

**Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores**

**Sistemas de Informação**

Trabalho Prático

Parte 2

Autores:

Diogo Jesus 48302

Miguel Marmelete 11111

Henrique Águas 11111

**Grupo 6 - Turma 41D**

24/04/2022

Inverno 2021 / 2022

Table of Contents

[1 Objetivos do Trabalho e Enunciado 2](#_Toc101705574)

[2 Modelos de Dados 3](#_Toc101705575)

[2.1 Conceptual 3](#_Toc101705576)

[2.2 Relacional 5](#_Toc101705577)

# Objetivos do Trabalho e Enunciado

No final da primeira fase do trabalho, os alunos deverão ser capazes de:

o Desenvolver um modelo de dados adequado aos requisitos, normalizado até à 3NF;  
o Conceber e implementar uma solução baseada em bases de dados dinâmicas, adequada aos requisitos;  
o Utilizar corretamente controlo transacional;  
o Utilizar corretamente níveis de isolamento;  
o Utilizar corretamente vistas;  
o Utilizar corretamente procedimentos armazenados;  
o Utilizar corretamente gatilhos;  
o Utilizar corretamente funções;  
o Saber justificar o uso na solução apresentada de vistas, procedimentos armazenados, gatilhos e funções.  
o Desenvolver código de teste, em PL/pgSQL, para cada uma das funcionalidades requeridas  
nos requisitos;  
o Desenvolver código PL/pgSQL para criar todos os objetos necessários à solução, a partir de  
uma base de dados vazia;  
o Escrever um relatório técnico sobre as decisões tomadas e o trabalho desenvolvido.

O tema do trabalho é acerca de uma empesa “OnTrack”, para a qual, ao longo das Fases 1 e 2, vamos desenvolver um sistema capaz de gerir e registar a localização de automóveis e camiões.

Esta empresa pretende guardar informações acerca dos seus clientes, que podem ser particulares ou institucionais.

Cada cliente tem uma frota de veículos, sendo que cada cliente particular pode ter, no máximo, 3 veículos na sua frota. Os clientes institucionais não têm qualquer limitação no número de veículos da sua frota.

Clientes particulares podem referenciar outros clientes (particulares ou institucionais).

A remoção de clientes da base de dados não significa remover os dados associados ao cliente.

Os veículos possuem um equipamento de GPS. A cada 10 segundos o equipamente emite um registo que é armazenado na base de dados. O equipamento GPS pode ter 3 estados, sendo possível adicionar outros estados através da futura aplicação.

Cada veículo tem Zonas Verdes associadas. Quando o veículo sai destas zonas verdes um alarme é criado.

Os registos emitidos pelos equipamentos GPS de cada veículo vão para uma tabela de registos não processados, migrando depois para os registos processados ou registos inválidos, caso algo não esteja correto nestes registos.

O enunciado completo do trabalho encontra-se no *Anexo 1*.

# Modelos de Dados

## Conceptual

Após a leitura do enunciado identificámos as seguintes entidades:

Nota: Algumas das seguintes foram criadas por conveniência e não por interpretação direta do enunciado;

- Cliente

- Cliente Particular

- Cliente Institucional

- Veículo

- Zona Verde

- GPS

- Estados GPS

- Registo

- Registo processado

- Registo não processado

- Registo inválido

- Alarme

Na *Figura 1* encontra-se o modelo de dados conceptual desenvolvido de acordo com o enunciado presente no *Anexo 2* onde ficam evidentes as relações entre as entidades enumeradas acima.

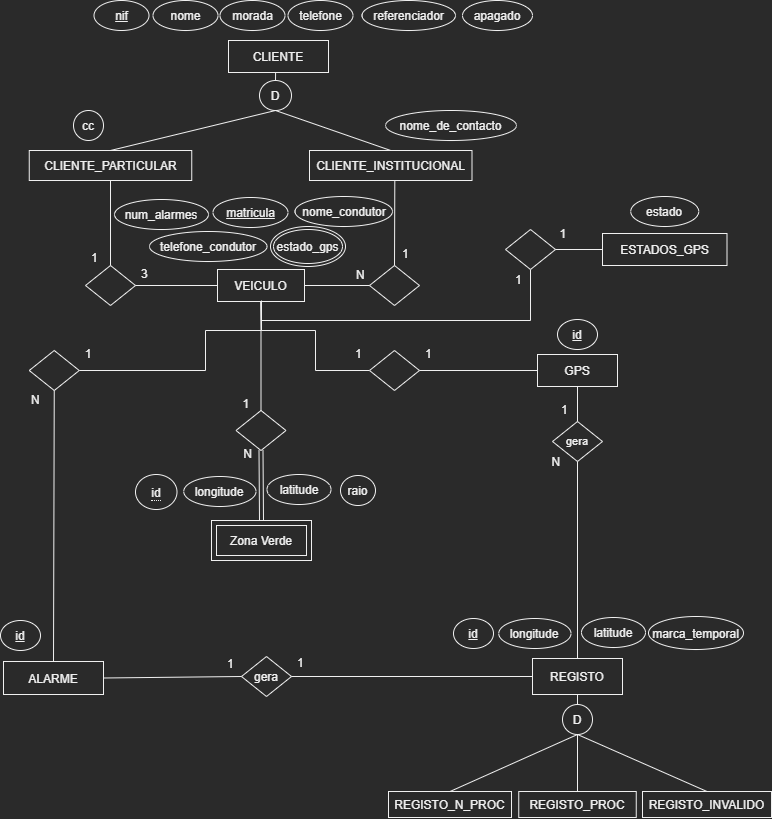


Figura 1. Modelo de Dados Conceptual

## Relacional

O modelo relacional é uma representação do modelo de dados mais aproximada às tabelas em SQL. É também neste modelo que se encontram as restrições de integridade que não conseguimos garantir até então e devem ser tidas em conta nas camadas superiores.

O modelo relacional encontra-se no *Anexo 3.*

# Justificação do Modelo de Dados Adotado

Neste capítulo vamos justificar brevemente algumas das decisões tomadas na criação do modelo de dados.

## Remoção de um Cliente

O enunciado revela que no ato de apagar um utilizador os dados relativos ao mesmo não devem ser apagados.

Por forma a cumprir este requisito decidimos adicionar uma coluna à tabela *Cliente*, **apagado** que, caso esteja a True indica que o utilizador foi removido apesar de os seus dados continuarem disponíveis.

## Estados de GPS

Inicialmente pensamos que cada veículo poderia ter um atributo multi-valor que representasse o estado do equipamento GPS a ele associado mas, para permitir introdução de novos estados de equipamento para os GPS pensámos que fosse conveniente a criação de uma nova tabela com uma coluna apenas.

Nesta tabela cada linha representa um estado possível para os equipamentos GPS. Desta forma os veículos têm uma coluna denominada **estado\_gps** que faz referência a uma linha desta tabela.

Em relação à criação das restantes tabelas pensamos que não haja nada mais que necessite de justificação.