



# GESTÃO DE UM HOSPITAL

## Relatório da Definição do Esquema Relacional

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Base de Dados

Professora Carla Alexandra Teixeira Lopes

Grupo 207:

Bernardo José Coelho Leite - up201404464

Francisco Tomé Macedo Martins Santos Moreira - up201607929

Rita Ferreira Carvalho - up201304918

# Resumo

A gestão de um Hospital é essencial uma vez que define o seu grau de eficiência. Nesse sentido, um hospital bem organizado vai oferecer mais qualidade aos pacientes que o frequentam e mais qualidade ao pessoal que lá trabalha. Desta forma, para tentar melhorar essa gestão pretendemos implementar uma base de dados que permita a gestão e a marcação de consultas e exames de modo a melhorar os serviços que o hospital oferece e a torna-lo mais eficiente.

# Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Contexto.....	2
3.	Modelo Conceptual.....	3
4.	Modelo Relacional.....	4
5.	Forma Normal e Análise de Dependências.....	5
6.	Análise das Restrições.....	9

# 1. Introdução

Este documento sumaria o trabalho realizado até à data para a disciplina de Base de Dados do segundo ano do MIEIC.

Este trabalho tem como objetivos: apresentar o contexto do trabalho, apresentar o modelo conceptual revisto, apresentar o modelo relacional e apresentar uma análise de dependências funcionais e formas normais.

Por fim, é ainda de salientar que, este documento está organizado em 4 secções de modo que na segunda e terceira secção apresentamos o contexto deste trabalho e o diagrama UML do modelo conceptual revisto. Na quarta parte deste relatório apresentamos o modelo relacional que é mapeado do modelo conceptual apresentado no ponto anterior. Na quinta secção apresentamos a análise de dependências funcionais e formas normais. E, por fim, na última secção realizamos uma análise das restrições do modelo apresentado.

## 2. Contexto

Para contextualizar este trabalho nós decidimos implementar uma plataforma eletrónica que gere a marcação de consultas e exames de um hospital de modo a melhorar o seu sistema. Para alcançar esse objetivo é necessário implementar uma base de dados que contenha toda a informação necessária para as consultas e/ou exames.

Desta forma, o hospital é composto por 5 tipos de pessoas sendo elas paciente, médico, enfermeiro, técnico e outros funcionários. Cada pessoa é definida pelo seu nome, idade, data de nascimento, NIF e número de telefone. No entanto o NIF tem de estar válido. Um paciente pode ter um seguro de vida e este é definido pelo nome da seguradora, pela data de validade, pelo tipo de seguro e ainda pela cobertura deste seguro. Cada médico possui uma especialidade e para cada especialidade existe um médico chefe. A cada enfermeiro é atribuído pelo menos um departamento. Quer os departamentos quer as especialidades são definidas pela sua designação, no entanto não podem existir departamentos ou especialidades com nomes repetidos.

Os médicos, os enfermeiros e os técnicos possuem um horário semanal de trabalho em que este é composto pelo dia, pela hora de início, pela duração e pela hora de fim.

Os funcionários são responsáveis pela limpeza das salas onde são realizados os exames e têm um horário semanal de trabalho que é definido exatamente da mesma forma que o horário de trabalho dos médicos, enfermeiros e técnicos.

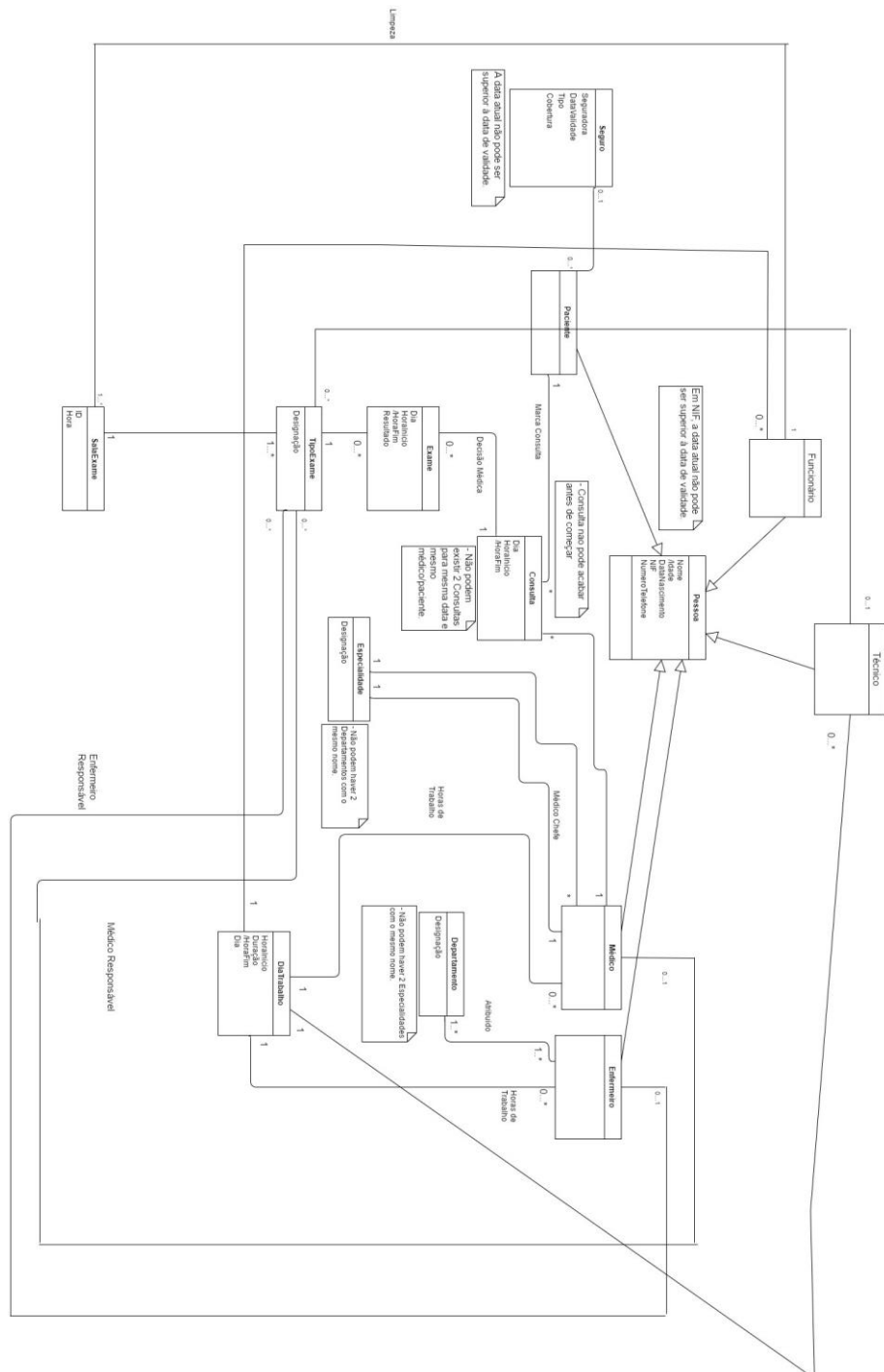
Uma consulta é definida pelo paciente que a solicita, pelo médico que realiza, pelo dia, pela hora de início e pela hora de fim. No entanto, uma consulta não pode terminar antes de começar e não podem existir duas consultas marcadas para a mesma data com o mesmo médico/doente.

É ainda de salientar que uma consulta pode originar a realização de um ou vários exames. Estes são definidos pelo dia em que se realizam, pela hora de início, pela hora de fim e pelo seu resultado. Cada exame tem um tipo de exame que possui uma designação e ao qual é atribuído uma sala. Cada sala de exame é designada pelo seu ID e pela hora a que o exame é realizado.

Por fim, é de salientar, que para cada tipo de exame e para cada sala são destacados pelo menos um médico, enfermeiro ou técnico responsáveis.

### 3. Modelo Conceptual

Após termos revisto o diagrama do modelo conceptual que entregamos anteriormente, a solução que achamos que melhor se adequa à solução que pretendemos implementar é o seguinte diagrama UML do modelo conceptual.



## 4. Modelo Relacional

O modelo relacional da base de dados que pretendemos implementar traduz as associações do diagrama de classes em relações. Desta forma, o texto abaixo representa o nosso modelo relacional, sendo que os atributos a sublinhado representam as chaves primárias de cada relação.

**Médico** (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, Designação->Especialidade, DiaAbsoluto->DiaTrabalho)

**Funcionário** (Nome, Idade, DataNascimento, NIE, Telemóvel, Sala ->SalaExame, DiaAbsoluto->DiaTrabalho)

**Técnico** (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, DiaAbsoluto->DiaTrabalho)

**Enfermeiro** (Nome, Idade, DataNascimento, NIE, Telemóvel, DiaAbsoluto->DiaTrabalho, Designação->Departamento)

**Paciente** (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, SeguroIdent->Seguro)

**Departamento** (Designação)

**Especialidade** (Designação)

**DiaTrabalho** (DiaAbsoluto, HoraInicio, Duração, HoraFim, Dia)

**Seguro** (SeguroIdent, Seguradora, DataValidade, Tipo, Cobertura)

**Consulta** (ConsultaIdent, Dia, HoraInicio, HoraFim, NIFPaciente->Paciente, NIFMédico->Médico)

**Exame** (ExameIdent, Dia, HoraInicio, HoraFim, Resultado, ConsultaIdent->Consulta, Exame->TipoExame)

**TipoExame** (Exame, Designação, Sala->SalaExame, NIFTécnico->Técnico, NIFEnfermeiro-> Enfermeiro, NIFMédico->Médico)

**SalaExame** (Sala)

## 5. Forma Normal e Análise de Dependências

Nesta secção realizamos a análise das dependências de cada relação e apresentamos as suas formas normais. A análise é feita seguindo a seguinte estrutura: relação, dependência funcional, chaves da relação, possibilidade de transformar a relação na forma normal de *Boyce-Codd* e, por fim, possibilidade de transformar a relação na terceira forma normal.

- **Relação Médico:**

Médico (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, Designação->Especialidade, DiaAbsoluto->DiaTrabalho)

**Dependência Funcional**

NIF -> Nome, Idade, DataNascimento, Telemóvel, Designação, DiaAbsoluto

**Chaves da relação:** {NIF}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Funcionário:**

Funcionário (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, Sala->SalaExame, DiaAbsoluto->DiaTrabalho)

**Dependência Funcional**

NIF -> Nome, Idade, DataNascimento, Telemóvel, Sala, DiaAbsoluto

**Chaves da relação:** {NIF}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Técnico:**

Técnico (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, DiaAbsoluto->DiaTrabalho)

**Dependência Funcional**

NIF -> Nome, Idade, DataNascimento, Telemóvel, DiaAbsoluto

**Chaves da relação:** {NIF}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.



- **Relação Enfermeiro:**

Enfermeiro (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, DiaAbsoluto->DiaTrabalho, Designação ->Departamento)

**Dependência Funcional**

NIF -> Nome, Idade, DataNascimento, Telemóvel, DiaAbsoluto, Designação

**Chaves da relação:** {NIF}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Paciente:**

Paciente (Nome, Idade, DataNascimento, NIF, Telemóvel, SeguroIdent->Seguro)

**Dependência Funcional**

NIF -> Nome, Idade, DataNascimento, Telemóvel, SeguroIdent

**Chaves da relação:** {NIF}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Departamento:**

Departamento(Designação)

**Dependência Funcional**

Designação->Designação

**Chaves da relação:** {Designação}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Especialidade:**

Especialidade(Designação)

**Dependência Funcional**

Designação->Designação

**Chaves da relação:** {Designação}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação DiaTrabalho:**

DiaTrabalho(DiaAbsoluto, Horalnicio, Duração, HoraFim, Dia)

**Dependência Funcional**

DiaAbsoluto -> Horalnicio, Duração, HoraFim, Dia

**Chaves da relação:** {DiaAbsoluto}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Seguro:**

Seguro (SeguroIdent, Seguradora, DataValidade, Tipo, Cobertura)

**Dependência Funcional**

SeguroIdent -> Seguradora, DataValidade, Tipo, Cobertura

**Chaves da relação:** {SeguroIdent}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Consulta:**

Consulta (ConsultaIdent, Dia, Horalnicio, HoraFim, NIFPaciente->Paciente, NIFMédico->Médico)

**Dependência Funcional**

ConsultaIdent -> Dia, Horalnicio, HoraFim, NIFPaciente, NIFMédico

**Chaves da relação:** {ConsultaIdent}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação Exame:**

Exame (Exameldent, Dia, HoraInicio, HoraFim, Resultado, Consultaldent->Consulta, Exame->TipoExame)

**Dependência Funcional**

Exameldent -> Dia, HoraInicio, HoraFim, Resultado, Consultaldent, Exame

**Chaves da relação:** {Exameldent}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação TipoExame:**

TipoExame (Exame, Designação, Sala->SalaExame, NIFTécnico->Técnico, NIFEnfermeiro-> Enfermeiro, NIFMédico->Médico)

**Dependência Funcional**

Exame -> Designação, Sala, NIFTécnico, NIFEnfermeiro, NIFMédico

**Chaves da relação:** {Exame}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

- **Relação SalaExame:**

SalaExame (Sala)

**Dependência Funcional**

Sala->Sala

**Chaves da relação:** {Sala}

**Forma Normal de Boyce-Codd?** Sim, tendo em conta que, neste caso, a Dependência Funcional tem, do lado esquerdo, uma Chave.

**Terceira Forma Normal?** Sim, tendo em conta que, a DF tem apenas atributo(s) primo(s) do seu lado direito e uma chave do lado esquerdo.

## 6. Análise das Restrições

A presente secção tem como finalidade fazer uma análise das restrições, descrevendo-as e relatando a forma como as implementamos na base de dados.

**Descrição:**

Em Consulta, uma consulta não pode acabar antes de começar.

**Forma de implementação:**

Restrição CHECK.

**Descrição:**

Não podem coexistir duas Consultas na mesma data para o mesmo Médico – Paciente.

**Forma de implementação:**

Restrição UNIQUE.

**Descrição:**

Em Pessoa, a data de Validade do NIF não pode ter expirado.

**Forma de implementação:**

Restrição CHECK.

**Descrição:**

Em Departamento, não é possível existirem dois Departamento com o mesmo nome.

**Forma de implementação:**

Restrição UNIQUE.

**Descrição:**

Em Especialidade, não é possível existirem duas Especialidades com o mesmo nome.

**Forma de implementação:**

Restrição UNIQUE.

**Descrição:**

Em Seguro, a data de Validade para cobertura não pode ser superior à data atual.

**Forma de implementação:**

Restrição CHECK.

**Descrição:**

Em todas as Classes, todos os atributos deverão estar preenchidos.

**Forma de implementação:**

Restrição NOT NULL.

