
MAPAS DE SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO COMERCIAIS EM MÚLTIPLAS ESCALAS AUTOMÁTICAS

ANA PAULA MARQUES RAMOS (1)
EDMUR AZEVEDO PUGLIESI (2)
MÔNICA MODESTA SANTOS DECANINI (3)
RENAN FURLAN OLIVEIRA (4)

(1, 2, 3, 4) Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT
Presidente Prudente - SP

(1) Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas – PPGCC
marques.engcart@gmail.com

(2, 3) Departamento de Cartografia
{edmur; monca}@fct.unesp.br

(4) Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas – PPGCC
renanfurlanoliveira@hotmail.com

Na última década, uma grande variedade de marcas e modelos de Sistemas de Navegação e Guia de Rota em Automóvel (SINGRAS) comerciais vem sendo disponibilizada ao motorista. Dentre as diversas características da representação da informação espacial que esses sistemas apresentam, destaca-se o emprego de mapas em múltiplas escalas e o uso de mídias de pequeno formato, inferior a sete polegadas. O emprego de mapas em múltiplas escalas parece ser uma alternativa positiva para aprimorar o desempenho do motorista na navegação. No entanto, até o momento, se desconhece quais as escalas os SINGRAS comerciais vêm utilizando para auxiliar na realização da tarefa táctica, a qual requer maior demanda cognitiva do motorista, por ser o momento de preparação para a realização da manobra, durante a manutenção em rota. Além disso, não se tem conhecimento sobre os critérios que esses sistemas adotam para determinar o momento de alteração da escala do mapa. O nível de detalhamento do mapa deveria permitir que o motorista obtivesse as informações necessárias para executar, com rapidez e segurança, a tarefa de manutenção em rota. A falta de legibilidade da representação cartográfica, particularmente, devido à seleção inapropriada da escala, em função do tamanho da mídia de apresentação e do tipo de tarefa de navegação, pode influenciar o aumento da carga mental de trabalho do motorista. O trabalho que se segue tem o objetivo de identificar e comparar as escalas de representação adotadas nos mapas de sistemas de navegação comerciais em múltiplas escalas, considerando-se a tarefa de manutenção em rota para manobras complexas em rotatória. Fez-se o levantamento dos dados utilizando-se três sistemas distintos (IGO *My Way*, Garmin *nüvi 1450* e *MioMap 3.3*), em seis diferentes rotatórias. A seleção dos sistemas foi baseada nos seguintes critérios: representar a informação por meio de mapas em múltiplas escalas automáticas; exibir mapa em sistema de projeção cilíndrica ortogonal e com esquema de referência egocêntrico; exibir barra de escala gráfica; e adotar mídia de tamanho similar. Foi considerado manobras apenas em rotatórias, por serem pontos nodais complexos, o que pode aumentar a dificuldade no processo de comunicação da informação de navegação, por esses sistemas. As rotatórias selecionadas apresentam uma quantidade mínima e máxima de três e seis vias de saída, respectivamente. A coleta dos dados ocorreu de maneira independente com cada sistema. Enquanto uma pessoa dirigia o automóvel, a outra observava e anotava as escalas gráficas, para cada instante em que o sistema alterou o nível de detalhamento do mapa durante a tarefa de manutenção em rota. Os resultados mostram que a distância restante até a manobra é o critério adotado pelos sistemas comerciais para realizar a mudança da escala do mapa. Contudo, não se observou um padrão para alteração das escalas em função da distância restante até a manobra, ou seja, as distâncias consideradas pelos sistemas foram aleatórias e distintas, isso tanto na comparação entre sistemas quanto entre manobras em um mesmo sistema. A aproximação da manobra implicou na ampliação da escala, o que aponta que os sistemas comerciais priorizam a preparação para a realização da manobra. No entanto, verificou-se que os sistemas trabalham com uma grande amplitude de valores de escalas, de 1/20.000 até 1/2.000, as quais variam constantemente ao longo da tarefa de manutenção em rota. Não se encontrou relação entre a apresentação da escala e as diferentes características geométricas das rotatórias, como a quantidade de saídas que cada uma possui, o número de pistas que compõem a via e a variação da via de saída, a qual está relacionada com a via de entrada. Conclui-se que os sistemas de navegação e guia de rota em automóvel definem um conjunto arbitrário de escalas para apoiar a tarefa de manutenção em rota, e que as

escalas são selecionadas independentemente da complexidade da rotatória. Isso evidencia que os sistemas não seguem diretrizes para selecionar e alterar a escala dos mapas, o que pode trazer implicações negativas para a usabilidade do sistema. Recomenda-se avaliar as escalas de representação com outros sistemas comerciais, tanto em manobras simples (ex.: “Vire à esquerda”) quanto em outros tipos de manobra complexa como, por exemplo, em bifurcações, de forma que os resultados possam ser comparados com os obtidos nesse estudo. A fim de determinar se as escalas adotadas pelos sistemas comerciais são apropriadas ou não, sugere-se a realização de testes em campo com motoristas, considerando-se um conjunto fundamental de medidas de satisfação e segurança no trânsito, como demanda visual, preferência subjetiva e erro navegacional, as quais também são utilizadas para quantificar a carga mental de trabalho.