

**Farmácias e sua organização**

**Relatório no âmbito da Unidade Curricular de Base de Dados.**

Autores: André Lopes dos Santos [up200505634@fe.up.pt](mailto:up200505634@fe.up.pt)

Luís Miguel Santos Monteiro Saraiva [up201404302@fe.up.pt](mailto:up200505634@fe.up.pt)

Maio de 2017

Índice

[Contexto 3](#_Toc483675234)

[Diagrama UML 4](#_Toc483675235)

[Modelo Relacional 5](#_Toc483675236)

[Análise de Dependências 9](#_Toc483675237)

[Restrições à Base de Dados 12](#_Toc483675238)

[Interrogações 19](#_Toc483675239)

[Triggers 20](#_Toc483675240)

[Conclusão 21](#_Toc483675241)

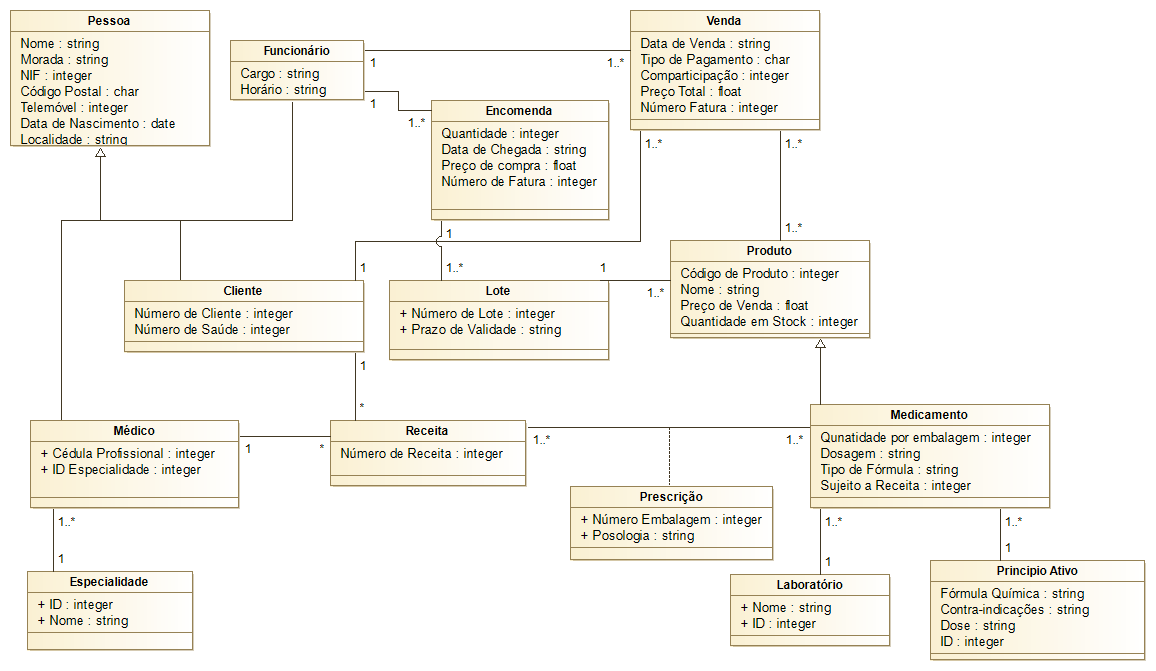
# Contexto

Uma farmácia pode ser encarada com uma organização em que trabalham funcionários e que tem clientes bem como um conjunto de médicos que realizam a prescrição de medicamentos. Todos estes elementos são descritos pelo nome, morada, data de nascimento, telefone, código postal e NIF. Os funcionários têm um cargo e um horário e a cada cliente está associado um número de cliente. Por outro lado, a cada médico está associado a uma cédula profissional e a uma especialidade.

Na Farmácia existem produtos descritos pelo seu código, o nome comercial, quantidade em stock e preço de venda. Um produto pode ser considerado como sendo um medicamento, verificando-se que para além dos atributos associados ao produto, é igualmente é descrito pela dosagem, tipo de fórmula, se está ou não sujeito a receita médica e a quantidade unidades em cada tipo de embalagem. É igualmente conhecido o princípio ativo de um medicamento associado à sua fórmula química, a dosagem e eventuais contraindicações e o laboratório que o produziu. A um medicamento sujeito a receita médica está associada uma receita que é descrita pelo número da receita, pelo número do cliente no subsistema de saúde em que ele se integra, pelo número de embalagens, pela posologia e pelos dados do médico que a prescreveu.

Os funcionários da farmácia monitorizam as encomendas que a farmácia efetua através do número da fatura, da quantidade encomendada, do preço de compra, da data de chegada e dos lotes dos medicamentos que foram recebidos. Os funcionários também monitorizam as vendas realizadas a partir do número da fatura, da data de venda, do tipo de pagamento, da percentagem de comparticipação e do preço total da venda. Em relação a cada lote são conhecidos o seu número, o prazo de validade e os produtos que integravam esse lote.

# Diagrama UML



# Modelo Relacional

Pessoa

Pessoa (NIF, Nome, Morada, Código Postal, Telemóvel, Data Nascimento, Localidade)

NIF – Chave Primária

Funcionário

Funcionário (NIF -> Pessoa, Cargo, Horário)

NIF – Chave Primária e Chave Estrangeira para Pessoa

Cliente

Cliente (NIF -> Pessoa, Número de Cliente, Número de Saúde)

NIF – Chave Primária e Chave Estrangeira para Pessoa

Médico

Médico (NIF-> Pessoa, Cédula Profissional, IDEspecialidade -> Especialidade)

NIF – Chave Primária e Chave Estrangeira para Pessoa

IDEspecialidade – Chave Estrangeira para Especialidade

Encomenda

Encomenda (Número Fatura, Quantidade, Data Chegada, Preço de Compra, NIF Funcionário -> Funcionário)

Número Fatura – Chave Primária

NIF Funcionário – Chave Estrangeira para Funcionário

Venda

Venda (Número Fatura, Data Venda, Tipo Pagamento, Comparticipação, Preço Total, NIF Funcionário -> Funcionário, NIF Cliente -> Cliente)

Número Fatura – Chave Primária

NIF Funcionário – Chave Estrangeira para Funcionário

NIF Cliente – Chave Estrangeira para Cliente

Lote

Lote (Número Lote, Prazo Validade, Numero Fatura Encomenda -> Encomenda)

Número Lote – Chave Primária

Numero Fatura Encomenda – Chave Estrangeira para Encomenda

Produto

Produto (Código de Produto, Nome, Preço de Venda, Quantidade Stock, Número Lote -> Lote)

Código – Chave Primária

Número Lote – Chave Estrangeira para Lote

Medicamento

Medicamento (Código de Produto -> Produto, Quantidade Embalagem, Dosagem, Tipo Fórmula, Sujeito a Receita, IDLaboratório -> Laboratório, Fórmula Química -> Princípio Ativo)

Código – Chave Primária e Chave Estrangeira para Produto

Fórmula Química – Chave Estrangeira para Princípio Ativo

IDLaboratório – Chave Estrangeira para Laboratório

Receita

Receita (Número Receita, Número Saúde, NIF Médico -> Médico, NIF Cliente -> Cliente)

Número Receita – Chave Primária

Médico – Chave Estrangeira para Médico

Cliente – Chave Estrangeira para Cliente

Princípio Ativo

Princípio Ativo (ID, Fórmula Química, Contraindicações, Dose)

ID – Chave Primária

Laboratório

Laboratório (ID, Nome)

ID – Chave Primária

Prescrição

Prescrição (Código Medicamento -> Medicamento, Número Receita -> Receita, Posologia, Número Embalagens)

Código Medicamento – Chave Primária e Chave Estrangeira para Medicamento

Número Receita – Chave Primária e Chave Estrangeira para Receita

Transação

Transação (Código Produto -> Produto, Número Fatura -> Venda)

Código Produto – Chave Primária e Chave Estrangeira para Produto

Número Fatura – Chave Primária e Chave Estrangeira para Venda

Especialidade

Especialidade (ID, Nome)

ID – Chave Primária

# Análise de Dependências

Pessoa

NIF -> Nome, Morada, Código Postal, Telemóvel, Data Nascimento, Localidade

Funcionário

NIF -> Cargo, Horário

Cliente

NIF -> Número de Cliente, Número de Saúde

Número de Cliente -> NIF

Número de Saúde -> NIF

Médico

NIF-> Cédula Profissional, ID Especialidade -> Especialidade

Cédula Profissional -> NIF

Encomenda

Número Fatura -> Quantidade, Data Chegada, Preço de Compra, NIF Funcionário

Venda

Número Fatura -> Data Venda, Tipo Pagamento, Comparticipação, Preço Total, NIF Funcionário, NIF Cliente

Lote

Número Lote -> Prazo Validade, Número Fatura Encomenda

Produto

Código de Produto -> Nome, Preço de Venda, Quantidade Stock, Número Lote

Medicamento

Código de Produto -> Quantidade Embalagem, Dosagem, Tipo Fórmula, Sujeito a Receita, Fórmula Química, ID Laboratório -> Laboratório

Receita

Número Receita -> NIF Médico, NIF Cliente

Princípio Ativo

ID -> Fórmula Química, Contraindicações, Dose

Fórmula Química -> ID

Laboratório

ID -> Nome

Nome -> ID

Transação

Código Produto

Número Fatura Venda

Prescrição

Código Medicamento, Número Receita -> Posologia, Número Embalagens

Especialidade

ID -> Nome

Nome -> ID

Pode-se concluir também que em não existem violações à 3ª Forma Normal e à Forma Normal Boyce-Codd, pois todas as relações as chaves primárias determinam todos os outros atributos.

# Restrições à Base de Dados

Pessoa

NIF – Não podem haver duas pessoas com o mesmo NIF e este tem de ter nove dígitos (Restrição Chave e Restrição Check)

Nome - Uma Pessoa tem de ter um Nome (Restrição Not Null)

Morada - Uma pessoa tem de estar associada a uma Morada (Restrição Not Null)

Código Postal – Uma pessoa tem de estar associada a um Código Postal (Restrição Not Null)

Telemóvel - Uma pessoa tem de estar associada a um Telefone e este tem de ter nove dígitos (Restrição Not Null e Restrição Check)

Data Nascimento - Uma pessoa tem de estar associada a uma Data de Nascimento (Restrição Not Null)

Localidade – Uma pessoa tem de ter uma localidade onde vive (Restricao Not Null)

Funcionário

NIF – Não podem haver dois funcionários com o mesmo NIF e este está referenciado na classe Pessoa (Restrição Chave e Restrição Referencial)

Cargo - Um funcionário tem de estar associada a um Cargo (Restrição Not Null)

Horário - Um funcionário tem de estar associada a um Horário (Restrição Not Null)

Cliente

NIF – Não podem haver dois clientes com o mesmo NIF e este está referenciado na classe Pessoa (Restrição Chave e Restrição Referencial)

Número Cliente - Não podem haver dois clientes com o mesmo Número de Cliente, um Cliente tem de ter um Número de Cliente e este tem de ser positivo (Restrição Unique, Restrição Not Null, Restrição Check)

Número Saúde - Não podem haver dois clientes com o mesmo Número de Saúde, um Cliente tem de ter um Número de Saúde e este tem de ser positivo (Restrição Unique, Restrição Not Null, Restrição Check)

Médico

NIF – Não podem haver dois médicos com o mesmo NIF e este está referenciado na classe Pessoa (Restrição Chave e Restrição Referencial)

Cédula Profissional - Não podem haver dois médicos com a mesma Cédula Profissional, um Médico tem de ter uma Cédula Profissional e esta tem de ser positiva (Restrição Unique, Restrição Not Null, Restrição Check)

ID Especialidade - Um Médico tem de ter uma Especialidade (Restrição Not Null)

Encomenda

Número Fatura – Não podem haver duas encomendas com o mesmo Número Fatura e este tem de ser positivo (Restrição Chave e Restrição Check)

NIF Funcionário – Uma encomenda tem de estar associado a um Funcionário que é referenciado na classe Funcionário (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Quantidade - Uma encomenda tem de estar associada a uma Quantidade e esta tem de ser positivo (Restrição Not Null e Restrição Check)

Data Chegada -

Preço de Compra - Uma encomenda tem de estar associada a um Preço de Compra e este tem de ser positivo (Restrição Not Null e Restrição Check)

Venda

Número Fatura – Não podem haver duas encomendas com o mesmo Número Fatura e este tem de ser positivo (Restrição Chave e Restrição Check)

NIF Funcionário – Uma Venda tem de estar associada a um Funcionário que é referenciado na classe Funcionário (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

NIF Cliente – Uma Venda tem de estar associada a um Cliente que é referenciado na classe Cliente (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Comparticipação - Uma Venda tem de estar associada a uma Comparticipação e esta tem de ser positiva ou igual a zero (Restrição Not Null e Restrição Check)

Tipo Pagamento - Uma Venda tem de estar associada a um Tipo de Pagamento (Restrição Not Null)

Preço Total - Uma Venda tem de estar associada a um Preço Total e este tem de ser positivo (Restrição Not Null e Restrição Check)

Data Venda - Uma Venda tem de estar associada a uma Data de Venda (Restrição Not Null)

Lote

Número Lote – Não podem haver dois Lotes com o mesmo Número Lote e este tem de ser positivo (Restrição Chave e Restrição Check)

Número Fatura Encomenda – Um Lote tem de estar associado a uma Encomenda que é referenciada na classe Encomenda (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Prazo Validade – Um Lote tem de estar associado a um Prazo de Validade (Restrição Not Null)

Produto

Código - Não podem haver dois Produtos com o mesmo Código e este tem de ser positivo (Restrição Chave e Restrição Check)

Nome - Um Código tem de estar associado a um Nome (Restrição Not Null)

Preço de Venda – Um Produto tem de estar associado a um Preço de Venda e este tem de ser positivo (Restrição Not Null e Restrição Check)

Quantidade Stock – Um Produto tem de estar associado a uma Quantidade em Stock e esta tem de ser positiva ou igual a zero (Restrição Not Null e Restrição Check)

Número Lote – Um Produto tem de estar associado a um Lote que é referenciado na classe Lote (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Medicamento

Código – Não podem haver dois medicamentos com o mesmo Código e este é referenciado na classe Pessoa (Restrição Chave e Restrição Referencial)

Fórmula Química – Um Medicamento tem de estar associado a um Princípio Ativo que é referenciado na classe Princípio Ativo (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Quantidade Embalagem – Um Medicamento tem de estar associado a uma Quantidade da Embalagem e esta tem de ser positiva (Restrição Not Null e Restrição Check)

Dosagem – Um Medicamento tem de estar associado a uma Dosagem (Restrição Not Null)

Tipo Fórmula - Um Medicamento tem de estar associado a um Tipo de Fórmula (Restrição Not Null)

Sujeito Receita - Um Medicamento pode estar ou não Sujeito a Receita, logo Sujeito a Receita só pode 0 ou 1 (Restrição Not Null e Restrição Check)

IDLaboratório – Um Medicamente está associado a um IDLaboratório (Restrição Not Null)

Receita

Número Receita – Não podem haver duas Receitas com o mesmo Número Receita e este tem de ser positivo (Restrição Chave e Restrição Check)

NIF Cliente – Uma Receita tem de estar associada a um Cliente que é referenciado na classe Cliente (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Número Saúde - Não podem haver duas Receitas com o mesmo Número Saúde, uma Receita tem de ter um Número de Saúde e este tem de ser positivo (Restrição Chave, Restrição Not Null, Restrição Check)

Médico - Uma Receita tem de estar associada a um Médico que é referenciado na classe Médico (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Cliente - Uma Receita tem de estar associada a um Cliente que é referenciado na classe Cliente (Restrição Referencial e Restrição Not Null)

Posologia - Uma Receita tem de ter uma Posologia (Restrição Not Null)

Número Embalagens - Um Medicamento tem de estar associado a um Número Embalagens e este tem de ser positivo (Restrição Not Null e Restrição Check)

Princípio Ativo

ID - Não podem haver dois Princípios Ativos com o mesmo ID (Restrição Chave)

Fórmula Química – Não podem haver dois Princípios Ativos com a mesma Fórmula Química e um Princípio Ativo tem de ter uma Fórmula Química (Restrição Unique, Not Null)

Contraindicações – Sem Restrições

Dose - Um Princípio Ativo tem de ter uma Dose (Restrição Not Null)

Laboratório

Nome – Não podem haver dois Laboratórios com o mesmo Nome e um Laboratório tem de ter um Nome (Restrição Unique, Not Null)

ID – Um Laboratório tem de estar associado a um ID e não podem haver dois ID’s iguais (Restrição Chave)

Transação

Código Produto, Número Fatura Venda – Não podem haver duas Transações com o mesmo Produto (referenciado na classe Produto) e o mesmo Número Fatura Venda (referenciado na classe Venda) (Restrição Chave)

Prescrição

Código Medicamento, Número Receita – Não podem haver duas Transações com o mesmo Medicamento (referenciado na classe Medicamento) e o mesmo Número Receita (referenciado na classe Receita) (Restrição Chave)

Posologia – Uma Prescrição tem de ter uma Posologia (Restrição Not Null)

Número Embalagens – Uma Prescrição tem de ter um Número de Embalagens e este tem de ser positivo (Restrição Not Null e Restrição Check)

Especialidade

Nome – Não podem haver duas Especialidades com o mesmo Nome e uma Especialidade tem de ter um Nome (Restrição Unique, Not Null)

ID – Uma Especialidade tem de estar associado a um ID e não podem haver dois ID’s iguais (Restrição Chave)

# Interrogações

* Listar produtos por quantidade de stock.
* Listar todas as pessoas que nasceram depois de 1980.
* Listar os 3 produtos mais vendidos.
* Listar a média das idades dos clientes.
* Listar numero de vendas de medicamentos por laboratório.
* Listar o medico que prescreve mais medicamentos com o principio ativo C23H27FN4O3.
* Listar pessoas que vivem fora do Porto.
* Listar Lotes que passaram de validade.
* Listar quantidade de vendas de Ben-U-ron por dia.
* Listar Funcionários cuja quantidade de encomendas excede a quantidade media de encomendas.

# Triggers

1. Um Funcionário não pode ser um Médico, se o NIF de um funcionário já corresponder ao de um médico, imprime um erro: Um Funcionário não pode ser um Médico.
2. O Prazo de Validade de um Lote não pode ser anterior ao de dia atual, se for imprime um erro: O Prazo de Validade já expirou.
3. O ID de uma Especialidade tem de ser positivo, se não for imprime um erro: O ID de uma Especialidade tem de ser positivo.

# Conclusão

Podemos verificar que a base de dados obtida obedece especificamente a todas as restrições estabelecidas, sendo que nos ficheiros associados está garantida a integridade referencial da base de dados.

Foram igualmente criadas Interrogações que se mostram pertinentes para esta base de dados, sendo estes complementados por 3 triggers que foram criados e que se mostram uteis para a manutenção e monitorização da mesma.