



ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

Sistemas de Gestão de Bases de Dados

Base de Dados para um restaurante

Francisco Ferreira 8170565

Índice

Índice	2
Índice de Figuras	3
Lista de Siglas e Acrónimos	4
1. Introdução.....	5
1.1 Contextualização.....	5
1.2 Apresentação do Caso de Estudo.....	5
1.3 Motivação e Objetivos	5
1.4 Estrutura do Relatório	6
2. Levantamento de Requisitos.....	7
3. Modelos Conceptual, Lógico e Físico	8
3.1 Modelo Conceptual.....	8
3.2 Modelo Lógico	9
3.3 Modelo Físico	11
3.4 Consultas à Base de Dados.....	13
4. Conclusões e Trabalho Futuro	16

Índice de Figuras

Figura 1 - Modelo Conceptual	8
Figura 2 - Modelo Conceptual	10
Figura 3 - "Forward Engenieer"	11
Figura 4 - "Insert New Row"	12
Figura 5 - Inserir tuplo - Querie SQL	12
Figura 6 - Querie 1	13
Figura 7- Querie 2	13
Figura 8 - Querie 3	14
Figura 9 - Querie 4	14
Figura 10 - Querie 5	15

Lista de Siglas e Acrónimos

Lista com todas as siglas e acrónimos utilizados durante a realização do trabalho:

- BD** Base de Dados;
- SGBD** Sistema de Gestão de Base de Dados;
- SQL** *Structured Query Language*;
- ER** Entidade Relacionamento;

1. Introdução

O presente relatório servirá de base à escrita e elaboração do trabalho prático da Unidade Curricular Sistemas de Gestão de Bases de Dados I.

1.1 Contextualização

O presente relatório tem como origem a componente prática da Unidade Curricular de Sistemas de Gestão de Base de Dados I, de forma sucinta pretende elaborar uma solução que suporte alguma atividade/organização de forma a otimizar a sua gestão de informação. Para isso são abordados essencialmente os conceitos de Modelo conceptual, lógico, povoamento da BD e por fim consultas à mesma utilizando linguagem SQL.

1.2 Apresentação do Caso de Estudo

Para a realização deste trabalho prático foi escolhido como tema o dia a dia laboral de um restaurante, contudo é apenas pretendido ilustrar setores como a cozinha, armazém, fornecedores e algumas atividades inerentes a estes setores.

Com isto é então pretendido obter uma BD que permita ao restaurante armazenar informação como o seu stock, pedidos feitos pela cozinha e funcionários, validade dos seus produtos, etc.

1.3 Motivação e Objetivos

Aquando do estudo de temas para elaborar este relatório, o presente tema surgiu porque é comum existir várias soluções que visem a gestão de restaurante, contudo normalmente estas soluções visam a faturação, gestão de clientes, e venda de produtos. A solução que aqui proponha visa uma gestão de processos mais internos e de apoio ao negócio.

1.4 Estrutura do Relatório

Este relatório está dividido em 5 partes que ilustram o caminho a ter de forma a obter uma proposta de implementação de um modelo de base de dados devidamente estruturado e compatível com as necessidades de negócio.

Será numa primeira fase aferido quais as necessidades do cliente/organização através do levantamento de requisitos.

Na fase seguinte é desenhado o modelo conceptual/ER, este modelo pretende ilustrar de forma visual os requisitos atrás recolhidos. São representadas as entidades, os seus atributos e o relacionamento entre entidades e atributos.

De seguida é criado o modelo lógico que tem como função a conversão para um modelo estruturado em relações (tabelas) constituídas por atributos que por sua vez têm um tipo de dados associado.

Para terminar a criação da BD é feito o modelo físico que consiste na consideração dos dois modelos anteriores e implementar no SGBD no servidor.

Por fim, está presente um capítulo de consultas, ou seja, um capítulo onde serão demonstradas algumas consultas à BD através de *queries* SQL para representar o bom funcionamento da BD bem como aplicar alguns conceitos de consulta lecionados nas aulas.

2. Levantamento de Requisitos

A Base de Dados que se pretende elaborar tem como objetivo suportar a gestão/funcionamento da cozinha de um restaurante, ou seja, setores como pedidos, funcionário que pertencem à cozinha, fornecedores, produtos e suas características.

Posto a BD deverá ter em atenção algumas cláusulas e capaz de armazenar algumas informações tais como:

- Informação acerca de todos os produtos, validade, quantidade e qual o seu fornecedor.
- Informação sobre os funcionários como nome, NIF, data de nascimento, Telefone(s), Morada.
- Capacidade das mesas.
- Relativamente ao pedido deve ser possível consultar a data/hora, funcionário que o recolheu.
- Cada prato tem uma receita, ou seja, as receitas são um processo de preparação de vários produtos, para isso é necessário armazenar as quantidades e unidades de medida de cada produto nas respetivas receitas.
- Os produtos têm apenas um fornecedor, por norma cada setor alimentício terá um fornecedor.
- Informação sobre os fornecedores como nome, NIF, morada, código postal e telefone(s).

3. Modelos Conceptual, Lógico e Físico

3.1 Modelo Conceptual

A missão do modelo conceptual é, de forma visual, representar os requisitos previamente recolhidos. O que se pretende é que seja possível definir claramente três tópicos, as entidades, atributos e as relações entre entidades. Para executar esta tarefa foi utilizada a ferramenta brModelo.

Posto isto as entidades identificadas foram, **Funcionário**, **Fornecedor**, **Produto**, **Receita**, **Pedido** e **Mesa**.

Para cada uma destas entidades foram também definidos os atributos presentes nos requisitos bem como outros que sejam implícitos ao bom funcionamento do negócio e por fim definidas as relações entre atributos de modo, a mais uma vez, respeitar os requisitos e também garantir que o Modelo Lógico também será bem definido. A figura 1 ilustra o Modelo Conceptual.

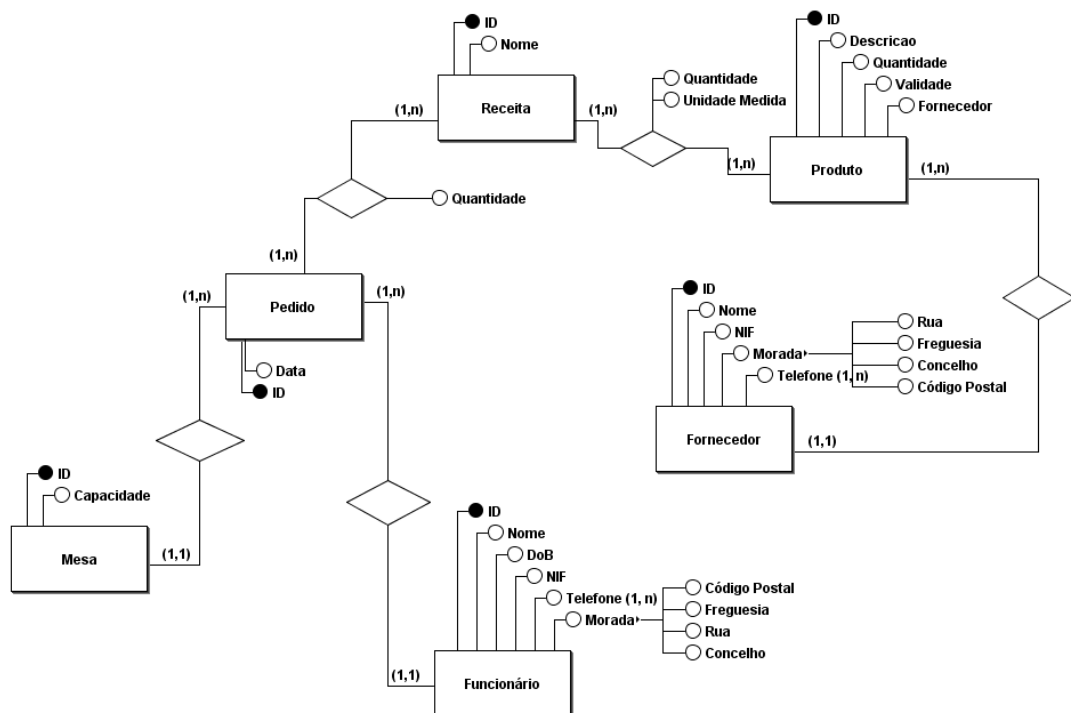


Figura 1 - Modelo Conceptual

3.2 Modelo Lógico

Uma vez criado o modelo conceptual a fase seguinte para a criação da BD é a conversão deste primeiro modelo num modelo lógico. Neste modelo os dados estão organizados por relações constituídas por atributos. Cada atributo tem um tipo de dados associado consoante o tipo de informação que se pretende organizar.

Tendo por base o modelo conceptual atrás definido, cada entidade é representada no atual modelo como uma tabela, o mesmo se aplica aos seus atributos.

Nas entidades que se relacionam com o tipo n:m é criada uma tabela extra entre as entidades composta pelas chaves estrangeiras (FK) de ambas as tabelas e que por sua vez na nova tabela em conjunto formam uma chave primária (PK). Como exemplo desta exceção é possível observar esta ocorrência nas tabelas Pedido, Receita que tinham um relacionamento do tipo n.m e que por isso despoletou a criação da tabela *Pedido_has_Receita*.

Quando existem atributos multi-valorado, é necessário a criação uma tabela para armazenar estes tuplos uma vez que uma PK só pode ter um resultado/tuplo. Como por exemplo na entidade Funcionário no modelo conceptual o atributo telefone é multi-valorado e por isso um funcionário pode ter mais que um contacto, posto isto no modelo relacional foi criado a tabela *Telefone_func*. Outra regra a aplicar neste modelo é quando existe um atributo composto no modelo conceptual transforma-se em vários atributos simples no modelo lógico, representado na figura 2 onde Rua, Freguesia, Concelho e CP da tabela *Funcionario* são resultado do atributo *Morada* da entidade *Funcionario* no modelo conceptual. Por fim, para cada relacionamento binário 1:n, a entidade com cardinalidade "1" do relacionamento é designada como a entidade pai e a entidade "N" é designada como a entidade filho¹, por isso em cada tabela filho é criada uma cópia da PK da tabela pai com forma de FK.

¹ Bruno Oliveira / Mariana Carvalho –SGBD Aula4-slide18, 2022/2023.

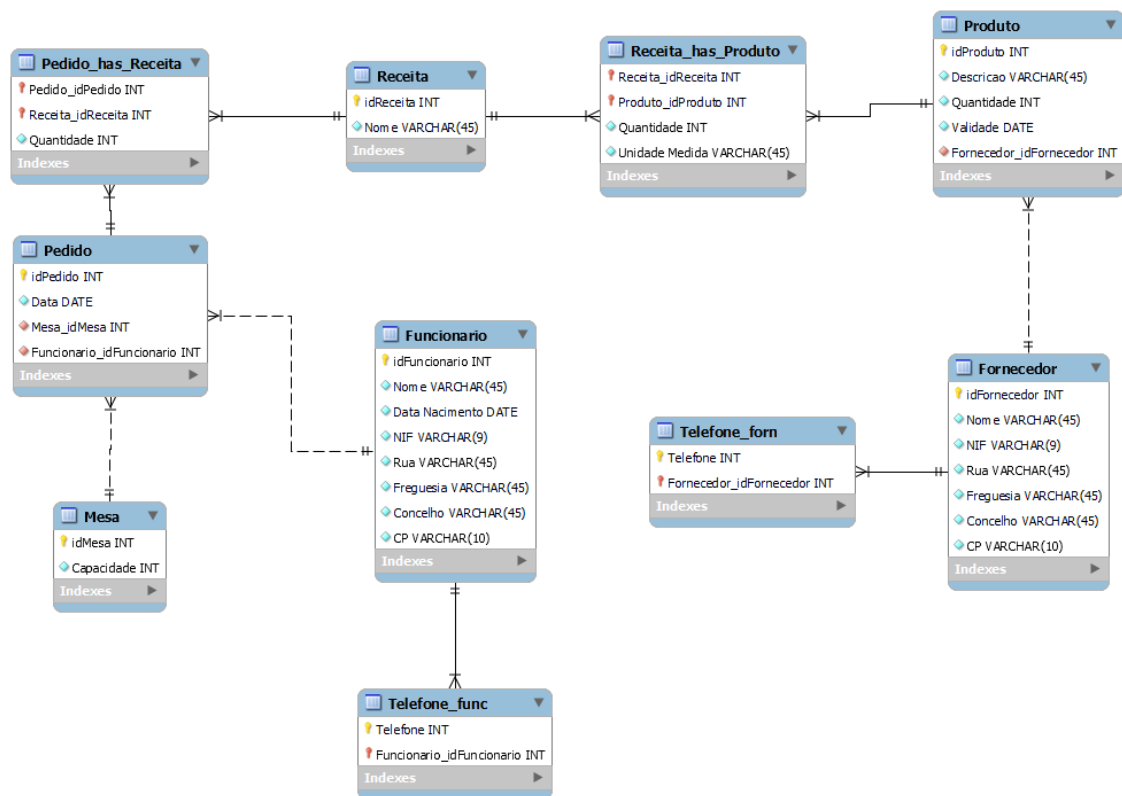


Figura 2 - Modelo Conceptual

3.3 Modelo Físico

Tal como o modelo anterior o modelo físico também é produto da conversão, neste caso do modelo lógico. Com recurso à opção “*forward engineer*” do MySQL Workbench é automaticamente gerado o script de criação de uma BD que representa exatamente as condições dos modelos até agora gerados e capaz de armazenar dados previamente definidos no início do projeto. A figura 3 ilustra parte do script acima mencionado.

```
14 • CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `Restaurant` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
15 • USE `Restaurant` ;
16
17 -----
18 -- Table `Restaurant`.`Fornecedor`
19 -----
20 • CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Restaurant`.`Fornecedor` (
21     `idFornecedor` INT NOT NULL,
22     `Nome` VARCHAR(45) NOT NULL,
23     `NIF` VARCHAR(9) NOT NULL,
24     `Rua` VARCHAR(45) NOT NULL,
25     `Freguesia` VARCHAR(45) NOT NULL,
26     `Concelho` VARCHAR(45) NOT NULL,
27     `CP` VARCHAR(10) NOT NULL,
28     PRIMARY KEY (`idFornecedor`))
29 ENGINE = InnoDB;
30
31 -----
32 -- Table `Restaurant`.`Produto`
33 -----
34
35 • CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Restaurant`.`Produto` (
36     `idProduto` INT NOT NULL,
37     `Descricao` VARCHAR(45) NOT NULL,
38     `Quantidade` INT NOT NULL,
39     `Validade` DATE NOT NULL,
40     `Fornecedor` VARCHAR(45) NOT NULL,
```

Figura 3 - "Forward Engineer"

Concluída a criação da BD é necessário povoar a mesma com dados de forma a ser possível no capítulo seguinte elaborar algumas *queries* que validem o bom funcionamento da BD. Para isso existem duas formas de inserir estes dados, com recurso a *scripts* SQL (figura 5) ou com recurso ao atalho *insert new row* do *MYSQL Workbench* (figura 4).

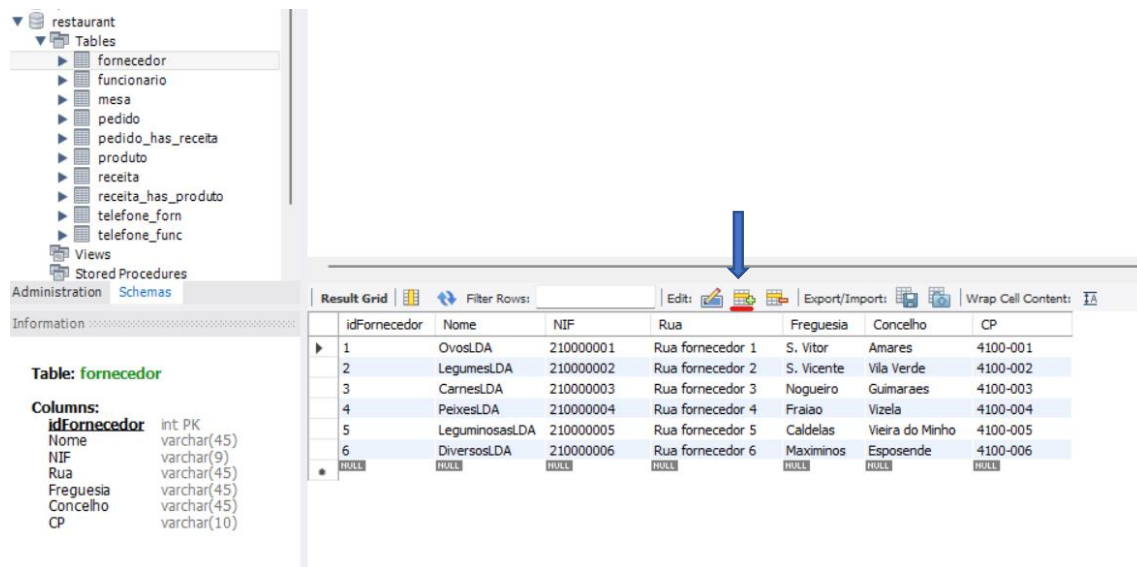


Figura 4 - "Insert New Row"

```

1 • use restaurant;
2
3 -- inserir funcionario 1
4 • insert into funcionario
5 values (1,"Rui Oliveira",'1975-02-03',"200000001","Rua teste", "S.Vitor","Braga","4000-001");
6
7 -- inserir fornecedor 5
8 • insert into fornecedor
9 values (5,"LeguminosasLDA","210000005","Rua fornecedor 5","Caldelas","Vieira do Minho","4100-005");
10
11 -- inserir mesa 8
12 • insert into mesa
13 values (8,10);
14
15 -- inserir produto 10
16 • insert into produto
17 values(10,"Frango",33,"2023-10-02",3);

```

Figura 5 - Inserir tuplo - Querie SQL

3.4 Consultas à Base de Dados

De forma a atestar o bom funcionamento da BD, mas também pôr em prática os conteúdos lecionados na Unidade Curricular no âmbito de consultas SQL este capítulo irá ser composto por 5 consultas efetuadas bem como a sua explicação.

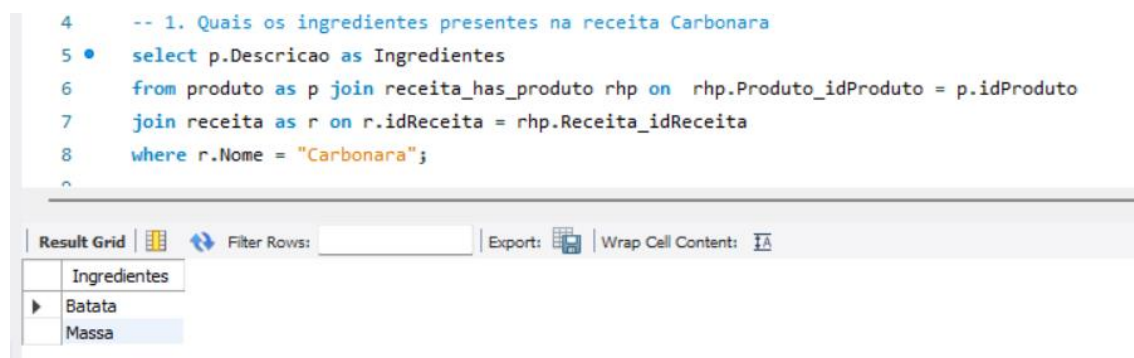


Figura 6 - Querie 1

A figura 6 tem como objetivo a pesquisa dos ingredientes na receita carbonara.

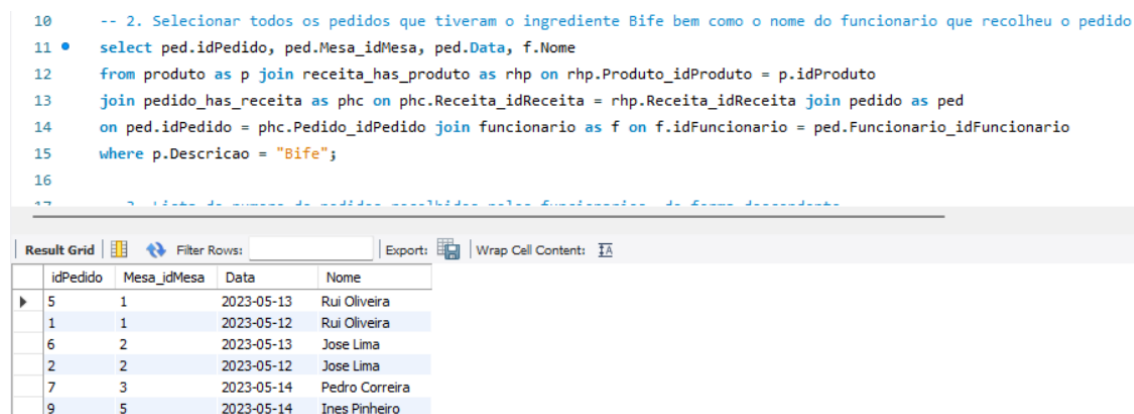


Figura 7- Querie 2

A *querie* supracitada (figura 7) pretende consultar todos pedidos que tiveram o ingrediente Bife bem como o nome do funcionário que recolheu o pedido.

```

17 -- 3. Lista do numero de pedidos recolhidos pelos funcionarios, de forma descendente
18 • select p.Funcionario_idFuncionario, count(p.Funcionario_idFuncionario), f.Nome
19 from pedido as p join funcionario as f on p.Funcionario_idFuncionario = f.idFuncionario
20 group by p.Funcionario_idFuncionario
21 order by count(p.Funcionario_idFuncionario) DESC;
22

```

Funcionario_idFuncionario	count(p.Funcionario_idFuncionario)	Nome
1	3	Rui Oliveira
2	3	Jose Lima
4	2	Ines Pinheiro
3	1	Pedro Correia
5	1	Angela Cunha

Figura 8 - Querie 3

A consulta acima (figura 8) pretende obter uma lista com o número de pedidos efetuado, por funcionário e organizado de forma descendente.

```

24 -- 4. Lista de produtos com menos de seis meses de validade, as quantidades e o nome do respetivo fornecedor
25 • select p.Descricao, p.Quantidade, f.Nome
26 from produto as p join fornecedor as f on p.Fornecedor_idFornecedor = f.idFornecedor
27 where Validade < "2023-09-12";
28

```

Descricao	Quantidade	Nome
Batata	2000	LegumesLDA
Bife	55	CarnesLDA
Repolho	5	LegumesLDA
Carne Picada	15	CarnesLDA

Figura 9 - Querie 4

A figura 9 por sua vez representa a uma consulta com objetivo de listar todos os produtos com validade inferior a 6 meses bem como a quantidade em stock e o nome do seu fornecedor.

```

29  -- 5. Lista dos produtos com menos de 10 unidades em stock, bem como o nome do seu fornecedor
30  • select p.Descricao, p.Quantidade, f.Nome
31  from produto as p join fornecedor as f on p.Fornecedor_idFornecedor = f.idFornecedor
32  where quantidade <= 20
33  order by p.Quantidade DESC;

```

Result Grid
Filter Rows:
Export:
Wrap Cell Content:

	Descricao	Quantidade	Nome
▶	Bacalhau	20	PeixesLDA
	Carne Picada	15	CarnesLDA
	Repolho	5	LegumesLDA
	Natas	3	DiversosLDA

Figura 10 - Querie 5

Por fim, a figura 10 mostra o resultado de uma pesquisa com intuito de obter o conjunto de produtos com stock inferior a 20 unidades e o nome do seu fornecedor.

4. Conclusões e Trabalho Futuro

Em resumo este projeto ilustra o processo de criação de uma Base de Dados que pretende suportar uma atividade laboral, neste caso o Restaurante. Por outro lado, pretende-se demonstrar a eficácia de todos os módulos deste trabalho, ou seja, os modelos Conceptual e Lógico seguidos do modelo físico que permitiu a implementação da BD. Por fim e não apenas para demonstrar o conhecimento das matérias lecionadas, as consultas à BD pretendem realçar as possibilidades de uso no futuro da organização bem como os *insights* que será possível extrair e utilizar na tomada de decisão. No futuro é também adicionar mais complexidade e setores de negócio à BD de forma a obter o máximo de informação possível sobre a organização.