

BANCO DE DADOS I

PROCESSO DE **ENGENHARIA REVERSA**

OBJETIVO DO PROJETO

- Aplicar o processo de **engenharia reversa** na base de dados pública **LICITAÇÕES 2022**
- **Desenvolver técnicas e métodos** de modelagem de **BD relacionais**.



MAPEANDO ENTIDADES

Entidades Iniciais

LICITAÇÃO

Num_Licitação
Cod_UG
Nome_UG
Cod_Modalidade_Compra
Modalidade_Compra
Num_Processo
Objeto
Situacao_Licitacao
Cod_Orgao_Superior
Nome_Orgao_Superior
Cod_Orgao
Nome_Orgao
UF
Municipio
Data_Resultado
Data_Abertura
Valor_Licitacao

ITEM LICITAÇÃO

Num_Licitação
Cod_Item_Compra
Cod_Vencedor
Nome_Vencedor
Cod_Modalidade_Compra
Modalidade_Compra
Cod_Orgao
Nome_Orgao
Cod_UG
Nome_UG
Num_Processo
Qtd_Item
Valor_Item
UF
Municipio
Descrição
Objeto

PARTICIPANTES LICITAÇÃO

Num_Licitação
Cod_UG
Nome_UG
Cod_Modalidade_Compra
Modalidade_Compra
Num_Processo
Cod_Orgao
Nome_Orgao
Cod_Item_Compra
Desc_Item_Compra
Cod_Participante
Nome_Participante
Flag_Vencedor

EMPENHOS RELACIONADOS

Num_Licitação
Cod_UG
Nome_UG
Cod_Modalidade_Compra
Modalidade_Compra
Num_Processo
Cod_Empenho
Data_Emissao_Empenho
Obs_Empenho
Valor_Empenho

MAPEANDO ENTIDADES

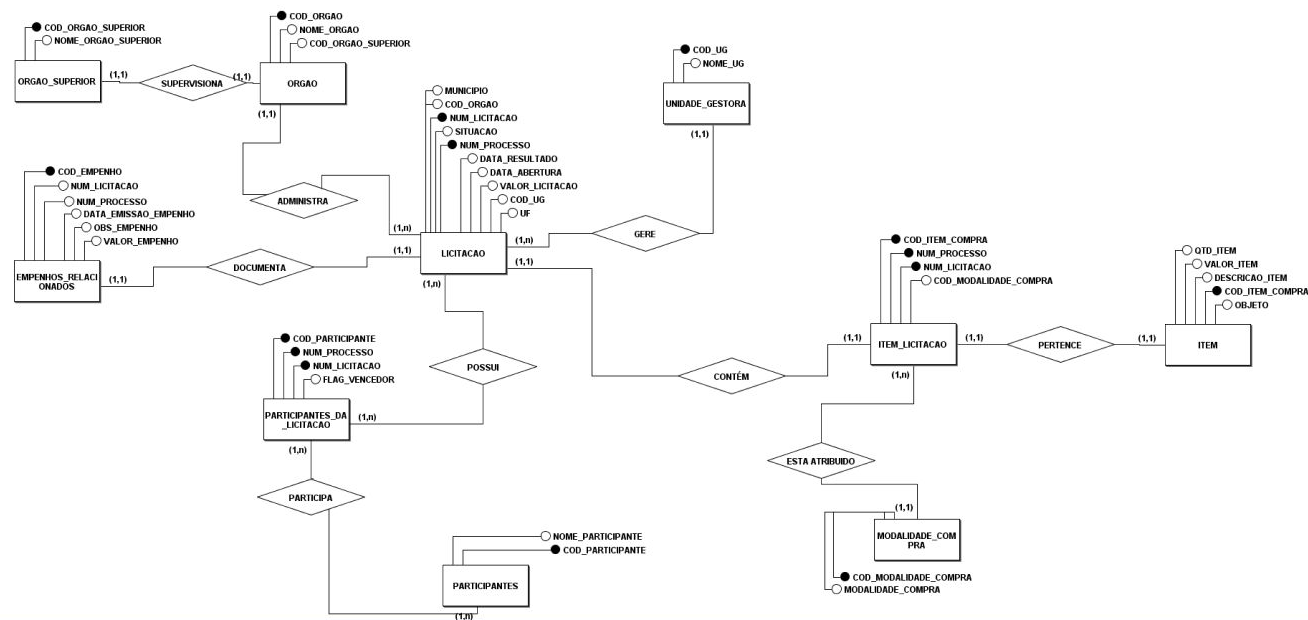
2FN

LICITAÇÃO	ORGAO	PARTICIPANTES	EMPENHOS RELACIONADOS
<u>Num_Licitação</u>	<u>Cod_Orgao</u>	Nome_Participante	<u>Cod_Empenho</u>
<u>Num_Processo</u>	Nome_Orgao	<u>Cod_Participante</u>	Num_Licitação (FK)
Objeto	Cod_Orgao_Superior (FK)	Flag_Vencedor	Num_Processo (FK)
Data_Resultado		Num_Processo (FK)	Cod_Modalidade_Compra (FK)
Data_Abertura		Num_Licitação (FK)	Data_Emissao_Empenho
Valor_Licitacao			Obs_Empenho
Cod_UG (FK)			Valor_Empenho
Cod_Modalidade_Compra (FK)			
Cod_Orgao (FK)			

ITEM LICITAÇÃO	MODALIDADE_COMPRA	ORGAO_SUPERIOR	UNIDADE_GESTORA
<u>Cod_Item_Compra</u>	<u>Cod_Modalidade_Compra</u>	<u>Cod_Orgao_Superior</u>	<u>COD_UG</u>
Num_Processo (FK)	Modalidade_Compra	Nome_Orgao_Superior	Nome_UG
Num_Licitação (FK)			
Cod_Modalidade_Compra (FK)			
Cod_Orgao			
Qtd_Item			
Valor_Item			
Descrição			

DIAGRAMA ER

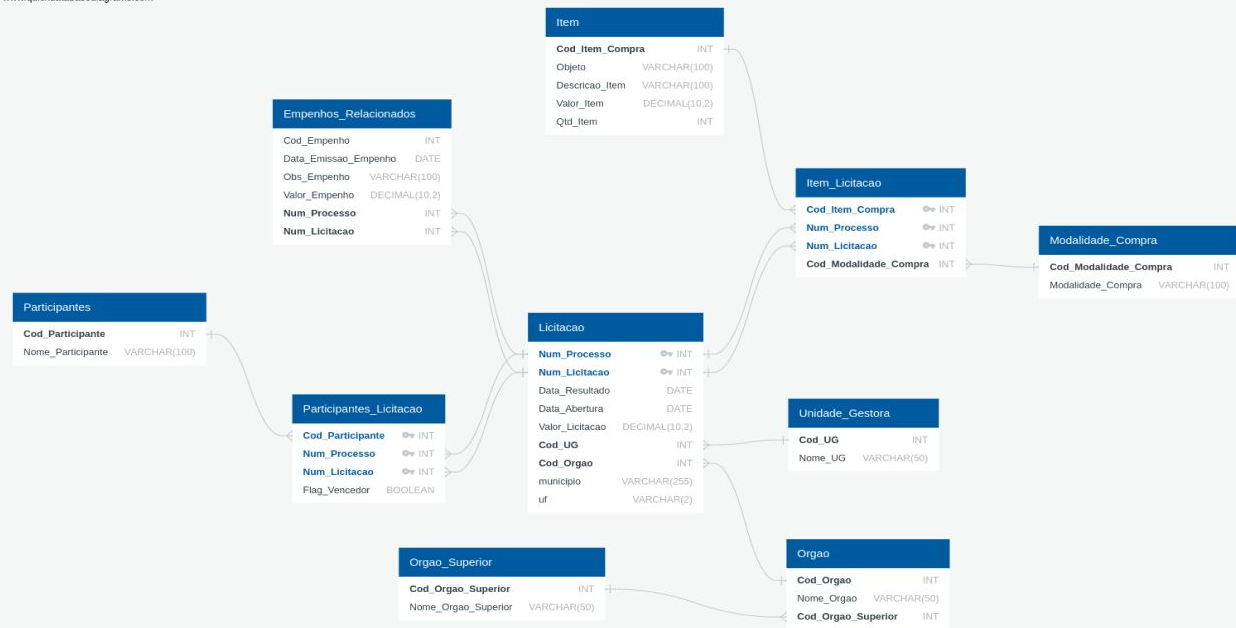
BrModelo



MODELO LÓGICO


QuickDBD

www.quickdatabasediagrams.com



MODELO FÍSICO E CONSULTAS

DB



```
CREATE DATABASE "DadosLicitacoes"
WITH
  OWNER = postgres
  ENCODING = 'UTF8'
  LC_COLLATE = 'Portuguese_Brazil.1252'
  LC_CTYPE = 'Portuguese_Brazil.1252'
  TABLESPACE = pg_default
  CONNECTION LIMIT = -1
  IS_TEMPLATE = False;
```

MODELO FÍSICO E CONSULTAS

TABELAS

```
CREATE TABLE Unidade_Gestora (  
  Cod_UG INT PRIMARY KEY,  
  Nome_UG VARCHAR(50) NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE Orgao_Superior (  
  Cod_Orgao_Superior INT PRIMARY KEY,  
  Nome_Orgao_Superior VARCHAR(50) NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE Orgao (  
  Cod_Orgao INT PRIMARY KEY,  
  Nome_Orgao VARCHAR(50) NOT NULL,  
  Cod_Orgao_Superior INT,  
  FOREIGN KEY (Cod_Orgao_Superior) REFERENCES Orgao_Superior (Cod_Orgao_Superior)  
);
```

```
CREATE TABLE Licitacao (  
  Num_Licitacao INT,  
  Num_Processo VARCHAR(200),  
  Data_Resultado DATE NOT NULL,  
  Data_Abertura DATE NOT NULL,  
  Valor_Licitacao DECIMAL(20,2) NOT NULL,  
  Cod_UG INT NOT NULL,  
  Cod_Orgao INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (Num_Licitacao, Num_Processo),  
  FOREIGN KEY (Cod_UG) REFERENCES Unidade_Gestora (Cod_UG),  
  FOREIGN KEY (Cod_Orgao) REFERENCES Orgao (Cod_Orgao)  
);  
  
ALTER TABLE Licitacao  
ALTER COLUMN Valor_Licitacao SET DATA TYPE DECIMAL(20,2);  
  
ALTER TABLE Licitacao  
ADD Municipio VARCHAR(255),  
ADD UF CHAR(2),  
ADD Situacao VARCHAR(30);
```


MODELO FÍSICO E CONSULTAS

TABELAS

```
CREATE TABLE Empenhos_Relacionados (  
  Cod_Empenho INT PRIMARY KEY,  
  Data_Emissao_Empenho DATE NOT NULL,  
  Obs_Empenho VARCHAR(100),  
  Valor_Empenho DECIMAL(10, 2) NOT NULL,  
  Num_Licitacao INT,  
  Num_Processo VARCHAR(200),  
  FOREIGN KEY (Num_Licitacao, Num_Processo) REFERENCES Licitacao (Num_Licitacao, Num_Processo)  
);  
  
ALTER TABLE Empenhos_Relacionados  
ALTER COLUMN Cod_Empenho SET DATA TYPE VARCHAR(300);  
  
ALTER TABLE Empenhos_Relacionados  
ALTER COLUMN Obs_Empenho SET DATA TYPE VARCHAR(500);  
  
CREATE TABLE Participantes (  
  Cod_Participante VARCHAR(200) PRIMARY KEY,  
  Nome_Participante VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Modalidade_Compra (  
  Cod_Modalidade_Compra INT PRIMARY KEY,  
  Modalidade_Compra VARCHAR(100) NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE Item (  
  Cod_Item_Compra INT PRIMARY KEY,  
  Objeto VARCHAR(100) NOT NULL,  
  Descricao_Item VARCHAR(100) NOT NULL,  
  Valor_Item DECIMAL(10,2) NOT NULL,  
  Qtd_Item INT NOT NULL  
);  
  
ALTER TABLE Item  
ALTER COLUMN Objeto SET DATA TYPE VARCHAR(400);  
ALTER TABLE Item  
ALTER COLUMN Descricao_Item SET DATA TYPE VARCHAR(400);  
ALTER TABLE Item  
ALTER COLUMN Valor_Item SET DATA TYPE DECIMAL(20,2);
```

MODELO FÍSICO E CONSULTAS


TABELAS

```
CREATE TABLE Item_Licitacao (  
  Cod_Item_Compra INT,  
  Num_Processo VARCHAR(200),  
  Num_Licitacao INT,  
  Cod_Modalidade_Compra INT,  
  PRIMARY KEY (Cod_Item_Compra, Num_Processo, Num_Licitacao),  
  FOREIGN KEY (Cod_Item_Compra) REFERENCES Item(Cod_Item_Compra),  
  FOREIGN KEY (Num_Processo, Num_Licitacao) REFERENCES Licitacao(Num_Processo, Num_Licitacao),  
  FOREIGN KEY (Cod_Modalidade_Compra) REFERENCES Modalidade_Compra(Cod_Modalidade_Compra)  
);  
  
ALTER TABLE Item_Licitacao  
ALTER COLUMN Cod_Item_Compra SET DATA TYPE VARCHAR(200);
```

MODELO FÍSICO E CONSULTAS

Consultas

Selecionar informações sobre uma licitação, incluindo o nome da unidade gestora, do órgão superior e do órgão responsável



```
CREATE VIEW vw_Licitacoes_Completo AS
SELECT Licitacao.Num_Licitacao, Licitacao.Num_Processo, Licitacao.Data_Resultado,
       Unidade_Gestora.Nome_UG, Orgao_Superior.Nome_Orgao_Superior, Orgao.Nome_Orgao
FROM Licitacao
JOIN Unidade_Gestora ON Licitacao.Cod_UG = Unidade_Gestora.Cod_UG
JOIN Orgao ON Licitacao.Cod_Orgao = Orgao.Cod_Orgao
JOIN Orgao_Superior ON Orgao.Cod_Orgao_Superior = Orgao_Superior.Cod_Orgao_Superior;
```

MODELO FÍSICO E CONSULTAS

Consultas

Select todas as licitações realizadas entre 01 de Janeiro e 31 de Dezembro de 2022, cujo o valor da licitação é superior a 500.000 e informações sobre a licitação



```
CREATE VIEW view_licitacoes_maior_500k AS
SELECT Licitacao.Num_Licitacao, Licitacao.Num_Processo, Licitacao.Data_Resultado,
Unidade_Gestora.Nome_UG, Orgao_Superior.Nome_Orgao_Superior, Orgao.Nome_Orgao,
Licitacao.valor_licitacao
FROM Licitacao
JOIN Unidade_Gestora ON Licitacao.Cod_UG = Unidade_Gestora.Cod_UG
JOIN Orgao ON Licitacao.Cod_Orgao = Orgao.Cod_Orgao
JOIN Orgao_Superior ON Orgao.Cod_Orgao_Superior = Orgao_Superior.Cod_Orgao_Superior
JOIN Item_Licitacao ON Licitacao.Num_Licitacao = Item_Licitacao.Num_Licitacao
WHERE Licitacao.Data_Resultado BETWEEN '2022-01-01' AND '2022-12-31' AND Licitacao.valor_licitacao >
500000
GROUP BY Licitacao.Num_Licitacao, Licitacao.Num_Processo, Licitacao.Data_Resultado,
Unidade_Gestora.Nome_UG, Orgao_Superior.Nome_Orgao_Superior, Orgao.Nome_Orgao,
Licitacao.valor_licitacao;
```

MODELO FÍSICO E CONSULTAS

Consultas

Seleciona todos participantes que tem flag_vencedor = **true** e agrupa pelo cod_participante e usamos Having para verificar se o número de flags_vencedor é >= 1

```
CREATE VIEW Vencedores_Licitacao AS
SELECT
  p.Nome_Participante AS Nome_Vencedor,
  l.Num_Licitacao,
  l.Num_Processo
FROM
  Participantes_Licitacao pl
JOIN Participantes p ON p.Cod_Participante = pl.Cod_Participante
JOIN Licitacao l ON l.Num_Licitacao = pl.Num_Licitacao AND l.Num_Processo = pl.Num_Processo
WHERE
  pl.Flag_Vencedor = TRUE;
```


Referências

OBRIGADO PELA ATENÇÃO



Elmasri, R. and Navathe, S. B. (2010). Sistemas de banco de dados. 6th edition.
Heuser, C. A. (2008). Projeto de Banco de Dados. 4th edition.
[Heuser 2008] [Elmasri and Navathe 2010]