

U. PORTO

FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

2ºano – MIEIC – 2016/2017

Gestão de uma cadeia de Ginásios

Bases de Dados

Turma 4 - Grupo 07



João Miguel Matos Monteiro - up201506130

Maria Eduarda Santos Cunha – up201506524

Mário Rui Macedo Flores dos Santos - up201503406



Índice

1. Contexto.....	3
1.1. Restrições e Multiplicidades	4
2. Diagrama UML.....	7
3. Modelo Relacional	8
4. Análise de Dependências Funcionais e Formas Normais.....	9



1. Contexto

A nossa base de dados consiste na gestão de toda a informação inerente a uma cadeia de ginásios.

Tal como o próprio tema indica, temos a classe **Ginásio**, que possui informação que permite distinguir um ginásio dos restantes da cadeia, como o seu **nome**, **morada**, **código postal** e **número de telefone fixo**.

Relativamente a instalações, o **Ginásio** está associado às classes **Balneário** e **Sala**.

O **Balneário** possui o atributo **número**, **género**, **lotação máxima** e **atual**. Sendo que, o atributo **número** refere-se ao identificador da sala no edifício, o atributo **género** permite saber se é um **Balneário** destinado a indivíduos do sexo masculino ou feminino e os atributos **lotação máxima** e **lotação atual** dão a conhecer a capacidade máxima do **Balneário** e a quantidade de pessoas presentemente lá, respetivamente. Consequentemente, estes dois últimos atributos permitem também saber a quantidade de pessoas que ainda podem ocupar um **Balneário**, através da sua diferença.

A **Sala**, por sua vez, é detentora dos atributos **número**, **dimensão**, **lotação máxima** e **atual**. Assim, o **número** constitui um identificador próprio que distingue as várias salas existentes num **Ginásio**, a **dimensão** representa o espaço da sala (que pode ser mais ou menos adequado à prática de uma certa modalidade) e, por fim, a **lotação máxima** e **atual** funcionam de forma semelhante aos mesmos atributos na classe **Balneário**.

Quanto à classe **Pessoa**, que reúne todas as informações comuns tanto a funcionários como a clientes da cadeia, temos o **id**, **nome**, **idade**, **Bilhete de Identidade**, **número de contribuinte**, **morada**, **código postal** e **número de telemóvel**. Da classe **Pessoa** derivam as classes **Membro** e **Funcionário**, que separam os indivíduos que frequentam um **Ginásio** ou que trabalham para a cadeia.



A classe **Funcionário** divide-se nas classes **Professor**, **Treinador**, **Rececionista**, **Contínuo** e **Gerente**, que herdam os seus atributos: derivados de **Pessoa**, salário e habilitações académicas.

A classe **Membro** tem um **identificador** próprio atribuído no **Ginásio**, necessário para se deslocar nas instalações, derivado, à semelhança do **Funcionário**, da classe **Pessoa**. O **Membro** pode ainda estar ou não **ativo**, dado que qualquer indivíduo que alguma vez tenha sido **Membro**, ainda que já não o seja, deve permanecer registado. Isto não só por uma questão de consulta de registos antigos, mas também, por exemplo, para o caso de querer renovar o **Contrato**.

O **Contrato** dispõe do atributo **pagamento** e **regime**, relativo ao “tipo” de contrato.

Para estipular o **dia da semana**, **hora de início** e **hora de fim**, existe a classe **Horário**. Possui também um **id**, que permite saber exatamente a que **Horário** cada **Contrato** ou **Modalidade** se está a referir.

A **Modalidade** é, essencialmente, uma aula dada por um ou vários professores e distingue-se pelo seu **nome**. Pode ser dada em várias salas.

E, por fim, uma **Sala** encontra-se associada ao **Equipamento** nela contido. Esse **Equipamento** distingue-se pelo seu **id**, já que cada máquina é seriada com um número que a distingue de todas as outras, nome e **funcionalidade** e pode ou não estar disponível, segundo dita o atributo **disponível**.

1.1. Restrições e Multiplicidades

Algumas restrições não evidentes através do diagrama UML, a seguir representado, são, por exemplo:

- A **idade**:
 - Um **Funcionário** só pode ser empregue na cadeia caso seja maior de **idade**;



- Um **Membro**, cuja **idade** seja inferior a maioridade, só se pode registar com autorização parental.
- O **género** do **Balneário**:
 - Um **Balneário** só pode ser do **género** masculino ou feminino.
- As horas:
 - A **hora de início** tem de ser inferior à **hora de fim**.
- Os **nº de telemóvel/telefone**:
 - O **nº de telemóvel** tem de ter 9 dígitos, sendo que o primeiro será sempre 9 e o segundo respeitante à rede;
 - O **nº de telefone fixo** também deve ser constituído por 9 dígitos e os primeiros 3 são respeitantes à zona.
- O **nº de contribuinte**:
 - Tem de ter 9 dígitos.
- O **código postal**:
 - É uma string constituída por 4 números, hífen e mais 3 números.
- O **regime**:
 - Pode ser anual ou mensal.

Vários membros podem estar associados a vários ginásios, dado que o **Contrato** é feito com a cadeia e não um **Ginásio** particular. No entanto, um **Membro** só possui um tipo de **Contrato**. E um **Contrato** só pode estar associado a um **Horário**.

Um **Ginásio** pode ter vários professores, treinadores e gerentes e estes também se podem deslocar a ginásios diferentes, dado que são funcionários da cadeia. Porém, os rececionistas são afiliados a um só **Ginásio**. Cada **Ginásio** emprega ainda mais do que um **Contínuo**, fixo nesse mesmo **Ginásio**.

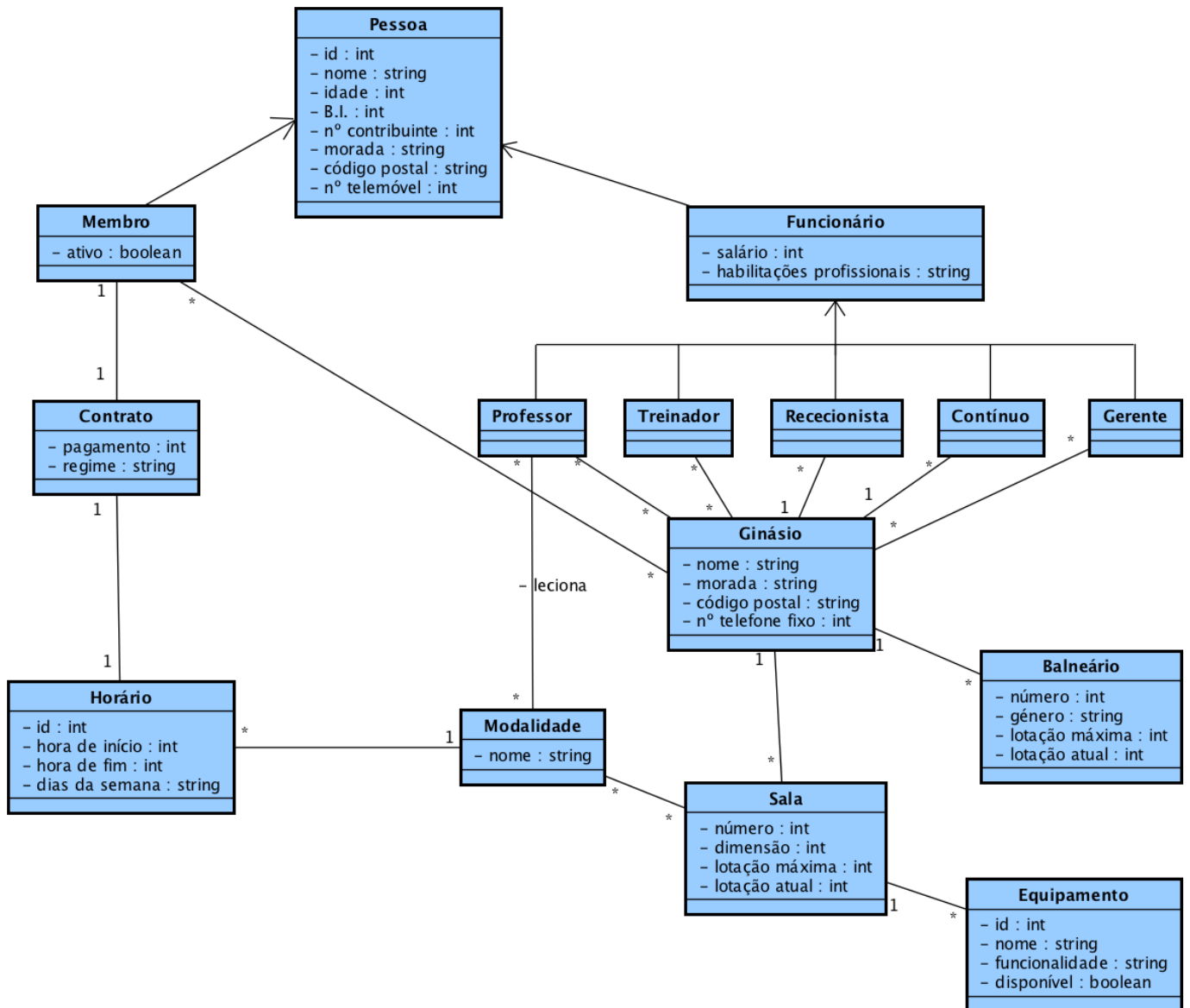
Um **Ginásio** vem associado a vários balneários e salas.

Uma **Sala** pode albergar vários tipos de **Equipamento**. Ainda, cada **Sala** encontra-se associada a diversas modalidades, lecionadas por vários professores.



Cada **Modalidade** possui vários horários.

2. Diagrama UML





3. Modelo Relacional

Pessoa (idPessoa, nome, idade, B.I., nº contribuinte, morada, código postal, nº telemóvel)

Funcionário (idFuncionário->Pessoa, salário, habilitações profissionais)

Professor (idProfessor->Funcionário)

Treinador (idTreinador->Funcionário)

Rececionista (idRececionista->Funcionário)

Contínuo (idContínuo->Funcionário)

Gerente (idGerente->Funcionário)

Membro (idMembro->Pessoa, ativo)

Contrato (idMembro->Membro, pagamento, regime, idHorário->Horário)

Horário (id, hora de início, hora de fim, dia da semana)

Ginásio (nome, morada, código postal, nº telefone fixo)

Balneário (número, nomeGinásio->Ginásio, género, lotação máxima, lotação atual)

Sala (número, nomeGinásio->Ginásio, dimensão, lotação máxima, lotação atual)

Equipamento (id, nome, funcionalidade, disponível, númeroSala->Sala, nomeGinasio->Ginasio)

Modalidade (nome, idHorário->Horário, númeroSala->Sala, nomeGinasio->Ginasio)

Leciona (nomeModalidade->Modalidade, idProfessor->Professor)



4. Análise de Dependências Funcionais e Formas Normais

Pessoa (idPessoa, nome, idade, B.I., n° contribuinte, morada, código postal, n° telemóvel)

idPessoa->nome, idade, B.I., n° contribuinte, morada, código postal, n° telemóvel

B.I.->idPessoa, nome, idade, n° contribuinte, morada, código postal, n° telemóvel

N° contribuinte->idPessoa, nome, idade, B.I., morada, código postal, n° telemóvel

morada->código postal

código postal->morada

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atómicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Não está na **3ª Forma Normal** pois na dependência (morada -> código postal) não existe nenhuma chave no lado esquerdo.
- Não está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois a dependência existente entre **morada** e **código postal** causa redundância.

Funcionário (idFuncionário->Pessoa, salário, habilitações profissionais)

idFuncionário->salário, habilitações profissionais

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atómicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.



- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependência funcionais.

Professor (idProfessor->Funcionário)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependência funcionais.

Treinador (idTreinador->Funcionário)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependência funcionais.

Rececionista (idRececionista->Funcionário)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.



- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Contínuo (idContínuo->Funcionário)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Gerente (idGerente->Funcionário)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Membro (idMembro->Pessoa, ativo)

idMembro-> **ativo**

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.



- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Contrato (idMembro->Membro, pagamento, regime, idHorário->Horário)

idHorário, regime->pagamento

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Não está na 2ª Forma Normal, pois nem todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Não está na **3ª Forma Normal**, pois não está na 2ª Forma Normal.
- Não está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não está na 2ª Forma Normal.

Horário (id, hora de início, hora de fim, dia da semana)

id->hora de início, hora de fim, dia da semana

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Ginásio (nome, morada, código postal, nº telefone fixo)

nome->morada, código postal, nº telefone fixo

nº telefone fixo->nome, morada, código postal

morada->nome, código postal, nº telefone fixo

código postal->nome, morada, nº telefone fixo



- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Não está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois a dependência existente entre **morada** e **código postal** causa redundância.

Balneário ({**número**, nomeGinásio->Ginásio}, **género**, **lotação máxima**, **lotação atual**)
número, nomeGinásio->**género**, **lotação máxima**

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Sala ({**número**, nomeGinásio->Ginásio}, **dimensão**, **lotação máxima**, **lotação atual**)
número, nomeGinásio->**dimensão**, **lotação máxima**

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.



Equipamento (id, nome, funcionalidade, disponível, númeroSala->Sala, nomeGinasio->Ginásio)

id->nome, funcionalidade, númeroSala, nomeGinasio

nome->funcionalidade

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependências transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Modalidade (nome, idHorário->Horário, númeroSala->Sala)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.
- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

Leciona (nomeModalidade->Modalidade, idProfessor->Professor)

- Está na 1ª Forma Normal, pois todos os atributos têm exclusivamente valores atômicos.
- Está na 2ª Forma Normal, pois todos os atributos têm dependência funcional da chave primária.
- Está na **3ª Forma Normal**, pois não existe dependência transitiva.



- Está na **Forma Normal de Boyce-Codd**, pois não existe redundância em dependências funcionais.

todas as formas normais, assim como ***Ginásio***.