

INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB
COM O GOOGLE MAPS API



Google™ Maps

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 PÚBLICO ALVO	4
1.2 PRÉ-REQUISITOS PARA O CURSO	4
1.3 OBJETIVOS DO CURSO	4
2. GOOGLE MAPS API	5
2.1 O QUE É UMA API?	5
2.2 API DO GOOGLE MAPS	5
2.3 GUIA DO DESENVOLVEDOR	5
3. GOOGLE MAPS NO MUNDO REAL	6
3.1 APLICAÇÕES QUE UTILIZAM O GOOGLE MAPS	6
3.2 DEMOS ONLINE	7
4. GETTING STARTED	8
4.1 GOOGLE MAPS API KEY	8
5. DEMOS	9
5.1 DEMO 0 (Beta)	9
5.2 DEMO 1 – UM MAPA COM MAIS ESTILO	12
5.3 DEMO 2 – MARKERS MANUAIS	13
5.4 DEMO 3 – MARKERS DINÂMICOS	14
5.5 DEMO 4 – TOO MANY MARKERS!	15
5.6 DEMO 5 – UM MAPA PERSONALIZADO	16
5.7 DEMO 6 – CARREGANDO PONTOS DE UM ARQUIVO .JSON	17

5.8 DEMO 7 – CRIANDO ROTA ENTRE DOIS PONTOS	17
6. LEVANDO SEU MAPA PARA O PRÓXIMO NÍVEL.....	18
7. REFERÊNCIAS TÉCNICAS	19
TIPOS DE MAPA:	19

1. INTRODUÇÃO

1.1 PÚBLICO ALVO

Desenvolvedores de software, entusiastas ou basicamente qualquer pessoa que queira aprender como desenvolver aplicações utilizando os recursos da API do Google Maps.

1.2 PRÉ-REQUISITOS PARA O CURSO

O intuito do curso é compartilhar conhecimentos e noções básicas sobre a API do Google Maps no entanto, alguns pré-requisitos são necessários para que todos possam aproveitar da mesma forma.

- Conhecimentos mínimos: HTML, CSS e Javascript (Básico)
- Conhecimentos desejáveis: HTML, CSS, Javascript (Intermediário) e jQuery

1.3 OBJETIVOS DO CURSO

O curso tem como principais objetivos os seguintes itens em sua ordem cronológica:

- Entender os principais conceitos acerca da API de desenvolvimento do Google Maps
- Exemplificar utilizações do Google Maps em aplicações do mundo real
- Proporcionar um conhecimento inicial sobre como desenvolver aplicações Web que consumam os recursos do Google Maps (Prático)
- Sugestões de aprofundamento sobre o assunto: Levando sua aplicação Google Maps para o próximo nível.

2. GOOGLE MAPS API

2.1 O QUE É UMA API?

O termo API significa: *Application Programming Interface* (Interface de programação). Em resumo, uma API é uma especificação composta por um conjunto de recursos que podem ser consumidos por outros softwares.

2.2 API DO GOOGLE MAPS

A API do Google Maps descreve um conjunto de recursos que podem ser utilizados para adicionar mapas interativos em basicamente qualquer tipo de aplicação, embora seja mais frequente ver a sua utilização em aplicações Web/Mobile. A API do Google Maps é exposta através da linguagem Javascript portanto, para consumir seus recursos deve-se possuir um conhecimento básico nessa linguagem. A versão mais atual da API do Google Maps é a 3, também conhecida como V3. Essa será a versão adotada neste curso.

2.3 GUIA DO DESENVOLVEDOR

Um ponto muito importante é o guia de desenvolvimento da API do Google Maps. O guia na verdade é a documentação online da API do Google Maps. A documentação é o ponto mais importante e de mais valia para a vida dos desenvolvedores. É através dela que obtém-se informações de modo a conhecer e aprender a utilizar de forma correta todos os recursos que são oferecidos. A página chamada Guia do desenvolvedor pode ser acessada no seguinte endereço:

<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>

3. GOOGLE MAPS NO MUNDO REAL

Antes de começar com o desenvolvimento de aplicações utilizando os recursos da API do Google Maps, é interessante analisar cases de uso de aplicações do mundo real que incorporam o Google Maps. Dessa forma pode-se conhecer como as empresas estão utilizando o Google Maps, o que já existe no mercado e de uma forma mais visível, verificar o que pode-se criar com essa ferramenta.

3.1 APLICAÇÕES QUE UTILIZAM O GOOGLE MAPS

A utilização do Google Maps nas aplicações é atualmente bastante diverso. Não somente sendo utilizado para traçar rotas e indicar endereços, hoje o Google Maps é intensamente utilizado por diversas aplicações dos demais segmentos e das mais diversas maneiras. Alguns exemplos que fogem do tradicional podem ser:

- Rastreamento em tempo real
- Mapas de calor: Incidência de pessoas com vírus Ebola no mundo
- Mapas de indicadores: Mapas com indicadores utilizados pelos gestores das empresas.
 - Indicadores de quantas pessoas possuem smartphones Android no estado de São Paulo
 - Indicadores de status de servidores e links de internet

Como pode-se notar, a utilização do Google Maps em aplicações é quase que infinita. Desde uma simples plotagem de coordenadas à painéis de inteligência que fornecem feedback em tempo real para os gestores da organizações.

3.2 DEMOS ONLINE

Abaixo foram selecionados alguns exemplos reais de utilização do Google Maps

Mapa com incidências de terremotos:

<http://www.morethanamap.com/demos/visualization/earthquakes>

Mapa de calor de população no mundo:

<http://www.morethanamap.com/demos/visualization/population>

Voos em tempo real:

<http://www.morethanamap.com/demos/visualization/flights>

Mapas com tweets durante uma viagem:

<http://tweetedtrips.com/>

Maps com incidência de assaltos e alertas de segurança/violência:

<https://www.streetviolence.org/>

Mais:

<http://www.noupe.com/development/collection-of-the-coolest-uses-of-the-google-maps-api.html>

4. GETTING STARTED

4.1 GOOGLE MAPS API KEY

Antes de iniciar o desenvolvimento utilizando o Google Maps, é necessário obter uma chave da API. Essa chave é necessária para desenvolvedores que desejam utilizar o Google Maps em suas aplicações. Ela é útil pois posteriormente pode-se analisar dados referentes a utilização dos mapas em suas aplicações. Dados como quantidade de pessoas visualizando, o que fazem e etc.

Nota: A chave é gratuita e basta ter uma conta no Google para obtê-la. No entanto, só pode-se utilizar dela em aplicações distribuídas gratuitamente e existe um limite de utilização e tráfego. Se sua aplicação é alguma aplicação privada e paga ou que vai ter muitos acessos, você deve contatar o serviço do Google voltado para empresas.

Para obter a Chave da API, basta seguir os passos no site da documentação:

https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial#api_key

5. DEMOS

5.1 DEMO 0 (Beta)

O nosso primeiro demo chamado de beta será nosso ponto de partida. Iremos adicionar um simples mapa em uma página HTML e explicar o funcionamento dos principais componentes necessários.

Para isso, siga as instruções:

1. Crie uma nova página HTML utilizando um editor HTML
2. Adicione a seguinte estrutura HTML:

```

3. <!DOCTYPE html>
4. <html>
5.   <head>
6.     <meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no" />
7.
8.     <!-- Estilo da pagina -->
9.     <style type="text/css">
10.       html { height: 100% }
11.       body { height: 100%; margin: 0; padding: 0 }
12.       #mapa { height:100%; }
13.     </style>
14.
15.     <!-- Maps API Javascript -->
16.     <script src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?sensor=false"></script>
17.
18.     <!-- Inicializa o mapa -->
19.     <script type="text/javascript">
20.
21.       function initialize() {
22.
23.         //Opcoes do mapa
24.         var mapOptions = {
25.           center: new google.maps.LatLng(-17, -50), //Aonde sera centralizado
26.           zoom: 5, //nivel de zoom
27.           mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP //Tipo de Mapa
28.         };
29.
30.         var map = new google.maps.Map(document.getElementById("mapa"),
31.           mapOptions);
32.       }
33.     </script>
34.
35.   </head>
36.   <body onload="initialize()">
37.     <!-- Container do Mapa -->
38.     <div id="mapa"></div>

```

```
39.     </body>
40. </html>
```

1. Abra a página no navegador para visualizar o mapa.

Com o mapa funcionando vamos entender agora o que cada porção de código faz:

Estilo CSS

```
1. <style type="text/css">
2.     html { height: 100% }
3.     body { height: 100%; margin: 0; padding: 0 }
4.     #mapa { height:100%; }
5. </style>
```

Define o estilo css da página. Seto o HTML, o Body e o container do mapa (Div nomeada Mapa) com uma altura de 100%

Carregando a API do Google Maps

```
1. <!-- Maps API Javascript -->
2. <script src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?sensor=false"></script>
```

Insere na página o arquivo javascript da API do Google Maps. É nesse script que deve ser adicionado a sua chave da API.

Corpo da página

```
1. <body onload="initialize()">
2.     <!-- Container do Mapa -->
3.     <div id="mapa"></div>
4. </body>
```

Essa é a porção da página que defini aonde nosso mapa será posicionado. Na tag <body> é registrado ao evento *onload* a função javascript *initialize()*. Isso é, quando a página terminar de carregar, a função *initialize()* será executada.

Abaixo temos a div “mapa”. Esse será nosso container do mapa. O Id da div é importante pois será usado posteriormente para a inicialização do mapa na página.

Função *Initialize()*

```

1. <!-- Inicializa o mapa -->
2. <script type="text/javascript">
3.
4.     function initialize() {
5.
6.         //Opcoes do mapa
7.         var mapOptions = {
8.             center: new google.maps.LatLng(-17, -50), //Aonde sera centralizado
9.             zoom: 5, //nivel de zoom
10.            mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP //Tipo de Mapa
11.        };
12.
13.        var map = new google.maps.Map(document.getElementById("mapa"),
14.            mapOptions);
15.    }
16. </script>

```

Essa função é a responsável por criar o mapa em nossa página. Vamos entender o que ela faz:

- Para criar um mapa, precisamos criar uma nova instância da classe Map, que está contida na API que importamos em nossa página. A syntax para criar um mapa é:

var mapa = new google.maps.Map(<container>, <opções>);

<container>: é o elemento HTML que será o container do mapa, ou seja, é aonde o mapa vai estar na página.

<opções>: É um objeto JSON com as opções iniciais do mapa.

- Retornando ao nosso código acima, vemos então que:
 - É criado um objeto **mapOptions** com as opções:
 - Center: defini aonde o mapa vai centralizar ao abrir a página
 - Zoom: Qual o nível de zoom do mapa
 - [mapTypeId](#): Qual o tipo de mapa que será utilizado
 - Em seguida é criado o mapa passando a nossa div “mapa” como **<container>** e as opções criadas anteriormente como **<opções>**

5.2 DEMO 1 – UM MAPA COM MAIS ESTILO

No primeiro demo vamos refatorar o código do nosso mapa beta. Iremos aplicar boas práticas de desenvolvimento, estilizar a página e incorporar jQuery no nosso desenvolvimento!



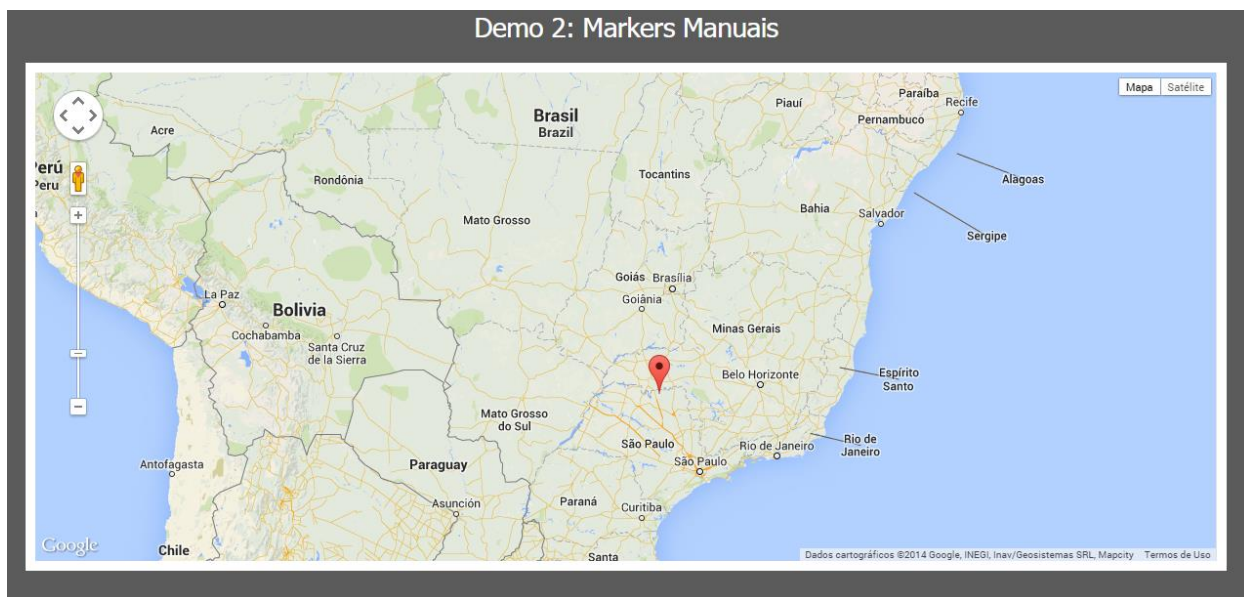
Demo 1: Preview do demo 1

5.3 DEMO 2 – MARKERS MANUAIS

No segundo demo, iremos iniciar a inserção de pontos (markers) em nosso mapa. Vamos entender os conceitos por trás deles, como são criados e como funciona a conexão dos markers com o mapa.

Conceitos aprendidos:

- Objeto LatLon da API do Google Maps
- Objeto Marker da API do Google Maps



Demo 2: Preview do demo 2

5.4 DEMO 3 – MARKERS DINÂMICOS

No demo 3 vamos criar uma estrutura em nossa página que irá expor a possibilidade de adicionarmos markers ao mapa através de coordenadas (Latitude/Longitude) e também ao clicar no mapa. Outra funcionalidade nesse demo será limpar os markers do mapa.

Conceitos aprendidos:

- Trabalhando com arrays de markers e variáveis globais
- Clicks em botões com jQuery
- Event Listeners



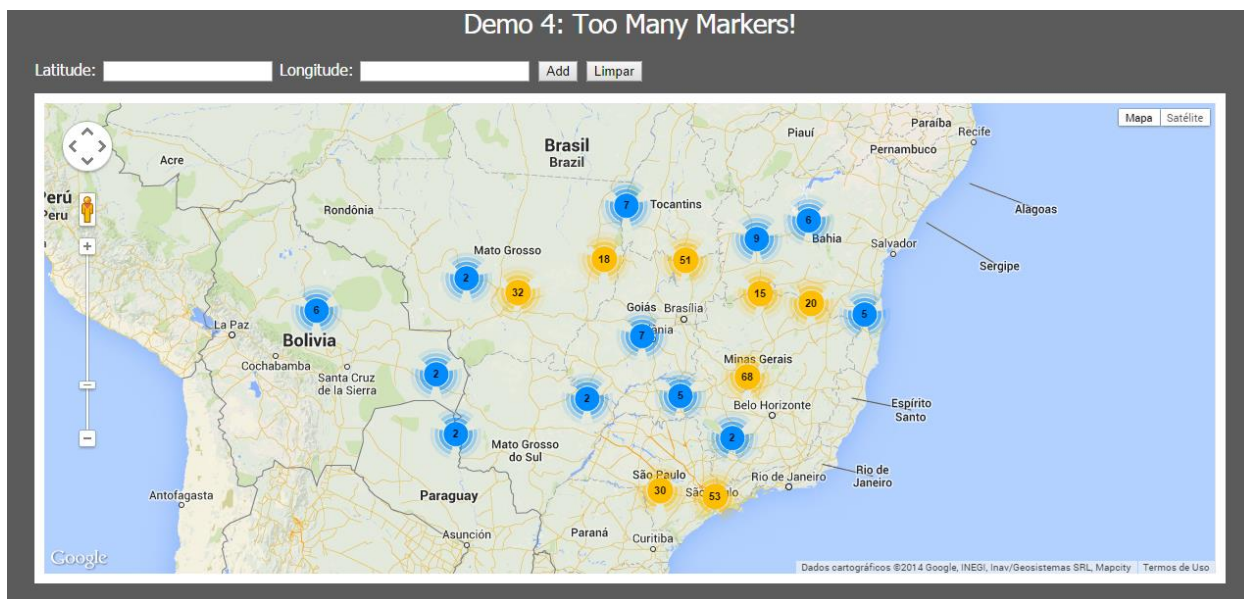
Demo 3: Preview do demo 3

5.5 DEMO 4 – TOO MANY MARKERS!

Depois de termos entendido como os markers funcionam, veremos como podemos melhorar a visualização do mapa agrupando os pontos. Para isso será introduzido um novo componente em nossa página, o Marker Clusterer.

Conceitos aprendidos:

- Bibliotecas auxiliares
- Agrupamento de pontos utilizando sistema de grid (markerclusterer)



Demo 4: Preview do demo 4

Recursos deste demo:

Docs:

<https://developers.google.com/maps/articles/toomanymarkers>

Repositório V3:

<http://google-maps-utility-library-v3.googlecode.com/svn/trunk/markerclusterer/>

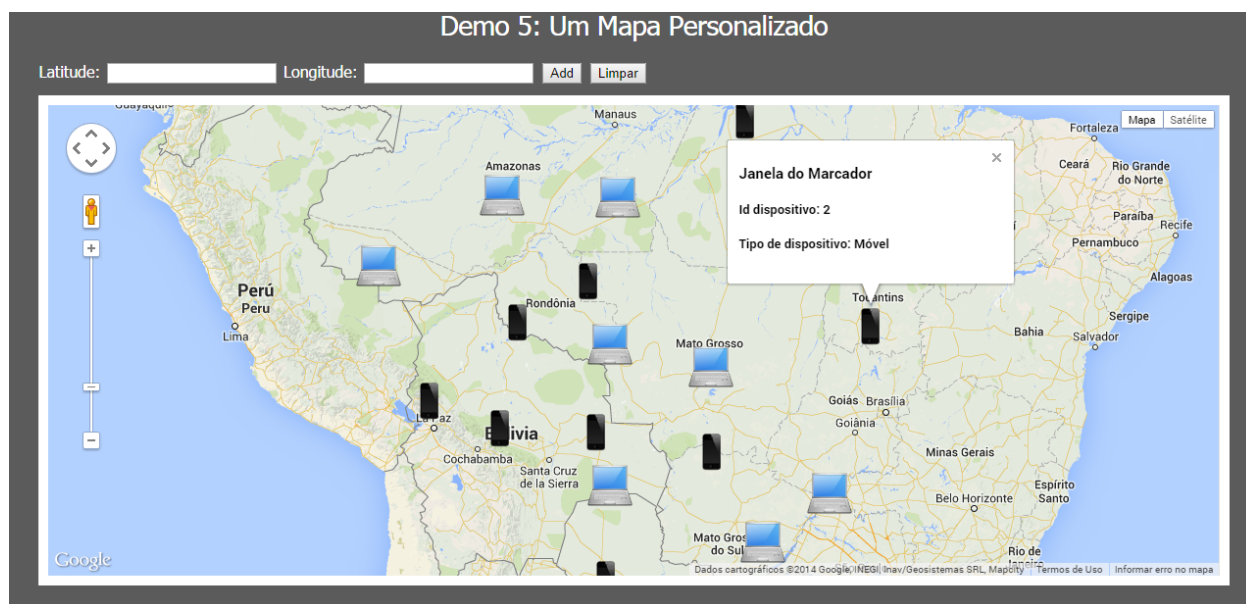
5.6 DEMO 5 – UM MAPA PERSONALIZADO

No demo 5 iremos ver algumas técnicas que podemos adotar para personalizar mais nosso mapa:

- Alterar o ícone padrão dos marcadores
- Alterar o ícone padrão dos agrupadores
- Criar janelas de informação

Conceitos aprendidos:

- Sobrescrevendo ícones padrões
- Janela do marker (InfoWindow)
- Estilizando a infoWindow
- Manipulação de template com jQuery



Demo 5: Preview do demo 5

5.7 DEMO 6 – CARREGANDO PONTOS DE UM ARQUIVO .JSON

Neste demo iremos consumir pontos de um arquivo .json e adicioná-los ao mapa. Essa técnica é muito utilizada e também é similar a casos reais onde realizamos chamadas ajax para algum serviço ou api para recuperar os pontos.

5.8 DEMO 7 – CRIANDO ROTA ENTRE DOIS PONTOS

No último demo vamos aprender como criar um mapa que exibe rotas entre dois endereços, similar ao sistema de rotas do próprio Google Maps

6. LEVANDO SEU MAPA PARA O PRÓXIMO NÍVEL

1. Vasto conteúdo de tutoriais, exemplos e casos de uso: <http://www.geocodezip.com/>
2. Solução criada para mapas do tipo ROADMAP. Markers na exata mesma posição não são visualizados: <https://github.com/jawj/OverlappingMarkerSpiderfier>
3. Aplicar auto zoom no local aonde os markers estão:
<http://blog.shamess.info/2009/09/29/zoom-to-fit-all-markers-on-google-maps-api-v3/>

7. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

TIPOS DE MAPA:

A API do Google Maps oferece diversos tipos de mapa. O mais utilizado é o tipo ROADMAP. No entanto, existem outros tipos de mapas que dependendo do cenário podem ser utilizados:

ROADMAP



SATELLITE



HYBRID



TERRAIN

