



COLEÇÃO
ESTUDOS
CARIOCAS

Volume
13

Edição
4

*Autor(a) correspondente
carlamad@gmail.com

Publicado em 06 fev 2026

Como Citar?

MADUREIRA CRUZ, C. B.
Geoinformação em estudos
ambientais no contexto
carioca. *Coleção Estudos
Cariocas*, v. 13, n. 4, 2026.
DOI: 10.71256/19847203.13.4.216.2025.

O artigo foi
originalmente
submetido em
PORTUGUÊS.

As traduções para
outros idiomas foram
revisadas e validadas
pelos autores e pela
equipe editorial. No
entanto, para a
representação mais
precisa do tema
abordado,
recomenda-se que os
leitores consultem o
artigo em seu idioma
original.



Geoinformação em estudos ambientais no contexto carioca

Geoinformation in environmental studies in the Carioca context

Geoinformación en estudios ambientales en el contexto carioca

Carla Bernardete Madureira Cruz^{1*}

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 21941-916, ORCID: 0000-0002-3903-3147, carlamad@gmail.com.

O dossiê *Geoinformação em estudos ambientais: caracterização, mapeamento e soluções para a realidade carioca*, volume 13, número 4, da Coleção Estudos Cariocas — no qual tive a honra de atuar como editora convidada — é composto por dez artigos completos e um artigo de opinião. Este último apresenta uma reflexão sintética sobre a natureza da geoinformação no século XXI, elaborada por Luiz Henrique Castiglione.

O artigo de opinião (Castiglione, 2026) discute as profundas transformações pelas quais a geoinformação passou nas últimas décadas, destacando a transição de representações materiais, como mapas físicos, para formatos digitais, dinâmicos e desmaterializados. Esse processo foi impulsionado pelo avanço de tecnologias como sensoriamento remoto, sistemas GNSS, aerofotogrametria e gêmeos digitais, que permitem representar o mundo real com elevado nível de precisão. Como consequência, ampliaram-se as capacidades de análise e gestão territorial, especialmente no monitoramento em tempo real e na produção massiva de dados geoespaciais. Entretanto, Castiglione alerta que essa desmaterialização pode tornar a geoinformação mais efêmera, colocando em risco sua preservação histórica e cultural. Nesse sentido, ressalta-se a importância da curadoria e conservação desses dados como patrimônio científico, cultural e artístico.

Os dez artigos do volume oferecem um panorama diversificado sobre o uso de dados geoinformacionais na representação e interpretação da dinâmica territorial do Rio de Janeiro, contemplando diferentes recortes espaciais e temporais. Do ponto de vista metodológico, são apresentados variados conjuntos de dados e técnicas de mapeamento aplicados a estudos de caso em áreas relevantes do contexto carioca.

No campo ambiental, destaca-se o estudo sobre as transformações associadas à expansão urbana no entorno do Parque Estadual da Pedra Branca, na região de Vargem Grande, entre 2012 e 2022 (Guedes; Costa, 2026). Utilizando os índices NDVI e SAVI, a pesquisa identificou redução significativa da cobertura vegetal em áreas sob pressão urbana, além da intensificação da ocupação do solo e formação de novas zonas de expansão, evidenciando a vulnerabilidade ambiental da área.

Outro estudo analisou as mudanças na cobertura do solo na Área de Especial Interesse Urbanístico (AEIU) do Porto Maravilha entre 2009 e 2024, com uso dos índices NDVI e NDBI aplicados a imagens Landsat (Manso *et al.*, 2026). Os resultados indicam dois períodos distintos: de 2009 a 2016, com aumento do adensamento construtivo e redução da vegetação; e de 2017 a 2024, marcado pela estabilização das superfícies antrópicas.

Em relação aos wetlands do município do Rio de Janeiro, um estudo utilizou imagens Sentinel-1 e Sentinel-2 associadas ao algoritmo Random Forest (Costa; Vicens, 2026). Os resultados indicam que cerca de 13% do território carioca corresponde a áreas permanentemente ou sazonalmente inundadas, concentradas principalmente nas planícies costeiras e baías, reforçando sua importância ecológica e necessidade de delimitação para planejamento urbano.

Outro artigo (Souza; Ferraz, 2026) avalia o desflorestamento associado à urbanização na Barra da Tijuca por meio do algoritmo LandTrendr aplicado a séries temporais Landsat (1985–2024). O período de maior transformação ocorreu entre 1985 e 1990, com alterações três vezes superiores às registradas entre 2010 e 2015, associadas à expansão imobiliária e urbana.

Em escala de maior detalhamento, um dos estudos analisa o papel dos mapeamentos de alta resolução na avaliação dos Sistemas Verdes Urbanos (Amaral *et al.*, 2026), destacando a importância da microescala e do uso de dados multissensores para diagnósticos e monitoramentos mais precisos e no apoio ao planejamento urbano. Os autores consideram ainda a emergência de tais mapeamentos no contexto das mudanças climáticas.

Outra contribuição (Freires; Barbalho; Lima, 2025) investiga a relação entre a expansão da infraestrutura de transporte público e as mudanças no uso do solo entre 2009 e 2019. A partir das áreas de influência do Metrô, BRT e VLT, identificou-se que cerca de 20% das áreas analisadas sofreram modificações relevantes, evidenciando o papel estruturador do transporte e a influência de fatores socioespaciais.

No campo da representação tridimensional, um estudo analisa o crescimento urbano vertical com base em modelos digitais de elevação de 2013, 2019 e 2024 (Teixeira Coelho *et al.*, 2025), permitindo identificar áreas de demolição, construção e estabilidade, com aplicações em monitoramento urbano, avaliação de riscos e planejamento territorial.

Na área de Deep Learning, outro trabalho avaliou a arquitetura U-Net para identificação de favelas em ortomagens de alta resolução (Souza; Silva; Nunes, 2026). Apesar das dificuldades em áreas pequenas ou de baixo contraste, os resultados confirmam o potencial do método para o mapeamento de assentamentos precários.

Por fim, dois artigos abordam questões cadastrais. O primeiro analisa a acurácia posicional da rede viária do OpenStreetMap no município do Rio de Janeiro (Antonio *et al.*, 2025), demonstrando variações de qualidade entre classes B e C na escala 1:10.000. O segundo investiga técnicas avançadas de modelagem 3D de edificações (Badolato; Mota; Costa, 2026), destacando o potencial do uso de softwares livres na otimização de recursos e na busca por soluções adequadas às grandes cidades do Sul Global.

Referências

AMARAL, F. G. *et al.* Sistemas verdes urbanos no Rio de Janeiro: novas perspectivas a partir de multissensores e análise em microescala. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI: 10.71256/19847203.13.4.200.2025.

ANTONIO, N. D. *et al.* Estimativa da heterogeneidade de eixos viários da plataforma OpenStreetMap por meio da determinação da sua Acurácia Posicional: um estudo preliminar no município do Rio de Janeiro – RJ. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2025. DOI: 10.71256/19847203.13.4.197.2025.

BADOLATO, I. S.; MOTA, G. L. A.; COSTA, G. A. O. P. Potencial latente para atualização dos modelos tridimensionais de cobertura das edificações do município do Rio de Janeiro. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI: 10.71256/19847203.13.4.201.2025.

CASTIGLIONE, L. H. G. A natureza da geoinformação no século XXI. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI: 10.71256/19847203.13.4.215.2025.

COSTA, E. C. P.; VICENS, R. S. Os wetlands do município do Rio de Janeiro: caracterização e regime de inundação das paisagens pantanosas cariocas. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI

10.71256/19847203.13.4.191.2025

FREIRES, L. H. C.; BARBALHO, L. V.; LIMA, F. R.. O transporte como indutor territorial: análise das transformações urbanas na cidade do Rio de Janeiro. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2025. DOI: 10.71256/19847203.13.4.190.2025.

GUEDES, C. C.; COSTA, V. C. Análise Espaço-Temporal das Transformações no Uso e Cobertura da Terra no Parque Estadual da Pedra Branca e em sua Zona de Amortecimento – Bairro de Vargem Grande. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI 10.71256/19847203.13.4.187.2025.

MANSO, A. D. et al.. Avaliação de mudanças na cobertura urbana da AEIU do Porto Maravilha (RJ) a partir de índices espectrais. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI 10.71256/19847203.13.4.189.2025.

SOUZA, J. S.; SILVA, A. D.; NUNES, I. M. Detecção de favelas cariocas em ortomagens utilizando deep learning com arquitetura U-Net. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI 10.71256/19847203.13.4.195.2025.

SOUZA, M. A.; FERRAZ, D. P. G. B. Mapeamento da perda de vegetação por urbanização na Barra da Tijuca (1984-2024) com o algoritmo LandTrendr e séries temporais Landsat. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2026. DOI: 10.71256/19847203.13.4.196.2025

TEIXEIRA COELHO, L. C. et al. A expansão em altura do Rio de Janeiro: analisando a urbanização vertical através de mudanças em modelos de elevação. **Coleção Estudos Cariocas**, v. 13, n. 4, 2025. DOI: 10.71256/19847203.13.4.193.2025.

Sobre a Autora

Carla Bernadete Madureira Cruz é engenheira cartógrafa e professora titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível C e Cientista do Nosso Estado (FAPERJ).

Contribuições da Autora

Conceituação, C.B.M.C.; metodologia, C.B.M.C.; software C.B.M.C.; validação, C.B.M.C.; análise formal, C.B.M.C.; investigação, C.B.M.C.; recursos, C.B.M.C.; curadoria de dados, C.B.M.C.; redação—preparação do rascunho original, C.B.M.C.; redação—revisão e edição C.B.M.C.; visualização, C.B.M.C.; supervisão, C.B.M.C.; administração do projeto, C.B.M.C.; aquisição de financiamento, C.B.M.C. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Conflitos de Interesse

A autora declara não haver conflitos de interesse.

Sobre a Coleção Estudos Cariocas

A Coleção Estudos Cariocas (ISSN 1984-7203) é uma publicação de estudos e pesquisas sobre o Município do Rio de Janeiro, vinculada ao Instituto Pereira Passos (IPP) da Secretaria Municipal da Casa Civil da Prefeitura do Rio de Janeiro.

Seu objetivo é divulgar a produção técnico-científica sobre temas relacionados à cidade do Rio de Janeiro, bem como sua vinculação metropolitana e em contextos regionais, nacionais e internacionais. Está aberta a quaisquer pesquisadores (sejam eles servidores municipais ou não), abrangendo áreas diversas - sempre

que atendam, parcial ou integralmente, o recorte espacial da cidade do Rio de Janeiro.

Os artigos também necessitam guardar coerência com os objetivos do Instituto, a saber:

1. Promover e coordenar a intervenção pública sobre o espaço urbano do Município;
2. Prover e integrar as atividades do sistema de informações geográficas, cartográficas, monográficas e dados estatísticos da Cidade;
3. Subsidiar a fixação das diretrizes básicas ao desenvolvimento socioeconômico do Município.

Especial ênfase será dada no tocante à articulação dos artigos à proposta de desenvolvimento econômico da cidade. Desse modo, espera-se que os artigos multidisciplinares submetidos à revista respondam às necessidades de desenvolvimento urbano do Rio de Janeiro.