

Bases de Dados

***Campeonato Nacional de Futsal***

2LEIC05 Grupo 204

Ana Coutinho **up202108685**@fe.up.pt

Letícia Coelho **up202108877**@fe.up.pt

Miguel Pedrosa **up202108809**@fe.up.pt

**RESUMO**

Criado no âmbito da disciplina Base de Dados lecionada no 2º ano da Licenciatura em Engenharia Informática e Computação, este projeto tem como tema o desenvolvimento de uma base de dados para gerir os resultados do campeonato nacional de futsal para uma época.

**PALAVRAS-CHAVE**

Campeonato Nacional de Futsal; UML; Modelo Conceptual; Esquema Relacional; Formas Normais; SQLite; Base de Dados; FEUP.

***Modelo Conceptual***

***Descrição do Contexto***

Pretende-se gerir os resultados do campeonato nacional de futsal para uma ***época*** usando uma base de dados. Relativamente a cada ***equipa*** propõe-se guardar o nome da respetiva, o género e a faixa etária dos jogadores pertencentes. Cada equipa pertence a um ***clube*** em que se sabe o nome, a cidade e o ano de fundação.

De cada ***jogador*** interessa armazenar o nome, data de nascimento, estado de contrato, equipa em que está inscrito, bem como o respetivo nome, faixa etária e género.

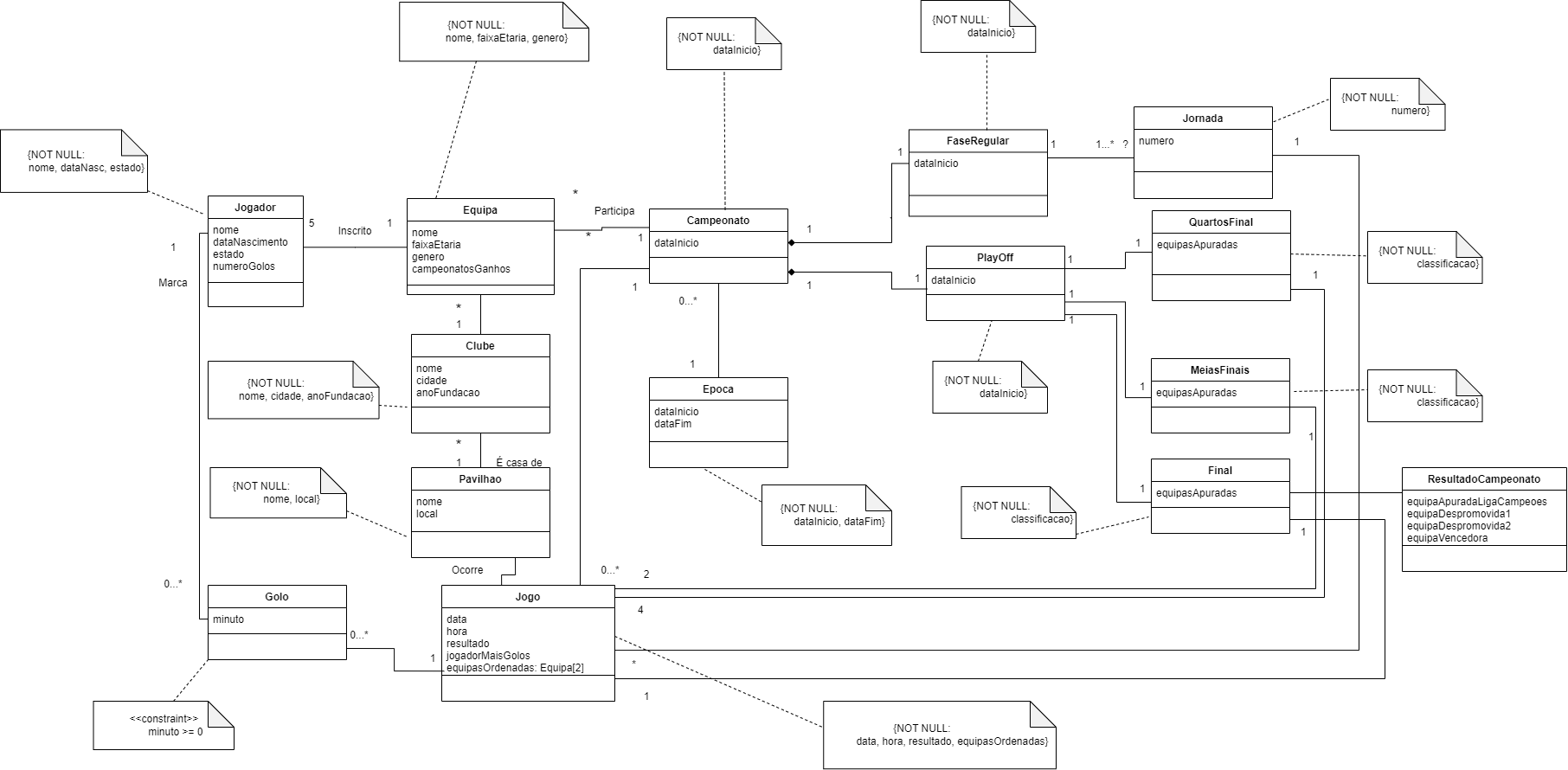
No que diz respeito ao ***jogo*** é importante armazenar a data, hora de início, resultado, equipas participantes, assim como ***golos*** marcados num certo minuto, por um jogador.

É relevante ter em conta a fase do campeonato em que nos encontramos e a sua data de início. No caso da fase inicial é importante definir a jornada em que um jogo está a ocorrer e guardar também a classificação das equipas no fim de cada jornada.

Nos ***playoffs*** é essencial definir a etapa em que um jogo está a ocorrer (***quartos de final***, ***meias finais*** ou ***final***) e guardar também a classificação das equipas no fim de cada etapa.

Por fim, é necessário reter o resultado final do campeonato, para saber qual foi a equipa apurada para a Liga dos Campeões e as equipas despromovidas. A equipa em primeiro lugar fica automaticamente apurada para a liga dos campeões. Por outro lado, as duas equipas que tiverem acumulado menos pontos serão despromovidas à segunda divisão.

***Diagrama UML***



***Esquema Relacional***

***Jogador*** (idJogador, nome, dataNascimento, estado, numeroGolos, idEquipa -> Equipa)

***Golo*** (idGolo, minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo)

***Equipa*** (idEquipa, nome, escalao, genero, campeonatosGanhos, idClube -> Clube, idCampeonato -> Campeonato)

***Clube*** (idClube, nome, cidade, anoFundacao, idPavilhao -> Pavilhao)

***Pavilhao*** (idPavilhao, nome, local)

***Jogo*** (idJogo, data, hora, resultado, jogadorMaisGolos, idPavilhao -> Pavilhao, idJornada -> Jornada, idCampeonato -> Campeonato)

***Campeonato*** (idCampeonato, dataInicio, idEpoca -> Epoca)

***Epoca*** (idEpoca, dataInicio, dataFim)

***EquipaJogo*** (idEquipa -> Equipa, idJogo -> Jogo)

***FaseRegular*** (idFaseRegular, dataInicio, idCampeonato-> Campeonato)

***PlayOff*** (idPlayOff, dataInicio, idCampeonato-> Campeonato)

***Jornada*** (idJornada, numero, idFaseRegular -> FaseRegular)

***QuartosFinal*** (idQuartosFinal, equipasApuradas, idPlayOff-> PlayOff, idJogo ->Jogo)

***MeiasFinais*** (idMeiasFinais, equipasApuradas, idPlayOff-> PlayOff, idJogo ->Jogo)

***Final*** (idFinal, equipasApuradas, idPlayOff-> PlayOff, idJogo ->Jogo)

***ResultadoCampeonato*** (idResultadoCampeonato, equipaApuradaLigaCampeoes, equipaDespromovida1, equipaDespromovida2, equipaVencedora, idFinal-> Final)

***Formas Normais e Análise de Dependências Funcionais***

***Jogador*** (idJogador, nome, dataNasc, estado, numeroGolos, idEquipa -> Equipa)

***FDs:*** (idJogador -> nome, dataNasc, estado)

          (idEquipa -> Equipa)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Golo*** (idGolo, minuto, idJogador, idJogo -> Jogo)

***FDs:*** (idJogador -> Jogador)

(idGolo -> minuto)

          (idJogo -> Jogo)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Equipa*** (idEquipa, nome, escalao, genero, campeonatosGanhos, idClube -> Clube, idCampeonato -> Campeonato)

***FDs:*** (idEquipa -> nome, escalao, genero, campeonatosGanhos, idClube)

          (idClube -> Clube)

          (idCampeonato -> Campeonato)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Clube*** (idClube, nome, cidade, anoFundacao, idPavilhao -> Pavilhao)

***FDs:*** (idClube -> nome, cidade, anoFundacao)

(idPavilhao -> Pavilhao)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Pavilhao*** (idPavilhao, nome, local)

***FDs:*** (idPavilhao -> nome, local)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Jogo*** (idJogo, data, hora, resultado, jogadorMaisGolos, idPavilhao -> Pavilhao, idJornada -> Jornada, idCampeonato -> Campeonato)

***FDs:*** (idJogo -> data, hora, resultado, jogadorMaisGolos, idPavilhao, idJornada, idCampeonato)

          (idPavilhao -> Pavilhao)

(idJornada -> Jornada)

          (idCampeonato -> Campeonato)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***EquipaJogo*** (idEquipa -> Equipa, idJogo -> Jogo)

***FDs:*** -

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Campeonato*** (idCampeonato, dataInicio, idEpoca -> Epoca)

***FDs:*** (idCampeonato -> dataInicio, idEpoca)

          (idEpoca -> Epoca)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***ResultadoCampeonato*** (idResultadoCampeonato, equipaApuradaLigaCampeoes, equipaDespromovida1, equipaDespromovida2, equipaVencedora, idFinal-> Final)

***FDs:*** (idResultadoCampeonato -> equipaApuradaLigaCampeoes, equipaDespromovida1, equipaDespromovida2, equipaVencedora, idFinal)

(idFinal -> Final)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Epoca*** (idEpoca, dataInicio, dataFim)

***FDs:*** (idEpoca -> dataInicio, dataFim)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***FaseRegular*** (idRegular, dataInicio, idCampeonato-> Campeonato)

***FDs:*** (idFaseInicial -> dataInicio, idCampeonato)

(idCampeonato -> Campeonato)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***PlayOff*** (idPlayOff, dataInicio, idCampeonato-> Campeonato)

***FDs:*** (idPlayOff -> dataInicio, idCampeonato)

         (idCampeonato -> Campeonato)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Jornada*** (idJornada, numero, idFaseInicial -> FaseInicial)

***FDs:*** (idJornada -> numero, idFaseInicial)

          (idFaseInicial -> FaseInicial)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***QuartosFinal*** (idQuartosFinal, equipasApuradas, idPlayOff-> PlayOff, idJogo ->Jogo)

***FDs:*** (idQuartosFinal -> equipasApuradas, idPlayOff, idJogo)

          (idPlayOff -> PlayOff)

          (idJogo -> Jogo)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***MeiasFinais*** (idMeiasFinais, equipasApuradas, idPlayOff-> PlayOff, idJogo ->Jogo)

***FDs:*** (idMeiasFinais -> equipasApuradas, idPlayOff, idJogo)

(idPlayOff -> PlayOff)

(idJogo -> Jogo)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Final*** (idFinal, equipasApuradas, idPlayOff-> PlayOff, idJogo ->Jogo)

***FDs:*** (idFinal -> equipasApuradas, idPlayOff, idJogo)

(idPlayOff -> PlayOff)

(idJogo -> Jogo)

***Formas***: BCNF: sim

3NF: sim

***Adição de restrições à base de dados***

***Jogador***

* Não pode haver dois jogadores com o mesmo ID
* idJogador PRIMARY KEY
* Todos os jogadores devem ter um nome e data de nascimento associados a eles
* nome NOT NULL
* dataNascimento NOT NULL
* O estado do jogador deve ser: ativo ou inativo
* estado CHECK (estado = “ativo” OR

        estado = “inativo)

* O id da Equipa deverá corresponder à equipa à qual o jogador pertence
* idEquipa REFERENCES Equipa (idEquipa)

***Golo***

* Não pode haver dois golos com o mesmo ID
* idGolo PRIMARY KEY
* Cada golo é marcado num tempo específico
* minuto NOT NULL
* O ID do Jogador deve corresponder ao jogador que marcou o golo
* idJogador REFERENCES Jogador (idJogador)
* O ID do jogo deve corresponder ao jogo onde ocorreu o golo
* idJogo REFERENCES Jogo (idJogo)

***Equipa***

* Não pode haver duas equipas com o mesmo ID
* idEquipa PRIMARY KEY
* Todas as equipas devem ter um nome associado
* nome NOT NULL
* O escalão da equipa deve ser: iniciados, juvenis, juniores ou séniores
* escalao CHECK (escalao = “iniciados” OR

         escalao = “juvenis” OR

         escalao = “juniores” OR

         escalao = “seniores”)

* O género da equipa deve ser: feminino ou masculino
* genero CHECK (genero = “feminino” OR

         genero = “masculino”)

* O ID do clube deve corresponder ao clube ao qual a equipa pertence
* idClube REFERENCES Clube (idClube)
* O ID do campeonato deve corresponder ao campeonato onde a equipa se encontra inscrita
* idCampeonato REFERENCES Campeonato (idCampeonato)

***Clube***

* Não pode haver dois clubes com o mesmo ID
* idClube PRIMARY KEY
* Todos os clubes devem ter um nome, uma cidade (à qual pertencem) e um ano de fundação associado a eles
* nome NOT NULL
* cidade NOT NULL
* anoFundacao NOT NULL
* O ID do pavilhão deve corresponder ao pavilhão ao qual a clube pertence
* idPavilhao REFERENCES Pavilhao (idPavilhao)

***Pavilhão***

* Não pode haver dois pavilhões com o mesmo ID
* idPavilhao PRIMARY KEY
* Todos os pavilhões devem ter um nome e um local associado a eles
* nome NOT NULL
* local NOT NULL

***Jogo***

* Não pode haver dois jogos com o mesmo ID
* idJogo PRIMARY KEY
* Todos os jogos devem ter uma data, incluindo o horário, e um resultado atribuídos a eles
* data NOT NULL
* horario NOT NULL
* resultado NOT NULL
* O ID do pavilhão deve corresponder ao pavilhão no qual ocorre o jogo
* idPavilhao REFERENCES Pavilhao (idPavilhao)
* O ID da jornada deve corresponder à jornada na qual ocorre o jogo
* idJornada REFERENCES Jornada (idJornada)

***Campeonato***

* Não pode haver dois campeonatos com o mesmo ID
* idCampeonato PRIMARY KEY
* Todos os campeonatos devem ter uma data de início associada a eles
* dataInicio NOT NULL
* O ID da Época deve corresponder à época durante a qual o campeonato decorre
* idEpoca REFERENCES Epoca (idEpoca)

***Época***

* Não pode haver duas épocas com o mesmo ID
* idEpoca PRIMARY KEY
* Todas as épocas devem ter uma data de início e uma data de fim atribuídas a elas
* dataInicio NOT NULL
* dataFim NOT NULL

***EquipaJogo***

* Não deve haver duas instâncias com o mesmo par (idEquipa, idJogo)
* (idEquipa, idJogo) PRIMARY KEY
* O ID de Equipa deve corresponder a um ID da tabela Equipa enquanto o ID de Jogo deve igualmente corresponder a um ID da tabela Jogo
* idEquipa REFERENCES Equipa (idEquipa)
* idJogo REFERENCES Jogo (idJogo)

***FaseRegular***

* Não pode haver duas fases regulares com o mesmo ID
* idFaseRegular PRIMARY KEY
* Todas as fases regulares devem ter uma data de início atribuída a elas
* dataInicio NOT NULL
* O ID do campeonato deve corresponder ao ID do campeonato no qual ocorre a respetiva fase regular
* idCampeonato REFERENCES Campeonato (idCampeonato)

***PlayOff***

* Não pode haver dois PlayOff’s com o mesmo ID
* idPlayOff PRIMARY KEY
* Todos os PlayOff’s devem ter uma data de início atribuída a eles
* dataInicio NOT NULL
* O ID do campeonato deve corresponder ao ID do campeonato no qual ocorre o respetivo playoff
* idCampeonato REFERENCES Campeonato (idCampeonato)

***Jornada***

* Não pode haver duas jornadas com o mesmo ID
* idJornada PRIMARY KEY
* Cada jornada deve ter um número associado a si, tendo em conta que não há números repetidos e que este tem de ser compreendido entre 1 e 26
* numero NOT NULL
* numero UNIQUE
* numero CHECK (numero >0 AND

numero<27)

* O ID da Fase Regular deve corresponder ao id da fase regular em que decorre esta jornada
* idFaseRegular REFERENCES FaseRegular (idFaseRegular)

***QuartosFinal***

* Não pode haver dois quartos de final com o mesmo ID
* idQuartosFinal PRIMARY KEY
* As equipas apuradas devem indicar as oito equipas que participaram nos quartos de final, logo, não pode ser nulo
* equipasApuradas NOT NULL
* O ID do PlayOff deve corresponder ao id do play off em que decorrem os quartos de final em questão
* idPlayOff REFERENCES PlayOff (idPlayOff)
* O ID do Jogo deve corresponder ao id do jogo em que decorrem os quartos de final em questão
* idJogo REFERENCES Jogo (idJogo)



***Meias Final***

* Não pode haver duas meias finais com o mesmo ID
* idMeiasFinais PRIMARY KEY
* As equipas apuradas devem indicar as quatro equipas que participaram nas meias finais, logo, não pode ser nulo
* equipasApuradas NOT NULL
* O ID do PlayOff deve corresponder ao id do play off em que decorrem as meias finais em questão
* idPlayOff REFERENCES PlayOff (idPlayOff)
* O ID do Jogo deve corresponder ao id do jogo em que decorrem as meias finais em questão
* idJogo REFERENCES Jogo (idJogo)

***Final***

* Não pode haver duas finais com o mesmo ID
* idFinal PRIMARY KEY
* As equipas apuradas devem indicar as duas equipas que participaram na final, logo, não pode ser nulo
* equipasApuradas NOT NULL
* O ID do PlayOff deve corresponder ao id do play off em que decorre a final em questão
* idPlayOff REFERENCES PlayOff (idPlayOff)
* O ID do Jogo deve corresponder ao id do jogo em que decorre a final em questão
* idJogo REFERENCES Jogo (idJogo)

***ResultadoCampeonato***

* Não pode haver resultados de diferentes campeonatos com o mesmo ID
* idResultadoCampeonato PRIMARY KEY
* Deverá sempre existir uma equipa que será apurada para a Liga dos Campeões
* equipaApuradaLigaCampeoes NOT NULL
* Deverá sempre existir uma primeira equipa que será despromovida
* equipaDespromovida1 NOT NULL
* Deverá sempre existir uma segunda equipa que será despromovida
* equipaDespromovida2 NOT NULL
* Deverá existir sempre uma equipa vencedora
* equipaVencedora NOT NULL
* O ID da Final deve corresponder ao id da final sobre o qual depende o resultado do campeonato
* idFinal REFERENCES Final (idFinal)

***Listagem das Interrogações***

***1 –*** Qual é o clube da jogadora “Cátia Morgado”?

***2 –***Quantos jogadores treinam no Benfica?

***3 –***Qual é o 4º clube com mais jogadores? Em caso de empate, é impresso aquele que aparece primeiro quando ordenado alfabeticamente.

***4 –***Qual a jornada em que se marcou mais golos?

***5 –***Quais os dois jogadores mais velhos?

***6 –*** Quais os jogadores com o nome “Maria” (quer no início, meio ou fim) jogam numa equipa de Lisboa?

***7 –*** Quem foi o melhor marcador do sexo feminino da época de 2021?

***8 –*** Qual a percentagem de jogadores que nasceu depois de 1995?

***9 –*** Listagem das cidades em que se situam os clubes.

***10 –*** Qual é a média de jogadores por clubes?

***Listagem dos Gatilhos***

***1 –*** Sempre que uma equipa ganha um campeonato, é incrementado o contador de campeonatos ganhos na respetiva equipa. Se o resultado de uma equipa for considerado inválido, apaga-se a entrada correspondente ao resultado inválido em resultadoCampeonato e decrementa-se o contador campeonatosGanhos na equipa afetada.

***2 –*** Sempre que um jogador marca um golo, é incrementado o número de golos marcados por esse jogador. O invés acontece quando um golo é considerado inválido.

***3 –*** Quando é marcado um golo, é feito um update ao atributo jogadorMaisGolos (ID do jogador que marcou mais golos no jogo) do jogo em que foi marcado esse golo. Quando um golo é considerado inválido, há novamente um update no atributo jogadorMaisGolos.

***Auto-Avaliação***

Todos os elementos do grupo colaboraram equitativamente e com interesse e dedicação nas tarefas que serão avaliadas.

Ana Coutinho – 33.3%

Letícia Coelho – 33.3%

Miguel Pedrosa – 33.3%