

UNIVERSIDADE da MADEIRA

CTeSP

CURSOS TÉCNICOS
SUPERIORES PROFISSIONAIS

TRABALHO

**RELATÓRIO DO TRABALHO DE SISTEMAS GESTORES
DE BASES DE DADOS**

Miguel Arcanjo Gouveia da Silva

Nº 2025121

Kauet Felix de Jesus

Nº 2037321

**Curso Técnico Superior em Tecnologias e
Programação de Sistemas de Informação**

UNIDADE CURRICULAR:

Sistemas Gestores de Base de Dados 2

DOCENTE:

Jorge Capela

DATA:

29 de janeiro de 2023

ESCOLA SUPERIOR DE
TECNOLOGIAS E GESTÃO

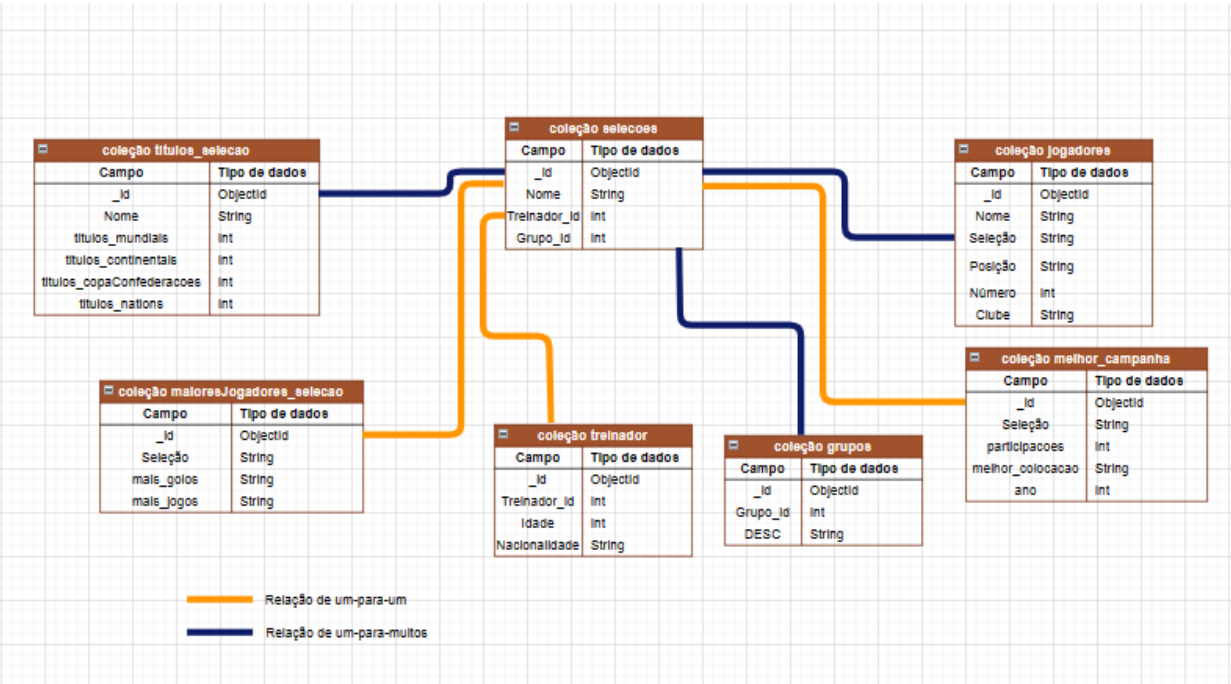
Índice

DESCRIÇÃO DO TEMA	3
ESTRUTURA DA BASE DE DADOS	4
DESCRIÇÃO DO TEMA	5
ESQUEMA DE VALIDAÇÃO	6
OPERAÇÕES CRUD	10
ANÁLISE DE DADOS.....	11
ANEXOS.....	12
CONCLUSÃO.....	13

DESCRIÇÃO DO TEMA

Para a realização deste projeto decidimos usar o Futebol, mas concretamente o campeonato do mundo deste ano, 2022. Decidimos realizar uma base de dados onde nela encontrarás todas as seleções presentes no Mundial, todos os jogadores, todos os títulos conquistados por cada seleção e os melhores jogadores de cada seleção. Além disso, saberás quais seleções estão em determinado grupo, a que clube pertence aquele jogador daquela seleção entre outras informações. Com esta ideia, irá proporcionar algumas das tecnologias existentes para o desenvolvimento de aplicações centradas em web nomeadamente com tecnologias que ofereçam em conjunto um ambiente full stack.

ESTRUTURA DA BASE DE DADOS



DESCRIÇÃO DO TEMA

O objetivo desta base dados é facilitar as informações sobre o mundial de 2022.

Na nossa base de dados temos 7 coleções:

selecoes,jogadores,titulos_selecao,maioresJogadores_selecao,melhor_campanha,treinador e grupos.

Na coleção selecoes terá como campos: o nome da seleção, o id do treinador e o id do grupo. Para saber qual o treinador de cada seleção teremos de ir ver a colecao treinador onde lá estará essa informação. No caso do campo Grupo_id vai de encontro com a explicação anterior, toda a informação sobre os grupos estão na coleção grupos. Todos os campos referidos anteriormente serão do tipo "string" excepto o campo Treinador_id.

A coleção jogadores tem 5 campos: Nome,Seleção,Posição, Número e Clube. Os campos Nome, Seleção,Posição e Clube serão do tipo String enquanto o Número,inteiro.

Na nossa 3ª coleção intitulada por titulos_selecao contará com os seguintes campos :

Nome,titulos_mundiais,titulos_continentais,titulos_copaConfederacoes,titulos_nations. Quase todos os campos serão do tipo inteiro pois receberam números enquanto que o Nome receberá em string, em caracteres.

Na colecao treinador tem por base os campos Treinador_id,Nome, Idade e Nacionalidade. Quer o campo Treinador_id e Idade são do tipo int e os restantes campos do tipo String.

Na colecao grupos contem os campos Grupo_id e DESC. Ambos os campos sao do tipo String.

A ultima colecao maioresJogadores_selecao possuem os campos Seleção,mais_golos,mais_jogos . Todos os campos sao do tipo String.

ESQUEMA DE VALIDAÇÃO

```
3 db.runCommand({
4   collMod: "selecoes",
5   validator: { $jsonSchema: {
6     bsonType: "object",
7     required: [ "Nome", "Treinador_id", "Grupo_id" ],
8     properties: {
9       "Nome": {
10        bsonType: "string",
11        description: "must be a string and is required"
12      },
13      "Treinador_id": {
14        bsonType: "int",
15        description: "must be a string and is required"
16      },
17      "Grupo_id": {
18        bsonType: "string",
19        description: "must be a string and is required"
20      }
21    }
22  } },
23   validationLevel: "moderate"
24 })
```

Figura 1 - Esquema de Validação da Coleção Seleções

```
2 ESQUEMA DE VALIDAÇÃO - Coleção jogadores
3 db.runCommand({
4   collMod: "jogadores",
5   validator: { $jsonSchema: {
6     bsonType: "object",
7     required: [ "Nome", "Seleção", "Posição", "Número", "Clube" ],
8     properties: {
9       "Nome": {
10        bsonType: "string",
11        description: "must be a string and is required"
12      },
13      "Seleção": {
14        bsonType: "string",
15        description: "must be a string and is required"
16      },
17      "Posição": {
18        bsonType: "string",
19        description: "must be a string and is required"
20      },
21      "Número": {
22        bsonType: "int",
23        description: "must be a string and is required"
24      },
25      "Clube": {
26        bsonType: "string",
27        description: "must be a string and is required"
28      }
29    }
30  } },
31   validationLevel: "moderate"
32 })
```

Figura 2 - Esquema de Validação da Coleção jogadores

```
2 ESQUEMA DE VALIDAÇÃO - Coleção maioresJogadores_selecao
3 db.runCommand({
4   collMod: "maioresJogadores_selecao",
5   validator: { $jsonSchema: {
6     bsonType: "object",
7     required: [ "Seleção", "mais_golos", "mais_jogos" ],
8     properties: {
9       "Seleção": {
10        bsonType: "string",
11        description: "must be a string and is required"
12      },
13       "mais_golos": {
14        bsonType: "string",
15        description: "must be a string and is required"
16      },
17       "mais_jogos": {
18        bsonType: "string",
19        description: "must be a string and is required"
20      }
21     },
22   },
23   validationLevel: "moderate"
24 })
```

Figura 3 - Esquema de Validação da Coleção maioresjogadores_selecao

```
2 ESQUEMA DE VALIDAÇÃO - Coleção melhor_campanha
3 db.runCommand({
4   collMod: "melhor_campanha",
5   validator: { $jsonSchema: {
6     bsonType: "object",
7     required: [ "Seleção", "participacoes", "melhor_colocacao", "ano" ],
8     properties: {
9       "Seleção": {
10        bsonType: "string",
11        description: "must be a string and is required"
12      },
13       "participacoes": {
14        bsonType: "int",
15        description: "must be a string and is required"
16      },
17       "melhor_colocacao": {
18        bsonType: "string",
19        description: "must be a string and is required"
20      },
21       "ano": {
22        bsonType: "int",
23        description: "must be a string and is required"
24      }
25     },
26   },
27   validationLevel: "moderate"
28 })
```

Figura 4- Esquema de Validação da Coleção melhor_campanha

```

ESQUEMA DE VALIDAÇÃO - Coleção grupos
db.runCommand({
  collMod: "grupos",
  validator: { $jsonSchema: {
    bsonType: "object",
    required: [ "Grupo_id", "DESC" ],
    properties: {
      "Grupo_id": {
        bsonType: "string",
        description: "must be a string and is required"
      },
      "DESC": {
        bsonType: "string",
        description: "must be a string and is required"
      }
    }
  } },
  validationLevel: "moderate"
})

```

Figura 5-Eschema de Validação da Coleção grupos

```

ESQUEMA DE VALIDAÇÃO - Coleção titulos_selecao
db.runCommand({
  collMod: "titulos_selecao",
  validator: { $jsonSchema: {
    bsonType: "object",
    required: [ "Nome", "titulos_mundiais", "titulos_continentais", "titulos_copaConfederacoes", "titulos_nations" ],
    properties: {
      "Nome": {
        bsonType: "string",
        description: "must be a string and is required"
      },
      "titulos_mundiais": {
        bsonType: "int",
        description: "must be a string and is required"
      },
      "titulos_continentais": {
        bsonType: "int",
        description: "must be a string and is required"
      },
      "titulos_copaConfederacoes": {
        bsonType: "int",
        description: "must be a string and is required"
      },
      "titulos_nations": {
        bsonType: "int",
        description: "must be a string and is required"
      }
    }
  } },
  validationLevel: "moderate"
})

```

Figura 6 - Esquema de Validações da Coleção titulos_selecao


```
2 ESQUEMA DE VALIDAÇÃO - Coleção treinador
3 db.runCommand({
4   collMod: "treinador",
5   validator: { $jsonSchema: {
6     bsonType: "object",
7     required: [ "Treinador_id", "Nome", "Idade", "Nacionalidade" ],
8     properties: {
9       "Treinador_id": {
10        bsonType: "int",
11        description: "must be a string and is required"
12      },
13      "Nome": {
14        bsonType: "string",
15        description: "must be a string and is required"
16      },
17      "Idade": {
18        bsonType: "int",
19        description: "must be a string and is required"
20      },
21      "Nacionalidade": {
22        bsonType: "string",
23        description: "must be a string and is required"
24      }
25    }
26  }},
27   validationLevel: "moderate"
28 })
```

Figura 7 - Esquema de Validações da Coleção treinador

OPERAÇÕES CRUD

```
//Insere na Coleção maioresJogadores_selecao os jogadores com mais golos e mais jogos por uma seleção
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Bélgica", "mais_golos": "Romelu Lukaku(68)", "mais_jogos": "Jan Vertonghen(145)"})
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Canadá", "mais_golos": "Cyle Larin(25)", "mais_jogos": "Atiba Hutchinson(101)"})
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Brasil", "mais_golos": "Pelé(77)", "mais_jogos": "Cafu(143)"})
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Suíça", "mais_golos": "Alex Frei(42)", "mais_jogos": "Heinz Hermann(118)"})
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Camarões", "mais_golos": "Samuel Eto'o(56)", "mais_jogos": "Rigobert Song(115)"})
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Sérvia", "mais_golos": "Aleksandar Mitrović(52)", "mais_jogos": "Branislav Ivanovic(104)"})
db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Portugal", "mais_golos": "Cristiano Ronaldo(118)", "mais_jogos": "Cristiano Ronaldo(196)"})
```

Figura 1 – Inserts

```
db.selecoes.find({"Nome":"Argentina"}, {"_id": 0, "Grupo": 0})
// Vai mostrar a Selecao que tem nome Argentina e vai omitir o _id e o Grupo (0)

db.selecoes.find({$or: [{"Nome":"Holanda"}, {"Grupo": {$gt: "B"}}]}, {"_id":0, "Treinador":0})
// Vai mostrar a selecao que tem nome Holanda ou um Grupo a partir do B e nao vai mostrar o _id e o treinador

db.selecoes.find({"Treinador":{$gt:"F"}})
// Vai mostrar todos os treinadores que tenho como primeira letra F ou acima disso

db.selecoes.find({"Grupo":{$gte:"D"}})
// Vais mostrar as selecoes cujo o grupo seja ou grupo D ou abaixo disso

db.selecoes.find({"Grupo":{$gte:"A"}}, {"_id":0, "Treinador":0, "Nome":0})
// Mostrar apenas os grupos inseridos

db.selecoes.find({"Nome":"Argentina"}, {"_id": 0, "Grupo": 0})
// Mostar o nome da selecao e o respetivo grupo

db.selecoes.find().limit(10)
// Limitar as pesquisas a 10
```

Figura 2 – Find

```
db.selecoes.updateOne({"Nome":"Argentina"}, {$set: {"Grupo": "D"}})
// Vai editar o campo Grupo . O grupo da Argentina passará a ser o D

db.selecoes.updateOne({"Nome":"Argentina"}, {$set: {"Estádio": "ArgentinaStadium"}})
// Ira adicionar o campo Estádio à colecao selecoes com o valor :ArgentinaStadium

db.selecoes.updateMany({"Nome":"Argentina"}, {$set: {"Nome": "Selecao Argentica"}})
// Irá alterar o nome de Todos os documentos que posuiam no campo Nome , argentina

db.selecoes.updateOne({"Treinador": "Fernando Santos"}, {$set: {"Treinador": "Roberto Martínez"}})
// Ira alterar o nome do treinador

db.selecoes.updateMany({"Nome": "Argentina"}, {$set: {"Nome": "Argentina - sub 23", "Grupo": "E"}})
// Fazer o update no nome e ao mesmo tempo mudar o grupo da equipa
```

Figura 3 – Update

```
db.selecoes.deleteOne({"_id": ObjectId("63c0a8de1cfc9c1eed7b9ecc")})
// Irá apagar um id em especifico

db.selecoes.deleteMany({"Nome": "TEXTE"})
// Irá apagar todos os documentos cujo o campo "Nome" seja "TEXTE"

db.selecoes.deleteOne({"Grupo_id": "C"})
// Irá apagar o primeiro documento cujo o campo "Grupo_id" seja "C"

db.selecoes.deleteOne({"Treinador": "Fernando Santos"})
// Irá apagar o primeiro documentos cujo o campo "Treinador" seja "Fernando Santos"

db.jogadores.deleteOne({"Nome": "Cristiano Ronaldo"})
// Apaga o primeiro documento cujo o campo "Nome" seja "Cristiano Ronaldo"

db.jogadores.deleteOne({"Número": 10})
// Irá apagar todos os documentos cujo o campo "Número" seja 10

db.jogadores.deleteOne({"Clube": "SE Palmeiras"})
// Irá apagar todos os documentos cujo o campo "Clube" seja "SE Palmeiras"
```

Figura 4 – Delete

ANÁLISE DE DADOS

```
db.grupos.insertMany([
  {"Grupo_id":"A","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"B","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"C","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"D","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"E","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"F","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"G","DESC":"Conta com 4"},
  {"Grupo_id":"H","DESC":"Conta com 4"}
])
```

Figura 1 – insertMany da Coleção grupos

```
db.jogadores.aggregate([
  {$match: { "Posição": "Guarda-Redes" }},
  {$count: "Guarda-Redes"}
])
```

Figura 2 – Contar o número de jogadores que são guarda-redes

```
db.jogadores.aggregate([
  {$group: {_id: "$Clube", count: {$sum: 1}}},
  {$sort: {count: -1}}
])
```

Figura 3 – Obter a lista de clubes e a quantidade de jogadores de cada clube

```
db.jogadores.aggregate([
  {$group: {_id: "$Posição", count: {$sum: 1}}},
  {$sort: {count: -1}},
  {$limit: 1}
])
```

Figura 4 - Obter a posição mais popular entre os jogadores

```
db.titulos_selecao.aggregate([
  {$match: {titulos_mundiais: {$gt: 0}}}
])
```

Figura 5 - Retornar todas as seleções com pelo menos um título mundial

```
db.titulos_selecao.aggregate([
  {$sort: {titulos_continentais: -1}},
  {$limit: 1}
])
```

Figura 6 - Retornar a seleção com o maior número de títulos continentais

```
db.titulos_selecao.aggregate([
  {$sort: {titulos_mundiais: -1}},
  {$limit: 1}
])
```

Figura 7 - Retornar a seleção com o maior número de títulos mundiais

ANEXOS

```
2
3 Inserts para a colecao selecoes
4 db.selecoes.insertOne({"Nome": "Holanda", "Treinador": "Louis van Gaal", "Grupo": "A"})
5
6 db.selecoes.insertOne({"Nome": "Senegal", "Treinador": "Aliou Cissé", "Grupo": "A"})
7
8 db.selecoes.insertOne({"Nome": "Equador", "Treinador": "Gustavo Alfaro", "Grupo": "A"})
```

Figura 1 – Inserts para a Coleção selecoes

```
3 Inserts para a colecao jogadores
4 db.jogadores.insertOne({"Nome": "Justin Bijlow", "Seleção": "Holanda", "Posição": "Guarda-Redes", "Número": 13, "Clube": "Feyenoord"})
5
6 db.jogadores.insertOne({"Nome": "Andries Noppert", "Seleção": "Holanda", "Posição": "Guarda-Redes", "Número": 23, "Clube": "SC Heerenveen"})
7
8 db.jogadores.insertOne({"Nome": "Remko Pasveer", "Seleção": "Holanda", "Posição": "Guarda-Redes", "Número": 1, "Clube": "AFC Ajax"})
```

Figura 2 – Inserts para a Coleção jogadores

```
3 Inserts para a colecao titulos_selecao
4 db.titulos_selecao.insertOne({"Nome": "Holanda", "titulos_mundiais": 0, "titulos_continentais": 1, "titulos_copaConfederacoes": 0, "titulos_nations": 0})
5
6 db.titulos_selecao.insertOne({"Nome": "Senegal", "titulos_mundiais": 0, "titulos_continentais": 1, "titulos_copaConfederacoes": 0, "titulos_nations": "Não participa"})
7
8 db.titulos_selecao.insertOne({"Nome": "Equador", "titulos_mundiais": 0, "titulos_continentais": 0, "titulos_copaConfederacoes": 0, "titulos_nations": "Não participa"})
```

Figura 3 – Inserts para a Coleção titulos_selecao

```
2
3 Inserts para a colecao maioresJogadores_selecao
4
5 db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Holanda", "mais_golos": "Robin van Persie(50)", "mais_jogos": "Wesley Sneijder(134)"})
6
7 db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Senegal", "mais_golos": "Sadio Mané(92)", "mais_jogos": "Idrissa Gueye(96)"})
8
9 db.maioresJogadores_selecao.insertOne({"Seleção": "Equador", "mais_golos": "Enner Valencia(38)", "mais_jogos": "Iván Hurtado(146)"})
```

Figura 4 – Inserts para a Coleção maioresJogadores_selecao

```
2
3 Inserts para a colecao melhor_campanha
4
5
6 db.melhor_campanha.insertOne({"Seleção": "Holanda", "participacoes": 11, "melhor_colocacao": "Final", "ano": 2010})
7 db.melhor_campanha.insertOne({"Seleção": "Senegal", "participacoes": 3, "melhor_colocacao": "Quartos", "ano": 2002})
8 db.melhor_campanha.insertOne({"Seleção": "Equador", "participacoes": 4, "melhor_colocacao": "Oitavos", "ano": 2006})
9 db.melhor_campanha.insertOne({"Seleção": "Catar", "participacoes": 1, "melhor_colocacao": "Fase de Grupos", "ano": 2022})
10
```

Figura 5 – Inserts para a Coleção melhor_campanha

```
2
3 Inserts para a colecao treinador
4
5
6 db.treinador.insertMany([
7 {"Treinador_id": 1, "Nome": "Gareth Southgate", "Idade": 52, "Nacionalidade": "Inglesa"},
8 {"Treinador_id": 2, "Nome": "Gregg Berhalter", "Idade": 49, "Nacionalidade": "estadunidense"},
9 {"Treinador_id": 3, "Nome": "Carlos Queiroz", "Idade": 52, "Nacionalidade": "Portuguesa"},
```

Figura 6 – Inserts para a Coleção treinador

```
3 Inserts para a colecao grupos
4
5
6 db.grupos.insertMany([
7 {"Grupo_id": "A", "DESC": "Conta com 4"},
8 {"Grupo_id": "B", "DESC": "Conta com 4"},
9 {"Grupo_id": "C", "DESC": "Conta com 4"},
```

Figura 7 – Inserts para a Coleção grupos

CONCLUSÃO

Durante a realização do projeto proposto foi possível aplicar os conhecimentos aprendidos na cadeira Sistemas Gestores de Base de Dados 2 que muito nos ajudaram a melhorar a nossa base de dados.

Este projeto nos proporcionou uma visão prática e objetiva dos comandos que aprendemos em situações do nosso dia a dia, no caso uma época específica futebolística que tendemos a acompanhar ao longo das nossas vidas