# Implementação da Base de Dados

Após a criação do Diagrama de Entidades (**nº da figura**), prosseguiu-se à implementação da Base de Dados. Para a criação da base de dados foi utilizou-se o sistema PostgreSQL e a plataforma pgAdmin, dois softwares open source potentes que utilizam principalmente programação SQL para a realização das suas tarefas. O código para a implementação da base de dados poderá ser encontrado em Anexo/FicheiroSQL?.

## Criação das tabelas

Na base de dados foram criadas as várias tabelas presentes no diagrama de entidades, com os seguintes objetivos:

* **dadosobjetos –** Esta tabela serve para guardar todos os dados importantes registados pelos radares, existindo o registo da hora, velocidade, sentido e tipo de objeto que passou por um certo radar. Associados a esta tabela estão as tabelas **radar** e **type\_objeto**.
* **entidades –** Nesta tabela estão registadas as informações das entidades registadas. Estas informações incluam o nome, *username*, email e tipo de entidade. Esta tabela está associada às tabelas de **login** e **type\_entidades**.
* **login –** Por motivos de segurança, foi criada esta tabela para que as informações das entidades e *passwords* dos mesmos não se encontrassem na mesma tabela.
* **radar –** Esta tabela é utilizada para guardar as informações dos vários radares, sendo cada radar associados a uma ID. Aqui pode-se encontrar o nome e localização de um radar, tal como o número de vias e sentidos que ela monitoriza.
* **type\_entidades –** Aqui pode se encontrar o significado do tipo de entidade registado na tabela de **entidades**, sendo **0** utilizador administrativo e **1** um utilizador não administrativo. Isto é feito para fácil distinção dos utilizadores admins, que terão acesso a mais ferramentas na interface a desenvolver.
* **type\_objeto –** Como os radares consegue distinguir os diferentes tipos de objetos que passam por eles, foi criado esta tabela para que guarda o nome da classificação de um objeto com o seu id encontrado na tabela de **dadosobjetos**.

A tabela de Estados, que iria servir para guardar as definições dos estados de transito, acabou por não ser criado, sendo esta funcionalidade implementada em vistas materializadas.

## Criação das views

Após a criação das tabelas, foram criadas as vistas materializadas, que serão chamados pelo servidor da aplicação em causa. Foram divididas as estatísticas de cada sentido em vistas diferentes para mais fácil distinção. A seguir pode se encontrar os motivos de criação das várias vistas. Para simplicidade, só se vai falar de um dos sentidos:

* **histórico\_sentido –** Esta vista serve de histórico para velocidades registados pelo radar, estando cada registo associado a uma *timestamp* (Data e hora).
* **sentido\_last\_10 –** Nesta vista é guardada a contagem e a velocidade média, máxima e mínima das viaturas que passaram pelo radar nos últimos 10 minutos. Esta tabela atualiza-se a cada 10 minutos. Isto se utilizava-se se existisse ligação a uma *datastream*.
* **sentido\_all –** Como o grupo não tive acesso a uma *live* *datastream* dos dados de um radar, tive que se criar esta vista para que se pudesse testar o código a aplicação utilizando unicamente ao ficheiro de excel fornecido.
* **estatisiticas\_sentido -** Esta vista serve para distinção dos vários estados de transito utilizando as velocidades médias e contagens registados na vista **sentido\_last\_10**.
* **sentido –** Esta vista serve para distinção dos vários estados de transito utilizando as velocidades médias e contagens registados na vista **sentido\_all**.

## Filtração e inserção dos dados do radar na base de dados

Para se poder testar a aplicação, foi fornecido um ficheiro Excel pelo orientador do grupo, existindo nela os registos obtidos por um radar em Costa Nova num intervalo de 4 horas. Este ficheiro foi analisado pelo grupo e alterado de forma a ser facilmente importado para a tabela **dadosobjetos**. Foi retirado as colunas de ‘*UMRRID*’, ‘*BusNo*’, ‘*MilliSecs*’, ‘*Seconds’* e ‘*Speed* *[m/s]*’ e ‘*L’*. Após isto, foi retirado dos registos da ‘*ML/(Sensor)Zone’* e ‘*MesaZone’* aonde os valores não eram ‘0’. Como os ‘*ObjectID’s* repetiam a cada 255 registos, foram renumerados de forma a que isto não acontecesse. Foi adicionado uma coluna que distinguia o sentido do objeto baseado no sinal das velocidades associados, sendo ‘0’ associado a velocidades negativos, e ‘1’ associado a velocidades positivos. Por último, adicionou-se uma coluna ‘id\_radar’, existindo nesta coluna unicamente o valor ‘1’, já que todos os registos eram do mesmo radar.

Após a filtração dos dados, o ficheiro foi exportado para formato CSV e importado na tabela **dadosobjetos** através do pgAdmin.