

AUTOMATIZAÇÃO DA CRIAÇÃO DE MAPAS COM O *GOOGLE MAPS*¹

A METHOD FOR AUTOMATIC CREATION OF MAPS WITH GOOGLE MAPS

**Tiago de Albuquerque Reis², Márcio Parise Bouffleur²,
Juliana Kaizer Vizzotto³, Haroldo Fraga de Campos Velho⁴
e Andrea Schwertner Charão⁵**

RESUMO

Google maps é uma ferramenta que permite a visualização de mapas vinculados à páginas da *internet*. Uma característica interessante dessa ferramenta é a disponibilização de uma API que permite a inserção e personalização em qualquer página da *web*. Sua utilização, porém, requer conhecimentos da linguagem de programação *JavaScript*. Neste trabalho, propõe-se uma ferramenta que automatiza o processo de personalização do *google maps* em um formato de dados de entrada. Para demonstrar a utilização da solução, foi implementada uma ferramenta que permite a visualização de postos de combustíveis, com seus respectivos preços.

Palavras-chave: programação JavaScript, visualização de mapas.

ABSTRACT

Google Maps is a tool that allows the visualization of maps embedded in internet pages. An interesting characteristic is the availability of an API that allows the insertion and personalization in any web-page. However, its use requires knowledge of the *JavaScript* programming language. This work proposes a tool

¹ Trabalho de Iniciação Científica.

² Acadêmico do Curso de Ciência da Computação, UFSM.

³ Orientadora (PCI/CNPq), CRS-INPE.

⁴ Pesquisador do Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada, INPE.

⁵ Professora do Departamento de Eletrônica e Computação, UFSM.

that automates the Google Maps personalization process, proposing a data format input. To demonstrate the application of such solution, a tool is implemented that allows the visualization of gas stations location and prices.

Keywords: programação JavaScript, visualização de mapas.

INTRODUÇÃO

Mostrar informações, em páginas da *web*, por meio de mapas, é de grande utilidade, pois vários tipos de informações podem ser melhor visualizados dessa maneira. Uma das ferramentas que pode ser empregada com essa finalidade é o *google maps* (GOOGLE, 2007a), uma nova ferramenta para visualização de mapas na *internet*, a qual se diferencia das demais por ser rápida, permitir navegação e usar um sistema de *tiles* (azulejos) que dividem o mapa e são carregados assincronamente e sob demanda (GIBSON; ERLE, 2006).

Um dos grandes diferenciais dessa ferramenta é ter uma API (Application Programming Interface) que possibilita sua inserção e personalização em qualquer página da *web*. Essa API é para a linguagem *JavaScript* e, portanto, seu uso necessita de conhecimentos nessa linguagem e de programação orientada a objetos (GOOGLE 2007b), característica que dificulta sua utilização por usuários sem treinamento nesses assuntos. Para resolver esse problema, criou-se uma ferramenta que define um modo padrão de visualização, que possa atender às necessidades de uma grande variedade de tipos de informação, gerado por meio de uma entrada em um formato simples e padronizado.

O presente artigo está organizado da seguinte maneira: na seção 2, apresenta-se o *google maps* e suas funcionalidades; na seção 3, mostra-se a ferramenta desenvolvida; na seção 4, exemplifica-se a aplicação e, por fim, na seção 5, delimitam-se as considerações finais sobre o trabalho.

GOOGLE MAPS

Google maps é uma tecnologia e um serviço de mapeamento e cartografia na *web*, desenvolvido pelo *Google*. Possui diversas funcionalidades, como navegação e *zoom*, sem necessidade de recarregar a página, *geocoding* (conversão de endereço em coordenadas geográficas), entre outras. A visualização padrão da página do *google maps* pode ser vista na figura 1.



Figura 1 - Mapa do Brasil no Google Maps.

Visualiza-se o mapa por meio de *tiles*, figuras de 256 por 256 *pixels*, que compõem a imagem final. Os *tiles* são carregados assincronicamente pela página, primeiramente, pelos que formam o mapa inicial e, em seguida, a partir dos que forem necessários, dependendo da movimentação pelo mapa e do nível de *zoom*.

RECURSOS VISUAIS

Existem três modos de visualização padrão: mapa, satélite e híbrido. O modo mapa é apresentado como um mapa político, com estradas, ruas e seus respectivos nomes. No modo satélite, a visualização dos mapas acontece por fotos de satélites e, em certas áreas, por aerofotogrametria. O modo híbrido consiste na sobreposição dos modos mapa e satélite, de modo que o mapa político é sobreposto, de forma transparente, ao mapa geográfico.

O *google maps* possui alguns recursos, como marcadores, balões de informação e linhas. O marcador, como o próprio nome informa, marca uma posição no mapa e pode ser associado a eventos, com o clique do *mouse*, arrastado, ex-

cluido ou utilizado para a criação de um balão de informação associado a ele. O balão de informação é usado para exibição de informações, em formato HTML, e, ainda, pode ser associado a eventos. A linha é desenhada no mapa, conectando os pontos definidos em sua inicialização, mas não possui associação a eventos.

CRIAÇÃO DE MAPAS

A criação de mapas, utilizando a API do *google maps*, é uma tarefa bastante simples. Primeiramente, instancia-se um objeto, que representa o mapa e, em seguida, utiliza-se os métodos desse objeto para adição de funcionalidades. As principais funcionalidades do mapa são: a definição do ponto e nível de *zoom* iniciais, controles (tipo de mapa, navegação, *zoom*), marcadores e balões de informação. A adição dessas funcionalidades é exemplificada na figura 2.

```
// novo mapa
var mapa = new GMap2(container_html);
// controle de navegação e zoom
mapa.addControl(new GSmallMapControl());
// controle do tipo de mapa
mapa.addControl(new GMapTypeControl());
// centraliza o mapa e define o zoom inicial
mapa.setCenter(new GLatLng(latitude, longitude), zoom);
// cria marcador
mapa.addOverlay(new GMarker(new GLatLng(lat, lng)));
// cria um balão de informação associado a um marcador
marcador.openInfoWindowHtml(mensagem);
```

Figura 2 - Exemplos de utilização da API do *google maps*.

A API do *google maps* está atualmente na sua segunda versão e seu uso necessita de uma API Key, permitindo que somente páginas cadastradas possam utilizar os mapas. Essa API Key pode ser obtida, gratuitamente, na página de documentação da API (GOOGLE, 2007b). Ela possui diversos métodos, tanto para operações simples, como centralizá-lo em algum ponto e lhe adicionar marcadores, quanto para operações mais sofisticadas, como *geocoding* e criação de novos tipos de mapas que utilizam tiles específicos.

AUTOMATIZANDO O GOOGLE MAPS

Com o intuito de aumentar o contingente de pessoas que podem fazer uso de mapas para divulgar informações, foi desenvolvida uma aplicação que cria um mapa, com recursos visuais simples, mas que pode atender a diferentes necessidades.

Alguns esforços, para simplificar a utilização da API do *google maps*, podem ser vistos em Podnar et al. (2006). Neste trabalho, é proposto um formato XML, gerado por *scripts* PHP e com dados armazenados em um banco de dados *MySQL*. Isso auxilia na criação de uma página que mostra dados estatísticos sobre a origem de seus estudantes, em forma de histograma. Contudo, o formato proposto não é extensível, isto é, ele serve apenas para a utilização na aplicação fim.

A ferramenta desenvolvida consiste de um *script* de automatização, escrito na linguagem *javascript* que, basicamente, lê e interpreta um arquivo de dados para, a partir dele, criar um mapa que utilize marcadores e balões de informação, a fim de exibir seu conteúdo, conforme mostra a figura 3. O arquivo de dados é um arquivo de texto, com valores separados por ponto e vírgula.

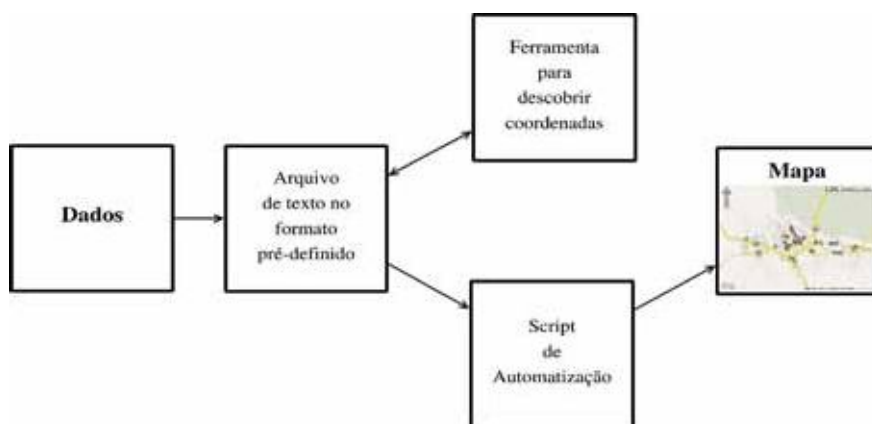


Figura 3 - Funcionamento da ferramenta.

O arquivo de entrada representa a seguinte informação: latitude, longitude, nome ou endereço de uma figura, título, informação sucinta e texto descritivo. O processamento de cada linha desse arquivo cria um marcador nas coordenadas dadas que, ao ser clicado, cria um balão de informação com duas abas: “O que é?” e “Mais

info”. Na primeira aba, a figura (preferencialmente pequena), o título e a informação sucinta são mostrados e, na segunda, o texto descritivo que, por ser HTML, pode conter vários recursos, como *links*, outras figuras e até mesmo vídeos.

Uma dificuldade encontrada, na criação da ferramenta de automatização, é a necessidade de especificar as coordenadas geográficas dos pontos em que serão criados os marcadores. O sistema de *geocoding* do *google maps* possui, como grão mínimo de procura, o nome da rua, o que impossibilita o encontro da localização exata de um endereço com o auxílio desse sistema. Assim, torna-se necessário o cadastro das coordenadas geográficas dos endereços manualmente, para criar um banco de dados auxiliar que associa a latitude e a longitude ao endereço.

Para resolver esse problema, foi desenvolvida uma aplicação especial, a qual permite ao usuário encontrar essas coordenadas manualmente, por meio de um marcador que pode se mover para qualquer lugar do mapa e que mostra a latitude e a longitude do ponto atual, quando clicado. A figura 4 ilustra a aplicação em questão.



Figura 4 - Descobrimo coordenadas com o *google maps*.

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Como exemplo das possibilidades de utilização do sistema, uma aplicação foi implementada a partir dos recursos providos pela ferramenta. Na página oficial da Agência Nacional do Petróleo (ANP, 2007), está disponível uma tabela com a listagem de todos os postos de combustíveis do país, bem como seus preços de compra, de venda e seus endereços. A aplicação-exemplo gera um conjunto de dados que pode ser importado para dentro do *google maps*, de modo que um usuário pode visualizar a localização dos postos e o preço do combustível selecionado. Como recurso visual adicional, os marcadores dos postos possuem coloração diferenciada por faixa de preço de venda praticada, conforme ilustra a figura 5.

Para implementar tal solução, foi necessário criar um analisador de páginas HTML, para capturar os dados dos postos e exportá-los para o formato de valores, separados por ponto e vírgula, utilizado pela aplicação. Para tanto, valeu-se da linguagem de *script bash* (WALLINGTON, 2003), aliada ao processador de fluxo de textos Sed (FREE SOFTWARE FOUNDATION, INC, 2004). As informações contidas no arquivo são, além da latitude e longitude, a razão social da empresa, o preço de venda do combustível selecionado, o endereço do posto, a bandeira e a data da última atualização do preço na página da ANP. A fim de mudar as cores dos marcadores, foi necessária uma pequena alteração no *script* que gera o mapa, para selecionar a cor do marcador, baseando-se no preço de venda do combustível.

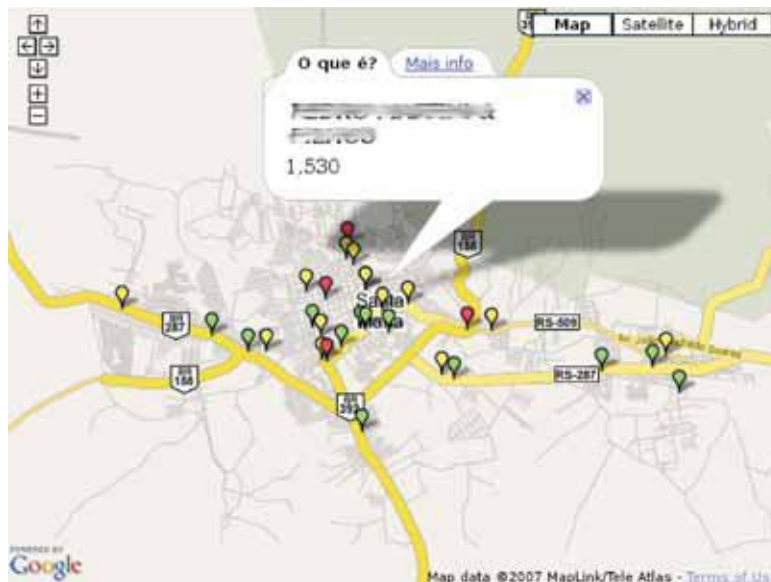


Figura 5 - Postos de combustíveis de Santa Maria - RS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos postos de combustível mostrou-se útil não somente por destacar onde o combustível é mais barato, mas também por mostrar a localização exata do posto, característica interessante às pessoas que não conhecem a cidade.

Outras aplicações podem ser implementadas ao sistema, como, por exemplo, uma imobiliária pode usar um mapa para mostrar seus imóveis, os quais podem ser classificados por preço e conter fotos e vídeos para visitas virtuais, ou uma página especializada em eventos pode mostrar somente os locais em que haverá evento, em um determinado dia. Isso mostra a versatilidade da ferramenta, que pode ser usada para diferentes fins, apenas editando seu arquivo de dados.

A automatização do *google maps* facilita consideravelmente a utilização de mapas para a visualização de conteúdo, desde que essa visualização não necessite de recursos mais sofisticados, sem conhecimentos em programação para a *web*. Como trabalho futuro, será empregado o *google maps* para georreferenciar campos meteorológicos obtidos de modelos computacionais de previsão numérica do tempo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP. **Levantamento de preços**. http://www.anp.gov.br/i_preco/, 2007.

FREE SOFTWARE FOUNDATION, INC. **sed, a stream editor**, 2004. Disponível em: <http://www.gnu.org/software/sed/manual/sed.html>.

GIBSON, R; ERLE, S. **Google Maps Hacks: Tips & Tools for Geographic Searching and Remixing**. O'Reilly & Associates Inc, 2006.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <http://maps.google.com/>, 2007a.

GOOGLE MAPS API DOCUMENTATION. Disponível em: <http://www.google.com/apis/maps/documentation/>, 2007b.

Podnar, H. et al. **Geospatial visualization of student population using Google Maps**. In: JOURNAL OF COMPUTING SCIENCES IN COLLEGES, n. 6, v. 21, p. 175-181, 2006.

WALLINGTON, J. **The GNU BASH Reference Manual**, 2003.