



Parte I

1. Num processo de desenvolvimento de uma base de dados relacional a identificação e caracterização de chaves candidatas é um processo importante, que deve ser realizado de forma cuidada. Defina e caracterize o que é uma chave candidata, revelando a sua importância na caracterização de uma dada tabela. Indique dois critérios para fazer a sua seleção.

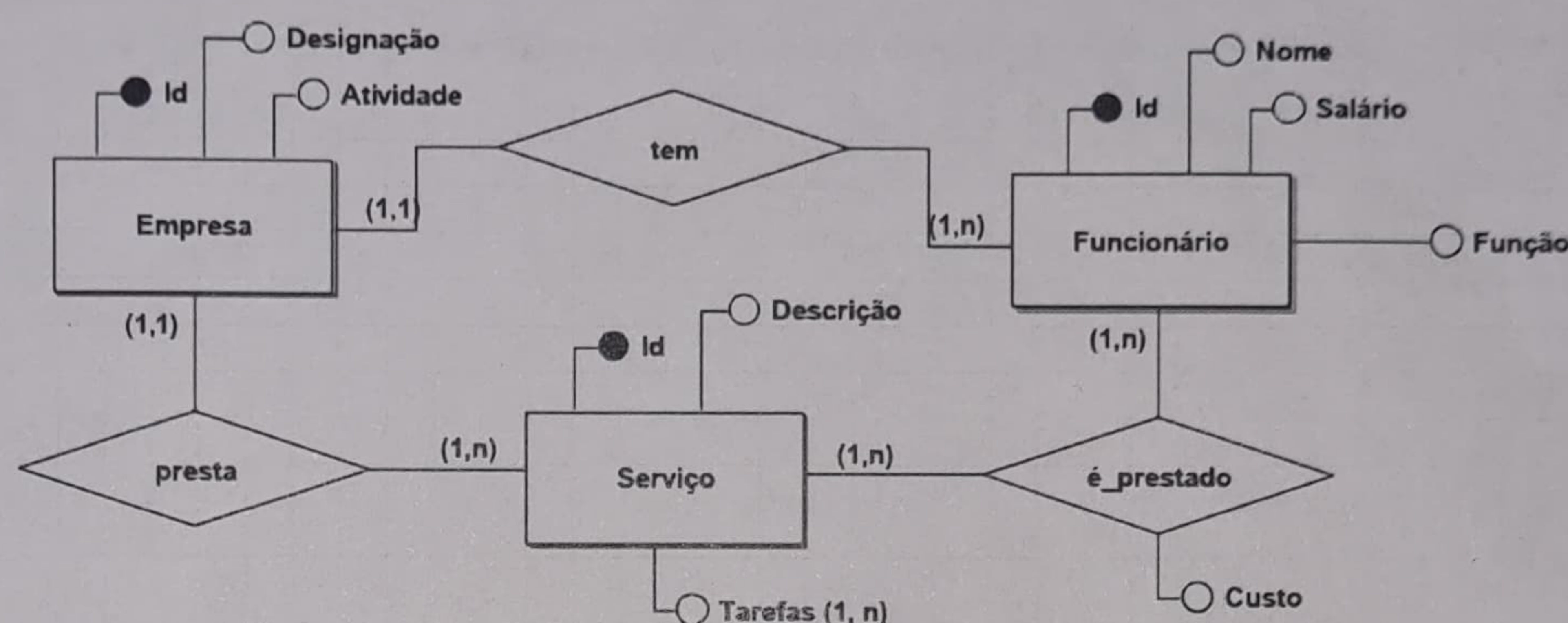


Figura 1 – Um esquema concetual de uma base de dados de prestação de serviços.

2. Considere o diagrama ER apresentado na Figura 1. Estabeleça um conjunto de requisitos, em linguagem natural, que permita sustentar a definição das diversas entidades relacionamentos, e atributos que figuram no diagrama apresentado.
3. Na definição de uma tabela numa base de dados relacional é comum indicar-se um (ou mais) dos seus atributos como sendo uma chave estrangeira (FOREIGN KEY). De forma sucinta, explique o que é uma chave estrangeira e qual a sua utilidade. Indique qual o tipo de integridade que lhe está usualmente associado.
4. Uma das “regras” de verificação que a teoria da normalização considera é reconhecida como segunda forma normal – 2FN. De forma sucinta explique essa forma normal, ilustrando a sua explicação com um pequeno exemplo prático da sua aplicação.
5. Por vezes, sobre uma dada tabela de uma base de dados opta-se por fazer a criação de índices. O que são índices? Para que servem? Apresente e justifique um exemplo concreto da sua aplicação utilizando a linguagem SQL.
6. Considere a seguinte expressão em Álgebra Relacional:

$$(\pi_{disciplina}(disciplina)) \cap (\pi_{disciplina}(\sigma_{aluno=1}(notas)))$$

Utilizando a linguagem SQL estabeleça uma query que corresponda à expressão apresentada.

Parte II

1. Considere o seguinte caso para estudo:

O João Asperla, o “Mão de Pião” é um dos alunos mais conhecidos na escola do Rodopio. O motivo disso acontecer é só um: tem uma coleção de “Beyblade” (uma espécie de pião tradicional japonês) bastante grande. Atualmente, a sua coleção conta com mais de 100 unidades diferentes. Porém, nos últimos tempos, a popularidade do João está a ficar um pouco ofuscado pelo facto dele não conseguir saber dizer quais as unidades “Beyblade” que tem. Assim, os seus amigos (e outros conhecidos) começam a desconfiar de tudo aquilo que ele diz sobre a sua coleção. Para manter a

sua popularidade em alta, o João decidiu pedir ao seu irmão mais velho, um aluno da Licenciatura em Engenharia Informática, que o ajudasse a catalogar e a gerir as suas unidades Beyblade, de forma a que pudesse, sempre que quisesse ou necessitasse, apresentar aos seus amigos uma relação das unidades da sua coleção. O irmão do João, apesar de um pouco contrariado, visto estar em época de exames, aceitou criar uma pequena base de dados para acolher a famosa coleção do seu irmão. Depois de conversar um pouco com ele, anotou de forma detalhada os requisitos transmitidos pelo João para a construção da referida base de dados. Na lista de requisitos figurava o seguinte:

- Todas as unidades "Beyblade" devem ser registadas na base de dados, incluindo os seguintes elementos de dados: identificador, nome, tipo, coleção, data de aquisição, preço de aquisição, e o número de combates realizados pela unidade.
- Todas as competições que o João realizar com as unidades "Beyblade" com os seus amigos devem ser registados. Nesse registo devem ser guardados os seguintes elementos: data da competição, local da competição, nome da arena que acolheu a competição, a unidade "Beyblade" utilizada pelo João, a unidade "Beyblade" utilizada pelo seu adversário e, obviamente, o resultado da competição.
- Caso as unidades "Beyblade" do João sofram danos nas competições que realizem, esses danos devem ser registados com uma breve explicação acerca daquilo que sucedeu.

(...)

Com base no caso de estudo apresentado, e tendo em consideração os diversos passos da metodologia de desenvolvimento de bases de dados estudada na disciplina, pretende-se que apresente:

- um esquema CONCETUAL para uma base de dados relacional que seja capaz de acolher a informação revelada no caso apresentado;
- a lista dos requisitos de descrição que permitiu desenvolver o esquema apresentado na alínea anterior;

Parte III

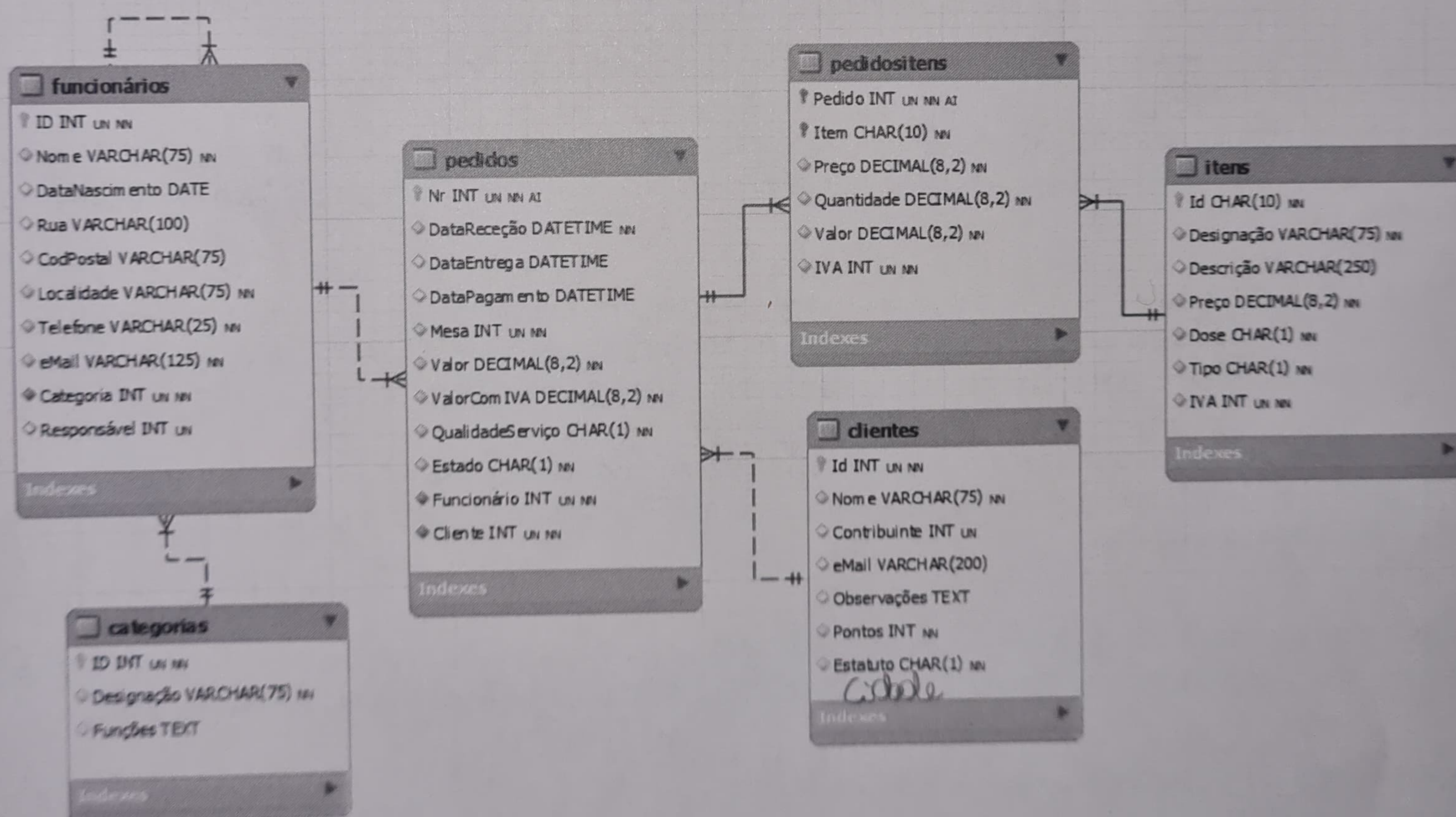


Figura 2 – Esquema lógico de uma base de dados de pedidos de refeições.

- Considere o esquema lógico apresentado na Figura 2, relativo a uma base de dados para suporte a um sistema de pedidos de refeições. Desenvolva em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
 - Remover o atributo "Funções" da tabela "categorias".
 - Listar todos os pedidos de refeições que foram registados pelos funcionários '3', '9' e '6'.
 - Inserir um novo registo na tabela "itens".
 - Criar uma instrução preparada (*prepared statement*) que permita indicar o valor médio das refeições realizadas num determinado dia, por clientes de uma dada cidade.
 - Criar um utilizador que apenas possa consultar os dados contidos nas tabelas "pedidos" e "pedidositens".
 - Desenvolva uma transação para registar um pedido de refeição, com dois itens de refeição.