



deti

universidade de aveiro  
departamento de electrónica,  
telecomunicações e informática

# Coal Tracking

Bases de Dados  
Ano Letivo 2024/2025

Realizado por José Nunes (Nº 108826) e Rodrigo Alves (Nº110704)

# Índice

|  |          |
|--|----------|
| <b>Índice.....</b>                             | <b>2</b> |
| <b>Introdução.....</b>                         | <b>3</b> |
| <b>Análise de Requisitos.....</b>              | <b>4</b> |
| <b>Entidades.....</b>                          | <b>6</b> |
| <b>Diagramas.....</b>                          | <b>9</b> |
| Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)..... | 9        |
| Esquema Relacional (ER).....                   | 10       |
| Esquema Relacional (SGBD).....                 | 11       |

## Introdução

O tema do nosso projeto incide sobre a criação de Bases de Dados para a gestão de uma empresa focada na produção de Carvão Vegetal. A escolha do tema foi motivada pelo contacto direto com o negócio, sendo que um familiar de um elemento do grupo possui uma empresa neste tipo de atividade económica. Surgiu então a ideia do projeto juntamente com a necessidade de organização e centralização de informação.

Do ponto de vista da administração, a aplicação pretende digitalizar o processo e facilitar o registo e consulta de informações associadas ao stock de recursos e materiais produzidos, gestão dos empregados, monitorização de vendas e compras e do estado das mesmas, bem como dos próprios fornos onde ocorre a produção do produto final. Por outro lado, do ponto de vista do empregado, a aplicação pretende garantir o acesso às horas de trabalho do mesmo e respectivas remunerações.

Em suma, a aplicação pretende garantir uma facilitação de processos que são, atualmente, realizados em formato manual (em papel), bem como a centralização de informação.

## Análise de Requisitos

**Requisitos Funcionais:** Definem as funcionalidades que o sistema deve ter para atender às necessidades do utilizador (dos diversos pontos de vista).

**Requisitos Não Funcionais:** Definem restrições ou características que o sistema deve possuir, sem descrever funcionalidades específicas. Definem como o sistema deve operar, incluindo desempenho, segurança, usabilidade, entre outros.

### Requisitos Funcionais

Na seguinte tabela estão organizados os requisitos funcionais com uma descrição relativamente pormenorizada e detalhada da funcionalidade que o sistema deve ser capaz de efetuar.

A primeira coluna contém a referência que está num formato *N.M.L* em que *N* é referente ao utilizador, o *M* é um requisito (um *M* igual significa que estão diretamente relacionados) e o *L* que indica os “sub requisitos” de um requisito principal *M.N*.

| Ref <sup>a</sup> | Utilizador(es) | Requisito  | Descrição   |
|------------------|----------------|--|---|
| 1.1              | Empresário     | Adicionar ou remover fornos.                                   | O Empresário pode adicionar ou remover fornos de carvão, conforme sejam criados ou demolidos.   |
| 1.2              | Empresário     | Visualizar as datas de início e fim da produção (fornada).     | O Empresário pode aceder às datas de início de produção e do fim da mesma, constatando o estado da fornada.   |
| 1.3              | Empresário     | Adicionar ou remover empregados.                               | O Empresário pode adicionar ou remover empregados, conforme os seus contratos são criados, expiram ou são renovados.  |
| 1.4              | Empresário     | Registar e gerir o número de horas de trabalho dos empregados. | O Empresário pode registar o número de horas que o empregado trabalha semanalmente.   |
| 1.5              | Empresário     | Consultar despesas e lucro.                                    | O Empresário pode visualizar as despesas e o lucro que são calculados através dos valores associados aos às encomendas e à compra de recursos pelos fornecedores. |
| 1.5.1            | Empresário     | Registar compras e vendas.                                     | O Empresário pode registar as suas compras (de recursos) e as vendas  |

**UA/DETI • 42532: Bases de Dados**

José Nunes (108826) e Rodrigo Alves (110704) - Turma P4 Grupo 7

|       |            |   |  |
|-------|------------|---|--|
|       |            |   | (encomendas de carvão).  |
| 1.5.2 | Empresário | Consultar dados dos recibos e faturas.                    | O Empresário pode consultar os dados de faturação e dos recibos.   |
| 1.5.3 | Empresário | Aceder ao histórico com os descontos da segurança social. | O Empresário pode aceder ao valor dos descontos que efetuou para a Segurança Social.   |
| 1.5.4 | Empresário | Consultar estado e histórico de encomendas.               | O Empresário pode consultar se a encomenda foi efetuada, se foi levantada/entregue e se foi paga, bem como o histórico das encomendas. |
| 1.6   | Empresário | Consultar stock de carvão e recursos nos armazéns.        | O Empresário pode ver a quantidade de carvão e de recursos (lenha e embalagens) que tem em stock nos diferentes armazéns.              |
| 1.7   | Empresário | Consultar detalhes dos Seguros.                           | O Empresário pode visualizar os detalhes dos seguros dos empregados e da empresa.  |
| 2.1   | Empregado  | Aceder a um histórico com número de horas de trabalho.    | O Empregado pode consultar o seu histórico de horas de trabalho.   |
| 2.2   | Empregado  | Consultar histórico de remunerações.                      | O Empregado pode consultar as suas remunerações que constarão no histórico.  |
| 2.3   | Empregado  | Consultar detalhes do Seguro de Trabalho.                 | O Empregado pode consultar os detalhes do seu seguro de trabalho (como a data de subscrição, data de vencimento e número de apólice).  |

## Entidades

**Pessoa:** Representa uma entidade geral que dá origem a empresário, empregado, fornecedor, contabilista e cliente. Possui Número de Identificação Fiscal (NIF), nome, email, número de telefone e código de empresa.

**Empresário:** Herda os atributos de Pessoa. Possui, também, domicílio fiscal e código de atividade económica (CAE).

**Empresa:** Representa a empresa e está associada ao Empresário. Possui nome, localização, telefone e um código.

**Empregado:** Desempenha funções na empresa e deriva da entidade Pessoa. Possui, também, remuneração e horas de trabalho.

**Contrato:** Representa o acordo entre a entidade empregadora e o empregado. Possui Data de Início, Data de Rescisão, Designação e ID.

**Contabilista:** Herda atributos da Entidade Pessoa. Possui, também, número da ordem dos contabilistas e um custo.

**Cliente:** Representa um cliente da empresa e deriva da entidade Pessoa. Está associado ao pedido de encomendas.

**Fornecedor:** Representa um fornecedor da empresa. Herda atributos de pessoa e possui uma Atividade (relacionada ao recurso que fornece).

**Segurança Social:** Representa o conjunto de dados relativos aos descontos do empresário/empresa para a segurança social. Possui número de identificação de segurança social (NISS), valor (valor a ser pago) e data de pagamento.

**Seguro:** Representa os dados relativos ao seguro do empresário/empresa. Possui número de apólice, data de subscrição, data de vencimento, valor (valor a ser pago).

**Armazém:** Representa uma entidade geral de armazenamento que dá origem ao Armazém de Recursos e ao Armazém de Carvão. Possui um código que identifica o armazém de forma única, capacidade máxima, localização e designação.

**Armazém de Carvão:** Representa o local onde se armazena o carvão (produto final para venda). Herda os atributos de Armazém e uma quantidade (de carvão).

**Forno:** Representa o forno, onde é produzido o carvão. Possui uma capacidade máxima e um número de série.

**Fornada:** Representa o processo de cozimento da lenha no forno. Possui uma quantidade de lenha, uma quantidade produzida de carvão, código da fornada, data de início, data de fim e está associada ao número de série do forno.

**Carvão:** Representa o material produzido. Possui um código do tipo de carvão e uma designação e um preço.

**Armazém de Recursos:** Representa o local onde se armazenam os recursos para a produção e (i.e. Lenha e Embalagens). Herda os atributos de Armazém. Possui uma renda e as quantidades (calculadas) dos recursos.

**Recurso:** Representa os recursos consumíveis na produção de carvão. Está associado a um código e uma designação.

**Lenha:** Deriva de Recurso e representa o material utilizado como fonte para produção. Está associada a um código de estado, um código de tipo e tem um preço.

**Tipo de Lenha:** Representa o tipo do recurso lenha (i.e. eucalipto, sobro, etc). Tem um código e designação.

**Estado da Lenha:** Representa o estado da lenha (i.e. húmida ou seca). Tem um código e designação.

**Embalagem:** Deriva de Recurso e representa o recipiente onde é colocado o carvão para venda. Está associada a um código de material, um código de capacidade e tem um preço.

**Capacidade da Embalagem:** Representa a quantidade que a embalagem (i.e. 5 kg, 13 kg, etc) leva de carvão. Tem código e designação.

**Material da Embalagem:** Representa o material do qual a embalagem é feita (papel ou rafia). Tem código e designação.

**Produto Final:** Representa o produto final entregue na encomenda. Possui uma referência e um preço.

**Encomenda:** Representa uma encomenda de carvão feita por um cliente. Possui um referência que a identifica de forma única, quantidade e data.

**Estado da Encomenda:** Entidade fraca de Encomenda. Representa o estado em que a encomenda está. Possui um código, uma designação correspondente e uma referência (da encomenda).

**Pagamento:** Representa o ato de pagamento do cliente. Possui data, montante, referência e método de pagamento.

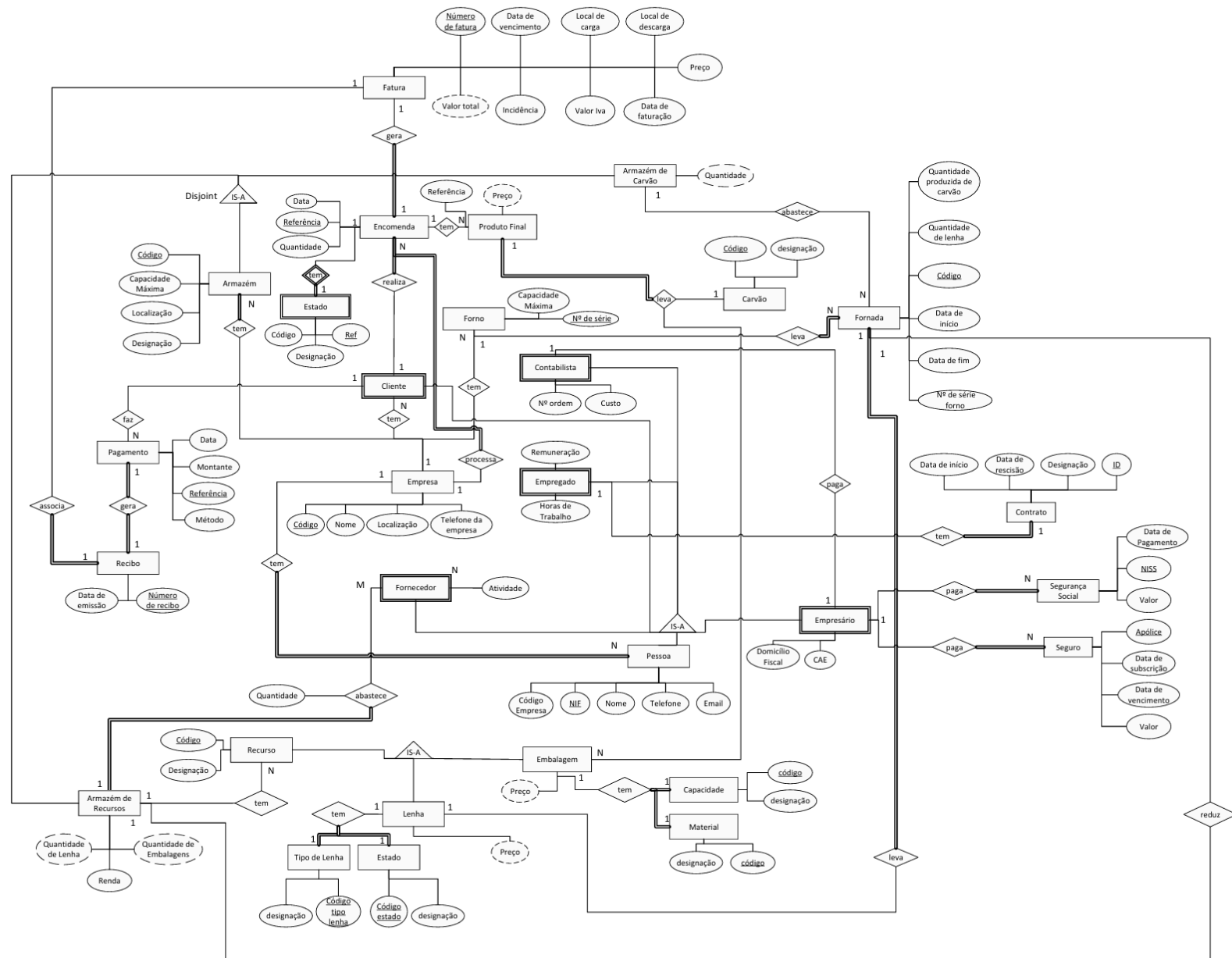
**Fatura:** Representa o documento que regista a venda de um produto ou serviço e gera uma obrigação de pagamento. Possui número de fatura, data de faturação, data de vencimento, preço, valor total, valor IVA, incidência, local de carga e local de descarga.

**Recibo:** Representa o documento que comprova o pagamento da encomenda e está associado à fatura. Possui data de emissão, número do recibo (que será único).



# Diagramas

## Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)



## Esquema Relacional (ER)



## Esquema Relacional (SGBD)

