Qualificação da Base de Endereçamento Municipal: desafios e oportunidades para o Cadastro Territorial Multifinalitário de Fortaleza, Ceará

Qualification of the Municipal Addressing Database: Challenges and Opportunities for the Multipurpose Territorial Cadastre of Fortaleza, Ceará

Elizete de Oliveira Santos [1]

Fernanda de Souza Farias [2]

Ana Carla de Queiroz Paiva [3]

RESUMO: Os endereços urbanos constituem a principal forma utilizada pelos cidadãos para expressar a localização de pontos de interesse, configurando-se como uma "chave de indexação para o espaço urbano". No contexto do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), o endereçamento desempenha papel estratégico na integração entre cidadãos, imóveis, atividades econômicas e serviços públicos. Este artigo tem como objetivo analisar os desafios associados à qualificação da base de endereçamento municipal de Fortaleza e discutir como sua integração a uma base territorial georreferenciada pode fortalecer o CTM. O diagnóstico da base municipal, composta por 1.896.834 endereços, identificou inconsistências relacionadas à completude e à padronização dos registros, aos vínculos administrativos e à integração espacial dos endereços, incluindo limitações na associação entre CEP, logradouro, bairro e geometria. A partir dos problemas identificados, apresenta-se uma proposta de qualificação baseada na integração entre as bases alfanumérica e georreferenciada, na estruturação de um endereço corporativo e na adoção de mecanismos de geocodificação e governança. A proposta encontra-se em fase de desenvolvimento e seus potenciais benefícios deverão ser avaliados após sua implementação e validação. O artigo estrutura-se em quatro partes: a primeira discute o endereçamento como componente estruturante do CTM; a segunda apresenta o diagnóstico da base municipal de Fortaleza; a terceira descreve a proposta de qualificação do endereçamento; e a quarta destaca os resultados esperados e potenciais contribuições para o CTM.

Palavras-chave: Endereçamento; Cadastro Territorial Multifinalitário; Geocodificação; Gestão Territorial.

ABSTRACT: Urban addresses constitute the primary means by which citizens express the location of points of interest, functioning as a "spatial indexing key for urban space." In the context of the Multipurpose Territorial Cadastre (CTM), addressing plays a strategic role in integrating citizens, properties, economic activities, and public services. This article aims to analyze the challenges associated with improving the quality of Fortaleza's municipal addressing database and to discuss how its integration into a georeferenced territorial database can strengthen CTM. The diagnosis of the municipal database, comprising 1,896,834 addresses, identified inconsistencies related to the completeness and standardization of records, administrative linkages, and the spatial integration of addresses, including limitations in the association among postal codes, street names, neighborhoods, and geometry. Based on the identified issues, a qualification proposal is presented, focusing on the integration of alphanumeric and georeferenced databases, the structuring of a corporate address database, and the adoption of geocoding and governance mechanisms. The proposal is currently under development, and its potential benefits should be assessed after its implementation and validation. The article is structured into four parts: the first discusses addressing as a structuring component of the CTM; the second presents the diagnosis of Fortaleza's municipal database; the third describes the proposed approach for addressing qualification; and the fourth highlights the expected results and potential contributions to the CTM.

Keywords: Addressing; Multipurpose Territorial Cadastre; Geocoding; Territorial Management.

[1] Secretaria das Finanças de Fortaleza - Célula de Gestão de Cadastros / elizete.santos@sefin.fortaleza.ce.gov.br

[2] Secretaria das Finanças de Fortaleza - Célula de Gestão de Cadastros / fernanda.farias@sefin.fortaleza.ce.gov.br

[3] Secretaria das Finanças de Fortaleza - Célula de Gestão de Cadastros / ana.carla@sefin.fortaleza.ce.gov.br

1 INTRODUÇÃO

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) é compreendido como um sistema de informações territoriais estruturado a partir da integração de dados espaciais, jurídicos, econômicos, sociais e ambientais relacionados ao território. Sua multifinalidade o constitui como instrumento de planejamento urbano, ordenamento territorial e gestão municipal, subsidiando a implementação de políticas públicas e a aplicação de instrumentos urbanísticos (LOCH; ERBA, 2007; MOURA; FREIRE, 2013).

No CTM, o endereçamento desempenha papel estratégico na integração entre cidadãos, imóveis e atividades econômicas. Na administração pública, constitui referência territorial para diferentes processos, como arrecadação tributária, planejamento urbano, gestão de infraestrutura e prestação de serviços. Nesse contexto, uma base de endereços padronizada, integrada e georreferenciada favorece a vinculação entre registros administrativos e sua correspondente localização no território.

No contexto municipal analisado, coexistem sistemas administrativos com diferentes estruturas de armazenamento das informações cadastrais. O Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR) reúne o cadastro imobiliário georreferenciado, enquanto o Sistema de Gestão de Recursos e Planejamento de Fortaleza (GRPFOR), de estrutura alfanumérica, concentra a base municipal de endereçamento, alimentada por registros inseridos pelos servidores e por dados oriundos da Redesim. Essa configuração mantém informações de endereçamento dissociadas da base territorial georreferenciada, dificultando sua validação espacial, os processos de geocodificação e a integração entre os sistemas municipais (SANTOS; FARIAS, 2025).

A dimensão do endereçamento ultrapassa, contudo, os aspectos cadastrais e administrativos. A ausência de endereços oficiais em assentamentos informais e áreas periféricas pode contribuir para a invisibilidade administrativa de territórios e populações e dificultar seu reconhecimento pelos sistemas públicos de informação. Nessa perspectiva, a representação do território nos sistemas técnicos e informacionais constitui elemento relevante de sua integração às dinâmicas do Estado (SANTOS, 2008).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar os desafios relacionados à qualificação da base de endereçamento municipal de Fortaleza e discutir como sua integração a uma base territorial georreferenciada pode fortalecer o CTM, com potenciais efeitos sobre a integração institucional, a eficiência administrativa e a justiça territorial.

Para tanto, o estudo tem natureza aplicada, quantitativa e descritivo-propositiva, estruturando-se em quatro partes: a primeira discute o endereçamento como componente estruturante do CTM; a segunda apresenta o diagnóstico da base municipal de Fortaleza; a terceira descreve a proposta de qualificação do endereçamento; e a quarta destaca os resultados esperados e potenciais contribuições para o CTM.

2 O ENDEREÇAMENTO COMO COMPONENTE ESTRUTURANTE DO CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO

Embora o endereçamento constitua elemento estrutural do espaço urbano, sua dimensão como infraestrutura urbana e social ainda recebe pouco destaque nos estudos sobre

cidades (URNHANI, 2021).

Farvacque-Vitkovic *et al.* (2005) definem o endereçamento como uma operação destinada a localizar parcelas, edificações, equipamentos e infraestruturas urbanas por meio da identificação das vias e da numeração predial. Nessa perspectiva, o endereço constitui referência territorial padronizada para a informação urbana e a gestão municipal.

Os endereços urbanos constituem a principal forma utilizada pelos cidadãos para expressar a localização de pontos de interesse, funcionando como uma "chave de indexação para o espaço urbano" (DAVIS JR. *et al.*, 2003). Em escala cadastral, integram o conjunto de dados básicos necessários à representação cartográfica da cidade, permitindo localizar pessoas, edificações, lotes e empreendimentos (FARIA, 2011).

Sob a perspectiva social, o endereçamento também se relaciona ao acesso a serviços e ao reconhecimento administrativo dos territórios. Sua ausência pode comprometer ações de fiscalização, monitoramento, zeladoria e tributação, além de dificultar o exercício de direitos civis e o acesso a políticas públicas (URNHANI, 2021). Nessa perspectiva, Farvacque-Vitkovic *et al.* (2005) reconhecem o endereçamento como condição técnica necessária à inserção dos cidadãos e dos territórios nas estruturas formais da vida urbana.

No âmbito do CTM, a relação entre endereço, parcela cadastral e unidade imobiliária assume especial relevância. Conforme a Portaria nº 3.242/2022, a parcela cadastral constitui a unidade territorial básica do cadastro, podendo abrigar uma ou múltiplas unidades imobiliárias. Nesse contexto, o endereço funciona como elemento de ligação entre a representação física do território e os registros administrativos associados aos imóveis e seus ocupantes, identificando o ponto de acesso às unidades imobiliárias.

Nesse sentido, a organização dos dados de endereçamento em bancos de dados geográficos permite relacionar registros provenientes de diferentes órgãos e aplicações, favorecendo a interoperabilidade e a manutenção cadastral (FARIA, 2011). Quando georreferenciados, os endereços também viabilizam a geocodificação, processo de associação de informações alfanuméricas a posições na superfície terrestre, utilizado como etapa preliminar de análises espaciais em áreas como saúde, educação, segurança, logística e serviços postais (DAVIS JR. *et al.*, 2003; MARTINS *et al.*, 2012).

No cenário internacional, o projeto EURADIN (*EURopean ADdresses INfrastructure*) constitui referência na harmonização de infraestruturas de endereçamento, ao propor padrões e mecanismos de compartilhamento e atualização de dados voltados à interoperabilidade entre países e instituições e à integração com a INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in the European Community*) (ARNAUD *et al.*, 2010).

No Brasil, não há lei federal ou norma técnica nacional única que estabeleça uma estrutura padronizada de endereçamento. A organização utilizada cotidianamente decorre, em grande medida, de convenções operacionais dos Correios, que estruturam o endereço a partir dos elementos: tipo de logradouro, nome do logradouro, número, complemento, bairro, CEP, localidade e unidade da federação (CORREIOS, 2021).

Outra referência nacional é o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE), utilizado como base territorial para operações censitárias e pesquisas estatísticas. Dados do Censo 2022 evidenciam a dimensão dos desafios relacionados à completude do endereçamento: dos 106,8 milhões de endereços mapeados, 24,4 milhões não possuíam

número e 2,7 milhões estavam localizados em logradouros sem nome (IBGE, 2024).

No cenário nacional de integração cadastral, a Reforma Tributária, instituída pela Emenda Constitucional nº 132/2023, amplia a relevância da identificação territorial ao adotar o destino como elemento do novo modelo de tributação sobre o consumo. A integração entre cadastros de origem e o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER), incluindo o Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), reforça a importância do endereço na vinculação entre pessoas, atividades econômicas, imóveis e território (LACERDA *et al.*, 2025).

No âmbito municipal, Belo Horizonte constitui uma experiência consolidada de gestão do endereçamento georreferenciado, iniciada na década de 1990 com a estruturação de uma base espacial de endereços integrada ao Sistema de Informações Geográficas (SIG) municipal e utilizada como referência para a localização de outros objetos cadastrais (VIEIRA *et al.*, 1999; BORGES *et al.*, 2025).

As referências analisadas evidenciam que a qualificação do endereçamento ultrapassa a padronização de seus atributos, envolvendo sua integração à estrutura territorial georreferenciada e a adoção de mecanismos de interoperabilidade, atualização e governança. Nesse contexto, a consolidação de bases de endereços espacialmente estruturadas constitui componente relevante para o fortalecimento do CTM e fornece o referencial para a análise da base municipal de Fortaleza, apresentada na seção seguinte.

3 DIAGNÓSTICO DA BASE DE ENDEREÇAMENTO MUNICIPAL DE FORTALEZA

O diagnóstico da base municipal de endereçamento considera a coexistência entre o SITFOR, que estrutura espacialmente informações do cadastro imobiliário, e o GRPFOR, no qual os endereços são mantidos em formato alfanumérico. A análise dessa configuração concentrou-se na completude e padronização dos registros, nos vínculos administrativos e na integração dos endereços à base territorial georreferenciada.

A configuração atual resulta da evolução de sistemas desenvolvidos para atender a diferentes demandas da administração municipal, com modelos de dados e regras próprias de manutenção. Conforme Câmara *et al.* (2001), a integração entre dados espaciais e alfanuméricos constitui requisito fundamental para o funcionamento eficiente dos SIG e para a produção de análises territoriais confiáveis.

Nesse arranjo, o SITFOR reúne parcelas, logradouros, bairros e outros elementos cadastrais associados a geometrias e identificadores únicos, possibilitando relacionar atributos cadastrais aos respectivos componentes espaciais. A representação espacial dos logradouros no SITFOR permite associar imóveis às respectivas vias e estabelecer relações entre os objetos cadastrais a partir de sua referência territorial, aspecto fundamental à estruturação e integração das informações no CTM (LOCH; ERBA, 2007).

No GRPFOR, a base municipal de endereçamento é mantida em estrutura alfanumérica e alimentada por registros inseridos no decorrer dos processos administrativos. A inclusão e a atualização dessas informações não estão vinculadas a mecanismos automáticos de validação espacial com a base georreferenciada do SITFOR, o que limita a verificação da

correspondência territorial dos endereços cadastrados.

Outra fonte de alimentação da base é a Redesim, por meio da qual são incorporados endereços associados aos processos de registro e formalização de atividades econômicas. Esses registros passam a integrar a base municipal juntamente com os endereços provenientes dos fluxos administrativos internos, ampliando a diversidade de fontes e estruturas de informação a serem compatibilizadas.

A análise da base de endereçamento do GRPFOR, referente a março de 2026, compreendeu 1.896.834 registros. Desse total, 1.549.367 (81,69%) apresentavam algum tipo de vínculo administrativo, enquanto 347.467 (18,31%) não possuíam vinculação. Entre os registros vinculados, 1.318.326 estavam associados a pessoas físicas ou jurídicas, correspondendo a 69,50% da base analisada.

Entre os endereços com vínculo, foram identificadas diversas inconsistências. Desse total, 8.555 (0,55%) estão associados a logradouros já cancelados no SITFOR; 25.958 (1,68%) não possuem bairro cadastrado; 25.794 (1,67%) não apresentam código de logradouro; e 199.855 (12,90%) não possuem número predial, comprometendo a integridade e a completude das informações de endereçamento.

A análise da integração espacial evidenciou que apenas 367.662 endereços (23,73%) estão associados a logradouros com geometria em todos os trechos no SITFOR, enquanto 1.105.769 (71,37%) estão relacionados a logradouros com geometria em parte dos trechos e 44.387 (2,86%) encontram-se vinculados a logradouros sem geometria. Também foram identificadas outras inconsistências, como ausência de trechos de logradouros e inexistência de código identificador para determinados logradouros na base cadastral.

O uso de CEP genérico (60.000-000) constitui outra inconsistência identificada na base de endereçamento. Foram encontrados 44.882 registros com esse código, dos quais 30.983 (69,03%) correspondem a endereços de pessoas físicas ou jurídicas, sem vínculo com o cadastro imobiliário. Os demais 13.899 (30,97%) estão associados a inscrições imobiliárias, sendo 6.923 (49,80%) referentes a inscrições ativas e 6.976 (50,20%) vinculados a inscrições canceladas, que não demandam ações de saneamento cadastral.

A análise identificou ainda a ausência de referência espacial na vinculação do CEP aos trechos de logradouros. Embora o SITFOR permita visualizar informações de CEP, esse dado não está estruturado como atributo geográfico associado aos respectivos trechos, permanecendo vinculado às bases alfanuméricas do GRPFOR. Essa configuração limita a validação territorial automatizada dos endereços e os processos de geocodificação e cruzamento de dados administrativos.

A relação de integridade entre CEP, logradouro e bairro constitui outro ponto crítico do diagnóstico. Conforme a estrutura de dados do Diretório Nacional de Endereços (DNE), cada CEP deve estar associado a 1 logradouro e a 1 bairro (relação 1:1), ao passo que um único logradouro pode se estender ao longo do território e estar associado a mais de um bairro e, portanto, a múltiplos CEPs (relação 1:n). A análise considerou as associações existentes entre esses elementos na base municipal, identificando que, dos 13.890 CEPs cadastrados, 8.488 (61,10%) estão associados a mais de um bairro e 1.098 (7,90%) a mais de um logradouro. Essas ocorrências introduzem ambiguidades na identificação territorial dos endereços e podem comprometer os processos automatizados de validação e geocodificação.

Os resultados do diagnóstico evidenciam inconsistências relacionadas à completude e à padronização dos registros, aos vínculos administrativos e à integração espacial dos endereços, incluindo limitações na associação entre CEP, logradouro, bairro e geometria. Essas ocorrências indicam a necessidade de revisão do modelo de gestão do endereçamento municipal e fundamentam a proposta de qualificação apresentada na seção seguinte.

4 PROPOSTA DE QUALIFICAÇÃO DA BASE DE ENDEREÇAMENTO MUNICIPAL

A partir das limitações identificadas no diagnóstico, propõe-se a qualificação da base municipal de endereçamento por meio de uma mudança na arquitetura do modelo de dados, de modo que o GRPFOR, de estrutura alfanumérica, passe a consumir os dados espaciais do SITFOR, integrando a gestão do endereço à infraestrutura territorial do município. Com base na experiência correlata de Belo Horizonte, a proposta prevê a estruturação de um Endereço Corporativo organizado em três bases de dados, diferenciadas segundo a condição de validação e localização dos registros.

1. **Base Válida (Georreferenciada):** compreenderá os endereços submetidos à qualificação técnica e com georreferenciamento validado, cuja manutenção e gestão serão realizadas no SITFOR. Sua constituição seguirá uma sequência prioritária, iniciando pelos registros do Cadastro Imobiliário, seguida pelo Cadastro Econômico e, posteriormente, pelo Cadastro de Pessoas Físicas e Jurídicas.
2. **Base a validar (Alfanumérica):** abrangerá registros que ainda não possuem georreferenciamento validado ou que apresentam inconsistências, permanecendo no GRPFOR até que os procedimentos de saneamento e geocodificação permitam sua migração para a Base Válida. Os endereços provenientes da Redesim não vinculados a inscrições imobiliárias serão inicialmente incorporados a essa base e submetidos à validação para posterior georreferenciamento, quando possível.
3. **Base de Endereços Externos (Fora de Fortaleza):** incorporará os endereços de contribuintes ou cidadãos localizados fora do município, necessários, entre outras finalidades administrativas, para correspondências e notificações. Esses registros permanecerão em estrutura alfanumérica no GRPFOR.

Para a estruturação da base georreferenciada, propõe-se a adoção de um modelo conceitual baseado na técnica OMT-G (*Object Modeling Technique for Geographic Applications*), que permite representar primitivas geográficas e relacionamentos espaciais do território urbano (BORGES *et al.*, 2005).

No modelo proposto, o endereço será representado por feição pontual, com coordenadas no sistema de projeção UTM e datum SIRGAS2000, localizada preferencialmente na testada do lote. A classe *Endereço* manterá relacionamentos espaciais de associação com as classes *Parcela*, *Quadra*, *Distrito* e *Bairro*, além de relações de adjacência e conectividade com a classe *Trecho de Logradouro* e, por agregação, com a classe *Logradouro*. O modelo prevê ainda sua associação às classes convencionais alfanuméricas *Unidade Autônoma*, *Atividade Econômica*, *Pessoa* e *Testada*, permitindo relacionar a localização territorial aos diferentes registros administrativos.

A classe *Trecho de Logradouro* deverá armazenar a informação de CEP proveniente do Diretório Nacional de Endereços (DNE), constituindo a referência para sua associação à classe *Endereço*. Propõe-se, assim, vincular espacialmente o CEP aos respectivos trechos de logradouros do SITFOR e estabelecer rotinas automatizadas de atualização e validação das faixas de numeração, mediante confronto entre os dados do DNE e o cadastro municipal.

O modelo deverá incorporar código identificador único e estável para vincular o ponto de endereço aos registros dos cadastros Imobiliário, Econômico, de Pessoas e das demais bases temáticas, visando a interoperabilidade entre sistemas municipais e bases externas.

A migração da base alfanumérica para a estrutura proposta deverá ser precedida pelo saneamento dos dados no GRPFOR, contemplando as inconsistências identificadas no diagnóstico e outras ocorrências que afetem a qualidade do endereçamento, como duplicidades, uso de CEP genérico (60.000-000), associações inconsistentes entre CEP e logradouro e entre logradouro e bairro, endereços incompletos — sem CODLOG, bairro ou número de porta — e logradouros sem denominação oficial.

A constituição da camada georreferenciada deverá iniciar pelos dados espaciais do Cadastro Imobiliário disponíveis no SITFOR, a partir da geração de pontos no centro da testada dos lotes, associando-os aos identificadores territoriais — distrito, quadra e lote —, ao trecho de logradouro, ao logradouro, ao(s) número(s) de porta, ao bairro e ao CEP. A validação da correspondência entre o ponto de endereço e o logradouro poderá utilizar linhas de relacionamento (LR), que representam graficamente a relação entre objetos geográficos definida descritivamente no banco de dados (FARIA, 2011).

Em etapa subsequente, propõe-se a geocodificação em massa do passivo de endereços do Cadastro Econômico e do Cadastro de Pessoas, estabelecendo correspondência entre os registros textuais e sua localização espacial a partir da base do SITFOR. Como mecanismo proposto para avaliar a confiabilidade desse processo, recomenda-se a adoção de um Indicador de Certeza de Geocodificação (GCI), buscando identificar registros que demandem revisão manual (MARTINS *et al.*, 2012). Sua aplicação e desempenho deverão ser avaliados em etapa posterior de implementação.

Após a validação, a camada georreferenciada poderá ser disponibilizada na IDE-SEFIN, com potencial para ampliar as possibilidades de compartilhamento e utilização do endereçamento pelos diferentes serviços municipais. Propõe-se a criação de rotinas administrativas de atualização contínua, de modo que novos endereços legalmente aprovados pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) sejam incorporados à base territorial do SITFOR, preservando-se o histórico de denominações e numerações para fins de rastreabilidade. Os endereços originados no GRPFOR, inclusive aqueles provenientes da Redesim e do Cadastro de Pessoas, deverão permanecer na Base a Validar até que seja possível sua qualificação e integração à Base Válida no SITFOR.

Propõe-se que a gestão do endereçamento municipal de Fortaleza seja compartilhada entre os seguintes órgãos: Secretaria Municipal das Finanças (SEFIN), responsável pela manutenção da base territorial do CTM; Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), responsável pela regulação urbana (gestão de logradouros e emissão de licenças, alvarás e habite-se) e Instituto de Pesquisa e Planejamento de Fortaleza (Ipplan), responsável pela realização e difusão de estudos e pesquisas sobre Fortaleza.

No âmbito da governança da base de endereços, propõe-se a criação de um ‘Comitê Interinstitucional do Endereçamento Municipal’ para consolidar o saber-fazer municipal e apoiar a tomada de decisões. Inspirado na "célula de endereçamento" indicada por Farvacque-Vitkovic *et al*. (2005) e no Fórum Europeu do Endereço (ARNAUD *et al*., 2010), este órgão seria responsável por: i) propor convênios para que todas as instituições utilizem a mesma base de referência, evitando a duplicidade de informações e a existência de endereços diferentes para o mesmo imóvel; ii) resolver divergências na denominação de logradouros e bairros, garantindo que o nome oficial da via e do bairro seja o mesmo adotado pelas concessionárias e Correios; e iii) propor minutas de leis ou normas técnicas municipais que regulamentem os procedimentos de concessão de numeração, padronização de complementos e gestão do endereçamento.

Nesse modelo, a cooperação institucional entre secretarias municipais, o tratamento do endereço como objeto geográfico, a adoção de rotinas administrativas de atualização e validação, a existência de marco legal e normatização específicos e a cooperação externa e interoperabilidade constituem elementos necessários à sustentabilidade da base de endereçamento proposta.

5 RESULTADOS ESPERADOS E CONTRIBUIÇÕES POTENCIAIS PARA O CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO

Considerando que a proposta apresentada ainda se encontra em fase de desenvolvimento, suas contribuições são discutidas neste trabalho como resultados esperados, fundamentados no diagnóstico realizado e nas referências analisadas, cuja efetividade deverá ser avaliada após sua implementação e validação.

No cenário nacional de integração cadastral, a qualificação do endereçamento georreferenciado adquire relevância diante da necessidade de articulação entre os cadastros de origem e as estruturas nacionais de informação territorial. A Lei Complementar nº 214/2025 estabeleceu a obrigatoriedade de inscrição dos imóveis urbanos e rurais no Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB), no contexto do compartilhamento de informações territoriais por meio do SINTER. Lacerda *et al.* (2025) destacam que a implantação do CIB demanda esforços de integração e interoperabilidade para a recepção e o tratamento de dados provenientes dos diferentes cadastros de origem. Nesse contexto, espera-se que uma base municipal de endereços georreferenciados favoreça a associação entre imóveis, pessoas e atividades econômicas e seus respectivos identificadores, como CIB, CPF e CNPJ, ampliando as possibilidades de integração entre as bases municipais e nacionais.

No município de Fortaleza, o tema do endereçamento vem sendo tratado no âmbito das ações em desenvolvimento pelo Cadastro Imobiliário Municipal (CIM), especialmente a partir da necessidade de aprimorar a integração entre os sistemas GRPFOR e SITFOR, fortalecer a consistência cadastral e ampliar a governança sobre os dados espaciais de logradouros, bairros e CEPs. As iniciativas, atualmente em construção, buscam enfrentar os problemas identificados no diagnóstico da base municipal. O conjunto de ações e seus principais fluxos de integração são sintetizados na Figura 1.

Figura 1 - Fluxo da proposta de qualificação da base de endereçamento de Fortaleza.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2026.

No âmbito do planejamento urbano, espera-se que a qualificação dos endereços amplie as possibilidades de análise dos padrões de ocupação do solo, da distribuição de equipamentos urbanos, da expansão da malha urbana e do acesso da população à infraestrutura pública. Rosa (2005) destaca que aproximadamente 80% das atividades desenvolvidas por uma prefeitura dependem do fator localização, sendo as geotecnologias fundamentais para o monitoramento, o planejamento e a tomada de decisão.

A integração da base georreferenciada de endereços à IDE-SEFIN poderá ampliar seu compartilhamento e reutilização por diferentes áreas da administração municipal, apoiando a integração de cadastros setoriais e a localização de eventos e serviços relacionados à saúde, educação, assistência social, defesa civil, fiscalização, mobilidade e logística. A literatura recente sobre administração territorial reforça a necessidade de superação da fragmentação informacional e da construção de modelos interoperáveis. Santos *et al.* (2025) destacam que o Brasil ainda convive com ambiguidades conceituais e ausência de padronização entre sistemas cadastrais, dificultando a interoperabilidade semântica e estrutural. Nesse cenário, uma referência espacial comum de endereçamento poderá contribuir para a integração entre cadastros fiscais, urbanísticos, registrais e administrativos.

As potenciais contribuições da qualificação do endereçamento ultrapassam, contudo, as dimensões tecnológica e administrativa. A fragmentação das bases e a ausência ou incompletude dos endereços podem dificultar o reconhecimento territorial de pessoas e atividades pelos sistemas públicos, especialmente em áreas periféricas e assentamentos informais, reforçando a dimensão social do endereçamento.

O programa federal “CEP para Todos” constitui uma iniciativa voltada ao enfrentamento dessa dimensão do problema, ao reconhecer a importância do endereço formal para o acesso da população aos serviços públicos e ao reconhecimento institucional do território. Conforme sintetiza o programa, não há cidadania plena sem endereço (BRASIL, 2025). A iniciativa reforça que a qualificação do endereçamento pode contribuir não apenas para a organização cadastral, mas também para a inclusão social e territorial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que o endereçamento municipal ultrapassa sua função tradicional de localização postal, assumindo papel relevante na integração entre território, pessoas, atividades econômicas e sistemas administrativos. No contexto do CTM, o endereço constitui elemento de integração cadastral e territorial, com potencial para apoiar políticas públicas orientadas por dados espaciais, fortalecer a governança urbana e ampliar a interoperabilidade entre bases institucionais.

O diagnóstico da base de endereçamento de Fortaleza identificou limitações relacionadas à completude e à padronização dos registros, aos vínculos administrativos e à integração espacial entre as informações mantidas no GRPFOR e sua representação territorial no SITFOR. Entre as ocorrências analisadas, destacam-se a ausência de bairro, código de logradouro e número predial em parte dos registros, o uso de CEP genérico, a baixa associação dos endereços a logradouros com geometria e as ambiguidades nas relações entre CEP, logradouro e bairro. Os resultados evidenciam, assim, lacunas na integração entre a base alfanumérica de endereços e a estrutura territorial georreferenciada do município.

A partir dessas limitações, o trabalho propõe a estruturação de uma base corporativa de endereços integrada ao CTM, apoiada na articulação entre os ambientes alfanumérico e georreferenciado, no saneamento dos registros, na geocodificação e na adoção de mecanismos de atualização e validação. A proposta busca estabelecer uma referência territorial comum para relacionar endereços aos diferentes objetos e registros administrativos, ampliando as possibilidades de integração entre os sistemas municipais.

A análise realizada também reforça que a qualificação do endereçamento não constitui desafio exclusivamente tecnológico. A sustentabilidade da proposta requer mecanismos de governança dos dados, definição de fluxos padronizados, estabelecimento de responsabilidades administrativas e cooperação entre os diferentes órgãos produtores e usuários das informações territoriais. Nesse sentido, a interoperabilidade depende não apenas da infraestrutura tecnológica, mas também do alinhamento conceitual, da definição de regras comuns e da manutenção de processos institucionais de atualização e validação.

No cenário de ampliação da integração cadastral nacional, especialmente com a implementação do CIB e o compartilhamento de informações territoriais por meio do SINTER, a qualificação das bases municipais de origem assume relevância adicional. Nesse contexto, o endereçamento georreferenciado poderá contribuir para a associação territorial entre imóveis, pessoas e atividades econômicas.

As experiências analisadas também demonstraram a relação do endereçamento com o reconhecimento administrativo dos territórios e com o acesso a serviços públicos, indicando que os efeitos sociais da qualificação da base municipal também deverão ser considerados na futura avaliação da proposta.

Conclui-se, portanto, que a estruturação de uma base georreferenciada de endereços integrada ao CTM tem potencial para qualificar a gestão da informação territorial e ampliar a interoperabilidade entre sistemas e instituições. Como a proposta está em desenvolvimento, sua implementação e validação constituem etapas necessárias para avaliar sua efetividade, seus limites e os seus resultados nas dimensões cadastral, administrativa, territorial e social.

Referências

ARNAUD, A. M.; SILVA, H.; GEIRINHAS, J.; JULIÃO, R. P. O Projecto EURADIN como suporte à constituição da Infra-Estrutura Nacional de Geo-referenciação Indirecta, em conformidade com a directiva INSPIRE. In **I Jornadas Ibéricas de Infra-estruturas de Dados Espaciais**. 2010, Lisboa.

BORGES, K. A. V.; JUNIOR, C. A. D.; LAENDER, A. H. F., 2005. **Modelagem Conceitual de Dados Geográficos.** In: Casanova, M. A., Câmara, G., Junior, C. A. D., Queiroz, G. R. Banco de Dados Geográficos. Curitiba: Editora MundoGEO.

BORGES, K. A.V.; NETO, A. R.; COSTA, L. C. R.; ANDRADE, F. L. Cadastro Territorial Multifinalitário de Belo Horizonte. (2025). **Advances in Knowledge Representation**, 1(2), 80-93.

BRASIL. Portaria nº 3.242, de 9 de novembro de 2022. Diretrizes para a criação, a instituição e a atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM nos municípios brasileiros. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 20, Brasília, DF, 11 nov. 2022.

BRASIL. Emenda Constitucional n. 132, de 20 de dezembro de 2023. Altera o Sistema Tributário Nacional. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) e o Imposto Seletivo (IS); cria o Comitê Gestor do IBS e altera a legislação tributária. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **CEP para Todos**. Brasília: Ministério das Cidades, 2025.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à ciência da geoinformação.** São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/. Acesso em 10 jun. 2026.

CORREIOS- Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. **Guia técnico de endereçamento de correspondências**. Brasília, DF: Correios, 2021. Disponível em: https://www.correios.com.br/enviar/correspondencia/arquivos/nacional/guia-tecnico-de-enderecamento-de-correspondencias.pdf/. Acesso em 15 mai. 2026.

DAVIS JR., C. A.; FONSECA, F. T.; BORGES, K. A. V. A Flexible Addressing System for Approximate Geocoding. In: **Geoinfo 2003**, Campos do Jordão. Anais... Campos do Jordão: São Paulo, 2003.

FARIA, T. S.. **Análise e retificação de base de dados de endereçamento utilizando geoprocessamento.** Monografia (Especialização em Geoprocessamento) - Instituto de Geociências - UFMG. Belo Horizonte, 57 p, 2011.

FARVACQUE-VITKOVIC, C.; GODIN, L.; LEROUX, H.; VERDET, F.; CHÁVEZ, R. **O desenvolvimento em marcha: O endereçamento e a gestão das cidades**. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022:** Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE). Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102091.pdf. Acesso em: 20 jun. 2026.

LACERDA, S. M.; MEIRE, M. R.; GOURSAND, K. V. G.; BARBIERO, M. A. Desafios para Geração do Identificador Único de Imóveis Rurais e Urbanos no Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB). **Advances in Knowledge Representation**. 1 (2), 25-36. 2025.

LOCH, C.; ERBA, D. A. **Cadastro Técnico Multifinalitário**: rural e urbano. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.

MARTINS, D.; DAVIS JR, C. A.; FONSECA, F. T.. Geocodificação de endereços urbanos com indicação de qualidade. In: **Proceedings XIII GEOINFO**, November 25-27, 2012, Campos do Jordão, Brazil. p 36-41.

MOURA, A. C. M.; FREIRE, G. J. de M.. O papel do Cadastro Territorial Multifinalitário nas políticas públicas de planejamento e gestão urbana. **Revista Brasileira de Cartografia**, Uberlândia, v. 65, n. 2, 2013.

ROSA, R.. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia.** São Paulo: USP, v. 16, p. 81-90, 2005.

SANTOS, E. de O.; FARIAS, F. de S.. Modelagem de cadastro territorial com base no modelo de domínio para administração territorial (LADM): o caso do Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR). In: **FIG Brazil Joint Land Administration Conference**, 2025, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

SANTOS, M.. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. São Paulo: EdUSP, 2008.

SANTOS, S. D. R.; BORGES, K. A.V.; BRANDÃO, A. C.; BUENO, R. F.. Um modelo semântico e ontológico para o cadastro territorial brasileiro. **Advances in Knowledge Representation**, 5(2), 1-24. 2025.

URNHANI, R.. **Lugar incerto: o endereço como infraestrutura urbana e social**. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2021.

VIEIRA, M. G. ; DAVIS JÚNIOR, C. A.; CUNHA, J. C. J. ; BORGES, K. A. V. . Atualização da base geográfica digital: a experiência de Belo Horizonte com o percurso urbano. In: **GIS Brasil 99**, 1999, Salvador (BA). Anais GIS Brasil 99, 1999.