

Mapeamento Colaborativo: uma alternativa para a obtenção de mapas digitais para pesquisas em transportes

Prof. Dr. Renato da Silva Lima

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Universidade Federal de Itajubá

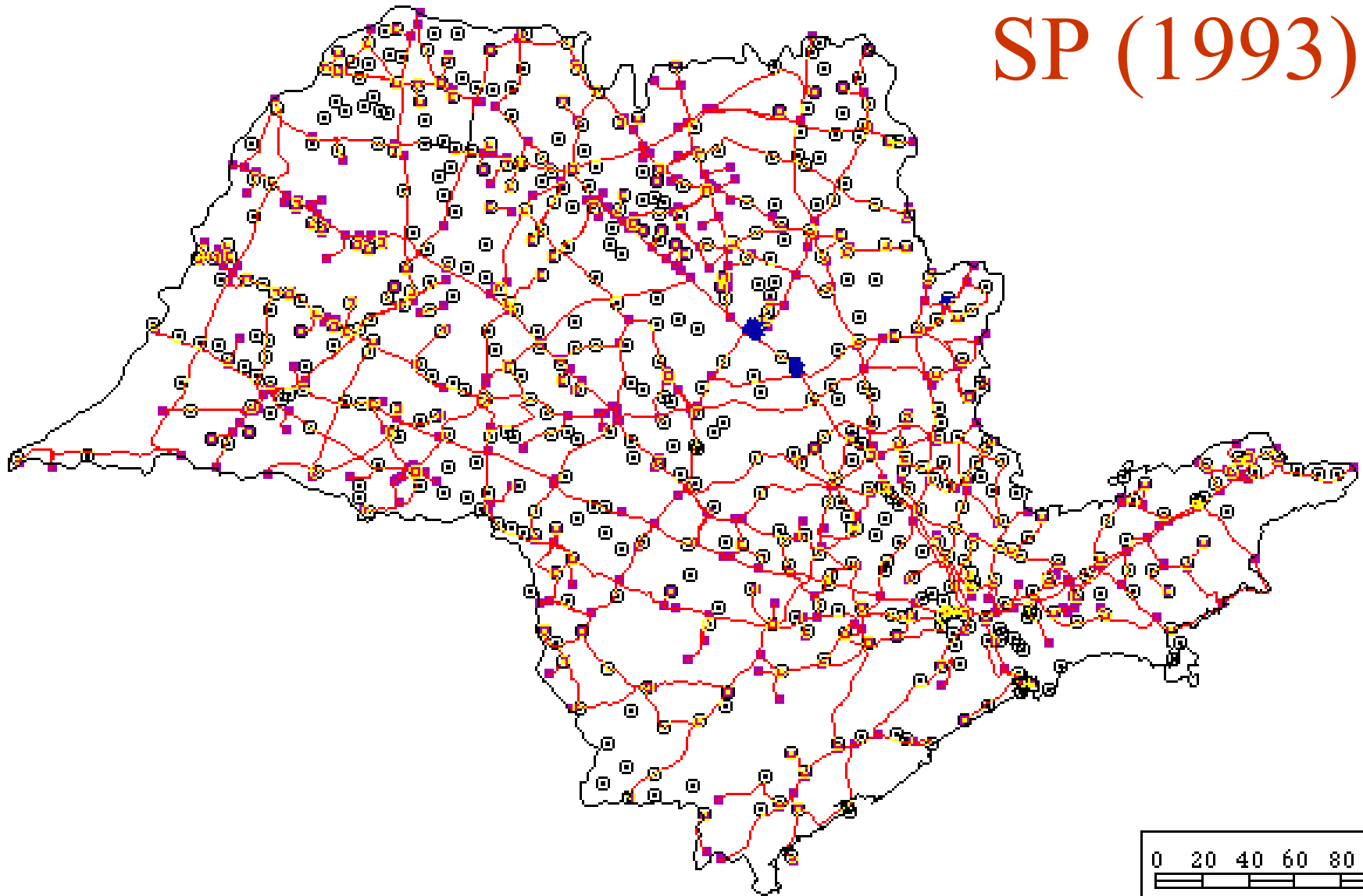




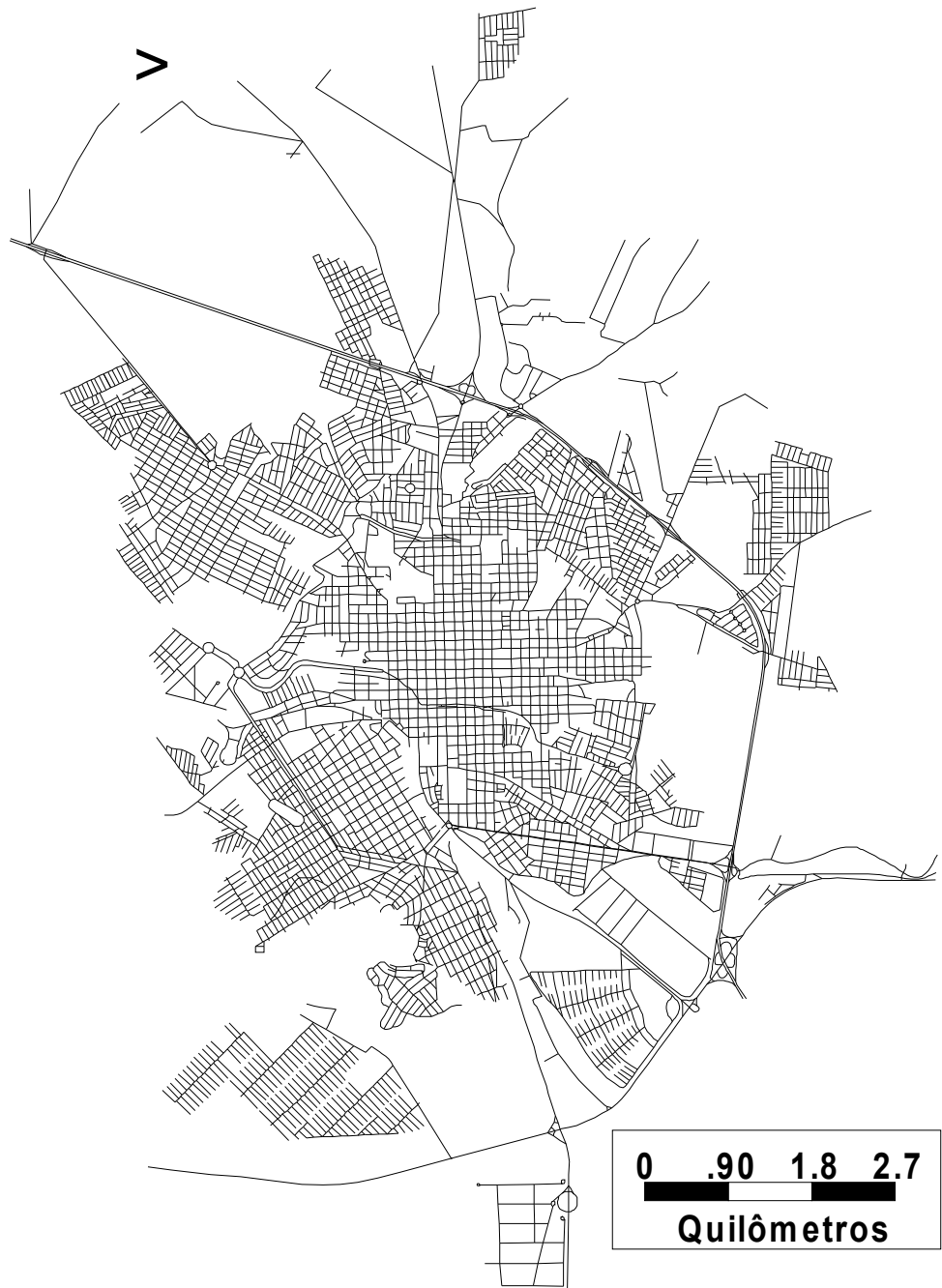
Itajubá ???



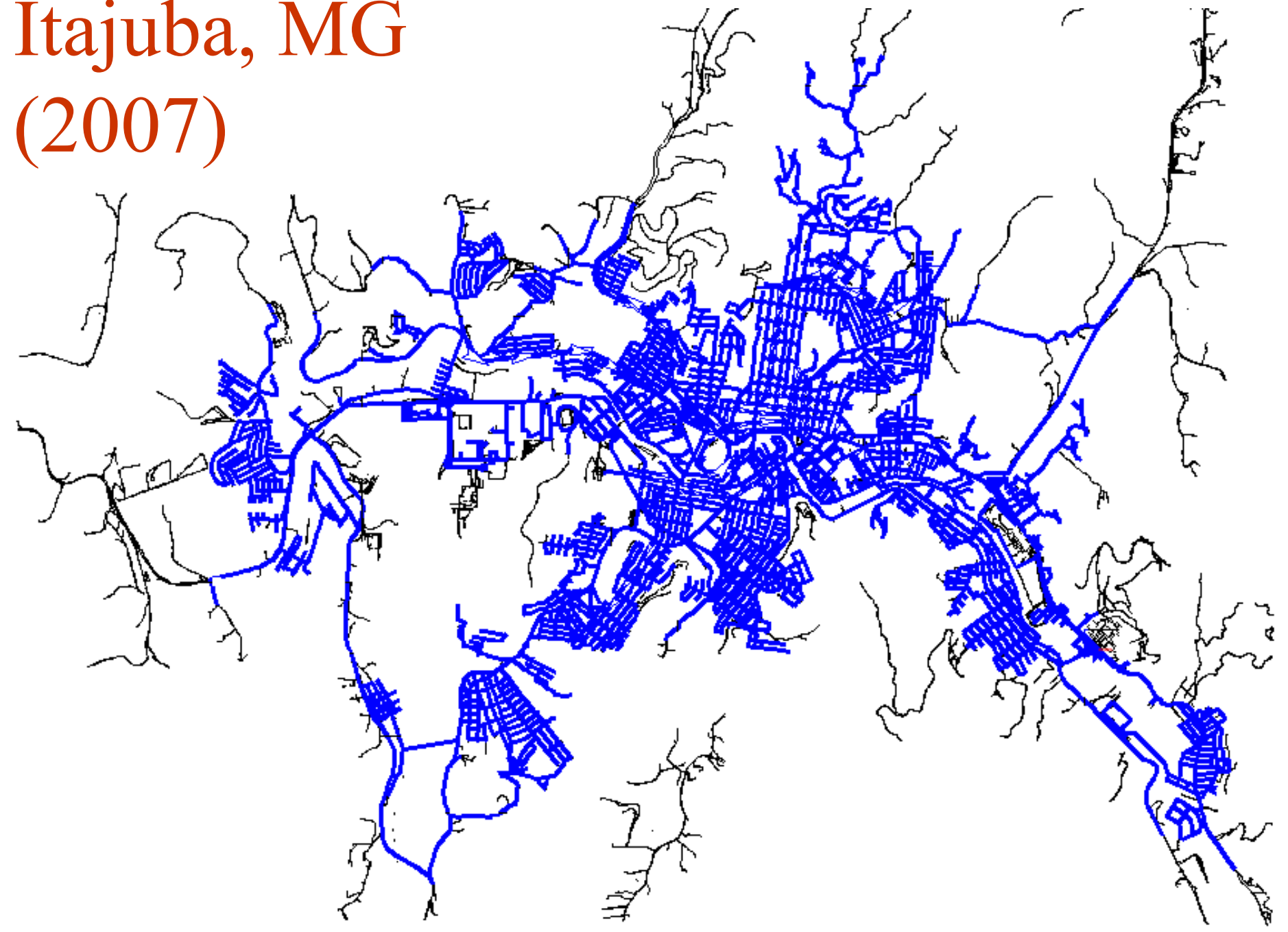
SP (1993)



São Carlos, SP (1995)



Itajuba, MG (2007)



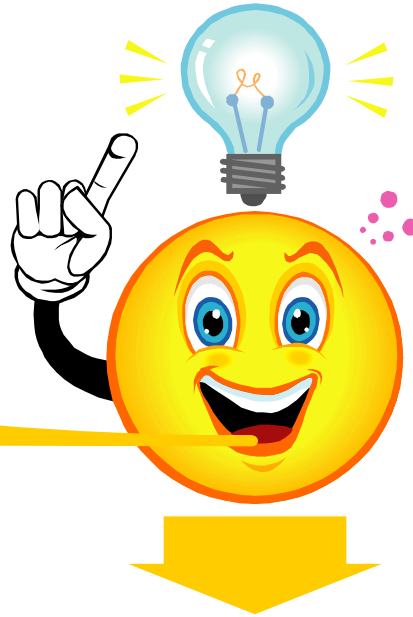


Contextualização Brasileira

- ❑ Falta de dados geográficos
- ❑ Falta de mapas para aplicações/pesquisas de GIS em Transportes
- ❑ Alternativa:
 - Mapeamento Colaborativo
 - Projeto TrackSource Brasil (www.tracksource.org.br)



Solução???



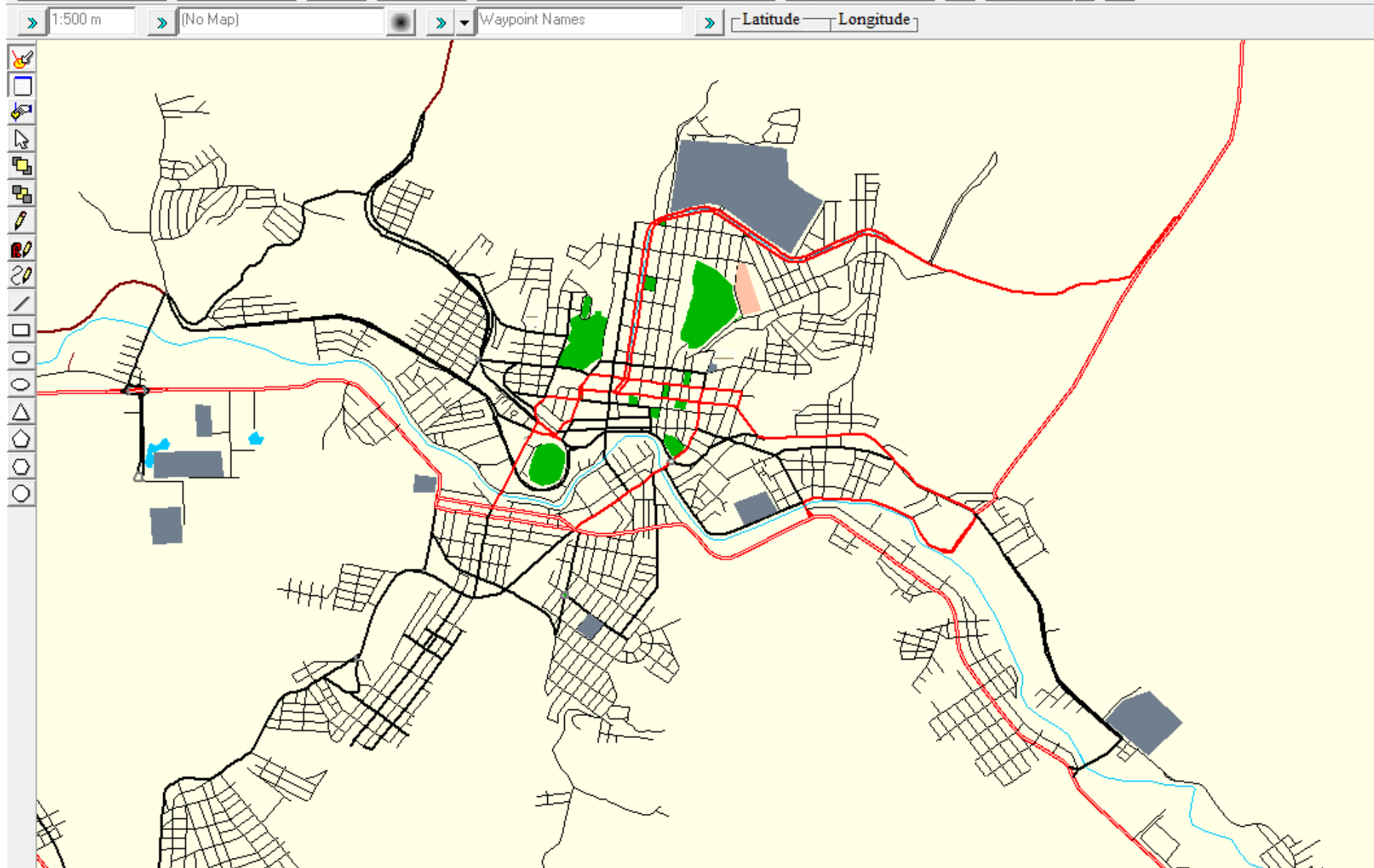
**OBTER MAPAS PARA SIG A
PARTIR DOS MAPAS PARA
GPS!!**

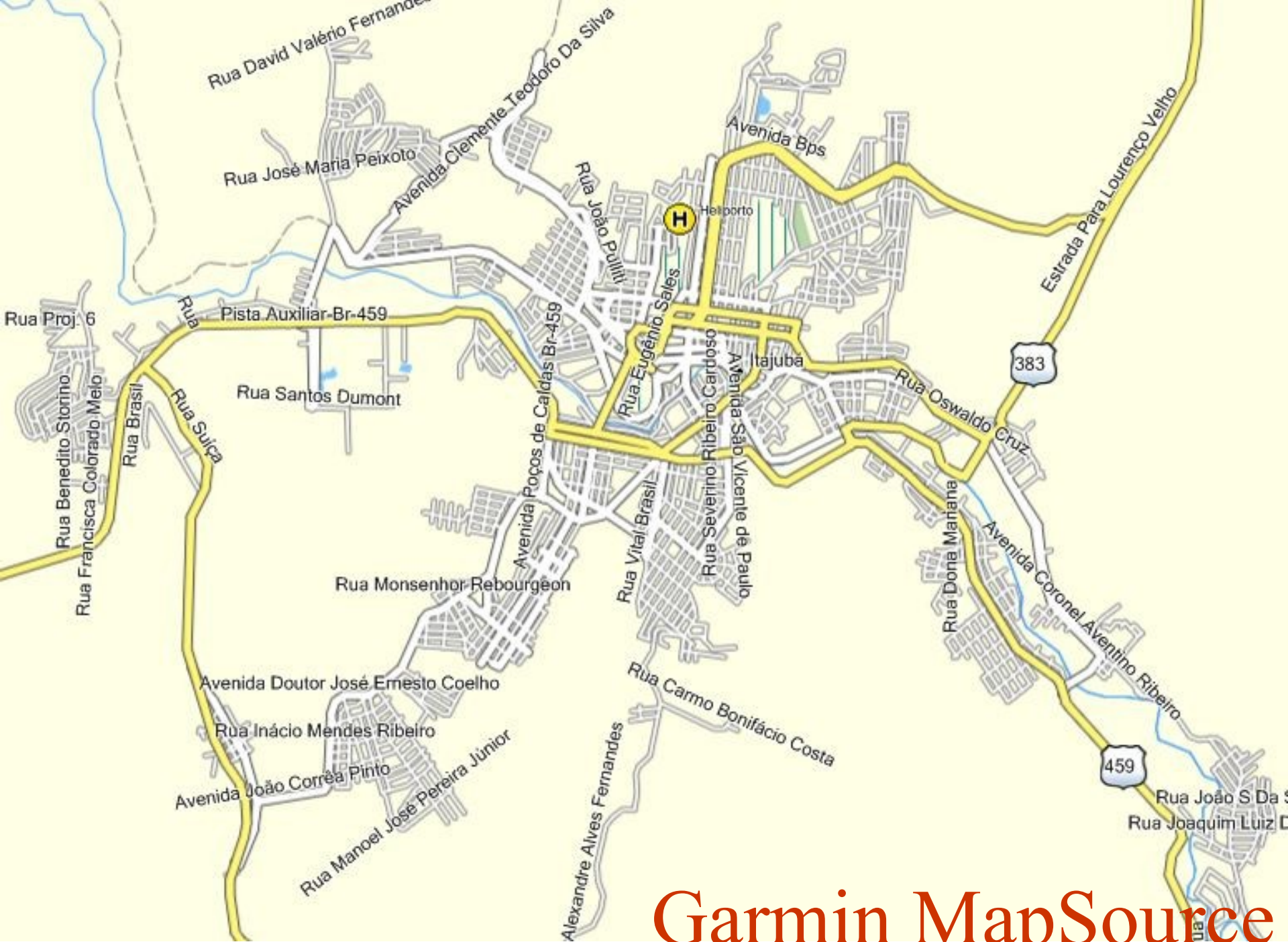
Mapeamento Colaborativo do Município de Itajubá, MG



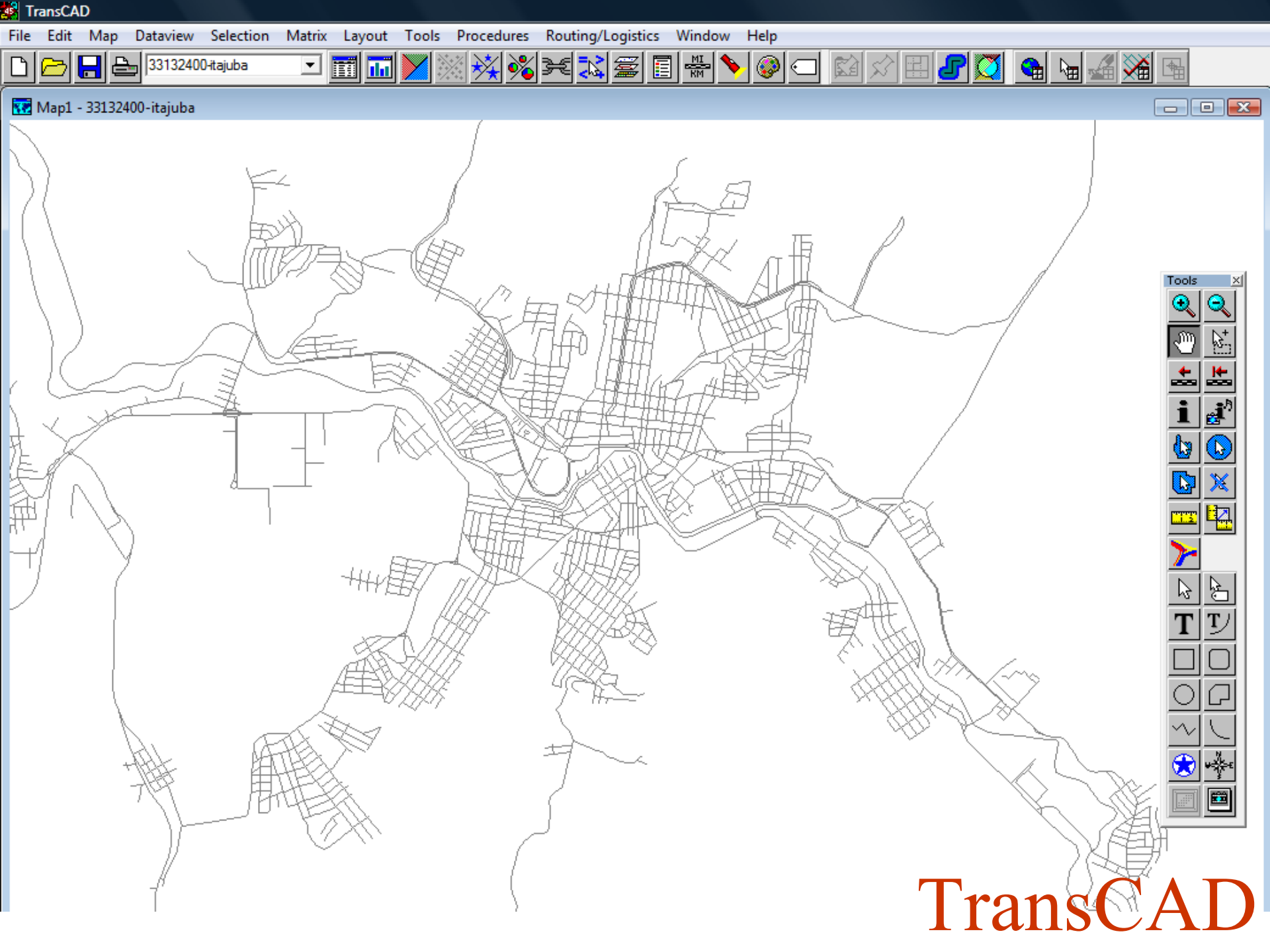
□ Projeto TrackSource

- Cadastro como desenvolvedor
- Obtenção de mapa base
 - Software Global TrackMaker (GTM)
- Vetorização
 - Via Imagem de satélite (Google Earth)
 - Coleta em campo com GPS
- Produto: mapa para GPS (Garmin/Mapsource)
- Conversão para GIS





Garmin MapSource





Mapeamento colaborativo (GPS)

- ❑ Qualidade ruim dos mapas?
 - Atualização constante
 - Possível problemas também com mapas pagos
- ❑ Disponível apenas para GPS/navegadores Garmim
- ❑ ATUALIZAÇÃO MENSAL!!!
- ❑ Não é necessário conhecimento técnico aprofundado para ser desenvolvedor!
 - Participação de alunos ensino médio em Itajubá



Mapeamento colaborativo (GIS)

- Opção concreta para obtenção de mapas digitais para aplicações em transportes
- Conversão (softwares)
- Número crescente de municípios mapeados

Info
GEO

www.MundoGEO.com - Conteúdo Diário

Google Earth:
precisão aceitável?Modelagem 3D com
tecnologia 100% nacionalNovidades no mundo
do geomarketingFique por dentro do
software livre GeoServerHyperlocal: uma nova
forma de interagir
com seu bairroDE OLHO NA TERRA
1001 utilidades das imagens de satélitesSaiba como incluir
o Google Earth no
seu site ou blogRadiografia da
Amazônia começa
a sair do papelFurar um avião
e tirar fotos é
coisa séria!Dicas: veja como
criar um catálogo
com o ArcMapGuia
Exclusivo
+ de 70 empresas

R\$ 9,90



ANO 11 - EDIÇÃO 57



RENATO DA

SILVA LIMA

Professor do Instituto de Engenharia de Produção e Gestão da Unifei, graduado em engenharia civil pela EESC/USP, com mestrado e doutorado em engenharia de transportes pela EESC/USP e estágio de doutoramento no Laboratório de SIG da Universidade do Minho (ptm@unifei.edu.br)



JOSIANE

PALMA LIMA

Professora do Instituto de Engenharia de Produção e Gestão da Unifei, graduada em engenharia civil pela UFPA, com mestrado e doutorado em engenharia de transportes pela EESC/USP e estágio de doutoramento no Laboratório de SIG da Universidade do Minho (jpalma@unifei.edu.br)



NÍVEA ADRIANA

DIAS PONS

Professora do Instituto de Recursos Naturais da Unifei, graduada em engenharia civil pela UFPA, com mestrado em engenharia urbana pela UFPA e doutorado em geotécnica pela EESC/USP (npons@unifei.edu.br)

MAPAS ONLINE

PRECISÃO ACEITÁVEL?

A utilização do Google Earth para obtenção
de mapas viários urbanos para SIG

O desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) tem produzido inúmeros impactos positivos em muitos campos do conhecimento relacionados aos fenômenos ditos geográficos, tanto do ponto de vista prático como teórico. Uma das áreas que tem se beneficiado muito dessa ferramenta é a de transportes, em geral, e logística, em particular, tanto assim que para ela desenvolveu-se um campo próprio e interdisciplinar, que se convencionou chamar de SIG-T (Sistema de Informações Geográficas para Transportes).

Um dos problemas - ou gargalos - mais frequentes em aplicações de SIG-T é a indisponibilidade de bases de dados geográficos consistentes e atualizadas. Essas bases de dados, que em sua versão mais básica seriam mapas viários urbanos ou rodoviários em formato digital, subsidiam a aplicação de diversas rotinas e procedimentos já presentes em muitos pacotes de SIG comerciais, como cálculo de distâncias mínimas em rede, localização de instalações, roteirização de veículos, entre outros. Apesar do cenário ter melhorado substancialmente nos últimos anos, especialmente no que se refere a dados rodoviários, em termos urbanos a obtenção de dados geográficos digitais muitas vezes está condicionada a esforços isolados, sejam de prefeituras, universidades ou setor privado. Nesse último caso, é evidente o grande crescimento nos últimos anos das empresas de mapeamento, que passaram a trabalhar extensivamente no mapeamento digital das cidades brasileiras, impulsionadas também pela popularização dos navegadores veiculares. Ainda assim, o problema da indisponibilidade de dados persiste, visto que a maior parte dos dados mapeados são de propriedade privada, não disponível para o usuário em geral, e porque em muitas cidades de menor porte esse processo de mapeamento ainda não foi iniciado.

Um modo bastante comum para se obter o mapa básico com a rede viária é utilizar um mapa de arruamento da cidade, em formato CAD, como "molde" para o desenho da rede do sistema viário no SIG, desde que esse mapa esteja corretamente georreferenciado, fato que muitas vezes não acontece. Para tanto, o método tradicional demanda

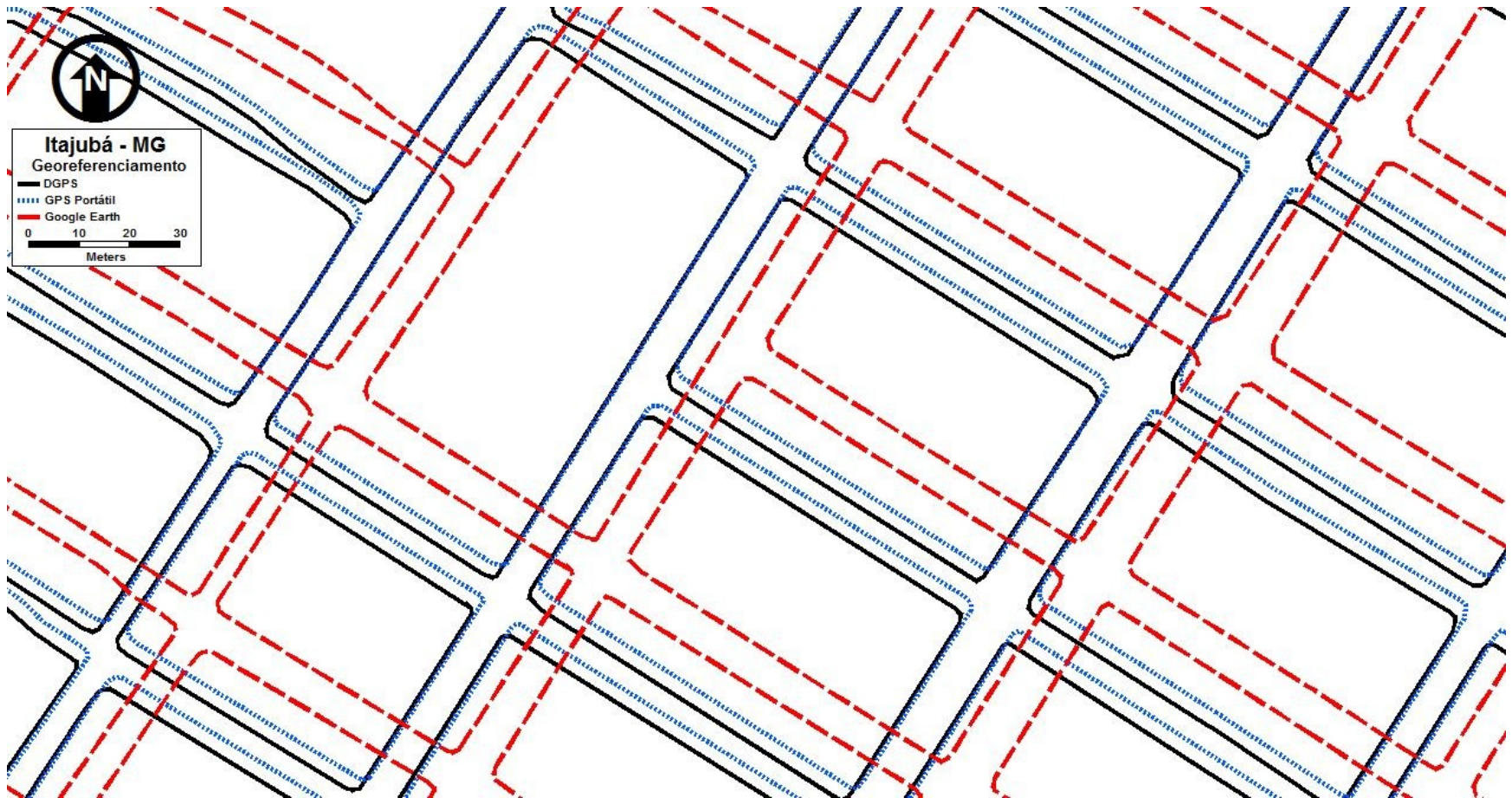
o levantamento em campo de coordenadas de alguns pontos de controle com um aparelho GPS. A necessidade de uma maior precisão dessas coordenadas, dependendo do uso que será dado à base de dados, geralmente implica na necessidade de um aparelho GPS mais sofisticado, como um Sistema Diferencial de Posicionamento Global (DGPS), e, por conseguinte, mais caro e que muitas vezes não está disponível. Nos últimos anos, o Google Earth surgiu como uma alternativa bastante simples para se obter coordenadas geográficas desses pontos de controle sem a necessidade de levantamento em campo. No entanto, ainda não se tem um consenso geral sobre a precisão das coordenadas obtidas via Google Earth, e se essas informações podem ser utilizadas de forma confiável para o georreferenciamento, em escala urbana.

Esse foi o ponto de partida deste trabalho, cujo objetivo é avaliar a precisão das coordenadas coletadas e do posterior georreferenciamento obtidos a partir do Google Earth, quando comparados àqueles obtidos através de levantamentos em campo com aparelhos DGPS e GPS portátil. Para tanto, foi conduzida uma aplicação piloto na cidade de Itajubá (MG), na qual o mapa digital em CAD, contendo o arruamento da cidade, foi georreferenciado em três situações distintas, com o auxílio do SIG TransCAD. Para cada uma das situações, as coordenadas dos pontos de controle tiveram origens diferentes: DGPS, GPS e Google Earth.

O mapa digital do traçado urbano da cidade de Itajubá, não georreferenciado, feito a partir de uma base fotogramétrica ortorectificada, foi obtido junto à Prefeitura Municipal no formato dwg. Para se realizar o georreferenciamento do mapa foram utilizados dez pontos de controle, distribuídos de modo a cobrir toda a área urbana (Figura 1), cujas coordenadas geográficas foram obtidas no Google Earth (versão gratuita) e levantamentos em campo utilizando um aparelho GPS portátil (GPSMap Garmin, modelo 60CSX) e um aparelho DGPS (Ashtech, modelo ProMark 2). Os valores de coordenadas obtidos foram processados em planilha eletrônica, para que se calculasse a variação, em termos de precisão, entre as diferentes fontes. Os resultados condensados são apresentados na Tabela 1.



Precisão via Google Earth





Itajubá - MG
Georeferenciamento

DGPS

GPS Portátil

Google Earth

0 2 4 6
Meters

DGPS X

Google

E

**ACEITÁVEL PARA
APLICAÇÕES
VETORIAIS EM
TRANSPORTES !!**

DGPS X

GPS

Portátil

OBRIGADO!!!!



Prof. Dr. Renato da Silva Lima

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Universidade Federal de Itajubá

rslima@unifei.edu.br