

## **DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE ACESSIBILIDADE VISANDO PROMOVER A INCLUSÃO SOCIAL**

**M. T. Françaço, M. M. Valin, W. R. Vicente, D. C. Costa, J. L. A. Trabanco**

### **RESUMO**

A Declaração Universal dos Direitos Humanos das Nações Unidas, assinado em 1948, estabelece que “toda pessoa tem direito de participar livremente da vida cultural da comunidade, de fruir das artes e de participar do progresso científico e de seus benefícios”. Nota-se que alguns segmentos sociais que poderiam participar intensamente das atividades turísticas, culturais e de lazer deixam de fazê-lo não apenas pela insuficiência de estruturas adequadas às suas necessidades, mas principalmente pela falta de informação sobre as possibilidades de acesso aos locais. Diante disso, a proposta deste estudo visa apresentar as vantagens e o resultado de um Sistema de Informação Geográfica para Web – SIG Web turístico desenvolvido para o município de Campinas – Brasil, com informações sobre acessibilidade. Entende-se que características especiais de determinados grupos da população podem fazer ressaltar a importância do próprio espaço como recurso básico para que se desfrute do sítio turístico de forma compatível com a sua diferença ou particularidade física.

### **1 INTRODUÇÃO**

Nota-se que alguns segmentos sociais que poderiam participar intensamente das atividades turísticas, culturais e de lazer oferecidas por determinado município, deixam de fazê-lo não apenas pela insuficiência de estruturas adequadas às suas necessidades, mas principalmente pela falta de informação sobre as possibilidades de acesso aos locais (DUARTE e COHEN, 2004). Nesse sentido, é de suma importância a promoção da informação às pessoas com mobilidade reduzida ou com deficiência, sobre os espaços de turismo e lazer que estão de acordo com as diretrizes do Desenho Universal e possibilitam seu acesso por transporte público e/ou privado, visto que este tipo de informação tende a facilitar a participação destas pessoas nas diferentes atividades sociais e de lazer, fomentando sensivelmente a atividade turística.

O desenvolvimento crescente das telecomunicações e da informática tornou possível a criação de sistemas capazes de armazenar e divulgar essa enorme massa de informação. Inicialmente os SIG assumiram esse papel, no entanto, por seu acesso ser restrito apenas a usuários de uma determinada rede local (intranet), logo houve a necessidade de compartilhar as informações espaciais via Internet a fim de que diversos usuários tivessem acesso (MIRANDA, 2003).

A divulgação de dados espaciais na Internet através dos SIG Web, serviço baseado em hipertexto que permite a navegação entre as informações disponíveis nos computadores da rede, vem apresentando um crescimento significativo nos últimos anos, representando uma

evolução dos SIG desktop para os SIG distribuídos na rede mundial de computadores (FERREIRA, 2007). Os SIG Web, em geral, são caracterizados por uma interface fácil e intuitiva para a apresentação de mapas temáticos com algumas funcionalidades básicas para manipulação e controle do conteúdo apresentado no mapa (ARAGÃO e CAMPOS, 2008).

A facilidade de uso pelo público não especializado em conjunto com o poder da comunicação cartográfica, constituem-se como os principais fatores na popularização desses sistemas (ARAGÃO e CAMPOS, 2008). Nota-se que as aplicações SIG Web abrem novas possibilidades para o planejamento e gestão de atividades econômicas como o turismo, por exemplo, pois permitem uma maior democratização da informação. Dado o exposto, pode-se afirmar que os administradores do espaço turístico encontrarão nos SIG Web um aliado para o planejamento do turismo e análise dos dados de impacto ambiental ou distribuição dos serviços turísticos, por exemplo. O usuário poderá ter acesso às informações detalhadas sobre seu passeio na internet (STEINKE e SILVA, 2005).

Por conter informações espaciais, o SIG Web ainda permite que o turista localize os atrativos turísticos de seu interesse, verifique se há equipamentos de acessibilidade no local, bem como possibilidade de acesso via transporte particular ou público, tornando possível o planejamento de suas visitas. Estas questões devem ser respondidas de forma simples e direta, visto que o usuário específico não é, geralmente, especialista em leitura de mapas (MENEZES e FERNANDES, 2003).

Sabe-se que o desenvolvimento de um SIG, bem como de um SIG Web, pode assumir custos bastante significativos com *softwares*, tornando-se muitas vezes inviável para o setor turístico. Porém, existem programas livres que suprem as necessidades deste setor, tais como o Quantum GIS, I3Geo e PostgreSQL/PostGIS. As vantagens do uso de tais tecnologias vão desde a ausência de custo de licenciamento do *software* até a liberdade de adaptar o programa conforme as reais necessidades, passando pela menor dependência de programas com "código fechado".

A proposta deste estudo em desenvolver um SIG Web turístico com informações sobre acessibilidade aos atrativos turísticos justifica-se não apenas pelo fato do lazer e do transporte serem direitos garantidos por lei a todos os cidadãos, mas pela pequena incidência de estudos que enfocam o tema, bem como pela necessidade de contribuir com a inclusão social, compreendendo-se a importância de fomentar a participação de grupos espacialmente excluídos no usufruir dos bens turísticos, artísticos e de lazer das cidades. Entende-se que características especiais de determinados grupos da população podem fazer ressaltar a importância do próprio espaço como recurso básico para que se desfrute do sítio turístico de forma compatível com a sua diferença ou particularidade física.

## **2 SIG WEB DE ACESSIBILIDADE A ATRATIVOS TURÍSTICOS: MÉTODO DE COMPOSIÇÃO GERAL**

Escolheu-se o município de Campinas para área de estudo, devido ao interesse do Departamento de Turismo da Prefeitura Municipal de Campinas em ampliar o turismo receptivo da cidade, bem como as informações sobre dispositivos de acessibilidade aos atrativos turísticos. Campinas localiza-se no Estado de São Paulo, no Brasil, ocupa uma área total de 801 km<sup>2</sup>, com um mancha urbana de 400 km<sup>2</sup> e conta com uma população acima de 1 milhão de habitantes.

Após análises dos dados disponíveis, restringiu-se a pesquisa aos atrativos turísticos localizados na área urbana de Campinas, os quais foram definidos pela Secretaria Municipal de Turismo e estão elencados no site <http://www.campinas.sp.gov.br/infotur/relatorio/index.php> desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Campinas. A base cartográfica digital de Campinas utilizada neste estudo foi cedida pela Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC) em extensão .dxf e .tab, a qual tem como superfície de referência o elipsóide de Hayford, datum horizontal de Córrego Alegre e sistema de coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM). Cabe ressaltar que alguns *layers* desta base encontravam-se no sistema de coordenadas geodésicas e, desta forma, tiveram que ser convertidos para o sistema de coordenadas UTM. Também foi necessário converter os *layers* para a extensão shapefile e posteriormente para pgsq, a fim de se tornarem compatíveis com os *softwares* Quantum GIS, I3Geo e PostgreSQL/PostGIS. Para tanto, utilizou-se os programas livres AutoCad DXF to Shapefile Converter, FWTools, DXF2PostGIS e shp2pgsl.

O banco de dados foi concebido no Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) PostgreSQL 8.3/PostGIS 1.3.5 a partir do console gráfico PgAdmin III 1.8.

Para o levantamento das informações sobre acessibilidade foram visitados 59 locais considerados como pontos de interesse turístico pelo Departamento de Turismo da Prefeitura Municipal de Campinas, a fim de identificar a existência de vagas de estacionamento preferenciais e equipamentos de acesso externo aos mobiliários urbanos como forma de avaliar a acessibilidade ao local por meio de transporte particular. Também se verificou a existência de itinerários de transporte urbano adaptado que circulassem próximo aos atrativos pesquisados como forma de avaliar a acessibilidade ao local por meio de transporte público. Ainda foram analisadas a acessibilidade locacional (distância entre o ponto de parada e o de interesse turístico) e as facilidades existentes nos pontos de parada de ônibus como, por exemplo, os elementos que facilitam ou deveriam existir para auxiliar o acesso do usuário, tais como rampas, calçamento, entre outros. Estes elementos permitiram classificar a acessibilidade aos pontos de parada de ônibus urbano. A pesquisa buscou também verificar a existência de rotas acessíveis, ou seja, rotas que permitem percorrer sem dificuldades, sem barreiras, desde o acesso até o destino final de um percurso.

Para obtenção das coordenadas e consequente localização geográfica dos atrativos turísticos utilizou-se o receptor de navegação de sinais de satélites artificiais do Sistema de Posicionamento Global (GPS) sem correção diferencial, modelo eTrex da marca Garmin (GPS de navegação), e a versão gratuita do programa computacional GPS TrackMaker, o qual permitiu a transferência das coordenadas do receptor para o banco de dados.

Visando manter uma homogeneidade no levantamento de campo, procurou-se determinar a localização geográfica dos atrativos turísticos utilizando o sistema de coordenadas planas UTM e o datum horizontal Córrego Alegre. Cabe destacar que o receptor manual Garmin eTrex apresenta erro médio de posicionamento de 10 metros em condições normais (apenas com a antena interna) (GARMIN, 2007; SILVA, 2002). As coordenadas dos pontos levantados foram introduzidas no banco de dados PostgreSQL/PostGIS com o auxílio da versão gratuita do programa computacional GPS TrackMaker, o qual permite a interface entre o GPS e o computador.

Considerando os dados levantados em campo sobre a existência de equipamentos externos de acessibilidade, tais como vagas de estacionamento preferenciais, rampas de acesso e localização de pontos de parada de ônibus do Programa de Acessibilidade Inclusiva foi possível elaborar os mapas temáticos “Atrativos turísticos culturais”, “Atrativos turísticos naturais”, “Acessibilidade aos atrativos turísticos”, “Acessibilidade aos atrativos turísticos por transporte particular” e “Acessibilidade aos atrativos turísticos por transporte público”, os quais foram dispostos no SIG Web por meio do uso dos *softwares* PostgreSQL/PostGIS, MapServer e I3Geo.

## 2.1 Geotecnologias e Software Livre

A percepção dos SIG e dos SIG Web como excelentes instrumentos de gestão e promoção da informação espacial tem exigido crescentes investimentos na área de Tecnologia da Informação (TI), resultando na contínua compra de sistemas proprietários cada vez mais onerosos, porém com capacidade de produção de materiais de melhor qualidade. Para a aquisição destes sistemas proprietários faz-se necessária a compra da licença de uso do *software*. Para Uchôa e Ferreira (2004), o elevado valor destas licenças inviabiliza inúmeros projetos em empresas privadas e instituições públicas, sendo estas últimas as principais usuárias dos produtos cartográficos.

Durante muito tempo a área de Geotecnologias esteve dominada por soluções de elevado custo e sistemas de formatos proprietários. No entanto, recentes acontecimentos mudaram este cenário, abrindo novas opções principalmente para os Sistemas de Informação Geográfica. Dentre eles, destaca-se a criação, em 1985, da *Free Software Foundation*, e a criação do consórcio internacional *Open Geospatial Consortium* (OGC) em 1994 (GROHMANN, 2004).

A dinâmica do *software* livre é o mais recente e interessante fenômeno no cenário da informática, gerando um nível de interesse semelhante aos dos primeiros momentos da Internet (STEFANUTO, 2005). Os mais de vinte anos de sua evolução permitiram-no avançar em diversos aspectos visando à adequação às necessidades do usuário. Esta dinâmica envolve o desenvolvimento de *softwares* e de material correlato, difusão, estímulo e apoio ao uso de *software* livre, bem como de código aberto.

O *Software* Livre (SL) é um programa de computador que possui as mesmas finalidades de qualquer outro programa proprietário, ou seja, é direcionado para atender uma determinada demanda, como, por exemplo, executar planilhas de cálculos, editores de imagens, entre outros (UCHÔA e FERREIRA, 2004). Dado o exposto, o que realmente torna o *software* livre diferente do proprietário é o tipo de licença associada ao primeiro. Segundo a Fundação *Software* Livre (*Free Software Foundation*), esta licença deve garantir ao SL quatro liberdades, a saber:

- Executar o programa, para qualquer propósito, a qualquer tempo em qualquer ponto;
- Estudar o funcionamento do programa e adaptá-lo às necessidades de quem o estuda (acesso ao código fonte é um pré-requisito para esta liberdade);
- Redistribuir cópias;
- Aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie.

O *software* livre, portanto, não diz respeito à gratuidade, mas à liberdade. Liberdade esta definida basicamente pela possibilidade de modificação, reprodução e utilização livre do mesmo, desde que não se restrinja o uso por outrem (STEFANUTO, 2005).

O conceito de SL está associado a um grande movimento social, onde a idéia de liberdade do uso do *software* é pregada como solução ao problema gerado pela limitação do conhecimento tecnológico imposta pelos sistemas proprietários. Para Uchôa e Ferreira (2004), a rapidez do desenvolvimento das soluções livres tem permitido um grande avanço em tecnologia de informação a um custo compatível com os benefícios fornecidos por estas soluções. Conforme destaca o Guia Livre do Governo Federal (2004), existem várias razões para a migração das instituições públicas para o *software* livre:

- Necessidade de adoção de padrões abertos para o Governo Eletrônico (eGov);
- Nível de segurança proporcionado pelo *software* livre;
- Eliminação de mudanças compulsórias que os modelos proprietários impõem periodicamente a seus usuários, face à descontinuidade de suporte a versões;
- Independência tecnológica;
- Desenvolvimento de conhecimento local;
- Independência de fornecedor único.

O rápido crescimento do SL tem saturado o mercado com diversas aplicações em vários segmentos. Assim, quando se pensa num recurso de Geotecnologia surge a dúvida quanto a escolha da melhor solução para uma determinada situação. Neste contexto, a escolha dos *softwares* usados neste trabalho baseou-se em resultados bem sucedidos apresentados em outros estudos que utilizaram Geotecnologia livre. Deste modo, a arquitetura utilizada para o desenvolvimento deste trabalho baseou-se na integração do Sistema Gerenciador de Banco de Dados PostgreSQL 8.3 com o módulo espacial PostGIS 1.3.5 e o console de banco de dados pgAdmin III, Sistema de Informação Geográfica Quantum GIS 1.0.2, servidor Web Apache 2.2.4, servidor de mapas MapServer 5.0.2 e aplicativo I3Geo4.0 para desenvolvimento da interface SIG Web, sendo todos estes *softwares* livres.

## 2.2 Elaboração e Apresentação dos Mapas Temáticos

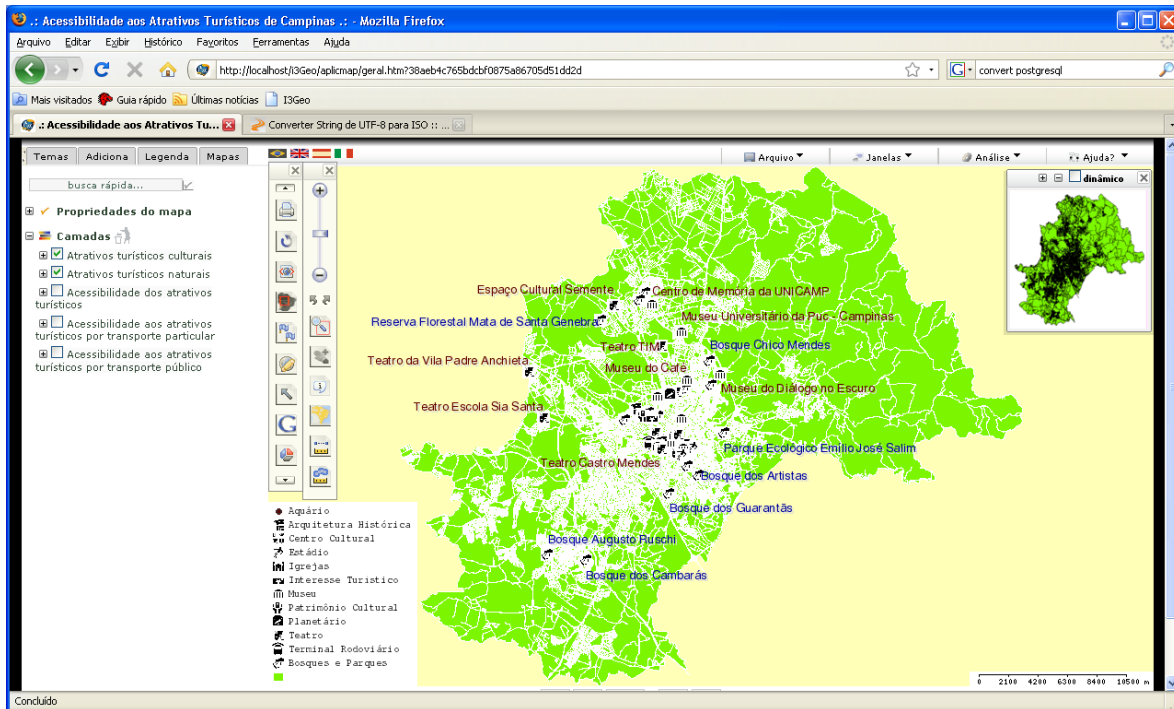
Considerando os dados levantados em campo, tais como vagas de estacionamento preferenciais, calçada rebaixada, localização de pontos de parada de ônibus do Programa de Acessibilidade Inclusiva, entre outros, foi possível elaborar os mapas temáticos os quais foram colocados no SIG Web por meio do uso dos *softwares* PostgreSQL/PostGIS, Apache, MapServer e I3Geo. Estes mapas foram disponibilizados aos usuários em formato SIG Web, visto que a internet permite a difusão da informação a um número cada vez maior de pessoas, além da facilidade de uso pelo público não especializado. Para a apresentação da informação ao usuário final foram consideradas algumas técnicas que, a partir de levantamento bibliográfico, mostraram-se propícias para a elaboração de mapas turísticos, uma vez que possibilitam a fácil interpretação dos dados cartográficos.

Para o mapa de acessibilidade aos atrativos turísticos de Campinas utilizou-se o recurso de camadas de informação temática para evitar a profusão de dados. Assim, o SIG Web desenvolvido permite ao usuário selecionar as camadas que deseja visualizar, mantendo ocultas as demais camadas. Por haver várias informações a serem representadas conjuntamente na base cartográfica, o uso de camadas de informação ocultáveis foi fundamental para dar inteligibilidade a cada categoria, pois, caso contrário, seria



impossível interpretar todos os temas do mapa simultaneamente de uma forma legível.

As camadas de informação disponíveis no SIG Web são: “Atrativos turísticos culturais”, “Atrativos turísticos naturais”, “Acessibilidade dos atrativos turísticos”, “Acessibilidade aos atrativos turísticos por transporte público” e “Acessibilidade aos atrativos turísticos por transporte particular”. A visualização do SIG Web encontra-se na figura 1.


















**Fig. 1 - Visualização do SIG Web "Acessibilidade aos Atrativos Turísticos de Campinas.**

Visando a redução da polissemia das duas primeiras camadas supracitadas utilizou-se os pictogramas padronizados pela Embratur (Instituto Brasileiro de Turismo) em parceria com o Denatran (Departamento Nacional de Trânsito) e com o Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) (EMBRATUR, 2005). Esta proposta se faz viável, tendo em vista que estes símbolos são usuais em sinalizações turísticas de vias. A familiaridade com tais pictogramas facilita a associação entre o símbolo e seu significado, reduzindo a ocorrência de interpretações dúbias dos signos representados nos mapas turísticos.

Nota-se que os símbolos, bem como seus respectivos rótulos foram representados de forma a não se sobreporem. Assim, quando a escala de visualização do mapa é pequena alguns pictogramas são ocultados a fim de manter sua legibilidade

Para a indicação das classificações de níveis de acessibilidade constantes nos mapas temáticos “Acessibilidade aos atrativos turísticos”, “Acessibilidade aos atrativos turísticos por transporte particular” e “Acessibilidade aos atrativos turísticos por transporte público” utilizou-se pictogramas com as cores verde indicando locais turísticos acessíveis, amarelo os parcialmente acessível e vermelho os inacessíveis. Os pictogramas usados no SIG Web e seus respectivos significados estão descritos na tabela 1.

**Tabela 1 - Pictogramas utilizados no Sig Web**

	Aquário		Patrimônio Cultural
	Arquitetura Histórica		Planetário
	Bosques e Parques		Teatro
	Centro Cultural		Terminal Rodoviário
	Estádio		(círculo verde) Acessível
	Igreja		(círculo amarelo) Parcialmente
	Interesse Turístico		(círculo vermelho) Inacessível
	Museu		

A proposta supracitada baseia-se no discurso de Archela (1999), o qual afirma que o mapa turístico deve constituir-se em um meio lógico capaz de revelar, sem ambigüidades, o conteúdo embutido na informação mobilizada e, portanto, dirigir o discurso do trabalho científico de forma abrangente, esclarecedora e crítica, socializando e desmistificando seu conteúdo.

O SIG Web desenvolvido permite a consulta de informações da camada selecionada, tais como nome do atrativo, endereço, equipamentos de acessibilidade existentes na entrada do local turístico, entre outras informações conforme ilustra a figura 2. A ferramenta ainda possibilita a busca de informações específicas com a inserção de palavras-chave por meio da função “busca rápida”, zoom in e zoom out da tela e ainda permite a visualização da acessibilidade aos locais turísticos via transporte particular ou público.

A legenda utilizada para auxiliar a visualização dos temas, e suas respectivas classes, possui a propriedade de ser interativa, flutuante e ocultável. Assim, o usuário pode inserir a legenda no corpo do mapa e colocá-la numa localização conveniente, bem como alterar suas características. Clicando no item Legenda, uma janela será aberta com as características de legenda disponíveis (Fig. 3).

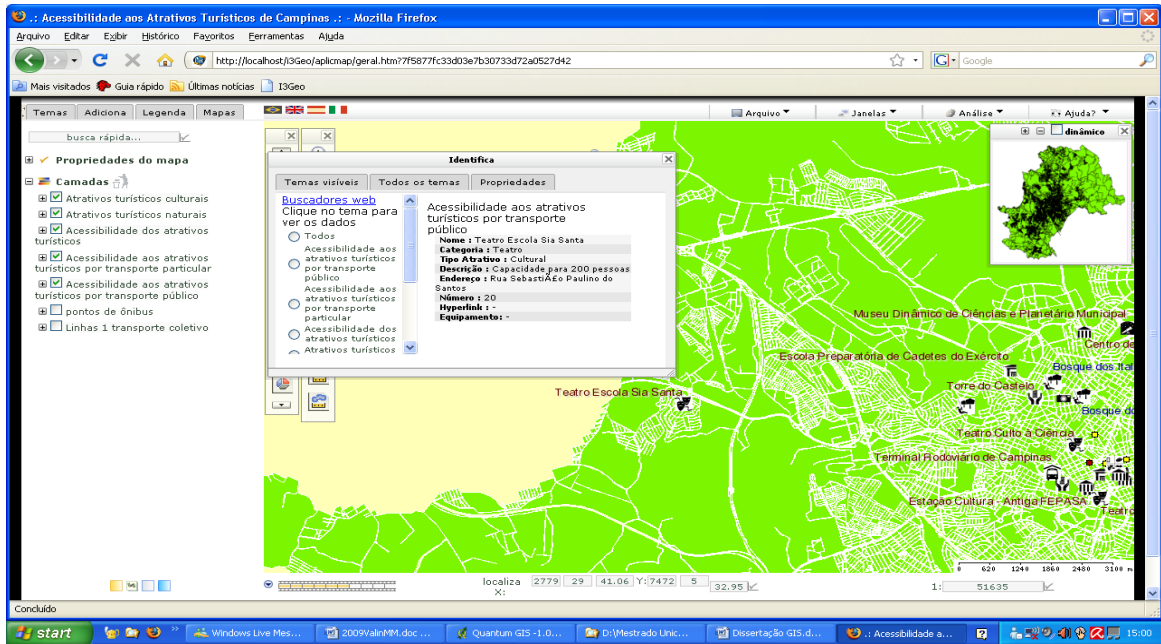


Fig. 2 – Visualização dos atributos do ponto Teatro Escola Sai Santos através da função “identifica”.

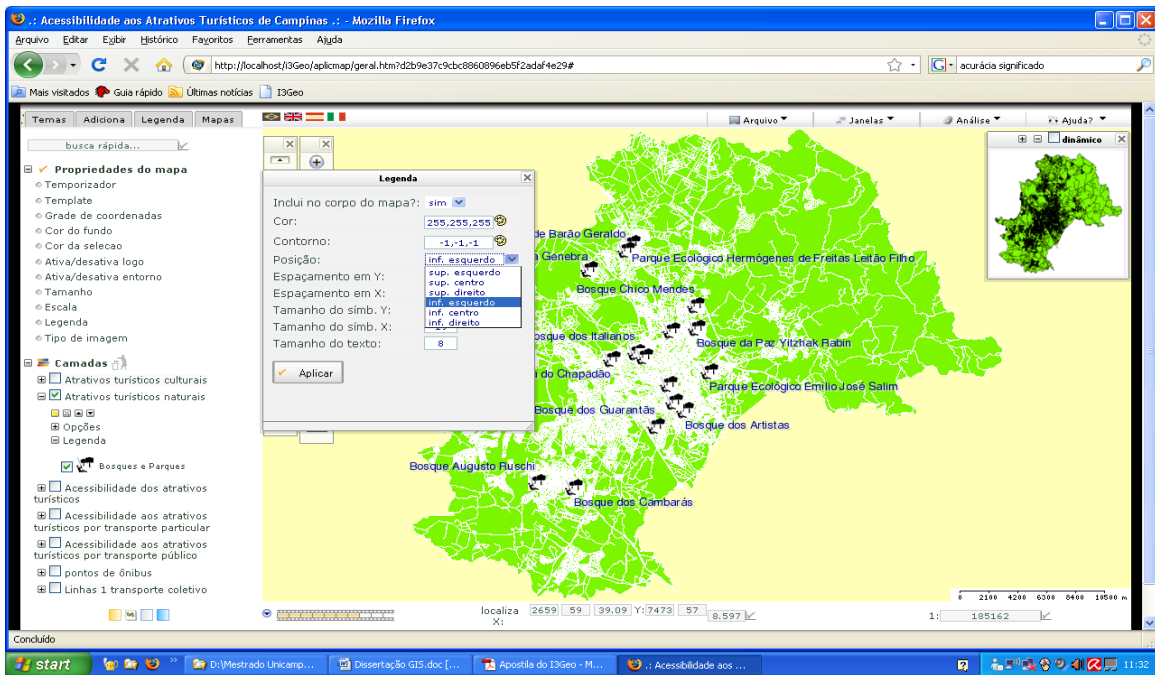


Fig. 3 - Configuração da legenda pelo usuário

O SIG Web com a acessibilidade aos atrativos turísticos de Campinas está disponível em <http://sig.fec.unicamp.br/i3geo>.



### 3 COMENTÁRIOS FINAIS

Com as tecnologias pesquisadas e apresentadas neste artigo foi possível o desenvolvimento do sistema proposto, sem custo de licenciamento de *software* mostrando que as soluções em *software* livre ou de código aberto, para a área de geotecnologias, encontram-se num estágio avançado de desenvolvimento, permitindo a disseminação das informações espaciais para um número elevado de usuários que possuem acesso regular à Internet, dada a escalabilidade do *software* livre.

O SIG Web desenvolvido significa um grande avanço para a atividade turística, uma vez que informações de apoio ao turista passam a estar centralizadas em uma ferramenta interativa de visualização e consulta. Além disso, dada a abrangência que o SIG Web pode alcançar, acredita-se na capacidade deste em gerar uma cultura que beneficie a adaptação do transporte público e dos espaços turísticos dentro dos princípios do Desenho Universal, colaborando, desta forma, para que um número maior de pessoas possa exercer seu direito de usufruto de atividades de cultura e lazer.

### 4 AGRADECIMENTOS

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio financeiro por meio de manutenção da bolsa de auxílio, ao Departamento de Turismo da Prefeitura Municipal de Campinas e a Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas - EMDEC pela disponibilização dos dados.

### 5 REFERÊNCIAS

Aragão, H. G.; Campos, j. (2008) SIGWeb Builder: Uma Ferramenta Visual para Desenvolvimento de SIG Webs. In: **V Conferência Latino-Americana de Software Livre**, Foz do Iguaçu, 2008. Anais. p. 1-6. Disponível em <<http://www.geoinfo.info/geoinfo2008/papers/p22.pdf>>. Acesso: 12 março 2009.

Archela, R. S. (1999) **Imagem e Representação Gráfica**. *Revista Geografia*, v.8, n.1, p.5-11.

Brasil (2004) **Guia Livre: Referência de Migração para Software Livre do Governo Federal** - versão 0.9. Brasília. Disponível em <[www.governoeletronico.gov.br](http://www.governoeletronico.gov.br)>. Acesso: 13 maio 2008.

Duarte, C. R.; Cohen, R. (2004) Desenvolvimento de Metodologia para Confecção de um Guia do Rio de Janeiro Acessível. In: **2º Seminário Internacional Visões Contemporâneas**, Rio de Janeiro, 2004. Anais. p. 1-13. Disponível em <[http://www.proacesso.fau.ufrj.br/artigos/Metodologia\\_para\\_Guia\\_de\\_Acessibilidade\\_\\_Visoes\\_Contemp.pdf](http://www.proacesso.fau.ufrj.br/artigos/Metodologia_para_Guia_de_Acessibilidade__Visoes_Contemp.pdf)>. Acesso: 07 junho 2008.

EMBRATUR (2005) – INSTITUTO BRASILEIRO DE TURISMO. **Guia brasileiro de sinalização turística**. Brasília. Disponível em <<http://www.embratur.gov.br/br/frame/index.asp?url=http://www.embratur.gov.br/hotsitesinizacao/conteudo/principal.html>>. Acesso: 06 maio 2008.



Ferreira, P. R. (2007) **Metodologia para Geração de Mapas de Transporte Público Urbano em um Ambiente de Sistema de Informação Geográfica Livre Via Web**. Dissertação (Mestrado). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GARMIN. (2007) **ETrex H Navegador Passoal. Manual do Usuário e Guia de Referência**. Olathe, Kansas: Garmin Corporation.

Grohmann, C. H (2007) **Palestra: Software Livre e Geociências**. Rio Claro: UNESP, 2004. Disponível em <[http://www.igc.usp.br/pessoais/guano/downloads/guano\\_segesp.pdf](http://www.igc.usp.br/pessoais/guano/downloads/guano_segesp.pdf)>. Acesso: 04 junho 2007.

Menezes, P. M. L.; Fernandes, M. C. (2003) Cartografia turística: novos conceitos e antigas concepções ou antigos conceitos e novas concepções. In: **XXI Congresso Brasileiro de Cartografia**, Belo Horizonte. Anais. p. 1-8 Disponível em <[http://www.cartografia.org.br/xxi\\_cbc/180-C38.pdf](http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/180-C38.pdf)>. Acesso: 17 março 2008.

Miranda, J. I. (2003) **Publicando mapas na web: servlets, applets ou cgi? Campinas, Embrapa Informática Agropecuária**. Disponível em <<http://www.cnptia.embrapa.br/modules/tinycontent3/content/2003/doc28.pdf>>. Acesso: 10 março 2009.

Stefanuto, G. N. (coord.) (2005) **O impacto do software livre e de código aberto na indústria de software do Brasil**. Campinas: SOFTEX.

Steinke, V. A.; SILVA, G. B. S. (2005) **Distribuição espacial de serviços turísticos com base em sistemas de informações geográficas – SIGs no plano piloto de Brasília (DF)**. **Caminhos de Geografia**, v.14, n.16. p.145-152. Disponível em <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso: 30 julho 2008.

Uchôa, H. N.; Ferreira, P. R. (2004) **Geoprocessamento com Software Livre: versão 1.0. Brasil**. Disponível em <<http://www.geolive.org.br>>. Acesso: 17 maio 2007.