

SIMBOLOGIA PARA O MAPEAMENTO DE REFERÊNCIA URBANO BRASILEIRO NO CONTEXTO DE MULTIESCALAS

Vitor Silva de Araujo¹
Andrea Faria de Andrade¹
Silvana Philip Camboim¹

1. Universidade Federal do Paraná - Departamento de Geomática – Programa de Pós Graduação em Ciências Geodésicas (vitorsilvadearaujo@gmail.com; afariandrade@gmail.com; silvanacamboim@gmail.com)

ABSTRACT

Considerando a falta de uma simbologia padronizada para ser aplicada ao Mapeamento de Referência Urbano em escala grande no Brasil, objetivou-se neste trabalho aplicar os conceitos de percepção visual e comunicação cartográfica, no contexto de multiescalas para desenvolvimento de símbolos cartográficos em um mapeamento contínuo. Para isto, o presente projeto de pesquisa realizou um estudo de simbologia a cerca de padrões, normas técnicas, manuais técnicos e estudos anteriores, para o mapeamento de referência nas escalas 1:2.000, 1:10.000 e 1:25.000. Um levantamento de símbolos foi realizado e um mapeamento foi gerado como resultado, assim como uma tabela de símbolos por escala de estudo. O mapeamento é composto por dados colaborativos alinhados semanticamente com a estruturação de dados vetoriais do exercito brasileiro.

Keywords: Simbolos Cartográficos; escala grande de mapeamento; Mapeamento interativo.

INTRODUÇÃO

A importância dos símbolos em um mapa é caracterizada pelo fato de que estes são os agentes no processo de comunicação cartográfica e, é por meio deles que o usuário de um mapa é capaz de decodificar a mensagem transmitida, portanto, a qualidade das representações está diretamente relacionada com a capacidade de leitura do mapa por quem o interpreta (KOLACNY, 1977; BOS, 1984). Em mapeamentos interativos, como por exemplo, o *GoogleMaps*, onde o usuário navega em diversos níveis de zoom, existe a manutenção das informações e símbolos que compõe o mapeamento para que este produto seja legível e compreensível em todas as escalas de representação. Em contrapartida o mapeamento de referência brasileiro, não possui simbologia definida ou normatizada para as escalas grandes, o que impossibilita a leitura contínua (intraescalas) deste mapeamento. O trabalho de Taura (2007) confirma que o aumento de detalhes representados na transição de escala de 1:10.000 para 1:5.000 e de 1:5.000 para 1:2.000, do mapeamento de referência brasileiro, pode resultar em produtos com um alto grau de complexidade visual e feições representadas de maneira desorganizada, principalmente em ambientes

urbanos. Para se melhorar a qualidade deste produto cartográfico, neste sentido, sugere-se também, a padronização da simbologia, que deve ser correspondente e coerente em diferentes escalas, assim, sendo uma representação contínua entre as escalas, para que a influência dos aspectos culturais do desenvolvedor seja menor e, as interpretações dos símbolos sejam menos ambíguas (SLUTER et. al., 2018; CASTRO, 2020).

Uma simbologia para o mapeamento de referência em escala grande vem sendo desenvolvida no Grupo de Pesquisa em Cartografia e SIG da Universidade Federal do Paraná. No entanto, ainda não foi avaliada em um contexto de multi-escala. Este trabalho pela primeira vez procura trabalhar com a transição da simbologia entre as escalas 1:2.000, 1:10.000 e incluindo a escala 1:25.000, que é a escala limítrofe entre escala grande e pequena (DSG, 2014). O objetivo deste trabalho é definir uma simbologia contínua e coerente para o sistema de transportes e edificações do mapeamento de referência nas escalas 1:2.000, 1:10.000 e 1:25.000.

METODOLOGIA

Como premissa de um projeto cartográfico, foi definido o conteúdo a ser representado em cada escala de mapeamento, para isto foi efetuado o um recorte de feições de acordo com as especificações técnicas ET-ADGV (especificação técnica de aquisição de dados geoespaciais vetoriais) 3.0 e ET-EDGV (especificação técnica de estrutura de dados geoespaciais vetoriais). Nessas normas técnicas são definidas as categorias e classes de feições a serem representadas no mapeamento de referência brasileiro nas escalas 1:2.000, 1:10.000 e 1:25.000.

Com a definição do conteúdo em cada escala de estudo foi possível efetuar um levantamento de símbolos desses elementos em diversos mapeamentos, com o intuito de se avaliar a simbologia do mapeamento de referência brasileiro com relação a mapeamentos já difundidos pela sociedade. Como resultados deste levantamento foram elaboradas tabelas de símbolos, divididas de acordo com a escala de representação e a primitiva gráfica de cada elemento. Deste modo foi possível observar padrões de representação de feições e problemas de representação de bases cartográficas já existentes.

As bases cartográficas estudadas foram Ordnance Survey (OS); Mapeamento Especial do Exército e *OpenStreetMap (OSM)*. Também foram contemplados todos os estudos do Laboratório de Cartografia e SIG a respeito da simbologia do mapeamento de referência brasileiro em escalas grandes. Os principais aspectos estudados foram a

simbologia do sistema de transportes intraurbano (incluindo ciclovias e linhas férreas); a representação dos elementos predominantes de área (quadras) e a representação das edificações. Como resultado foi elaborada uma tabela que contém todas as feições representadas no mapeamento de referência por escala e sua respectiva simbologia de acordo com a primitiva gráfica de cada elemento.

Como fonte de dados deste projeto de pesquisa foram utilizados dados oriundos do *OpenstreetMap*. A utilização desses dados foi possível através do alinhamento semântico entre a ET-EDGV 3.0 e o mapeamento *OSM*, realizado por Machado (2020). Como o mapeamento de referência em escalas grandes é dever atribuído aos estados e municípios por lei, destaca-se as diferentes realidades orçamentárias e técnicas dos municípios brasileiros, desta forma os dados advindos de fontes colaborativas tornam-se uma solução para este problema, considerando a aquisição de dados para o mapeamento de referência executada de maneira tradicional, onde se tem alto custo e morosidade no processo de elaboração do mapeamento. Com os dados advindos do *OSM*, adquiridos via *plugin* no software Qgis3.6, foi possível elaborar mapas com a simbologia desenvolvida.

RESULTADOS

O mapeamento desenvolvido é ilustrado nas Figuras 1, 2 e 3 cuja região é o centro da cidade de Curitiba, a área de estudo foi selecionada por possuir grandes quantidades de dados disponíveis na plataforma *OSM* e contemplar a grande maioria de categorias e classes do mapeamento de referência brasileiro para grandes escalas, além de estar contida nos limites municipais de uma capital de estado, com mais de 2 milhões de habitantes, além de possuir uma densidade urbana elevada, o que implica na alta densidade de informações a serem representadas no mapeamento de referência, caracterizando um cenário problemático para representação de feições deste tipo de mapa.

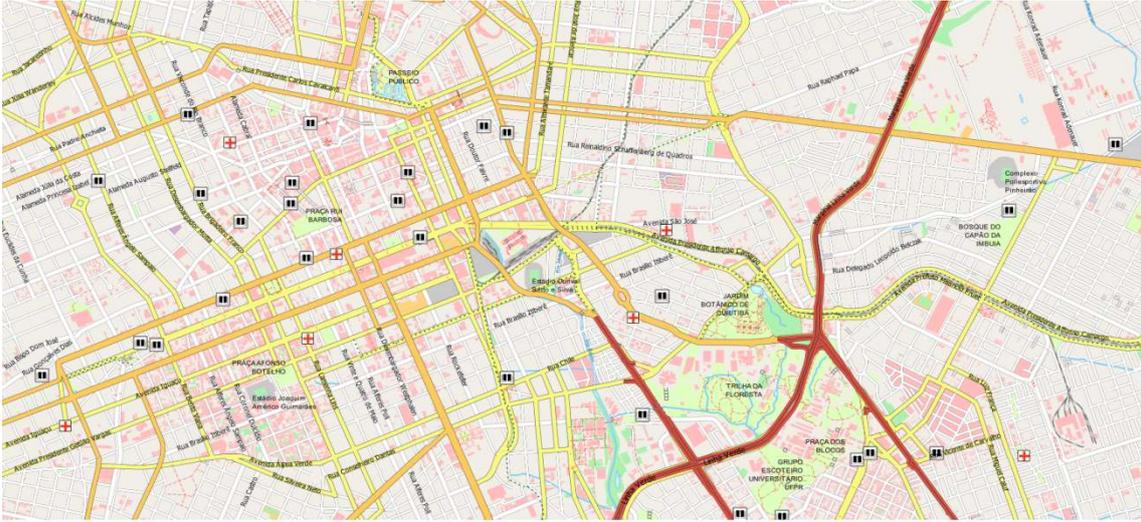


Figura 1: Mapeamento de Referência com simbologia proposta na escala 1:25.000



Figura 2: Mapeamento de Referência com simbologia proposta na escala 1:10.000



Figura 3: Mapeamento de Referência com simbologia proposta na escala 1:2.000.

A tabela de símbolos por escala de representação está disposta no link :
<https://drive.google.com/file/d/1m29iFNUEyjNd0Y7PYmFlzFNtemUeVzNE/view?usp=sharing> .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOS, E. S. **Cartographic Symbol Design**. ITC, The Netherlands, 1984.

DSG. DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO – EXÉRCITO BRASILEIRO. **ET EDGV Defesa F Ter – Especificação Técnica para a Estruturação dos Dados Geoespaciais Vetoriais da Defesa da Força Terrestre**, 2016a. Disponível em: <http://www.geoportal.eb.mil.br/index.php/inde2?id=142>>. Acesso realizado em: 10/04/2020.

KOLACNY, A. Cartographic Information – A Fundamental Concept and Term in Modern Cartography. **Cartographica**. Suplemento n. 1. v 14. 1977. p. 39-45.

TAURA, T.A. **Estudo da Sim para Cartas nas Escalas 1:2.000, 1:5.000 e 1:10.000 de Mapeamento Urbano do PARANACIDADE e Generalização Cartográfica**. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

SLUTER, C.R. CAMBOIM, S. P. IESCHECK, A. L. PEREIRA, L. B. CASTRO, N. C. YAMADA, M. M. ARAÚJO. **Proposal of topographic map symbols for large-scale maps of urban areas in Brazil**. The Cartographic Journal, 2018.