Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

A picture containing text

Description automatically generated

Bases de Dados

**Gestão do campeonato nacional de basquetebol**

Grupo 605

Gonçalo Martins | up202108707

Leonor Filipe | up202204354

Luís Alves | up202108727

Prof. Gabriel David

Prof. Lázaro Costa

Prof. Michel Ferreira

Outubro de 2022

**Índice**

[Introdução 3](#_Toc119632817)

[Modelo Concetual em UML 4](#_Toc119632818)

[Esquema Relacional 5](#_Toc119632819)

[Análise de Dependências Funcionais e Formas Normais 6](#_Toc119632820)

[Restrições da base de dados e respetiva forma de implementação 7](#_Toc119632821)

**Índice de figuras**

[Figura 1 – Modelo Concetual em UML 4](file:///C:\Users\filip\Downloads\OneDrive-2022-11-17\relatorio.docx#_Toc119635404)

## Introdução

O presente relatório descreve detalhadamente uma base de dados de apoio à gestão dos resultados do campeonato nacional de basquetebol para uma época, desenvolvida no âmbito da disciplina de Bases de Dados.

A base de dados regista todos os clubes que irão competir, incluindo o nome, o ano de fundação, a cidade e o treinador, bem como as informações pessoais dos respetivos jogadores, nomeadamente o nome, a data de nascimento, a altura, a nacionalidade, os pontos marcados e o contrato, contendo a data de inicio e término, e salário. Adicionalmente, a morada e a capacidade máxima do pavilhão associado a cada clube são registados.

Relativamente ao jogo em si, existem duas fases: a 1.ª Fase e a 2.ª Fase. Na 1.ª Fase, cada clube joga contra cada um dos outros clubes. Na 2.ª Fase, o grupo inicial de clubes é dividido em 3 grupos diferentes: o Grupo A, o Grupo B e o Grupo C.

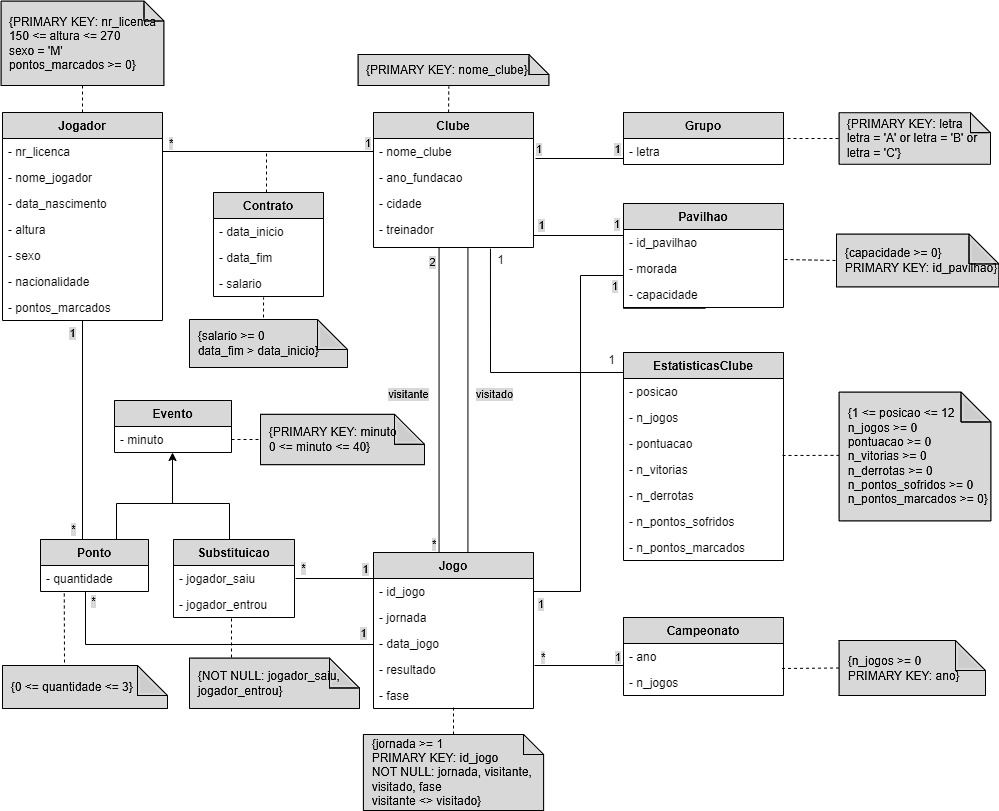
Sobre cada jogo consta: a jornada a que diz respeito, a data prevista de realização, os clubes em confronto (visitado e visitante), o resultado, o pavilhão onde se realiza o jogo e a Fase correspondente (1.ª ou 2.ª). A data do jogo pode ser alterada a pedido dos clubes. Para além disso, é guardada informação sobre os diferentes eventos que ocorrem ao longo do jogo, como um ponto (quem o marcou, quantos pontos e a favor de que clube) e uma substituição (quem entrou e quem saiu), bem como o minuto em que ocorreram.

É também relevante registar estatísticas do clube, designadamente a posição do clube no grupo, o número de jogos realizados, a pontuação, o número de vitórias, o número de derrotas, o número de pontos marcados e o número de pontos sofridos.

Relativamente ao campeonato em geral, é guardado o número de jogos realizados na época até ao momento e o ano em que ocorreu.

## Modelo Concetual em UML

Figura 1 – Modelo Concetual em UML



## Esquema Relacional

**Clube** (nome\_clube, ano\_fundacao, cidade, treinador)

**Jogador** (nr\_licenca, nome\_jogador, data\_nascimento, altura, sexo, nacionalidade, pontos\_marcados)

**Jogo** (id\_jogo, ano -> Campeonato, jornada, data\_jogo, visitante -> Clube, visitado -> Clube, resultado, fase)

**Pavilhao** (id\_pavilhao, nome\_clube -> Clube, morada, capacidade)

**Contrato** (nr\_licenca -> Jogador, nome\_clube -> Clube, data\_inicio, data\_fim, salario)

**EstatisticasClube** (nome\_clube -> Clube, posicao, n\_jogos, pontuacao, n\_vitorias, n\_derrotas, n\_pontos\_sofridos, n\_pontos\_marcados)

**Grupo** (letra, nome\_clube -> Clube)

**Campeonato** (ano, n\_jogos)

**Evento** (minuto)

**Ponto** (minuto -> Evento, quantidade, nr\_licenca -> Jogador)

**Substituicao** (minuto -> Evento, jogador\_saiu -> Jogador, jogador\_entrou -> Jogador)

## Análise de Dependências Funcionais e Formas Normais

**nome\_clube** -> ano\_fundacao, cidade, treinador, posicao, n\_jogos, pontuacao, n\_vitorias, n\_derrotas, n\_pontos\_sofridos, n\_pontos\_marcados

**id\_pavilhao** -> morada, capacidade

**nr\_licenca** -> nome\_jogador, data\_nascimento, altura, sexo, nacionalidade, pontos\_marcados, nome\_clube, data\_fim, data\_inicio, salario

**id\_jogo** -> ano, jornada, data\_jogo, visitante, visitado, resultado, fase

**ano** -> n\_jogos

**minuto** -> quantidade, nr\_licenca, jogador\_entrou, jogador\_saiu

**letra** -> nome\_clube

## Restrições da base de dados e respetiva forma de implementação

**Clube**

Um clube é identificado pelo respetivo nome, não existindo clubes com designações iguais e, portanto, repetidos na base de dados. Desta forma, o atributo nome\_clube apresenta a restrição PRIMARY KEY.

**Jogador**

Um jogador é identificado por um número de licença, não existindo jogadores com número de licença iguais e, portanto, repetidos na base de dados. Desta forma, o atributo nr\_licenca apresenta a restrição PRIMARY KEY.

Para além da licença, um jogador possui obrigatoriamente um nome, portanto o atributo nome\_jogador apresenta a restrição NOT NULL.

A altura de um jogador está compreendida entre 150 e 270 (em centímetros), contudo, não é um atributo obrigatório: restrição CHECK(altura >= 150 AND altura <= 270).

O sexo de um jogador deve ser igual a 'M', ou seja, masculino, contudo, não é um atributo obrigatório: restrição CHECK(sexo = 'M').

O atributo pontos\_marcados tem de ser no mínimo zero (valor por defeito), contudo, não é um atributo obrigatório: restrições CHECK(pontos\_marcados >= 0) DEFAULT 0.

Um jogador inscrito está obrigatoriamente associado a um clube. Consequentemente, o atributo nome\_clube é chave estrangeira desta relação, apresentando a restrição FOREIGN KEY(nome\_clube) REFERENCES Clube(nome\_clube).

**Jogo**

Um jogo é identificado por um ID, sendo este atributo unívoco, único e irrepetível. Desta forma, o atributo id\_jogo apresenta a restrição PRIMARY KEY.

A jornada correspondente a um jogo deve ser superior ou igual a um: restrição CHECK(jornada >= 1).

Os atributos jornada, visitante, visitado e fase apresentam a restrição NOT NULL, visto que são indispensáveis à caracterização de um jogo.

Tanto o atributo visitante como o atributo visitado representam dois clubes distintos que competiram num determinado jogo. Neste caso, existe a restrição CHECK(visitante <> visitado). Adicionalmente, estão presentes as restrições FOREIGN KEY(visitante) REFERENCES Clube(nome\_clube) e FOREIGN KEY(visitado) REFERENCES Clube(nome\_clube), respetivamente, para realizar a associação entre os dois atributos mencionados e os nomes correspondentes na tabela Clube.

Um jogo pertence a um determinado campeonato, identificado pelo respetivo ano, existindo, assim, a restrição FOREIGN KEY(ano) REFERENCES Campeonato(ano), onde a chave estrangeira ano associa o jogo ao ano do campeonato em que ocorreu.

**Pavilhao**

Um pavilhão desportivo é identificado por um ID, sendo este atributo unívoco, único e irrepetível. Desta forma, o atributo id\_pavilhao apresenta a restrição PRIMARY KEY.

A capacidade de um pavilhão, isto é, a sua lotação máxima, é superior ou igual a zero, contudo, não é um atributo obrigatório: restrição CHECK(capacidade >= 0).

Um clube tem associado o seu próprio pavilhão desportivo. Desta forma, o atributo nome\_clube é NOT NULL e chave estrangeira desta relação, através da restrição FOREIGN KEY(nome\_clube) REFERENCES Clube(nome\_clube), já que apenas pode existir um pavilhão por clube.

**Contrato**

Esta tabela de associação entre um jogador e o seu clube contém o atributo único nr\_licenca (restrição UNIQUE), já que apenas é possível existir somente um contrato por jogador. Desta forma, o atributo nr\_licenca é chave estrangeira desta relação: restrição FOREIGN KEY(nr\_licenca) REFERENCES Jogador(nr\_licenca).

A data de término do contrato tem de ser superior à data de início. Esta condição verifica-se na restrição CHECK(data\_fim > data\_inicio), contudo, tanto a data\_fim como a data\_inicio não são atributos obrigatórios.

O salário associado ao contrato de um jogador deve ser superior ou igual a zero, contudo, não é um atributo obrigatório: restrição CHECK(salario >= 0).

Paralelamente ao jogador, também o contrato tem de estar associado a um clube, correspondente ao jogador beneficiário do contrato (restrição NOT NULL), através da chave estrangeira nome\_clube: restrição FOREIGN KEY(nome\_clube) REFERENCES Clube(nome\_clube).

**EstatisticasClube**

A posição de um clube no ranking de resultados dos clubes participantes no campeonato deve estar compreendida entre 1 e 12, inclusive. Esta condição está representada na restrição CHECK(posicao >= 1 AND posicao <= 12).

Todos os atributos n\_jogos, pontuacao, n\_vitorias, n\_derrotas, n\_pontos\_sofridos e n\_pontos\_marcados têm de ser positivos: restrições CHECK(n\_jogos >= 0), CHECK(pontuacao >= 0), CHECK(n\_vitorias >= 0), CHECK(n\_derrotas >= 0), CHECK(n\_pontos\_sofridos >= 0) e CHECK(n\_pontos\_marcados >= 0), respetivamente.

As estatísticas de um clube têm de estar obrigatoriamente associadas a um clube. Consequentemente, o atributo nome\_clube é chave estrangeira, permitindo a associação entre esta tabela e a tabela Clube: restrição FOREIGN KEY(nome\_clube) REFERENCES Clube(nome\_clube).

**Grupo**

O identificador de um grupo de jogadores (letra) é único e pré-definido, não existindo valores repetidos (restrição PRIMARY KEY), e corresponde a apenas um dos seguintes caracteres: ‘A’, ‘B’ ou ‘C’ (restrição CHECK(letra = 'A' OR letra = 'B' OR letra = 'C')).

Tal como nas tabelas anteriores, também a tabela Grupo está associada ao respetivo clube, através da chave estrangeira nome\_clube: restrição FOREIGN KEY(nome\_clube) REFERENCES Clube(nome\_clube).

**Campeonato**

Os campeonatos, ao serem anuais, distinguem-se pelo ano em que ocorreram e, portanto, o seu identificador único e não repetível é precisamente o atributo ano, que apresenta a restrição PRIMARY KEY.

O número de jogos ocorridos num campeonato tem de ser um valor positivo, contudo, não é um atributo obrigatório: restrição CHECK(n\_jogos >= 0).

**Evento**

O minuto em que um evento (ponto ou substituição) ocorreu não é repetível, constituindo, assim, a chave primária da relação (restrição PRIMARY KEY). Adicionalmente, um minuto de jogo está compreendido entre zero e quarenta, inclusive, segundo a restrição CHECK(minuto >= 0 AND minuto <= 40).

**Ponto**

O atributo quantidade, i.e., número de pontos marcados, tem de ser no mínimo zero (valor por defeito) e no máximo três, contudo, não é um atributo obrigatório: restrição CHECK(quantidade >= 0 AND quantidade <= 3) DEFAULT 0.

Um ponto é marcado por um jogador a um determinado minuto, logo a associação entre as tabelas Ponto e Jogador e Ponto e Evento são possíveis através das chaves estrangeiras nr\_licenca, que representa o jogador, e minuto. Aplicam-se as restrições FOREIGN KEY(nr\_licenca) REFERENCES Jogador(nr\_licenca) e FOREIGN KEY(minuto) REFERENCES Evento(minuto), respetivamente. Para além disso, estes atributos são obrigatórios (restrição NOT NULL), por serem indispensáveis à caracterização de um ponto marcado.

**Substituicao**

Aquando da substituição de dois jogadores a um determinado minuto do jogo, são necessárias as chaves estrangeiras jogador\_saiu, que representa o jogador que foi dispensado do jogo, jogador\_entrou, que corresponde ao jogador substituto do primeiro, e minuto. Apresentam-se, assim, as restrições FOREIGN KEY(jogador\_saiu) REFERENCES Jogador(nr\_licenca), FOREIGN KEY(jogador\_entrou) REFERENCES Jogador(nr\_licenca) e FOREIGN KEY(minuto) REFERENCES Evento(minuto), respetivamente. Todos os atributos são obrigatório, apresentando a restrição NOT NULL, já que são indispensáveis à caracterização de uma substituição.