



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

Banco de Dados - Modelagem Relacional e Normalização

Alexandre Dantas dos Santos

Bergony Bandeira de Melo Silva

Marlus Marcos Rodrigues Costa da Silva

Natal - RN

Junho de 2023

Sumário

1. Introdução	3
2. Modelo ER/EER	3
3. Modelo Relacional	4
4. Normalização	5

1 - Introdução

Este relatório tem como objetivo apresentar as modificações realizadas no modelo Entidade-Relacionamento (ER/EER) juntamente com as informações pertinentes à normalização e transformação para o modelo relacional, no contexto do projeto da disciplina de Banco de Dados. O tema escolhido para o projeto é o Campeonato de Futebol.

2 - Modelo ER/EER

Após análise e discussão sobre o projeto, e também após as orientações e sugestões do professor Marcel Oliveira, o seguinte modelo ER/EER foi produzido:

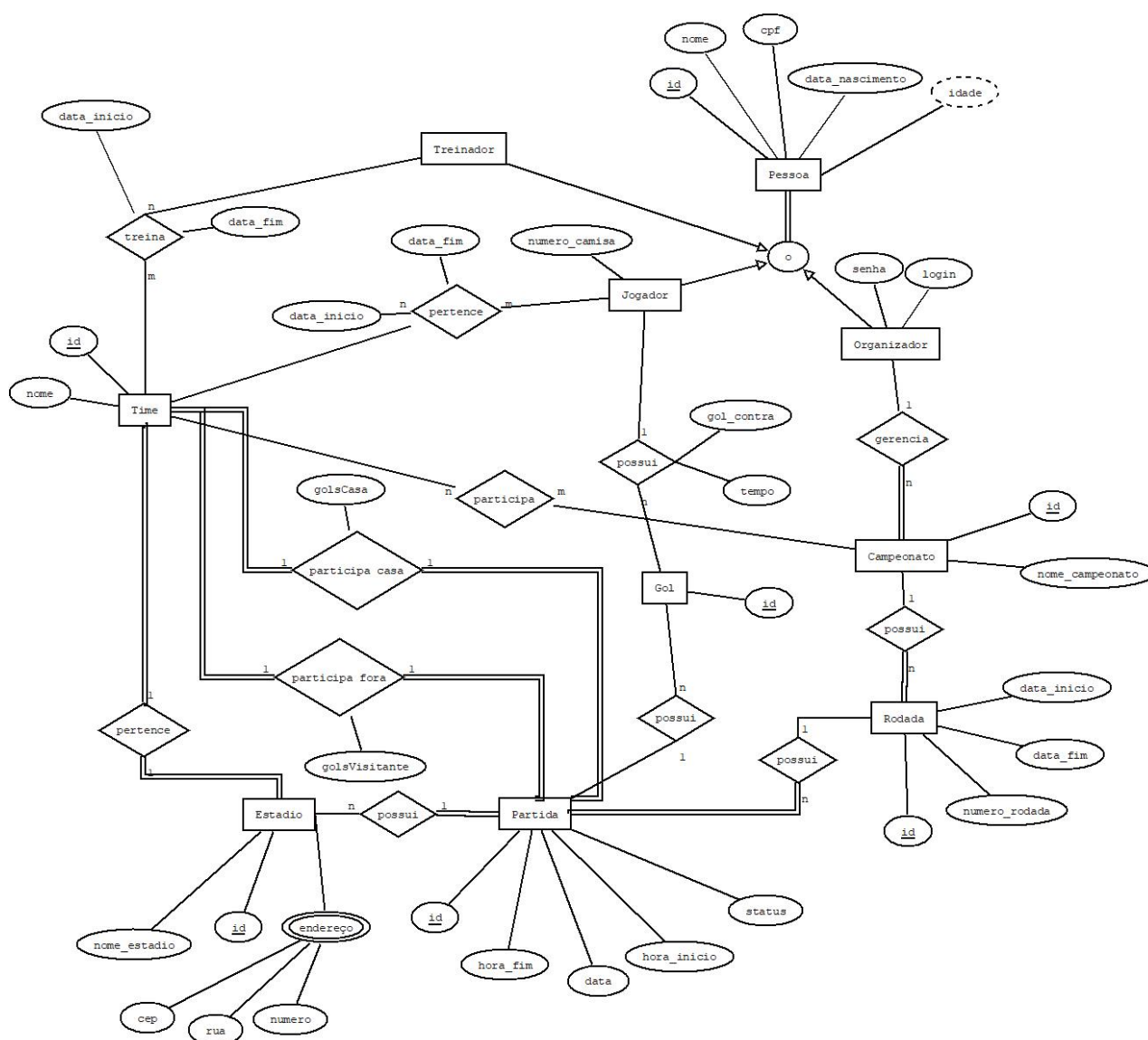


Figura 01 - Diagrama ER/ERR

Em resumo, foi realizada uma melhoria no tocante a alguns aspectos do diagrama construído durante a primeira fase do projeto, como um melhor estabelecimento das relações entre as equipes de futebol e a entidade partida, e também a adoção de alguns atributos complementares para as entidades Rodada e Partida.

3 - Modelo Relacional

O modelo relacional foi construído a partir das informações extraídas do modelo ER/EER. A imagem do diagrama segue abaixo:

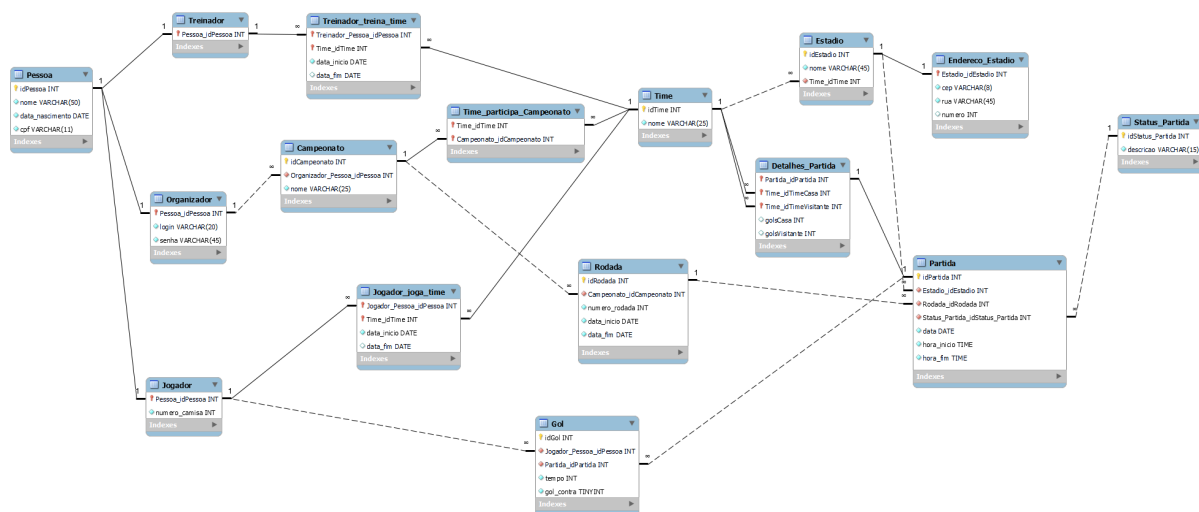


Figura 02 - Modelo Relacional

Este diagrama foi construído já se imaginando alguns possíveis ajustes baseados nas necessidades de normalização. No caso da entidade Estadio, foi realizado o seu desmembramento em uma segunda tabela, denominada Endereco_Estadio. Este ajuste foi necessário em decorrência da existência do atributo composto: Endereço, que fere a regra de normalização 1FN.

Outro ajuste importante foi na entidade Partida, em especial em sua relação com a entidade Time, que resultou na criação da tabela Detalhes_Partida. Esta nova entidade foi criada, pois entendemos que sua existência soluciona uma problemática referente à quebra da regra 3FN, onde precisaríamos de ter a presença dos atributos dos gols das equipes dentro da entidade Partida original. No entanto, tais atributos dependem das equipes e não da partida em específico (Ou seja, não totalmente de sua chave primária). Desta forma, para não trazermos uma grande complexidade para a entidade Partida, foi realizado o ajuste em questão. O ajuste visou também obter de forma mais simplificada os gols das equipes junto às partidas realizadas.

Foi realizada também a transformação do atributo: status junto a partida em uma nova tabela: Status_Partida, haja visto que houve a necessidade de se mapear apenas três tipos possíveis de status para a partida: prevista, em_andamento e concluída.

4 - Normalização

No tocante aos aspectos de normalização, foi utilizada a ferramenta disponibilizada pela universidade de Griffith (acessado em: www.ict.griffith.edu.au/normalization_tools/normalization/ind.php), usando como base o modelo relacional apresentado na figura 2 (Descrição do modelo relacional). Cada relação do modelo foi analisada individualmente, sendo também salvas as informações em arquivos com extensão: nrm. A seguir, seguem as imagens das informações produzidas com o uso da ferramenta.

Pessoa

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idPessoa**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Treinador

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idPessoa

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Organizador

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idPessoa
- login

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Jogador

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idPessoa

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Campeonato

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idCampeonato**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Time

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idTime**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Time_participa_Campeonato

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idTime** **idCampeonato**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Treinador_treina_Time

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idPessoa idTime

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Jogador_joga_time

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idPessoa idTime

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Estadio

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idEstadio

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Endereco_Estadio

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idEstadio**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Campeonato

- Checagem das chaves candidatas:

Candidate Keys Found

- **idRodada**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Partida

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- idPartida

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Detalhes_Partida

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idPartida** **idTimeCasa** **idTimeVisitante**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Status_Partida

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idStatus_Partida**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Gol

- Checagem das chaves candidatas:

Find Candidate Keys

Candidate Keys Found

- **idGol**

- Checagem das formas normalizadas:

Check Normal Form



2NF

The table is in 2NF



3NF

The table is in 3NF



BCNF

The table is in BCNF

Após análise das informações geradas pela aplicação de normalização: Griffith, não foram identificadas mais necessidades de ajustes no projeto no que se refere à normalização.