Universidade Federal de Minas Gerais

Trabalho Prático 2



Introdução a Banco de Dados

Fernanda Guimarães de Araújo Gabriel Silva Bastos Yasmim Cavalcanti de Rezende

1 Introdução

O objetivo deste trabalho foi implementar um banco de dados a partir da seguinte base de dados governamental: compras públicas do governo federal. O projeto será apresentado em aula. Serão apresentados o diagrama ER, o esquema relacional e as consultas (comparando as duas versões). O banco de dados foi instanciado com dados reais.

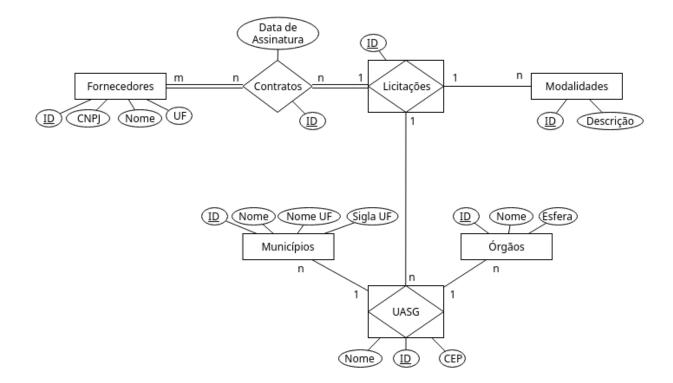
2 Descrição dos Dados

Os dados possuem números exatos (inteiros), varchar e datas.

Em realação à organização, pode-se dizer que, antes dos filtros, os dados estavam bem desorganizados, com referência a dados inexistentes, ou seja, uma quebra na restrição de integridade referencial. Além disso, havia muita informação desnecessária para o estudo do banco. Dessa forma, com os filtros, pegamos apenas as informações relevantes para a análise proposta do banco de dados.

3 Características do Banco de Dados

3.1 Diagrama entidade-relacionamento



3.2 Esquema Relacional

O esquema relacional, na sua forma textual, é o seguinte:

```
Fornecedores : (\underline{id}, cnpj, nome, uf)
Orgaos: (\underline{id}, nome, esfera)
Municipios: (\underline{id}, nome, nome, sigla,nome_uf, sigla_uf)
Modalidades: (\underline{id}, descricao)
UASGs: (\underline{id}, nome, CEP, municipio, orgao)
Licitacoes: (\underline{id}, modalidade, uasg)
Contratos: (\underline{id}, licitacao, fornecedor, data)
Contratos.licitacao \rightarrow Licitacao.id
Contratos.fornecedor \rightarrow Fornecedor.id
Licitacoes.modalidade \rightarrow Modalidade.id
UASGs.municipio \rightarrow Municipio.id
UASGs.orgao \rightarrow Orgao.id
```

4 Comandos SQL

4.1 Queries que envolvem agregações de duas ou mais juncoes

1. O número de licitações que envolvem o órgão "Senado Federal".

```
SELECT Count(*)
FROM Licitacoes
JOIN UASGs
ON (Licitacoes.uasg = UASGs.id)
JOIN Orgaos
ON (UASGs.orgao = Orgaos.id)
WHERE Orgaos.nome = 'SENADO FEDERAL'

SELECT Count(*)
FROM Licitacoes, UASGs, Orgaos
WHERE Licitacoes.uasg = UASGs.id
AND UASGs.orgao = Orgaos.id
AND Orgaos.nome = 'SENADO FEDERAL'
```

6. O ID e o número de contratos das licitações que envolvem dois ou mais contratos.

```
SELECT Licitacoes.id,COUNT(*)
FROM Licitacoes, Contratos
WHERE Licitacoes.id = Contratos.licitacao
GROUP BY Licitacoes.id
HAVING COUNT(*) > 2
ORDER BY COUNT(*) DESC

SELECT Licitacoes.id, COUNT(*)
FROM Licitacoes
INNER JOIN Contratos ON (Licitacoes.id = Contratos.licitacao)
GROUP BY Licitacoes.id
HAVING COUNT(*) > 2
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

Queries com junção de duas relações

2. O ID e o nome dos fornecedores do DF com contratações de 2012.

```
SELECT Fornecedores.nome, Fornecedores.id
    FROM Fornecedores, Contratos
    WHERE Fornecedores.id = Contratos.fornecedor
      AND YEAR(Contratos.data) = 2012
      AND Fornecedores.uf = 'DF'
    SELECT Fornecedores.nome, Fornecedores.id
    FROM Fornecedores
      INNER JOIN Contratos ON (Fornecedores.id = Contratos.fornecedor)
    WHERE YEAR(Contratos.data) = 2012
      AND Fornecedores.uf = 'DF'
7. O ID das contratações que nao possuem licitações cuja modalidade é "PREGÃO".
    SELECT Contratos.id
    FROM Contratos
    WHERE NOT EXISTS (
    SELECT L.id
    FROM Licitacoes L
      INNER JOIN Modalidades M
      ON L.modalidade = M.id
    WHERE Contratos.licitacao = L.id
      AND M.descricao = 'PREGÃO'
    SELECT Contratos.id
    FROM Contratos
    WHERE NOT EXISTS (
      SELECT L.id
      FROM Licitacoes L,
        Modalidades M WHERE L.modalidade = M.id
      AND Contratos.licitacao = L.id
      AND M.descricao = 'PREGÃO'
8. O ID e o nome dos fornecedores que não possuem contratos iniciados em 2012?.
    SELECT Fornecedores.nome, Fornecedores.id
    FROM Fornecedores
      INNER JOIN Contratos
```

```
ON (Fornecedores.id = Contratos.fornecedor)
  WHERE YEAR(Contratos.data) >= 2012
SELECT Fornecedores.nome, Fornecedores.id
FROM Fornecedores,
  Contratos WHERE (Fornecedores.id = Contratos.fornecedor)
AND YEAR(Contratos.data) >= 2012
```

4.3 Queries que envolvem junção de três ou mais relações

3. O ID das licitações envolvidas com órgãos que contém no nome "Turismo".

```
SELECT Licitacoes.id

FROM Licitacoes, UASGs, Orgaos

WHERE Licitacoes.uasg = UASGs.id

AND UASGs.orgao = Orgaos.id

AND Orgaos.nome LIKE '%Turismo%'

SELECT Licitacoes.id

FROM Licitacoes

INNER JOIN UASGs ON (Licitacoes.uasg = UASGs.id)

INNER JOIN Orgaos ON (UASGs.orgao = Orgaos.id)

WHERE Orgaos.nome LIKE '%Turismo%'
```

4. O nome das UASGs que possuem licitações no município "Belo Horizonte" cuja modalidade é "PREGÃO".

```
SELECT DISTINCT UASGs.nome
FROM Licitacoes, UASGs, Municipios, Modalidades
WHERE Licitacoes.uasg = UASGs.id
  AND UASGs.municipio = Municipios.id
  AND Modalidades.id = Licitacoes.modalidade
  AND Municipios.nome = 'Belo Horizonte'
  AND Modalidades.descricao = 'PREGÃO'
SELECT DISTINCT UASGs.nome
FROM Licitacoes INNER JOIN UASGS
  ON Licitacoes.uasg = UASGs.id
  INNER JOIN Municipios
    ON UASGs.municipio = Municipios.id
  INNER JOIN Modalidades
    ON Modalidades.id = Licitacoes.modalidade
  AND Municipios.nome = 'Belo Horizonte'
  AND Modalidades.descricao = 'PREGÃO'
```

5. O ID das licitações que envolvem o ministério do turismo e cujo município é "Brasília".

```
SELECT Licitacoes.id

FROM Licitacoes, UASGs, Orgaos, Municipios

WHERE Licitacoes.uasg = UASGs.id

AND UASGs.orgao = Orgaos.id

AND UASGs.municipio = Municipios.id

AND Orgaos.nome = 'MINISTERIO DO TURISMO'

AND Municipios.nome = 'BRASÍLIA'

SELECT Licitacoes.id

FROM Licitacoes

INNER JOIN UASGs ON (Licitacoes.uasg = UASGs.id)

INNER JOIN Orgaos ON (UASGs.orgao = Orgaos.id)

INNER JOIN Municipios ON (UASGs.municipio = Municipios.id)

WHERE Orgaos.nome = 'MINISTERIO DO TURISMO'

AND Municipios.nome = 'BRASÍLIA'
```

4.4 Queries envolvendo projeção e seleção

9. O ID e o nome dos fornecedores que não possuem contratos iniciados antes de "2007-12-28".

```
SELECT Fornecedores.id, Fornecedores.nome
     FROM Fornecedores
     WHERE Fornecedores.id NOT IN (
       SELECT Fornecedores.id
       FROM Fornecedores
         INNER JOIN Contratos
           ON Fornecedores.id = Contratos.fornecedor
       WHERE Contratos.data < '2007-12-28')
     SELECT Fornecedores.id, Fornecedores.nome
     FROM Fornecedores
       LEFT JOIN (
         SELECT fornecedor, id
         FROM Contratos
         WHERE data < '2007-12-28'
       ) AS datab407
         ON Fornecedores.id = datab407.fornecedor
     WHERE datab407.id IS NULL;
10. O ID e o nome dos forncedores não vem de MG.
     SELECT Fornecedores.id, Fornecedores.nome
     FROM Fornecedores
     WHERE Fornecedores.uf <> 'MG'
     SELECT Fornecedores.id, Fornecedores.nome
     FROM Fornecedores
     WHERE Fornecedores.id NOT IN (
       SELECT Fornecedores.id
       FROM Fornecedores
      WHERE Fornecedores.uf = 'MG'
     )
```

5 Resultados

	Id
Count	54000403000012012
	54000405000022007
6	54000405000082006
	54000405000092017
Query 1	54000405000102010
	Query 5

 Id Nome 39073 CALEVI MINERADORA E COMERCIO LTDA - EPP 179674 JUDITH FERREIRA DOS SANTOS - ME J. M. TORRES JORNAIS E REVISTAS LTDA - EPP 11266 15629DIAMOND - PROMOCOES E EVENTOS LTDA - EPP M L CONSULTORIA E SERVICOS LTDA - ME 122140 6673 REIMAQ ASSISTENCIA TECNICA DE DUPLICADORES EIRELI - EPP 52078 NARA COMERCIAL DE ALIMENTOS LTDA - EPP 238754 CTO SERVICOS EMPRESARIAIS LTDA - ME 84692 PEDRO PORFIRIO DA FONSECA - ME 19713 IT SERVICOS CORPORATIVOS, COMERCIO E EMPREENDIMENTOS EIRELI - EPP

Query 2

Id	Id	Count	Id
18500101000332000	20105705000012017	54	06000150000022000
18500103000032005	20105705000022015	35	06000150000012000
18500105000022007	11000805000292010	17	06000150000011999
18500105000092009	15814605000092015	16	07000550000011999
18500105000102011	17013305000122009	15	07001950000012001
:	:		:
54000403000012012	51018105000062011	3	76500050000012014
54000405000022007	16026505000012010	3	76570650000022000
54000405000082006	16029505000062012	3	78280250000022002
54000405000092017	16011105000122007	3	78360250000011999
54000405000102010	39301405007452009	3	79158050000022000
Ouery 3	Ouery 6		Ouery 7

Query 3 Query 6 Query 7

Nome

SAE-CNEN/CENTRO DESENV.TECNOLOGIA NUCLEAR/MG UNIDADE ESTADUAL DO IBGE EM MINAS GERAIS SUPERINT.FEDERAL DE AGRIC.PECUARIA E ABASTEC. DISTRITO DE METEOROLOGIA/MG COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB

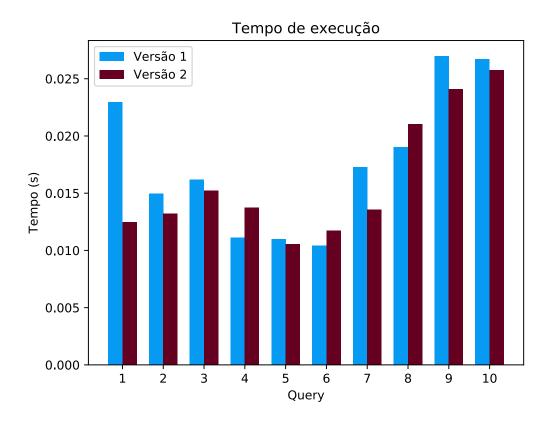
:

DELEG.REG.DO TRAB/MINAS GERAIS SUP. REG. DO DNIT NO ESTADO DE MINAS GERAIS ESCRITÓRIO DE REPRESENTAÇÃO DO IBRAM/MG-ES GERÊNCIA REGIONAL EM BELO HORIZONTE GERÊNCIA EXECUTIVA BELO HORIZONTE/MG

Query 4

5.1 Tempo de Execução

O gráfico mostra a comparação dos tempos de execução das duas versões das queries. O tempo foi o *user time* do Linux.



6 Autoavaliação dos Membros

Os membros se autoavaliaram com nota máxima para cada um.

- Fernanda: Participou na aquisição e normalização do Banco de Dados, na produção do relatório em LaTex e na elaboração das queries.
- Gabriel: Participou na aquisição e normalização do Banco de Dados, na produção do gráfico com o tempo de execução, e na elaboração das queries.
- Yasmim: Participou na elaboração das queries e do diagrama ER, além da produção do relatório em LaTex.