Cartografia Metropolitana do Rio de Janeiro e o Fortalecimento da Gestão Territorial: Estudo de Caso na Área de Influência do Arco Metropolitano

Metropolitan Cartography of Rio de Janeiro and the Strengthening of Territorial Management: A Case Study in the Area of Influence of the Metropolitan Arch

Denis Vinicius Ricardo da Silva[1]

Givanildo José Silva[2]

Maicon Rodrigues de Oliveira[3]

RESUMO: Apesar do amplo reconhecimento das geotecnologias como instrumentos estratégicos para o apoio à gestão pública, sua incorporação pelos municípios permanece desigual, condicionada por limitações técnicas, administrativas e orçamentárias. Este artigo examina, a partir de um estudo de caso, em que medida a disponibilização de uma infraestrutura geoespacial de alta precisão pode contribuir para o fortalecimento das capacidades municipais, reduzindo assimetrias no acesso e no uso da informação territorial. O estudo tem como referência uma iniciativa institucional voltada à produção e ao fornecimento de dados geoespaciais em escala regional. A implantação do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro intensificou processos de expansão urbana e reconfiguração territorial, ampliando a demanda por informações geoespaciais atualizadas e qualificadas. Em 2015, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, por meio da Câmara Metropolitana, contratou a elaboração de uma base cartográfica multifinalitária de alta precisão e de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). A pesquisa, de abordagem qualitativa, analisa os efeitos do acesso a essas informações cartográficas sobre a gestão territorial dos municípios participantes. Após aproximadamente dez anos da conclusão e entrega da cartografia, os resultados indicam avanços na capacidade técnica dos municípios, evidenciados pela ampliação do uso de geotecnologias e pelo estímulo à implementação de novos projetos cartográficos na região. Essas evidências demonstram que a oferta de dados geoespaciais de alta precisão constitui um elemento relevante para o fortalecimento das capacidades institucionais municipais, contribuindo para a modernização do Cadastro Técnico Multifinalitário e para o aprimoramento da gestão territorial.

Palavras-chave: Cartografia, Cadastro Técnico Multifinalitário, Gestão Territorial e Geoinformação

ABSTRACT: Despite the broad recognition of geotechnologies as strategic instruments for supporting public management, their adoption by municipalities remains uneven, constrained by technical, administrative, and budgetary limitations. This article examines, through a case study, the extent to which the implementation of a high-precision geospatial infrastructure can contribute to strengthening municipal capacities by reducing asymmetries in access to and use of territorial information. The research is based on an institutional initiative aimed at the production and provision of geospatial data at a regional scale. The implementation of the Rio de Janeiro Metropolitan Arch intensified processes of urban expansion and territorial reconfiguration, increasing the demand for updated and qualified geospatial information. In 2015, the Government of the State of Rio de Janeiro, through the Metropolitan Chamber, commissioned the development of a high-precision multipurpose cartographic database and a Geographic Information System (GIS). The research adopts a qualitative approach and analyzes the effects of access to this cartographic information on the territorial management of participating municipalities. Approximately ten years after the completion and delivery of the cartographic dataset, the results indicate advances in the technical capacity of municipalities, evidenced by the expanded use of geotechnologies and the encouragement of new cartographic projects in the region. These findings demonstrate that the provision of high-precision geospatial data constitutes a relevant element for strengthening municipal institutional capacities, contributing to the modernization of the Multipurpose Technical Cadastre and to the improvement of territorial management.

Keywords: Cartography; Multipurpose Technical Cadastre; Territorial Management; Geoinformation

[1] Topocart Topografia Engenharia e Aerolevantamentos - Gerente de Projeto / denis@topocart.com.br
[2] Topocart Topografia Engenharia e Aerolevantamentos - Diretor Técnico de Cartografia / gil@topocart.com.br
[3] Topocart Topografia Engenharia e Aerolevantamentos - Gerente de Cartografia / maicon@topocart.com.br

1 INTRODUÇÃO

O Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (AMRJ) constitui uma das principais infraestruturas de transporte da região metropolitana fluminense. A rodovia atravessa os municípios de Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Japeri, Seropédica e Itaguaí, estabelecendo uma conexão estratégica entre áreas urbanas, industriais e logísticas do estado (Tinoco, 2019).

A concepção do empreendimento remonta a 1974, quando foi incorporado ao planejamento rodoviário estadual com o propósito de criar um anel viário capaz de contornar a área urbana da capital e dos municípios adjacentes, por meio da redefinição da rodovia RJ-109. Apesar dessa formulação inicial, o projeto permaneceu sem execução por mais de três décadas. Esse cenário começou a se modificar em 2006, com o anúncio, pela Petrobras, da implantação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), em Itaboraí, conferindo ao Arco Metropolitano maior relevância econômica e estratégica. A partir desse contexto, o empreendimento passou a ser apresentado pelo poder público como elemento estruturante para o desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (Souza, 2015).

Em 2007, o projeto foi incorporado ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) coordenado pelo governo federal, consolidando-se como uma das principais obras de infraestrutura logística do país. Sua importância, entretanto, extrapola a melhoria da circulação de mercadorias e está diretamente relacionada à reorganização do espaço metropolitano, à atração de investimentos e à consolidação de um novo eixo de desenvolvimento econômico no estado.

Nessa perspectiva, o Arco Metropolitano deve ser compreendido como um empreendimento de caráter multiescalar, cujos efeitos se manifestam nas escalas nacional, estadual e municipal. Além de favorecer a circulação de cargas, a infraestrutura estimula a expansão de atividades logísticas, industriais e de serviços, influenciando a dinâmica econômica e territorial dos municípios situados em sua área de influência. Dessa forma, a rodovia representa não apenas uma intervenção de engenharia, mas também um instrumento de produção e valorização do espaço (Tinoco, 2019).

No que se refere à gestão e organização institucional ao longo do tempo, entre 2014 e 2022 a rodovia esteve a cargo da administração do Governo do Estado do Rio de Janeiro. Em 2022, sua gestão foi transferida à concessionária EcoRioMinas, responsável pela operação até o momento.

A implantação e operação do empreendimento desencadearam importantes alterações territoriais e socioeconômicas, com destaque para as desapropriações decorrentes das obras, as mudanças na estrutura fundiária, a remoção de famílias localizadas na área diretamente afetada e a expansão de atividades industriais e logísticas nos municípios lindeiros. Paralelamente, a nova infraestrutura viária contribuiu para o aumento da eficiência logística regional, favorecendo o escoamento da produção e ampliando a atratividade econômica das áreas situadas ao longo de seu eixo de influência.

As transformações territoriais decorrentes da implantação da rodovia evidenciaram a necessidade de fortalecer os instrumentos de planejamento regional. Nesse contexto, tornou-

se fundamental produzir informações geoespaciais atualizadas, padronizadas e compatíveis com as demandas de gestão dos municípios envolvidos. Em resposta a essa necessidade, a Secretaria de Estado de Governo (SEGOV), por intermédio da Câmara Metropolitana do Rio de Janeiro, promoveu processo licitatório destinado à contratação de serviços especializados para a produção de uma base cartográfica regional de alta precisão.

A empresa Topocart foi vencedora do processo licitatório e executou os trabalhos no período de novembro de 2015 a dezembro de 2016.

O projeto contemplou a cobertura aerofotogramétrica de aproximadamente 2.223 km², sendo 429 km² referentes ao Arco Metropolitano e 1.794 km² às regiões de expansão urbana dos municípios pertencentes à Região Metropolitana, incluindo a aquisição de imagens RGB e infravermelho próximo (NIR), com resolução espacial (*Ground Sample Distance – GSD*) de 15 cm, além de levantamento LiDAR (*Light Detection and Ranging*) com densidade média de 4 pontos por metro quadrado (pts/m²).

Os produtos obtidos subsidiaram a elaboração de uma base cartográfica na escala 1:2.000 e a implantação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) voltado à visualização, consulta e gerenciamento das informações produzidas. A iniciativa representou um avanço significativo para os municípios participantes, muitos dos quais não dispunham de bases cartográficas atualizadas, georreferenciadas e integradas às plataformas digitais de gestão territorial.

Apesar do reconhecimento das geotecnologias como instrumentos de apoio à gestão pública, sua incorporação pelos municípios ainda ocorre de forma desigual, em razão de limitações técnicas, institucionais e orçamentárias. Diante desse contexto, torna-se relevante compreender em que medida a disponibilização de uma infraestrutura geoespacial regional de alta precisão contribui para o fortalecimento das capacidades institucionais municipais.

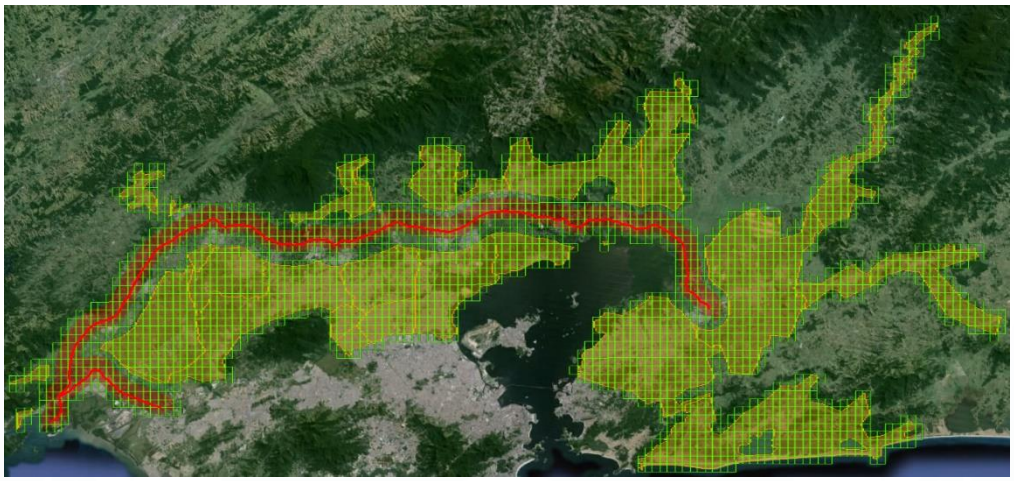
Assim, este artigo tem como objetivo analisar, por meio de um estudo de caso, os efeitos da disponibilização da base cartográfica regional e do Sistema de Informações Geográficas sobre a gestão territorial dos municípios inseridos na área de influência do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro. Busca-se avaliar de que forma o acesso às informações geoespaciais sistematizadas e às ferramentas de geoprocessamento contribuiu para o fortalecimento das capacidades institucionais municipais e para a ampliação do uso estratégico da informação geográfica no planejamento e na gestão do território.

Figura 1 – Arco Metropolitano: Ligação entre as principais rodovias que cortam a Região Metropolitana.



Fonte: Retratos da Arquitetura CAU-RJ (2014).

Figura 2 – Áreas objeto do contrato: Arco Metropolitano e as regiões de expansão urbana dos municípios pertencentes à RMRJ.



Fonte: Própria

2 REVISÃO DA LITERATURA

O emprego de bases cartográficas georreferenciadas constitui um elemento essencial tanto para o planejamento urbano quanto para a implantação do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM). Associadas a essas bases, as técnicas de geoprocessamento englobam o uso de bancos de dados espaciais e Sistemas de Informações Geográficas (SIG), além da elaboração de produtos cartográficos submetidos a processos de controle de qualidade, garantindo a conformidade com as normas cartográficas vigentes.

O avanço tecnológico nas áreas de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, especialmente com o suporte dos Sistemas de Informações Geográficas, tem possibilitado a produção de cartografia com maior precisão e menor custo. Esse cenário favorece a criação de bases cartográficas detalhadas, bem como a atualização e a geração de novas cartas temáticas (Loch & Erba, 2007).

De modo geral, a maior parte das técnicas geotecnológicas pode ser aplicada às demandas cadastrais. A seleção da metodologia mais adequada é um aspecto crucial, sendo que, embora a escala de trabalho deva ser considerada o principal critério de escolha, na prática o fator econômico frequentemente exerce maior influência.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são ferramentas que auxiliam na modelagem de processos de planejamento, permitindo a representação visual dos dados em formato gráfico ou cartográfico, o que facilita sua interpretação em comparação com dados tabulares ou relatórios. Quando aplicados à gestão de informações cadastrais, esses sistemas são denominados Sistemas de Informação Territorial (SIT) (Loch & Erba, 2007).

A principal característica de um SIT é sua capacidade de representar e analisar relações espaciais entre elementos geográficos, o que depende da integração entre o componente espacial e os atributos descritivos associados a cada elemento.

Nesse contexto, os dados descritivos são armazenados em bancos de dados

alfanuméricos, que consistem em conjuntos estruturados de informações relacionadas a determinados temas. No âmbito do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), esses dados abrangem dimensões econômicas (como fatores que influenciam o valor imobiliário), geométricas (localização, forma e dimensões das parcelas), jurídicas (relações entre pessoas e imóveis), sociais (níveis de escolaridade, saúde e ocupação) e ambientais.

Nos sistemas analógicos, os dados são armazenados fisicamente em arquivos organizados em pastas ou fichas, e sua manipulação e disseminação são processos lentos e trabalhosos. Em contraste, nos sistemas digitais, as informações são armazenadas em meios eletrônicos e processadas por *softwares* específicos, o que torna seu tratamento mais ágil e eficiente (Loch & Erba, 2007).

A integração dos dados em ambientes SIG e SIT representa um avanço significativo para a gestão cadastral, pois amplia a agilidade na atualização, consulta e análise das informações.

No contexto do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), esses recursos favorecem a tomada de decisão ao integrar informações espaciais e descritivas, fortalecendo o planejamento urbano e a gestão territorial.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Planejamento e execução do aerolevantamento

O planejamento do aerolevantamento contemplou as etapas técnicas e administrativas necessárias à execução das operações, incluindo a solicitação de autorização de voo em conformidade com a legislação vigente.

O plano de voo foi elaborado no *software* X-Track (Track'Air), adotando superposição longitudinal de 60%, lateral de 30%, altura de voo de 6.058 m e sensor UltraCam Eagle (Vexcel), com quadro de aquisição de 20.010 × 13.080 pixels e distância focal de 210 mm. O planejamento do levantamento LiDAR também foi realizado no X-Track, utilizando o sensor Harrier 68i (Trimble), altura de voo de 720 m e superposição lateral de 20%.

A aquisição das imagens aéreas, com resolução espacial de 15 cm, foi realizada a bordo da aeronave Embraer Carajá (PT-VDT), à velocidade de 180 nós (kts), resultando na geração de dados nas composições RGB e NIR. O levantamento LiDAR foi executado a bordo da aeronave Piper Aztec (PT-TCT), à velocidade de 116 nós (kts), produzindo uma nuvem de pontos com densidade média de 4 pontos por metro quadrado (pts/m²).

3.2 Apoio geodésico e pontos de controle

Implantou-se uma rede de referência geodésica, composta por pelo menos dois marcos em cada município, com o objetivo de servir de base para futuros trabalhos cartográficos. A rede foi vinculada à RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS), sendo realizados o rastreamento GNSS (*Global Navigation Satellite System*) e o processamento dos dados com ajustamento pelo método dos mínimos quadrados.

Para a componente altimétrica, utilizou-se o modelo geoidal MapGeo2015, o qual foi

aferido por meio da ocupação de referências de nível pertencentes à RAAP (Rede Altimétrica de Alta Precisão) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Após o ajustamento da rede, foi realizado o levantamento de pontos de apoio suplementar e de pontos de controle. Os pontos de apoio suplementar foram utilizados no ajustamento da aerotriangulação, enquanto os pontos de controle serviram para a aferição do Modelo Digital do Terreno (MDT) e para o controle de qualidade dos dados geoespaciais, conforme o Padrão de Exatidão Cartográfico estabelecido para o projeto.

3.3 Processamento dos produtos cartográficos

A aerotriangulação foi realizada no *software* Match-AT (Trimble Inpho), com o objetivo de gerar os arquivos de orientação para a etapa posterior de estereorestituição em estações fotogramétricas digitais.

O processamento dos dados LiDAR foi realizado no *software* TerraScan (Terrasolid), no qual, por meio de algoritmos predefinidos, procedeu-se à classificação da nuvem de pontos, separando os pontos correspondentes ao terreno das demais classes, de modo a possibilitar a obtenção do Modelo Digital do Terreno (MDT) e o detalhamento dos elementos componentes do Modelo Digital de Superfície (MDS), tais como vegetação, edificações, obras de arte e outros.

A estereorestituição foi realizada por meio do *software* AU4 (Cartodata), em estações fotogramétricas preparadas para visualização tridimensional.

A edição cartográfica foi efetuada no AutoCAD (Autodesk) e, posteriormente, no ArcGIS (ESRI), para fechamento topológico e inserção de toponímias nas tabelas de atributos. Além do produto digital, foram impressas duas coleções de plantas: uma em papel sulfite, correspondente ao produto vetorial sem ortofoto, e outra em papel fotográfico *glossy* (ortofotocarta).

3.4 Criação do banco de dados geográfico e *Web GIS*

O banco de dados geográficos foi implantado em ambiente PostgreSQL 9.5, com a extensão PostGIS 2.3.0. Nesse ambiente, foram importadas todas as camadas resultantes do mapeamento e realizada a estruturação do banco de dados conforme os padrões estabelecidos pela INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais), em conformidade com as normas ET-EDGV, bem como com os dados adquiridos segundo a ET-ADGV.

Para a visualização em ambiente *web*, foi desenvolvido o visualizador denominado Topovision, baseado em tecnologias de código aberto, utilizando a biblioteca OpenLayers e a linguagem JavaScript.

3.5 Procedimentos de análise qualitativa

A análise dos resultados foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa baseada em múltiplas fontes de evidência. Foram consideradas (i) observações sistemáticas

realizadas durante a disseminação da base cartográfica e do Sistema de Informações Geográficas (SIG), (ii) registros institucionais e documentos técnicos produzidos no âmbito do projeto, e (iii) relatos de representantes municipais e do governo estadual, coletados em reuniões e encontros promovidos pela Câmara Metropolitana.

A triangulação dessas fontes permitiu identificar padrões de adoção, formas de incorporação da base cartográfica nas rotinas administrativas municipais e limitações institucionais associadas ao uso das geotecnologias.

4 RESULTADOS

4.1 Divulgação do projeto

Após a conclusão dos trabalhos, o governo do estado promoveu uma cerimônia institucional para apresentação e disponibilização dos produtos cartográficos aos municípios integrantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Na ocasião, cada município recebeu a base cartográfica em formato físico, composta por coleções de plantas cartográficas, bem como em formato digital, além das credenciais de acesso ao Sistema de Informações Geográficas (SIG) em ambiente *WebGIS* desenvolvido no âmbito do projeto.

O evento teve como objetivo disseminar os produtos gerados e incentivar sua utilização pelos órgãos municipais. Durante a cerimônia, foi ressaltada a relevância da atualização da base cartográfica regional, considerando a defasagem temporal do mapeamento anteriormente disponível. Também foi enfatizado o potencial de aplicação desses dados em atividades de planejamento territorial, atualização cadastral, gestão urbana e formulação de políticas públicas voltadas ao ordenamento do território.

4.2 Disponibilização e incorporação da infraestrutura geoespacial

O produto cartográfico resultante caracterizou-se por um conjunto de dados geoespaciais de alta precisão, representando, de forma homogênea, as regiões de expansão urbana de 19 municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, além do Arco Metropolitano. À época de sua produção, constituiu a base cartográfica de maior resolução espacial e precisão posicional disponível para a região.

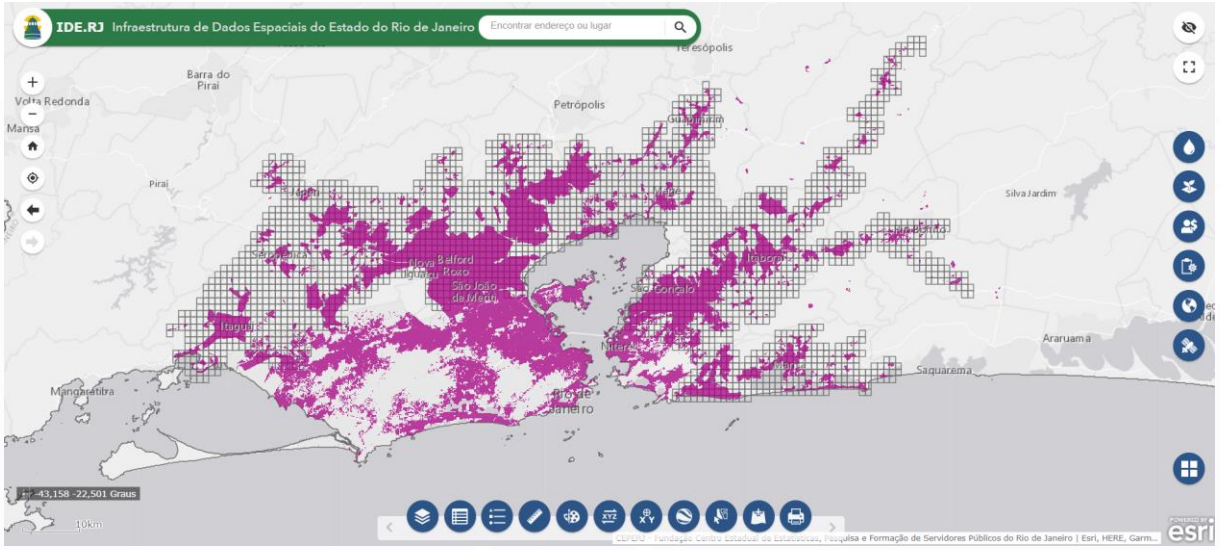
Anteriormente, a base cartográfica existente datava de 1997 e apresentava cobertura heterogênea, sendo composta por mapeamentos nas escalas 1:2.000 e, predominantemente, 1:10.000. Além da defasagem temporal superior a 15 anos, grande parte dos municípios não dispunha de base cartográfica atualizada, o que limitava o conhecimento detalhado do território e comprometia o planejamento, a gestão e a execução de políticas públicas.

Nos anos subsequentes à conclusão do projeto, observou-se a incorporação dos produtos cartográficos por diversos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. As bases cartográficas passaram a subsidiar atividades de planejamento e gestão territorial, enquanto a infraestrutura tecnológica desenvolvida, composta pelo Sistema de Informações

Geográficas (SIG) e pelo Banco de Dados Geográfico, foi utilizada como plataforma para consulta, compartilhamento e gerenciamento das informações espaciais.

Atualmente, os dados produzidos pelo projeto permanecem disponíveis por meio da Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado do Rio de Janeiro (IDE-RJ), assegurando o acesso público e a disseminação das informações geoespaciais.

Figura 3 – Sistema de Informações Geográficas IDE.RJ.



Fonte: <https://gis-portal.westeurope.cloudapp.azure.com/webgis/>. Acesso em: 27 de junho de 2026.

5 DISCUSSÃO

5.1 Eficácia do projeto

Durante as atividades de capacitação para utilização do Sistema de Informações Geográficas (SIG) em ambiente *WebGIS*, promovidas pela Câmara Metropolitana, foram realizados encontros técnicos, nos quais representantes dos municípios apresentaram experiências de aplicação da base cartográfica em diferentes contextos de planejamento e gestão territorial. Esses relatos evidenciaram a incorporação dos dados geoespaciais em análises técnicas, elaboração de novos produtos cartográficos e desenvolvimento de estudos voltados às demandas da administração pública municipal.

Observou-se que as bases cartográficas passaram a subsidiar as atividades das Secretarias Municipais de Planejamento Urbano e Habitação, apoiando estudos sobre ordenamento territorial, expansão urbana, regularização fundiária e planejamento de infraestrutura.

Além disso, o novo mapeamento evidenciou a necessidade de atualização dos cadastros imobiliário e econômico em diversos municípios. Esse diagnóstico motivou a contratação de novos levantamentos cartográficos voltados à modernização cadastral e ao incremento da arrecadação tributária.

Entre os municípios que posteriormente promoveram a atualização de suas bases

cartográficas destacam-se São Gonçalo, Maricá, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Itaguaí, Niterói e Rio de Janeiro, sugerindo que o projeto atuou como um importante indutor para a modernização da infraestrutura geoespacial municipal na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

5.2 Desafios enfrentados

A execução do projeto apresentou desafios operacionais tanto nas etapas de aquisição dos dados quanto nos trabalhos de campo.

Durante o aerolevantamento, a principal dificuldade esteve relacionada à coordenação das operações aéreas com os órgãos responsáveis pelo controle do espaço aéreo. A elevada densidade de tráfego na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, em função das operações dos aeroportos internacionais e domésticos, impôs restrições à definição das janelas de voo e exigiu planejamento detalhado e constante articulação institucional para garantir a realização das missões fotogramétricas em conformidade com os requisitos técnicos e de segurança operacional.

Nas atividades de campo, os maiores desafios estiveram associados à reambulação cartográfica, especialmente em áreas com restrições de acesso. Essas limitações impactaram o levantamento de informações referentes ao sistema viário, endereçamento e identificação de equipamentos públicos, demandando adequações no planejamento das equipes e na estratégia de coleta de dados para assegurar a qualidade e a completude das informações produzidas.

5.3 Lições aprendidas e recomendações

Uma das principais lições decorrentes da execução do projeto refere-se à necessidade de complementar a entrega dos produtos cartográficos com ações estruturadas de capacitação e suporte técnico aos municípios beneficiados. A simples disponibilização da base cartográfica e da infraestrutura tecnológica mostrou-se insuficiente para assegurar sua plena incorporação às rotinas da administração pública municipal.

Recomenda-se que iniciativas dessa natureza contemplem, além da etapa de entrega dos produtos, um programa de treinamento e acompanhamento técnico específico para cada município. Esse programa deve incluir a capacitação das equipes técnicas e o apoio à integração e sistematização do emprego das bases cartográficas existentes nos diferentes órgãos da administração municipal. Essa abordagem favorece a consolidação de uma infraestrutura local de dados espaciais, amplia o aproveitamento das informações produzidas e potencializa sua aplicação em atividades de planejamento, gestão territorial e atualização cadastral.

Por se tratar de um estudo de caso, a análise apresentada foi fundamentada predominantemente em evidências qualitativas obtidas ao longo da implementação e disseminação do projeto. Estudos futuros poderão complementar essa análise por meio de investigações sistemáticas junto aos municípios.

6 CONCLUSÃO

O projeto representou um marco na modernização da infraestrutura de dados geoespaciais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ao disponibilizar uma base cartográfica digital homogênea, atualizada e de alta precisão para os municípios participantes e para o Governo do Estado.

Do ponto de vista científico, os resultados reforçam a importância de se considerar não apenas a produção de bases cartográficas de elevada qualidade, mas também os mecanismos institucionais necessários à sua efetiva incorporação na gestão pública, evidenciando a relação entre infraestrutura geoespacial e capacidade institucional.

A iniciativa atingiu seus objetivos ao fornecer uma base consistente para o conhecimento do território metropolitano, permitindo a identificação da infraestrutura existente e subsidiando o diagnóstico das necessidades de investimento em cada município. A disponibilidade de informações geoespaciais padronizadas ampliou a capacidade de análise territorial e fortaleceu o suporte técnico ao planejamento regional e à formulação de políticas públicas.

Além da entrega dos produtos cartográficos, a disseminação dos dados e das ferramentas desenvolvidas favoreceu sua incorporação pelos órgãos municipais, estimulando a realização de novos estudos, projetos e aplicações em planejamento urbano, ordenamento territorial e modernização dos Cadastros Técnicos Multifinalitários. As experiências compartilhadas entre os municípios contribuíram para difundir boas práticas e evidenciar o potencial de utilização das geotecnologias na gestão pública.

No âmbito estadual, os produtos gerados forneceram subsídios para o desenvolvimento de projetos voltados à mobilidade urbana, ao planejamento regional e à regularização fundiária. Destaca-se, nesse contexto, sua utilização como base para iniciativas de REURB (Regularização Fundiária Urbana) conduzidas pelo ITERJ (Instituto de Terras e Cartografia do Estado do Rio de Janeiro), bem como para outras ações estratégicas de planejamento territorial.

Em relação aos municípios, a disponibilidade de uma base cartográfica atualizada favoreceu a realização de atividades de fiscalização urbana, análises espaciais e integração de bases de dados, apoiando processos de planejamento e gestão territorial. Em diversos municípios, essas informações subsidiaram projetos de atualização dos Cadastros Técnicos Multifinalitários e motivaram a contratação de novos levantamentos cartográficos de maior detalhamento, voltados à modernização da gestão territorial e tributária.

A atuação do Estado do Rio de Janeiro, por intermédio da Câmara Metropolitana, mostrou-se estratégica ao promover a implantação de uma infraestrutura de dados geoespaciais voltada ao fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão dos municípios da Região Metropolitana.

A incorporação da base cartográfica ampliou a capacidade dos municípios de utilizar informações geoespaciais no planejamento urbano.

Esse processo favoreceu o conhecimento do território e a identificação de demandas de investimento em infraestrutura pública, mobilidade, gestão ambiental, ordenamento territorial, regularização fundiária e modernização cadastral.

Após aproximadamente dez anos da conclusão e da entrega da cartografia, observa-se que os dados produzidos continuam a subsidiar iniciativas de planejamento e gestão territorial em diversos municípios. Em alguns casos, essas informações contribuíram para a revisão de instrumentos normativos e de planejamento urbano, refletindo o fortalecimento progressivo das capacidades institucionais de gestão do território.

Referências

SOUZA, T. **Planejamento urbano e ideologia: Arco Metropolitano do RJ**. Observatório das Metrópoles, 2015.

Disponível em: https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/planejamento-urbano-e-ideologia-arco-metropolitano-do-rj. Acesso em: 26 jun. 2026.

TINOCO, V. **Arco Metropolitano do Rio de Janeiro e a reorganização territorial**. Revista Espaço e Economia, 2019.

Disponível em: https://journals.openedition.org/espacoeconomia/6136. Acesso em: 26 jun. 2026.

CAMPOS, G.; SILVA, J. **Arco Metropolitano do Rio de Janeiro: sob o signo da transnacionalização**. Cadernos PROARQ, 2019.

Disponível em: <https://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq33%20art%201-16.pdf>. Acesso em: 26 junho. 2026.

LOCH, C.; ERBA, D. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano.** Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.

Disponível em: <https://www.lincolninst.edu/app/uploads/2024/04/cadastro-tecnico-multifinalitario-rural-e-urbano-full.pdf>. Acesso em: 26 junho. 2026.

CAU/RJ. **Retratos da Arquitetura**, 2014. Disponível em: <https://www.caurj.gov.br/retratos-da-arquitetura-10> Acesso em: 26 junho. 2026.

IDE.RJ. **GIS Portal.** Disponível em: <https://gis-portal.westeurope.cloudapp.azure.com/webgis>. Acesso em: 27 de junho de 2026.

ASPRS. **Positional Accuracy Standards for Digital Geospatial Data.** Bethesda: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 2014.

IBGE. **Normas Técnicas da Cartografia Nacional.** Decreto Nº 89.817, 20 de Junho de 1984.

DEFESA CIVIL E DEFESA NACIONAL. **Obter autorização para realizar aerolevantamento (SisCLATEN)**, 2025. Disponível em:

<https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-autorizacao-para-realizar-aerolevantamentos>. Acesso em: 26 junho. 2026.

ALERJ. Publicações: **Agora é lei: Arco Metropolitano é declarado área de relevante interesse econômico**, 2022. Disponível em:

<https://www.alerj.rj.gov.br/Visualizar/Noticia/53411>. Acesso em: 26 junho. 2026.