

Área Departamental de Engenharia Eletrónica e
Telecomunicações e de Computadores

Licenciatura em Engenharia Informática, Redes e
Telecomunicações



3ºFase do Trabalho Prático de Sistemas de Informação

Grupo 08

Docente:
A. Luís Osório

Trabalho realizado por:

46725 - Djamine Fernandes

46628 - Paulo Tavares

47598 -Tomás Mendonça

Conteúdo

Introdução	3
Objetivos.....	3
Modelo conceptual de dados	4
Entidades e Atributos	7
Modelo relacional de dados	8
Normalização do modelo lógico	9
Criação de uma base de dados (Database) e uma aplicação JAVA.....	9
Conclusão	10

Introdução

Ao longo do semestre foi desenvolvida uma base de dados, uma aplicação, que passou da ideia para o papel, e do papel para o computador. O engenheiro propôs que cada grupo realizasse como potencial **start-up** e que fosse criada uma aplicação que pudesse ser aplicada em qualquer fábrica.

Entretanto, começamos a realizar os passos propostos pelo engenheiro, primeiramente foi realizado o diagrama ou o modelo Entidade-Associação, de seguida fez-se a passagem do modelo para álgebra relacional, e de álgebra relacional para SQL.

Objetivos

Pretende-se que o grupo crie uma aplicação Java que consiga realizar diversas operações:

- Opção para gestão (inserir, alterar eliminar e listar) de registos de clientes;
- Opção para adicionar, remover ou listar produtos;
- Opção para criar, eliminar ou listar encomendas;
- Opção para gestão do pagamento das encomendas;
- Opção para obtenção de todas as encomendas realizadas por um cliente num dado período (entre duas datas) ou associadas a um dos tipos de clientes;

Opcional

- Opção para gestão do controle veterinário

O engenheiro propôs 3 maneiras de utilização da aplicação:

- ◆ Modo linha de comandos;
- ◆ GUI;
- ◆ Interface Web.

Modelo conceptual de dados

Tal como já se concluiu antes, o modelo conceptual de dados representa um conjunto de objetos e as relações que existem entre si. Durante a criação do modelo, objetos relevantes, associações relevantes e atributos (características) entre si são seleccionadas e utilizadas na criação desse modelo.

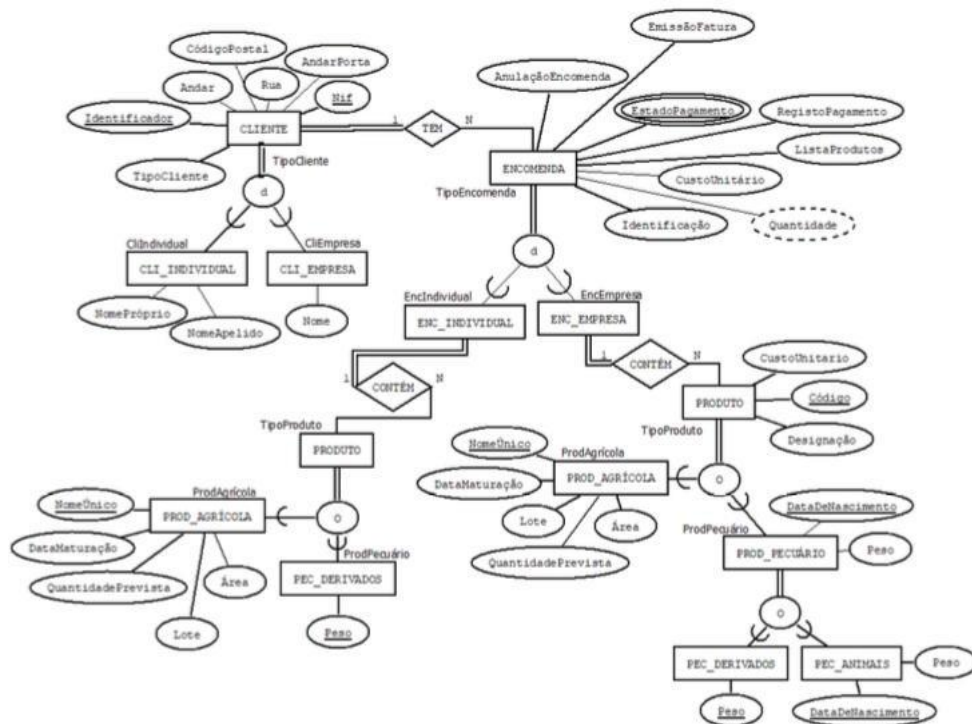


Figura 1 - Modelo conceptual QuintWeb 1

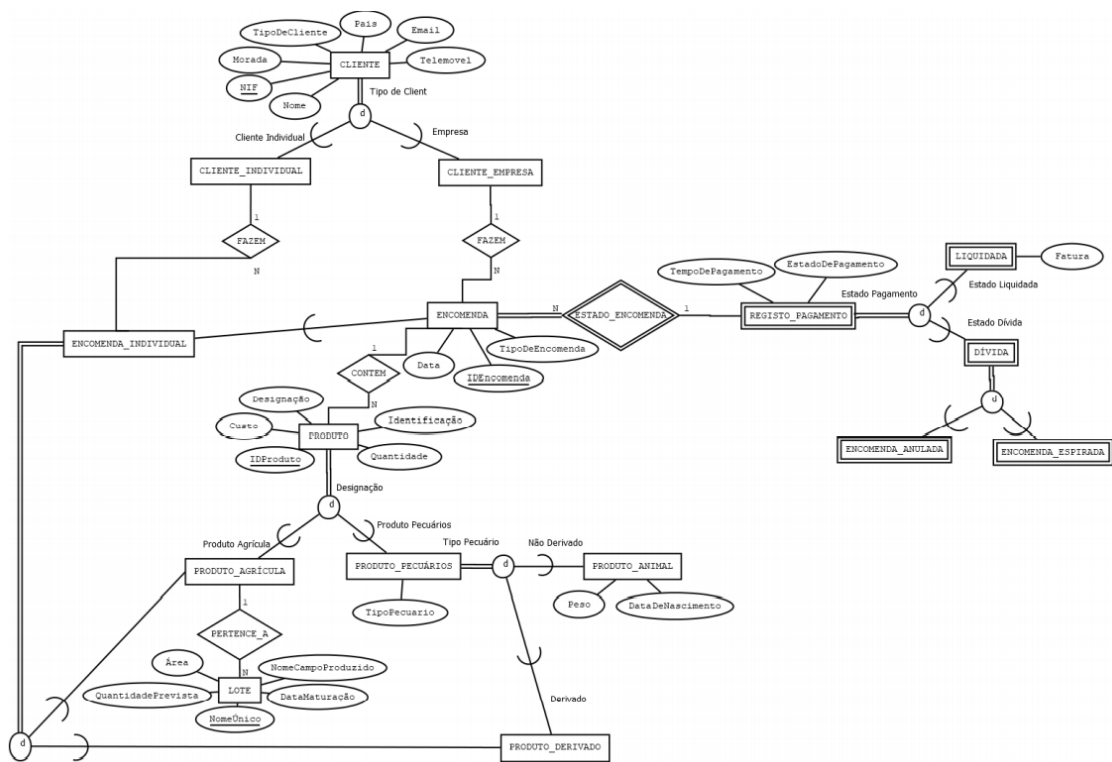


Figura 2 – Modelo usado para a Fase 2 e 3 do projeto

Neste modelo encontra-se a estrutura que construí de um modelo de dados relativo à infraestrutura agrícola industrial *QuintWeb*. Nele, encontram-se as seguintes entidades:

- CLIENTE;
- ENCOMENDA;
- PRODUTO;
- PRO_AGRICOLA.

A entidade CLIENTE distribui-se em duas entidades:

- CLI_EMPRESA;
- CLI_INDIVIDUAL.

A entidade PRODUTO distribui-se em duas entidades, respetivamente:

- PROD_AGRICOLA;
- PROD_PECUARIA.

A entidade ENCOMENDA distribui-se em duas entidades, respetivamente:

- ENC_EMPRESA;
- ENC_INDIVIDUAL

Entidades e Atributos

Sendo atributo, uma subclasse de um conjunto de dados. É uma característica da entidade, podemos identificar na construção das tabelas os dados da mesma.

A Entidade CLIENTE tem os seguintes atributos:

- Atributo chave: Nif, Identificador;
- Atributos: Andar, Rua, TipoCliente, AndarPorta, CódigoPostal.

A Entidade ENCOMENDA tem os seguintes atributos:

- Atributos chave: EstadoPagamento;
- Atributos: AnulaçãoEncomenda, EmissãoFatura, RegistoPagamento, ListaProdutos, CustoUnitario, Quantidade, Identificação.

A Entidade PRODUTO tem os seguintes atributos:

- Atributos chave: Identificação
- Atributos: Quantidade, TipoProduto, PrecoUnitario.

A Entidade PROD_AGRICOLA tem os seguintes atributos:

- Atributo chave: NomeUnico;
- Atributos: DataMaturação, QuantidadePrevista, Lote, Area.

A associação CLIENT: ENC_EMPRESA apresenta a cardinalidade 1: N, a fim de que cada cliente possa estar associado a várias encomendas e cada encomenda possa estar associada à apenas um cliente. Diferentemente na associação CLI_INDIVIDUAL: ENC_INDIVIDUAL que apresenta a cardinalidade 1:1 que cada cliente pode estar associado apenas à uma encomenda, e cada encomenda estará associada à apenas um cliente.

Na associação ENC_EMPRESA: PRODUTO (CONTÉM) a cardinalidade é de 1: N, ou seja, cada encomenda pode estar associada a qualquer número de produtos e a cada produto pode estar associado (CONTÉM) no máximo a uma encomenda empresa.

Na associação ENC_INDIVIDUAL: PROD_AGRICOLA (CONTÉM) a cardinalidade é 1: N, ou seja, cada encomenda individual pode estar associada a qualquer número de produtos agrícolas e a cada produto agrícola pode estar associado (PODE_CONTER) no máximo a uma encomenda individual.

Modelo relacional de dados

Um modelo Relacional modela os dados num conjunto de relações (tabelas ou ficheiros) que são constituídas por um conjunto de atributos (colunas ou campos) que definem as propriedades ou características relevantes da entidade (conceito, objeto) que representam. Cada tuplo (linha ou registo) da relação caracterizada um elemento único.

Entidade: pode-se dizer entidade a um objeto que existe e é distinguível de outros objetos, tem algum significado, e sobre o qual é necessário guardar informações. Conjunto de entidades é um grupo de entidades do mesmo tipo.

Relação: é uma associação entre várias entidades e representa a maneira como essas entidades podem estar logicamente relacionadas.

Atributo: é uma função que mapeia um conjunto de entidades num domínio, e, identifica, qualifica e descreve esse conjunto de entidades. Uma entidade é representada por um conjunto de atributos.

Domínio: é o conjunto de valores possíveis de um atributo.

Chave: é um atributo (simples ou composto) que identifica univocamente uma entidade num conjunto. No limite, as associações de todos os atributos de uma entidade constituem a chave. Tem a propriedade de, em qualquer instante, não existem instâncias que contenham o mesmo valor para esse atributo.

Chave Primária: é a chave selecionada (simples ou composta) para identificar cada linha.

Chave Estrangeira: é um atributo ou conjunto de atributos de uma relação, que é chave primária noutra relação.

Normalização do modelo lógico

A normalização de dados é uma série de passos que se segue no projeto de uma base de dados que permite um armazenamento consistente e um eficiente acesso aos dados numa base de dados relacional. Esses dados reduzem a redundância de dados e as possibilidades de os dados serem considerados inconsistentes.

Existem 3 Formas Normalizadas: 1ª, 2ª ou 3ª. Cada uma delas corresponde a uma determinada forma normal. Assim, uma tabela na 3ª forma normalizada é a mais normalizada, ou seja, a mais simplificada e organizada.

Uma relação está na 1ª Forma Normal se:

- Cada atributo contém apenas valores atômicos;
- Não há conjuntos de atributos repetidos descrevendo a mesma característica.

Uma relação está na 2ª Forma Normal se:

- Está na 1ª FN e os atributos que não são chave dependem da totalidade da chave.

Uma relação está na 3ª Forma Normal se:

- Está na 2ª Forma Normal;
- Não existe uma dependência transitiva de um atributo não chave da primary key.

Criação de uma base de dados (Database) e uma aplicação JAVA.

Usamos o programa DBeaver, o que permite a criação e a manipulação de uma Database. O DBeaver é um SQL cliente software que funciona como uma ferramenta de administração de uma Database.

Criamos 2 ficheiros:

- O primeiro foi Criar_QuintWeb que cria uma base de dados dentro do programa DBeaver.

- A segunda foi Dados_QuintWeb que preenche a Database que foi criado no ficheiro anterior.

Os ficheiros foram anexados em conjunto com este relatório.

Agora com o programa DBeaver a funcionar corretamente podemos começar a criação de uma aplicação JAVA para fazer uma interface que permita a manipulação desta base de dados usando as funcionalidades API do DBeaver.

Decidimos fazer uma aplicação em JAVA simples através de linha de comandos e não usamos nenhuma biblioteca gráfica do JAVA. Ele permite uma gestão e listagem da Database Cliente, Encomenda, Produto e Estado de Pagamento. Vai em anexo o programa em JAVA juntamente com o objetivo 5 em formato SQL.

Conclusão

Neste trabalho desenvolvemos e implementamos uma Database no programa DBeaver e juntamente com alguma programação em JAVA e as funcionalidades API destes programas alcançamos os nossos objetivos e apresentamos um sistema que permite a um administrador manipular através de comandos simples a base de dados de uma empresa.

Com este trabalho conseguimos compreender o uso do modelo entidade-associação e modelo relacional. A aprendizagem de duas novas linguagens em SQL e álgebra relacional. A manipulação da uma base de dados e desenvolvimento de programas API, DBeaver e JAVA.

Este trabalho foi muito importante para o nosso aprofundamento deste tema, uma vez que permitiu-nos ficar a compreender melhor o trabalho envolvido para desenvolver uma Database. Além de ter-nos permitido aperfeiçoar competências de investigação, seleção, organização e comunicação de informação.