

**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
4.2 PROJETO NO GITHUB .....	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](https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial#api_key)

### 4.2 PROJETO NO GITHUB

Todas os demos desse mini-curso estão disponíveis em um repositório no GitHub. Eles serão atualizadas e aprimoradas sempre. Também com o tempo serão adicionados mais demos com novas funcionalidades e casos de uso, por isso confira sempre o repo de tempos em tempos! Recomenda-se clonar o repositório localmente para facilitar o andar do curso. O endereço é:

<https://github.com/joaopgrassi/Google-Maps-Mini-Curso>



## 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

## 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



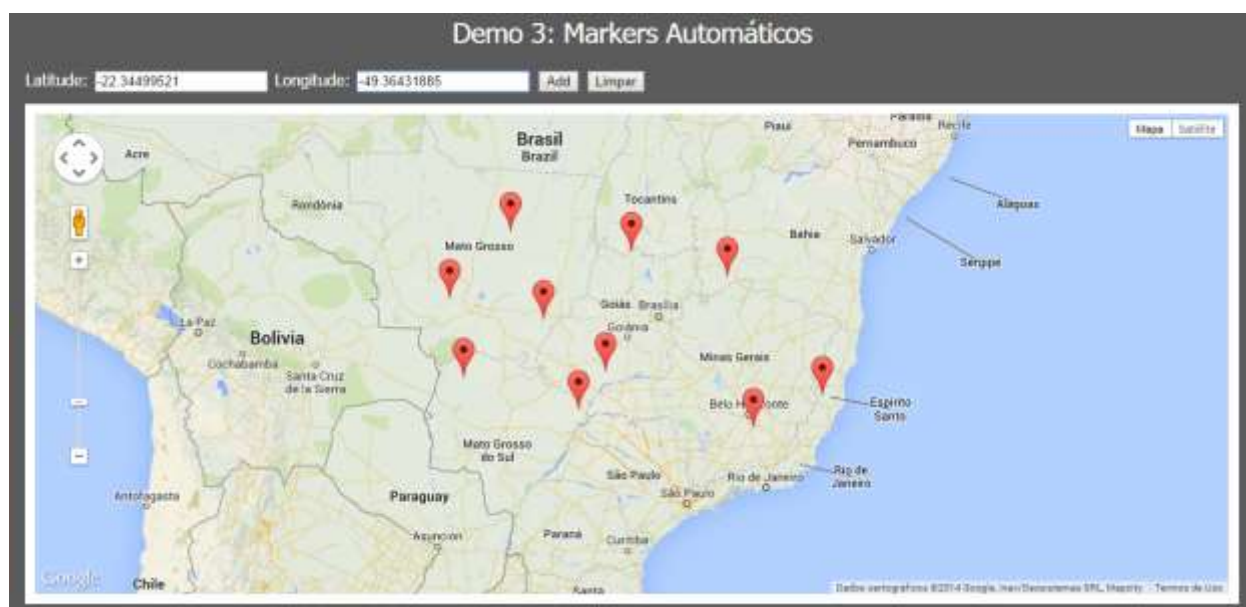
Demo 2: Preview do demo 2

## 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/>

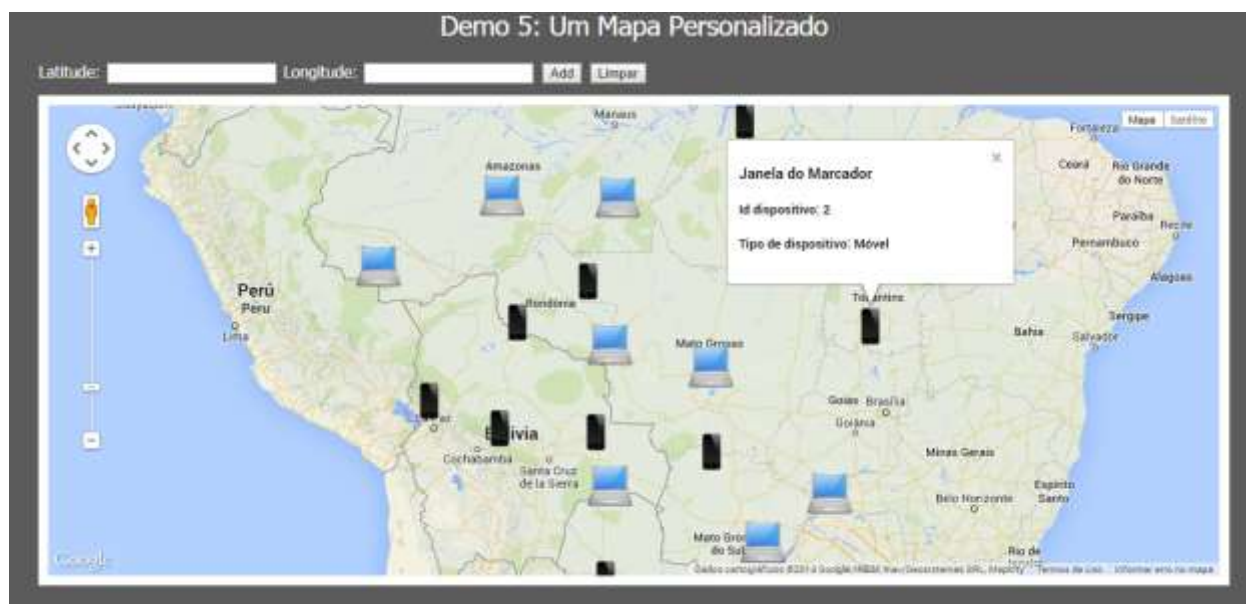
## 5.6 DEMO 5 – UM MAPA PERSONALIZADO

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

