualizada pela Instrução Normativa RFB nº 2061 de 2021. Apesar de representar um avanço na centralização de dados cadastrais básicos para a arrecadação da contribuição previdenciária, um volume considerável de empreendimentos ainda permanece sem registro, escapando ao controle estatal (Brasil, 2021).

Recentemente, entretanto, a Lei Complementar (LC) 214/2025 trouxe uma dinâmica inovadora à legislação tributária, impondo alterações substanciais na gestão

imobiliária e na construção civil. Além de instituir novos tributos, a LC determinou que o Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), integrante do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), se tornasse a referência única de identificação dos imóveis no território nacional a partir de janeiro de 2026. Ela também determinou que a obra de construção civil deverá receber sua identificação cadastral, obrigatoriamente, no CIB do imóvel.

A discussão acerca da vinculação dos dados da obra ao CIB do imóvel insere-se em um processo mais amplo de modernização da gestão pública, ao mesmo tempo que impôs desafios complexos, relacionados à adequação de sistemas e processos governamentais. Esse movimento apresentou oportunidades o aperfeiçoamento do controle das edificações no país, fortalecendo a arrecadação previdenciária e promovendo um melhor ordenamento territorial. Trata-se, portanto, de uma transformação estrutural nos sistemas de gestão de obras mantidos pelos entes federativos, conselhos de classe e demais intervenientes do setor.

Desta forma, a presente dissertação justifica-se na proposta de uma solução inteligente, integrante e inovadora, que atenda à demanda crescente por eficiência, transparência e justiça fiscal na gestão pública. Ao abordar a reformulação dos processos de regularização de obras, o trabalho visa preencher uma lacuna crítica, fornecendo uma base informacional sólida para o controle dos empreendimentos construtivos. Ao se inserir na transformação estrutural dos sistemas de gestão da construção civil, este estudo busca propor uma solução para fortalecer a arrecadação, aprimorar o ordenamento territorial e otimizar a fiscalização sobre, contribuindo diretamente para a modernização e a eficácia da administração pública no setor construtivo.

1.2 OBJETIVO GERAL

Propor um Modelo Conceitual para a Construção de uma Camada Temática de Obras da Construção Civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos têm-se:

- a) propor a modelagem de uma ferramenta de integração de dados para automatizar a coleta de dados que alimentarão a camada temática de obras;
- b) apresentar uma metodologia para a identificação e individualização de uma obra no CIB; e
- c) identificar boas práticas dos municípios brasileiros que possam ser replicadas.

1.4 ADERÊNCIA DO TEMA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

A criação de uma camada temática de informações sobre obras de construção civil no Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), integrada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), representa uma evolução significativa para o cadastro territorial multifinalitário do Brasil. Essa camada tem o potencial de coletar o registro preciso e georreferenciado das obras — licenciadas, em andamento ou concluídas — estabelecendo um histórico completo das intervenções no território. Tal abordagem não apenas permite o monitoramento das alterações ocorridas no território em tempo real, mas também facilita a avaliação abrangente dos impactos ambientais, urbanísticos e sociais da ocupação do solo.

Do ponto de vista jurídico-tributário, a solução propõe a individualização de cada empreendimento, vinculado ao CIB do imóvel, com a identificação de seus responsáveis tributários (CPF ou CNPJ). Essa vinculação permitirá a rastreabilidade necessária para a cobrança do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), da Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) e das contribuições previdenciárias. A transparência fiscal posiciona essa camada temática como uma ferramenta potencial para o combate à informalidade existente na indústria da construção e na consequente ampliação da base de arrecadação tributária.

Além disso, a camada temática de obras poderá fornecer subsídios importantes para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências concretas. Gestores municipais, estaduais e federais poderão ter à sua disposição ferramentas valiosas para análises de custo-benefício e ocupação do uso do solo urbano e rural. No planejamento territorial, a identificação precisa das obras em execução permite um planejamento adequado das redes viárias, antecipando demandas e minimizando impactos na mobilidade. Os gestores municipais também

poderão ter à sua disposição instrumentos mais eficientes para o controle urbanístico, com o cruzamento automático de dados entre alvarás, habite-se e o cadastro de obras.

Em suma, a adoção de uma camada temática de obras no Sinter/CIB, com uma abordagem interdisciplinar, com integração de sistemas governamentais, pode transformar a gestão e a fiscalização de obras no Brasil. Nesse sentido, essa proposta se configura como uma solução inovadora que promove eficiência, transparência e alinhamento às demandas contemporâneas, contribuindo significativamente para o ordenamento territorial, a administração pública e a justiça fiscal, se alinhando perfeitamente aos objetivos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), particularmente nas linhas de pesquisa em Planejamento Territorial e Cadastro Territorial Multifinalitário.

No histórico do PPGTG, foram encontradas dissertações que guardam afinidade com o tema deste trabalho ao avançar nas discussões sobre modelagem conceitual e sistemas de informação territorial com uma aplicação específica e relevante para a administração pública e a gestão territorial no Brasil (UFSC, 2025). No Quadro 1, a seguir, estão destacados os trabalhos considerados de contexto mais próximo ao desta dissertação.

Quadro 1 – Dissertações do PPGTG com afinidade temática à pesquisa. (continua)

Ano	Descrição	Restrições / Obs.
2025	Esta Dissertação: Propõe um modelo conceitual para uma camada temática de obras da construção civil no Sinter, vinculada ao CIB, visando modernização e adequação à Reforma Tributária. Propõe ferramenta de integração de dados, modelagem conceitual da camada "CIB-Obras" e metodologia para identificação e individualização de obras.	Foco Principal: Modelagem conceitual de uma camada temática para obras da construção civil. Caráter: Propositivo, com detalhamento de entidades, atributos e metodologia de identificação única. Contexto: Sinter, CIB, Reforma Tributária, gestão da construção civil.
2022	Bozio, André Felipe "Modelagem Conceitual Aplicado ao Mapeamento Geotécnico de Aptidão às Fundações" Propõe modelar conceitualmente dados geotécnicos para estruturar e disponibilizar informações que suportem a produção de mapas de aptidão às fundações. Aborda coleta, armazenamento e disseminação de dados geotécnicos. Menciona o uso de OMT-G.	Similaridades: Ambos os trabalhos abordam a modelagem conceitual de dados para um domínio específico da gestão territorial. Enquanto a dissertação de Bozio foca na aptidão geotécnica de fundações, esta dissertação foca nos dados e gestão das obras da construção civil. Ambos buscam a organização e padronização de dados. Diferenças: Domínio de aplicação: Mapeamento geotécnico (Bozio) vs. Obras

Ano	Descrição	Restrições / Obs.
		da construção civil e aspectos tributários (Esta dissertação).
2021	<p>Teixeira, Kaliu "Do cadastro fiscal ao cadastro territorial multifinalitário: proposta de implementação de um sistema de informação territorial no município de Florianópolis/SC"</p> <p>Propõe a reformulação do sistema cadastral de Florianópolis, de fiscal para multifinalitário, e a implementação de um Sistema de Informação Territorial (SIT), com um modelo conceitual baseado na parcela. Aborda interoperabilidade e IDE municipal.</p>	<p>Similaridades: Ambos buscam a modernização de sistemas cadastrais municipais, aprimorando a gestão territorial por meio de modelagem conceitual e SIT/CTM.</p> <p>Diferenças: Teixeira foca na estrutura geral do SIT/CTM municipal (Florianópolis), enquanto esta dissertação foca em uma camada temática especializada (obras de construção civil) dentro de um contexto nacional (Sinter/CIB).</p>
2019	<p>Pazolini, Tiago Umberto "Observatório de Valores Imobiliários: modelagem conceitual"</p> <p>Propõe um modelo conceitual para um Observatório de Valores Imobiliários integrado ao cadastro territorial urbano, utilizando o modelo OMT-G. Busca a coleta periódica de dados do mercado imobiliário para subsidiar políticas urbanas e fiscais.</p>	<p>Similaridades: Ambos empregam modelagem conceitual (OMT-G no Pazolini; implícito ou referenciado na sua) para organizar dados relacionados a imóveis no contexto da gestão territorial e políticas urbanas.</p> <p>Diferenças: Objeto de estudo: Valores de mercado imobiliário (Pazolini) vs. Obras de construção civil (esta dissertação).</p>
2017	<p>Panchiniak, Thiago "Discussão sobre Modelos Conceituais Relacionados ao Cadastro Territorial: Estudo de Caso de Joinville"</p> <p>Avalia o potencial do OMT-G como linguagem base para modelos conceituais de cadastros territoriais, analisando o modelo de Joinville e considerando a Portaria nº 511/2009 e a LADM, incluindo o conceito de cadastro 3D.</p>	<p>Similaridades: Ambos estão inseridos na discussão sobre modelagem conceitual e cadastro territorial, com menção à LADM e à Portaria 511/2009.</p> <p>Diferenças: Panchiniak faz uma análise e discussão comparativa de abordagens existentes (OMT-G, LADM) em um estudo de caso (Joinville), enquanto esta dissertação propõe um modelo conceitual novo e específico para um problema atual (CIB-Obras no Sinter).</p>

Fonte: Repositório Institucional. PPGTG – UFSC. Elaborado pelo autor (2025)

1.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar de estar inserido em um contexto de transformações nos sistemas governamentais decorrentes da Reforma Tributária sobre o Consumo, este trabalho se limita à proposição de uma modelagem conceitual para a criação de uma camada temática de obras no Sinter. As etapas de modelagem física e lógica, bem como o desenvolvimento de protótipos computacionais, foram deliberadamente deixadas para pesquisas futuras, a serem conduzidas por especialistas em engenharia de dados, interoperabilidade e infraestrutura tecnológica.

Além disso, algumas limitações metodológicas e operacionais devem ser reconhecidas. A heterogeneidade dos sistemas municipais de licenciamento, marcada pela coexistência de plataformas analógicas, parcialmente digitalizadas ou totalmente digitais, somada à ausência de padrões nacionais consolidados, pode afetar a integração plena prevista no modelo conceitual. Também não foi possível realizar testes empíricos em ambiente real do Sinter ou do Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), uma vez que ambos se encontram em fase de adequação às diretrizes estabelecidas pela Lei Complementar nº 214/2025.

Essas limitações, contudo, não comprometem a validade dos resultados alcançados, pois o objetivo central da pesquisa é o estabelecimento de um modelo conceitual, capaz de orientar a implementação futura do CIB-Obras. Pelo contrário, tais restrições evidenciam oportunidades de aprofundamento, indicando caminhos para validação e testes que poderão consolidar e ampliar a proposta apresentada neste estudo.

O maior desafio para a metodologia proposta está em conseguir unir interesses dos diferentes atores que atuam no processo. A despeito da inegável necessidade de integração e padronização dos dados territoriais no Brasil, a relação entre a União e os municípios é frequentemente permeada por barreiras políticas e institucionais que geram resistência ao compartilhamento de informações. Os municípios podem recear que a centralização de dados pela esfera federal resulte em perda de autonomia na gestão territorial ou, ainda, na diminuição da arrecadação de tributos locais.

A lacuna verificada entre a quantidade de alvarás emitidas e enviadas pelos municipais à Receita Federal do Brasil e a quantidade de CNO emitido, onde "apenas 13,38% dos alvarás informados ao Sisobrapref foram vinculadas a um CNO", é um claro sintoma dessa desconexão e da ausência de um mecanismo de incentivo mútuo efetivo (Tabela 3).

O modelo proposto para a camada de obras, contudo, é desenhado para superar essas resistências ao criar um cenário "ganha-ganha" que beneficia diretamente os municípios. Ao simplificar e integrar o processo de regularização das obras, a plataforma reduz a burocracia, a morosidade e os custos associados, tanto para o cidadão quanto para a administração municipal. A proposição de um sistema único e integrado visa permitir o acompanhamento completo do ciclo de vida da obra, desde a concessão do alvará de construção até o encerramento com o habite-se,

possibilitando uma significativa melhoria na eficiência e agilidade na concessão destes documentos".

A tendência é que o município tenha ganhos tangíveis com a integração pensada para o modelo. Além do incremento da arrecadação fiscal, o modelo proposto proporciona instrumentos eficientes para o controle urbanístico, com o cruzamento automático de dados entre os sistemas, melhorando significativamente a gestão municipal, permitindo um planejamento urbano mais preciso, o combate à informalidade e a oferta de um ambiente de negócios mais seguro e transparente.

A integração das informações sobre obras, tem como objetivo subsidiar tanto a Receita Federal na cobrança da Contribuição Previdenciária e da CBS, quanto os Estados e as fazendas municipais em seus tributos, transformando a perspectiva de "perda de autonomia" em "ganho de capacidade e eficiência" para todos os entes federativos envolvidos.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, buscando uma apresentação lógica e aprofundada do tema.

A Introdução contextualiza a importância da construção civil para a economia e a sociedade brasileira, identificando a problemática central da pesquisa e justificando a relevância do tema proposto. Apresenta, ainda, o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo, além de demonstrar sua aderência ao escopo do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

O Capítulo 2 (Método de Pesquisa) detalha os materiais, métodos e a metodologia empregados na elaboração da dissertação. Apresenta as etapas de pesquisa exploratória e documental, descrevendo as reuniões realizadas com gestores de sistemas de licenciamento municipais, entidades de classe e órgãos governamentais federais, bem como os levantamentos de dados públicos que fundamentaram o estudo.

O Capítulo 3 (Revisão da Literatura) desenvolve o embasamento teórico do trabalho, apresentando uma análise de teorias, conceitos e modelos relevantes. Esta revisão abrange a literatura científica, documentos oficiais, sites especializados e a legislação correlata, fornecendo a sustentação conceitual necessária para o tema.

O Capítulo 4 (Resultados) apresenta a proposta central da dissertação, começando com a proposta de criação de uma plataforma para integrar sistemas de licenciamento, controle, cadastro e regularização de obras, destinada a alimentar a camada temática de obras. Subsequentemente, propõe uma metodologia detalhada para a identificação e individualização de obras no CIB do imóvel e uma modelagem conceitual para a camada temática CIB-Obras no Sinter, finalizando com a exposição dos resultados esperados da implementação dessas integrações.

Por fim, o Capítulo 5 (Conclusão) resume as ideias principais do texto, respondendo ao problema de pesquisa e apresentando os resultados e as conclusões obtidas. O capítulo conclui com sugestões para trabalhos futuros, delineando caminhos para aprofundamento e continuidade da pesquisa no tema.

A Bibliografia pesquisada, que embasou todo o desenvolvimento do estudo, é apresentada ao final do trabalho, listando todas as referências utilizadas.

2 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos e os materiais utilizados para atender aos objetivos desta pesquisa. Na condução da presente dissertação procurou-se adotar uma abordagem metodológica predominantemente qualitativa, caracterizada pela compreensão aprofundada dos fatos, focando na interpretação dos significados e nas experiências dos atores envolvidos. A análise de Minayo (2014, p. 21), sugere que a pesquisa qualitativa "trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis".

Essa abordagem permitiu aprofundar na compreensão do problema a ser abordado, bem como na proposta de pesquisa desse trabalho, ou seja, da proposição da construção de uma camada temática de obras da construção civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), capturando nuances e perspectivas por parte de todos os atores envolvidos.

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema pesquisado, deixando-o mais explícito e facilitando o desenvolvimento do tema. Em seu livro, Gil (2019) afirma que os estudos exploratórios "têm como objetivo principal o de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou de hipóteses para estudos posteriores".

Para Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa descritiva "procura descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis". A fase exploratória foi fundamental para a familiarização com o tema e a identificação de lacunas, enquanto a etapa descritiva permitiu caracterizar o cenário atual e fundamentar as necessidades e percepções dos atores envolvidos.

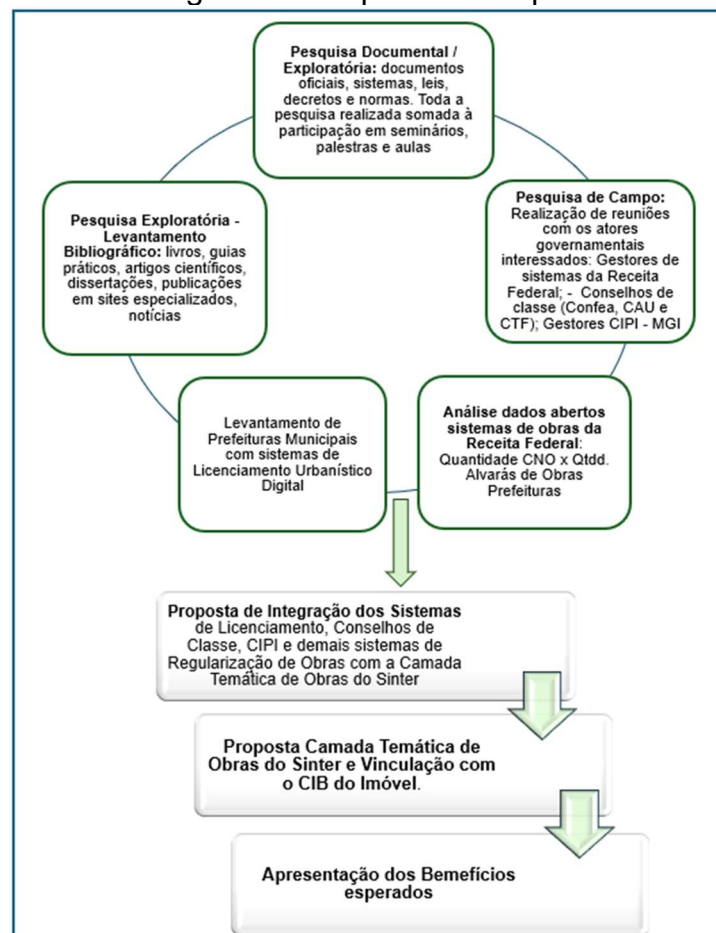
Em relação aos procedimentos técnicos empregados, a metodologia foi estruturada em pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica é "desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos". Nesta dissertação utilizou-se uma revisão sistemática da literatura em bases de dados públicas reconhecidas, livros, guias práticos, artigos científicos, documentos oficiais e publicações em sites especializados, leis, decretos

e normas, permitindo a construção do referencial teórico e a identificação do estado da arte sobre a importância do setor de construção civil para o país, as alterações normativas, os modelos e métodos para a proposição do tema.

A pesquisa de campo complementa a análise teórica com a obtenção de dados diretamente do ambiente onde os fenômenos ocorrem. Para Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa de campo "consiste na observação dos fatos à medida que ocorrem, na coleta de dados, na sua análise e interpretação".

Diante do desafio e da complexidade do tema, a proposta de modelagem da Camada Temática de Obras no Sinter foi estudada e discutida durante meses para que se chegasse a um modelo aderente às necessidades trazidas pela Reforma Tributária. Vislumbrou-se, portanto, uma oportunidade de apresentar um modelo de integração de sistemas que alterasse a forma de coleta de dados para tornar o cadastro de obras mais robusto, confiável e conforme. Veja na Figura 3 o fluxograma que representa as etapas dessa pesquisa.

Figura 3 – Etapas da Pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

O primeiro passo para a realização da pesquisa foi o levantamento bibliográfico exploratório sobre o tema do trabalho para dar sustentação teórica a ele. Foram consultados trabalhos e artigos científicos, livros, guias práticos, notícias e publicações em sites especializados, sites governamentais e dados abertos para melhor entender o problema de pesquisa, a abrangência e a importância do tema, o cenário atual e futuro, os impactos e os benefícios que a proposta pode resultar.

O segundo momento baseou-se em pesquisa legal e documental, quando foram revisados documentos oficiais, sistemas, leis, decretos e normas. Toda a pesquisa realizada somada à participação em seminários, palestras e aulas sobre Reforma Tributária sobre o Consumo ajudaram na compreensão do todo e de como as mudanças que estão ocorrendo afetam o Cadastro Territorial Municipal, bem como o CIB e o Cadastro Nacional de Obras da Receita Federal. Todo o material encontrado foi lido e abordado sempre e quando houve aderência e possibilidade de contribuir com o tema da pesquisa.

A fim de confirmar a necessidade de integração entre os sistemas desde o início do processo, para a regularização da obra de construção civil junto aos órgãos públicos e evitar retrabalhos e sobreposição de informações, foi realizada pesquisa de campo (reuniões) com os atores governamentais interessados especificados no Quadro 2:

Quadro 2 – Atores Governamentais interessados (continua)

Órgão	Nº Part.	Caracterização dos participantes	Data	Participantes
Receita Federal do Brasil - Obras	4	Gestores da divisão responsável pelo atendimento, regularização e fiscalização das obras de construção civil	2025 Online	- Fabio Alves - Regina Guimarães - Geson Rex - Fabiana de Toni
Receita Federal do Brasil – CNO	2	Gestores do Cadastro Nacional de Obras (CNO)	2025 Online	- Angelo Siconelo - Katia Goursand
Receita Federal do Brasil - SisobraPref	2	Gestores responsáveis pelo Sistema de Cadastro de Obra Módulo Prefeitura (SisobraPref)	2025 Online	- Rosangela Villanueva - Marcos Jonck
Receita Federal do Brasil - Sinter	9	Gestores e colaboradores da equipe do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter) e do Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB)	2025 Online	- Marina Meire - José Tosta - Agostinho Fernando - Stenio Lacerda - Fabio Valente
Confea - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia	4	Presidente do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) e os responsáveis pela emissão da Anotação de	Mai/2025 Presencial	- Vinicius Marchese - Presidente - Lamartine Moreira - Coordenador Colégio de Presidentes

Órgão	Nº Part.	Caracterização dos participantes	Data	Participantes
		Responsabilidade Técnica (ART)		- Pedro Nakano - Tecnologia - Rodrigo Borges - Tecnologia
CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo	3	Presidente do CAU e gestores do sistema responsável pela emissão do Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)	Maio/2025 Online	- Patrícia Herden – Pres. - Pedro Baptista - Gabinete - Bruno Torquato - Tecnologia
CFT - Conselho Federal dos Técnicos Industriais	5	Presidente do CFT e gestores do sistema responsável pela emissão do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT)	Maio/2025 Online	- Bernardino Gomes – Dir. de Fiscalização e Normas - Luiza – Ger. Fiscalização - Paulo - Tecnologia - Telga Silva – Ger. Técnica - Rômulo – Tecnologia
MGI – Ministério da Gestão e da Inovação e Serviços Públicos	5	Gestores responsáveis pelo Cadastro Integrado de Projetos de Investimento (CIPI)	Maio/2025 Online	- Giovanna Barreto - Adão Pronca - Átila Caparrosa - Renato Santos - Viviane Amaral
Pref. Municipal de Campinas Sec. Urbanismo	6	Secretária de Urbanismo e gestores dos sistemas responsáveis pelo licenciamento de alvarás de construção	Ago/2025 Online	- Debora da Silva - Joyce Gonçalves - Ricardo Ferro - Monna de Divitiis - Maria Xavier - Gustavo de Moraes

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

As instituições informadas no Quadro 2 foram escolhidas por serem gestoras dos sistemas de obras de suas organizações e por possuírem conhecimento, experiência e vontade de participar de mudanças que façam diferença para a sociedade na gestão territorial.

Pela Receita Federal participaram os gestores responsáveis pelo Sistema de Cadastro de Obra Módulo Prefeitura (SisobraPref), pelo sistema de atendimento ao contribuinte, pelo Cadastro Nacional de Obras (CNO) e pelo Serviço Eletrônico para Aferição de Obras (SERO). A equipe responsável pelo desenvolvimento do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter) e pelo Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) também foi consultada. Durante todo o ano de 2025 foram realizados pontos de controle que essas equipes para discussão do modelo e da sua aderência às necessidades da instituição.

No mês de maio de 2025, foram realizadas reuniões com os conselhos de classe: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT).

Foi possível coletar informações primárias sobre as práticas atuais, os desafios enfrentados, bem como propostas para o futuro. Todos os conselhos se demonstraram interessados em participar do projeto apresentado.

Ainda no mês de maio, foram realizados encontros com os gestores do Cadastro Integrado de Projetos de Investimento (CIPI), gerido pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. A integração deste sistema à Plataforma de Obras trará mais robustez às informações de obras públicas realizadas em todo o país, visto que qualquer obra pública que receba recurso do orçamento federal deve ser inscrita neste cadastro.

A Prefeitura de Campinas foi escolhida por ter participado do projeto piloto do Sínter para o desenvolvimento do CIB, pelo seu porte e capacidade de desenvolvimento e de implantação de sistemas, e por estar finalizando um sistema digital de licenciamento de obras “Aprova Fácil”, aderente ao Guia Orientativo de Boas Práticas para Obtenção de Alvarás de Construção

Durante as reuniões realizadas com cada uma das equipes citadas no Quadro 2, para apresentação do modelo proposto para a Plataforma de Obras e a Camada de Obras no Sinter e a discussão sobre a necessidade de compartilhamento de dados entre os sistemas. Todos conhecem todo o processo percorrido pelo cidadão ou empresa que deseja realizar uma construção e/ou empreendimento. Durante os encontros foram coletadas as necessidades de cada instituição e como cada uma delas poderiam participar da plataforma de integração de dados de obras de construção civil, proposta mais adiante.

Ao mesmo tempo, foram realizadas pesquisas para identificar Prefeituras Municipais que possuem sistema de licenciamento digital para emissão de alvarás e habite-se e levantar os ganhos e benefícios alcançados por elas. Apesar de ser uma boa prática a ser seguida, a desburocratização nessa área ainda é incipiente. Somente 15% das 5.570 prefeituras adaptaram seus sistemas a essa realidade, como pode-se verificar em alguns casos levantados e apresentados mais adiante.

O sistema de licenciamento de obras da Prefeitura de Campinas foi escolhido como base de conhecimento e como ponto de partida para a proposta de integração dos sistemas de licenciamento das prefeituras com a camada de obras proposta para o Sinter, objeto desse trabalho.

Após todo o levantamento teórico e de campo sobre o tema, passou-se ao desenvolvimento da proposta de modelo conceitual para a composição de uma

camada temática de obras da construção civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). Nessa etapa foram utilizados softwares como o Lucidchart para o desenho do modelo da Plataforma de Obras (integração entre os sistemas utilizados para a regularização da obra), o Visio e o Excel, da Microsoft365, para o desenho do mapeamento e do modelo conceitual da camada. Esses elementos serão detalhados nos capítulos seguintes.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo delinea a revisão bibliográfica realizada, abordando os principais conceitos, teorias e estudos que fundamentaram a proposição do modelo de uma camada temática de obras de construção civil no Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), vinculado ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), servindo como norte para o presente trabalho. Ele tem como objetivo fundamentar, orientar e embasar todos os assuntos que serão abordados no desenvolvimento do tema de pesquisa.

3.1 OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL E OS CADASTROS DE OBRAS

Para fins do recolhimento da contribuição previdenciária sobre obras, considera-se obra de construção civil qualquer atividade que implique na construção, reforma, ampliação ou demolição de edificações e infraestruturas, ou qualquer outra benfeitoria agregada ao solo ou ao subsolo, conforme discriminado no art. 2º da Instrução Normativa (IN) RFB 2.061/2021 e no Anexo VI da IN RFB nº 2.110, de 17 de outubro de 2022, desde a construção de uma casa nova até a reparação de um muro, abrangendo desde a fundação até o acabamento (Brasil, 2022).

No conceito de construção está a atividade de transformar projetos em estruturas físicas, seja na criação de algo novo, seja na adaptação ou melhoria de algo já existente, como edifícios, estradas, pontes, entre outros. Abrange todo o processo, desde o planejamento e projeto até a conclusão da obra, utilizando materiais e técnicas específicas para transformar ideias em realidade.

Já uma reforma se relaciona a qualquer alteração ou melhoria em uma edificação já existente, com o objetivo de aprimorar as condições de habitabilidade, uso ou segurança, sem alterar a finalidade original. Ela abrange desde pequenas intervenções, como pintura ou troca de azulejos, substituição de instalações ou remodelação interna, até grandes modificações estruturais, como a criação de novos cômodos ou a mudança de uma fachada. Apesar de ser menos complexa que uma obra nova, ainda exige cuidados legais. Intervenções que modifiquem a estrutura (como remoção de paredes) demandam alvará municipal e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

A ampliação refere-se ao aumento da área construída de uma edificação existente, seja vertical ou horizontal, com o objetivo de expandir a capacidade do imóvel. É uma forma de modificar uma construção para atender a novas necessidades ou aumentar a funcionalidade, como adicionar mais cômodos ou ampliar espaços existentes.

Por fim, a demolição é o processo de desmantelamento ou destruição de uma estrutura, como um edifício, para dar lugar a uma nova construção, reforma ou para remover uma estrutura danificada ou em risco. É um procedimento que requer planejamento, cuidado e o cumprimento de normas de segurança para garantir a integridade de todos os envolvidos.

Dependendo do grau de complexidade, todas essas atividades de construção podem exigir análise e aprovação de projeto correspondente pela prefeitura, além da atualização do cadastro imobiliário do município. O Estatuto da Cidade - Lei 10.257/2001, determina que edificações em zonas urbanas devem respeitar índices de ocupação do solo e diretrizes de zoneamento (Brasil, 2001).

Para viabilizar o recolhimento das contribuições sobre obras realizadas no país, foi criado um banco de dados responsável por receber os dados cadastrais da obra sob responsabilidade de pessoas físicas e/ou jurídicas, o Cadastro Específico do INSS (CEI). Com a unificação da receita previdenciária com a fazendária, em 2007, a Secretaria da Receita Federal (RFB) passou a ser responsável pela arrecadação da contribuição previdenciária sobre obras, assim como pela gestão do cadastro correspondente. Em 2009, a Instrução Normativa 971 da Receita Federal confirmou a Matrícula CEI como o cadastro da obra de construção civil (Brasil, 2009).

No mês de novembro de 2018, entretanto, a Instrução Normativa nº 1.845 de (revogada pela IN RFB 2.061 de 20 de dezembro de 2021) instituiu o Cadastro Nacional de Obras (CNO), um banco de dados cadastrais mais completo, que substituiu o CEI de obras, agregando mais qualidade aos dados gerados pelo setor construtivo.

Desde então, o CNO tem sido o banco de dados responsável por armazenar as informações cadastrais das obras realizadas no país, bem como dos seus respectivos responsáveis desde janeiro de 2019. Até então, esses dados têm servido de base de informação para a regularização da obra de construção civil e para o recolhimento da Contribuição Previdenciária da obra, uma ferramenta fundamental para a promoção da transparência e da legalidade nas atividades relacionadas.

Com a Lei Complementar 214/2025, a obra passará a receber sua identificação cadastral no CIB do imóvel e o CNO deverá ser substituído por uma solução que atenda às exigências da reforma, aderente ao Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter) e ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) (BRASIL - LC 214/2025, 2025), sem deixar de servir de base de informação para a regularização da obra e para o recolhimento da Contribuição Previdenciária sobre a obra.

3.2 REFORMA TRIBUTÁRIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA

Aprovada por meio da Emenda Constitucional nº 132/2023 e regulamentada pela Lei Complementar nº 214/2025, a Reforma Tributária sobre o Consumo (RTC) representa uma transformação significativa no sistema de tributação, instituindo o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), de competência compartilhada entre Estados, Municípios e Distrito Federal; a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS), de competência da União, e o Imposto Seletivo (IS), incidente sobre a produção, extração, comercialização ou importação de bens e serviços prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente, gerido e fiscalizado pela Receita Federal do Brasil. Muitos setores terão que se adequar às mudanças trazidas nessa Lei Complementar (Brasil, 2025).

A RTC chega com a proposta de simplificar e unificar impostos, visando um sistema mais eficiente, previsível e com menor burocracia. Espera-se que a medida contribua para a redução de custos, diminuição da litigiosidade e estímulo ao investimento, fortalecendo, assim, o exercício da cidadania e a participação social no acompanhamento das políticas públicas. Para o governo federal, essa reforma tem como objetivo impulsionar o crescimento econômico de forma sustentável, criando oportunidades de emprego e renda, além de estabelecer um modelo tributário mais equilibrado para mitigar as disparidades sociais e regionais do país (Ministério da Fazenda, 2025).

Atualmente, no Brasil, o setor imobiliário e o da construção é marcado pela impossibilidade de as empresas gerarem créditos de ICMS sobre os insumos adquiridos, pois, geralmente, não são contribuintes desse imposto. Desta forma, a carga tributária, somada ao custo dos produtos e serviços, é repassada ao consumidor final, impactando o preço final do empreendimento (Souza, 2025).

Para reverter essa situação, a reforma tributária introduz um sistema unificado de Imposto sobre Valor Agregado (IVA), mundialmente reconhecido por sua eficiência, para substituir o modelo vigente, prometendo maior previsibilidade e um ambiente de negócios mais competitivo (TAXGROUP, 2025), baseando-se no princípio da não cumulatividade.

No Brasil, será implementado um IVA Dual, composto pela CBS (tributo federal que substituirá PIS e COFINS) e pelo IBS (tributo estadual e municipal que substituirá IPI, ICMS e ISS). As operações de bens imóveis e serviços de construção civil estarão sujeitas a esses novos tributos, recolhidos pelo prestador ou vendedor com base no valor total da transação.

Ele incidirá exclusivamente sobre o valor agregado em cada etapa, permitindo que as empresas descontem integralmente o IBS e a CBS pagos sobre os insumos, eliminando a bitributação (TAXGROUP, 2025). Essa estrutura tem como objetivo simplificar a arrecadação, harmonizar regras e reduzir distorções, com impactos significativos nos custos de produção, tributação de materiais e serviços, e estratégias de investimento no setor imobiliário.

Na incorporação imobiliária o IBS e a CBS incidirão na alienação de cada unidade imobiliária construída para venda como unidade isolada ou autônoma. No entanto, o vendedor poderá compensar os créditos relativos ao IBS e à CBS pagos sobre a aquisição de bens e serviços durante a construção. Eventual saldo credor poderá ser objeto de pedido de ressarcimento ou compensação com os valores do IBS e da CBS relativos a outras operações tributadas do contribuinte, após a conclusão da incorporação (Brasil, 2025).

No âmbito geral da reforma, a CBS e o IBS terão o mesmo fato gerador, base de cálculo, hipóteses de incidência e não incidência, regras de cumulatividade e os mesmos regimes diferenciados e específicos. Isso significa que, em vez de analisar a legislação de cada município e estado, haverá uma legislação única, diferindo apenas a alíquota (Souza, 2025).

O cadastro temático de obras terá um papel importante nesse processo, uma vez que poderá subsidiar o sistema com informações importantes para a gestão tributária desses tributos para as fazendas municipais, estaduais e federal, como o código do CIB do imóvel ao qual a obra está vinculada e os responsáveis tributários do empreendimento.

O cronograma de testes das alíquotas para a efetivação dos novos tributos está previsto para 2026, com a CBS entrando em vigor em 2027 e o IBS em 2029. Um dos principais desafios reside no período de transição em que dois sistemas de tributação coexistirão. A implementação deverá ser gradual, o que poderá exigir que as empresas operem simultaneamente com ambos os sistemas de apuração de tributos, possivelmente resultando na duplicação de departamentos por um certo tempo (Souza, 2025).

Embora a Lei Complementar não especifique o prazo para a identificação da obra no CIB do imóvel, entende-se que ele deverá seguir o mesmo cronograma definido para que os municípios adequem seus sistemas para a adoção do CIB como código de identificação cadastral dos bens imóveis. Os prazos estabelecidos são abordados no item 3.6.

3.3 O CADASTRO IMOBILIÁRIO BRASILEIRO E O SINTER

A gestão fundiária e territorial no Brasil é marcada pela fragmentação de dados distribuídos em múltiplas bases cadastrais, geridas por diferentes bases públicas, sem interoperabilidade e com finalidades específicas. Essa diversidade resulta em sobreposição de informações, ausência de padrões e grandes dificuldades para consolidar uma visão unificada do território nacional, agravada pela multiplicidade de atores, que atuam na geração e atualização desses dados.

A falta de comunicação entre os cadastros de imóveis e os registros imobiliários compromete a rastreabilidade das informações e a segurança jurídica das transações realizadas no país, além de dificultar a formulação e a implementação de políticas públicas eficientes e efetivas. Da mesma forma, a confiabilidade limitada dos dados territoriais, com suas lacunas e imprecisões, fragiliza diagnósticos, decisões e investimentos públicos.

Neste sentido, o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter) apresenta-se como um sistema de gestão pública que promete integrar os dados cadastrais, geoespaciais, fiscais e jurídicos relativos a bens imóveis e aos assim considerados para efeitos legais, gerados pelos entes federativos, pelos serviços registrares e notariais e pelos órgãos e entidades que geram dados relativos a bens imóveis, aplicando-se, também, aos Bens Imóveis de Características Especiais – BICE (Brasil, 2022).

O lançamento da Plataforma Sinter ocorreu no dia 8 de dezembro de 2022, quando foi disponibilizado o visualizador gráfico dos imóveis que já possuem o código CIB (Cadastro Imobiliário Brasileiro), integrado pelos módulos rural e urbano (visualizador Sinter - <https://cadastroimobiliario.economia.gov.br/#/login>). O módulo urbano do sistema foi implantado com a disponibilização de dados cadastrais dos três municípios que fizeram parte do projeto piloto do Sinter: Belo Horizonte, Campinas e Fortaleza (Brasil, 2022).

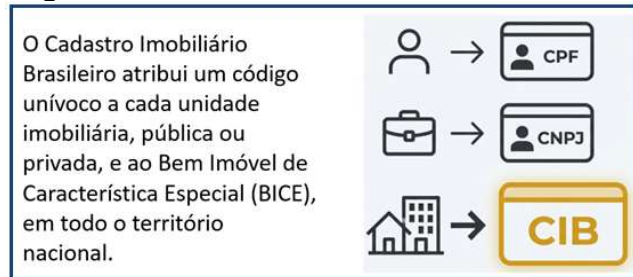
Em setembro de 2025, o módulo urbano do Sinter já disponibilizava dados dos cadastros de nove municípios: Belo Horizonte, Campinas, Capanema, Cascavel, Fortaleza, Paranavaí, São José de Ribamar, São Paulo e Umuarama, e contava com mais de 136 (cento e trinta e seis) municípios conveniados. A previsão é de que até o final do mês de janeiro de 2026 todas as capitais já estejam enviando seus imóveis ao Sinter para o recebimento de um código CIB.

Com a Lei Complementar 214 de 16 de janeiro de 2025, a adesão dos municípios ao Sinter deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória, uma vez que o art. 265 da Lei determina que os bens imóveis urbanos e rurais deverão ser inscritos no CIB, integrante do Sinter, definindo prazos para que isso aconteça (Brasil, 2025).

O Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), integrante do Sinter, agrega informações cadastrais das unidades imobiliárias rurais, geridas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), e urbanas, produzidas pelos respectivos cadastros municipais. Compreende imóveis públicos ou privados, localizadas no território nacional, em seu subsolo, no mar territorial ou em zona econômica exclusiva.

A inscrição do imóvel no CIB consiste na atribuição de um código identificador unívoco a cada unidade imobiliária, denominado código CIB, que é gerado e disponibilizado aos cadastros de origem pelo Sinter, obedecendo aos critérios técnicos estabelecidos pela Receita Federal do Brasil (Brasil, 2021). Esse código funciona como um identificador único para cada imóvel situado no país, de forma similar ao que ocorre com o CPF para pessoas físicas e com o CNPJ para as empresas, Figura 4. Sua estrutura é um código alfanumérico de 7 caracteres + dígito verificador.

Figura 4 – CIB: Identificador Único do Imóvel



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Regra de formação do código CIB:

O Código CIB é composto por sete caracteres alfanuméricos acrescido de um dígito verificador (DV) também alfanumérico. Ele utiliza a base 32 proposta por Douglas Crockford, com a exclusão dos caracteres l, i, L, l, O, o, U e u.

A exclusão dos caracteres correspondentes às vogais “i”, “o” e “u” e à consoante “L” se justifica para evitar a confusão com os numerais 0 e 1 e para reduzir a ocorrência de palavras obscenas.

Para decodificar (decode) são aceitas as letras maiúsculas ou minúsculas, a vogal “i” e a consoante “L” são tratadas como numeral 1 e a vogal “o” é tratada como o numeral 0. Não é aceita a vogal “u” nem caracteres especiais na decodificação. No ato de codificar (encode), apenas as letras maiúsculas serão utilizadas.

A conversão para o processo de decodificar e de codificar e o valor de cada caractere é o indicado na Tabela 2:

Tabela 2 – Conversão para codificação e decodificação de um caractere

Valor	0	1	2	3	4	5	6	7
Decode	0, O, o	1, l, i, L, l	2	3	4	5	6	7
Encode	0	1	2	3	4	5	6	7
Valor	8	9	10	11	12	13	14	15
Decode	8	9	A a	B b	C c	D d	E e	F f
Encode	8	9	A	B	C	D	E	F
Valor	16	17	18	19	20	21	22	23
Decode	G g	H h	J j	K k	M m	N n	P p	Q q
Encode	G	H	J	K	M	N	P	Q
Valor	24	25	26	27	28	29	30	31
Decode	R r	S s	T t	V v	W w	X x	Y y	Z z
Encode	R	S	T	V	W	X	Y	Z

Fonte: Receita Federal do Brasil (2025)

O Código CIB tem uma máscara no formato AAAAAAA-D, sendo que o hífen tem a função apenas de particionar o código entre os caracteres originais e o dígito verificador. O hífen é ignorado durante o processo de decodificação. O cálculo do dígito verificador será diferente a depender dos caracteres originais serem exclusivamente numéricos ou não.

Cálculo do DV quando os caracteres originais são exclusivamente numéricos - Neste caso, o cálculo do DV segue a regra do Módulo 11. Cada caractere é multiplicado pela sequência de fatores 8, 7, 6, 5, 4, 3 e 2, considerando a posição da esquerda para a direita. A soma dos produtos é dividida por 11 e o DV será a diferença entre 11 e o resto da divisão. Observa-se que, quando o resto da divisão for 0 ou 1, o DV calculado é 0.

Cálculo do DV quando os caracteres originais não são exclusivamente numéricos - Nesta situação, o cálculo do DV será efetuado da seguinte forma:

- a) para cada caractere codificado, o seu valor, conforme a tabela acima, é multiplicado pela sequência de fatores **4, 3, 9, 5, 7, 1 e 8**, considerando a posição da esquerda para a direita;
- b) a soma dos produtos é dividida por 31. O resto corresponderá ao valor do caractere que ocupa a posição do DV.

Veja exemplo de cálculo do DV para o Código CIB com caracteres originais na Figura 5:

Figura 5 – Código CIB

A3N8Z4F-Y

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

A Lei Complementar impôs aos gestores municipais o desafio de adequarem os seus sistemas de cadastros territoriais para adoção do CIB como código de identificação cadastral único dos bens imóveis, nos seguintes prazos (Brasil, 2025):

- a) 12 meses para as capitais dos Estados e o Distrito Federal; e
- b) 24 (vinte e quatro) meses para os demais Municípios.

Desta forma, o Sinter passa a ter uma importância muito mais abrangente, precisando se adaptar para receber, armazenar, gerar e disponibilizar um CIB para

cada imóvel do país, urbano e rural. Para que consiga atingir esse objetivo, o sistema terá que flexibilizar as regras atuais de geração do código CIB para imóveis sem associação a uma geometria, conforme preconizado no inciso I do art. 6º da IN RFB 2.030 de 2021.

3.4 AS OBRAS COMO CAMADA TEMÁTICA DO SINTER

A estrutura do CTM se organiza em torno da parcela cadastral, que é definida como a unidade básica de informação. Em áreas urbanas, essas parcelas são predominantemente representadas pelos lotes, que são legitimados juridicamente por posses e direitos reais, e funcionam como elementos de gestão e ligação entre os cadastros, garantindo a sua multifinalidade. Essa estrutura permite a documentação de direitos, obrigações, restrições e interesses sobre o solo, bem como a identificação de titulares, modalidades de domínio e os valores atribuídos às parcelas e edificações (Silva *et al.*, 2023).

Embora não determine diretamente as políticas de uso e ocupação do solo, o CTM desempenha um papel fundamental ao fornecer dados indispensáveis para o monitoramento do crescimento urbano, o planejamento de estratégias de financiamento e a análise do impacto de intervenções governamentais, tanto em sua fase de concepção quanto de execução (Erba, 2011; Silva *et al.*, 2023).

A multifinalidade do CTM resulta da integração entre o cadastro territorial – um inventário oficial e sistemático de todas as parcelas de um município – e os cadastros temáticos, que incorporam informações sociais, ambientais, habitacionais, de infraestrutura, equipamentos públicos, dados tributários, entre outros. Assim, a multifinalidade se concretiza pela integração institucional das ações e informações dos diversos setores da administração pública, sendo o cadastro territorial dos municípios a base para a interoperabilidade (Silva *et al.*, 2023).

Nesse modelo, a parcela é consolidada como a referência central, à qual se vinculam edificações, logradouros, loteamentos, condomínios e demais objetos territoriais, com a exceção do tema "pessoas". Essa articulação, que é sustentada por sistemas de informação interoperáveis que integram bases geoespaciais e alfanuméricas de diferentes instituições, é essencial para a construção de uma visão abrangente e integrada do território (Silva *et al.*, 2023).

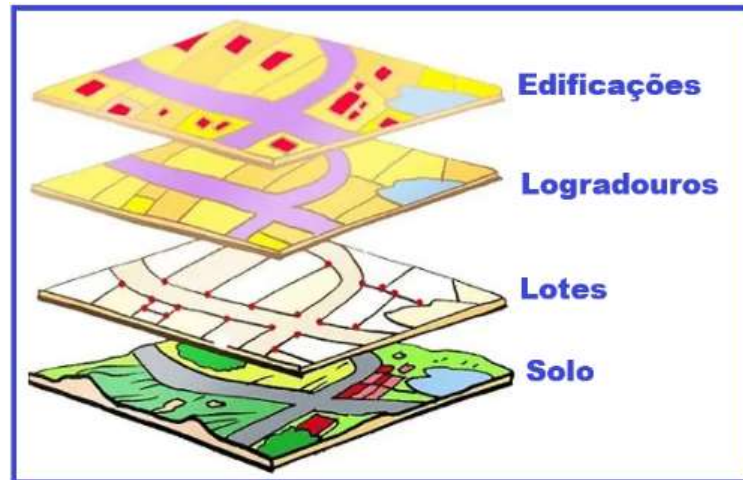
O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) é um instrumento fundamental para a gestão do território, conforme apontam Silva *et al.* (2023). Ele centraliza informações cruciais para a administração municipal e regional, com potencial de integração a bases de dados em escala nacional, beneficiado pelos avanços tecnológicos em interoperabilidade. Contudo, é importante ressaltar que a tecnologia representa apenas um dos pilares desse sistema, sendo a capacitação do capital humano e a construção de parcerias estratégicas entre diferentes atores igualmente essenciais para sua efetivação e sustentabilidade.

Nesse contexto, o Sistema de Informação Territorial (SIT), também conhecido como LIS (Land Information System), surge como a aplicação tecnológica dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) a cadastros técnicos multifinalitários. Sua concepção original na década de 1960 visava à combinação de diversos dados em mapas, culminando no projeto pioneiro SYMAP da Universidade de Harvard nos anos 1970, e experimentou uma evolução considerável na década de 1980. O Geoprocessamento, que atua como a tecnologia subjacente ao SIG, envolve o conjunto de técnicas para a aquisição, o arquivamento, o processamento e a representação de dados georreferenciados, ou seja, informações associadas a coordenadas geográficas (Oliani, 2016).

A característica primordial de um SIT é a sua capacidade de integrar, em uma única base de dados, uma vasta gama de fontes de informações espaciais, incluindo dados cartográficos, cadastrais, imagens de satélite e modelos de terreno. Seu objetivo principal é a geração de mapeamentos derivados, a facilitação de consultas e a visualização de dados geocodificados, aplicáveis tanto a ambientes urbanos quanto rurais.

No âmbito municipal, o LIS/SIG opera como um sistema de múltiplos propósitos para autoridades, agências e cidadãos, tendo o lote como a unidade fundamental de organização espacial e podendo incorporar dados ambientais para subsidiar a tomada de decisões. Diversas cidades brasileiras, como Belo Horizonte, Campinas, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Joinville, Salvador e São Paulo, já dispõem de bases cadastrais automatizadas, permitindo aplicações variadas como controle ambiental, gestão de tráfego e otimização de rotas de coleta de lixo (Oliani, 2016). A Figura 6 mostra a sobreposição das camadas de informação que possuem uma característica comum: a mesma referência geográfica.

Figura 6 – Representação gráfica do CTM



Fonte: Internet (<https://zntgeo.com/cadastro-tecnico-multifinalitario-uma-poderosa-ferramenta-na-gestao-territorial/>)

A parcela territorial constitui-se na representação de uma porção contínua do território, sendo caracterizada por elementos essenciais como as coordenadas geodésicas de seus vértices, um código de identificação único e estável, os direitos associados a ela e identificadores que possibilitam seu relacionamento com cadastros temáticos. Por conseguinte, ela se estabelece como o componente central do Cadastro Territorial, incluindo áreas formais ou informais, públicas ou privadas.

Os limites dessas parcelas são precisamente definidos pelas coordenadas de seus vértices, que são referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), garantindo uma justaposição exata entre parcelas adjacentes. Embora tais limites possam ser demarcados por feições físicas, naturais ou artificiais, é comum que não estejam visivelmente materializados no terreno, sobretudo em se tratando de limites legais documentados.

A delimitação e a demarcação dos limites são, portanto, etapas vitais da estrutura cadastral, que visam não apenas caracterizar a propriedade no terreno, mas também prover as evidências necessárias para seu restabelecimento futuro, caso os limites originais se percam com o tempo (Silva *et al.*, 2023).

A referência cadastral, por vezes denominada Inscrição Cadastral ou Imobiliária, desempenha a função de identificador único e estável de uma parcela territorial no município, sendo um pilar para sua gestão. Geralmente, esta referência se organiza por meio de uma estrutura hierárquica de códigos que segmentam o

território até o nível da parcela, podendo incorporar, ainda, identificadores para unidades autônomas e edificações.

Já os cadastros temáticos consistem em bases de dados, que podem ser convencionais ou georreferenciadas, nas quais cada registro possui um identificador único. Para estabelecer a relação entre esses cadastros e a parcela territorial, esta deve possuir os identificadores únicos das classes temáticas como chaves estrangeiras. Como exemplo, pode-se citar o cadastro de logradouros, que possui representação espacial, e cadastros como os de consumidores de água, luz ou de unidades de ensino, nos quais o identificador da parcela atua como chave estrangeira (Silva *et al.*, 2023).

Os Objetos Territoriais (OT) são elementos incorporados aos cadastros temáticos com o propósito de identificar direitos, restrições ou responsabilidades incidentes sobre as parcelas. Eles representam espaços bi ou tridimensionais do território que apresentam condições homogêneas em seus limites ou localização. Um OT pode ser concebido como uma porção de terra com uma finalidade específica e condições intrínsecas uniformes, abrangendo desde elementos naturais e artificiais até conceitos abstratos definidos por legislação, todos passíveis de representação gráfica e diretamente relacionados ao solo (Silva *et al.*, 2023).

Em certas circunstâncias, um OT pode se sobrepor a uma ou mais parcelas territoriais. No âmbito dos sistemas cadastrais municipais, conceitua-se uma subdivisão para o OT, distinguindo-o como Objeto Territorial Legal (OTL) ou Objeto Territorial Físico (OTF), para uma abordagem mais abrangente (Silva *et al.*, 2023).

O OTL designa uma área contínua que estabelece um direito ou restrição homogênea regulada por legislação, como Áreas de Preservação Permanente (APP) ou zoneamentos urbanísticos, cuja existência é definida por uma norma, mesmo sem delimitação física explícita. Por outro lado, o OTF representa qualquer elemento natural ou artificial presente no território, como edificações, vegetação ou corpos d'água. É importante notar que ambos os tipos de OT podem se sobrepor e estão intrinsecamente vinculados geograficamente às parcelas territoriais ou a porções delas (Silva *et al.*, 2023).

Essa relação é fundamental para o registro de imóveis, pois uma parcela, seja em área urbana ou rural, pode estar associada a uma ou mais matrículas no Cartório de Registro de Imóveis (CRI) em decorrência desses objetos. Em condomínios verticais, por exemplo, cada unidade autônoma (considerada um OTL) possui uma

matrícula própria, com sua fração ideal da parcela devidamente averbada. Além disso, OTLs como servidões de passagem podem figurar nas matrículas como ônus ou direitos reais, enquanto os OTFs, a exemplo das edificações que, junto com a parcela, compõem o imóvel, devem ser averbados no título de propriedade - matrícula (Silva *et al.*, 2023).

A proposta do CIB-Obras apresenta forte alinhamento conceitual com a Land Administration Domain Model (LADM), norma ISO 19152, reconhecido internacionalmente como referência para a modelagem de sistemas cadastrais. Ele foi concebido para simplificar e aprimorar o desenvolvimento de projetos e softwares na área de gestão territorial. Sua premissa fundamental é fomentar a implementação de princípios sólidos na administração pública, promovendo a responsabilização e, conseqüentemente, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

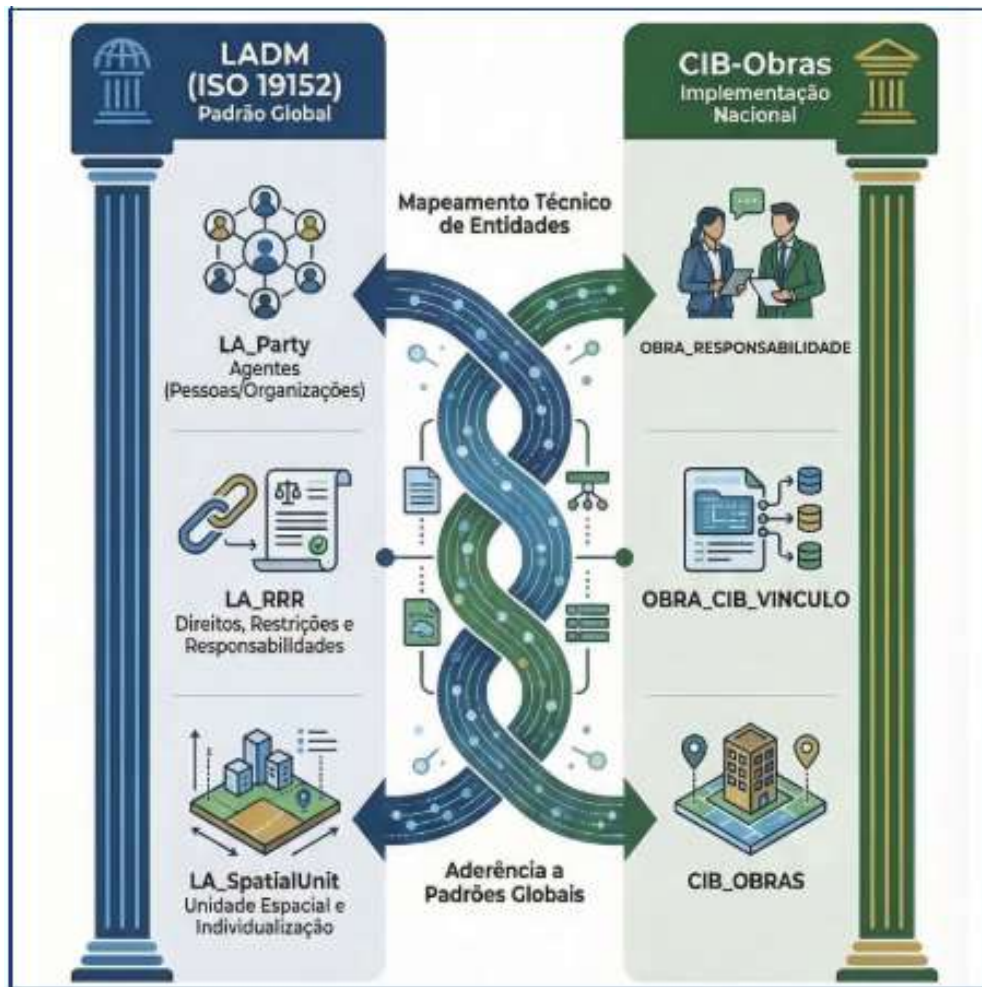
A LADM estrutura-se a partir de três classes centrais: LA_Party, responsável pela representação dos sujeitos envolvidos; LA_RRR (Rights, Restrictions and Responsibilities), que modela relações jurídico-administrativas entre partes e unidades espaciais; e LA_SpatialUnit, que define as unidades espaciais objeto de registro e de gestão territorial associados a uma ou mais pessoas, entidades públicas ou privadas, base para o cadastro territorial multifinalitário, que integra informações sobre imóveis rurais e urbanos.

No escopo do presente trabalho, observa-se uma correspondência direta entre essas classes e as entidades definidas na modelagem conceitual do CIB-Obras. A classe LA_Party encontra equivalência na entidade OBRA_RESPONSABILIDADE, que representa os responsáveis técnicos e legais vinculados à obra. A classe LA_RRR corresponde à entidade OBRA_CIB_VINCULO, que expressa a relação entre a obra e o imóvel no contexto do Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), assegurando o vínculo jurídico e cadastral necessário para a integração entre bases de dados. Por fim, a classe LA_SpatialUnit se relaciona à entidade CIB_OBRAS, que materializa a unidade espacial da obra cadastrada, garantindo sua individualização, rastreabilidade e conexão com o imóvel ao qual pertence.

Essa aderência estrutural demonstra que o modelo proposto não apenas respeita os princípios fundamentais da modelagem cadastral internacional, mas também adapta tais princípios às especificidades do contexto brasileiro, especialmente diante das exigências da Reforma Tributária e da implementação do CIB como núcleo nacional de informações imobiliárias. A correspondência entre

LADM e CIB-Obras reforça a coerência conceitual da proposta, assegura sua compatibilidade com padrões internacionais e contribui para uma governança de dados interoperável e alinhada às práticas globais em administração territorial. Essa correlação pode ser visualizada no diagrama da Figura 7.

Figura 7 – CIB-Obras & LADM, Interoperabilidade Imobiliária Nacional.



Fonte: Criada pelo autor (Notebook LM) – 2025

3.5 LICENCIAMENTO DE OBRAS NAS PREFEITURAS

As Prefeituras Municipais são responsáveis pelo licenciamento de obras de construção civil. Para garantir o cumprimento das normas e leis locais de urbanismo e segurança, todos os projetos devem ser submetidos à análise do órgão municipal competente para emissão de licenças ou de alvarás. Cada município possui seus regramentos, códigos de obras e procedimentos específicos para autorização da construção.

Com o objetivo de melhorar o ambiente de negócio no setor imobiliário e para incentivar as administrações municipais, modernizando as suas estruturas, o Governo Federal desenvolveu o projeto Construa Brasil. Para alcançar tais objetivos, foram traçadas nove metas relacionadas à agenda do setor construtivo, entre elas destacam-se a modernização dos Códigos de Obras e Edificações (COE) e a melhoria do processo de concessão de alvarás para construção.

A melhoria prevista vai além da aquisição de softwares e de plataformas digitais, uma vez que prevê a redução de prazos e custos, a redução das idas e vindas aos balcões de atendimento, a diminuição de retrabalhos dos profissionais técnicos e da sociedade e a garantia da segurança jurídica dos servidores públicos (MDIC 1, 2024).

Esse projeto ficou sob a gestão do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) e foi iniciado com o diagnóstico e mapeamento dos processos e na forma como as administrações municipais atuam, buscando a integração de dados e dos processos das secretarias responsáveis pelo licenciamento e a modernização das legislações afetas às obras de construção civil.

Foram criados e disponibilizados dois guias orientativos para disseminar a aplicação de boas práticas que podem ser implementadas por pequenos, médios e grandes municípios. Ambos os guias têm o objetivo de nortear ações a serem implementadas no aprimoramento dos licenciamentos municipais de obras em geral, possibilitando mais segurança, desburocratização, racionalização e transparência nos processos de regularização de obras. Os guias apresentam exemplos de modernização de processos em cidades como Belo Horizonte, Florianópolis, Fortaleza, Palmas, Salvador e São Paulo (MDIC 1, 2024).

Como diretrizes para a modernização dos códigos municipais, orienta-se no guia, que o COE seja escrito em linguagem simples; que não tenha sobreposição de normas técnicas brasileiras, corpo de bombeiros ou leis federais; que estabeleça diretrizes de atendimento aos parâmetros urbanísticos e que apresente regras claras para a responsabilização em todo o curso da obra (MDIC 1, 2024).

O COE é um documento legal que define as diretrizes para a aprovação de projetos e licenciamento dos diferentes tipos de obras, definindo os responsáveis e os procedimentos de aprovação de projetos e de emissão de licenças para realização de obras; os parâmetros para fiscalização, liberação de uso e ocupação; bem como a

aplicação de penalidades a quem descumprir as determinações ali definidas (MDIC 1, 2024).

As obras de construção civil devem obedecer às normas técnicas da Associação da Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), elaboradas por Comitês Brasileiros e validadas por Consulta Pública Nacional. Essas normas são diretrizes técnico-científicas voluntárias que visam aperfeiçoar a atividade construtiva nos aspectos estruturais, funcionais e estéticos (MDIC 1, 2024).

Embora de caráter voluntário, o atendimento a essas normas é crucial em todas as fases do projeto e construção para garantir qualidade, desempenho e estabilidade das edificações. Destacam-se normas como a ABNT NBR 9050 (Acessibilidade) e a ABNT NBR 15575 (Desempenho de Edificações Habitacionais), que estabelecem parâmetros para qualidade, durabilidade e segurança. Além das normas da ABNT, outras agências reguladoras (como Corpos de Bombeiros, Ministério do Trabalho, Agência Nacional da Aviação Civil - ANAC e a Vigilância Sanitária) também produzem normas pertinentes aos Códigos de Obras (MDIC 1, 2024).

O processo de licenciamento municipal de obras ocorre em duas etapas, uma para autorizar o início (ou a continuidade) da construção e outra para permitir a ocupação da edificação. O licenciamento é uma prerrogativa do município, cabendo a ele estabelecer um fluxo de aprovação fácil, seguro e transparente, resguardando o direito à construção, bem como os direitos coletivos e os da vizinhança (MDIC 1, 2024).

A licença é concedida por meio da emissão de um documento denominado “Licença para Construção”, que autoriza o interessado a construir de acordo com o projeto aprovado, de forma definitiva em terreno do requerente. A licença poderá ser uma autorização, quando se tratar de obra provisória, em terreno de domínio público ou mesmo particular. A licença para construir garante o direito do requerente à edificação e, diferentemente da licença de autorização, que decorre da liberalidade da prefeitura, que nem sempre é revogável (MDIC 2, 2024).

A licença pode ser invalidada nas seguintes situações: será cassada quando ocorrer descumprimento incorrigível do projeto aprovado ou da construção licenciada, durante sua execução; será anulado, quando obtida com fraude ou em desobediência à lei; e poderá ser revogada, quando sobrevier motivo de interesse público que exija a não-realização da obra licenciada. Em qualquer destas hipóteses, a prefeitura

precisa justificar a invalidação e oferecer ao interessado a possibilidade de defesa. Ela somente será efetivada caso as razões apresentadas não sejam aceitas. (Meirelles, 2008).

Modelos modernos de licenciamento permitem estabelecer corresponsabilidades entre o poder público, o proprietário e os profissionais técnicos. Isso permite que os procedimentos tramitem de forma informatizada, digitalizada e com autoatendimento. Dependendo do tipo de impacto do empreendimento, estudos e licenças complementares podem ser exigidos por órgãos das esferas municipais, estaduais e/ou federais (MDIC 1, 2024).

Participam do processo de licenciamento de obras de construção civil junto à prefeitura o requerente (interessado na construção, demolição ou reforma), o representante legal do imóvel (titular do imóvel ou do empreendimento), o responsável técnico pelo(s) projeto(s) da obra e o responsável técnico pela execução da obra (registrado no respectivo conselho de classe CAU, CREA, CFT). É uma boa prática a exigência de credenciamento prévio desses profissionais nas prefeituras, mantendo um banco de dados interligado com os conselhos.

O Guia Orientativo de Boas Práticas para Obtenção de Alvarás de Construção recomenda a disponibilização de, pelo menos, quatro modalidades distintas para o licenciamento de obras de construção civil pelos municípios, quais sejam:

A Dispensa de Licenciamento (ou Isenção da Licença Municipal) – essa modalidade é elegível somente para as obras consideradas de baixíssima complexidade, tais como reformas simples, sem intervenção em sistemas estruturais da edificação, sem acréscimo de paredes (ou outras estruturas internas), que não acarretem ampliações de área construída (ou alterações de parâmetros urbanísticos), sem mudança de uso da edificação; execução de reparos gerais destinados à conservação da edificação, que não implique alteração das dimensões do ambiente construído e que não necessitem de andaimes, reparos na cobertura, em calçadas, em meio fio; construção de muros; instalação de canteiros de obras; construção de abrigos para animais domésticos; construção de escadas e de rampas descobertas, impermeabilização de laje, entre outras (MDIC 2, 2024).

O Licenciamento Simplificado Declaratório é um processo mais ágil, digitalizado (toda a sua tramitação ocorre de forma online), permitindo a análise prévia do projeto de forma automatizada de fácil compreensão e assimilação pelos interessados. Demanda a atuação de um profissional habilitado e é direcionado

exclusivamente às obras de reformas simples e à construção de novas edificações, de pequeno porte, de baixa complexidade e de baixo impacto urbanístico, que não ocorram em conjuntos urbanos protegidos, em imóveis com tombamento específico ou de interesse de preservação, com restrições ambientais e/ou urbanísticas e que não apresentem potencial de geração de impacto à vizinhança e/ou ao entorno (MDIC 2, 2024).

Entretanto, a modalidade simplificada não exige o interessado da apresentação do projeto arquitetônico à prefeitura, cabendo a ela analisá-los em sua totalidade ou por amostragem. A aprovação do projeto possibilita a emissão do Alvará de Construção – permitindo o início da execução das obras. A administração pública é responsável pela fiscalização durante e ao final das obras. Ao constatar que a execução atendeu as premissas inicialmente estabelecidas, o poder público emite o Habite-se, que possibilita o uso da edificação (MDIC 2, 2024).

As obras que necessitam de autorizações, anuências, licenças e/ou orientações complementares de órgãos externos ao governo municipal podem receber um Licenciamento na modalidade Especial. Neste caso, todos os documentos necessários para as licenças devem ser obtidos antes, ou após a obtenção da emissão do alvará de licença municipal, de acordo com a legislação de cada município. Nesse tipo de licenciamento, há necessidade de intervenção humana para análise do projeto, que é realizada por analistas dos órgãos municipais responsáveis pela liberação da licença (MDIC 2, 2024).

Enquadram-se na categoria de Licenciamento Convencional todas as obras que não estejam abrangidas por isenções, simplificações ou projetos especiais. Uma boa prática seria racionalizar e simplificar a emissão dos alvarás por categorias de obras: construção de nova edificação, reforma de edificação existente (na qual estão inclusas as ampliações), demolição e regularização. Cada tipo de obra se enquadra em um tipo de licença: construção, reforma, demolição, regularização de obra ou de edificação (MDIC 2, 2024).

3.6 CONSELHOS DE CLASSE – RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Os conselhos de classe são constituídos por profissionais das áreas de engenharia, arquitetura e construção civil, devidamente habilitados e registrados. Eles dominam o conhecimento técnico necessário para equacionar a qualidade, a

segurança e o custo das soluções edilícias. A concepção do projeto e execução das obras é de competência desses profissionais, para o atendimento das normativas legais e técnicas, bem como na tradução das expectativas dos clientes.

Esses conselhos mantêm em seus sistemas informações importantes sobre as obras, que podem ser utilizadas para preenchimento de dados na requisição de licenças para construção junto aos municípios e, conseqüentemente, para o preenchimento automatizado do cadastro temático de obras da Receita Federal: número ART/RRT/TRT, ID responsável técnico (PF/PJ), ID contratante/proprietário, data do início da obra, data prevista fim da obra, código do município, código geo, latitude, longitude, bairro, tipo de logradouro, logradouro, número, complemento, CEP, unidade de medida, quantidade, entre outros.

O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), criado em conjunto com os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREA) pelo Decreto nº 23.569/1933, atua como a autoridade máxima na fiscalização das profissões que integram o Sistema Confea/Crea. Configura-se como uma autarquia federal, com personalidade jurídica de direito público, sediada em Brasília-DF e com jurisdição em todo o território nacional. A principal atribuição dos CREAs é fiscalizar e regulamentar o exercício das profissões de engenharia, agronomia e afins, assegurando a segurança da sociedade e a qualidade dos serviços prestados por profissionais devidamente habilitados.

Para o exercício legal da profissão e a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), o registro no CREA é indispensável. A ART, estabelecida pela Lei Federal 6.496/77, atesta a qualificação do profissional para a execução do trabalho contratado e garante que a obra ou serviço cumpre os padrões técnicos exigidos. Esse documento, que sintetiza o contrato entre o profissional e o cliente ou empregador, deve ser preenchido previamente ao início da atividade técnica.

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), estabelecido pela Lei nº 12.378/2010, é uma autarquia federal incumbida de "orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da profissão de arquitetura e urbanismo". Adicionalmente, tem a responsabilidade de "zelar pela fiel observância dos princípios de ética e disciplina da classe em todo o território nacional, bem como pugnar pelo aperfeiçoamento do exercício da arquitetura e urbanismo", conforme § 1º do art. 24 da Lei nº 12.378/2010.

O CAU é o órgão responsável pela emissão do Registro de Responsabilidade Técnica (RRT). Este documento legal certifica que um projeto, obra ou serviço técnico de arquitetura e urbanismo foi executado por um profissional habilitado e em situação regular junto ao CAU, comprovando a responsabilidade técnica do arquiteto ou urbanista e assegurando a segurança e a qualidade do trabalho. Um RRT detalha informações sobre o profissional responsável, a natureza da atividade, a localização do projeto/obra e dados contratuais como datas de início e fim, além de outros elementos pertinentes ao registro da atividade técnica.

O Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT), criado pela Lei nº 13.639 de 26 de março de 2018, é o órgão encarregado da regulamentação e fiscalização do exercício profissional dos técnicos industriais em âmbito nacional. Sua função primordial é assegurar o cumprimento das normas e o exercício legal da profissão em todo o território brasileiro. Ele é o órgão responsável pela emissão do Termo de Responsabilidade Técnica (TRT), documento que formaliza e registra a responsabilidade técnica de um técnico industrial por projetos, obras ou serviços. O TRT certifica a habilitação legal do profissional para a atividade, atribuindo-lhe a responsabilidade civil e criminal pela execução do trabalho. Este documento contém detalhes sobre a obra ou serviço, o local da atividade técnica e informações contratuais, sendo essencial para a formação da Certidão de Acervo Técnico (CAT), que comprova a experiência profissional do técnico.

3.7 SISTEMA DE CADASTRO DE OBRA – SISOBRAPREF WEB

Conforme dados da Receita Federal do Brasil, o Sistema de Cadastro de Obra - Módulo Prefeitura, desenvolvido pela antiga Secretaria da Receita Previdenciária do Ministério da Previdência Social em parceria com a Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social (DATAPREV), operou de julho de 2004 a fevereiro de 2021. Seu objetivo era padronizar os relatórios mensais de alvarás e habite-se que os municípios deviam enviar à SRP, cumprindo o artigo 50 da Lei 8.212/91.

Em fevereiro de 2021, ele foi substituído pelo Sisobrapref WEB (Sistema de Cadastramento de Alvarás e Habite-se pelas Prefeituras Municipais e Administrações Regionais do Distrito Federal), instituído pela Instrução Normativa RFB nº 1.998 de 10 de dezembro de 2020.

O Sisobrapref WEB facilita a emissão personalizada de alvarás e habite-se, além de permitir a extração de relatórios gerenciais. Municípios com sistemas próprios podem transmitir dados via WebService, mediante adesão prévia ao Domicílio Tributário Eletrônico (DTE) no Portal eCac e seguindo as regras da IN 1.998/2020. Gestores municipais e distritais utilizam-no para gerenciar documentos, verificar envios e consultar multas (Ministério da Fazenda, 2019).

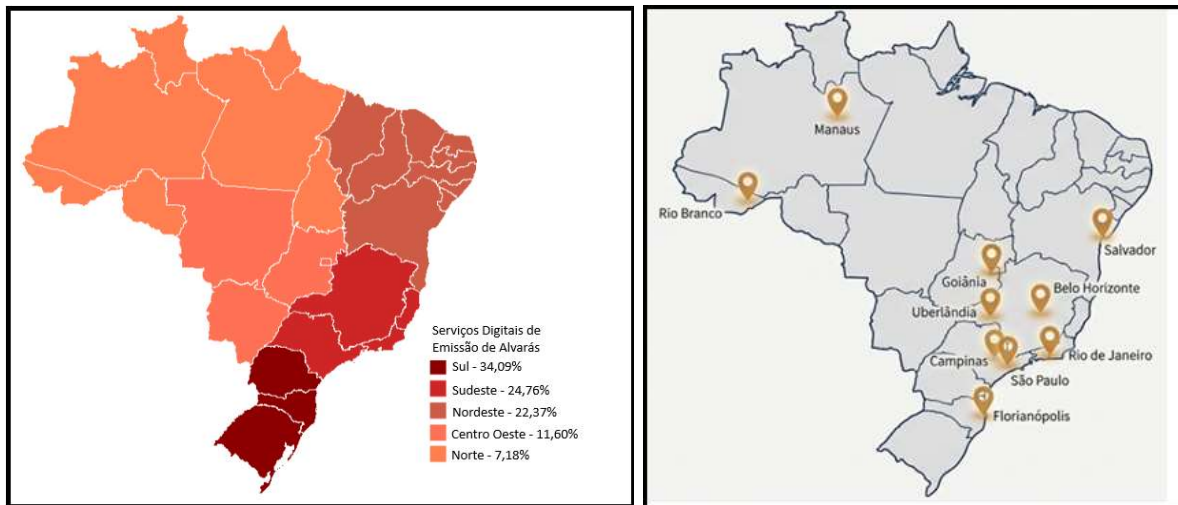
O Sisobrapref Web é utilizado como suporte à gestão tributária da construção civil, normatizando a comunicação de informações sobre obras dos municípios e do DF para os processos de regularização e fiscalização da Receita Federal do Brasil, como o Cadastro Nacional de Obras (CNO) e o Sistema Eletrônico para Aferição de Obras (SERO).

3.8 LICENCIAMENTO DIGITAL DE OBRAS NO BRASIL – UM RECORTE

A modernização da gestão pública e a otimização dos serviços oferecidos à população representam desafios contínuos para as administrações municipais brasileiras. No cenário atual, o licenciamento urbanístico se apresenta como uma atividade crucial para o planejamento e desenvolvimento municipal, impulsionado pela crescente demanda por eficiência e pela digitalização de processos. O processo de licenciamento relaciona a análise de conformidade de empreendimentos de obras de construção civil às regras de uso e ocupação do solo, fiscalização e controle urbano. A sua digitalização é vista como um pilar para aprimorar a transparência, reduzir a burocracia e acelerar o desenvolvimento econômico local (CNM, 2024).

Contudo, a digitalização do processo de licenciamento urbanístico ainda enfrenta muitos obstáculos. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que aproximadamente 80% dos municípios brasileiros não dispõe de sistemas digitalizados para licenciamento. A digitalização existente está presente em menos de 20% das municipalidades, concentrando-se principalmente em capitais e cidades de médio e grande porte. Na maioria das vezes a digitalização se limita a etapas processuais ou ao acesso digital a certificações como alvarás e habite-se (CNM, 2022). Esses dados podem ser mais bem visualizados na Figura 8.

Figura 8 – Serviços Digitais de Emissão de Alvará - Regiões



Fonte: Confederação Nacional de Municípios (CNM) (2022)

Essa ausência de digitalização gera impactos negativos, como a morosidade e a burocracia, fontes constantes de reclamações de diversos setores econômicos. Problemas como longos prazos para liberação de licenças, elevado número de etapas, falta de coordenação entre órgãos, parâmetros complexos, exigência de inúmeros documentos e a ausência de diferenciação de exigências de acordo com o porte do empreendimento, resultam em perda de receitas e dificultam o início de obras, impactando a dinâmica econômica local (CNM, 2022).

Para os mais de 4.488 municípios sem licenciamento digitalizado, a morosidade é causada por múltiplos fatores, incluindo corpo técnico limitado, materiais inadequados, limitações orçamentárias, complexidade das análises, responsabilidades imputadas ao gestor, controles externos rigorosos e falta de integração entre sistemas.

Há também uma queixa recorrente sobre a fragilidade de programas estaduais e federais no fortalecimento das capacidades institucionais dos municípios, seja na capacitação de equipes, na estruturação de sistemas digitais ou na modernização de códigos e legislações. Essa lacuna impede a melhoria do ambiente de negócios e o desenvolvimento urbano inclusivo no país (CNM, 2022).

Diante deste panorama, a Confederação Nacional de Municípios (CNM) tem atuado ativamente junto ao Executivo e Legislativo, propondo a revisão de normas federais e o estímulo ao instrumento de consórcios públicos em planejamento urbano. A formação de equipes técnicas em regime de consórcios pode trazer benefícios como agilidade, unificação e simplificação de processos, aumento da segurança, fomento

ao desenvolvimento inclusivo, melhoria do ambiente de negócios, redução de custos e ampliação da arrecadação.

A analista técnica da CNM, Karla França, destacou os desafios da simplificação e a necessidade de soluções tecnológicas, apontando que mais de 72% do licenciamento urbanístico não está integrado entre as esferas municipal e estadual, conforme verificado durante o evento preparatório para a COP 30, em Manaus, em outubro de 2024 (CNM, 2024).

A digitalização do licenciamento urbanístico, portanto, é uma necessidade que precisa ser resolvida com urgência. A predominância de processos manuais gera burocracia, morosidade e perda de oportunidades econômicas. A adoção de sistemas digitais e a integração de fluxos não apenas racionalizam recursos e aumentam a eficiência das equipes municipais, como também melhoram o acesso aos serviços públicos para cidadãos e empresários, contribuindo para o enfrentamento da informalidade e a promoção de um desenvolvimento urbano mais organizado, seguro e inclusivo.

Diversos municípios brasileiros têm se destacado na implantação de sistemas digitais para a emissão de alvarás de obras, buscando maior eficiência, transparência e celeridade. A seguir, serão apresentados nove casos de municípios brasileiros que têm avançado nessa agenda, demonstrando os benefícios concretos dessa transformação. A análise desses casos revela diferentes abordagens e níveis de maturidade na transformação digital do licenciamento urbanístico.

3.9 ESTUDOS DE CASO – LICENCIAMENTO DIGITALIZADO

A **Prefeitura de Belo Horizonte**, por meio da Secretaria Municipal Adjunta de Regulação Urbana (SMARU), lançou o programa "Alvará na Hora" em 2016, formalizado pelo Decreto 16.278/16. Esta iniciativa pioneira visava aprimorar a eficiência na concessão de permissões, tornando mais ágil a emissão de alvarás de construção. Esta iniciativa foi possível, dada a constatação de que cerca de 95% dos pedidos realizados mensalmente eram apresentados em conformidade com a legislação. À época, a emissão de alvarás enfrentava grande morosidade, com tempo médio de emissão de 130 dias (Sinduscon-MG, 2016).

O Programa foi instituído em duas etapas: a primeira reduziu o prazo para até sete dias, e a segunda, proposta via projeto de lei, visava uma emissão imediata. Para

se qualificar, o projeto deve passar, anteriormente, pelos licenciamentos ambiental e urbanístico, quando necessário. O "Alvará na Hora" opera com base em um termo de compromisso assinado pelo responsável técnico e pelo requerente, que isenta a Prefeitura de Belo Horizonte da realização de exame prévio do projeto arquitetônico. A solicitação pode ser feita no BH Resolve, presencialmente ou online no site edif-siatu.pbh.gov.br.

Apesar da dispensa de análise técnica prévia, a Secretaria Municipal de Política Urbana (SMPU) realiza uma força-tarefa de auditoria para identificar possíveis irregularidades. Pendências graves podem levar à suspensão e até mesmo à cassação do alvará. A equipe de análise documental da SMPU consegue responder às demandas de "Alvará na Hora" em até dois dias, conforme o caso, mantendo um prazo médio de quatro dias para a análise documental em geral. O programa foi um passo significativo para a agilidade e a redução de construções irregulares na cidade, além de estimular a atividade da construção civil. Serviços de apoio, como vistoria para acompanhamento de obra e plantão técnico, complementam a iniciativa. (Belo Horizonte, 2025)

A **Prefeitura de Goiânia** implementou o sistema "Alvará Fácil" no dia 1º de maio de 2017. O programa foi instituído pelos Decretos nº 1.551 (de 28 de abril de 2017) e nº 2.559 (de 13 de dezembro de 2018) e surgiu com o objetivo otimizar a concessão de alvarás de construção e a desburocratização dos seus processos, reduzindo o prazo médio de 180 dias para 24 horas.

Todo o processo ocorre integralmente online de forma automática, otimizando a análise e a emissão dos alvarás. O sistema abrange desde o preenchimento da solicitação e pagamento das taxas até a emissão do documento final, com a previsão de auditoria para os projetos aprovados, equilibrando agilidade com conformidade (Goiânia, 2017).

O programa permite expedir digitalmente alvará de licença para habitações unifamiliares, geminadas e seriadas de até quatro unidades, em até 24 horas após a submissão e conformidade dos dados. A documentação exigida é abrangente, cobrindo aspectos técnicos, legais e pessoais, e deve ser submetida eletronicamente.

O "Alvará Fácil" representa um avanço importante na digitalização e desburocratização dos serviços públicos de licenciamento urbano, com o potencial de reduzir o tempo de emissão de semanas ou meses para horas em casos específicos.

A auditoria posterior garante a segurança jurídica e técnica, servindo de referência para outras municipalidades (REDAÇÃO, 2017).

A **Prefeitura de Salvador** realizou uma transformação significativa no processo de licenciamento de construções do município com a implantação do Portal Simplifica, parte do programa "Salvador 360". Essa iniciativa teve início em 2016 e o desenvolvimento técnico da plataforma levou sete meses. O lançamento oficial do portal ocorreu em 11 de dezembro de 2017.

O Portal Simplifica tinha como objetivo principal desburocratizar e agilizar a emissão de alvarás na prefeitura. Inicialmente, prometia reduzir o tempo médio de espera para emissão de alvarás de obras de pequeno e médio porte de quatro meses para 48 horas. Para empreendimentos de alta complexidade, a expectativa era que o prazo fosse reduzido para até 30 dias.

O processo de licenciamento de obras previa o cadastramento online dos requerentes pessoas físicas e dos responsáveis técnicos (engenheiros ou arquitetos do CAU-BA ou Crea-BA). O processo inicia com a assinatura do termo de confiabilidade na Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Urbanismo (Sedur). O sistema avaliava a viabilidade do licenciamento de forma automática e após o pagamento do Documento de Arrecadação Municipal (DAM), a licença era emitida. A expectativa era que até o final de 2018, todos os processos pudessem ser feitos de forma online, incluindo o Termo de Viabilidade de Localização (TVL) e o licenciamento integral de grandes empreendimentos (Correio, 2017).

Uma das maiores inovações do sistema foi a adoção da tecnologia BIM (Building Information Model), concretizado em 20 de setembro de 2022, quando Salvador licenciou seu primeiro alvará de construção em formato BIM. A cidade se tornou a primeira do Brasil a analisar e licenciar empreendimentos residenciais de torre única (R3-01) utilizando exclusivamente essa tecnologia, reduzindo o tempo de análise e concessão para apenas 45 dias, desde que a documentação esteja em conformidade.

O BIM permite a análise automática de parâmetros urbanísticos, otimizando o trabalho interno da Sedur, permitindo que os analistas se concentrem em aspectos que exigem análise humana. Esta medida solidificou Salvador como referência em inovação e agilidade no setor, estimulando o mercado imobiliário e elevando o patamar de segurança jurídica e precisão técnica (Correio, 2022).

A **Prefeitura de São Paulo**, por meio da Secretaria Municipal de Licenciamento (SEL) lançou, em 2020, a primeira plataforma de tramitação e análise de processos de licenciamento de obras totalmente digital. O Sistema de Licenciamento Eletrônico de Construção (SLCe) possibilita que a tramitação dos processos ocorra de forma totalmente digital, de ponta a ponta, para todos os pedidos de aprovação de edificações, reduzindo o tempo de tramitação e proporcionando maior transparência para os seus usuários.

A proposta inicial de redução do tempo médio para emissão do alvará era de até 161 dias, ou seja, passando dos 291 dias gastos no final de 2020, quando foi lançado, para até 130 dias, como ocorria no Aprova Rápido. O interessado pela aprovação do alvará deve entrar na homepage do Portal e selecionar o recurso de sua escolha, seja regularização de edificações, solicitações para residências ou empreendimentos via SLCe ou pedidos de licenciamento para obras complexas, que utilizam a tecnologia Aprova Digital, sistema especializado em processos de licenciamento de obras de maneira inteiramente digital.

A plataforma disponibiliza funcionalidades implementadas para desburocratizar todo o processo de licenciamento, tais como: validação de regras urbanísticas para emissão de alvarás automáticos; emissão de relatórios de análise e acompanhamento de processos; integração com o Serviço Eletrônico de Informação SEI e outras 30 bases de dados municipais; interface para a edição de conjuntos de regras para validações parametrizáveis para possibilitar uma rápida adaptação do sistema, sempre que necessário (São Paulo, 2020).

A **Prefeitura de Uberlândia**, por meio da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano (Seplan), implementou em 16 de fevereiro de 2021 o sistema “Alvará num Clique” para a emissão de alvarás de construção. Esta ferramenta foi criada para acelerar a aprovação de projetos e reduzir em 35% a demanda por atendimento presencial na Seplan.

O “Alvará num Clique” oferece duas modalidades principais: o “Alvará Ligeiro”, específico para residências unifamiliares, com promessa de emissão em até sete dias úteis, e um Processo Simplificado para outras tipologias, com prazo de até 20 dias. O acesso é online, via Portal da Prefeitura. O sistema baseou-se na autodeclaração da regularidade dos projetos por parte dos responsáveis técnicos, que atestam a

conformidade com a legislação. O sistema também prevê sanções para o descumprimento das normas, reforçando a corresponsabilidade profissional.

O “Alvará Ligeiro”, disponível para construções residenciais unifamiliares, corresponde a cerca de 60% das solicitações de emissão de alvarás recebidas pela prefeitura. A fiscalização municipal é mantida com vistorias após o início da obra e para a emissão do “Habite-se”. A Lei Complementar nº 713 e a Portaria nº 51.657 forneceram a sustentação legal para a ampliação do serviço online, permitindo conciliar celeridade, desenvolvimento e conformidade legislativa (Uberlândia, 2021).

A primeira iniciativa para a transformação digital dos processos de licenciamento de obras do **Rio de Janeiro** ocorreu com o Licenciamento Integrado de Edificações (Licin), instituído pelo Decreto Municipal nº 48.719/21 de 6 de abril de 2021, como parte da campanha #InvistaNoRio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Simplificação (SMDEIS). Este sistema inovou o processo de aprovação de projetos arquitetônicos, reduzindo o tempo de tramitação de um ano para até 30 dias úteis (excluindo o prazo de emissão da licença após aprovação).

O Licin unificou e simplificou as etapas do processo de licenciamento, transferindo grande parte da responsabilidade pelas informações apresentadas para os profissionais responsáveis pelo projeto arquitetônico (PRPA) e pela execução das obras (PREO) por meio do documento de autodeclaração. O sistema estabeleceu um fluxo de seis etapas bem definidas para a emissão da licença: solicitação inicial, avaliação das informações, preenchimento de formulário pelos técnicos da SMDEIS, complementação pelos profissionais responsáveis, aprovação e validação, e emissão da licença com guia de pagamento (Meyer, 2021).

Para edificações unifamiliares e bifamiliares, o processo tornou-se totalmente virtual, permitindo abertura e acompanhamento em todas as etapas através do Requerimento Online (requerimentosmu.rio.rj.gov.br). O sistema permite análise de documentação e projetos impressão, com comunicação automática por e-mail sobre abertura de processo, exigências, licenças e habite-se. Projetos de grande complexidade seguem procedimentos específicos, mas podem migrar para o Licin após obtenção das devidas autorizações, conforme definido na Resolução SMDEIS nº 10, de 01/02/2021.

O art. 5º do Decreto Municipal nº 48.719/21 prevê que a licença de construção via Licin deve ser expedida mediante apresentação do número de protocolo formalizado nos órgãos cuja manifestação seja exigida para o licenciamento. Sua validade fica condicionada à anuência de tais órgãos. Somente após preenchidos todos os requisitos, a licença poderá ser emitida. O prazo máximo para a apresentação de anuência de todos os órgãos é de três meses, podendo ser prorrogado enquanto não forem iniciadas as obras.

Dessa forma, as obras não devem ser iniciadas enquanto as anuências não tiverem sido apresentadas pelo interessado, que fica responsável por informar as datas de início e conclusão das obras para que seja realizada fiscalização para emissão do habite-se (Rio De Janeiro, 2025).

A **Prefeitura de Rio Branco** lançou o programa “Alvará Imediato da Construção Civil” em maio de 2023, para solucionar o problema de demora na liberação de alvarás, que chegava a 90 dias, impactando o setor produtivo. O Programa opera de forma integralmente online, com acesso pelo Portal do Cidadão da Prefeitura/Emissão de Alvará.

Após a inclusão de informações, a anexação dos documentos solicitados e o pagamento das taxas, o licenciamento é emitido e disponibilizado instantaneamente, o que representa uma mudança importante na obtenção de autorizações municipais. Segundo o secretário municipal de Desenvolvimento Econômico, Turismo, Tecnologia e Inovação, a iniciativa confere a Rio Branco um status no “mapa da inovação”.

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Acre (CAU-AC) reconheceu o sistema como um “ganho muito grande” para a cidade e a sua economia, uma vez que a maior agilidade na emissão de alvarás tende a fomentar a realização de um maior número de projetos e trabalhos, impulsionando o setor da construção e a economia local. O “Alvará Imediato” é um exemplo de como a inovação tecnológica pode otimizar a prestação de serviços públicos, beneficiando a sociedade como um todo e melhorando o ambiente de negócios da cidade (RIO BRANCO, 2023).

A **cidade de Florianópolis** experimentou um período de grande expansão urbana entre 2022 e 2025, favorecido pela automatização dos processos das secretarias de Habitação e Desenvolvimento Urbano e de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. A Prefeitura implementou um sistema de licenciamento

autodeclaratório para obras de construção civil via plataforma “Aprova”, que remodelou a aprovação de projetos e a gestão urbana.

O principal ganho da aplicação foi a celeridade na emissão de alvarás de construção, realizada em menos de cinco minutos, graças à automatização de etapas que eram realizadas manualmente. Essa digitalização gerou uma economia mensal significativa nos processos de trabalho das secretarias, fortalecendo o controle urbanístico e permitindo que os servidores fossem redirecionados para funções estratégicas de auditoria e fiscalização. O sistema autodeclaratório realiza uma pré-análise tecnológica de informações e documentos apresentados e bloqueia solicitações que descumprem o Plano Diretor, garantindo a conformidade desde o início.

Florianópolis inovou ao integrar Inteligência Artificial (IA), como a Lume da plataforma “Aprova” nos seus processos, para a pré-análise automática de documentos durante a consulta de viabilidade. Essa IA indica a compatibilidade do projeto com os parâmetros definidos, agilizando a tomada de decisão e aumentando a segurança.

A transformação digital rendeu à cidade o 1º lugar no Ranking de Competitividade dos Municípios Brasileiros em 2023. O modelo de gestão urbana de Florianópolis concilia celeridade, controle e justiça social, servindo de modelo inspirador para outras cidades (FLORIANÓPOLIS, 2025).

A **Prefeitura de Manaus** lançou em fevereiro de 2025 o sistema de licenciamento de obras “Alvará de Construção Mais Fácil” (ACMF), que promete revolucionar a emissão de alvarás no município. O primeiro alvará para um imóvel residencial unifamiliar foi emitido em março de 2025, menos de um mês após o lançamento. O ACMF é um sistema automatizado, online e autodeclaratório, desenvolvido com softwares de licenciamento urbanístico e tecnologias avançadas.

O programa é direcionado a obras de baixo impacto (até 750 m² e no máximo quatro pavimentos), abrangendo diversas tipologias, com exceção de edificações que exigem licenciamento ambiental específico ou que são de interesse histórico. A principal vantagem é a redução expressiva no tempo de emissão do alvará, podendo ser emitido em até duas horas, incluindo emissão e pagamento de taxas, representando uma redução significativa em relação à média anterior de 23 dias.

A base tecnológica do sistema inclui softwares, automação, leituras parametrizadas e Inteligência Artificial, parametrizado com o Plano Diretor e a legislação urbana vigente para verificar automaticamente aspectos como afastamento, gabarito e taxa de ocupação. A modalidade autodeclaratória impõe total responsabilidade aos técnicos credenciados com certificado digital, prevendo apuração de responsabilidade em caso de declarações falsas.

Para incentivar a adesão ao sistema, a prefeitura oferece um desconto de 20% sobre as taxas. O lançamento e operação inicial do ACMF incluíram Manaus no rol de exemplos de inovação na administração pública, contribuindo para um ambiente de negócios mais dinâmico e uma cidade mais organizada (Manaus, 2025).

Em 14 de agosto de 2025 a **Prefeitura de Campinas** protocolou o Projeto de Lei Complementar para instituir o Alvará de Execução Autodeclaratório na Câmara Municipal. A proposta objetiva modernizar o processo de aprovação de obras de pequeno porte, tornando-o mais ágil, digital e menos burocrático, sem, contudo, renunciar à fiscalização municipal (Campinas, 2025).

O novo modelo será voltado para reformas simples e construções residenciais e comerciais de baixo impacto, como demolição total, reformas sem acréscimo de área e construções de edificações horizontais em terrenos não edificadas. A expectativa é que o novo modelo seja iniciado ainda no ano de 2025. A aplicação já está pronta e homologada, aguardando a publicação da lei complementar para ser implementada.

O funcionamento do licenciamento auto declaratório prevê que o proprietário do imóvel, o autor do projeto e o responsável técnico (engenheiro ou arquiteto) declarem a conformidade da obra com as leis municipais de uso e ocupação do solo, o código de obras e as normas ambientais, por meio da plataforma digital Aprova Fácil. Com o pagamento das taxas, o Alvará de Execução Autodeclaratório será emitido automaticamente, sem análise prévia da Prefeitura.

A emissão automática não afastará a possibilidade de fiscalização, que será mantida e poderá ocorrer posteriormente. Caso sejam encontradas irregularidades, a obra poderá ser embargada e os responsáveis penalizados, assumindo responsabilidade solidária (civil, administrativa e penal). A Secretária de Urbanismo de Campinas, Carolina Baracat, destacou que a simplificação não elimina o controle,

havendo inclusive vistoria presencial para demolição total e fiscalização no momento da solicitação do Certificado de Conclusão de Obra (CCO).

Um ponto inovador do sistema é a parametrização automática que calculará recuos, afastamentos, áreas permeáveis, coeficiente de aproveitamento e tamanho mínimo de lote, de acordo com o zoneamento, garantindo que os parâmetros mínimos exigidos sejam atendidos. Para otimizar o processo, o alvará será emitido via sistema, com QR Code.

Obras que exijam licenciamento ambiental, intervenções em imóveis tombados, projetos acima do coeficiente de aproveitamento básico ou que demandem Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) continuarão seguindo o rito tradicional. Se aprovada, a nova lei entrará em vigor 30 dias após sua publicação, sendo regulamentada por decreto executivo (Campinas, 2025).

Os estudos de caso apresentados demonstram uma clara tendência e um comprometimento crescente dos municípios brasileiros com a digitalização dos processos de licenciamento de obras. Desde a introdução pioneira do "Alvará na Hora" em Belo Horizonte e Goiânia em 2016 até as iniciativas mais recentes e tecnologicamente avançadas em Manaus e Campinas, a busca por eficiência e desburocratização tem sido uma constante, ver Quadro 3.

Quadro 3 – Consolidação dos Estudos de Caso

Cidade Implementação	Programa Iniciativa	Inovação Principal	Redução de Prazo (Antes-Depois)
Belo Horizonte – MG (2016)	Alvará na Hora	Termo de Compromisso	130 dias 4 dias (média)
Goiânia – GO (2017)	Alvará Fácil	Processo 100% online	180 dias – 24 horas
Salvador – BA (2017 - 2020)	Portal Simplifica	Análise BIM	48h Pequeno e médio 30 dias – mais complexo
São Paulo (2020)	Portal de Licenciamento	Plataforma 100% Digital	291 dias – 130 dias
Uberlândia – MG (2021)	Alvará num Clique	Autodeclaração (Alvará Ligeiro)	7 dias – Pequeno e médio 20 dias – mais complexo
Rio de Janeiro - RJ (2021 – 2023)	Alvará a Jato (Licin)	Autodeclaração	360 dias – 30 dias
Rio Branco – AC (2023)	Alvará Imediato	Emissão Instantânea online	90 dias – Instantâneo
Florianópolis – SC (2022 – 2025)	Plataforma Aprova	Autodeclaratório Inteligência Artificial	Menos de 5 min
Manaus – AM (2025)	Alvará de Construção Mais Fácil	Autodeclaratório com IA	23 dias – 2 horas
Campinas – SP (em implantação)	Alvará Autodeclarado	Autodeclaratório e QR Code (Proposta)	Emissão automática (proposta)

Fonte: Sites das respectivas Prefeituras - Elaborado pelo autor (2025)

Os benefícios resultantes dessa transformação digital são multifacetados e impactam diretamente o ambiente de negócios, a gestão pública e a qualidade de vida dos cidadãos. A agilidade e redução de prazos está presente em todos os casos, evidenciando uma redução significativa no tempo de emissão de alvarás, passando de anos ou meses para dias, horas ou até minutos. Essa celeridade é fundamental para o início e o andamento de projetos, acelerando o retorno do investimento e o dinamismo econômico no município. Figura 9.

Figura 9 – Benefícios da Transformação Digital



Fonte: Elaborado pelo autor (NotebookLM - 2025)

A desburocratização elimina a necessidade de comparecimento físico nas repartições públicas. A simplificação dos procedimentos e a redução da papelada são ganhos importantes que aliviam investidores e cidadãos. Processos mais ágeis atraem investimentos, estimulam o setor da construção civil, formalizam negócios e geram empregos, conforme pode ser observado nos casos citados no item que trata da digitalização do licenciamento de obras no Brasil.

A transparência e segurança Jurídica são refletidas pela digitalização dos processos, na integração de dados e, em alguns casos, na adoção de tecnologias como BIM (Building Information Model - Modelagem da Informação da Construção), e IA (Inteligência Artificial), garantindo maior clareza, rastreabilidade e conformidade com a legislação, mitigando riscos de irregularidades. A automação dos processos libera o corpo técnico administrativo para funções mais estratégicas, como auditoria e fiscalização, aumentando a eficiência interna das secretarias e otimizando o uso do orçamento municipal.

O modelo de autodeclaração transfere parte da responsabilidade técnica para os profissionais, enquanto a fiscalização posterior mantém o controle e a

conformidade das informações, refletindo a responsabilidade compartilhada, ao retirar parte da responsabilidade do município. Cada vez mais, os municípios demonstram capacidade de adaptação e inovação, utilizando diferentes tecnologias (portais online, BIM, IA) e modelos (autodeclaratório, híbrido) para atender às suas necessidades específicas e à complexidade dos seus contextos urbanos.

A atuação de entidades como a CNM no apoio técnico, na revisão de normas federais e no incentivo a consórcios públicos reforça a importância de um arcabouço institucional que suporte e incentive essas iniciativas locais. Embora desafios como a capacitação de equipes e a integração entre sistemas persistam, a trajetória dos municípios aqui analisados aponta para um caminho promissor.

A experiência adquirida nesses casos de sucesso, com benefícios tangíveis, serve como um modelo para cidades que buscam transformar a gestão pública em um ecossistema de governança eficiente, transparente e inclusivo, impulsionando um desenvolvimento urbano mais organizado e sustentável para o país.

A integração dos sistemas municipais e estes com sistemas de órgãos intervenientes na regularização das obras é essencial para o desenvolvimento de uma plataforma de troca de dados que eliminem informações duplicadas e que atendam de forma eficiente às exigências da Reforma Tributária sobre o consumo (RTC). Nesse contexto, o acolhimento desses dados na Camada Temática de Obras do Sinter facilitará o fornecimento de dados que contribuirão para o recolhimento do Imposto Sobre Bens e Serviços e da Contribuição Sobre Bens e Serviços além de suprir os sistemas de Regularização de Obras da Receita Federal do Brasil.

3.10 INTEROPERABILIDADE EM SISTEMAS E MODELAGEM DE DADOS

Conforme Elmasri e Navathe (2017), a interoperabilidade refere-se à capacidade de diferentes sistemas de banco de dados funcionarem harmoniosamente, trocando e utilizando informações de forma eficaz, apesar de suas intrínsecas particularidades. A rápida evolução dos sistemas de informação e a crescente necessidade de integridade e de compartilhamento de dados impulsionaram a interoperabilidade a uma posição de destaque no meio computacional. Desde o final dos anos 1980, este conceito tornou-se fundamental, especialmente no contexto de sistemas compostos por múltiplas bases de dados.

O principal entrave à interoperabilidade, entretanto, reside na gestão das incompatibilidades entre as diversas bases de dados. A superação desses desafios é essencial para a integração de informações, requerendo técnicas específicas para harmonizar dados heterogêneos em termos de tipos, formatos, representação e semântica, permitindo que sejam processados e interpretados de maneira coesa (Elmasri & Navathe, 2017).

A relevância dessa interconexão de dados é ainda mais acentuada na concepção de sistemas de dados federados. Nesses sistemas, o objetivo principal é possibilitar que múltiplas bases de dados operem em conjunto, mantendo um certo grau de autonomia. Para concretizar essa meta, a comunicação precisa ser otimizada de forma efetiva entre os sistemas, o que se alcança pela correspondência e integração de diretórios e catálogos, assegurando uma coordenação transparente das operações entre os bancos de dados (Elmasri & Navathe, 2017). A eficácia desse compartilhamento dependerá da forma como os dados são concebidos e estruturados. Neste cenário, a modelagem de dados emerge como uma disciplina essencial.

Paralelamente à interoperabilidade, a modelagem de dados configura-se como um pilar fundamental para a estruturação de qualquer sistema de informação. Trata-se de um conjunto de conceitos essenciais para definir a arquitetura de um banco de dados, abrangendo a especificação dos tipos de dados, os relacionamentos e as restrições que existem entre eles. O processo de modelagem tem como objetivo principal prover os meios para a abstração dos detalhes complexos, facilitando a organização e o armazenamento dos dados. Assim, a modelagem de dados torna-se indispensável para a representação e organização eficaz da informação dentro de um domínio de aplicação específico (Elmasri & Navathe, 2017).

A importância da modelagem é inquestionável na concepção, implementação e manutenção de sistemas, especialmente quando se busca criar uma camada temática que se vincule a um sistema principal, tornando-se a fase mais crítica para o projeto de aplicações de banco de dados bem-sucedidas (Elmasri & Navathe, 2017). Ela pode ser categorizada em três níveis principais, cada um com um propósito distinto na representação da estrutura da informação: conceitual, lógico e físico.

Esquema Conceitual (ou de Alto Nível): Este é o nível mais abstrato, utilizando conceitos que se aproximam da percepção do usuário final. Baseado em um modelo representacional, ele descreve a estrutura global do banco de dados, abstraindo detalhes de armazenamento físico e focando em entidades, seus tipos de dados,

relacionamentos, restrições e as operações permitidas, independentemente de qualquer implementação tecnológica específica (Elmasri & Navathe, 2017).

Modelos Representacionais (ou de Implementação) situam-se entre os extremos conceitual e físico. São compreensíveis por usuários, mas já passíveis de implementação direta em sistemas computacionais. Já os Esquemas Físicos (ou de Baixo Nível): Detalham como os dados são armazenados fisicamente em mídias computacionais (Elmasri & Navathe, 2017).

Subsequentemente, o esquema conceitual é transformado em um modelo de implementação, como o modelo relacional, durante a etapa de design lógico – também conhecida como mapeamento do modelo de dados. Paralelamente, o esquema interno descreve a estrutura física de armazenamento, empregando um modelo de dados físico (Elmasri & Navathe, 2017). Essa sequência de transformações é necessária para que uma camada temática, com seus atributos e relacionamentos específicos, possa ser logicamente agrupada em estruturas que um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) consiga processar de forma eficiente e consistente. Isso, por sua vez, garante a integração e a correta manipulação dos dados temáticos pelo sistema principal (Elmasri & Navathe, 2017).

No contexto deste trabalho, o foco da pesquisa se limitará ao desenvolvimento da modelagem conceitual da camada temática de informação referente à obra de construção civil no Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). As abordagens de modelagem lógica e física do sistema não serão exploradas ou desenvolvidas, visto que não se inserem no escopo deste trabalho.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa, focando na proposição de um Modelo Conceitual para a construção de uma Camada Temática de Obras da Construção Civil no Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB).

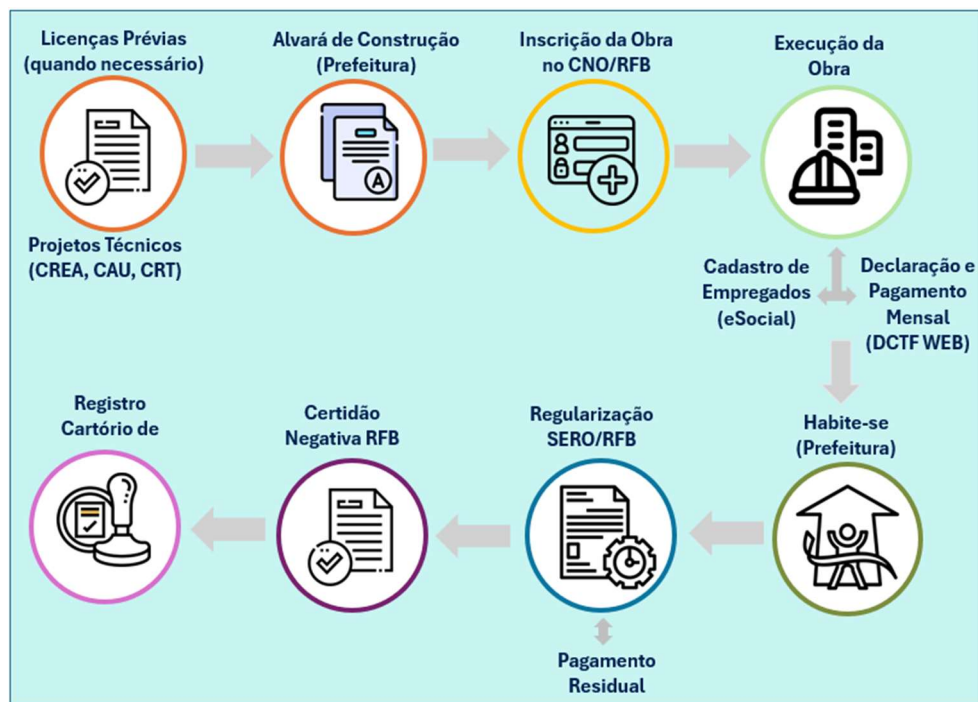
Conforme detalhado na seção introdutória deste trabalho, o cenário atual de regularização de obras no Brasil é marcado por um percurso desafiador para todos os envolvidos, culminando em divergências, retrabalhos constantes e significativas lacunas informacionais.

Diante dessa problemática, e em alinhamento com as exigências da Reforma Tributária sobre o Consumo e as necessidades de recolhimento da Contribuição Previdenciária sobre Obras, este capítulo tem como objetivo detalhar a solução proposta. Os resultados são apresentados em duas frentes principais: primeiramente, será exposta a proposta de uma ferramenta de integração e automatização da coleta de dados para alimentação da camada temática de obras; em seguida, será aprofundada a proposição de uma modelagem conceitual específica para a criação da camada temática CIB-Obras no Sinter.

Este modelo conceitual visa otimizar e aprimorar os processos atuais, promovendo a integridade e a rastreabilidade dos dados, ao oferecer uma visão integrada da gestão de obras, contribuindo para a transparência e a eficácia das políticas públicas no setor. A Proposta requer algumas mudanças de paradigma em relação ao que está disponível para a regularização de uma obra no país.

Atualmente, tanto o titular do imóvel quanto o responsável pela obra enfrentam um percurso desafiador para atender à totalidade das exigências necessárias à regularização de seu empreendimento, seja ele uma pessoa física ou jurídica. Para garantir a legalidade, a segurança e a conformidade de um empreendimento, é preciso cumprir uma série de passos que se desenrolam em diferentes momentos e locais. Na maioria das vezes, envolve processos não digitalizados, com sistemas desconectados, que demandam a inserção repetida dos mesmos dados, se transformando em uma fonte frequente de divergências, nem sempre passíveis de correção, demandando constantes retrabalhos. Este complexo percurso está demonstrado na Figura 10:

Figura 10 – Processo atual para a regularização da obra construção civil no Brasil



Fonte: Representação gráfica elaborada pelo autor (2025)

Primeiro Passo - O ponto de partida para qualquer obra é a obtenção das licenças prévias necessárias, das quais destaca-se o alvará de construção emitido pela prefeitura municipal. Este documento é fundamental, pois assegura que o projeto proposto está adequado às normas técnicas, urbanísticas e ambientais do município e se está em conformidade com as leis de zoneamento e uso do solo vigentes. Essa etapa é indispensável para mitigar problemas futuros, como a aplicação de penalidades administrativas, riscos à segurança da edificação ou dificuldades no processo de comercialização do imóvel.

Em situações específicas, onde a obra possa gerar impacto ambiental, como em áreas de preservação ambiental ou no caso de empreendimentos de grande porte, a licença ambiental se torna uma exigência adicional. A concessão dessa licença requer uma avaliação rigorosa por parte dos órgãos competentes.

Paralelamente à obtenção das licenças, a elaboração e aprovação dos projetos técnicos são etapas centrais. Os profissionais envolvidos devem ser devidamente vinculados ao empreendimento por meio de documentos específicos:

Projeto Arquitetônico - deve ser elaborado por um arquiteto devidamente registrado no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU). Este projeto abrange todos

os detalhes estéticos e funcionais da edificação, desde as plantas baixas até as fachadas, garantindo que a construção se harmonize com os padrões estabelecidos e atenda às necessidades de uso. Documento necessário - Registro de Responsabilidade Técnica (RRT).

Projeto Estrutural - de responsabilidade de um engenheiro civil com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). Sua função primordial é garantir a estabilidade e a resistência da estrutura da edificação, sendo crucial para prevenir falhas técnicas ou colapsos. Documento necessário - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Projetos Complementares: Incluem detalhamentos das instalações elétricas, hidrossanitárias e sistemas de prevenção e combate a incêndios. Além disso, todos os projetos devem incorporar as normas de acessibilidade, como a NBR 9050, visando promover a inclusão e a segurança para todos os futuros usuários do imóvel. Documento necessário - Termo de Responsabilidade Técnica (TRT)

Esses documentos são fundamentais (RRT, ART, TRT), pois atestam que a obra está sendo conduzida de acordo com os parâmetros técnicos aprovados. Vistorias municipais também são realizadas em diversas fases da construção. Tais inspeções são essenciais para identificar e corrigir possíveis desvios antes que se tornem problemas de difícil reversão, além de verificar a conformidade com o projeto aprovado.

Segundo Passo – Inscrição da obra no Cadastro Nacional de Obras (CNO), um sistema gerido pela Receita Federal. O CNO é fundamental para identificação do responsável tributário da obra perante a Receita Federal, registrando dados como localização, área, destinação, categoria, tipo da obra, e informações do(s) contratante(s). Sem essas informações, a regularização previdenciária não ocorre.

Terceiro Passo – Execução da Obra e realização do cadastro dos empregados no eSocial para recolhimento dos tributos devidos sobre a mão de obra empregada, declaração e pagamento da Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais Previdenciários e de Outras Entidades e Fundos (DCTF WEB), além do pagamento de taxas e tributos municipais.

Quarto Passo - Conclusão da Obra e Atualização Cadastral do Imóvel. Ao término da construção é emitido o Certificado de Conclusão da obra ("Habite-se"). Emitido pela prefeitura, este certificado atesta que a obra foi finalizada conforme o projeto aprovado e que o imóvel está apto para ser ocupado, seja para fins

residenciais, comerciais ou industriais. Este documento é indispensável para a legalização do uso do imóvel.

Quinto Passo - Regularização da obra junto à Receita Federal. Além das etapas municipais e civis, a regularização perante a Receita Federal é imprescindível, focando na contribuição previdenciária sobre a obra. Este processo assegura a conformidade fiscal, prevenindo autuações, multas e possíveis bloqueios pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

A aferição da obra no Serviço Eletrônico para Aferição de Obras (SERO), é realizada em um aplicativo digital que calcula automaticamente o valor devido da contribuição previdenciária. Nesta fase, são inseridos dados detalhados da construção, como informações sobre a mão de obra, materiais e serviços terceirizados, que podem estar declaradas na Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais (DCTFWeb), conforme o tipo da obra. O SERO cruza esses dados com a legislação previdenciária vigente, gerando o montante final a ser recolhido. A precisão das informações inseridas no sistema é vital para evitar inconsistências e problemas futuros para o contribuinte.

Pagamento das Contribuições Sociais (DARF) - Após a aferição pelo SERO, o próximo passo é o pagamento das contribuições sociais devidas ao final da obra. Isso é feito por meio do Documento de Arrecadação de Receitas Federais (DARF), gerado diretamente pelo aplicativo. O DARF especifica o valor a ser pago, a data de vencimento e os códigos de recolhimento apropriados. O pagamento deve ser efetuado dentro do prazo estabelecido, utilizando os canais bancários oficiais, para evitar atrasos ou inconsistências. A falta ou o pagamento parcial pode acarretar multas, juros e até a suspensão da obra.

Sexto Passo - Obtenção da Certidão Negativa de Débitos (CND). Após a quitação de todas as contribuições, deve-se obter a Certidão Negativa de Débitos (CND) específica para a obra. Este documento comprova a inexistência de pendências previdenciárias relacionadas à construção, sendo indispensável para atestar a regularidade fiscal perante órgãos públicos, clientes e instituições financeiras. A CND pode ser solicitada eletronicamente pelo portal da Receita Federal, e sua validade deve ser monitorada, especialmente em obras de longa duração, onde novos recolhimentos podem ser necessários.

Sétimo Passo - Atualização da Matrícula no Cartório de Imóveis. Após realizada a regularização da obra e emitida a CND correspondente, chegou a hora de atualizar

a matrícula do imóvel no Cartório de Registro de Imóveis, incorporando as novas áreas construídas. Essa etapa finaliza o processo de regularização legal do empreendimento, conferindo-lhe segurança jurídica.

Ignorar qualquer uma dessas etapas expõe a obra a riscos significativos de autuações e pode comprometer a reputação do construtor no mercado. A ausência da CND, por exemplo, pode inviabilizar a participação em licitações, a obtenção de financiamentos ou a conclusão de contratos. A falta de recolhimento das contribuições resulta no acúmulo de débitos que, a médio prazo, onerarão financeiramente o empreendimento.

Em suma, a regularização da obra exige atenção rigorosa aos prazos, precisão nos cálculos e uma organização documental impecável. Ao seguir todas as etapas – desde as licenças e projetos, passando pela inscrição no CNO, a aferição via SERO, o pagamento do DARF e a obtenção da CND, até a conclusão e o "Habite-se", finalizando com a averbação da obra no cartório de registro de imóveis – o responsável pela obra não só cumpre suas obrigações legais, mas também garante a tranquilidade necessária para conduzir o empreendimento dentro dos parâmetros de legalidade e transparência fiscal.

O fato de os sistemas envolvidos estarem desconectados, sem integração, representa um grande entrave em todo o processo, ou seja, cada etapa é realizada em momentos, locais e sistemas distintos. As mesmas informações são prestadas sem que haja batimento dos dados.

4.1 INTEGRAÇÃO E AUTOMATIZAÇÃO - CAMADA TEMÁTICA DE OBRAS

A inscrição de uma obra de construção civil pode ser realizada no Cadastro Nacional de Obras (CNO) independentemente de a obra possuir ou não um alvará de construção ou qualquer outra modalidade de licenciamento prévio. Mesmo que uma obra esteja em situação irregular, seu responsável tem a possibilidade de inscrevê-la no CNO e, conseqüentemente, regularizá-la perante a Receita Federal. Similarmente, um alvará já existente pode ser desconsiderado no momento da inscrição da obra no referido cadastro.

Isso decorre do fato de que, embora exista uma obrigação legal para as prefeituras municipais fornecerem à RFB informações sobre a emissão de alvarás e habite-se, muitas vezes essa determinação não é cumprida. A Receita Federal, por

sua vez, não possui um mecanismo eficaz para monitorar os alvarás emitidos que não são devidamente comunicados pelos municípios. Tal lacuna gera uma significativa discrepância entre os dados presentes em sistemas que deveriam operar de forma integrada, como o SisobraPref e o CNO.

Para exemplificar a falta de integração entre esses sistemas, foram levantadas a quantidade de alvarás informados à Receita Federal (RFB) pelos municípios, via SisobraPref, e a quantidade de obras cadastradas no CNO pelos responsáveis pelas obras no período de janeiro de 2022 a dezembro de 2024.

A quantidade de inscrições realizadas no CNO ficou muito aquém da quantidade de alvarás informados à RFB. O SisobraPref recebeu 1.835.376 alvarás emitidos pelos municípios no período pesquisado, enquanto o CNO registrou apenas 862.673 inscrições de obras. Apenas 245.488 (13,38%) dos alvarás informados ao Sisobrapref foram vinculadas a um CNO, 617.185 (71,54%) das inscrições não possuem alvarás vinculados a eles. Ver valores na Tabela 3.

Tabela 3 – Quantidade de Alvarás X Inscrições CNO

Fonte de Informação	Quantidade	Percentual %
Alvarás Informado SisobraPref	1.835.376	100%
Inscrições Obras no CNO	862.673	47%
Alvarás vinculados CNO	245.488	13,38%
Inscrições no CNO sem Alvarás vinculados	617.185	71,54%

Fonte: Gerencial Cadastro Nacional de Obras (CNO) RFB - elaborado pelo autor (2025)

Diante dos números levantados, chega-se à conclusão de que muitos alvarás não são informados pelos municípios no SisobraPref, visto que muitos não efetuam registros no sistema, e alguns municípios de grande e médio porte enviam uma quantidade mensal muito pequena, comparado ao número de habitantes e potencial de construção.

A falta de consistência dos dados e a impossibilidade de batimento entre a quantidade de alvarás enviada à Receita Federal com a quantidade efetivamente emitida pelo município, torna-se inviável obrigar o responsável pela obra a efetuar a vinculação da inscrição da obra ao alvará correspondente, uma vez que esse alvará pode não estar disponível na base de dados do SisobraPref.

A significativa lacuna identificada entre a quantidade de alvarás recebidos dos municípios e o número de inscrições de obras realizadas no Cadastro Nacional de Obras (CNO) é, em grande parte, reflexo de uma desconexão informacional. Essa disparidade representa um considerável entrave à gestão e fiscalização de obras por parte da Receita Federal, culminando em perdas financeiras substanciais na arrecadação da Contribuição Previdenciária sobre obras.

Para sanar essa questão, a integração entre os sistemas municipais de licenciamento e os demais sistemas utilizados para a regularização de obras é fundamental, em especial para a alimentação da Camada Temática de Obras que está sendo proposta para o Sinter. A interconexão de dados possibilita que as informações sejam inseridas uma única vez e, subsequentemente, aproveitadas por todos os sistemas, assegurando a integridade e a confiabilidade dos dados.

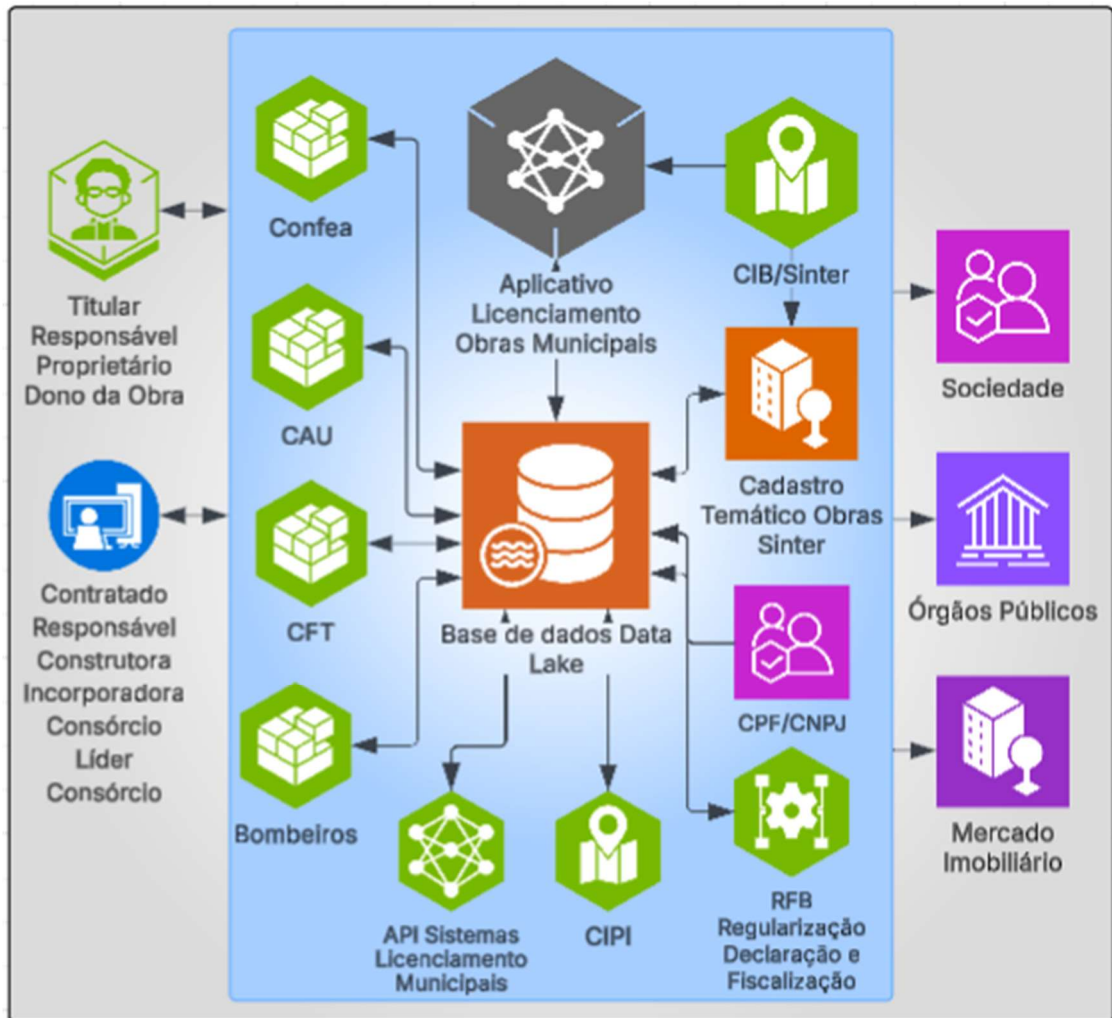
Trata-se de um processo que oferece ganhos consideráveis para a gestão pública municipal e federal, particularmente diante de um cenário em que a tributação sobre o empreendimento será gerida de forma conjunta pelas fazendas municipais, estaduais e federais, todas usufruindo de uma mesma fonte de informação consolidada.

A análise dos benefícios proporcionados pela transformação digital nos processos de licenciamento de obras nos municípios apresentados no item 3, juntamente com as recomendações do Guia Orientativo de Boas Práticas para Obtenção de Alvarás da Construção do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio e Serviços (MDIC), revela uma oportunidade para transformar o SisobraPref-Web, atualmente disponível no Portal de Serviços da RFB e já utilizado por cerca de 69% dos municípios brasileiros, em uma ferramenta para o licenciamento digital de obras disponibilizado para municípios sem sistema próprio de emissão de alvarás.

A disponibilização de uma ferramenta de licenciamento digital de obras pela Receita Federal, integrada à uma Plataforma de recebimento e compartilhamento de dados de sistemas como o CPF, o CNPJ, o CIB, os sistemas de regularização e de fiscalização de obras da Receita Federal e dos dados coletados pelos conselhos de classe, possibilitaria a automação da coleta de informações básicas para o preenchimento dos campos referentes à obra e ao seu responsável técnico no Cadastro Temático de Obras, conforme pode ser visto no modelo proposto na Figura 11. A troca de informações e a integração entre os sistemas eliminaria divergências

atualmente encontradas em todo o processo, economizando recursos que podem ser aplicados em outras áreas.

Figura 11 – Plataforma para recebimento e compartilhamento de dados



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

O modelo sugerido na Figura 8 é uma proposta de Plataforma para recebimento, integração e compartilhamento de dados proposta para a regularização da obra construção civil. Ela foi idealizada com o objetivo de propiciar a integração dos sistemas necessários para a regularização da obra: conselhos de classe Confea, CAU e CFT; CIB; CPF/CNPJ; CIPI; Cadastro Temático de Obras – Sinter; sistemas de regularização e de fiscalização e cobrança de obras da RFB, além do sistema simplificado de licenciamento de obras para prefeituras que não possuem sistemas próprios (substituto para o atual SisobraPref).

O usuário titular do imóvel e/ou responsável pela obra: proprietário ou dono da obra, construtora, incorporadora, consórcio ou líder de consórcio interagem com a

plataforma fornecendo dados para a regularização da obra apenas uma vez, em qualquer fase do processo. Todas as informações compartilhadas e serviriam para pré-preenchimento dos campos dos sistemas integrados, podendo ser consultados por todos os usuários intervenientes em um mesmo local, conforme perfil de acesso.

No modelo apresentado na Figura 11, o recebimento dos dados referentes aos alvarás e habite-se emitidos pelos municípios que possuem sistema próprio já estabelecidos pode ser realizado via API (Interface de Programação de Aplicações), que vem a ser um conjunto de regras que permitem que um programa de software transmita dados para outro programa de software. Essa transmissão pode ser programada para que a troca de dados seja realizada de forma automática, sempre que um alvará ou habite-se seja emitido, alterado, cancelado ou anulado.

Por fim, nessa formatação, todas as informações podem ser consultadas diretamente na Plataforma pela sociedade civil, pelos órgãos governamentais e por qualquer interessado do mercado, respeitadas as regras da Lei 13.709 de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Uma plataforma que consolide informações geradas pelos principais intervenientes e serviços necessários para a regularização, controle e fiscalização do empreendimento construtivo é fundamental não apenas para uma gestão territorial eficiente em escalas local e nacional, mas também para promover melhorias no ambiente de negócios do país.

A adesão ao uso da plataforma pode ser um grande ganho para os municípios, uma vez que estariam compartilhando dados, emitindo relatórios gerenciais, além de poderem contar com a fiscalização realizada e compartilhada entre todos os atores intervenientes no processo de licenciamento, controle e regularização de obras de construção civil, em todas as esferas governamentais participantes.

4.2 MODELAGEM CONCEITUAL - CAMADA TEMÁTICA DE OBRAS

Com a regulamentação da Reforma Tributária sobre o Consumo (RTC) - Lei Complementar 214/2025, o cadastro de obras gerido pela Receita Federal deverá ser substituído por uma solução que atenda às mudanças trazidas pela norma. Isso ocorre porque as operações com bens imóveis realizadas por contribuintes sujeitos ao Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e à Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS) passarão a sujeitar-se ao regime específico previsto no capítulo dos Bens Imóveis da Lei Complementar.

De acordo com esse capítulo, a obra de construção civil deverá receber identificação cadastral no Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), que passará a ser o identificador unívoco dos imóveis rurais e urbanos do país. A partir de janeiro de 2026, os órgãos da administração pública federal direta e indireta, os serviços notariais e registrais e as capitais dos Estados e o Distrito Federal deverão adequar os seus sistemas para a adoção do código CIB.

Os órgãos da administração estadual direta e indireta e os demais Municípios terão até janeiro de 2027 para adequarem os seus sistemas para adoção do CIB como código de identificação cadastral dos bens imóveis. Entende-se, portanto, que estes também serão os prazos para que o novo cadastro de obras entre em operação, uma vez que o CIB deverá constar, obrigatoriamente, de todos os documentos relativos à obra expedidos pelo município.

A Lei Complementar determina que a apuração do IBS e da CBS será realizada para cada empreendimento imobiliário ou incorporação vinculada a um CNPJ ou CPF específico, considerada cada construção ou incorporação como um centro de custo distinto e o número do cadastro da obra deverá ser informado em todo documento fiscal referente a aquisições de bens e serviços utilizados na obra a que se destinam, reforçando a necessidade da correta identificação da obra e dos seus responsáveis.

Em atendimento a essas determinações legais surgiu o desafio e a oportunidade de remodelar o cadastro de obras atualmente em operação, o Cadastro Nacional de Obras (CNO) que, conforme explicado anteriormente, contém informações cadastrais de obras de construção civil e de seus responsáveis, pessoas físicas ou jurídicas, sendo utilizado como fonte de informação para a regularização, cobrança e fiscalização para arrecadação da Contribuição Previdenciária sobre obras.

Com a RTC, o cadastro de obras servirá, também, para subsidiar o lançamento e a cobrança da CBS sobre as obras, disponibilizando informações sobre o imóvel, a obra e os respectivos responsáveis tributários desse tributo. Tais dados ficarão disponíveis para os municípios, que também poderão utilizar-se deles para a cobrança e fiscalização do IBS. Segundo Nota Técnica do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) o esforço fiscal dos municípios brasileiros projetou para o ano de 2018 uma arrecadação de 53,16% para o Imposto sobre Serviços (ISS), seguido pelo Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana (IPTU) com uma projeção de 37,46%, conforme pode ser observado na Tabela 4 e na Figura 12. Essas

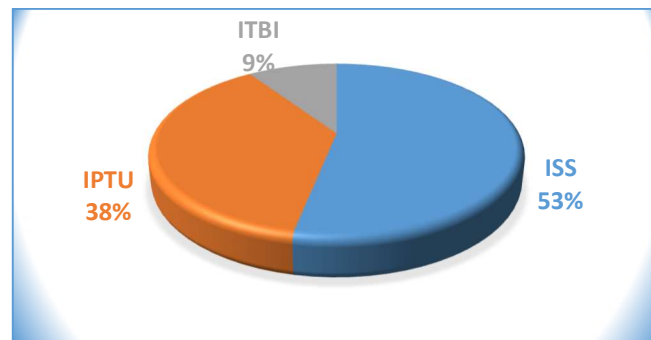
estimativas levaram em consideração informações das três bases de dados oficiais sobre as referidas arrecadações: o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS), de responsabilidade do Ministério da Saúde; o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (SIOPE), de responsabilidade do Ministério da Educação; e o banco de dados Finanças do Brasil: Dados Contábeis dos Municípios (Finbra), de responsabilidade da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) do Ministério da Economia, atual Ministério da Fazenda (Santos, 2020).

Tabela 4 – Receitas Tributárias dos Municípios em 2018

Receita Municipal	R\$	Percentual %
ISS	67.510.177.531,51	53,16
IPTU	47.580.993.028,21	37,46
ITBI	11.911.410.404,72	9,38
Total	127.002.580.964,44	100,00

Fonte: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Elaborado pelo autor (2025)

Figura 12 – Receitas Tributárias dos Municípios em 2018



Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional. Elaborado pelo autor (2025)

A construção da Camada Temática de Obras no Sínter - CIB-Obras, tem o potencial de ser um instrumento importante no planejamento sustentável do solo, sobretudo, para as gestões municipais. O CIB-Obras promete ser uma ferramenta capaz de organizar e sistematizar informações sobre as obras de construção civil, integrando dados geográficos, legais e econômicos ao cadastro territorial.

A implementação do CIB-Obras demanda uma estrutura de governança bem definida, capaz de assegurar a integridade, a atualização contínua e a confiabilidade das informações provenientes dos diferentes órgãos envolvidos no ciclo de vida de

uma obra. Tendo em vista o caráter interinstitucional do modelo proposto, recomenda-se a seguinte distribuição de responsabilidades:

- a) Municípios: recebem, analisam, alimentam e validam os dados e documentos para o licenciamento da obra, emitindo alvarás, certidões, comunicações de início de obra e habite-se, garantindo a fidedignidade das informações urbanísticas e edilícias.
- b) Conselhos Profissionais (CAU/CREA/CFT): transmitem dados relativos às obras sob sua responsabilidade técnica ART, RRT e TRT, assegurando a vinculação entre responsáveis técnicos, empreendimentos e atividades executadas.
- c) Receita Federal do Brasil: integra as informações dos sistemas: de identificação dos responsáveis, contratantes e titulares das obras (CPF/CNPJ) e das obras: CIB-Obras, sistemas de regularização, cobrança e fiscalização, validando dados tributários e contribuindo para a rastreabilidade fiscal das obras, conforme diretrizes estabelecidas pela Reforma Tributária.
- d) Ministério da Gestão e da Inovação (MGI): disponibiliza dados sobre obras públicas por meio do CIPI, promovendo integração dos dados das obras públicas e seus responsáveis no contexto do CIB-Obras.
- e) Plataforma Sinter: atua como ambiente integrador e mantenedor da base, responsável pela consolidação, interoperabilidade e disponibilização dos dados, garantindo alinhamento técnico entre as diferentes fontes.
- f) Acesso govBr – responsável pela segurança de acesso aos dados da plataforma de obras. Acesso digital único e seguro aos diversos serviços da plataforma, único login e senha com diferentes níveis de segurança para garantir a proteção dos dados compartilhados.

Essa divisão de responsabilidades estabelece um fluxo de governança claro e funcional, reduz redundâncias, evita conflitos de competência, reforça o controle de qualidade das informações e assegura consistência cadastral em âmbito nacional, condição essencial para o funcionamento pleno do CIB-Obras.

A governança de dados e a proteção à privacidade, fundamentadas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018), são pilares centrais na proposta do modelo CIB-Obras. O modelo foi pensado para não apenas transformar a gestão territorial e tributária no país, mas para fazê-lo de maneira que a

interoperabilidade inerente entre os diferentes sistemas envolvidos não resulte na exposição indevida de dados sensíveis das partes envolvidas. A garantia de que a fluidez informacional não comprometa a confidencialidade e a segurança é uma premissa para a eficácia da proposta.

Para assegurar essa proteção, o modelo proposto adota uma série de estratégias de controle e segurança multifacetadas. O controle de acesso, por exemplo, deverá ser gerenciado pelo sistema gov.br, que oferece um login único e seguro, utilizando diferentes níveis de segurança (bronze, prata e ouro). Essa estrutura garante que apenas usuários devidamente autenticados, e com o nível de segurança apropriado, possam acessar informações específicas, protegendo a integridade dos dados compartilhados.

Cada usuário logado ao sistema utilizará um perfil de acesso, com permissões restritas ao seu papel no processo. Assim, enquanto o titular do imóvel e os responsáveis diretos (como construtoras e incorporadoras) possuem uma visão integral da obra, outros usuários, como entidades de classe ou órgãos públicos, têm acesso limitado apenas aos dados estritamente necessários para suas funções específicas.

A interoperabilidade realizada via API (Interface de Programação de Aplicações), permite que a integração entre os sistemas dos municípios, dos conselhos profissionais (CAU/CREA/CFT), do MGI, dos demais atores envolvidos e da Receita Federal ocorra de forma automatizada e programada. Esta abordagem técnica minimiza a necessidade de inserção manual repetida, reduzindo significativamente o risco de vazamentos decorrentes de falha humana ou acesso não autorizado a bancos de dados completos.

No que tange à transparência, o modelo prevê o tratamento diferenciado de dados abertos: em conformidade com a Lei de Acesso à Informação e a LGPD, a disponibilização de informações para a sociedade ocorre de forma automatizada e qualificada, com a filtragem ou anonimização de dados que possam identificar indivíduos ou expor informações sensíveis, focando na entrega de dados estratégicos para o planejamento urbano e políticas públicas.

Por fim, a eficácia da governança de dados do CIB-Obras está baseada na divisão de responsabilidades interinstitucionais: os municípios validam dados urbanísticos, os conselhos transmitem dados de responsabilidade técnica, e a Receita Federal integra dados tributários. Essa fragmentação controlada de competências,

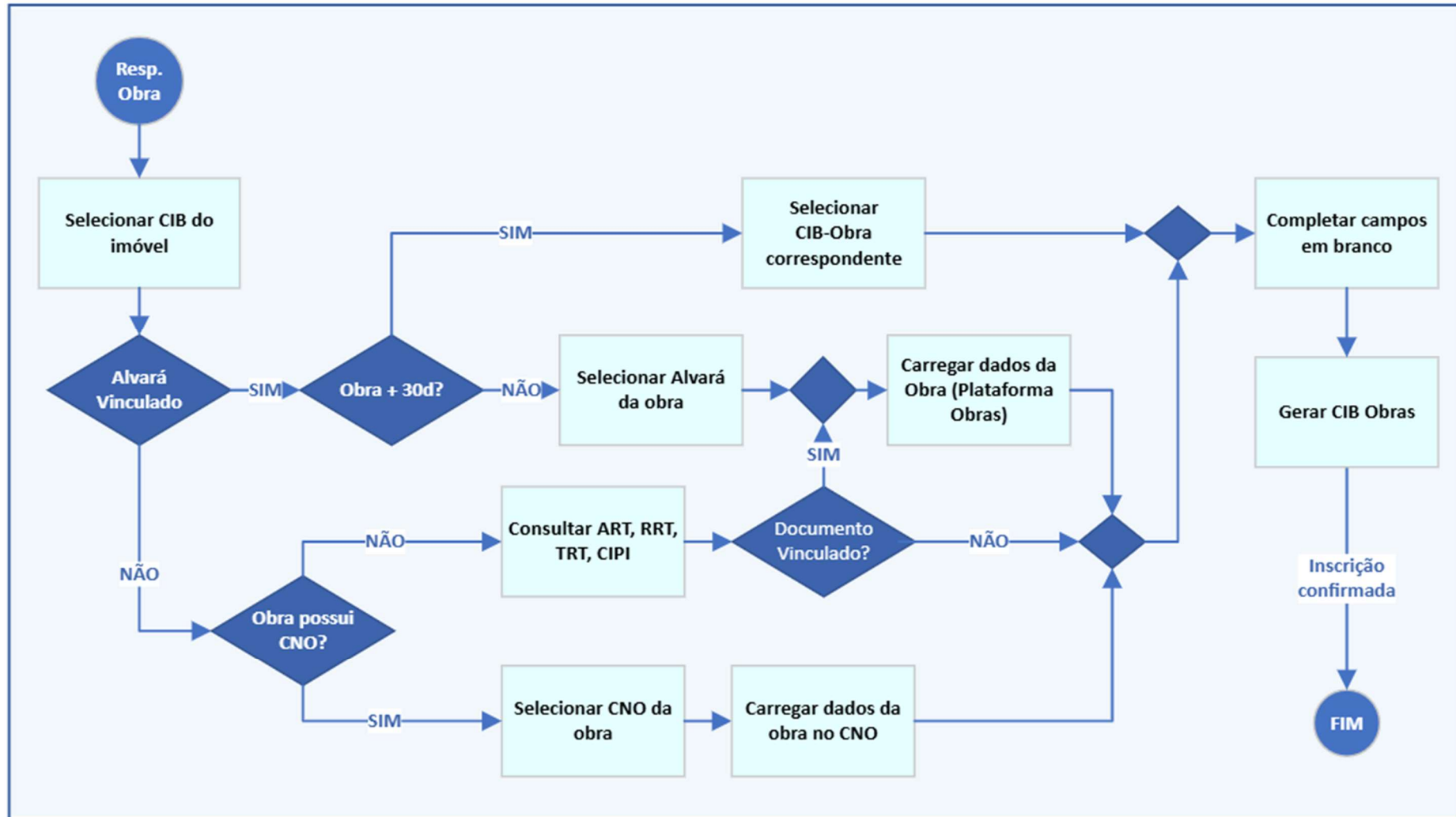
sob o ambiente integrador e monitorado pela Plataforma de Obras, assegura que cada entidade acesse apenas o dado que lhe compete.

Dessa forma, o modelo CIB-Obras não apenas atende às exigências da Reforma Tributária, mas estabelece um arcabouço de governança que protege a privacidade dos cidadãos, garantindo que o fluxo de informações entre sistemas ocorra com rastreabilidade, segurança jurídica e plena conformidade legal.

A camada temática CIB-Obras, parte do Sinter, visa centralizar e gerenciar informações de obras de construção civil, integrando-se à Plataforma de Obras, proposta neste trabalho, e outros sistemas para sua alimentação (Figura 13). A inscrição de uma obra no CIB-Obras pode ocorrer automaticamente, com os dados fornecidos para a solicitação de alvarás de construção na Plataforma de Obras ou diretamente no CIB-Obras, utilizando-se informações de ART, RRT ou TRT e/ou do CIPI para obras dispensadas de alvará por legislação municipal, ou até mesmo com preenchimento manual completo para obras sem vínculo inicial com alvará.

O sistema é projetado para permitir que campos inicialmente em branco, como detalhes da obra ou do seu responsável, sejam complementados posteriormente. Além disso, prevê a migração e o carregamento de dados legados de obras já inscritas no Cadastro Nacional de Obras (CNO) para garantir a continuidade histórica do cadastro de obras. É importante notar que certas construções, como serviços específicos detalhados na IN RFB nº 2.110/2022 e reformas de pequeno valor, estão dispensadas da inscrição no CIB-Obras.

Figura 13 – Fluxo de Inscrição da Obra no CIB-Obras



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Fluxo proposto para a Inscrição da Obra no CIB-Obras:

Para as obras que possuem alvará de construção emitido pela prefeitura – a inscrição da obra deverá ser realizada automaticamente pelo sistema, após 30 dias da data informada no alvará para o início da obra. Neste caso, a Plataforma de Obras sensibiliza o sistema CIB-Obras com o CIB do imóvel, o número do alvará com todos os dados da obra, o identificador do responsável pela obra (CPF/CNPJ), entre outros dados. O sistema gera um identificador para a obra, o CIB-Obras. O titular do imóvel e o responsável pela obra são avisados sobre a inscrição da obra no CIB-Obras. A partir desse momento o responsável pela obra deve acessar o sistema para complementar os campos da inscrição que estiverem em branco. Ao final o sistema confirma a inscrição da obra, podendo emitir um comprovante de inscrição para o usuário.

Todavia, as obras que possuem alvará podem ser inscritas pelo seu responsável antes do prazo de 30 dias da data informada para o início da obra. Basta que ele informe o CIB do imóvel no sistema e selecione o número do alvará para que o sistema carregue as informações e realize o pré-preenchimento dos campos. Os campos que estiverem em branco devem ser complementados pelo usuário. Após preenchidos os dados, o sistema gera um identificador CIB-Obras e confirma a inscrição sistema, podendo emitir um comprovante de inscrição para o usuário.

Obras dispensadas de alvará: neste caso, o responsável pela obra deve iniciar a inscrição no sistema, informando o CIB do imóvel, o número do documento de responsabilidade técnica (ART, RRT ou TRT) ou do CIPI, se for o caso, para que o sistema carregue os dados armazenados na Plataforma de Obras. Os campos em branco devem ser preenchidos pelo usuário. Completada a inscrição, o sistema gera um identificador e confirma a inscrição no CIB-Obras, podendo emitir um comprovante de inscrição para o usuário.

Obras em andamento, inscritas no CNO, que necessitem de um identificador no CIB-Obras: o responsável pela obra deve logar-se no sistema, informar o CIB do imóvel e selecionar o CNO vinculado ao seu CPF/CNPJ. A proposta é que o sistema carregue os dados da obra e que o usuário preencha os campos em branco. Desta forma, ao final da inscrição, o sistema poderá gerar um identificador para a obra e confirmar a inscrição no CIB-Obras.

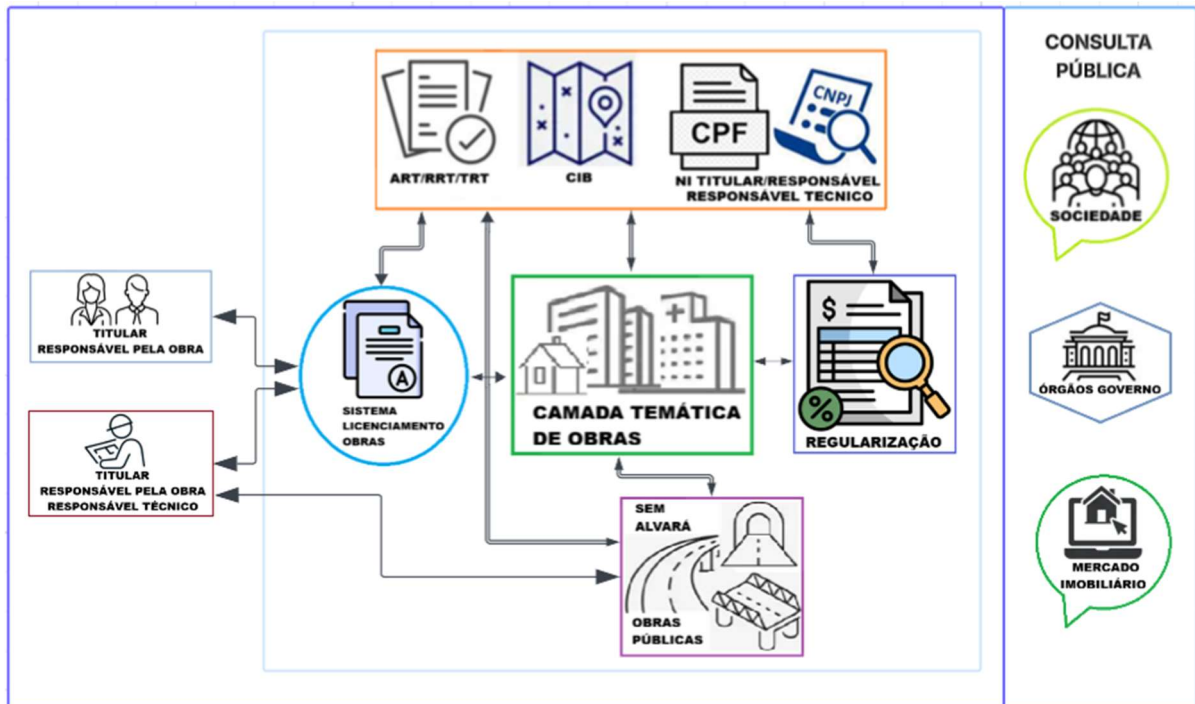
Inscrição iniciada sem informações na Plataforma de Obras: nesse modelo é possível iniciar uma inscrição do zero no sistema. Ao logar-se na plataforma, o

responsável poderá acessar o sistema de obras da Receita Federal, informar o CIB do imóvel e o seu vínculo de responsabilidade com a obra e preencher todos os dados do cadastro manualmente. Ao final, o sistema gera um identificador CIB-Obras. Desta forma, a inscrição ficaria na situação cadastral “Suspensa” até que o titular do imóvel validasse as informações no sistema.

No que tange à responsabilidade, o CIB-Obras acomoda múltiplos perfis de identificação do(s) responsável(eis) pela obra: proprietário, dono da obra, incorporador(es), construtor, consórcio e líder de consórcio de empresas construtoras, bem como responsáveis técnicos vinculados a diferentes conselhos. Cada tipo de usuário, incluindo o titular do imóvel, contratante(s) e o gestor municipal, terá um perfil de acesso definido, permitindo uma visão integral da obra para os responsáveis diretos e acesso restrito aos dados conforme o papel de cada usuário, entidade ou órgão na plataforma. O gestor dos dados terá autonomia para determinar as permissões de acesso para cada caso e, em conformidade com a Lei de Acesso à Informação, os dados abertos serão disponibilizados à sociedade de forma automatizada, em formatos eletrônicos que facilitem a análise das informações.

A proposta de modelagem para o CIB-Obras visa criar uma camada temática alfanumérica dentro do Sinter, o "CIB-Obras" (Figura 14), para gerenciar, monitorar e dar transparência às informações sobre obras de construção civil. Esta camada estará diretamente vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) e será alimentada pela Plataforma de Obras proposta no Item 4.1, permitindo a complementação de dados pelos responsáveis tributários da obra. Os dados públicos do cadastro serão compartilhados e ficarão disponíveis na Plataforma de Obras.

Figura 14 – CIB-Obras - Visão Integrada



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Exemplo aplicado ao fluxo de inscrição da obra realizado pelo usuário titular/responsável pela obra:

- a) O usuário, titular e/ou responsável acessa o CIB-Obras (na Plataforma de Obras/Sinter) para fazer a inscrição da obra;
- b) O sistema valida o CPF/CNPJ logado e apresenta na tela todos os alvarás/CIB do imóvel vinculados ao NI do usuário;
- c) Caso o usuário esteja representando o titular e/ou responsável pela obra, ele deve informar o CPF/CNPJ deste;
- d) O sistema verifica se o usuário possui permissão do titular e/ou responsável pela obra para atuar em nome deste no sistema;
- e) O sistema apresenta na tela todos os alvarás/CIB do imóvel vinculados ao titular e/ou responsável pela obra;
- f) O usuário seleciona o alvará/CIB vinculado à obra que será inscrita;
- g) O sistema carrega todos os dados relacionados à obra, inclusive dados de ART/RRT/TRT, disponíveis na Plataforma de Obras/Sinter;
- h) O usuário preenche os campos que estiverem vazios no cadastro da obra;
- i) O sistema valida os dados e gera um código de identificação para a obra, vinculado ao CIB do imóvel - CIB-Obras;

- j) Os dados do cadastro da obra podem ser consultados pelo(s): titular(es) do imóvel, contratante(s), responsável(eis) pela obra, conselhos técnicos, sociedade, órgãos públicos e pelo mercado mobiliário (lista não exaustiva).
- k) Todo o processo de regularização da obra pode ser realizado na Plataforma de Obras/Sinter).

O modelo conceitual proposto para a camada temática "CIB-Obras" no Sínter possibilita criar um banco de dados robusto e flexível, projetado para atender às complexidades da gestão da edificação, gerando ganhos para os municípios e a Receita Federal. Nesse modelo a obra é sempre associada a um CIB principal, com a possibilidade de vincular CIBs secundários, refletindo a realidade de obras que podem abranger múltiplos lotes ou unidades.

O CIB-Obras recebe identificação única e consistente, pois é gerado de forma padronizada, garantindo unicidade e rastreabilidade. A metodologia criada para a geração do CIB-Obras será tratada no Item 4.2.4.

Esse modelo prevê a ingestão de dados pré-preenchidos da Plataforma de Obras e outros sistemas, minimizando a entrada manual e assegurando uma base inicial de informações. A maioria dos campos permite preenchimento pelo responsável pela obra, acomodando o fluxo contínuo de informações ao longo do ciclo de vida da obra, desde o licenciamento até a regularização final.

A estrutura do Sistema possibilita distinguir de forma eficiente todos os responsáveis pela obra, incluindo a identificação do responsável técnico que pode ser realizada cruzando-se os dados dos registros nas entidades de classe com as respectivas atribuições (ART, RRT, TRT), utilizando-se das tabelas de relacionamento dedicadas.

O modelo foi pensado para suportar a inscrição de obras em vários cenários: com alvará, sem alvará (baseadas em ART/RRT/TRT), completamente em branco (para casos em que a Plataforma de Obras não é a fonte inicial), e com a importação de dados legados do Cadastro Nacional de Obras (CNO). Ele possibilita a integridade dos dados, com diretrizes claras para garantir a consistência e a qualidade dos dados, através de regras de validação temporal, geométrica e de consistência entre entidades.

A forma de acesso foi pensada para que seja realizada de forma controlada, baseada em perfis, que garantem que cada tipo de usuário tenha a visão e as

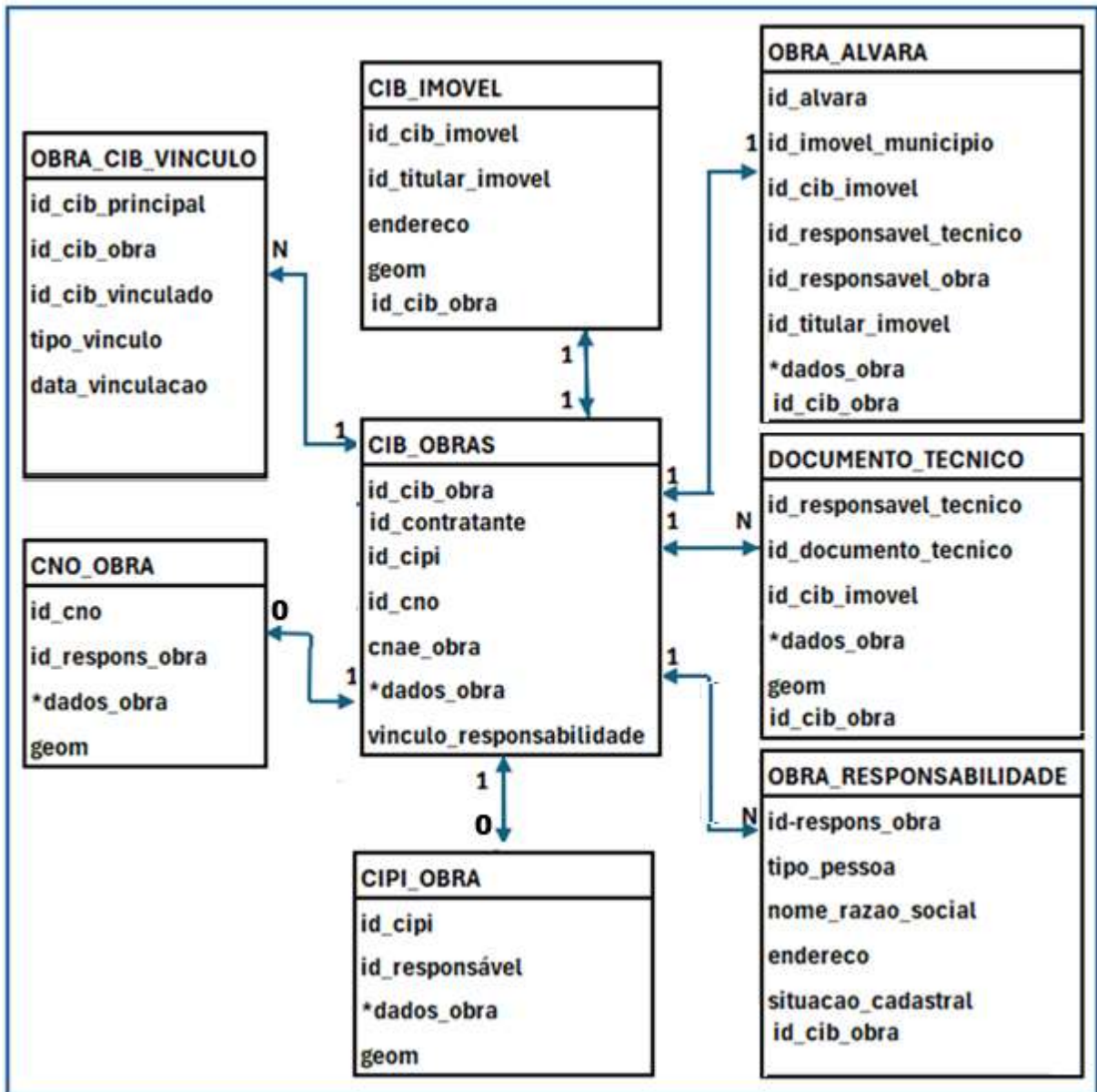
permissões adequadas. Os dados abertos estão previstos para serem disponibilizados conforme normas previstas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Com dados consistentes e estruturados é possível a aplicação de ferramentas analíticas avançadas e algoritmos de Inteligência Artificial, que permitirão desde análises preditivas (identificação de riscos, previsão de atrasos) até a otimização de processos de fiscalização e o suporte à formulação de políticas públicas mais eficazes. A inclusão de campos de geometria permite a espacialização de todas as obras, possibilitando análises geográficas complexas e a visualização do impacto territorial da construção civil.

Este arcabouço não apenas organiza as informações sobre obras, mas as transforma em um ativo estratégico para a administração pública. Permite uma visão holística e dinâmica do ambiente construído, impulsionando a eficiência operacional, a transparência e a capacidade de inovar na gestão territorial, elementos essenciais para o seu papel como servidor público federal em políticas públicas de IA.

Este modelo conceitual descreve as principais entidades que devem gerenciar na camada CIB-Obras, quais informações básicas cada uma guarda e como elas se ligam umas às outras. O objetivo é representar a realidade das obras e seus envolvidos de forma clara, Figura 15.

Figura 15 – Modelo conceitual da Camada Temática CIB-Obras no Sínter



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

CIB_OBRAS - Representa uma edificação. Atributos conceituais chave: identificador da Obra: um código único que identifica cada obra (formado a partir do CIB principal e um código sequencial); identificação: do alvará emitido pela prefeitura, do responsável tributário pela obra, do CIB do imóvel, do contratante (se diferente do titular do imóvel), do responsável técnico, do CIPI (se for o caso) e do CNO (Cadastro Nacional de Obras), se for uma migração do legado do cadastro de obras. Especificação do tipo de Construção, da área Projetada, do status da obra, da localização Geográfica (ponto central da obra), entre outros dados da obra, que podem ser coletados conforme especificação.

CIB_IMOVEL – Fornece os dados do(s) imóvel(eis) onde será construída a obra. Identificador único do imóvel (CIB), identificador do titular, o endereço e a localização geográfica do imóvel.

OBRA_CIB_Vinculo – faz a vinculação da obra com o(s) CIB(s), quando o projeto da obra abranger mais de um imóvel, bem como, quando no imóvel ocorrer mais de uma obra, ao mesmo tempo, ou em ocasiões diferentes. Os tipos de vínculo e as respectivas datas.

CNO_OBRA – será possível resgatar toda inscrição de obra realizada no CNO para atribuição de um CIB-Obras. Todos os campos serão carregados. Os campos que eventualmente ficarem vazios deverão ser preenchidos pelo usuário responsável.

DOCUMENTO_TECNICO – os dados informados nos documentos emitidos pelos responsáveis técnicos poderão servir para pré-preencher o CIB-Obras, caso a obra não possua alvará, basta fornecer o número do documento técnico (ART, RRT, TRT) para o sistema carregar os dados da obra.

CIPI_OBRA – dados de obra pública dispensada de alvará, que recebe recurso do governo federal, poderão ser carregados do CIPI, bastando que seja informado o identificador do CIPI da obra.

OBRA_RESPONSABILIDADE - carregará todos os dados referentes aos responsáveis pela obra ao ser informado o identificador do responsável pela obra (CPF/CNPJ).

OBRA_ALVARA – dessa conexão virá a maior parte dos dados que pré-preencherão os campos do CIB-Obras: identificador e a data de emissão do alvará, CIB do imóvel, responsável tributário da obra, data prevista para início e término da obra e/ou data de início e de término da obra, categoria, destinação, tipo de obra, metragem, entre outros dados da obra.

Entidades Relacionamentos e Cardinalidades (Visão Geral):

Uma entidade representa um objeto, um evento, um conceito ou uma pessoa do mundo real sobre o qual precisamos armazenar informações em um sistema de banco de dados. Em outras palavras, é qualquer "coisa" (tangível ou intangível) que é importante para o domínio de negócio que está sendo modelado e sobre a qual se coleta e gerencia dados.

Cada entidade representa um tipo específico de "coisa". Por exemplo, em um sistema de licenciamento de obras, "Imóvel" é uma entidade, "Pessoa Física" é outra,

e "Requerimento" é mais uma. Elas são descritas por um conjunto de características ou propriedades, chamadas de atributos. Por exemplo, a entidade "Pessoa Física" pode ter atributos como CPF, Nome Completo, Data de Nascimento, Telefone.

Cada ocorrência (ou instância) de uma entidade deve ser única e distinguível das outras ocorrências. Por exemplo, existem vários "Imóveis", mas cada um é único e identificável por um "Código Cartográfico". Ela só deve ser incluída no modelo se for relevante para as operações e informações que o sistema precisa gerenciar. Portanto, a identificação correta das entidades é o primeiro e mais crucial passo na modelagem de dados, pois a partir delas que se constrói toda a estrutura do banco de dados, definindo quais informações serão armazenadas e como elas se relacionam.

É a partir dos relacionamentos entre as entidades que se estabelece como as diferentes entidades do sistema irão se interagir e se conectar. Um relacionamento representa uma associação significativa entre duas ou mais entidades, descrevendo como as ocorrências de uma entidade se relacionam com as ocorrências de outra entidade, o que é chamado de cardinalidade.

Os relacionamentos garantem a consistência dos dados relacionados, permitem que o sistema compreenda o contexto das informações, facilitam a recuperação de informações combinadas de diferentes entidades e ajudam a organizar o banco de dados de forma eficiente, evitando redundâncias.

A cardinalidade determina o grau de relacionamento, especificando o número de instâncias de uma entidade que podem estar associadas a instâncias de outra entidade. Existem três tipos principais:

Um-para-Um (1:1): Cada ocorrência da Entidade A se relaciona com, no máximo, uma ocorrência da Entidade B, e vice-versa. (Ex: uma Pessoa pode ter apenas um CPF, e um CPF pertence a apenas uma Pessoa).

Um-para-Muitos (1:N ou 1:M): Cada ocorrência da Entidade A se relaciona com uma ou mais ocorrências da Entidade B, mas cada ocorrência da Entidade B se relaciona com, no máximo, uma ocorrência da Entidade A. (Ex: Um RESPONSÁVEL pode ser titular de muitos CIB_IMOVEL, mas um CIB_IMOVEL pertence a apenas um RESPONSÁVEL titular).

Muitos-para-Muitos (N:M ou M:N): Cada ocorrência da Entidade A pode se relacionar com uma ou mais ocorrências da Entidade B, e vice-versa. (Ex: Uma OBRA_CONSTRUCAO_CIVIL pode ser vinculada a muitos CIB_IMOVEL, e um CIB_IMOVEL pode ter muitas OBRA_CONSTRUCAO_CIVIL construídas nele ao

longo do tempo ou simultaneamente). Esses geralmente são quebrados em duas relações 1:1 por uma tabela "intermediária", como a OBRA_CIB_VINCULO.

CIB-Obras, entidades e relacionamentos:

- a) CIB_IMOVEL - Representa as posses e propriedades cadastradas no CIB. Contém informações básicas do imóvel, incluindo ID CIB do imóvel, dados do titular, endereço e a localização do imóvel. Associa um CIB a uma obra.
- b) CIB_Obras: contém os dados específicos de cada obra: ID CIB do imóvel, titular do imóvel, endereço e a localização do imóvel, responsável tributário, tipo de vínculo responsabilidade, dados do alvará, dados da obra.
- c) OBRA_CIB_VINCULO - associa uma obra a múltiplos imóveis CIB, distinguindo o CIB principal do(s) CIB(s) secundário(s).
- d) OBRA_RESPONSABILIDADE – contém dados dos responsáveis pela obra. Origem dos dados cadastros CPF e CNPJ. Associa uma obra a um ou mais responsáveis (do tipo proprietário, dono da obra, incorporador, construtora, consórcio, líder de consórcio).
- e) DOCUMENTO_TECNICO - associa uma obra a um ou mais documentos de responsabilidade técnica ART, RRT, TRT. Contém informações básicas da obra como: ID CIB do imóvel, dados, endereço e a localização da obra.
- f) OBRA_ALVARA - (Tabela de Relacionamento 1:1) - Associa uma obra a um alvará de construção com o ID imóvel (CIB). Contém informações básicas da obra, incluindo ID CIB do imóvel, dados do titular, do endereço e da localização do imóvel, dados do responsável pela obra.
- g) CIPI_OBRA – contém informações de obras públicas que recebem recurso do governo federal. Associa uma obra a um CIPI. Contém informações básicas da obra, incluindo ID CIB do imóvel, dados do endereço e da localização do imóvel, dados do responsável pela obra.
- h) CNO_OBRA – contém informações do legado do Cadastro Nacional de Obras. Associa uma obra do CNO a uma obra no CIB-Obras.

De acordo com a Lei Complementar 214/2025, cada obra de construção civil receberá identificação cadastral no Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). Portanto, cada obra estará diretamente vinculada ao CIB do imóvel, recebendo um identificador único. A apuração do IBS e da CBS será realizada para cada empreendimento,

vinculada a um CNPJ ou CPF específico, considerada cada obra como um centro de custo distinto.

Destaca-se que cada edificação deve ser identificada no CIB do imóvel e deve estar vinculada ao CPF/CNPJ do responsável pela sua realização, que será o responsável tributário da Contribuição Previdenciária, do IBS e da CBS.

Atribuir o código do CIB do imóvel à obra, simplesmente, não seria possível, uma vez que não garantiria a sua correta identificação. Pois, dentro de um CIB podem ocorrer várias obras, com diferentes responsáveis por sua execução, em momentos distintos.

A metodologia proposta para o identificador da obra no CIB visa garantir que cada construção receba uma identificação unívoca, assim como cada imóvel possua um CIB específico. Essa metodologia considera os diversos cenários de relacionamento entre obras e imóveis.

O processo de identificação da obra se desdobra em três etapas principais. No primeiro momento deve-se fazer a identificação do imóvel(eis) em que a obra está sendo construída. Se informado mais de um CIB no sistema, um dos CIB deverá ser eleito principal. Figura 16.

Figura 16 – Identificador do CIB do imóvel

A3N8Z4F-Y

Fonte: Produzido pelo autor (Número exemplificativo) - 2025

Considerando que uma obra pode estar em um único imóvel, que várias obras podem ser construídas em um mesmo imóvel, ou que uma única obra pode se estender por vários imóveis, foi desenvolvida uma metodologia específica para a sua identificação:

- a) **Identificação da Obra:** cada obra receberá um código único no imóvel com 4 posições alfanuméricas (letras e números) seguidos por um dígito verificador. Este código identifica a obra, com seu(s) responsável(eis), tipo de vínculo de responsabilidade e suas características.

Cada posição poderá ser preenchida por um dos 36 caracteres alfanuméricos (10 números + 26 letras), e aplicando as regras de remoção de palavras chulas (sequências de letras específicas que iniciam o código ou são o código completo), pode-se formar aproximadamente 1.678.207 códigos válidos. Figura 17.

Figura 17 – Identificador da Obra

1A2B

Fonte: Produzido pelo autor (número exemplificativo) - 2025

- b) Vinculação da obra ao(s) Imóvel(eis): Uma vez que a obra esteja devidamente individualizada por um código próprio, ela é vinculada ao(s) CIB do imóvel(eis) onde está sendo construída. Para isso, o sistema agrega o código identificador do CIB (do imóvel) ao código identificador da obra. O resultado dessa combinação é o que se denomina CIB-Obras. Um código composto por 11 dígitos alfanuméricos e 1 dígito verificador. Figura 18.

Figura 18 – Identificador do CIB-Obras

A3N8Z4FY-1A2B

Fonte: Produzido pelo autor (número exemplificativo) - 2025

- c) Essa metodologia permite que, ao visualizar o código CIB-Obras, seja possível identificar facilmente tanto a obra quanto o imóvel (CIB) ao qual ela está associada. (Figura 19).

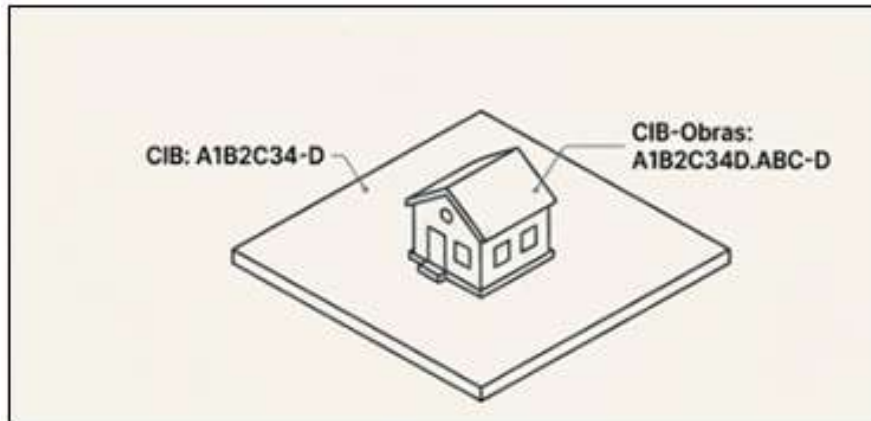
Figura 19 – CIB do Imóvel + Identificador da obra

A3N8Z4F-Y 1A2B

Fonte: Produzido pelo autor (número exemplificativo) - 2025

Exemplo 1 - A estrutura permite que uma obra construída em um imóvel, em um determinado momento, seja vinculada a um CIB de forma independente e identificada de forma unívoca. A inscrição da obra na Camada de Obras armazenará todos os dados de uma determinada obra e seus responsáveis em um determinado período. Figura 20:

Figura 20 – Modelo 1 CIB para 1 Obra



Fonte: Produzida pelo autor (NotebookLM) - 2025

Exemplo 2 – Modelo 1 CIB - Várias Obras (cada obra um projeto distinto): Essa metodologia possibilita ao sistema identificar de forma unívoca e armazenar dados de obras construídas no mesmo CIB, em um mesmo período, por responsáveis diferentes. Ocorre sempre que mais de uma construtora é contratada para a construção de um conjunto de prédios ou casas. Cada uma das construtoras realizará seu contrato de forma independente, em um mesmo período, em um mesmo imóvel/CIB. Com o CIB-Obras é possível individualizar cada um dos empreendimentos com os seus respectivos responsáveis. Outro exemplo seria quando, em um mesmo terreno/CIB, são construídos objetos diferentes em períodos diferentes: construiu-se uma casa em 2015, uma piscina em 2018 e a área de lazer em 2022. Esse método possibilita individualizar cada obra, realizada por construtores diferentes em períodos diferentes. Figura 21:

Figura 21 – Modelo 1 CIB para Várias Obras (cada obra um projeto distinto)



Fonte: Produzida pelo autor (NotebookLM) - 2025

Exemplo 3 - Modelo Vários CIBs – 1 Projeto (obra): Será possível vincular uma obra a vários CIBs, nos casos em que o projeto da obra ocupar mais de um imóvel na sua construção. Exemplo, uma construtora é contratada para construir um grande empreendimento com vários objetos, ocupando uma extensão de nove imóveis/CIB. Nesse caso, a construtora responsável pela obra deverá eleger um CIB principal para vincular a obra e informar os demais CIBs na inscrição da obra. Figura 22.

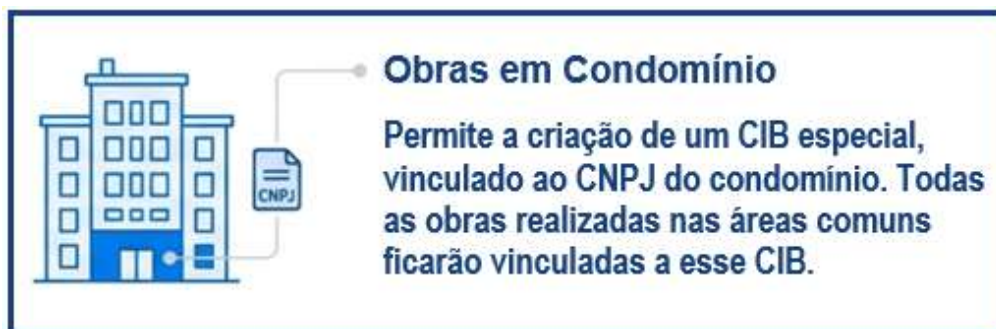
Figura 22 – Modelo Vários CIBs para 1 Projeto (obra)



Fonte: IStock Internet - Adaptado pelo autor - 2025

Exemplo 4 - (Reforma área comum de condomínio): Os responsáveis pelas obras realizadas nas áreas comuns de condomínios são os condôminos. Para evitar que seja necessário informar os CIB de todas as unidades imobiliárias que compõem o condomínio, deverá ser solicitada a criação de um CIB específico para a área comum do condomínio vinculado ao seu CNPJ. Desta forma será possível vincular a obra ao CIB da área comum. Figura 23:

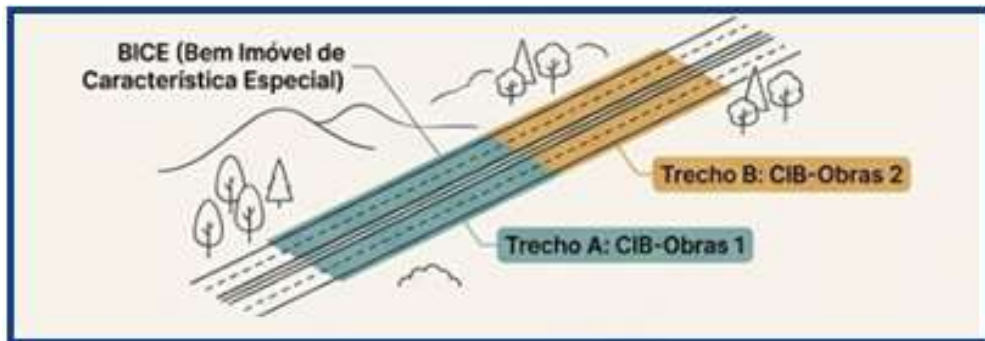
Figura 23 – Modelo Vários CIBs para 1 Projeto (Reforma condomínio)



Fonte: Produzida pelo autor (NotebookLM) - 2025

Exemplo 5 - Obras públicas realizadas em rodovias por mais de um responsável (construtora). Todos os projetos ficarão vinculados ao CIB da rodovia, ou seja, cada trecho construído receberá um CIB-Obra. Ver exemplo representado na Figura 24.

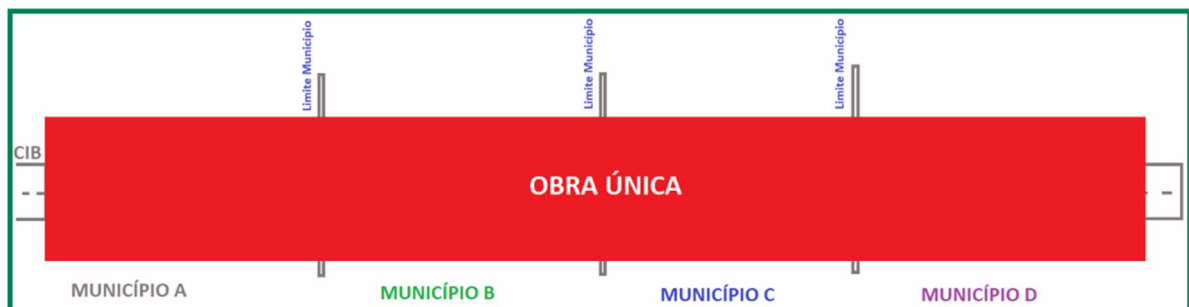
Figura 24 – Modelo 1 CIB (BICE) – Mais de 1 Projeto - Vários Responsáveis



Fonte: Produzida pelo autor (NotebookLM) – 2025

Exemplo 6 – Obra pública única realizada em rodovias, neste caso, o projeto receberá um código CIB-Obra vinculado a um CIB (BICE). Ver exemplo representado na Figura 25.

Figura 25 – Modelo 1 CIB (BICE) – 1 Projeto com Responsável



Fonte: Produzido pelo autor - 2025

Exemplo 6 – Obras de Infraestrutura realizada no município. Cada município deverá fornecer um CIB para ser vinculado ao CIB-Obra quando a obra pública não recair sobre um imóvel identificável, exemplo: obras de infraestruturas municipais. Figura 26:

Figura 26 – Modelo 1CIB de Arruamento municipal para vários CIB-Obras



Fonte: Internet – <https://aedasmg.org/anexo-i-4-Atualizacoes-do-projeto-requalificacao-de-centros-urbanos-em-parque-da-cachoeira/>

4.3 POSSÍVEIS IMPACTOS NO CADASTRO DE OBRAS BRASILEIRO

Ao propor um modelo conceitual para a construção de uma camada temática de obras da construção civil no Sinter, vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro, este trabalho almeja orientar e dar suporte conceitual e metodológico, que apoiem a transformação da gestão e a fiscalização do setor construtivo no Brasil.

Em primeiro lugar, espera-se a otimização e o aprimoramento dos processos relacionados à regularização de obras. A proposição de um sistema único e integrado permitirá o acompanhamento completo do ciclo de vida da obra, desde a concessão do alvará de construção até o encerramento com o habite-se, possibilitando uma significativa melhoria na eficiência e agilidade na concessão destes documentos.

Esta proposta tem como objetivo garantir maior integridade dos dados, integração e interoperabilidade entre os diversos sistemas e agentes envolvidos, além de promover a integração e simplificação dos processos de trabalho com todas as pessoas que atuam no licenciamento e regularização. Isso se traduzirá diretamente na redução de prazos e custos inerentes ao processo de regularização de uma obra.

No que tange à melhoria do ambiente de negócios, o modelo conceitual contribuirá para uma maior segurança jurídica, dada a objetividade nas análises e o acompanhamento dos processos em tempo real. Uma das metas centrais é a diminuição da informalidade construtiva e, por conseguinte, um aumento no volume de regularização de obras. Este cenário é fundamental para um desenvolvimento urbano mais planejado e conforme as normativas vigentes.

Do ponto de vista econômico-fiscal, os impactos esperados são igualmente relevantes. A otimização dos processos resultará em uma otimização dos gastos

públicos, tornando a administração mais eficiente. Além disso, o aumento da formalização e regularização das obras impulsionará um aumento na arrecadação da Contribuição Previdenciária, bem como poderá servir de fonte de informação para a cobrança do IBS e da CBS. A simplificação dos processos, inclusive, facilitará a gestão e fiscalização de tributos relacionados ao setor.

O modelo conceitual proposto visa uma ampliação da transparência de dados e informações. Ao centralizar e organizar os dados da construção civil, será possível oferecer subsídios robustos para o levantamento do preço de referência dos imóveis, beneficiando tanto o setor público quanto o privado com informações mais precisas e atualizadas. A maior transparência e a disponibilização de dados qualificados são pilares para a boa governança e para a tomada de decisões estratégicas em políticas públicas e investimentos.

Por fim, a implementação do modelo conceitual proposto promete não apenas modernizar a gestão imobiliária no contexto do Sinter e do Cadastro Imobiliário Brasileiro, mas também gerar benefícios multifacetados que abrangem desde a eficiência administrativa e a segurança jurídica até o incremento da arrecadação e a melhoria da transparência para a sociedade.

5 CONCLUSÃO

A presente dissertação propôs um modelo conceitual para a construção de uma camada temática de obras da construção civil no Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), vinculada ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). Esta proposta surgiu da constatação de uma acentuada fragmentação de dados entre os sistemas de licenciamento, controle e fiscalização de obras no país, bem como da publicação da Lei Complementar nº 214/2025, que regulamentou a Reforma Tributária sobre o Consumo (RTC), impondo a identificação cadastral da obra no CIB do imóvel.

A metodologia utilizada teve um caráter exploratório e descritivo, por meio de uma extensa revisão bibliográfica de literatura científica, documentos oficiais e legislação correlata, bem como de pesquisa de campo que incluiu reuniões com vários gestores de sistemas utilizados para regularização de obras no país. Toda a pesquisa realizada possibilitou a compreensão da complexidade do cenário atual e garantiu uma visão aprofundada dos fatos e das necessidades dos diversos atores envolvidos, no desenvolvimento da proposta.

O estudo contextualizou a importância da construção civil para a economia brasileira, evidenciando seu papel na geração de empregos e no fomento de outros setores e apontou uma alta taxa de informalidade, que compromete direitos trabalhistas e previdenciários e resulta em concorrência desleal e perdas de receita para o Estado Brasileiro.

Nesse contexto, os resultados apresentados focaram em uma solução integrada. Primeiramente, propondo uma Plataforma para integração e automatização da coleta de dados da obra de construção civil, com o objetivo de superar a desconexão entre os sistemas utilizados para a regularização de uma obra. A proposta busca eliminar retrabalhos, reduzir divergências e assegurar a integridade e a rastreabilidade dos dados ao longo de todo o ciclo de vida da obra, desde a solicitação do alvará até a emissão do "Habite-se" e a regularização fiscal. A análise de estudos de caso de licenciamento digitalizado em diversos municípios brasileiros, como Belo Horizonte, Salvador e Florianópolis, reforça a viabilidade e os benefícios de tais transformações, que incluem agilidade, redução de burocracia e transparência.

A essência desta dissertação reside na modelagem conceitual da camada temática "CIB-Obras" no Sinter. Cada entidade proposta na modelagem foi desenhada para gerenciar informações urbanísticas, profissionais, tributárias e cadastrais de

forma integrada, permitindo o recebimento de dados pré-preenchidos da Plataforma de Obras, a complementação por responsáveis técnicos e tributários, e a migração estruturada de dados legados do CNO. A robustez teórica do modelo é corroborada pelo seu alinhamento com a *Land Administration Domain Model (LADM)* (norma ISO 19152), estabelecendo paralelos entre as classes internacionais de referência (LA_Party, LA_RRR e LA_SpatialUnit) e as entidades propostas, um avanço conceitual relevante no contexto brasileiro.

Um dos pilares da proposta é a metodologia para a individualização de uma obra no CIB. Reconhecendo que um mesmo imóvel pode abrigar múltiplas obras ou que uma única obra pode abranger diversos imóveis, o modelo inova ao atribuir um código único e específico para cada obra (CIB-Obras), combinando o identificador do CIB do imóvel com um código alfanumérico sequencial. Essa abordagem garante a unicidade e a rastreabilidade da obra como um centro de custo distinto, conforme exigido pela nova legislação tributária, e acomoda diversos cenários de relacionamento obra-imóvel, desde uma obra em um único CIB até obras públicas em infraestruturas lineares. A governança de dados e a proteção à privacidade são asseguradas por meio do controle de acesso via gov.br e da interoperabilidade via API, garantindo conformidade com a LGPD.

Os impactos esperados com a implementação desse modelo conceitual são animadores. A otimização e o aprimoramento dos processos de regularização de obras devem proporcionar uma melhoria significativa nos prazos e custos para cidadãos e empresas. Espera-se que a diminuição da informalidade e o aumento da formalização e regularização das obras impulsionem o aumento da arrecadação da Contribuição Previdenciária, subsidie o recolhimento e a cobrança do IBS e da CBS, beneficiando as fazendas municipais, estaduais e federal.

Além disso, a ampliação da transparência de dados e informações qualificadas fornecerá subsídios robustos para o planejamento urbano, a fiscalização e a formulação de políticas públicas mais eficazes, elementos cruciais para os gestores municipais e federais.

Embora o trabalho reconheça limitações, como a heterogeneidade dos sistemas municipais, a ausência de padrões nacionais consolidados e a necessidade de adequação tecnológica dos sistemas legados, estas não comprometem a validade da proposição. Pelo contrário, indicam que a implementação do CIB-Obras, com foco na modelagem conceitual, é o passo fundamental para nortear futuros

desenvolvimentos lógicos e físicos, que poderão ser aprofundados por especialistas em engenharia de dados e infraestrutura tecnológica.

Em síntese, este trabalho oferece um arcabouço conceitual sólido para a modernização da gestão territorial e tributária no Brasil. Ao propor a integração e a individualização das obras no Sinter/CIB, ele não apenas responde aos desafios impostos pela informalidade e pelas novas diretrizes da Reforma Tributária, como também estabelece as bases para um ecossistema de governança mais eficiente, transparente e justo no controle da construção civil, promovendo um desenvolvimento urbano e econômico mais organizado e sustentável para o país.

Considerando que este trabalho se limitou à proposição de um modelo conceitual, futuras pesquisas e desenvolvimentos poderiam explorar a modelagem Lógica e física do CIB-Obras, traduzindo os conceitos propostos em estruturas de banco de dados concretas e otimizadas para implementação, bem como criar e implementar uma ferramenta de integração de dados via API, que alimentaria o CIB-Obras. Isso envolveria o desenho de interfaces, protocolos de comunicação e testes de interoperabilidade com os diversos sistemas municipais, federais e afins.

Conforme mencionado nos resultados esperados, a consistência e estruturação dos dados do CIB-Obras abrem caminho para a aplicação de ferramentas analíticas avançadas e algoritmos de IA. Estudos futuros poderiam focar no desenvolvimento de modelos preditivos para identificação de riscos, previsão de atrasos em obras, otimização de fiscalização e suporte à decisão em políticas urbanísticas.

Uma análise detalhada dos custos de implementação do modelo em escala nacional versus os ganhos potenciais em arrecadação e eficiência governamental, isso consolidaria a relevância da proposta. De igual forma, o aprofundamento da discussão sobre a governança dos dados dentro do ecossistema Sinter/CIB-Obras, incluindo políticas de acesso, segurança e conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), seria fundamental para assegurar a sustentabilidade do sistema.

Outra sugestão para uma análise futura seria a proposição de programas de capacitação para gestores e servidores municipais e federais e profissionais do setor, uma vez que a adoção de um sistema tão complexo exigirá conhecimentos aprofundados sobre o tema.

Em suma, a proposição de um modelo conceitual para a camada temática de obras no Sinter representa um avanço significativo para a modernização da gestão territorial no Brasil. Ao enfrentar o desafio da informalidade e da desarticulação de sistemas, este trabalho não apenas oferece uma resposta direta à questão de pesquisa, mas também estabelece as bases para um futuro mais eficiente, transparente e justo no controle das obras civis, alinhado às transformações tributárias e tecnológicas do país.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **"Uberização do trabalho e capitalismo de plataforma: uma nova era de desantropomorfização do trabalho?"**. *Análise Social*, lviii (3.º), 2023 (n.º 248), pp. 512-532.

BELO HORIZONTE. Relatório de Realizações 2016. **Programa Sustentador Desburocratização e Melhoria do Ambiente de Negócios**. Análise de Projetos Arquitetônicos, página 66. 2016. Disponível em: https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/planejamento/SUPLOR/Diretoria%20Central%20de%20Planejamento/Revistas%20Balan%C3%A7o/revista_balanco_pbh_2016.pdf. Acesso em 29/09/2025.

BRASIL. **Decreto nº 4.682 de 24 de janeiro de 1923**. Crea, em cada uma das empresas de estradas de ferro existentes no país, uma caixa de aposentadoria e pensões para os respectivos empregados. 1923. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/historicos/dpl/dpl4682-1923.htm. Acesso em 17 de maio de 2025.

BRASIL. **Decreto 11.208 de 26 de setembro de 2022**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais e sobre o Cadastro Imobiliário Brasileiro e regula o compartilhamento de dados relativos a bens imóveis. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11208.htm. Acesso em 17 de maio de 2025.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 132, de 20 de dezembro de 2023**. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc132.htm#art23. Acesso em: mai. 2025.

BRASIL. **Lei 6.025 de 5 de abril de 1974**. Autoriza o Poder Executivo a transformar a Fundação Universidade do Acre em Fundação Universidade Federal do Acre e dá outras providências. 1974. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l6025.htm. Acesso em 17 de fevereiro de 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025**. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jan. 2025. Disponível em: [link]. Acesso em: 17 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**. Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências. 1977. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6496.htm. Acesso em: 5 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre a organização da Seguridade Social, institui Plano de Custeio, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8212cons.htm. Acesso em: 5 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 5 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.** Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12378.htm. Acesso em: 5 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.639, de 26 de março de 2018.** Cria o Conselho Federal dos Técnicos Industriais, o Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas, os Conselhos Regionais dos Técnicos Industriais e os Conselhos Regionais dos Técnicos Agrícolas. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13639.htm. Acesso em: 5 mar. 2025.

CAMPINAS. **Prefeitura envia para Câmara projeto de lei que prevê criação do Alvará de Execução Autodeclaratório.** Proposta foi levada à Câmara Municipal e tem o objetivo de agilizar a emissão de licenças sem abrir mão da fiscalização municipal. 2025. Disponível em: <https://campinas.sp.gov.br/noticias/prefeitura-envia-para-camara-projeto-de-lei-que-preve-criacao-do-alvara-de-execucao-autodeclaratorio-127865>. Acesso em 27 de setembro de 2025.

CBIC. **Banco de Dados.** 2025. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil> Acesso em 16 de março 2025

CBIC. **Desempenho da Construção Civil em 2024 e perspectivas para 2025.** **CBIC** - dezembro 2024. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2024/12/final-desempenho-economico-cc-dezembro-2024.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

CBIC. **Desempenho Econômico da Construção Civil no 1º semestre de 2024 e a nova projeção de crescimento. Comitê de Economia** – julho 2024. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2024/07/desempenho-economico-cc-julho-2024-final.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

CBIC. **Estudo mostra perfil do trabalhador da construção civil.** AGÊNCIA CBIC, 2025. Disponível em: <https://cbic.org.br/estudo-mostra-perfil-do-trabalhador-da-construcao-civil/>. Acesso em: 5 fev. 2025.

CNM. **Licenciamento urbanístico em 85% dos Municípios não é digitalizado.** 2022. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/licenciamento-urbanistico-em-85-dos-municipios-nao-e-digitalizado>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

CNM. **CNM debate transformação digital no licenciamento urbanístico e integração de serviços.** 2024. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-debate-transformacao-digital-no-licenciamento-urbanistico-e-integracao-de-servicos>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

CORREIO - **Inédito: Salvador licencia seu primeiro alvará de construção em formato BIM,** 2022. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/salvador/inedito-salvador-licencia-seu-primeiro-alvara-de-construcao-em-formatobim-0922>. Acesso em 29 de setembro de 2025

CORREIO - **Prefeitura lança portal para desburocratizar autorização de obras,** 2017. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/salvador/prefeitura-lanca-portal-para-desburocratizar-autorizacao-de-obras-1217>. Acesso em 29 de setembro de 2025

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados.** 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. Capítulo 3: Modelos de Dados Conceituais.

ENIC. Relatório Técnico, 89º Encontro Nacional da Indústria da Construção, 24 a 26 de maio de 2017. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Report_Enic_89.pdf. Acesso em 06 de março de 2025.

ERBA, Diogo Afonso. **O papel do cadastro territorial multifinalitário na definição de políticas de solo urbano.** Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Ipea. n. 6, p. 135-143. 2011. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_regional/111125_boletimregional6.pdf. Acesso em: 16 fev. 2025.

FEICON; CBIC. **Entendendo a participação da construção civil no PIB brasileiro ao longo dos anos.** 2024. Disponível em: <https://www.feicon.com.br/pt-br/blog/construtores---engenheiros---projetistas/entendendo-a-participacao-da-construcao-civil-no-pib-brasileiro-.html>. Acesso em: 11 fev. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Prefeitura Municipal. Florianópolis lidera com alvará autodeclaratório e economiza R\$ 100 mil por mês.** 2025. Disponível em: <https://aprova.com.br/blog/alvara-autodeclaratorio>. Acesso em: 26 set. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOIÂNIA. Prefeitura Municipal. **Alvará de Construção – Alvará Fácil.** 2017. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/sing_servicos/alvara-facil-alvara-de-construcao/. Acesso em 29 de setembro de 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MACIEL, Rodrigo. **Direitos do INSS para os trabalhadores da Construção Civil**. Parish e Zenandro Advogados. Jusbrasil, 2024. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/direitos-do-inss-para-os-trabalhadores-da-construcao-civil/2748918186>. Acesso em 04 de fevereiro de 2025.

MANAUS. **Prefeitura Municipal. Prefeitura de Manaus começa a emitir novo Alvará de Construção Mais Fácil autodeclaratório**. 2025. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/licenciamento/novo-alvara-de-construcao-autodeclaratorio/>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

MDIC 1. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços **Guia Orientativo de Boas Práticas para Códigos de Obras e Edificações**. 2. ed. Brasília, DF: MDIC, 2024. Disponível em: [2209ConstruaBrasilGuiaOrientativoDeBoasPraticasParaCodigosdeEdificacoes1.pdf](https://www.mdic.gov.br/2209ConstruaBrasilGuiaOrientativoDeBoasPraticasParaCodigosdeEdificacoes1.pdf). Acesso em 06 de março de 2025.

MDIC 2. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Guia Orientativo de Boas Práticas para Obtenção de Alvarás de Construção**. 2. ed. Brasília, DF: MDIC, 2024. Disponível em: [22-09-construa-brasil-guia-orientativo-de-boas-praticas-para-obtencao-de-alvaras-de-construcao.pdf](https://www.mdic.gov.br/22-09-construa-brasil-guia-orientativo-de-boas-praticas-para-obtencao-de-alvaras-de-construcao.pdf). Acesso em 06 de março de 2025.

MEIRELLES, H. L. **Direito Municipal Brasileiro**. 16ª ed. Atualizado por Edgard Neves Silva e Márcio Schneider Reis. São Paulo: Malheiros Editores, 2008.

MEYER, Machado et al. **Rio de Janeiro simplifica processo de licenciamento de obras e promete ser a melhor capital para a construção civil no país**. Inteligência Jurídica. Machado Meyer Advogados. 2021. Disponível em: <https://www.machadomeyer.com.br/pt/inteligencia-juridica/publicacoes-ij/imobiliario/rio-de-janeiro-simplifica-processo-de-licenciamento-de-obras-e-promete-ser-a-melhor-capital-para-a-construcao-civil-no-pais> Acesso em 29 de setembro de 2025

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014. Página 21.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Receita Federal do Brasil. **SisobraPref WEB - Sistema de Cadastro de Obra Módulo Prefeitura. 2019**. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/declaracoes-e-demonstrativos/sisobrapref-sistema-de-cadastro-de-obra-modulo-prefeitura>. Acesso em 07 de março de 2025.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Reforma Tributária – Perguntas e Respostas**, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/fazenda/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/reforma-tributaria/arquivos/perguntas-e-respostas-reforma-tributaria_.pdf. Acesso em: 06 de março de 2025.

OLIANI, Luiz Octávio. **Noções de Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM**. CREA-PR, Série Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. 2016. Disponível em: https://www.mundogeo.com/arquivos/news/nocoes_cadastro_territorial-final.pdf. Acesso em 01 de outubro de 2025.

REDAÇÃO, A - **Confira como funciona o Programa Alvará Fácil da prefeitura de Goiânia**, 2017. Disponível em: <https://www.aredacao.com.br/noticias/85927/confira-como-funciona-o-programa-alvara-facil-da-prefeitura-de-goiania>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

RIO BRANCO. Prefeitura Municipal. **Inovação: Prefeitura de Rio Branco lança oficialmente o Alvará Imediato da Construção Civil**. 2023. Disponível em: <https://www.riobranco.ac.gov.br/noticias/inovacao-prefeitura-de-rio-branco-lanca-oficialmente-o-alvara-imediate-da-construcao-civil/>. Acesso em: 26 set. 2025.

RIO DE JANEIRO – **Informações sobre Licença de obras de construção de edificações particulares e grupamentos (condomínio e vila em terreno particular) – Portal Rio 1746**. 2025. Disponível em: <https://www.1746.rio/hc/pt-br/articles/10834765847451-Inforna%C3%A7%C3%B5es-sobre-Licen%C3%A7a-de-obras-de-constru%C3%A7%C3%A3o-de-edifica%C3%A7%C3%B5es-particulares-e-grupamentos-condom%C3%ADnio-e-vila-em-terreno-particular#> Acesso em 29 de setembro de 2025.

SANTOS, Carolina Cássia Batista et al. **Previdência Social: uma discussão sobre o seu impacto no desenvolvimento dos pequenos municípios brasileiros**. SER Social, Brasília, DF, v. 11, n. 24, p. 123-140, 2009. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/12927/11283. Acesso em 07 de março de 2025.

SANTOS, Cláudio Hamilton Matos dos; MOTTA, Ana Carolina Souto Valente; FARIA, Monise Estorani de. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Carta de Conjuntura. **Estimativas anuais da arrecadação tributária e das receitas totais dos municípios brasileiros entre 2003 e 2019**. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2020/07/estimativas-anuais-da-arrecadacao-tributaria-e-das-receitas-totais-dos-municipios-brasileiros-entre-2003-e-2019/>. Acesso em 04 de outubro de 2025.

SÃO PAULO – **Licenciamento de edificações passa a ser 100% eletrônico na cidade de São Paulo**. 2020. Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/w/noticia/licenciamento-de-edificacoes-passa-a-ser-100-eletronico-na-cidade-de-sao-paulo>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

SILVA, Everton et al. **Cadastro Territorial Multifinalitário Aplicado à Gestão Municipal**. – Florianópolis: UFSC, 2023. 214 p.: il. e-Book (PDF) ISBN 978-85-8328-172-6 DOI: 10.5281/zenodo.7869277. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/253967>. Acesso em 07 de março de 2025.

SILVA, Vinicius de Menezes; SILVA, Rafael de Menezes; SILVA, Julia Moreira; BARROS, Daniel da Silva. **Distribuição de renda e desempenho do mercado de trabalho da construção civil no Brasil de 2012 a 2019**. Universidade Estadual de Londrina, 2023. DOI: 10.5433/2317-627X.2023.v11.n1.45939. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/view/45939>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SINDUSCON-MG. **Programa Alvará na Hora simplifica processo de obtenção de alvará de construção em Belo Horizonte**. 2016. Disponível em: <https://sinduscon-mg.org.br/programa-alvara-na-hora-simplifica-processo-de-obtencao-de-alvara-de-construcao-em-belo-horizonte/>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

SOUZA, Alex de. FIESP. **Os impactos da Reforma Tributária no setor de construção civil**. Fevereiro de 2025. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/noticias/os-impactos-da-reforma-tributaria-no-setor-de-construcao-civil/>. Acesso em: 22 abr.2025.

TAXGROUP. **Reforma Tributária: guia completo sobre IVA, IBS, CBS e IS**. Abril 2025. Disponível em: <https://www.taxgroup.com.br/intelligence/reforma-tributaria-guia-completo-sobre-iva-ibs-cbs-e-is/>. Acesso em 22 de abril de 2025.

UBERLÂNDIA. **Alvará Ligeiro atende mais de mil pessoas desde a sua ampliação**. Modalidade é oferecida desde fevereiro pela Prefeitura de Uberlândia junto com os processos simplificado e completo para licença de construção. 2021. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2021/08/13/alvara-ligeiro-atende-mais-de-mil-pessoas-desde-a-sua-ampliacao/>. Acesso em 29 de setembro de 2025.

UFSC – **Repositório Institucional** - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. Universidade Federal de Santa Catarina: Submissões Recentes. 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/176924/recent-submissions>. Acesso em 10 de outubro de 2025.