



# **Off Constructions - O uso de bases de dados aplicadas à construção civil**

Bases de Dados  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

G504  
Afonso Carvalho up201807481@fe.up.pt  
Tiago Rodrigues up201907021@fe.up.pt  
Tomás Fidalgo up201906743@fe.up.pt

8 de maio de 2021

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
1.1	Requisitos do cliente . . . . .	2
1.2	Requisitos da obra . . . . .	2
1.3	Requisitos de material . . . . .	2
1.4	Requisitos de veículos . . . . .	2
1.5	Requisitos dos empregados . . . . .	2
1.6	Novos requisitos . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Esquema Relacional</b>	<b>5</b>

# Capítulo 1

## Introdução

A OFF Constructions, uma empresa de construção sediada no Porto, pretende armazenar informação relativa ao seu funcionamento, com o propósito de tornar o seu negócio mais eficiente. Deste modo, foi-lhes sugerida a seguinte base de dados:

### 1.1 Requisitos do cliente

- Do cliente é guardada informação relativa à sua identificação, por motivos de faturação. Assim, é necessário guardar o nome, o contacto telefónico, a morada e o seu NIF. Quando o cliente requisita uma obra, é primeiro criado um projeto, que contém detalhes relativos ao orçamento acordado e ao prazo de finalização. Um cliente pode requisitar mais do que uma obra, no entanto, cada obra terá apenas um cliente, seja ele particular ou outra empresa.

### 1.2 Requisitos da obra

- De cada obra interessa saber a sua localização (rua, nº de porta, código postal e cidade), a data de início das construções, o custo real (que tanto pode ser superior como inferior ao orçamento), a área de terreno envolvida assim como a área interior projetada. Por fim, é necessário saber, a um dado instante, o estado da obra.

### 1.3 Requisitos de material

- Cada obra tem, de antemão, uma certa quantidade de material alocado, do qual se pretende saber a quantidade disponível e o custo. Cada material diferente possui um código interno, assim como uma designação pela qual é conhecido. Este material é guardado num dos estaleiros da empresa (a OFF Constructions prefere guardar todo o material igual no mesmo estaleiro), dos quais é importante saber a localização (com os mesmos requisitos da obra) e capacidade máxima.

### 1.4 Requisitos de veículos

- Para além do material, a empresa possui uma frota de veículos, tanto de transporte de empregados como de materiais, assim como todos os tipos de maquinaria pesada usada nas diferentes obras. De cada veículo, a empresa gostaria de registar a matrícula, a categoria (segundo o código da estrada), as despesas associadas, o consumo médio do veículo bem como a data de inspeção de cada um.

### 1.5 Requisitos dos empregados

- Por último, a OFF gostaria de registar todos os seus empregados no sistema. Todos os empregados têm o seu nome, NIF, contacto e salário registados, assim como a sua habilitação escolar. Dos empregados que estão nas obras, interessa saber a sua especialidade (carpinteiro, electricista, etc.) e o cargo que possui na obra. Quanto aos empregados que estão no escritório, é necessário guardar a sua estação de trabalho e a sua especialização (decorador,

contabilista, arquiteto, engenheiro, entre outras). Outro tipo de empregados que a OFF contrata são maquinistas, cujo trabalho é operar e manobrar os vários veículos usados nas obras. Posto isto, de cada um deles é necessário saber as categorias (segundo o código da estrada) que estão habilitados a conduzir.

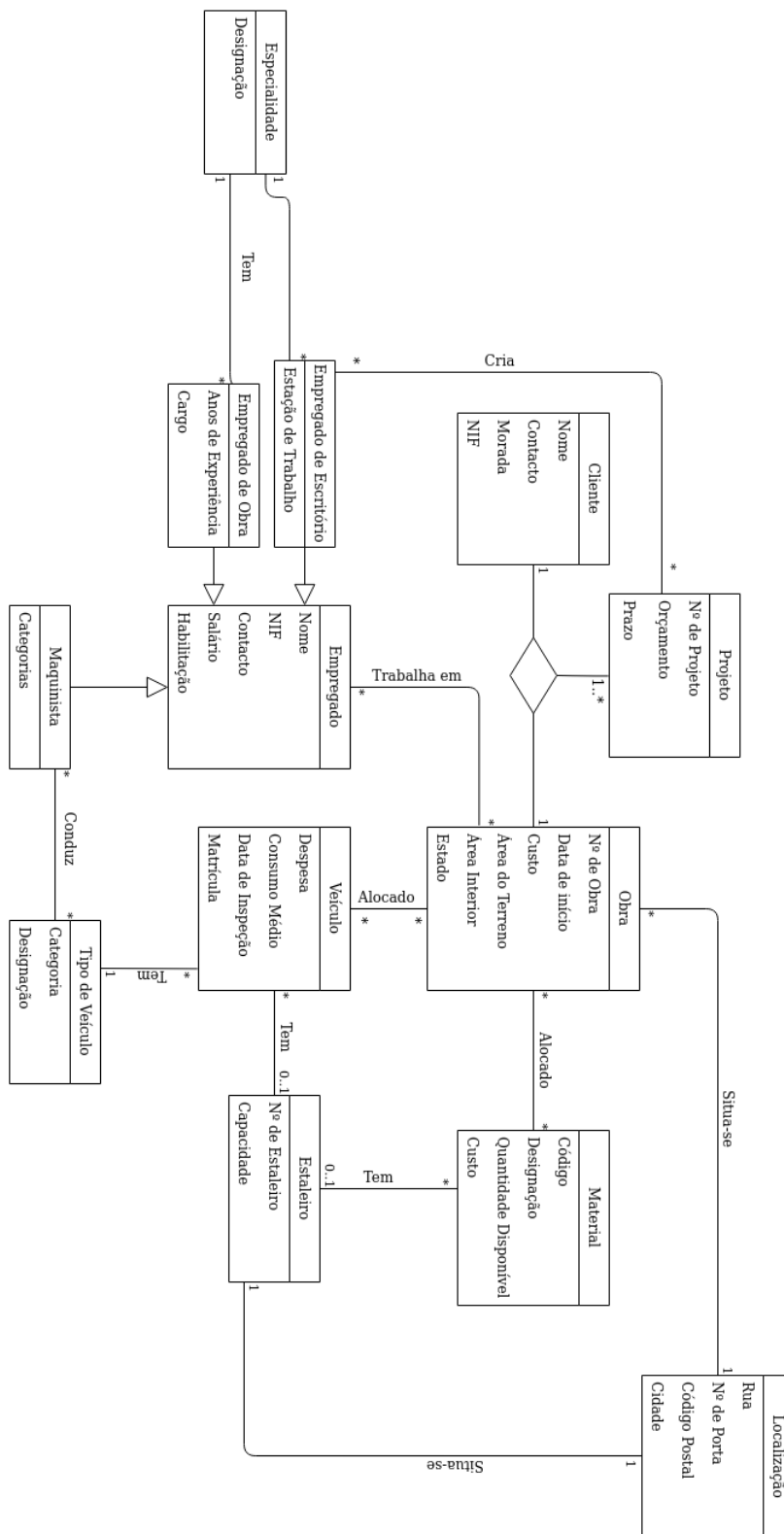


Figura 1.1: Diagrama UML original correspondente aos requisitos dados

## 1.6 Novos requisitos

- Após falar com o docente, foram propostas algumas ligeiras alterações ao modelo apresentado, as quais podem ser vistas no seguinte diagrama UML.

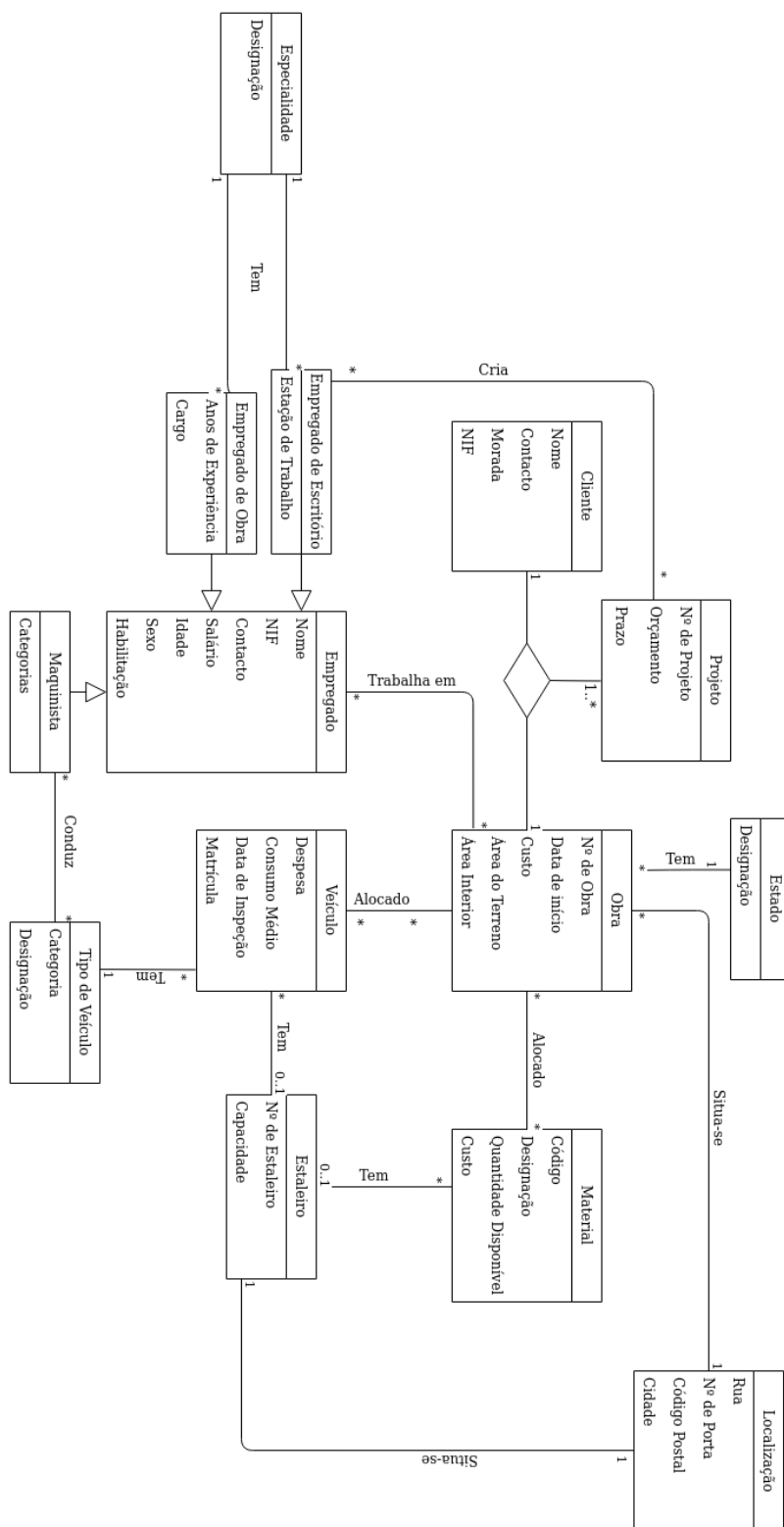


Figura 1.2: Diagrama UML revisto correspondente aos novos requisitos

## Capítulo 2

# Esquema Relacional

• O diagrama UML revisto poderá ser decomposto no seguinte esquema relacional, e são possíveis obter as seguintes tabelas.

- *Cliente*(*Nome*, *Morada*, *Contacto*, *NIF*)
- *Projeto*(*NdeProjeto*, *Orcamento*, *Prazo*)
- *Obra*(*NdeObra*, *DataDeInicio*, *Custo*, *AreaDoTerreno*, *AreaInterior*, *Estado* → *Estado*, *Rua* → *Localizacao.Rua*, *NdePorta* → *Localizacao.NdePorta*, *CodigoPostal* → *Localizacao.CodigoPostal*)
- *Estado*(*Designacao*)
- *Material*(*Codigo*, *Designacao*, *QuantidadeDisponivel*, *Custo*, *Guardado* → *Estaleiro*)
- *Localizacao*(*Rua*, *NdePorta*, *CodigoPostal*, *Cidade*)
- *Estaleiro*(*NdeEstaleiro*, *Capacidade*, *Rua* → *Localizacao.Rua*, *NdePorta* → *Localizacao.NdePorta*, *CodigoPostal* → *Localizacao.CodigoPostal*)
- *Veiculo*(*Matricula*, *ConsumoMedio*, *DataDeInspecao*, *Despesa*, *Tipo* → *TipoDeVeiculo*, *Guardado* → *Estaleiro*)
- *TipoDeVeiculo*(*Categoria*, *Designacao*)
- *Especialidade*(*Designacao*)
- *Empregado*(*Nome*, *NIF*, *Contacto*, *Salario*, *Habilitacao*, *Idade*, *Sexo*)
- *EmpregadoDeEscritorio*(*NIF* → *Empregado*, *EstacaoDeTrabalho*, *especialidade* → *Especialidade*)
- *EmpregadoDeObra*(*NIF* → *Empregado*, *AnosDeExperiencia*, *Cargo*, *especialidade* → *Especialidade*)
- *Maquinista*(*NIF* → *Empregado*, *Categorias*)
- *Cria*(*NIF* → *EmpregadoDeEscritorio*, *NdeProjeto* → *Projeto*)
- *MaterialAlocado*(*Codigo* → *Material*, *NdeObra* → *Obra*)
- *VeiculoAlocado*(*Matricula* → *Veiculo*, *NdeObra* → *Obra*)
- *TrabalhaEm*(*NIF* → *Empregado*, *NdeObra* → *Obra*)
- *Conduz*(*NIF* → *Maquinista*, *Designacao* → *TipoDeVeiculo*)
- *ClienteObraProjeto*(*Cliente* → *Cliente*, *Obra* → *Obra*, *Projeto* → *Projeto*)