

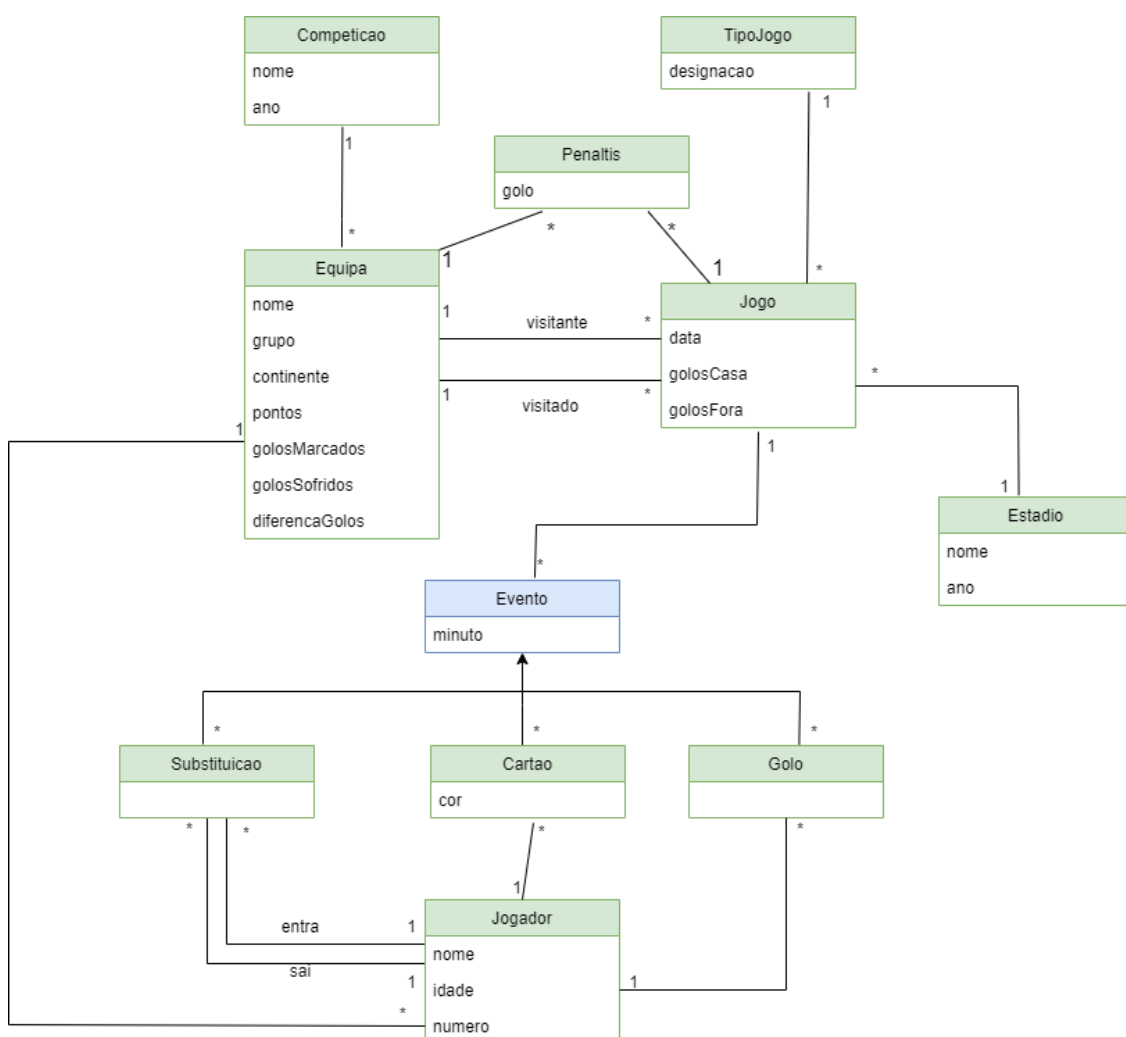
Bases de Dados – Mundial de Futebol no Qatar

Mateus Afonso Namora Baldaque Marinho, up202108709

Tiago da Silva Azevedo, up202108840

Neste projeto pretende-se gerir informação sobre o Mundial de futebol no Qatar. Sobre esta competição guardamos o seu nome e o ano em que é realizada. A competição é formada por 32 equipas, acerca das quais guardamos o nome, o continente, o grupo da fase de grupos que lhes foi sorteado. Estas equipas são compostas por jogadores. Sobre cada jogador temos informação sobre o seu nome, idade e número.

A competição é composta por vários jogos, sobre os quais guardamos a data, o estádio em que é jogado, a equipa visitante e a equipa visitada e o tipo de jogo. Do estádio sabemos o seu nome e o ano em que foi criado. Com o tipo de jogo conseguimos averiguar a que fase está associada o jogo, se é da fase de grupos ou de uma das eliminatórias. Sobre cada jogo guardamos os golos, cartões e substituições, tendo informação sobre o jogador que esteve associado ao evento e o minuto em que ocorreu.



Modelo Relacional

Competicao (id, nome, ano)

Equipa (id, nome, grupo, continente, idCompeticao -> Competicao)

Estadio (id, nome, ano)

TipoJogo (id, designacao)

Jogo (id, dataJogo, idEstadio -> Estadio, idEquipaVisitada -> Equipa, idEquipaVisitante -> Equipa, idTipoJogo -> TipoJogo)

Jogador (id, nome, idade, numero, idEquipa -> Equipa)

Golo (id, minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo)

Cartao (id, cor, minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo)

Substituicao (id, minuto, idJogadorEntra -> Jogador, idJogadorSai -> Jogador, idJogo -> Jogo)

Penalti (id, golo, idEquipa -> Equipa, idJogo -> Jogo)

Análise de Dependências Funcionais e Formas Normais

Competicao (idCompeticao, nome, ano)

{idCompeticao} -> nome, ano

Equipa (id, nome, grupo, continente, idCompeticao -> Competicao)

{id} -> nome, grupo, continente, idCompeticao -> Competicao

Estadio (id, nome, ano)

{id} -> nome, ano

TipoJogo (id, designacao)

{id} -> designacao

Jogo (id, dataJogo, idEstadio -> Estadio, idEquipaVisitada -> Equipa, idEquipaVisitante -> Equipa, idTipoJogo -> TipoJogo)

{id} -> dataJogo, idEstadio -> Estadio, idEquipaVisitada -> Equipa, idEquipaVisitante -> Equipa, idTipoJogo -> TipoJogo

Jogador (id, nome, idade, numero, idEquipa -> Equipa)

{id} -> nome, idade, numero, idEquipa -> Equipa

Golo (id, minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo)

{id} -> minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo

Cartao (id, cor, minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo)

{id} -> cor, minuto, idJogador -> Jogador, idJogo -> Jogo

Substituicao (id, minuto, idJogadorEntra -> Jogador, idJogadorSai -> Jogador, idJogo -> Jogo)

{id} -> minuto, idJogadorEntra -> Jogador, idJogadorSai -> Jogador, idJogo -> Jogo

Penalti (id, golo, idEquipa -> Equipa, idJogo -> Jogo)

{id} -> golo, idEquipa -> Equipa, idJogo -> Jogo

Os atributos do lado esquerdo de todas as nossas relações são chaves do esquema relacional. Com isto provamos que estas estão na 3NF. Juntando a isto o facto de as dependências funcionais não estarem representadas por serem triviais, provamos também que as nossas relações estão na BCNF.

Restrições

Competicao

- Não pode haver duas competições com o mesmo id (id PRIMARY KEY)

Estadio

- Não pode haver dois estádios com o mesmo id (id PRIMARY KEY)

Equipa

- Não pode haver duas equipas com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- Todas as equipas devem ter um grupo atribuído para ser possível gerir as fases seguintes do campeonato (grupo NOT NULL)
- O continente deve ser um continente válido (CONSTRAINT continente_check CHECK (continente = 'Europa' OR continente = 'America do Norte' OR continente = 'America do Sul' OR continente = 'America Central' OR continente = 'Asia' OR continente = 'Africa' OR continente = 'Oceania'))
- O idCompeticao deve corresponder ao id de uma competição (idCompeticao REFERENCES Competicao (id))

Jogador

- Não pode haver dois jogadores com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- A idade deve ser maior que 0 (CHECK (idade > 0))
- O numero deve ser um valor de 1 a 99 inclusive (CHECK (numero > 0 AND numero < 100))
- O idEquipa deve corresponder ao id de uma equipa (idEquipa References Equipa (id))

TipoJogo

- Não pode haver dois tipos de jogo com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- Todos os tipos de jogo devem ter uma designacao atribuída para o bom funcionamento da base de dados (designacao NOT NULL)
- A designacao deve ser uma das seguintes (CHECK (designacao = 'Grupos' OR designacao = 'Oitavos' OR designacao = 'Quartos' OR designacao = 'Meias' OR designacao='Terceiro' OR designacao = 'Final'))

Jogo

- Não pode haver dois jogos com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- Um jogo deve ter associado um tipo de jogo para verificar apuramentos das equipas para fases seguintes do campeonato (idTipoJogo NOT NULL)
- O idEstadio deve corresponder ao id de um estádio (idEstadio REFERENCES Estadio(id)) assim como todas as outras FOREIGN KEYS (idEquipaVisitante, idEquipaVisitada e idTipoJogo)
- O vencedor do grupo A defronta o segundo do grupo B nos oitavos de final
- O vencedor do grupo C defronta o segundo do grupo D nos oitavos de final
- O vencedor do grupo B defronta o segundo do grupo A nos oitavos de final
- O vencedor do grupo D defronta o segundo do grupo C nos oitavos de final
- O vencedor do grupo E defronta o segundo do grupo F nos oitavos de final
- O vencedor do grupo G defronta o segundo do grupo H nos oitavos de final
- O vencedor do grupo F defronta o segundo do grupo E nos oitavos de final
- O vencedor do grupo H defronta o segundo do grupo G nos oitavos de final
- Uma equipa que esteja nos quartos de final deve ter vencido o seu jogo dos oitavos de final
- Uma equipa que esteja nas meias finais deve ter vencido o seu jogo dos quartos de final
- Uma equipa que esteja na final deve ter vencido o seu jogo das meias finais
- Uma equipa que esteja no jogo de 3º/4º lugar deve ter perdido o seu jogo das meias finais

Substituicao

- Não pode haver duas substituições com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- O minuto deve ser um valor maior que 0 (CHECK (minuto > 0))
- O idJogo deve corresponder ao id de um jogo (idJogo REFERENCES Jogo (id)) assim como o resto das FOREIGN KEYS (idJogadorEntra, idJogadorSai)

Cartao

- Não pode haver dois cartões com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- O minuto deve ser um valor maior que 0 (CHECK (minuto > 0))
- O idJogador deve corresponder ao id de um jogador (idJogador REFERENCES Jogador(id)) assim como a FOREIGN KEY idJogo
- A cor deve ser uma das seguintes (CHECK (cor = 'Amarelo OR cor = 'Vermelho'))

Golo

- Não pode haver dois golos com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- O minuto deve ser um valor maior que 0 (CHECK (minuto > 0))
- O idJogador deve corresponder ao id de um jogador (idJogador REFERENCES Jogador(id)) assim como a FOREIGN KEY idJogo
- O idJogador e o idJogo são fundamentais para o funcionamento da base de dados pois permitiram apurar os resultados dos jogos através do idJogo, associando o golo à respetiva equipa através do idJogador, logo estes são parâmetros necessários (idJogador NOT NULL, idJogo NOT NULL)
- O autogolo é fundamental para percebermos se o golo conta a favor ou contra a equipa do jogador que o marcou (autogolo NOT NULL)

Penalti

- Não pode haver dois penaltis com o mesmo id (id PRIMARY KEY)
- O idJogador deve corresponder ao id de uma equipa (idEquipa REFERENCES Equipa(id)) assim como a FOREIGN KEY idJogo

Gatilhos

Gatilho 1: Aborta tentativas de adicionar um golo, um cartão ou uma substituição a um jogador cuja equipa não participou nesse jogo. Aborta também tentativas de adicionar um jogador com um número que já está ocupado na sua equipa. (Exemplo: Tentar introduzir um cartão amarelo a Cristiano Ronaldo (jogador da equipa de Portugal) no jogo entre Marrocos e Croácia)

Gatilho 2: Aborta tentativas de inserir jogos nas fases a eliminar nos casos em que uma das equipas inseridas não passou a fase anterior, dizendo qual das equipas não pode estar naquela fase. (Exemplo: Tentar introduzir um jogo das meias finais entre Portugal e França, sendo que Portugal foi eliminado nos quartos de final)

Gatilho 3: Atualiza os pontos, golos marcados, golos sofridos e consequente diferença de golos nos atributos das equipas após a inserção de um jogo. Isto permite calcular a classificação de todos os grupos.

Interrogações

1. Quem são os 10 melhores marcadores do Mundial?
2. Quais foram as equipas que a Coreia do Sul defrontou durante o Mundial?
3. Qual foi a classificação final do grupo A? (Necessário adicionar o gatilho 3 antes de povoar para atualizar pontos)
4. Quem foi o jogador mais velho a marcar num jogo a eliminar?
5. Quais foram os 3 estádios menos utilizados no Mundial?
6. Que jogadores argentinos marcaram no Mundial?
7. Quantas substituições houve na equipa de Portugal durante a fase de grupos?
8. Em que estádios foram marcados golos no prolongamento, quem marcou os golos e em que minuto?
9. Quem foram os jogadores que marcaram nos jogos em que houve cartões vermelhos?
10. Qual foi a média de cartões por jogo durante o Mundial?