

---

## USO DO CADASTRO 3D E 4D PARA ATUALIZAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ/AL

HENRIQUE LACET SILVA SOUZA (1)  
LIVIA PILAR MELO DE OLIVEIRA (2)  
DR. ARTHUR COSTA FALCÃO TAVARES (3)  
MSC. JUCIELA CRISTINA DOS SANTOS (4)

(1) Universidade Federal de Alagoas  
Graduando em Engenharia de Agrimensura  
Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente - IGDEMA  
henrique.lacet@hotmail.com

(2) Universidade Federal de Alagoas  
Graduando em Engenharia de Agrimensura  
Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente - IGDEMA  
liviapilar@live.com

(3) Universidade Federal de Alagoas  
Professor Doutor do Curso de Engenharia de Agrimensura  
Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente - IGDEMA  
acftavar@gmail.com

(4) Universidade Federal de Alagoas  
Professora Mestre do Curso de Engenharia de Agrimensura  
Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente - IGDEMA  
juciela\_agrimensura@yahoo.com.br

---

A desatualização da base cartográfica dos municípios e a falta de um sistema de gerenciamento territorial mais eficaz tem sido umas das grandes deficiências observadas nos municípios brasileiros. O Município de Maceió se destaca negativamente nesta realidade nacional, por representar um dos municípios do Nordeste com maior crescimento populacional registrado nos últimos anos, e por consequência apresenta uma expansão acelerada e desorganizada da sua área urbana, por não ter uma metodologia de atualização de seus dados territoriais definida desde 2002, quando foi adquirida a base cartográfica da Cidade. Além disso, novas técnicas e aspectos devem ser levados em consideração a fim de melhorar a eficiência de arrecadação do município e do planejamento urbano da cidade. O sistema cadastral adotado na maioria das prefeituras brasileiras representa cartograficamente a superfície terrestre em duas dimensões, ou seja, através da projeção ortogonal (coordenadas X e Y) dos limites imobiliários das edificações, embora já existam várias situações territoriais onde a informação física e legal não é completamente atendida. Os cadastros urbanos têm que lidar cada vez mais com o surgimento de edifícios e outros segmentos infraestruturais, cujas unidades imobiliárias são individualizadas através de atributos em bancos de dados, sem representação gráfica adequada. A ocupação do subsolo e do espaço aéreo por aqueles que não detêm a propriedade do solo é cada vez mais comum. Isso que fez com que pesquisadores viessem a discutir opções de transição dos cadastros 2D para cadastros 2D + tempo ou 3D, a fim de melhor representar a situação real, e não apenas a parcela, na superfície. Sendo assim, esse novo tipo cadastro manteria a geometria dos objetos tridimensionais nas bases de dados das organizações responsáveis por eles (registros de imóveis, túneis, posições de cabos e tubulações, dutos, linhas de metrô, pontes e outras construções) quando houvesse necessidade da sua representação em três dimensões. No entanto, considerou-se também a necessidade de acrescentar a variável tempo ao Cadastro 3D, surgindo assim uma nova dimensão e com ela o termo Cadastro 4D. Para esse cadastro, o objeto representado tridimensionalmente pode mudar sua localização espacial ao longo do tempo (ou até mesmo ser excluído) e para manter as referências posicionais corretas e os sistemas cadastrais consistentes é preciso ser capaz de se referir a este objeto em um período de tempo específico. A fim de estudar a necessidade do uso de um sistema cadastral 3D e 4D para colaborar na futura e urgente atualização do CTM no Município de Maceió, esse trabalho tem como objetivo principal, exibir a importância dessas dimensões cadastrais no planejamento urbano da cidade a fim de entender a evolução do uso da terra de acordo com o volume que ocupam no espaço e no tempo. Serão descritas

---

soluções para atualização da base cartográfica considerando os atributos volume e tempo das parcelas, tais como o uso de imagem de satélite como fonte de extração de dados para dinamizar o processo e o planejamento de atualizações cadastrais através da disponibilização dados espaciais em 3D e temporais (4D) na implantação do cadastro. A metodologia utilizada envolve a sobreposição da Base Cartográfica (2002) em área localizada na cidade de Maceió com as imagens de satélites multitemporais temporais, disponíveis pelo *software GoogleEarth*, que serão utilizadas apenas para pré-análise e suporte para o cadastro 4D, e por aerofotografias georreferenciadas, fazendo as configurações necessárias dos Sistemas de Coordenadas. Será realizada uma análise mais minuciosa de cada lote da área de estudo, baseada em levantamento com estação total, para verificar as mudanças ocorridas ao longo desses anos e tipos de edificações onde são imprescindíveis o uso dos cadastros 3D e 4D. Também serão disponibilizadas tabelas gráficas que possibilitem a visualização dos dados relacionados ao tema em estudo. Portanto, o presente trabalho busca apresentar colher resultados a partir da comparação das informações referentes aos imóveis territoriais e prediais existentes no cadastro atual da Prefeitura Municipal de Maceió/AL, com as informações obtidas com a análise de imagens multitemporais oriundas de satélite e levantamentos aerofotogramétricos, possibilitando uma análise da utilização do cadastro Multifinalitário em parcelas 3D e 4D no Município estudado.