



# IHR - Interactive Historical Routes

RELATÓRIO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICOS

MANUEL PALAVRAS | TIAGO FERREIRA

## Síntese

No nosso projeto a componente geográfica é o ponto fulcral para o *proof of concept*. Todo o site tem essa componente embebida em cada uma das 3 páginas que desenvolvemos. O objetivo é que entre cada uma delas exista passagem de informação com contexto geográfico (rotas, cidades, pontos de interesse da rota, localização de utilizador) e, essa informação, vem de uma base de dados NoSQL.

Para que se perceba de uma forma mais simples, dividimos o relatório em 4 partes, divididas cada uma com seus os tópicos numerados:

- a) Tecnologias com componente geográfica:
  - 1. O que usamos e como utilizamos
  
- b) Base de dados:
  - 1. Informação a guardar e Gestão da base de dados
  - 2. Estrutura da informação e dos documentos
  
- c) Website:
  - 1. Mapa
  
- d) Apreciações e conclusões:
  - 1. O que está implementado
  - 2. O que falta implementar

## Tecnologias com componente geográfica

#	Nome	Definição	Página Utilizada
1	LeafLet	Biblioteca Javascript Open-Source	Página do Mapa, Página 3
2	MapQuest API	Serviço de mapeamento Geoespacial online	
3	Browser Geolocalização	Devolve a localização do utilizador do browser em coordenadas (Latitude e Longitude)	Todas as páginas
4	MongoDB	Base de dados NoSQL, baseada em documentos	Todas as páginas

#	Contexto
1	Fornece a base para colocar um mapa e as suas características;
2	Fornece o mapa e as suas ferramentas, como, adicionar layers e criar um trajeto com pontos no mapa.
3	Caso o utilizador permita, guardamos essa informação num documento JSON para, não só, traçarmos a rota a partir das coordenadas do utilizador para o início da mesma, mas também apresentarmos as rotas e pontos de interesse perto dele. Caso não nos conceder essa autorização, simplesmente apresentamos a rota na íntegra e as rotas default com maior utilização.
4	Toda a informação que é apresentada está documentada na base de dados, dividida em duas Collections (Cidades e Rotas) e dentro destas, na primeira contem informação sobre as cidades que temos disponíveis no site, e na segunda, as rotas que pertencem às cidades disponíveis. A informação enviada é gerida pelo servidor.

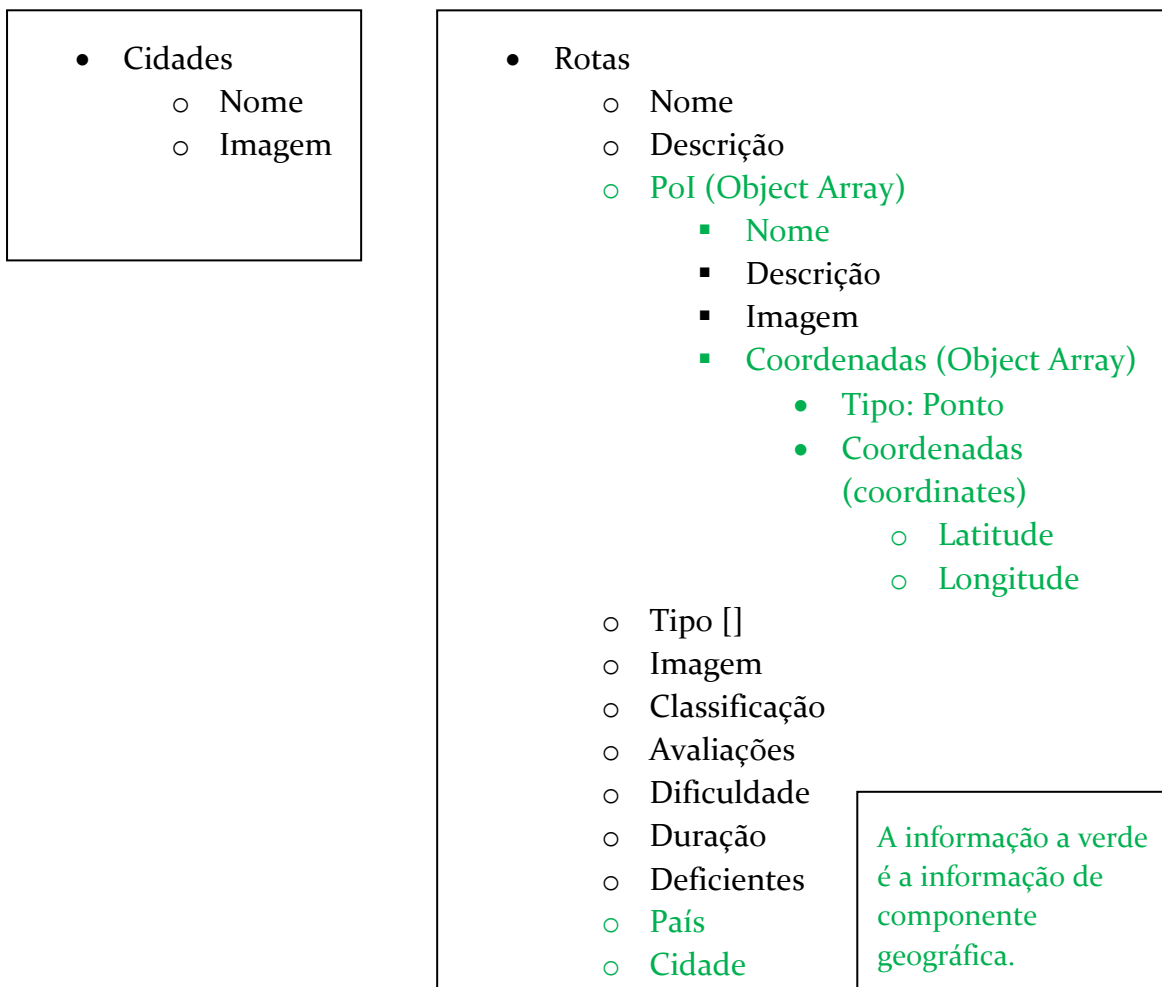
## Base de dados

### INFORMAÇÃO A GUARDAR E GESTÃO DE BASE DE DADOS

A informação a guardar dependia daquilo que queríamos mostrar no mapa. Desse modo, optámos por guardar informação vetorial (Pontos, através de coordenadas) em vez de, por exemplo, *raster* porque seria mais simples de imprimir as rotas no mapa. Tendo em conta a facilidade de gerar o mapa nas ferramentas através da passagem de coordenadas, não sentimos necessidade de guardar a informação noutro sistema de referência. Por outro lado, simplificamos a parte da modelação da informação geográfica, porque esta é feita pelo LeafLet ou pela API MapQuest, pois apenas passamos as coordenadas dos pontos e as ferramentas fazem a junção dos pontos e criam a rota (POINTS E POLYLINES).

Toda a informação vetorial na base de dados foi recolhida através do website <https://www.gps-coordinates.net/>.

### ESTRUTURA DA INFORMAÇÃO E DOS DOCUMENTOS



## Website

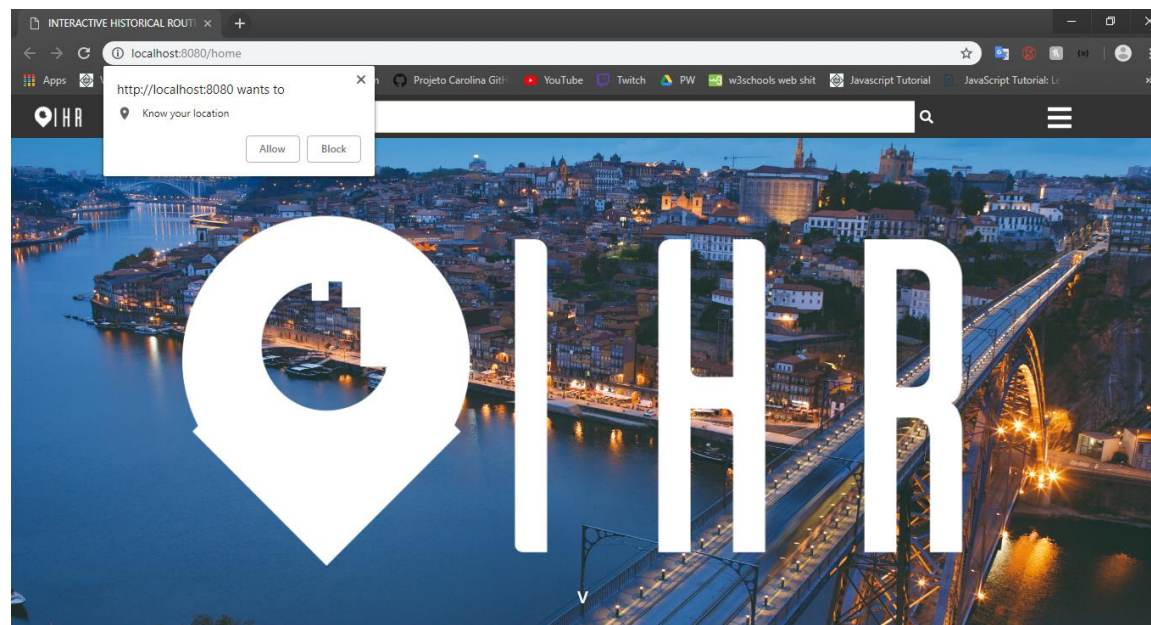
Na terceira página é a página onde mostramos um mapa com a rota selecionada. Toda essa informação vem da base de dados e o servidor gere essa informação e envia para a parte de cliente.

Como base para esta página temos a biblioteca LeafLet que fornece as bases para colocar um mapa, em seguida temos a api MapQuest que fornece esse mapa e as ferramentas de controlo do mesmo, que possibilitam ao utilizador fazer zoom do mapa, arrastar o mapa, ver a imagem de satélite, entre outras.

É neste mapa que iremos colocar marcadores correspondentes aos Pontos de Interesse e o respetivo caminho entre eles. É importante lembrar que só é possível chegar a esta página selecionando uma rota, assim sendo, é a partir da rota selecionada que iremos buscar as coordenadas dos Pontos de Interesse à base de dados.

Por defeito a nossa aplicação fornece o trajeto entre a posição do utilizador e o primeiro Ponto de Interesse da rota, no entanto se o utilizador não autorizar a recolha da sua localização apenas serão mostrados os Pontos de Interesse e o trajeto entre eles.

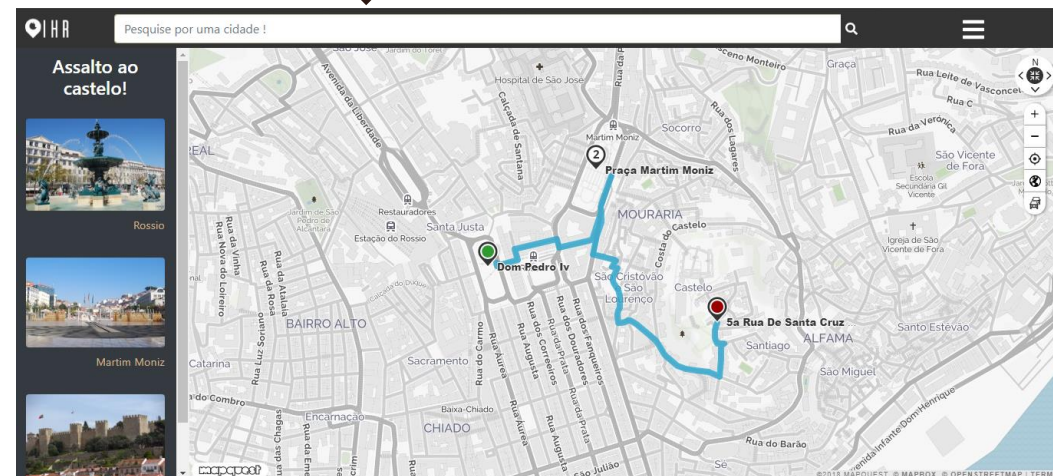
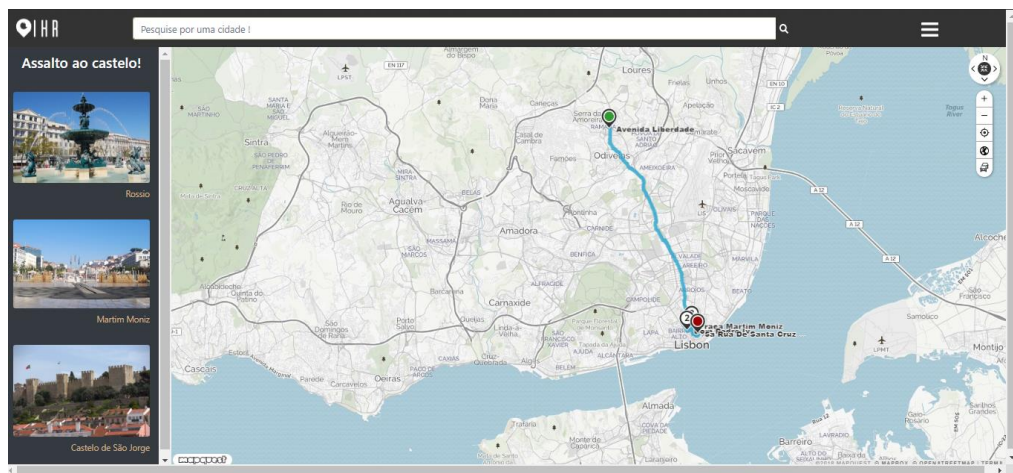
No lado esquerdo da página o nosso site mostra os Pontos de Interesse da rota selecionada que são correspondentes aos marcadores colocados no mapa. Existem ainda três tipos de marcadores, um marcador verde que mostra o início da rota, um vermelho que mostra o final da rota e os restantes estão identificados por números sendo assim relativamente fácil haver uma correspondência entre o mapa e a informação disposta do lado esquerdo da página.



ALLOW



BLOCK



## Apreciações e conclusões

Atualmente este projeto tem uma base de dados protótipo relativamente simples implementada de forma a mostrar os objetivos do nosso website e desenvolvida numa tecnologia mais adaptada para solucionar problemas de carácter geográfico.

Devido a termos decidido trabalhar numa tecnologia nova para nós tivemos um processo de aprendizagem lento, chegando a ponderar recuar na nossa decisão e utilizar uma base de dados SQL. No entanto porque é uma tecnologia mais adaptada para o âmbito do nosso projeto e porque nos daria mais conhecimentos, decidimos continuar no caminho escolhido.

O mesmo aconteceu em relação a tecnologia utilizada para gerar os mapas. Numa primeira fase escolhemos usar a Api OpenStreetMaps para gerar mapas tendo sempre por base a biblioteca LeafLet, no entanto, no decorrer da nossa pesquisa e desenvolvimento do website decidimos mudar para a api MapQuest pela interface que esta oferece ao utilizador e funcionalidades (como mudar a vista de terreno e customizar os marcadores no mapa). Para além disto a facilidade na adaptação a esta ferramenta também ajudou a que decidíssemos mudar a tecnologia a usar.

Concluimos assim que, à data deste relatório, as funcionalidades implementadas estão aquém daquele que é o potencial deste projeto, no entanto o estado atual é aquele que esperávamos e aquele a que nos comprometemos. Consideramos ainda que deixamos o projeto com boas bases de desenvolvimento futuro.