

UNIVERSIDADE DE AVEIRO
DEPARTAMENTO DE ELETRÓNICA, TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA
MESTRADO INTEGRADO DE ENGENHARIA DE COMPUTADORES E
TELEMÁTICA

BD - Base de Dados

CARPINTARIA - Relatório Final

Professor: Carlos Costa

Turma: P3

Índice

1	Introdução	3
2	Primeira Fase - Pesquisa	4
2.1	Análise de Requisitos	4
2.2	Diagrama de Entidade e Relação	5
2.3	Esquema de Relação	7
3	Segunda fase : Implementação	8
3.1	Definição da estrutura da BD em SQL Server usando DDL - Modelo Relacional	8
3.2	Ações associadas à interface gráfica, usando DML	9
3.3	Normalização, Índices, Stored Procedures, UDF's	9

1

Introdução

Neste relatório irá apresentar-se o projeto "Carpintaria", referente à disciplina de Base de Dados. Desenvolverá-se as oportunidades que provêm do desenvolvimento do projeto, bem como as suas funcionalidades e o que se poderá melhorar no futuro.

O objetivo deste relatório é, então, suportar o trabalho que se tem vindo a realizar ao longo deste semestre, servindo de suporte para todos os ficheiros entregues.

2

Primeira Fase - Pesquisa

2.1 Análise de Requisitos

Este projeto tem como finalidade criar um sistema que gerencie os vários tipos de encomendas, clientes, fornecedores, funcionários, artigos e matérias primas de uma carpintaria. É esperado que a base de dados permita armazenar e modificar as entidades referenciadas anteriormente, interagindo com uma interface que permita adicionar, eliminar, editar, procurar e ver todos os dados guardados na base de dados da empresa.

Numa primeira fase, procedeu-se ao levantamento de opiniões de como seria mais intuitivo o armazenamento de informação para trabalhadores de uma carpintaria, visto que este trabalho tem como público alvo esses mesmos trabalhadores. As opiniões foram tidas em conta e foram o despoletar de toda a laboração que se segue.

2.2 Diagrama de Entidade e Relação

O diagrama de entidade e relação foi o primeiro passo, e talvez por isso o mais demorado, para começar a construir a base de dados. Depois de várias versões, chegou-se a consenso que o mais acertado seria o seguinte:

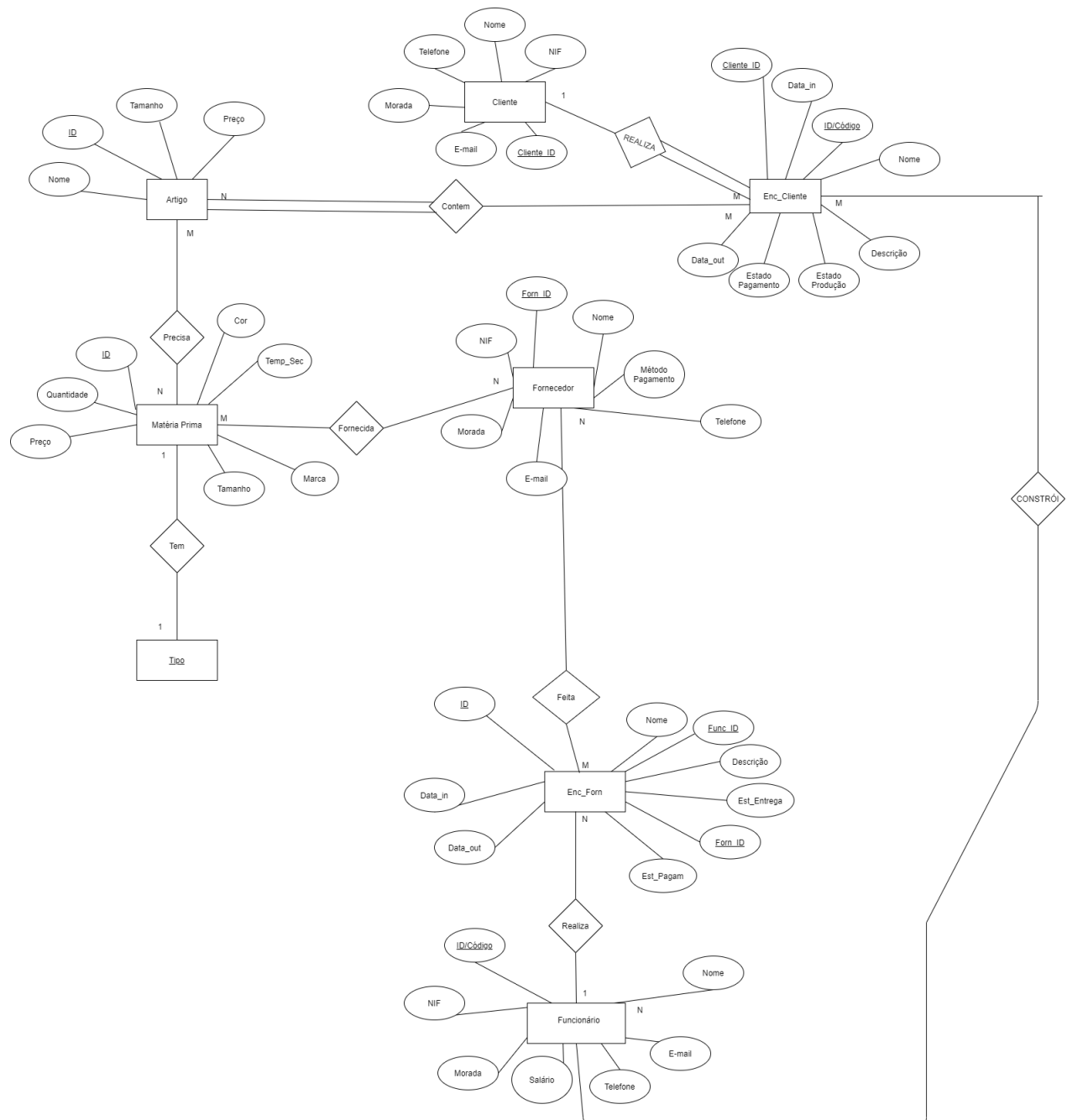


Figura 2.1: Diagrama de Entidade e relação da Base de Dados

Identificaram-se 7 entidades chave:

1. Entidade Cliente: designa os clientes da carpintaria

- **Atributos:** ID, nome, nif, telefone, morada e e-mail

-
- **Atributos chave:** ID
2. **Entidade Fornecedor:** designa os fornecedores da carpintaria
 - **Atributos:** ID, nome, nif, telefone, morada, método de pagamento e e-mail
 - **Atributos chave:** ID
 3. **Entidade Funcionário:** designa os funcionários da carpintaria
 - **Atributos:** ID, nome, nif, telefone, morada, e-mail e salário
 - **Atributos chave:** ID
 4. **Entidade Matéria Prima:** designa a matéria prima existente na carpintaria
 - **Atributos:** ID, tipo (tabela de codificação), quantidade, preço, tamanho, marca, tempo secagem e cor
 - **Atributos chave:** ID
 5. **Entidade Artigo:** designa os artigos presentes para venda na carpintaria
 - **Atributos:** ID, nome, tamanho, preço
 - **Atributos chave:** ID
 6. **Entidade Enc_Cliente:** designa as encomendas realizadas pelos clientes à carpintaria
 - **Atributos:** ID (da encomenda), nome, Cliente_ID, data_in, data_out, descrição, estado produção e estado pagamento
 - **Atributos chave:** ID
 7. **Entidade Enc_Forn:** designa as encomendas realizadas pela carpintaria aos fornecedores
 - **Atributos:** ID (da encomenda), nome, Forn_ID, data_in, data_out, descrição, est_entrega e est_pagamento
 - **Atributos chave:** ID

Para além das entidades, criaram-se 6 relações entre as entidades, nomeadamente:

1. **Realiza:** 1 cliente realiza M encomendas à carpintaria (relação 1:M);
2. **Contem:** M encomendas contêm N artigos (relação M:N);
3. **Precisa:** M artigos precisam de N matérias primas (relação M:N);
4. **Fornecida:** M matéria prima é fornecida por N fornecedores (relação M:N);
5. **Feita:** M encomendas fornecedores são feitas a N fornecedores (relação M:N);
6. **Precisa:** 1 funcionário realiza N encomendas a fornecedores (relação 1:N);
7. **Constrói:** N funcionários constroem M encomendas de clientes (relação M:N);

2.3 Esquema de Relação

A partir do DER chegou-se ao seguinte ER:

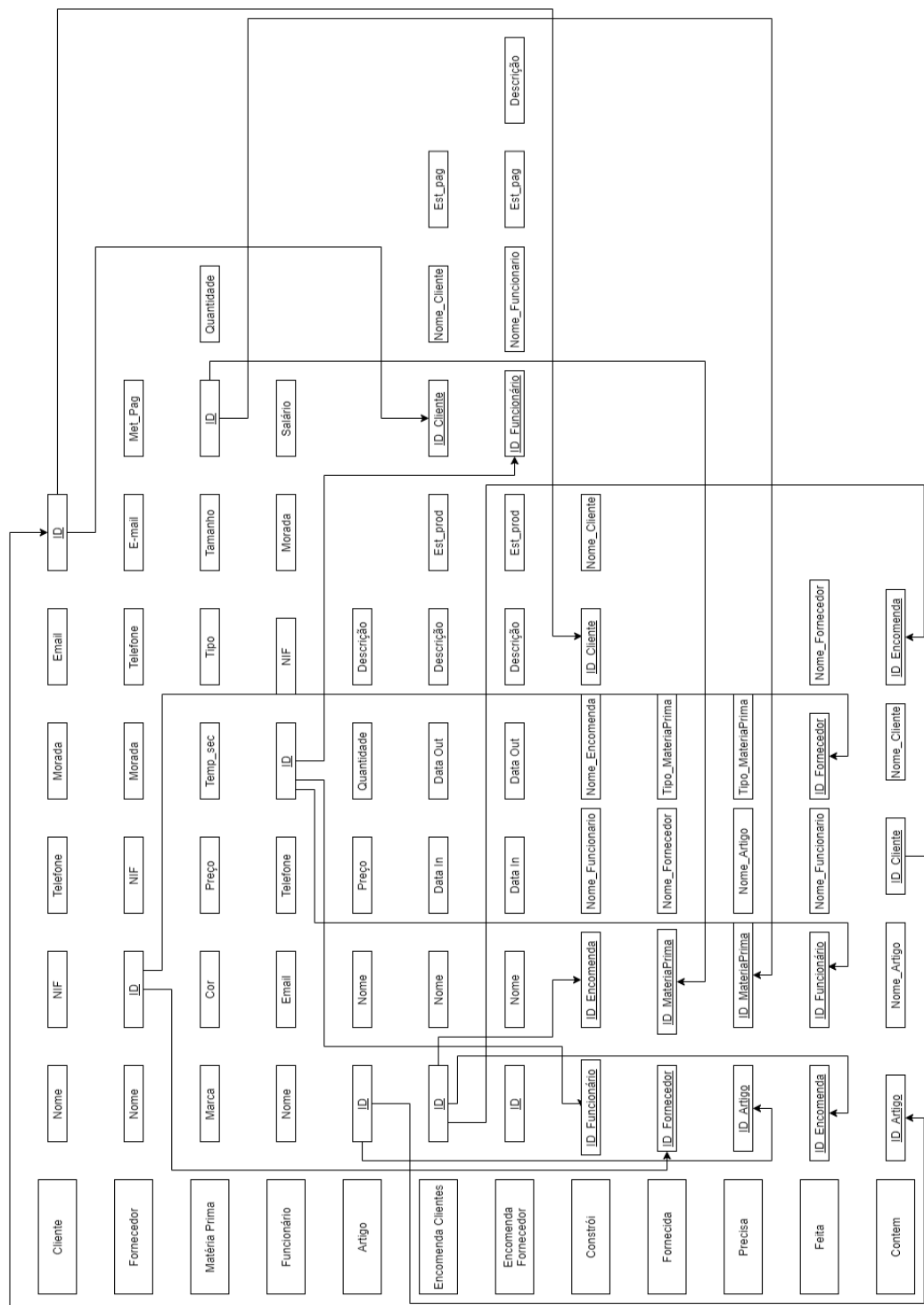


Figura 2.2: Esquema de Relação da Base de Dados

3

Segunda fase : Implementação

3.1 Definição da estrutura da BD em SQL Server usando DDL - Modelo Relacional

Para definir as entidades da base de dados usou-se Structured Query Language e Data Definition Language, de forma a especificar, definir e manipular a informação de uma base de dados relacional e das relações dos esquemas definidos anteriormente.

Através da análise do ER, delinearam-se as seguintes 12 tabelas:

1. **Table _Fornecedores:** contém as informações sobre os fornecedores da carpintaria;
2. **Table _Cliente:** contém as informações sobre os clientes da carpintaria;
3. **Table _Funcionario:** contém as informações sobre os funcionários da carpintaria;
4. **Table _MateriaPrima:** contém as informações sobre a matéria prima presente na carpintaria, bem como as quantidades existentes em armazém;
5. **Table _Artigo:** contém as informações sobre os artigos presentes na carpintaria, bem como as quantidades existentes em armazém;
6. **Table _EncomendaCliente:** contém as informações sobre as encomendas realizadas pelos clientes à carpintaria;
7. **Table _EncomendaFornecedor:** contém as informações sobre as encomendas da carpintaria aos fornecedores;
8. **Table _Constroi _Encomenda:** contém as informações sobre os funcionários e das encomendas que cada funcionário da carpintaria está a construir;
9. **Table _Materia _Fornecida:** contém as informações sobre a matéria prima fornecida pelos fornecedores à carpintaria;
10. **Table _Materia _Precisa:** contém as informações sobre a matéria prima necessária para construir determinado artigo da carpintaria;
11. **Table _Enc _Feita _Fornecedor:** contém as informações sobre os funcionários da carpintaria;
12. **Table _Contem _Encomenda _Cliente:** contém as informações sobre os funcionários da carpintaria;

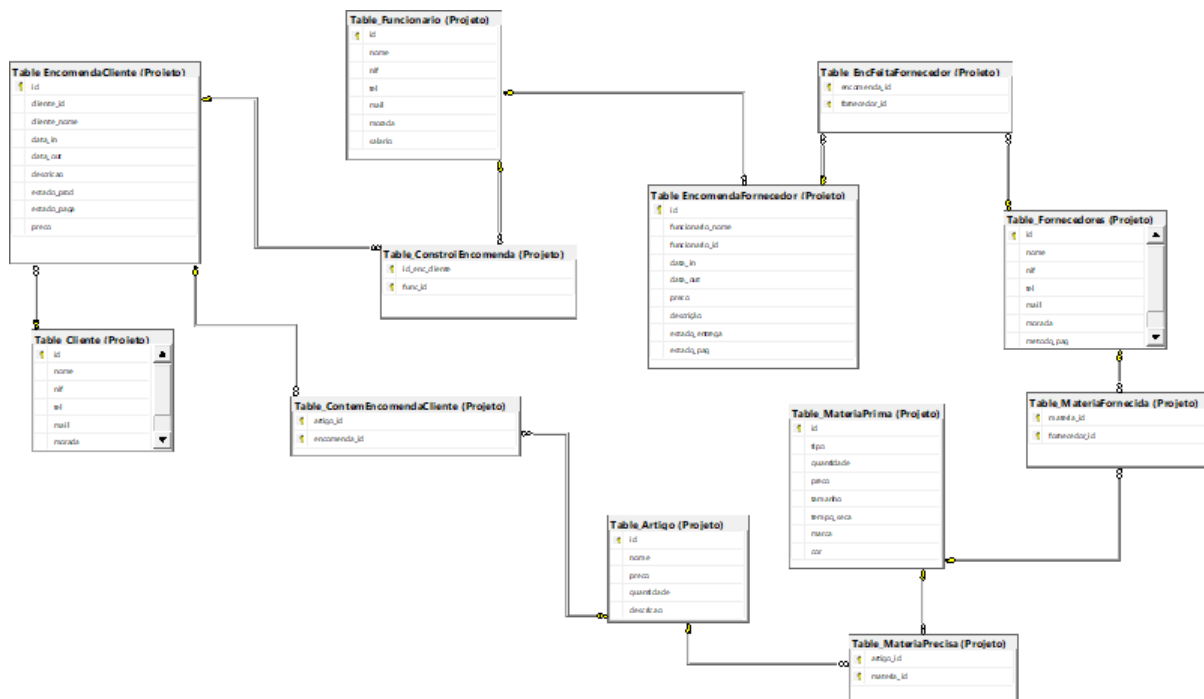


Figura 3.1: Diagrama da Base de dados

3.2 Ações associadas à interface gráfica, usando DML

Os comandos de Data Manipulation Language permitem inserir, consultar, eliminar e atualizar dados à base de dados, de forma a que futuramente seja mais fácil a implementação da interface gráfica.

A utilização dos comandos SQL DML, como insert, delete e uso de queries para seleção e procura de dados nas tabelas acabaram por ser muito importantes para a comunicação entre as várias colunas das tabelas das base de dados.

O uso de INSERT e DELETE para conseguir inserir e eliminar tuplos novos e existentes (respetivamente) de uma relação, tornou-se muito importante para a realização de testes às tabelas e colunas que haviam sido construídas na última fase. Com estes comandos, teve-se a certeza que as informações eram bem passadas entre as tabelas e que a leitura das informações estavam a ser bem armazenadas na base de dados.

Estes dois comandos foram o início do uso do modelo relacional aprendido durante o semestre e os alicerces para o uso da algebra relacional nas pesquisas e filtragem- usando o SELECT - de informação nas tabelas. Usou-se, principalmente, o SELECT e o JOIN.

3.3 Normalização, Índices, Stored Procedures, UDF's

Foram adicionados vários Stored Procedures, entre eles listar todos os elementos das tabelas, inserir dados nas tabelas ou até editar e eliminar dados.

No caso da inserção de valores nas tabelas, optou-se por fazer algumas verificações nos atributos definidos, de modo a cumprir as regras estabelecidas nas tabelas. Por outro lado, a edição de dados é feita na tabela em questão, recorrendo a funções simples que verificam e guardam as informações no respetivo id correspondente. Ao contrário da

inserção, a remoção elimina a entrada da tabela em questão e também todas as referências a essa entrada nas outras tabelas. Neste caso a remoção é feita pelo id (chave primaria), permitindo, assim, a remoção de todas as referências ao tuplo eliminado da tabela em questão.

Em relação aos UDF's criados, estes foram realizados para procurar informação na Carpintaria, recorrendo a queries já realizadas anteriormente, tendo em ideia o que seria mais comum no dia a dia de um trabalhador, facilitando a pesquisa por fatores únicos. Com esta ideia, chegou-se à conclusão que os elementos mais marcantes para a procura seriam elementos como o NIF, o e-mail, o número de telemóvel ou o estado de pagamento, consoante a tabela em questão e das colunas disponíveis para procura.

Os índices criados foram a pensar nos UDF's, ou seja, por qual os elementos acima descritos o utilizador da base de dados iria usar com mais frequência para procurar alguma informação nas tabelas. Posto isto, optamos por criar índices para os NIF's devido à unicidade e à usabilidade que é dada a este elemento e para algumas tabelas que não tivessem esta coluna escolheu-se o "nome".