Geopalmas: A Estratégia de Implantação Gradual do Cadastro Territorial Multifinalitário no Município de Palmas (TO)

GeoPalmas: A Strategy for the Gradual Implementation of the Multipurpose Territorial Cadastre in the Municipality of Palmas, Tocantins, Brazil

Mônica Rodrigues da Silva Medeiros[1]

Tatiane Gomes de Brito [2]

Marcos Antonio Nascimento De Bortoli [3]

Charles Moura e Silva [4]

RESUMO: Este artigo analisa a formulação do Projeto GeoPalmas e a estratégia de implantação gradual adotada pelo Município de Palmas (TO) para estruturar o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), em consonância com as diretrizes do Plano Diretor Participativo (Lei Complementar nº 400/2018). Trata-se de pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso, fundamentada em levantamento bibliográfico, pesquisa documental e análise de documentos oficiais produzidos durante a concepção, contratação e execução do projeto. O diagnóstico institucional evidenciou que a gestão territorial municipal ainda se baseava, predominantemente, no Cadastro Técnico Multifinalitário de 2003, com informações dispersas, desatualizadas e sem interoperabilidade. Em resposta a esse cenário, o GeoPalmas foi estruturado em duas fases: a primeira, destinada à implantação da infraestrutura geoespacial municipal, e a segunda, voltada à consolidação do CTM. Os resultados parciais da primeira fase demonstram avanços na integração cadastral, na ampliação da base imobiliária e no fortalecimento da fiscalização técnica, do controle de qualidade independente e da governança da informação territorial. Conclui-se que a implantação gradual constituiu uma estratégia de política pública capaz de reduzir riscos, fortalecer a capacidade institucional e estabelecer bases sólidas para a implantação do CTM, criando condições favoráveis para sua futura integração ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) e ao SINTER.

Palavras-chave: Cadastro Territorial Multifinalitário; Infraestrutura de Dados Espaciais; Geoinformação; Gestão Territorial Municipal; Palmas.

ABSTRACT: This article analyzes the formulation of the GeoPalmas Project and the gradual implementation strategy adopted by the Municipality of Palmas, Tocantins, Brazil, to establish the Multipurpose Territorial Cadastre (MTC), in accordance with the guidelines of the Participatory Master Plan (Complementary Law No. 400/2018). The study is applied research with a qualitative approach, conducted through a case study based on a literature review, documentary research, and the analysis of official documents produced during the project's conception, procurement, and implementation. The institutional diagnosis revealed that municipal territorial management was still predominantly based on the 2003 Multipurpose Technical Cadastre, with fragmented, outdated, and non-interoperable information. In response to this situation, the GeoPalmas Project was structured in two phases: the first aimed at implementing the municipal geospatial infrastructure, and the second focused on consolidating the Multipurpose Territorial Cadastre. The partial results of the first phase demonstrate advances in cadastral integration, the expansion of the property database, and the strengthening of technical supervision, independent quality control, and territorial information governance. It is concluded that the gradual implementation constituted a public policy strategy capable of reducing risks, strengthening institutional capacity, and establishing a solid foundation for the implementation of the Multipurpose Territorial Cadastre, creating favorable conditions for its future integration with the Brazilian Real Estate Cadastre (CIB) and the National System for Territorial Information Management (SINTER).

Keywords: Multipurpose Land Cadastre; Spatial Data Infrastructure; Geoinformation; Municipal Land Management; Palmas.

[1]Instituição A – Subdivisões da Instituição / e-mail (SOMENTE na submissão da versão final)

[2]Instituição B – Subdivisões da Instituição / e-mail (SOMENTE na submissão da versão final)

[3]Instituição C – Subdivisões da Instituição / e-mail (SOMENTE na submissão da versão final)

[4]Instituição C – Subdivisões da Instituição / e-mail (SOMENTE na submissão da versão final)

1 INTRODUÇÃO

A criação do Estado do Tocantins, por meio da Constituição Federal de 1988, levou à instituição de Palmas, em 20 de maio de 1989, como capital planejada do novo Estado (TOCANTINS, 1989). Concebida a partir de um plano urbanístico previamente elaborado, a cidade consolidou-se como a última capital planejada do século XX. Entretanto, o crescimento urbano ocorreu em ritmo muito superior ao inicialmente previsto, impulsionado pela concentração das estruturas administrativas estaduais e pela intensa migração para a nova capital. Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Palmas alcançou 328.499 habitantes em 1º de julho de 2025, representando o terceiro maior crescimento relativo entre as capitais brasileiras (IBGE, 2025).

A rápida expansão territorial aumentou a demanda por informações geoespaciais confiáveis, atualizadas e integradas, capazes de subsidiar o planejamento urbano, a gestão ambiental, a administração tributária, a regularização fundiária e a prestação de serviços públicos. Nesse contexto, o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) consolidou-se como um dos principais instrumentos de gestão territorial (ERBA; OLIVEIRA; LIMA JÚNIOR, 2005; ERBA, 2013), enquanto as Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE) passaram a desempenhar papel fundamental na integração, interoperabilidade e compartilhamento das informações geográficas produzidas pelos diferentes órgãos da administração pública (BRASIL, 2008).

Em Palmas, essas diretrizes foram incorporadas à revisão do Plano Diretor Participativo, instituído pela Lei Complementar nº 400/2018. A legislação criou o Sistema de Monitoramento e Controle do Plano Diretor, instituiu o Subsistema de Informação Territorial e Urbana de Palmas (SITUP) e previu a elaboração do Plano Diretor de Geoprocessamento (PDGeo), responsável pela estruturação da infraestrutura geoespacial municipal e pela implantação do Cadastro Territorial Multifinalitário (PALMAS, 2018).

Apesar desse avanço normativo, a realidade técnica ainda apresentava importantes limitações. A cartografia oficial utilizada pelo Município permanecia baseada, em grande parte, no Cadastro Técnico Multifinalitário produzido em 2003, enquanto as informações territoriais encontravam-se distribuídas entre diferentes órgãos, com padrões distintos, reduzida interoperabilidade e dificuldades de atualização, conforme diagnóstico apresentado por Medeiros (2018). Essa situação comprometia tanto a eficiência administrativa quanto a capacidade de planejamento e tomada de decisão baseada em evidências.

Diante desse cenário, foi concebido o Projeto GeoPalmas, iniciativa destinada a viabilizar a implantação da infraestrutura geoespacial prevista no Plano Diretor. Embora inicialmente estruturado como uma contratação única, o projeto foi reformulado durante seu planejamento e passou a ser executado em duas fases complementares. A primeira concentrou-se na produção da base cartográfica municipal, incluindo rede geodésica, aerolevantamento, levantamento LiDAR, ortoimagens, modelos digitais do terreno e da superfície e restituição cartográfica. A segunda, atualmente em estruturação, contempla a implantação do Cadastro Territorial Multifinalitário, dos sistemas corporativos e da integração das informações territoriais municipais.

Este artigo analisa o processo de formulação do Projeto GeoPalmas e a estratégia de

implantação gradual adotada pelo Município de Palmas. Busca-se demonstrar que a divisão do projeto em duas etapas constituiu uma decisão estratégica de política pública, orientada à redução de riscos, ao fortalecimento da governança territorial e à consolidação de uma infraestrutura geoespacial permanente para apoiar a gestão municipal.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Cadastro Territorial Multifinalitário e Infraestrutura de Dados Espaciais

Os Sistemas de Informações Territoriais (SIT) constituem a base tecnológica para a organização, análise e disseminação de informações espaciais, permitindo que diferentes órgãos compartilhem uma base integrada de dados voltada ao planejamento e à tomada de decisão. Segundo Câmara, Davis e Monteiro (2001), os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integram dados espaciais e alfanuméricos e, no contexto da gestão municipal, evoluem para Sistemas de Informações Territoriais ao incorporar informações cadastrais, urbanísticas, ambientais, fiscais e de infraestrutura.

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) é reconhecido como um instrumento estruturante da gestão territorial, reunindo informações jurídicas, físicas, econômicas, ambientais e sociais das parcelas territoriais (ERBA; OLIVEIRA; LIMA JÚNIOR, 2005). Em âmbito internacional, a Federação Internacional de Geômetras (FIG) consolidou o conceito de cadastro moderno ao propor a evolução dos cadastros voltados exclusivamente à tributação e ao registro imobiliário para infraestruturas integradas de informação territorial, capazes de subsidiar o planejamento urbano, a gestão ambiental, a administração do território e a prestação de serviços públicos (KAUFMANN; STEUDLER, 1998). Essa perspectiva reforça o caráter multifinalitário do cadastro e sua função como infraestrutura permanente de informações para apoio à gestão pública.

No Brasil, essa concepção foi inicialmente incorporada às diretrizes nacionais por meio da Portaria nº 511/2009 do Ministério das Cidades (BRASIL, 2009), que estabeleceu orientações para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros. Essas diretrizes foram posteriormente revistas pela Portaria MDR nº 3.242/2022 (BRASIL, 2022), que revogou a Portaria nº 511/2009 e atualizou as orientações para a criação, instituição e atualização do CTM nos municípios brasileiros, contemplando também a articulação do cadastro municipal com o Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) e o SINTER.

A efetividade do CTM, entretanto, depende da capacidade de integrar e compartilhar informações entre diferentes órgãos e sistemas, contexto em que se inserem as Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE). As IDE constituem o conjunto de políticas, normas, padrões e tecnologias destinados a organizar o compartilhamento, a interoperabilidade e o acesso às informações geoespaciais (RAJABIFARD; FEENEY; WILLIAMSON, 2002). No Brasil, esse processo foi institucionalizado pelo Decreto nº 6.666/2008, que criou a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) (BRASIL, 2008), posteriormente atualizada pelo Decreto nº 12.402/2025 (BRASIL, 2025). A interoperabilidade entre sistemas apoia-se em padrões abertos definidos pelo Open

Geospatial Consortium (OGC), como os serviços WMS, WFS e WCS (OGC, 2023), e, no contexto brasileiro, na Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV), homologada pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR, 2018).

Nesse contexto, a integração entre CTM e IDE constitui um dos principais fundamentos da gestão territorial contemporânea, permitindo que as informações cadastrais sejam produzidas, compartilhadas e utilizadas de forma padronizada por diferentes órgãos da administração pública e pela sociedade.

2.2 Integração entre cadastro, planejamento urbano e geotecnologias

A fragmentação histórica entre cadastros imobiliários, sistemas cartográficos e bancos urbanísticos gera inconsistências e dificulta a atualização permanente das bases municipais. A integração entre cadastro territorial e planejamento urbano supera essa fragmentação ao estabelecer uma base única de referência espacial, ampliando a capacidade governamental de planejar o desenvolvimento urbano e administrar conflitos de uso do solo (WILLIAMSON et al., 2010). Os avanços em aerolevantamentos, sensores LiDAR, ortoimagens de alta resolução e plataformas WebGIS ampliaram a capacidade dos municípios de produzir cartografia de alta precisão, fazendo com que a cartografia cadastral deixe de ser um produto técnico isolado e passe a constituir infraestrutura permanente, continuamente atualizada e integrada aos sistemas corporativos municipais.

2.3 Governança da informação territorial

A efetividade de um sistema de informações territoriais depende de mecanismos de governança capazes de assegurar padrões técnicos, responsabilidades institucionais e processos de atualização e compartilhamento dos dados. Sob essa perspectiva, a implantação de um CTM representa não apenas um projeto tecnológico, mas um processo contínuo de transformação institucional, que depende da articulação entre equipes técnicas, gestores públicos e usuários das informações (WILLIAMSON et al., 2010). Uma governança territorial consolidada amplia a transparência administrativa e fortalece a capacidade de planejamento municipal, elemento essencial para projetos como o GeoPalmas, que articulam cartografia de alta precisão, adoção da ET-EDGV e padrões de interoperabilidade do OGC como base para a implantação do CTM.

3 METODOLOGIA E PROCESSO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO GEOPALMAS

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa aplicada, de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso (YIN, 2015), tendo como objeto o Município de Palmas (TO) e, especificamente, o processo de formulação e execução da estratégia gradual do Projeto GeoPalmas. Os procedimentos metodológicos combinaram: levantamento bibliográfico sobre CTM, IDE, Sistemas de Informações Territoriais e governança da geoinformação; pesquisa documental sobre a Lei Complementar nº 400/2018, estudos técnicos preliminares, projetos básicos, termos de referência, pareceres técnicos e relatórios

de fiscalização e controle de qualidade; e análise de dados secundários do Cadastro Imobiliário e do Cadastro Fiscal municipal, utilizados para mensurar os impactos da integração entre a nova base cartográfica e os registros alfanuméricos anteriores.

O diagnóstico institucional de Medeiros (2018), desenvolvido junto à Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), foi adotado como linha de base (baseline) para contrastar as limitações estruturais identificadas antes do projeto com a situação alcançada após a conclusão da primeira fase. A análise seguiu abordagem interpretativa e comparativa, confrontando o cenário diagnosticado em 2018 com as entregas homologadas em 2026, permitindo mapear a evolução da capacidade institucional do Município e sistematizar as lições aprendidas nas dimensões técnica, administrativa, financeira e institucional decorrentes da estratégia de implantação fracionada.

4 O DIAGNÓSTICO DE MEDEIROS (2018) E A CONCEPÇÃO DO PROJETO GEOPALMAS

O diagnóstico institucional realizado por Medeiros (2018), no âmbito do Curso de Especialização em Gestão Pública com Ênfase em Governo Local da ENAP, evidenciou que, apesar do expressivo volume de informações territoriais produzidas pelo Município de Palmas, essas permaneciam dispersas entre diferentes órgãos, sem mecanismos capazes de assegurar integração, padronização e compartilhamento. Diferentes secretarias mantinham bases cartográficas e cadastrais produzidas em períodos e metodologias distintas, favorecendo duplicidade de informações, inconsistências entre registros espaciais e administrativos e a realização de levantamentos independentes para demandas semelhantes, elevando custos operacionais e reduzindo a eficiência administrativa (MEDEIROS, 2018). Não havia banco de dados geoespacial corporativo que centralizasse as informações produzidas pelos diversos setores, condição apontada por Erba, Oliveira e Lima Júnior (2005) como uma das principais limitações à consolidação do CTM nos municípios brasileiros; e o cadastro imobiliário era predominantemente literal, sem representação espacial georreferenciada, o que dificultava a identificação de inconsistências e o monitoramento das transformações urbanas.

Essa fragilidade possuía raízes históricas. A base cadastral utilizada para fins fiscais permanecia fundamentada em levantamentos realizados em 1994. Embora o Município tenha executado, em 2003, um Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) de elevada qualidade técnica, seus produtos foram empregados de forma isolada, voltados predominantemente ao planejamento urbano, sem integração com os sistemas cadastrais e tributários. Como consequência, o cadastro fiscal continuou operando com informações essencialmente derivadas da base de 1994.

Além disso, a atualização cadastral dependia dos fluxos administrativos de aprovação de projetos, emissão de alvarás e concessão de habite-se. Esse modelo mostrou-se insuficiente diante do acelerado crescimento urbano de Palmas, ampliando progressivamente as divergências entre a realidade física do território e os registros administrativos. Nesse contexto, o diagnóstico elaborado pela ENAP propôs a implantação de um Sistema de

Informações Urbanísticas Territoriais fundamentado nos princípios do Cadastro Territorial Multifinalitário, da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) e da interoperabilidade entre sistemas institucionais (MEDEIROS, 2018), constituindo a base conceitual para a estruturação do Projeto GeoPalmas.

Aproximadamente sete anos após esse diagnóstico, a primeira fase do GeoPalmas materializou parte significativa dessas diretrizes, com a implantação de uma infraestrutura cartográfica compatível com os padrões da INDE e o estabelecimento das bases técnicas necessárias à integração entre cartografia, cadastro imobiliário e sistemas corporativos. O Quadro 1 sintetiza essa evolução institucional.

Quadro 1 – Evolução da gestão territorial do Município de Palmas entre o diagnóstico institucional e a implantação do Projeto GeoPalmas

Diagnóstico institucional (ENAP – 2018)	**Situação alcançada com o GeoPalmas (COBRAC – 2026)**
Proposta conceitual de Sistema de Informações Urbanísticas Territoriais	Implantação da infraestrutura cartográfica do Projeto GeoPalmas
Diagnóstico da fragmentação das informações territoriais	Produção de base cartográfica única estruturada segundo a INDE
Necessidade de atualização cartográfica, com base cartográafica oficial produzida pelo CTM realizado no ano de 2003	Aerolevantamento RGB+NIR, LiDAR, ortofotos de 7 cm, MDT, MDS, restituição estereofotogramétrica e imagens 360°
Bases cartográficas dispersas e produzidas em diferentes períodos	Base cartográfica padronizada na escala 1:1.000, conforme ET-EDGV, ET-ADGV e ET-CQDG
Ausência de banco geoespacial corporativo	Estruturação do Conjunto de Dados Geográficos Vetoriais (CDGV) e banco geoespacial corporativo
Integração pretendida entre informações espaciais e administrativas	Geocodificação de 21.192 inscrições imobiliárias e vinculação ao cadastro tributário
Cadastro predominantemente literal	Integração entre cartografia cadastral e cadastro imobiliário georreferenciado
Atualização cadastral baseada apenas em processos administrativos	Atualização semiautomatizada das áreas construídas com dados aerofotogramétricos
Necessidade de interoperabilidade entre secretarias	Estruturação da arquitetura do SIG corporativo e preparação para integração entre sistemas municipais
Implantação futura do Cadastro Territorial Multifinalitário	Primeira fase concluída e segunda fase estruturada para a implantação definitiva do CTM

Fonte: Adaptado de Medeiros (2018) e dos resultados do Projeto GeoPalmas.

A comparação entre o diagnóstico inicial e os resultados obtidos evidencia que o GeoPalmas

ampliou o papel da cartografia municipal, incorporando-a como suporte à gestão territorial integrada. A infraestrutura geoespacial produzida passou a subsidiar atividades de planejamento urbano, fiscalização, gestão ambiental, administração tributária, regularização fundiária e as futuras aplicações do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), superando a utilização predominantemente reativa do cadastro, historicamente vinculada aos processos de licenciamento.

Como etapa preliminar da integração entre a nova base cartográfica e o Cadastro Imobiliário Municipal, foi realizado o cruzamento de 21.192 inscrições imobiliárias com os registros do cadastro tributário. Os resultados indicaram que 19.308 inscrições (91,1%) apresentaram variações na área construída cadastrada, enquanto 1.884 registros permaneceram inalterados, evidenciando o potencial da integração entre cartografia cadastral e cadastro imobiliário para a qualificação das informações territoriais e para a atualização sistemática da base cadastral.

Nesse contexto, a primeira fase do GeoPalmas estabeleceu a infraestrutura técnica e institucional necessária à implantação do CTM, fortalecendo a confiabilidade das informações territoriais e fornecendo suporte às ações previstas para a segunda etapa do projeto.

5 LIÇÕES APRENDIDAS E AMADURECIMENTO INSTITUCIONAL

5.1 Governança preparatória e fiscalização técnica especializada

A elevada complexidade dos insumos geoespaciais do GeoPalmas, tais como cobertura aerofotogramétrica de alta resolução, perfilamento a laser (LiDAR) e modelagem do Conjunto de Dados Geoespaciais Vetoriais (CDGV), exigiu forte governança prévia. Esse amadurecimento institucional seguiu três etapas: alinhamento e concepção (2022), com a instituição, pela Portaria nº 010/2022, da Comissão Técnica Ad Hoc, reunindo especialistas da Universidade Federal do Tocantins (UFT), do Instututo Natureza do Tocantins (Naturatins) e da Secretaria de Planejamento do Estado do Tocantins (SEPLAN-TO) para apoiar a estruturação do SIG Palmas; especificação e capacitação (2023), quando o IPUP celebrou o Contrato nº 001/2023 com consultoria técnica especializada, subsidiando a elaboração dos Projetos Básicos, a criação da ET-EDGV Palmas 2023 e a modelagem do banco de dados geográficos (BDG-DR), além de uma capacitação de 72 horas voltada aos gestores e produtores municipais; e execução e fiscalização multidisciplinar, com a atuação da Comissão de Fiscalização vinculada à Diretoria de Monitoramento Urbano da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Palmas - TO (SEMPDU), reunindo servidores de planejamento urbano, cadastro imobiliário, tributação e meio ambiente para garantir o cumprimento das regras topológicas, altimétricas e de interoperabilidade corporativa.

5.2 Controle de qualidade independente e auditoria técnica

Em 2025, a governança do Projeto GeoPalmas foi fortalecida com a celebração do Contrato nº 002/2025, firmado pela SEMPDU com fundamento na Lei Federal nº 14.133/2021,

destinado à realização de controle de qualidade independente sobre o Conjunto de Dados Geográficos Vetoriais (CDGV) e a restituição estereofotogramétrica produzidos na primeira fase do projeto. A auditoria técnica, conduzida com base na Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (ET-CQDG), na Especificação Técnica para Produção de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-PCDG) e na ET-EDGV Palmas (2023) nas Especificações Técnicas para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (ET-CQDG), Produção de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-PCDG) e na ET-EDGV Palmas, avaliou a conformidade dos produtos quanto à acurácia posicional, completude, consistência lógica, aderência ao modelo de dados e acurácia temática. Diferentemente de uma simples verificação para fins de aceite contratual, o processo constituiu um mecanismo permanente de governança, permitindo a identificação precoce de inconsistências, a emissão de recomendações técnicas à contratada e o acompanhamento sistemático das correções realizadas. A atuação integrada da Comissão Técnica Ad Hoc, da capacitação prévia das equipes, da fiscalização multidisciplinar e da auditoria independente consolidou um modelo de governança da informação territorial capaz de mitigar riscos, elevar a confiabilidade da base cartográfica e fortalecer a capacidade institucional do Município para a implantação do Cadastro Territorial Multifinalitário.

5.3 Principais dificuldades encontradas e o passivo cartográfico-fiscal

A implantação do Projeto GeoPalmas evidenciou desafios técnicos e institucionais característicos de municípios com rápido crescimento urbano. O principal obstáculo consistiu na defasagem das bases territoriais existentes: o cadastro fiscal remontava a 1994 e a cartografia oficial a 2003, ambos sem integração com a Secretaria de Finanças. Esse hiato de duas décadas resultou no acúmulo de parcelamentos, desmembramentos, remembramentos e outras alterações sem o devido registro sistêmico. Além disso, as atualizações pontuais realizadas no período, por carecerem de controle de qualidade posicional, apresentaram distorções expressivas ao serem confrontadas com as ortoimagens de alta resolução, dificultando a identificação de edificações consolidadas em desacordo com o Código de Obras. No âmbito administrativo, o reduzido quadro de servidores em geotecnologias e a estrutura compartimentada das secretarias exigiram a criação de comissões intersetoriais (Ad Hoc e de Fiscalização), uma das principais lições do projeto, embora sua articulação inicial tenha sido um desafio crítico. Como observam Williamson et al. (2010), a ausência de integração cadastral e de fluxos contínuos de manutenção torna as bases anacrônicas: quanto maior a desatualização, maior é o esforço de engenharia de dados necessário para conciliar a realidade física com os registros legais.

5.4 Capacitação técnica e transformação institucional

A implantação de um CTM exige mais que investimentos em tecnologia: depende da capacitação continuada dos servidores e da incorporação das geotecnologias aos processos administrativos cotidianos, condição essencial para a futura disponibilização de um WebSIG corporativo. Ao longo da execução, a equipe técnica municipal passou de fiscalizadora dos produtos contratados a protagonista na definição de procedimentos metodológicos e critérios

de integração cadastral. A experiência também aperfeiçoou a elaboração dos documentos técnicos de contratação, especificações, critérios de aceitação, requisitos de interoperabilidade e os procedimentos de fiscalização contratual, ampliando o conhecimento da equipe sobre aerofotogrametria e estruturação de bancos de dados geoespaciais. A contratação de auditoria independente reforçou esse amadurecimento, demonstrando a importância da segregação entre produção, fiscalização e controle de qualidade em contratos de elevada complexidade técnica.

5.5 A sincronização temporal como fator crítico de sucesso

Um aprendizado central refere-se à necessidade de sincronização entre a produção da infraestrutura cartográfica e a atualização cadastral: intervalos prolongados entre essas fases tendem a erodir parte dos benefícios do imageamento, dada a dinâmica urbana contínua e acelerada de Palmas. A cobertura aerofotogramétrica e o LiDAR da primeira fase foram executados em 2024; com sua homologação, abre-se uma janela crítica em que os dados representam com fidelidade o território de 2024, mas sofrem desgaste diário frente a novas construções e parcelamentos. Um atraso acentuado na contratação da Fase 2, que se refere a revisão cadastral, atualização mobiliária/imobiliária e da Planta Genérica de Valores, pode comprometer parte do potencial da política pública, exigindo retrabalhos de reambulação. A lição de Palmas é clara: o planejamento de projetos de geoinformação de grande porte deve garantir a continuidade orçamentária e contratual imediata entre as fases, sob pena de transformar insumos estratégicos em registros precocemente defasados.
O Quadro 2 sintetiza os principais benefícios observados com a estratégia de implantação compartimentada do Projeto GeoPalmas, nas dimensões técnica, administrativa, financeira e institucional.

Quadro 2 – Benefícios da implantação compartimentada do Projeto GeoPalmas

Dimensão	Benefícios observados
Técnica	Consolidação da base cartográfica antes da atualização cadastral; validação independente dos produtos; redução da propagação de inconsistências; amadurecimento das especificações técnicas da segunda fase; uso imediato dos produtos cartográficos pela Administração Pública.
Administrativa	Redução do risco contratual; fortalecimento da fiscalização técnica; aperfeiçoamento dos critérios de aceitação dos produtos; ajustes metodológicos durante a execução; maior integração entre planejamento urbano, cadastro, tecnologia da informação, fazenda e fiscalização.
Financeira	Distribuição dos investimentos em diferentes exercícios orçamentários; maior previsibilidade financeira; redução da necessidade de aditivos por alterações de escopo; geração antecipada de benefícios fiscais; melhor aproveitamento dos

	recursos públicos.
Institucional	Capacitação da equipe técnica municipal; fortalecimento da governança da informação territorial; ampliação da autonomia técnica do Município; consolidação de procedimentos de fiscalização e controle de qualidade; incorporação dos aprendizados da primeira fase na segunda etapa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A principal vulnerabilidade desse modelo, como discutido, reside no hiato temporal entre o imageamento aéreo e a consolidação do cadastro em campo. Este lapso em territórios de forte expansão urbana, desgasta a atualidade da base cartográfica devido à constante dinâmica imobiliária. A experiência de Palmas indica que o fracionamento é estratégia eficaz de redução de riscos, mas exige sincronização orçamentária e celeridade na contratação da fase subsequente, sob risco de obsolescência precoce dos dados coletados.

6 A SEGUNDA FASE DO PROJETO GEOPALMAS E A CONSOLIDAÇÃO DO CTM

A conclusão da primeira fase representa apenas a etapa inicial da modernização territorial de Palmas. A infraestrutura produzida (rede geodésica, ortoimagens de alta resolução, levantamento LiDAR, Modelos Digitais de Terreno e de Superfície, restituição estereofotogramétrica, imagens 360° e banco de dados geográficos estruturado segundo a ET-EDGV), constitui a base técnica para a implantação definitiva do CTM. A segunda fase encontra-se em estruturação e elaboração do Termo de Referência, incorporando os aprendizados técnicos, administrativos e institucionais da primeira etapa.

Entre seus principais componentes destacam-se: a atualização do CTM, com revisão cadastral das parcelas urbanas, atualização dos cadastros imobiliário e mobiliário e integração dessas informações em ambiente corporativo único, aproveitando a infraestrutura já produzida para reduzir o esforço de produção de dados primários; a revisão da Planta Genérica de Valores (PGV), para compatibilizar os valores venais com a dinâmica do mercado imobiliário e fortalecer a justiça fiscal; a implantação do SIG corporativo, integrando informações espaciais e alfanuméricas das diversas secretarias por meio de serviços interoperáveis do OGC (WMS, WFS, APIs geoespaciais); o Observatório do Mercado Imobiliário, para acompanhamento sistemático de transações, valores venais e uso do solo, subsidiando revisões periódicas da PGV; e o Portal de Informações Geográficas, ampliando a transparência e o acesso público às informações territoriais.

Essa etapa busca consolidar uma infraestrutura integrada de informações territoriais para apoio à gestão pública e à tomada de decisão. Assim, o GeoPalmas configura-se como uma estratégia permanente de gestão territorial, baseada nos princípios do CTM, da interoperabilidade e da governança da informação.

7 CONCLUSÕES

Este estudo demonstrou que a implantação de um Cadastro Territorial Multifinalitário constitui processo contínuo de transformação institucional, que transcende a produção de bases cartográficas ou a atualização cadastral. A experiência de Palmas evidencia que a modernização da gestão territorial depende da integração entre infraestrutura geoespacial, governança da informação, interoperabilidade entre sistemas e fortalecimento da capacidade técnica da administração pública.

O diagnóstico de Medeiros (2018), desenvolvido na ENAP, identificou a fragmentação das informações territoriais, a ausência de integração entre órgãos municipais, a inexistência de um banco geoespacial corporativo e as dificuldades de uso estratégico da informação territorial, propondo a estruturação de um Sistema de Informações Urbanísticas Territoriais fundamentado nos princípios do CTM e da IDE. Os resultados apresentados demonstram que parte significativa dessas diretrizes foi incorporada à estratégia institucional do Município por meio da primeira fase do Projeto GeoPalmas: uma nova base cartográfica em conformidade com a INDE, a rede geodésica municipal, o Conjunto de Dados Geográficos Vetoriais, a integração inicial entre cartografia e cadastro imobiliário e a atualização de 21.192 inscrições imobiliárias representam avanços concretos na consolidação de uma infraestrutura geoespacial corporativa, capaz de subsidiar a gestão tributária e o planejamento urbano.

Além dos resultados técnicos e financeiros, a experiência deixou aprendizados sobre fiscalização contratual, controle independente de qualidade, integração entre cartografia e cadastro, capacitação das equipes técnicas e fortalecimento da governança da informação territorial, evidenciando que a implantação de um CTM depende tanto de investimentos tecnológicos quanto do amadurecimento institucional da administração pública. A segunda fase representa a continuidade natural desse processo, contemplando a atualização cadastral plena, a revisão da PGV, a implantação do SIG corporativo, do Observatório do Mercado Imobiliário e da integração entre os órgãos municipais.

Por fim, a experiência de Palmas demonstra que a implantação gradual do Cadastro Territorial Multifinalitário constitui uma estratégia para integrar planejamento, produção cartográfica, atualização cadastral, integração tecnológica e fortalecimento institucional, oferecendo subsídios para iniciativas semelhantes em outros municípios brasileiros. A base cadastral e cartográfica consolidada nessa primeira fase também cria condições favoráveis para que o Município avance, nas etapas seguintes, em direção à integração do cadastro municipal ao Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) e ao SINTER, conforme as diretrizes da Portaria MDR nº 3.242/2022; trata-se, contudo, de uma perspectiva a ser confirmada pela efetivação futura dessa integração, e não de um resultado já alcançado pela pesquisa.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Prefeitura Municipal de Palmas e às equipes técnicas envolvidas na concepção, contratação, fiscalização e execução do Projeto GeoPalmas, cuja colaboração institucional viabilizou o acesso aos documentos e às informações que fundamentaram este estudo. Um agradecimento especial é direcionado à Diretoria de Monitoramento da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Palmas, que esteve à

frente da condução técnica desse projeto de modernização administrativa e de governança da informação geoespacial.

Referências

BRASIL. Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008**. Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 nov. 2008.

BRASIL. Decreto nº 12.402, de 13 de março de 2025. Altera o Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008, que institui a **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 mar. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. Portaria nº 511, de 7 de dezembro de 2009. **Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 dez. 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Portaria MDR nº 3.242, de 9 de novembro de 2022. **Aprova as diretrizes para a criação, a instituição e a atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 nov. 2022.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (org.). **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA (CONCAR). **Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (ET-CQDG)**. Rio de Janeiro: CONCAR, 2016.

COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA (CONCAR). **Especificação Técnica para Produção de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-PCDG)**. Rio de Janeiro: CONCAR, 2016.

COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA (CONCAR). **Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV): versão 3.0**. Rio de Janeiro: CONCAR, 2018.

ERBA, D. A. **Cadastro multifinalitário: aplicado à definição de políticas públicas**. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2013.

ERBA, D. A.; OLIVEIRA, F. L.; LIMA JÚNIOR, P. N. **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: Lincoln Institute of Land Policy; IPPUR/UFRJ, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas da população residente no Brasil e nas Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2025**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

KAUFMANN, Jürg; STEUDLER, Daniel. **Cadastre 2014**: a vision for a future cadastral system. Frederiksberg: International Federation of Surveyors (FIG), 1998.

MEDEIROS, Mônica Rodrigues da Silva. **Sistema de Informações Urbanísticas Territoriais do Município de Palmas – TO. 2018**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública com Ênfase em Governo Local) – Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), Brasília, DF, 2018.

OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC). **OGC Standards Baseline. Arlington: OGC**, 2023. Disponível em: <https://www.ogc.org/standards>. Acesso em: 8 jul. 2026.

PALMAS. Lei Complementar nº 400, de 2 de janeiro de 2018. **Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Palmas e dá outras providências**. Diário Oficial do Município, Palmas, TO, 2 jan. 2018.

RAJABIFARD, A.; FEENEY, M.-E. F.; WILLIAMSON, I. P. **Future directions for SDI development. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, v. 4, n. 1, p. 11-22, 2002.

TOCANTINS. Lei nº 46, de 20 de maio de 1989. **Cria o Município de Palmas e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, TO, 20 maio 1989.

WILLIAMSON, I.; ENEMARK, S.; WALLACE, J.; RAJABIFARD, **A. Land administration for sustainable development**. Redlands, CA: ESRI Press Academic, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.