

## Base de Dados

### Centros de Doação de sangue



Grupo 68 – P10

#### Trabalho realizado por:

Beatriz Rebelo nº 50511

Mauro Cardoso nº 49845

Sara Simões nº 50512

# Índice

Descrição e Objetivos.....	3
Diagrama de Entidades e Relações.....	5
Notas relativas ao diagrama.....	6
Esquema Relacional .....	7
Análise das Dependências Funcionais e da Forma Normal.....	9

# Descrição e Objetivos

Neste trabalho iremos desenvolver uma base de dados para um sistema que gere vários centros de doação de sangue. Este sistema irá regular todas as doações de sangue feitas nestes centros bem como todas as partes envolvidas neste processo.

Adicionalmente incluirá uma pequena parte relativa às urgências de um hospital (simplificado) para gerir as transfusões de sangue para o paciente.

A base de dados permitirá registar várias doações de sangue num determinado centro de doação e guardar dados sobre as mesmas.

Sobre cada doação de sangue são registados os seguintes dados: data da doação (dia/mês/ano), tipo de sangue doado (Grupo A +, O +, B +, O –, A –, AB+, B – e AB), quantidade recolhida (em ml) e o NIF do dador. A quantidade recolhida vai ter uma restrição, visto que não se pode colher mais de 450 ml de sangue.

Relativamente ao dador (que terá de fazer uma inscrição da primeira vez que faz uma doação) sabe-se um email, um número de telefone, código postal, nome, NIF (identificador único), data de nascimento (dia/mês/ano), peso na altura da inscrição (em kg), sexo (feminino/masculino), tipo de sangue e um histórico de doações. Quando é feita uma doação a idade e o peso representam restrições porque é necessário ter mais de 18 anos e mais de 50 kg. Da mesma maneira o histórico de doações vai constituir uma restrição pois um dador (dependendo do seu sexo) só pode doar sangue de tempo a tempo.

Para além disso, irão ser registados dados sobre os funcionários do centro que poderão ser médicos, técnicos, auxiliares de limpeza ou enfermeiros. Todos os funcionários terão um salário fixo (em euros), bem como um email, um número de telefone, código postal, nome e NIF. Estes têm acesso a vários equipamentos médicos para os quais a base de dados guardará o nome e o número de série (identificador único).

Um funcionário também poderá ser dador. Neste caso específico o sistema também guardará as informações necessárias para este efetuar uma doação, a quando da sua inscrição como tal.

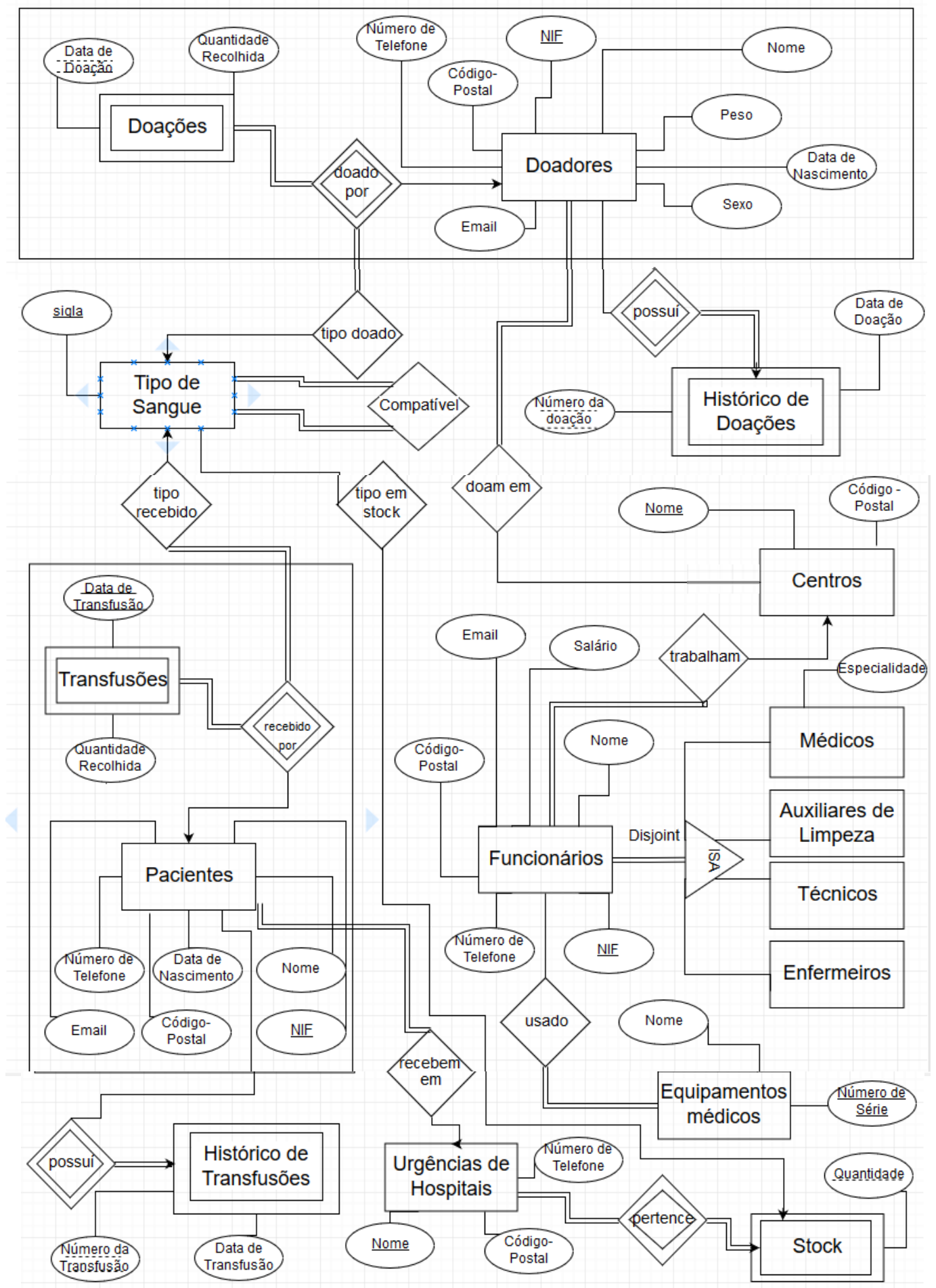
Cada centro de doação de sangue vai ter um identificador e o sistema vai também guardar o seu nome, código postal e horário de abertura/fecho.

A base de dados irá armazenar dados sobre as urgências de hospitais incluindo o código postal, nome e um telefone. Nestas é possível efetuar várias transfusões de sangue a pacientes, estes serão registados com o seu nome, NIF, tipo de sangue, um email, um número de telefone, código postal, data de nascimento (dia/mês/ano) e um histórico de transfusões.

Para ser efetuada uma transfusão de sangue é necessário verificar se existe em stock os tipos de sangue compatíveis com o grupo sanguíneo do paciente. Assim é preciso guardar no sistema, informações sobre o stock nomeadamente se determinado tipo de sangue está disponível.

Por fim falta apenas guardar no sistema, dados sobre cada grupo sanguíneo, tais como a sua sigla e quais os outros grupos compatíveis consigo.

## Diagrama de Entidades e Relações



## Notas relativas ao diagrama

Na modelação da base de dados, tivemos que tomar várias decisões quanto às diversas relações existentes entre as nossas entidades.

Considerámos que um dador é alguém inscrito na base de dados e que não tem obrigatoriamente de ter feito doações. Sendo assim nem todos os dadores têm um histórico de doações. Da mesma maneira para ser considerado um paciente não é preciso ter recebido uma transfusão de sangue, assim nem todos os pacientes terão um histórico de transfusões.

Em relação às doações, e tal como explicado na descrição, um dador não pode fazer duas doações num dia. O mesmo acontece com os pacientes, que não podem receber duas transfusões seguidas. Todas as doações feitas bem como todas as transfusões recebidas serão registadas com um número de identificação único no histórico de doações/transfusões de cada dador ou paciente respetivamente.

Cada stock tem disponível vários tipos de sangue, para além disso pode acontecer que a reserva de determinado tipo de sangue acabe e que o seu stock fique vazio até próximas doações.

Para efeitos de base de dados cada dador pode doar sangue em múltiplos centros de doação, mas cada paciente só pode receber transfusões no hospital onde recebe tratamento.

As urgências de cada hospital só detêm um stock (com os vários tipos de sangue, caso estejam disponíveis) e todo o stock tem de pertencer a um e um só hospital.

Por fim, um funcionário pode ter vários cargos e usar vários equipamentos médicos, mas apenas pode trabalhar num determinado hospital. Esses equipamentos médicos podem ser usados por diferentes funcionários em diferentes alturas.

# Esquema Relacional

- ✓ Dadores (NIF, Código-Postal, Nome, Número de Telefone, Email, Peso, Data de Nascimento, Sexo)
- ✓ Doações (Data de Doação, Quantidade Recolhida, NIF, Sigla)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Dadores.
  - Sigla é chave estrangeira referindo Sigla em Tipos de Sangue.
- ✓ Histórico de Doações (NIF, Número da doação, Data de doação)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Dadores.
- ✓ Tipo de Sangue (Sigla)
- ✓ Pacientes (NIF, Nome, Número de Telefone, Data de Nascimento, Email, Código-Postal, Nome do Hospital)
  - Nome do Hospital é chave estrangeira referindo nome em Urgências de Hospitais.
- ✓ Transfusões (Data de Transusão, Quantidade Recolhida, NIF, Sigla)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Pacientes.
  - Sigla é chave estrangeira referindo Sigla em Tipos de Sangue.
- ✓ Histórico de Transfusões (Número da Transusão, Data de Transusão, NIF)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Pacientes.
- ✓ Centros (Nome, Código-Postal)
- ✓ Funcionários (Nome, NIF, Email, Código-Postal, Número de Telefone, Salário, Nome do Centro)
  - Nome do Centro é chave estrangeira referindo nome em Centros.
- ✓ Médicos (NIF, Especialidade)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Funcionários.
- ✓ Auxiliares de Limpeza (NIF)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Funcionários.

- ✓ Técnicos (NIF)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Funcionários.
- ✓ Enfermeiros (NIF)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Funcionários.
- ✓ Equipamentos médicos (Nome, Número de Série)
- ✓ Urgências de Hospitais (Nome, Número de Telefone, Código-Postal)
- ✓ Stock (Nome do Hospital, Quantidade)
  - Nome do Hospital é chave estrangeira referindo nome em Urgências de Hospitais.
- ✓ Compatível (Sigla do tipo de sangue, Sigla do tipo de sangue compatível)
  - Sigla do tipo de sangue é chave estrangeira referindo Sigla em Tipos de Sangue.
  - Sigla do tipo de sangue compatível é chave estrangeira referindo Sigla em Tipos de Sangue.
- ✓ Tipo em stock (Sigla, Quantidade, Nome do Hospital)
  - Sigla é chave estrangeira referindo Sigla em Tipos de Sangue.
  - (Quantidade, Nome do Hospital) é chave estrangeira referindo Stock.
- ✓ Doam em (NIF, Nome do Centro)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Pacientes.
  - Nome do Centro é chave estrangeira referindo nome em Centros.
- ✓ Usado (NIF, Número de Série)
  - NIF é chave estrangeira referindo NIF em Funcionários.
  - Número de Série é chave estrangeira referindo número de série em Equipamentos médicos.

**Nota:**

As chaves primárias de todas as tabelas estão sublinhadas.



# Análise das Dependências Funcionais e da Forma Normal

As dependências funcionais que o esquema relacional apresenta são as seguintes:

- ✓ NIF -> Código-Postal, Nome, Número de Telefone, Email, Peso, Data de Nascimento, Sexo
- ✓ Data de Doação, NIF -> Quantidade Recolhida, Sigla
- ✓ NIF, Número da doação -> Data de doação
- ✓ NIF -> Nome, Número de Telefone, Data de Nascimento, Email, Código-Postal, Nome do Hospital
- ✓ Data de Transfusão, NIF -> Quantidade Recolhida, Sigla
- ✓ Número da Transfusão, NIF -> Data de Transfusão
- ✓ Nome Do Centro -> Código-Postal
- ✓ NIF -> Nome, Email, Código-Postal, Número de Telefone, Salário, Nome do Centro
- ✓ NIF -> Especialidade
- ✓ Número de Série -> Nome do Equipamento
- ✓ Nome do Hospital -> Número de Telefone, Código-Postal
- ✓ Nome do Hospital -> Quantidade em stock
- ✓ Sigla -> Quantidade em stock, Nome do Hospital
- ✓ NIF -> Nome do Centro
- ✓ NIF -> Número de série

Assim podemos verificar que o esquema relacional apresentado acima se encontra na Forma Normal de Boyce-Codd (BCNF), relativamente ao conjunto de dependências anteriores, pois todas estas são da forma  $\alpha \rightarrow \beta$  onde  $\alpha$  é superchave de um dos vários esquemas que constituem o esquema relacional, deste modo  $\alpha$  identifica univocamente todos os atributos de  $\beta$ .

Concluimos que esta seria a melhor forma de apresentar o esquema relacional pois não só evita redundâncias, mas também permite uma decomposição sem perdas de informação. Para além disso o esquema preserva as dependências funcionais.