

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO DISPOSITIVO MÓVEL DE COLETA (DMC) COMO INSTRUMENTO TÉCNICO PARA O CADASTRO IMOBILIÁRIO DE FORTALEZA - CE

PROPOSAL FOR THE APPLICATION OF THE MOBILE COLLECTION DEVICE (DMC) AS A TECHNICAL INSTRUMENT FOR THE REAL ESTATE REGISTRY OF FORTALEZA - CE

PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO MÓVIL DE COBRO (DMC) COMO INSTRUMENTO TÉCNICO PARA EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE FORTALEZA - CE

Francisco Aurilio de Araújo¹; Ricardo Furtado Rodrigues²

¹Universidade Federal de São Carlos; aurilio_araujo@hotmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; ricardo.furtado@ifce.edu.br

Resumo: Este estudo apresenta uma proposta metodológica para utilização das informações produzidas pelo Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como suporte à atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) de Fortaleza, Ceará. A gestão territorial do município envolve a administração eficiente dos impostos fiscais que são essenciais para financiar serviços públicos e projetos urbanos, através da utilização de novas tecnologias. A base teórica fundamenta-se nas abordagens dos conceitos de espaço e território, aplicados em trabalhos de autores inseridos na área tributária. Além disso, o trabalho tem como objetivo apresentar uma alternativa de aplicação do Dispositivo Móvel de Coleta como ferramenta de auxílio para o levantamento e atualização do Cadastro Imobiliário do Município de Fortaleza, por meio da integração das ferramentas do IBGE e do SITFOR. Como metodologia, são abordadas inicialmente a fase de levantamento bibliográfico, atividades em campo e a própria execução do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC), cujas experiências serviram de base para a construção da estrutura metodológica apresentada. Os resultados consistem na elaboração de um modelo prévio conceitual de integração entre as informações coletadas pelo Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) e o Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR), incluindo a definição de tipologias compatíveis, fluxos operacionais de cadastro e mecanismos voltados à atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário, demonstrando possibilidades de aplicação no contexto municipal.

Palavras-chave: Cadastro Territorial Multifinalitário; Planejamento urbano; Gestão territorial; Geotecnologias.

Abstract:

This study presents a methodological proposal for using information produced by the Demographic Census of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) to support the updating of the Multifunctional Territorial Registry (CTM) of Fortaleza, Ceará. The territorial management of the municipality involves the efficient administration of tax revenues, which are essential for financing public services and urban projects, through the use of new technologies. The theoretical basis is grounded in the concepts of space and territory, as applied in the work of authors in the tax field. Furthermore, this work aims to present an alternative application of the Mobile Data Collection Device as a tool to aid in the survey and updating of the Real Estate Registry of the Municipality of Fortaleza, through the integration of IBGE and SITFOR tools. The methodology initially addresses the bibliographic research phase, field activities, and the actual implementation of the Mobile Data Collection Device (DMC), whose experiences served as the basis for the construction of the presented methodological structure. The results consist of the development of a preliminary conceptual model for integrating the information collected by the Mobile Data Collection Device (DMC) and the Fortaleza Territorial Information System (SITFOR), including the definition of compatible typologies, operational registration flows, and mechanisms aimed at updating the Multifunctional Territorial Registry, demonstrating possibilities for application in the municipal context.

Key words: Multipurpose Territorial Registry; Urban planning; Territorial management; Geotechnologies.

Resumen: Este estudio presenta una propuesta metodológica para el uso de la información producida por el Censo Demográfico del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) para apoyar la actualización del Registro Territorial Multifuncional (RTM) de Fortaleza, Ceará. La gestión territorial del municipio implica la administración eficiente de los ingresos tributarios, esenciales para financiar los servicios públicos y los proyectos urbanos, mediante el uso de nuevas tecnologías. La base teórica se fundamenta en los conceptos de espacio y territorio, tal como se aplican en el trabajo de autores en el ámbito tributario. Además, este trabajo busca presentar una aplicación alternativa del Dispositivo Móvil de Recopilación de Datos (DMC) como herramienta para apoyar el levantamiento y la actualización del Registro de Bienes Inmuebles del Municipio de Fortaleza, a través de la integración de herramientas del IBGE y SITFOR. La metodología aborda inicialmente la fase de investigación bibliográfica, las actividades de campo y la implementación real del DMC, cuyas experiencias sirvieron de base para la construcción de la estructura metodológica presentada. Los resultados consisten en el desarrollo de un modelo conceptual preliminar para integrar la información recogida por el Dispositivo Móvil de Recopilación de Datos (DMC) y el Sistema de Información Territorial de Fortaleza (SITFOR), incluyendo la definición de tipologías compatibles, flujos de registro operativos y mecanismos destinados a actualizar el Registro Territorial Multifuncional, demostrando posibilidades de aplicación en el contexto municipal.

Palabras llave: Registro Territorial Multipropósito; Planificación urbana; Gestión territorial; Geotecnologías.

1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização e expansão de uma cidade constituem fenômenos fundamentais que concorreram para o desenvolvimento e crescimento das unidades federativas e municípios do Brasil em escala ampla e detalhada em cada localidade do território nacional. Contudo, para que esse processo se desse de forma equilibrada, tornou-se imperativo estabelecer e adequar instrumentos de política pública a serem aplicados, considerando que uma parte dos recursos públicos é destinada aos objetivos voltados ao desenvolvimento das cidades e a todas as iniciativas e empreendimentos a eles relacionados.

Com base nesses aspectos, o cadastro territorial no contexto urbano assumiu um papel determinante como instrumento de suporte ao planejamento urbano, uma vez que, quando devidamente estruturado e atualizado regularmente, tanto em sua base cartográfica quanto em seu conteúdo informativo, proporciona aos gestores uma compreensão precisa da situação real de seus municípios, auxilia no monitoramento e controle do ordenamento territorial, contribui para a arrecadação fiscal e auxilia a integração de informações entre diferentes sistemas municipais.

O município de Fortaleza enfrenta um amplo desafio no processo de gestão do seu Cadastro Territorial Multifuncional no que se refere à atualização das parcelas territoriais e manutenções com base nos dados de loteamentos e imóveis de contribuintes que fazem parte de um vasto registro público que abrange os aspectos administrativos, geográficos, econômicos e jurídicos, os quais fomentam o processo contínuo do modelo de tributação contemporâneo e gestão territorial, promovendo dessa forma o trabalho técnico e audível das finanças para o desenvolvimento do município e da cidade.

O IBGE, como órgão responsável pela realização do Censo Demográfico, coleta informações detalhadas sobre a população, domicílios, características socioeconômicas e

outros aspectos relevantes. Esses dados são importantes para entender a dinâmica populacional, as necessidades da população e a distribuição territorial das cidades. Todo esse procedimento é realizado através de um aparelho, onde são inseridas todas as informações de coleta em campo: o Dispositivo Móvel de Coleta (DMC).

A área urbana de Fortaleza possui uma estrutura básica que contempla o cadastro de infraestrutura urbana territorial e predial, o registro de usos e atividades e o cadastro tributário. Na medida em que haja mais parcelamento do solo e maior investimento nessa área, os cadastros também passam por um processo de evolução, fazendo que também haja um desenvolvimento do cadastro socioeconômico, de infraestrutura urbana, de padrões de ocupação do solo, de parcelamentos urbanos, de ocupações irregulares, de áreas de vulnerabilidade e vazios cadastrais.

A capital do estado do Ceará possui um dos maiores contingentes populacionais do país, apresentando elevada densidade urbana e significativa complexidade na gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM). Essas características justificam sua escolha como área de referência para a presente proposta de integração entre dados censitários e cadastro imobiliário municipal. Administrativamente, o município organiza-se em Secretarias Regionais (Figura 1), responsáveis pela gestão territorial descentralizada.

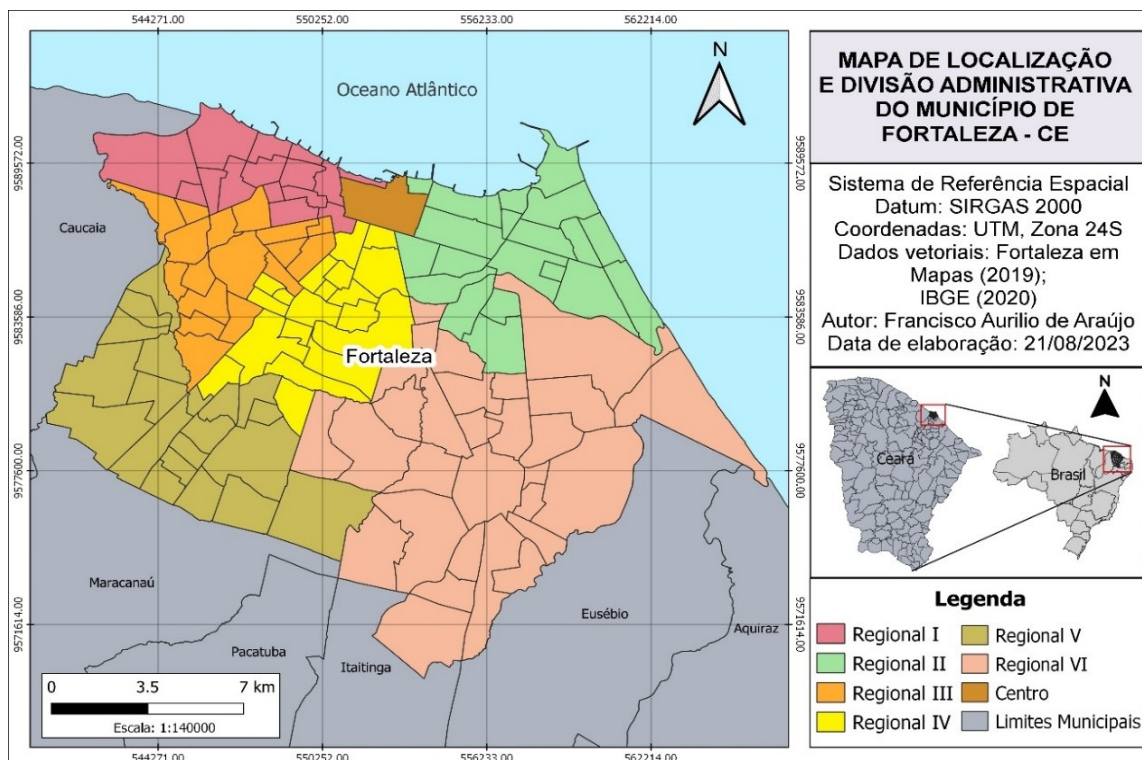


FIGURA 1 – Mapa de localização e divisão administrativa do município de Fortaleza - CE

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Assim como o CTM, a proposta do Censo 2022 do IBGE é empregada para o gerenciamento de políticas públicas e iniciativas da esfera privada. Destaca-se como o único

levantamento capaz de produzir dados contemporâneos e precisos referentes às características populacionais e habitacionais, disponibilizando um amplo conjunto de informações estatísticas e geográficas sobre o território nacional e suas distintas estruturas territoriais, tendo como finalidade identificar, mapear e analisar o território, realizar a contagem da população, informar as condições de habitação de cada morador e apresentar a progressão econômica por meio de estatísticas laborais e de produção, utilizando as geotecnologias contemporâneas para simplificar a coleta de dados em campo.

Segundo Amorim (2018), o cadastro territorial desempenha o papel de registrar e analisar dados relativos aos aspectos econômicos da ocupação do solo. Esse ordenamento abrange a identificação de zonas homogêneas nos territórios, considerando critérios como a dimensão dos lotes, a tipologia e o padrão construtivo das edificações, bem como a análise dos equipamentos urbanos presentes na área de interesse. É a partir dessa análise, que entra a importância da aplicação dos dados do Censo 2022 como proposta de atualizar o cadastro imobiliário de Fortaleza. Esses dados se destacam pela precisão e confiabilidade, pois são fundamentais para a elaboração de planos estratégicos, o desenvolvimento de políticas públicas e a organização do território municipal.

Um dos principais desafios da gestão tributária municipal está relacionado ao trabalho de campo para cadastro ou atualização de unidades construtivas, especialmente em áreas de difícil acesso ou sem cobertura de ferramentas como o Google Street View. Diante disso, este estudo tem como objetivo apresentar uma proposta de utilização do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) como ferramenta de apoio ao levantamento e à atualização do Cadastro Imobiliário do Município de Fortaleza, por meio da integração das ferramentas do IBGE e do SITFOR.

Para isso, foram identificadas as principais categorias de edificações utilizadas na gestão territorial, realizado um levantamento comparativo entre as tipologias de unidades presentes no Censo e no Cadastro Imobiliário municipal, e elaborado um layout com as etapas do processo de cadastro por meio do DMC. Considerando a complexidade desse processo, o uso de tecnologias geoespaciais torna-se fundamental para a coleta, organização e análise das informações territoriais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo busca fazer uma abordagem pautada nos conceitos de espaço e território focalizados no Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) da Secretaria Municipal das Finanças (SEFIN) no sentido amplo e contínuo do processo de urbanização da cidade Fortaleza. Frente a isso, está o processo de territorialização, que permanece em pleno desenvolvimento no tempo e no espaço do município, estando ligado geograficamente aos meios de estruturação e habitação ocasionados pelo preço e parcelamento do solo urbano.

De acordo com Gimenes et al. (2020), a manutenção de um cadastro atualizado e qualificado possibilita gerar uma série de vantagens para o ordenamento e parcelamento do

solo urbano do município, não apenas ampliando sua capacidade de arrecadação, mas também elevando o grau de transparência na gestão tributária. Isso viabiliza o acesso e a utilização das informações em diversos setores da administração municipal.

A Prefeitura de Fortaleza (2020), estabeleceu internamente a Infraestrutura de Dados Espaciais da Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza, IDE - SEFIN, inspirada no Decreto 6.666/2008, que instituiu a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. Esta iniciativa visa promover a organização adequada na produção, acesso, armazenamento compartilhamento, disseminação e uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, objetivando o progresso do país.

Nos termos do Código Tributário Municipal (Lei Complementar no 159 de 23 de dezembro de 2013), a SEFIN é competente para a gestão e a manutenção do Cadastro Imobiliário, mormente quanto aos dados cadastrais de todas as unidades e subunidades imobiliárias existentes no Município, independentemente da sua categoria de uso ou da tributação incidente, bem como o caráter multifinalitário desse cadastro. (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2020, p. 3)

Em termos técnicos, a SEFIN exerce controle por meio da plataforma SITFOR sobre a criação, modificação e manutenção de entidades de natureza alfanumérica e vetorial (espacial), constituídas por parcelas territoriais (lotes), inscrições municipais (unidades autônomas), edificações (unidades de avaliação), condomínios edilícios, áreas delimitadas (quadras fiscais), áreas administrativas (distritos fiscais), áreas geográficas (bairros), limites municipais, vias públicas e seus segmentos (logradouros e trechos), zonas macro do plano diretor, dentre outras.

No que tange essa temática, a utilização de geotecnologias entra como parte essencial para o ordenamento e gestão do espaço territorial urbano. Dentre os que mais se destacam na abordagem deste estudo, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e Sistemas de Informações Territoriais (SIT), conforme detalha Águila e Erba:

São ferramentas auxiliares que permitem parametrizar modelos de planejamento e visualizar os dados de forma gráfica (ou cartográfica), os quais são de mais fácil compreensão que os tabulares ou relatórios. Quando os SIG são utilizados para gerenciar dados cadastrais, geralmente recebem o nome de Sistemas de Informação Territorial – SIT. (Águila; Erba, p. 12)

Em síntese, os SITs têm como principal função integrar informações espaciais de diferentes fontes, como mapas, censos, cadastros, imagens de sensoriamento remoto, redes geodésicas e modelos digitais de terreno. Essa integração é importante para a estruturação dos Cadastros Territoriais, que devem ser capazes de interpretar as diferentes necessidades dos usuários, tornando o georreferenciamento preciso das áreas e de todos os elementos técnicos necessários para o cadastro imobiliário.

Procedimento esse, que está internalizado nas instituições públicas que priorizam o

Cadastro Multifinalitário, no qual os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são de extrema relevância e aplicação técnica para o mapeamento e identificação das unidades construtivas dentro do município. Fortaleza já possui essa base de dados em seu acervo, mas para isso, existe um vasto trabalho integrado que serve para dar suporte ao acesso de milhares de contribuintes que precisam de alguma informação ou atualização de seus dados.

Conforme Nascimento (2018), as ferramentas SIGs são exemplos de softwares utilizados para o processamento de informações e dados cartográficos georreferenciados com gerenciamento de operações alfanuméricas e espaciais. Esses sistemas possibilitam a administração de bases geocodificadas com otimização de dados em larga escala, ou seja, amplas atualizações cadastrais em períodos mais reduzidos que culminam na qualidade do banco de dados de cadastro e no detalhe de características sobre o território.

Essa integração permite estruturar a base da pesquisa em que é possível integrar duas ou mais ferramentas, sejam elas de esferas municipal ou federal, no qual é disponibilizado informações sobre a infraestrutura e o potencial de investimento e gestão territorial, para fins de ordenamento tributário, parcelamento do solo urbano e regularização fundiária.

Para Bordo (2004), o território está mais associado à ideia de integração nacional, representando uma área efetivamente habitada pela população, determinada pela economia, pelas atividades produtivas, comerciais, de transporte e de fiscalização. Por outro lado, o processo de territorialização corresponde à maneira como o território se concretiza, incluindo as manifestações das comunidades e a especialização de diferentes setores da sociedade, como, por exemplo, a produção econômica de determinados bens. Essas características entre espaço e território propiciam a diferenciação de um conceito para o outro, mas se complementam entre si.

Nessa questão, o município de Fortaleza possui características territoriais urbanas, de alta densidade de edificações, que com o passar das últimas décadas foi cada mais se verticalizando para dar conta da grande quantidade de habitantes, além de um aumento considerável de estabelecimentos nos setores de comércio e serviços.

Segundo o IBGE (2011), a classificação da situação do domicílio ou de estabelecimento é urbana ou rural, dependendo da localização geográfica, e é fundamentada na legislação em vigor, de acordo com o Censo Demográfico 2010. A condição urbana compreende as áreas correspondentes aos centros urbanos (sedes municipais), bairros periféricos ou áreas urbanizadas isoladas. Por sua vez, a condição rural abrange todo o território situado além desses limites, que não apresenta concentrações significativas de população ou edificações. Esse critério é igualmente aplicado na classificação demográfica da população urbana e rural.

De acordo com Araújo et. al. (2022), diante dessa dinâmica urbana, é imprescindível destacar a apropriação do espaço urbano em meio as suas manifestações culturais cotidianas que representam a construção das relações socioespaciais da população local:

Essa adaptação se deu não só de forma imaterial, mas também de maneira concreta,

seja pela presença de bens e equipamentos públicos, estabelecimentos e imóveis privados e, principalmente de avenidas e ruas que desempenham papel fundamental na mobilidade e no fluxo de transportes e pessoas [...] (Araújo; Amorim e Freitas, 2022, p. 8).

O Cadastro Imobiliário de Fortaleza possui inúmeras características que dependem não só do tipo de loteamento, administração municipal e aplicação de ferramentas necessárias. Pereira (2009) enfatiza que a característica principal de um Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM é sua capacidade de fornecer suporte ao conhecimento do território, por meio da informatização de um banco de dados público que abrange ordenamento de propriedades urbanas. Essa abordagem possibilita a representação visual, organizada e precisa por meio de um sistema cartográfico de qualidade, viabilizando a condução dos variados processos econômicos, técnicos e jurídicos inerentes à dinâmica do cadastro territorial das cidades.

Para Santos (2018), a resposta para a aceleração da produção do espaço é a especulação imobiliária que decorre da rápida transformação na dinâmica socioespacial da cidade. Os bairros e conjuntos habitacionais de Fortaleza surgiram do acelerado processo de urbanização em localidades remotas e desprovidas de atrações comerciais em terrenos propícios para a rentabilidade do capital imobiliário, intensificado por meio de empreendimentos condominiais que forneceram infraestrutura exclusiva nessas áreas periféricas. Consequente a isso, surgiu a necessidade classificar outras formas de tipologia necessárias para a atualização do cadastro imobiliário do município.

Nesse contexto, se faz necessário analisar a manutenção do registro de logradouros e atualizados para garantir que a precisão de informações e dados do cadastro multifinalitário estejam em conformidade. Dessa forma, se faz necessário ressaltar a importância da aplicação do Censo 2022 como uma ferramenta de referência para a condução das pesquisas realizadas, que sirvam de escopo de projeto e dimensionem sua operação de modo eficiente, consistindo, na análise de questionários básicos e amostrais, para a seleção dos endereços que carecem de atualização prévia. Esses dados representam uma fonte relevante para ilustrar o território nacional e analisar de forma local suas dinâmicas imobiliárias no município de Fortaleza.

Rambo (2005) enfatiza que houve várias propostas desenvolvidas desde o século passado, visando soluções e elucidando a questão da ausência de integração de informações para um novo modelo de incorporação dos dados técnicos dos imóveis como forma de atualização territorial no Brasil. De toda forma, o aprofundamento da exploração de cada um desses estudos, se dá com a introdução sistemática de dados cadastrais para os imóveis urbanos, o que ainda representa um desafio vigente no país. Entretanto, as informações obtidas no Censo 2022 podem ser uma alternativa de atualização desse sistema.

Na perspectiva de Silva (2016), emerge a demanda de localizar e demarcar os equipamentos públicos urbanos de maneira mais precisa, fundamentada no aprimoramento das técnicas geodésicas, na adoção de novas tecnologias para a valorização do patrimônio público, utilizando-se do georreferenciamento de bens imóveis. Sem a aplicação dos conhecimentos topográficos, torna-se um obstáculo ter uma dimensão da área de interesse,

seja de loteamentos públicos, privados ou de qualquer outra detenção de posse.

As concepções e sugestões de cada autor são imprescindíveis na implementação desses métodos, e a uniformização do cadastro e registro de endereços é determinante para garantir que as colaborações atinjam o objetivo desejado. As análises prévias destacam a real necessidade de uma ferramenta de coleta de dados em um dispositivo móvel para aprimorar a atualização do cadastro multifinalitário, apresentando-se como uma proposta a ser desenvolvida.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Método

Com a finalidade de apresentar uma proposta de trabalho que pode auxiliar no levantamento e atualização de dados imobiliários do município de Fortaleza, o método da pesquisa se classifica sumariamente como descritivo, de natureza exploratória, no qual visa promover sua caracterização, delineamento, especificação e dimensionamento da amostra de uma ferramenta, bem como expor as principais variáveis observadas nas experiências de campo, as quais podem mostrar diferentes técnicas de abordagens nos resultados através da análise e processamento para com a utilização das geotecnologias.

As atividades de campo realizadas durante o Censo Demográfico 2022 foram utilizadas como referência empírica para compreender o funcionamento operacional do DMC e subsidiar a elaboração da proposta metodológica apresentada neste estudo. Não houve implementação piloto da integração entre o DMC e o SITFOR, sendo esta apresentada como uma proposta conceitual de aplicação futura.

3.2. Objeto de Estudo

A pesquisa consiste em propor um modelo conceitual de integração entre a base de dados do Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR) e as informações coletadas por meio do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC), utilizado pelo IBGE. A finalidade é demonstrar como a compatibilização dessas bases pode contribuir para os processos de atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário do município, sendo este composto por endereços da lista prévia trabalhados no setor censitário em pesquisas anteriores do IBGE (Figura 2).



FIGURA 2 – Dispositivo Móvel de Coleta (DMC)

Fonte: Adaptado do Manual do IBGE (2022).

O aparelho vem equipado com um software gerenciador de dispositivos móveis (MDM). Esse programa verifica, baixa e atualiza automaticamente a última versão do sistema utilizada, além de contar com o Modo Kiosk – também conhecido “Launcher” ou “Lockdown” – que impede que usuários façam instalações indevidas no dispositivo, que não sejam relacionados à operação censitária. A segurança dos dados coletados é feita através do armazenamento e transmissão criptografadas e com vários tipos de autenticação, além do IBGE seguir a Lei do Sigilo Estatístico (Lei 5534) e a LGPD. Os DMCs também realizam backups incrementais periódicos de si mesmos para garantir a continuidade e integridade dos dados.

Conforme o IBGE (2023), no Censo 2022, pela primeira vez, os Dispositivos Móveis de Coleta viabilizaram a inclusão de quesitos cujo funcionamento estava geograficamente controlado pela coordenada do endereço, em relação a uma poligonal espacial delimitada previamente, conhecida como “área de interesse operacional”. Esse procedimento facilitou a otimização da abordagem metodológica para alcançar a escala de grupos específicos, tais como as áreas mais remotas, como localidades da zona rural e as comunidades urbanas periféricas, e demandará melhorias e atualizações para atender às necessidades e requisições dos próximos censos.

3.3. Procedimentos de Coleta e Análise de Dados

A metodologia adotada neste estudo é iniciada com a execução de procedimentos práticos realizados diretamente no ambiente de estudo, em campo. Essa abordagem consistiu em proporcionar uma compreensão aprofundada das características territoriais, tomando como base o bairro Centro, como a área mais urbanizada de Fortaleza. As atividades de pesquisa de campo foram realizadas durante a execução do Censo Demográfico de 2022, no período compreendido entre agosto de 2022 e janeiro de 2023. Para a realização dessa coleta de dados em campo, foram utilizados os mecanismos do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC), notadamente por meio da tecnologia GPS para a georreferenciação precisa das informações capturadas.

O Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) foi utilizado como referência para compreender os procedimentos de coleta, georreferenciamento e registro de informações territoriais em campo. A integração entre GPS, câmera e cartografia digital permitiu observar a dinâmica de captura de dados espaciais e de endereçamento, fornecendo subsídios para a análise de sua aplicabilidade em processos de atualização cadastral.

A primeira etapa consistiu na análise das funcionalidades do DMC e das informações coletadas pelo IBGE, com o objetivo de identificar correspondências entre as categorias censitárias e as tipologias adotadas pelo Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR). Para essa finalidade, foi selecionada como área de referência o bairro Centro, em Fortaleza, devido à elevada concentração de edificações, estabelecimentos comerciais e unidades residenciais.

A segunda etapa compreendeu atividades de campo realizadas na mesma área de estudo, utilizando os mapas dos setores censitários do IBGE e o DMC. As observações efetuadas permitiram compreender os procedimentos operacionais de coleta de dados, georreferenciamento e validação de endereços, contribuindo para a elaboração do modelo metodológico proposto neste trabalho.

As observações foram realizadas em diferentes setores censitários do bairro Centro, possibilitando a análise de distintas configurações de uso e ocupação do solo. Essa abordagem permitiu avaliar a compatibilidade entre os registros censitários e as informações cadastrais necessárias à atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário, servindo como base para a construção do fluxo operacional apresentado na pesquisa.

Todas as unidades visitadas foram registradas por meio de coordenadas obtidas dentro de cada setor, em frente ao próprio imóvel e estabelecimento. Em casos específicos de apartamentos e quitinetes, as coordenadas foram adquiridas do primeiro registro da unidade, sendo esta, o principal ponto georreferenciado do domicílio. As tipologias foram registradas conforme a finalidade e característica presente em cada unidade visitada.

De acordo com o Manual Técnico do IBGE (2022) o mapa do setor é a representação gráfica do setor censitário, que na prática, geralmente inclui determinados elementos e

aplicações adicionais para auxiliar na identificação e no georreferenciamento do setor em campo. A plataforma do DMC exibe o mapa (croqui) por meio de uma imagem de satélite, exibindo a delimitação do setor e suas áreas circundantes, evidenciando esses limites com uma diferenciação de cores apropriadas para distingui-las das demais áreas.

A lista de endereços é previamente constituída por unidades que foram trabalhadas no setor censitário através de levantamentos e pesquisas anteriores. Por isso, também é denominada de “lista prévia”. Para realizar o processo de atualização dessa lista de endereços, foi necessário confirmar cada unidade que continua presente em campo, após o registro de coordenadas e a verificação da numeração de porta, incluir os novos endereços que foram identificados e excluir as unidades atualmente não existentes. Nesse caso, o histórico de imagens do Google Street View foi uma ferramenta essencial que serviu de auxílio para confirmação de domicílios com numerações apagadas e exclusão daqueles diferentes dos atuais.

Na terceira etapa foram analisados os conceitos técnicos do Manual do Menu Principal do Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR, 2021), no qual apresenta a reconfiguração da barra de ferramentas de uso no sistema, padronizado de acordo com as informações agregadas e suas funcionalidades que permitem, entre outras ações, melhorar a visualização, cruzamento de informações e maior fluidez na execução das atividades cotidianas do Cadastro Territorial Multifinalitário.

No próprio SITFOR, é possível ter uma visão geral e detalhada de camadas e limites administrativos do município de Fortaleza, além de bases cartográficas territoriais de tipologias, logradouros, loteamentos, edificações, regiões fiscais e ortoimagens do município que estão disponíveis por meio das delimitações oficiais dos anos de 2010 e 2016. De acordo com as respectivas legislações vigentes sobre o tema, também estão disponíveis outras divisões administrativas como os Bairros e as Regionais, todas atualizadas de acordo com a legislação mais recente, além da setorização das Zonas Cartoriais.

Na etapa de levantamento bibliográfico foi realizada uma abordagem diversificada para coletar informações sobre o tema do cadastro territorial. A metodologia incluiu a busca por artigos, dissertações, teses, manuais e documentos técnicos relacionados ao assunto, consultados em bases de dados acadêmicas, repositórios institucionais de universidades, bibliotecas digitais e em documentos técnicos disponibilizados por órgãos públicos, especialmente aqueles relacionados à gestão territorial e ao planejamento urbano.

As referências selecionadas abrangem diferentes aspectos do cadastro territorial, como implementação, gestão, integração de dados e sua importância para o planejamento urbano. Além disso, a pesquisa se concentrou em obras que abordam experiências e estudos específicos, como o Cadastro Territorial Multifinalitário de Fortaleza, o georreferenciamento de imóveis públicos e privados e a integração de base de unidades autônomas, utilizando como referência o cadastro imobiliário urbano municipal.

Também foi realizada a comparação técnica entre os manuais operacionais do Censo Demográfico do IBGE e do sistema SITFOR, com foco na análise das nomenclaturas e das

caracterizações dos tipos de edificações, visando identificar correspondências conceituais e operacionais que subsidiassem a definição do layout do programa utilizado no processo de cadastro e registro das informações territoriais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados não correspondem à implementação operacional da integração entre o DMC e o SITFOR. Trata-se de uma proposta metodológica elaborada a partir da experiência obtida durante a utilização do DMC no Censo Demográfico 2022 e da análise das funcionalidades do Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR), visando demonstrar possibilidades de integração entre as duas bases de dados.

A integração das ferramentas do IBGE e do SITFOR para o cadastro territorial imobiliário de Fortaleza possibilitaria uma gestão urbana mais eficiente e precisa, fornecendo informações atualizadas e confiáveis sobre o território e seus habitantes. Essa unificação entre as duas fontes de dados permitiria aos gestores públicos uma visão completa e abrangente da cidade, possibilitando uma tomada de decisões mais informada e embasada em dados sólidos. Cada tipologia dos lotes de Fortaleza possui informações que precisam ser analisadas, e as unidades trabalhadas no Censo reiteram esses elementos do cadastro de imóveis que podem auxiliar na atualização de logradouros, estabelecimentos e domicílios.

A análise comparativa entre as estruturas cadastrais do IBGE e do SITFOR demonstrou compatibilidade entre os registros de endereçamento, tipologias de edificações e localização geográfica das unidades. Essa associação indica potencial para utilização das informações censitárias como fonte complementar de atualização cadastral, reduzindo a necessidade de levantamentos independentes em áreas previamente recenseadas.

De acordo com o IBGE (2023), a integração das ferramentas geotecnológicas atuais tornou-se um elemento complementar em sua base de dados:

Cada vez mais se fortalece a necessidade de visualizar dados obtidos ou processados de maneira gráfica e georreferenciada. O IBGE já conta com alguns sistemas de visualização de mapas, como a PGI, o Visualizador de Dados da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais), o Estatgeo, e outros não menos importantes. Porém a demanda é crescente e o avanço tecnológico de ferramentas e software especialistas para visualização exige que o IBGE esteja atento a tais soluções, internas e também externas ao público e sociedade, como um projeto de Mapeamento Público, deve ser estimulado. (IBGE, 2023, p. 35)

Como complemento, a IDE-SEFIN, surge como uma plataforma facilitadora de difusão de dados geoespaciais, em integração com as demais secretarias e setores da Prefeitura Municipal de Fortaleza – PMF. Já o SITFOR, como sistema interno municipal, concentra informações georreferenciadas, cadastrais e territoriais específicas para Fortaleza. Ele inclui detalhes sobre os lotes, logradouros, edificações e outros elementos urbanos que são

essenciais para o cadastro territorial e a gestão urbana.

A integração do SITFOR com as informações do Censo Demográfico do IBGE permitiria o aprimoramento da qualidade dos dados cadastrais e territoriais da cidade, uma vez que informações socioeconômicas e demográficas obtidas pelo Censo poderiam ser cruzadas e validadas com o auxílio das ferramentas SIT e SIG.

A integração desses métodos faria com que as informações coletadas no Censo 2022, como distribuição territorial e características dos domicílios, fossem incorporadas e atualizadas no sistema municipal de cadastro territorial de Fortaleza. Isso resultaria em um cadastro mais completo, preciso e atualizado, facilitando a identificação de possíveis erros ou desatualizações e proporcionando uma base sólida para o planejamento urbano e arrecadação dos contribuintes.

A utilização do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) torna-se uma importante ferramenta de trabalho de campo para os técnicos utilizarem durante as visitas em determinada unidade construtiva ou lote, independente da ocupação. Entretanto, pelo fato de o aparelho ser de uso exclusivo do IBGE, inviabiliza o uso do mesmo em outras instituições para finalidade de arrecadação.

Uma solução mais viável seria a criação de um software similar com o mesmo propósito e layout do DMC. Essa ferramenta poderia ser desenvolvida de forma personalizada para atender às necessidades específicas do Cadastro Imobiliário de Fortaleza, adaptando-o às particularidades do cadastro de endereços e logradouros no processo de arrecadação e coleta de informações desejados, cumprindo também as normas de segurança e privacidade de dados.

O primeiro passo de acesso ao software é realizado através da inserção de matrícula e senha pessoal, garantindo a autenticação e segurança do usuário. O login é uma etapa essencial para controlar o acesso às informações e funcionalidades do sistema, permitindo que apenas usuários autorizados possam realizar as atividades específicas relacionadas ao seu perfil. Essa abordagem garante a confidencialidade dos dados e protege a integridade das informações armazenadas.

Após efetuar o login no sistema, o usuário precisa certificar-se de estar conectado à rede de dados móveis para ter acesso ao mapa digital, onde o GPS instalado no dispositivo permitiria a exibição da sua localização exata em tempo real. Essa funcionalidade facilitaria a navegação e orientação do usuário durante o trabalho de campo, permitindo que ele se localize com precisão no território e tenha uma visão ampla da área que está sendo pesquisada ou mapeada, proporcionando maior eficiência na coleta de dados e na identificação de pontos geográficos necessários.

Antes de iniciar o cadastro de um lote ou unidade construtiva, o usuário precisa certificar-se das informações gerais do perímetro em que se encontra. Para isso, é necessário identificar os logradouros, quadras e faces no mapa em campo. Para cada face que for aberta para realização do cadastro, é necessário verificar se o CEP corresponde ao que está vinculado ao logradouro. Essa verificação é fundamental para garantir a consistência e a precisão das

informações no cadastro e gestão territorial, evitando erros de localização e permitindo uma identificação mais exata dos lotes e unidades construtivas.

De acordo com o Manual do Recenseador do IBGE (2022), o endereço agrupa uma base de informações que viabilizam a identificação precisa de uma unidade edificada ou em processo de construção dentro dos limites municipais, tais como casa, edifício, apartamento, estabelecimento, obedecendo a uma padronização de registro que abarca os seguintes elementos: Localidade; Logradouro; CEP; Número e modificador; Complemento; Ponto de referência; Existência de identificação; e Coordenadas geográficas.

No entanto, quando uma quadra ainda não possui uma face cadastrada, é possível realizar o cadastro de uma nova durante o processo de coleta de dados. Essa abordagem possibilita a inclusão de novos imóveis ou unidades que não estavam previamente cadastrados, garantindo a atualização e a abrangência de novos endereços e logradouros no sistema territorial do município.

Após concluir o cadastro prévio das faces, o próximo passo seria a inclusão dos lotes e unidades construtivas associadas a cada uma dessas faces. Nesse processo, os técnicos ou responsáveis pela coleta de dados utilizariam o Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) para inserir as informações referentes a cada lote. Posteriormente, o registro inicial da unidade seria realizado diretamente na frente do lote, onde o técnico registraria as coordenadas geográficas do local, e em seguida, o cadastro do número de porta e o complemento/modificador, caso haja, para identificar de forma precisa o endereço da unidade.

Há situações em que o registro de coordenadas apresenta algumas falhas no interior das edificações, como prédios verticais e condomínios. Nesse caso, existe uma função no DMC que possibilita “herdar” as coordenadas de um endereço para outro, ou seja, os endereços serão atribuídos com os mesmos valores das coordenadas primárias do registro inicial (Figura 3). Esta funcionalidade pode ser empregada quando houver a existência de múltiplos endereços com o mesmo número e modificador e os mesmos complementos.

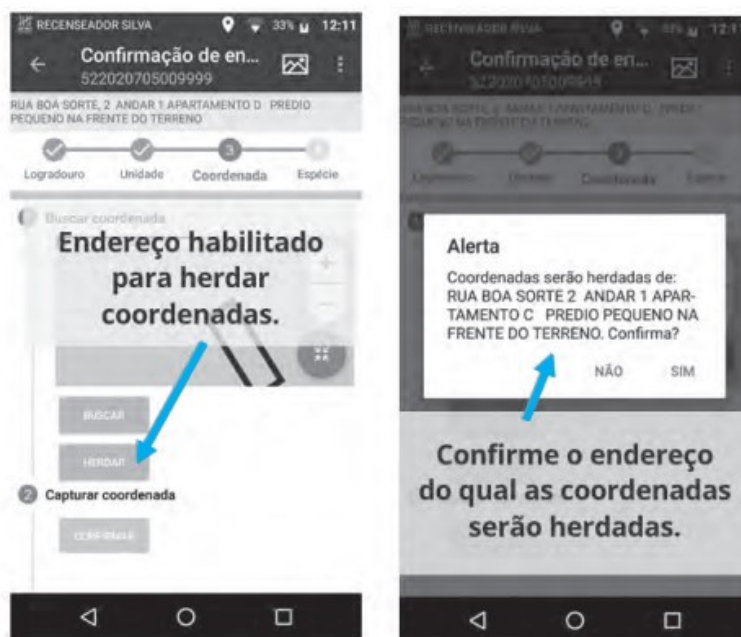


FIGURA 3 - Captação de coordenadas em prédios e condomínios
Fonte: Manual do Recenseador (2020).

Após registrar as informações de localização e endereço, será incluída a espécie ou tipologia referente à construção da unidade. Essa etapa é importante para classificar o tipo de edificação existente no lote, podendo ser uma casa, prédio, apartamento, estabelecimento, entre outras opções. Para esse procedimento, é necessário atentar-se ao padrão construtivo e a finalidade de uso do imóvel. Nesse quesito, vale destacar o processo de apropriação do espaço urbano mencionado por Araújo (2022) em relação aos bens imóveis e suas finalidades.

Certamente, durante o trabalho de campo de visitação e cadastro das unidades, haverá a necessidade de identificar edificações que possuem diferentes usos para a gestão territorial. Isso permitirá uma compreensão aprofundada da diversidade funcional das estruturas, contribuindo para uma gestão eficiente e adaptável às necessidades específicas de cada localidade do município.

Essa distinção pode ser agrupada em três categorias principais:

- **Unidades Domiciliares (Residenciais):** são reservadas exclusivamente para unidades domiciliares, ou seja, espaços específicos para fins residenciais. Estas unidades abrigam famílias ou indivíduos e são destinadas a fins de habitação. A equipe precisará identificar essas unidades, coletar informações sobre os residentes, características da moradia, matrícula do imóvel, documentação e quaisquer outros dados relevantes para o cadastro.
- **Estabelecimentos (Não Residenciais):** são compostas unicamente por estabelecimentos não residenciais. Esses espaços podem abrigar uma variedade de atividades, como comércio, escritórios, indústrias, serviços, dentre outros. É importante considerar a

finalidade desses estabelecimentos, entender sua natureza e especificidade, bem como coletar dados pertinentes para a base de cadastro.

- **Unidades Domiciliares e Estabelecimentos:** são edificações que possuem uma combinação de unidades domiciliares e estabelecimentos não residenciais. Isso pode ocorrer em edifícios mistos, onde, por exemplo, os primeiros andares abrigam lojas e os andares superiores são unidades residenciais. Nesses casos, a equipe precisará identificar e categorizar cada parte da edificação de acordo com seu uso específico.

Para lidar diretamente com essas especificações, o software de cadastro utilizado no Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) deve ser projetado de forma a permitir a seleção dos tipos de uso encontrados, possibilitando uma categorização precisa durante o processo de coleta de dados (Figura 4). Isso garantirá que as informações presentes no processo de cadastro sejam completas e forneçam uma referência clara que auxilie no mapeamento das características de determinadas unidades, permitindo, dessa forma, maior consistência na classificação e registro dos imóveis. Refletindo de maneira mais precisa na diversidade de usos das edificações em questão.



FIGURA 4 – Cadastro de espécie/tipologia
Fonte: Manual do Recenseador (2020).

A espécie (tipologia) vai definir a finalidade de uso do lote para que seja cadastrado a territorial, a quantidade de autônomas e o número de inscrições que irão compor a área abrangente das unidades construtivas. Essa relação detalhada é fundamental para um registro preciso das características e usos de cada unidade territorial.

O Quadro 1 mostra a correlação entre as espécies de unidades denominadas pelo IBGE e as tipologias e subtipologias existentes no SITFOR para o cadastro necessário de um lote ou edificação.

QUADRO 1 – Correlação entre as espécies de unidades do IBGE e as tipologias e subtipologias do SITFOR

Espécie (IBGE)	Tipologia (SITFOR)
Domicílio Particular Permanente Ocupado Domicílio Particular Permanente Vago Domicílio Particular Permanente de Uso Ocasional	Casa isolada Casa em condomínio Quitinete Apartamento Apto. cobertura
Domicílio Particular Improvisado Ocupado	Choca/barraco
Domicílio Coletivo Com Morador Domicílio Coletivo Sem Morador	Albergues, pousadas, hotéis, motéis e congêneres
Estabelecimento de Ensino	Quadras de esportes de colégios, faculdades e escolas Estabelecimentos de instrução em geral: escolas, cursos de línguas, cursinhos preparatórios, creches e congêneres
Estabelecimento de Saúde	Hospitais, clínicas e laboratórios
Estabelecimento Religioso	Templos religiosos
Estabelecimento de Outras Finalidades	Lojas de venda de mercadorias em geral Oficinas de manutenção de bens móveis: eletrônicos, eletrodomésticos e congêneres Salas operacionais de planos de saúde, mortuárias, taxi aéreo e congêneres Salões de beleza, clínicas de estética e congêneres Indústrias de transformação: instalações industriais, confecções e congêneres Depósitos de transportadoras, madeireiras, de reciclagem, de sucatas, garagens, hangares, empresas de ônibus Bancos comerciais, correspondentes bancários, casas de câmbio, lotéricas e congêneres

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

A correspondência identificada entre as classificações do IBGE e do SITFOR demonstra que as informações produzidas pelo Censo Demográfico apresentam potencial de interoperabilidade com o cadastro municipal, constituindo um dos principais fundamentos da integração proposta, sendo estes, relevantes para a adequada catalogação do lote ou edificação.

A determinação da finalidade de uso, a contagem de unidades autônomas e a atribuição de números de inscrição são aspectos diretamente influenciados por essa associação. A coerência entre esses elementos proporciona uma base sólida para um cadastro territorial preciso, contribuindo para a eficácia na gestão e planejamento do território.

O uso de categorias de tipologias, subtipologias e espécies de unidades em diferentes

níveis permite uma visualização eficiente dos lotes, simplificando a identificação de possíveis inconsistências no tipo de edificação e apontando desatualizações nos registros cadastrais. Essa abordagem facilita a gestão territorial ao fornecer uma visão clara das características das edificações, contribuindo para a detecção rápida de inconsistências e a implementação de medidas corretivas quando necessário.

Após o cadastro ou atualização da unidade, deverá ser capturado a imagem da fachada e demais características prediais do lote pela câmera fotográfica do DMC. Esse procedimento auxilia no registro de informações coletados em campo que servirão como possível análise do padrão construtivo da unidade. (Figura 5)



FIGURA 5 – Registro de imagem pelo DMC

Fonte: Manual do recenseador (2020)

As fotografias registradas pelo DMC também são captadas por coordenadas geográficas: no caso de unidades e lotes, é efetuado um levantamento dessas coordenadas para cada inscrição, enquanto nos registros de fachadas, a imagem fica vinculada às coordenadas da própria unidade, representada cartograficamente no croqui do mapa. Essa etapa é essencial para compor um cadastro territorial de imóveis mais abrangente e detalhado.

Os dados coletados podem incluir informações como número do lote, características da unidade construtiva (como tipo de edificação, número de pavimentos, área construída, uso predominante, entre outros), informações sobre a titularidade do imóvel, e outras informações relevantes para a gestão territorial e tomada de decisões.

A inclusão dos lotes e unidades no cadastro é uma tarefa que requer precisão e atenção aos detalhes, uma vez que contribui para o desenvolvimento de um banco de dados confiável

e atualizado que visa o ordenamento sobre o uso e a ocupação do solo. Essas informações são estimadas para a arrecadação de tributos que implicarão na elaboração de políticas de regularização fundiária, planejamento urbano e demais atividades relacionadas ao desenvolvimento e gestão do território do município.

O Quadro 2 mostra uma esquematização de como se daria cada etapa do cadastro de um novo lote ou unidade através do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC).

QUADRO 2 – Procedimento de cadastro pelo DMC

ETAPA	PROCEDIMENTO
1	Preparação
	- Ligar o DMC
	- Ativar o GPS e conexão de dados móveis
	- Acessar o software de cadastro
2	Identificação do perímetro
	- Verificar logradouros, quadras e faces
	- Verificar o CEP do logradouro
	- Atualizar ou inserir uma nova face (se necessário)
3	Cadastro do lote
	- Posicionar-se em frente ao lote e registrar coordenadas
	- Inserir o número de porta e complemento/modificador
	- Escolher a espécie ou tipologia do lote/unidade
4	Validação dos dados
	- Tirar uma foto da fachada da unidade cadastrada
	- Confirmar a precisão das coordenadas
5	Verificação e atualização
	- Validar a tipologia do lote/unidade correspondente
6	Registro
	- Verificar se as informações estão corretas
7	Backup e transmissão
	- Corrigir inconsistências ou erros, se houver
	- Clicar em "Salvar" para registrar o lote/unidade
7	Backup e transmissão
	- Fazer o Backup dos dados
7	- Clicar em "Transmitir" para enviar os dados ao SITFOR

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

A relação entre os tipos de unidades habitacionais e estabelecimentos comerciais permite ao Cadastro Imobiliário da SEFIN-Fortaleza segmentar de forma mais eficiente a tributação. Diferentes categorias de propriedades podem estar sujeitas a diferentes tipos ou níveis de impostos, otimizando a arrecadação de acordo com a natureza da propriedade. Com uma visão mais clara, a avaliação das propriedades para fins fiscais pode ser feita de maneira

mais precisa. Cada tipologia e subtipologia podem ter critérios específicos de arrecadação, garantindo que o valor declarado esteja alinhado com as características reais da propriedade.

Um exemplo prático realizado pela Secretaria Municipal do Desenvolvimento Habitacional de Fortaleza (Habitafor) é a aplicabilidade da plataforma móvel REURBTec, um modelo de software desenvolvido pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), em convênio com a UECE e UFC, utilizado no processo de cadastramento e regularização fundiária do município de Fortaleza. De acordo com o canal de habitação da Prefeitura de Fortaleza (2023), esse instrumento tem como principais objetivos agilizar e orientar as ações de regularização fundiária urbana no município, por meio da Habitafor, em colaboração com outros órgãos e entidades como a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma), o Instituto de Planejamento de Fortaleza (Iplan), Cartórios, ONGs, Universidades e demais instituições, incluindo a Secretaria das Finanças (SEFIN) no processo de parcelamento do solo e gestão tributária.

A utilização do Dispositivo Móvel de Coleta (DMC) configura-se como uma ferramenta inovadora para o trabalho de campo, garantindo maior precisão no levantamento e atualização cadastral. Entretanto, sua aplicação exclusiva para o cadastro imobiliário impõe limitações ao uso em outros contextos institucionais, como a gestão tributária municipal. Nesse sentido, uma alternativa viável seria o desenvolvimento de soluções próprias pelos municípios ou a celebração de convênios de cooperação técnica que permitam adaptar a tecnologia às finalidades de arrecadação e gestão cadastral.

Apesar do potencial identificado para integração entre as bases do IBGE e do SITFOR, algumas limitações devem ser consideradas. A primeira refere-se ao caráter sigiloso dos dados censitários individualizados, cuja utilização depende de critérios legais e institucionais específicos. Outra limitação está relacionada à diferença entre as estruturas cadastrais adotadas pelos dois sistemas, exigindo procedimentos de compatibilização e validação dos registros antes de sua incorporação ao cadastro municipal.

Também devem ser considerados aspectos operacionais, como a necessidade de desenvolvimento de software próprio inspirado no DMC, uma vez que o equipamento e seus sistemas são de uso exclusivo do IBGE. Além disso, a atualização censitária ocorre em intervalos temporais maiores do que aqueles normalmente exigidos pela gestão cadastral municipal, o que demanda mecanismos complementares de atualização contínua dos dados.

Em experiências internacionais, observa-se uma tendência crescente de integração entre cadastros multifinalitários e registros censitários. Williamson, Enemark e Wallace (2010) destacam que a interoperabilidade entre diferentes bases cadastrais constitui um dos pilares da administração territorial sustentável, possibilitando não apenas maior eficiência fiscal, mas também suporte direto ao planejamento urbano e ambiental. Da mesma forma, Erba e Potsiou (2014) ressaltam que a governança fundiária contemporânea requer um marco legal que assegure tanto a segurança jurídica quanto a interoperabilidade técnica dos sistemas cadastrais.

Ao considerar o caso de Fortaleza, percebe-se que a adoção do DMC ou de tecnologias similares deve ser acompanhada por um processo de institucionalização que envolva investimentos em infraestrutura digital, capacitação de equipes técnicas e atualização normativa. Essa abordagem ampliaria a confiabilidade do cadastro territorial, reduziria vazios cadastrais e contribuiria para a sustentabilidade da arrecadação municipal. Entretanto, a efetividade desse processo está condicionada à compatibilização entre diferentes bases de dados e à manutenção de rotinas permanentes de atualização cadastral. Sem esses procedimentos, inconsistências cadastrais e defasagens das informações tendem a comprometer a utilização dos dados para fins de gestão territorial e tributária.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre as informações produzidas pelo IBGE e o Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza (SITFOR) apresenta potencial para aprimorar os processos de atualização cadastral, planejamento urbano e gestão tributária municipal. A utilização de dados georreferenciados e informações censitárias pode contribuir para a construção de uma base territorial mais consistente, favorecendo a tomada de decisões e a identificação de inconsistências cadastrais. Entretanto, a implementação dessa integração depende da superação de desafios institucionais, tecnológicos e legais, especialmente em razão das restrições de uso do DMC e da necessidade de compatibilização entre as bases de dados.

Nesse cenário, a adoção de softwares inspirados no DMC, desenvolvidos especificamente para atender às demandas locais, pode oferecer soluções seguras e adaptadas à realidade de Fortaleza. Para isso, é fundamental garantir mecanismos de interoperabilidade entre sistemas, além de processos contínuos de capacitação técnica dos gestores municipais.

A literatura internacional aponta que a sustentabilidade da gestão territorial depende de uma forte integração entre cadastro multifinalitário, governança fundiária e políticas públicas (WILLIAMSON; ENEMARK; WALLACE, 2010; ERBA; POTSIOU, 2014). Incorporar tais perspectivas ao contexto de Fortaleza fortalece a visão de que o cadastro não deve ser apenas um instrumento de arrecadação fiscal, mas também de planejamento estratégico, justiça social e ordenamento territorial.

A aplicação da metodologia apresentada requer avaliações adicionais quanto à compatibilidade entre as bases de dados, aos procedimentos de validação das informações e às exigências operacionais para sua utilização no contexto municipal. Tais aspectos não foram contemplados no escopo desta pesquisa. Além disso, a integração entre os sistemas depende da disponibilidade e do nível de detalhamento dos dados, bem como da adequação dos procedimentos administrativos e técnicos adotados pelos órgãos responsáveis. Essas condicionantes podem limitar a operacionalização da metodologia e demandar adaptações específicas para sua aplicação em diferentes contextos de gestão cadastral.

Assim, conclui-se que a modernização do cadastro imobiliário por meio do uso de tecnologias móveis e sistemas georreferenciados representa uma oportunidade favorável para a cidade. Todavia, seu êxito dependerá de investimentos institucionais e da criação de um marco regulatório que assegure a interoperabilidade dos dados, a proteção das informações e a efetiva aplicação das geotecnologias em benefício do planejamento urbano e da equidade fiscal.

REFERÊNCIAS

ÁGUILA, Miguel. ERBA, Diego A. **Geotecnologias aplicadas ao cadastro e a identificação parcelaria**. p. 1-46, In: LINCOLN INSTITUTE, Programa para América Latina y El Caribe.

Disponível em:

https://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1414/paper_3_geotecnologias_aplicadas_ao_catastro.pdf. Acesso em 30 de novembro de 2023.

AMORIM, A.; PELEGRINA, M. A.; JULIÃO, R. P. **Cadastro e gestão territorial: uma visão luso-brasileira para a implementação de sistemas de informação cadastral nos municípios**. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018, p. 24. Disponível em:

<https://books.scielo.org/id/8b9n4/pdf/amorim-9788595462823.pdf>. Acesso em 30 de novembro de 2023.

ARAÚJO, F. A.; AMORIM, V. W.; SILVA, S. F. **Bairro Prefeito José Walter: História, Cotidiano e Dinâmicas Imobiliárias**. Pensar Geografia: Mossoró, v. 6, n. 1, p. 7–22, dez, 2022. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/PGEO/article/view/3719>. Acesso em 1 de janeiro de 2023.

BORDO, A. A.; SILVA, C. H. P.; NUNES, M.; BARBOSA, T.; MIRALHA, W. **As Diferentes Abordagens do Conceito de Território**. São Paulo: FCT/UNESP, 2004. Disponível em:

<https://gpect.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/as-diferentes-abordagens-do-conceito-de-territ3b3rio.pdf>. Acesso em 5. Jan. 2023.

ERBA, D.; POTSIUO, C. **Cadastre 2014 and Beyond**. Copenhagen: International Federation of Surveyors (FIG), 2014.

GIMENES, F. S. F.; OLIVEIRA, A. A. F.; NOBERTO, L. V. V.; SABINO, C. W.; CAVALCANTE, J. R. V. **A experiência da Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza na implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais como ferramenta de gestão integrada ao cadastro imobiliário**. Anais do COBRAC: Florianópolis – SC – Brasil - UFSC – 09 a 12 de nov. 2020.

Disponível em:

<https://www.ocs.cobrac.ufsc.br/index.php/cobrac/cobrac2020/paper/download/789/357>.

Acesso em 29. Ago. 2023.

IBGE. **Censo Demográfico 2022: Estudo dos Conhecimentos Técnicos TR-40**. 69 f. Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2022.

IBGE. **Estratégia Geral para Tecnologias de Informação e Comunicação no IBGE para o Período 2023 – 2024**. 58 f. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em:

https://www.ibge.gov.br/np_download/novoportal/documentos_institucionais/EGTI_2023-2024.pdf. Acesso em 2. Fev. 2024.

IBGE. **Manual do Recenseador**. Censo 2020/2022. CD-1.09. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:

<https://anda.ibge.gov.br/sobre/treinamento/manuais.html>. Acesso em 29. Ago. 2023.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de Indicadores 2011**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012.

NASCIMENTO, Francisco Hélcio Pereira do. **O Cadastro Territorial Multifinalitário de Fortaleza – Ceará: Origem, Integrações e Desafios**. COBRAC 2018. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. p. 6. Disponível em:

<https://www.ocs.cobrac.ufsc.br/index.php/cobrac/cobrac2018/paper/viewFile/511/199>. Acesso em 7. Jan. 2026.

PEREIRA, Camila Cesário. **A Importância do Cadastro Técnico Multifinalitário para Elaboração de Planos Diretores**. 2009. 206 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. p. 18. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/92748>. Acesso em 7. Jan. 2026.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Infraestrutura De Dados Espaciais Da Sefin – IDE-SEFIN**. Manual De Utilização. Versão 1.0. Fortaleza, 2020.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Programa de Regularização Fundiária Urbana de Fortaleza**. Canal Habitação. Fortaleza, 2023. Disponível em: <https://habitacao.fortaleza.ce.gov.br/2016-05-19-20-16-08/reurbfor.html>. Acesso em: 10 de dezembro de 2023.

RAMBO, Luiz Inácio. **Uma Proposta para Conexão do Registro de Imóveis ao Cadastro Imobiliário Urbano**. 2005. 220 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Área de Concentração em Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. p. 4.

SANTOS, Maria Adriana Martins dos. **Novas Tipologias Residenciais no Contexto da Expansão Imobiliária de Fortaleza (CE)**. VI Seminário CETROS. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2018. p. 2. Disponível em:

https://www.uece.br/eventos/seminariocetros/anais/trabalhos_completos/425-41570-18072018-230255.pdf. Acesso em 7. Jan. 2026.

SILVA, Davi Lopes. **O georreferenciamento dos bens imóveis públicos no sistema geodésico brasileiro para fins de incorporação no cadastro técnico multifinalitário: construção da regularização imobiliária dos municípios.** Revista do TCU. Brasília (DF), 2016. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1384/1560>. Acesso em 7. Jan. 2026.

SITFOR. **Manual do Menu Principal do Sistema de Informações Territoriais de Fortaleza – SITFOR.** Secretaria Municipal das Finanças. Fortaleza (CE), 2021.

WILLIAMSON, I.; ENEMARK, S.; WALLACE, J. **Land Administration for Sustainable Development.** Redlands: ESRI Press, 2010.