Licenciatura em Engenharia Informática

Base de Dados

2020/2021

Relatório (Protocolo E)

Trabalho realizado por:

Duarte Garcês al70860

Pedro Guerra 70596

**Índice**

[Introdução 2](#_Toc74576983)

[Enquadramento Teórico 2](#_Toc74576984)

[Elaboração do Modelo Relacional (3ª Forma Normal) 3](#_Toc74576985)

[Diagrama 4](#_Toc74576986)

[4](#_Toc74576987)

[Fase 2 5](#_Toc74576988)

[FASE 3 6](#_Toc74576989)

[Bibliografia 8](#_Toc74576990)

# **Introdução**

Nesta primeira etapa, foi-nos pedido os seguintes objetivos:

1. Mapeamento do diagrama E-R para o modelo relacional;
2. Normalização do modelo relacional até à 3ª Forma Normal;
3. Implementação do modelo físico da base de dados com as respetivas restrições de integridade, recorrendo à linguagem SQL;
4. Criação do diagrama de base de dados.

# **Enquadramento Teórico**

Diagrama E-R – Fluxograma que ilustra pessoas, objetos ou conceitos que se relacionam entre si dentro de um sistema. São utilizados para projetar bases de dados.

Modelo Relacional – Modelo de dados representativo que se baseia no princípio de que todos os dados estão armazenados em tabelas.

Normalização – Conjunto de regras que visa reduzir a redundância de dados, aumentar a integridade de dados e o desempenho. Para tal, deve-se examinar os atributos de uma entidade e as relações entre as entidades.

Linguagem SQL – Structured Query Language - Como o próprio nome indica, é uma linguagem de programação voltada para a manipulação de dados em Sistemas de Bases de Dados.

# **Elaboração do Modelo Relacional (3ª Forma Normal)**

Pessoas(n\_eleitor, Nome, Apelido, Nacionalidade, Data Nascimento)

Escritórios(código\_escritório, nome)

Mesa\_Eleitoral(id\_mesa, título, localização)

Cargos(id\_cargo, titulo, descricao)

Candidatos(~~n\_candidato~~)

* N\_candidato referencia Pessoas

Candidato\_Escritorios (~~codigo\_escritorio~~, ~~N\_candidato~~)

* codigo\_escritorio referencia Escritorios
* N\_candidato referencia Candidatos

Presidentes(~~n\_presidente~~, idade)

* N\_presidente referencia Pessoas

Vogais(~~n\_vogal~~)

* N\_vogal referencia Pessoas

Participar(~~n\_presidente~~, ~~n\_vogal\_a~~, ~~n\_vogal\_b~~, ~~id\_mesa~~, Data, hora)

* N\_presidente referencia Presidentes
* N\_vogal\_a referencia Vogais
* N\_vogal\_b referencia Vogais
* Id\_mesa referencia Mesa\_Eleitoral

Presidir(~~n\_presidente~~, ~~id\_mesa~~, data\_inicio, data\_fim)

* N\_presidente referencia Presidentes
* Id\_mesa referencia Mesa\_Eleitoral

Assumir(~~n\_candidato~~, ~~id\_cargo~~, data\_início, data\_fim, n\_votos)

* N\_candidato referencia Candidatos
* Id\_cargo referencia Cargos

Candidatura(~~n\_candidato~~, ~~id\_cargo~~, data, orçamento)

* N\_candidato referencia Candidatos
* Id\_cargo referencia Cargos

Mandatário(~~n\_candidato~~, ~~id\_cargo~~, ~~data~~, ~~n\_eleitor~~)

* (N\_candidato, id\_cargo, data) referencia Candidatura

Votar(~~n\_candidato~~, ~~id\_cargo~~, ~~data,~~ data\_voto, local, ~~n\_eleitor~~)

* (N\_candidato, id\_cargo, data) referencia Candidatura
* N\_eleitor referencia Pessoas

# **Diagrama**

# 

~

Figura - Diagrama da Base de Dados

# **Fase 2**

2.1. Qual o último cargo assumido? [Cargos (título), DataInicio, Candidato(Nome)]

SELECT C.Titulo, A.data\_inicio, P.Nome

FROM Assumir A, Cargos C, Candidatos CA, Pessoas P

WHERE A.n\_candidato = CA.n\_candidato AND CA.n\_candidato = P.n\_eleitor AND A.id\_cargo = C.id\_cargo AND A.data\_inicio = (SELECT MAX(data\_inicio) FROM Assumir WHERE n\_candidato = A.n\_candidato)

2.2. Quantos vogais tem cada mesa eleitoral? [Mesa (Titulo), N\_Vogais]

SELECT M.Titulo, (SELECT COUNT(\*) FROM Vogais WHERE P.n\_vogal\_a = n\_vogal OR P.n\_vogal\_b = n\_vogal) as N\_Vogais

FROM Mesa\_eleitoral M, Participar P

WHERE P.id\_mesa = M.id\_mesa

GROUP BY M.Titulo, P.n\_vogal\_a, P.n\_vogal\_b

2.3. Quais as duas primeiras pessoas a votar hoje em Vila Real? [Pessoas(nome)]

SELECT P.Nome

FROM Votar V

JOIN Pessoas P ON V.n\_eleitor = P.n\_eleitor AND V.data\_voto >= cast(getdate() As Date)

ORDER BY data\_voto

2.4. Quais as pessoas que presidiram mais do que 2 mesas eleitorais nos últimos

90 dias? Ordene-as alfabeticamente. [Nome e Apelido, Titulo, Data]

SELECT P.Nome, P.Apelido, M.Titulo, Pr.data\_inicio

FROM Presidir Pr, Mesa\_eleitoral M, Pessoas P, Presidentes Pre

WHERE DATEDIFF(day, Pr.data\_inicio, GETDATE()) <= 90 AND Pr.n\_presidente = Pre.n\_presidente AND P.n\_eleitor = Pre.n\_presidente AND Pr.id\_mesa = M.id\_mesa AND

(SELECT COUNT(\*) FROM Presidir Prx, Presidentes PreX WHERE Prx.id\_mesa = Pr.id\_mesa AND Pre.n\_presidente = PreX.n\_presidente) > 2

ORDER BY P.Nome, P.Apelido

2.5. Qual é o cargo com mais candidaturas? [TítuloDoCargo, N\_Candidaturas]

SELECT Cg.Titulo, MAX(cands\_cargo.ncands) as N\_Cands

FROM Candidatura C, Cargos Cg, (SELECT id\_cargo, COUNT(\*) ncands FROM Candidatura group by id\_cargo) as cands\_cargo,

(select max(ncands) as max\_ncands FROM (SELECT id\_cargo, COUNT(\*) ncands FROM Candidatura group by id\_cargo) as cands\_cargo2) mais\_cands

WHERE C.id\_cargo = Cg.id\_cargo

AND Cg.id\_cargo = cands\_cargo.id\_cargo

AND cands\_cargo.ncands = mais\_cands.max\_ncands

GROUP BY Cg.Titulo

GO

2.6. Qual a nacionalidade e a que cargo se candidata o candidato mais novo?

[Candidato (nome e apelido), Idade, Nacionalidade, CargoTitulo]

WITH Max\_Date as(

SELECT n\_eleitor, DataNascimento, Nacionalidade, Nome, Apelido

FROM Pessoas P

WHERE DataNascimento = (SELECT MAX(DataNascimento) FROM Pessoas JOIN Candidatos C ON n\_eleitor = C.n\_candidato)

)

SELECT Max\_Date.Nome, Max\_Date.Apelido, DATEDIFF(YEAR, Max\_Date.DataNascimento, GETDATE()), Max\_Date.Nacionalidade, CG.Titulo

FROM Max\_Date

LEFT JOIN Candidatura CA ON Max\_Date.n\_eleitor = CA.n\_candidato

LEFT JOIN Cargos CG ON CG.id\_cargo = CA.id\_cargo

2.7. Qual o total dos orçamentos de todas as candidaturas de cada candidato?

Ordene-os por ordem crescente. [Candidato (Nome), TotalGasto]

SELECT P.n\_eleitor, P.Nome, SUM(C.orcamento) Total\_Gasto

FROM Pessoas P

JOIN Candidatura C ON P.n\_eleitor = C.n\_candidato

GROUP BY P.n\_eleitor, P.Nome, P.Apelido

ORDER BY Total\_Gasto

# **FASE 3**

3.1 Dados o ID de uma Mesa Eleitoral e o Mês, apresente uma tabela com os pares de vogais que participaram em cada Mesa Eleitoral. O procedimento deve devolver o número total de pares distintos que participaram nas mesas eleitorais.

CREATE PROCEDURE Vogais\_Mes @codMesa INTEGER, @mes INTEGER

AS

IF @mes > 0 AND @mes < 13 AND @codMesa > 0

BEGIN

SELECT P.n\_vogal\_a, P.n\_vogal\_b

FROM Participar P

WHERE @codMesa = P.id\_mesa AND @mes = MONTH(P.data\_);

--RETURN @@ROWCOUNT

RETURN (SELECt COUNT(1) FROM (

SELECT DISTINCT P.n\_vogal\_a, P.n\_vogal\_b

FROM Participar P

WHERE @codMesa = P.id\_mesa AND @mes = MONTH(P.data\_)

) counter\_s)

END

ELSE

print 'Valores inseridos incorretos'

GO

DECLARE @rv INT

EXECUTE @rv = Vogais\_Mes 2, 1

PRINT 'RV='+CAST(@rv AS VARCHAR)

GO

--3.2 Assumindo que todas as pessoas com mais de 18 anos podem votar, crie um procedimento que dado o número de eleitor do candidato, o cargo e a data da candidatura, para uma votação em curso, verifique a percentagem de pessoas que já participaram na votação.

CREATE PROCEDURE PercentVotos @codcandidato INTEGER, @codCargo INTEGER, @dataCand SMALLDATETIME

AS

DECLARE @totalvc INTEGER

DECLARE @totalv INTEGER

DECLARE @percentvc DECIMAL(4,2)

SET @totalv = (SELECT COUNT(1) FROM Pessoas)

SET @totalvc = (

SELECT COUNT(1)

FROM Votar

WHERE n\_candidato = @codcandidato AND id\_cargo = @codCargo AND data\_ = @dataCand

)

SET @percentvc = ROUND(CAST(@totalvc AS FLOAT)\*100.0/CAST(@totalv AS FLOAT), 2)

print 'Percentagem: ' + CAST(@percentvc as VARCHAR)

GO

EXECUTE PercentVotos 23287, 2, '2020-03-09'

GO

--3.3 Assumindo que uma Pessoa não pode assumir dois cargos em simultâneo, crie um trigger que ao inserir um registo de um cargo para um candidato na tabela assumir automaticamente insira a mesma data como data de fim no cargo que o candidato anteriormente ocupava.

CREATE TRIGGER Cargos\_VAL

ON Assumir

AFTER INSERT

AS

BEGIN

-- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from

-- interfering with SELECT statements.

SET NOCOUNT ON;

-- Insert statements for trigger here

UPDATE Assumir SET data\_fim = I.data\_inicio

FROM Assumir a

JOIN INSERTED I ON a.n\_candidato = I.n\_candidato

WHERE a.data\_fim is null

END

# **Bibliografia**

**Martins, Paulo (2020/2021). Linguagem SQL. UTAD, Vila Real. Baseado em:**

SQL- Structured Query Language (14ª Edição Atualizada), Luís Damas, FCA – Editora de Informática, 2017.

Tecnologia de Bases de Dados (2ª Edição), José Luís Pereira, FCA – Editora de Informática, 1998.

Base de Dados com Microsoft Acess 2007; Vidal de Carvalho, Ana Azevedo e António Abreu; Centro Atlântico; 2008.

**Stack Overflow. “SQL Server”. Stackoverflow.com**