

SUPERMERCADO DULCE



BASES DE DADOS

MIEIC 2^o ANO

TURMA 5 - GRUPO 6

José David Rocha, up201806371

Telmo Botelho, up201806821

Tomás Mendes, up201806522

Índice

1	Introdução	2
2	Diagrama UML	3
3	Contexto do Trabalho	4
3.1	Supermercado	4
3.2	Pessoa	4
3.2.1	Fornecedor	4
3.2.2	Cliente	4
3.2.3	Funcionário	4
3.3	Turno	4
3.4	Departamento	5
3.5	Produto	5
3.6	Promocao	5
3.7	CartaoCliente	5
3.8	Armazém	5
3.9	Fatura	5
3.10	Total Mensal	5
4	Esquema Relacional e Dependências Funcionais	6
5	Formas Normais	8
6	Restrições	9

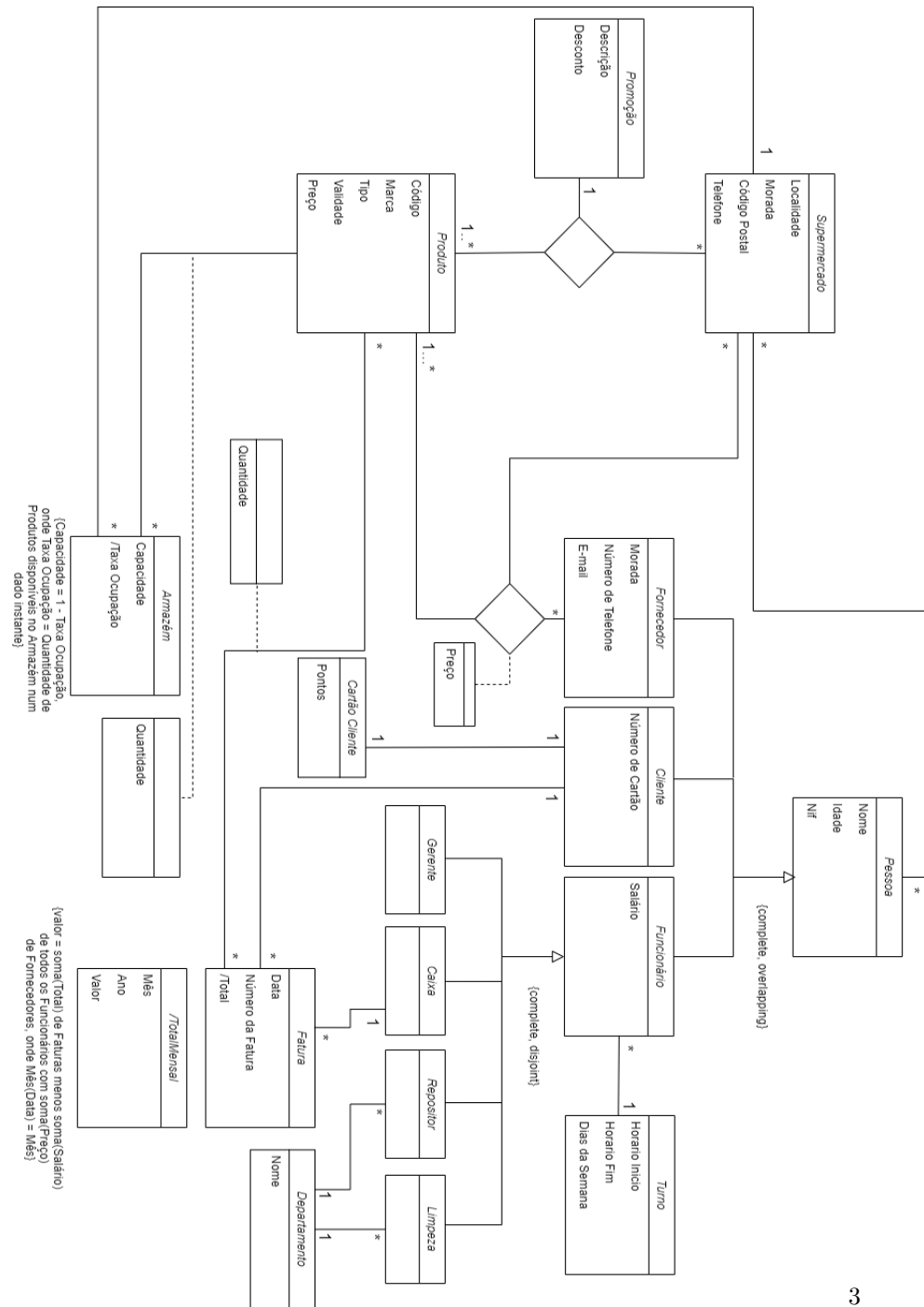
1 Introdução

Este trabalho destina-se à gestão de informação relacionada com uma cadeia de supermercados. Neste sentido, será composto por clientes, que possuem um cartão e acumulam pontos nesse, funcionários, que têm o seu turno e podem assumir diversas funções, e fornecedores.

Deste modo, os fornecedores vendem produtos aos supermercados, que, após serem colocados no armazém, são expostos e prontos a ser adquiridos pelos clientes. Além disso, os preços dos produtos podem sofrer alterações caso haja alguma promoção em vigor.

Finalmente, todas as compras são registadas através de faturas. Assim, para o cálculo do total mensal é feita a soma do valor final guardado em cada fatura, subtraindo-se o custo dos salários dos funcionários e do preço dos produtos comprados aos fornecedores.

2 Diagrama UML



3 Contexto do Trabalho

3.1 Supermercado

Cada supermercado presente na cadeia é representado com um **Supermercado**. Cada supermercado possui uma Localidade, Morada, Código e um Telefone.

3.2 Pessoa

Qualquer pessoa presente no supermercado é uma **Pessoa**. Cada pessoa possui um nome, idade e NIF. A classe **Pessoa** é uma generalização das classes **Fornecedor**, **Cliente** e **Funcionário**.

3.2.1 Fornecedor

Qualquer venda de produtos ao supermercado é realizada por um **Fornecedor**. Cada fornecedor possui uma morada, um número de telefone e um e-mail. Dependendo da época do ano, um fornecedor vende produtos ao supermercado a diferentes preços.

3.2.2 Cliente

A cada **Cliente** do Supermercado interessa guardar a informação sobre se aderiram (ou não) ao cartão do desconto do Supermercado.

3.2.3 Funcionário

O supermercado possui funcionários, sendo que cada um possui um salário. Para além disso, cada funcionário pode desempenhar uma de quatro funções: **Gerente**, **Auxiliar de Caixa**, **Repositor** ou **Auxiliar de Limpeza**. Se um funcionário não estiver em horário de trabalho pode também assumir um papel de cliente.

3.3 Turno

Cada funcionário possui um **Turno** associado. Um turno possui um Horário de Trabalho.

3.4 Departamento

Dependendo da função de cada funcionário (Limpeza ou Repositor), este poderá pertencer a um **Departamento**. Cada Departamento possui uma secção.

3.5 Produto

Qualquer artigo para venda presente no supermercado é catalogado como **Produto**. Cada produto possui uma Marca, Tipo, Validade e Lote.

3.6 Promocao

Qualquer promoção presente num supermercado é representada por **Promocao**. Cada promoção possui um nome e um valor de desconto.

3.7 CartaoCliente

Cada cliente pode possuir um cartão de cliente, representado por **Cartao-Cliente**. Cada cartão de cliente possui um número de pontos associado.

3.8 Armazém

Todos os produtos que não estejam expostos no supermercado são armazenados no **Armazém**. O armazém possui uma Capacidade Máxima e uma Taxa de Ocupação, que corresponde ao número de produtos presentes no armazém num dado instante.

3.9 Fatura

Sempre que um cliente efetua uma compra no supermercado esta é registada num **Fatura**. Cada fatura é relativo apenas a uma compra, e possui uma data, número sequencial, Auxiliar de Caixa e Cliente associados à transação e um Valor total, que depende dos produtos adquiridos.

3.10 Total Mensal

Para calcular o lucro mensal do supermercado é usada a seguinte fórmula: diferença entre a soma dos valores totais dos faturas relativas àquele mês com a soma dos salários dos funcionários e o valor gasto em compras a fornecedores.

4 Esquema Relacional e Dependências Funcionais

Supermercado (idSupermercado, Localidade, Morada, CodigoPostal)

$\{\text{idSupermercado}\} \rightarrow \{\text{Localidade, Morada, C\u00f3digoPostal}\}$

$\{\text{Morada}\} \rightarrow \{\text{Localidade, C\u00f3digoPostal}\}$

$\{\text{C\u00f3digoPostal}\} \rightarrow \{\text{Localidade}\}$

Promo\u00e7\u00e3o (idPromo\u00e7\u00e3o, Desconto, Descri\u00e7\u00e3o)

$\{\text{idPromo\u00e7\u00e3o}\} \rightarrow \{\text{Desconto, Descri\u00e7\u00e3o}\}$

Produto (C\u00f3digo, idSupermercado \rightarrow Supermercado, Marca, Tipo, Validade)

$\{\text{C\u00f3digo}\} \rightarrow \{\text{idSupermercado, Marca, Tipo, Validade}\}$

Pessoa (NIF, Nome, Idade)

$\{\text{NIF}\} \rightarrow \{\text{Nome, Idade}\}$

Fornecedor (NIF \rightarrow Pessoa, N\u00fameroTelefone, E-mail)

$\{\text{NIF}\} \rightarrow \{\text{E-mail, N\u00fameroTelefone}\}$

$\{\text{E-mail}\} \rightarrow \{\text{N\u00fameroTelefone}\}$

Cliente (NIF \rightarrow Pessoa, N\u00fameroTelefone)

$\{\text{NIF}\} \rightarrow \{\text{N\u00fameroTelefone}\}$

Funcion\u00e1rio (NIF \rightarrow Pessoa, idSupermercado \rightarrow Supermercado, Sal\u00e1rio)

$\{\text{NIF, idSupermercado}\} \rightarrow \{\text{Sal\u00e1rio}\}$

Gerente (NIF \rightarrow Funcion\u00e1rio, idSupermercado \rightarrow Supermercado)

$\{\text{NIF}\} \rightarrow \{\text{idSupermercado}\}$

Caixa (NIF \rightarrow Funcion\u00e1rio, idSupermercado \rightarrow Supermercado)

$\{\text{NIF}\} \rightarrow \{\text{idSupermercado}\}$

Repositor (NIF \rightarrow Funcion\u00e1rio, idSupermercado \rightarrow Supermercado, idDepartamento \rightarrow Departamento)

$\{\text{NIF}\} \rightarrow \{\text{idSupermercado, idDepartamento}\}$

Limpeza (NIF → Funcionário, idSupermercado → Supermercado, idDepartamento → Departamento)

$\{NIF\} \rightarrow \{idSupermercado, idDepartamento\}$

Turno (idTurno, HorárioInício, HorárioFim)

$\{idTurno\} \rightarrow \{HorárioInício, HorárioFim\}$

CartaoCliente (NIF → Cliente, Pontos)

$\{NIF\} \rightarrow \{Pontos\}$

Departamento (idDepartamento, Secção, idSupermercado → Supermercado, idFuncionário, NIF → Funcionário)

$\{idDepartamento\} \rightarrow \{Secção, idSupermercado, idFuncionário, NIF\}$

Fatura (NúmeroFatura, Data, PreçoTotal, NIF → Cliente, NIF → Funcionário, idSupermercado → Supermercado, Código → Produto)

$\{NúmeroFatura\} \rightarrow \{Data, PreçoTotal, NIF, idSupermercado, Código\}$

Armazém (idArmazém, Capacidade, TaxaOcupação, idSupermercado → Supermercado)

$\{idArmazém\} \rightarrow \{Capacidade, TaxaOcupação, idSupermercado\}$

TotalMensal (Mês, Ano, Valor)

$\{Mês, Ano\} \rightarrow \{Valor\}$

PreçosSupermercados (NIF → Fornecedor, Código → Produto, idSupermercado → Supermercado, Preço)

$\{Mês, Ano\} \rightarrow \{Valor\}$

EntrouPromoção (idSupermercado → Supermercado, idPromoção → Promoção, Código → Produto)

ProdutoArmazém (Código → Produto, idArmazém → Armazém)

ProdutoFatura (Código → Produto, NúmeroFatura → Fatura)

5 Formas Normais

Para identificar a 3ª Forma Normal, será necessário assegurar o cumprimento da regra da não-transitividade. Caso esta regra seja quebrada, também será a Forma Normal de Boyce-Codd, visto esta se tratar de uma versão ligeiramente mais restrita da anterior.

O modelo proposto viola estas normas nas relações **Supermercado** e **Fornecedor**, na medida em que através da morada do supermercado é possível obter a sua localidade e código postal. Por sua vez, é possível obter a localidade através do código postal. Em **Fornecedor** tal acontece porque através do e-mail é possível obter o número de telefone.

As relações enumeradas na página anterior não violam a 3ª Forma Normal, nem a Forma Normal de Boyce-Codd, na medida em que o lado esquerdo de cada dependência é uma super-key do esquema relacional - condição suficiente para cumprir ambas.

6 Restrições

Para assegurar uma boa manutenção dos dados, foram utilizadas restrições na criação das várias tabelas, CHECK, UNIQUE, e NOT NULL.

A utilização da restrição CHECK deveu-se à necessidade de restringir certos atributos e aproximar a base de dados a um contexto mais realístico, como por exemplo:

- Atributo *salário* da classe Funcionário - um funcionário não poderá receber um valor inferior ao salário mínimo nacional (635 euros).
- Atributo *idade* da classe Pessoa - não podem existir pessoas presentes na base de dados com idades negativas.
- Atributo *desconto* da classe Promoção - um desconto associado a uma dada promoção terá que ser sempre superior a 1 %, caso contrário não fará sentido existir uma promoção.
- Atributo *preço* da classe Produto - um produto vendido por um dado supermercado terá sempre um preço superior a 0.

Para além disso, a restrição NOT NULL é usada aquando da obrigatoriedade da existência de um dado atributo para a formação mínima da classe. Exemplos de tal são:

- Atributo *horário* da classe Pessoa - sem este parâmetro não é possível declarar a classe.
- Atributos *mês* e *ano* da classe TotalMensal - dado que a classe é relativa ao lucro mensal, o conceito desta classe não poderia subsistir sem a existência destes atributos.
- Atributo *pontos* da classe CartãoCliente - sem o parâmetro pontos não faz sentido existir um cartão de cliente.

A restrição UNIQUE foi utilizada a atributos identificadores de uma certa classe, embora não funcionem como chaves.

- Atributo *email* da classe Fornecedor - como cada email é pessoal, cada fornecedor só pode possuir um endereço email.

- Atributo *telefone* da classe Supermercado - cada supermercado possui um número de telefone único.

Por último, relativamente a restrições de integridade referencial, foram aplicadas chaves estrangeiras a classes intrinsecamente relacionadas com outras.

Um exemplo de tal está presente na classes **TotalMensal**. Tendo em conta que o lucro mensal é referente a um supermercado único, justifica-se o emprego de uma chave estrangeira apontada para **Supermercado**.

Este mesmo raciocínio foi aplicado nas restantes classes que dispõem destas restrições.