

DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. GIOVANI Volnei Meinerz

Objetivos da Aula

→ Aprender comandos de definição de dados em SQL



SQL: O que é?

Linguagem de Consulta SQL

SQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE)

(Linguagem de Consulta Estruturada)

Linguagem de banco de dados relacionais, composta de comandos que permitem aos usuários

- a criação de bancos de dados e estruturas de tabela,
- (ii) a manipulação dos dados para extrair informações, e(iii) a administração de dados

19/32

Banco de Dados 1 – Prof. Giovani



História da SQL

- Concebida originalmente em 1974 pela IBM, como parte do projeto System R
 - Objetivo foi demonstrar a viabilidade da implementação do modelo relacional proposto por Codd, e desenvolver um método padrão para acessar e manipular dados em um BD relacional
- → O projeto System R foi concluído em 1979, e resultou no desenvolvimento do primeiro SGBDR da IBM (1981)
- → Inicialmente chamada de SEQUEL Structured English QUEry Language (Linguagem de Consulta em Inglês Estruturado)
 - → Em 1980 foi renomeada para SQL, para evitar confusões e problemas legais (marca comercial - SEQUEL - já registrada)



História da SQL (cont.)

- Principais SGBDRs com suporte à SQL disponibilizados por diferentes fornecedores
 - → Em 1979 a *Relational Software, Inc* (atualmente *Oracle Corporation*) disponibilizou o *Oracle V2*
 - Em 1981 a IBM disponibilizou o SQL/DS
 - → Em 1983, a IBM disponibilizou o DB2
 - → Em 1984, a Data General Corporation disponibilizou o DG/SQL
 - → Em 1986, a *Sybase* disponibilizou o *INGRES*
- → Tornou-se linguagem padrão de BDs relacionais
 - No entanto, tal expansão fez surgir vários "dialetos"



História da SQL (cont.)

→ Em resposta a proliferação dos dialetos SQL, a ANSI publicou a primeira versão padronizada da SQL em 1986



→ A ISO aprovou o padrão em 1987





Versões SQL

→ Desde então, várias revisões foram realizadas para adicionar novos atributos e incorporar novos comandos e capacidades à linguagem

ANO	NOME	ALGUMAS DAS MELHORIAS INCORPORADAS
1986	SQL-86	Primeira versão formalizada pela ANSI
1989	SQL-89	Definição de restrições de integridade,
1992	SQL-92	Novas operações sobre conjuntos (union, natural join, difference)
1999	SQL:1999	Suporte a SQL embutido em Java; Triggers,
2003	SQL:2003	Adiciona tipo XML; permite geração de sequencias padronizadas,
2006	SQL:2006	Importar e armazenar dados XML em um BD relacional via SQL,
2008	SQL:2008	Adiciona cláusulas ORDER BY e TRUNCATE,
2011	SQL:2011	Melhoria na definição e manipulação de dados temporais,
2016	SQL:2016	Funções para criação de documentos JSON,



Partes da SQL

Linguagem de Definição de Dados (DDL)

DDL da SQL fornece comandos para definir esquemas de relação, excluir relações e modificar esquemas

Linguagem de Manipulação de Dados (DML)

 DML da SQL oferece a capacidade de consultar informações do banco de dados e inserir, excluir e modificar tuplas

Integridade

 DDL da SQL permite especificar restrições de integridade às quais os dados precisam satisfazer



Partes da SQL (cont.)

Definição de visão (view)

DDL da SQL inclui comandos para definir visões

→ Controle de Transação

> DDL da SQL inclui comandos para especificar o início e o fim das transações

SQL embutida e SQL dinâmica

 Definem como instruções SQL podem ser incorporadas dentro de linguagens de programação

Autorização

 DDL da SQL inclui comandos para especificar direitos de acesso para relações e views



Comandos DDL da SQL

→ Comandos que permitem criar, excluir e modificar a estrutura do banco de dados

COMANDO	DESCRIÇÃO
CREATE DATABASE	Cria um banco de dados
DROP DATABASE	Exclui um determinado banco de dados
CREATE TABLE	Cria nova tabela no banco de dados
DROP TABLE	Exclui uma tabela (e seus dados) de forma permanente
ALTER TABLE	Modifica a definição de uma tabela (adiciona, modifica ou exclui atributos ou restrições)



CREATE DATABASE

→ Sintaxe SQL

```
CREATE DATABASE nome do banco de dados;
```

- → Exemplo
 - Escreva a sentença SQL que cria o banco de dados "bd1"



Restrições de Integridade

Conjunto de regras que garantem a consistência dos dados do BD

SGBDRs oferecem mecanismo para implementá-las

Podem ser declaradas como parte do comando CREATE TABLE

→ Também podem ser <u>adicionadas</u>, <u>modificadas</u> ou <u>excluídas</u> de tabelas existentes usando o comando **ALTER TABLE**



Restrições de Integridade (cont.)

- > Restrições sobre os atributos de uma tabela
 - Integridade de Domínio (TIPO DO DADO)
 - Integridade de Vazio (NULL / NOT NULL)
 - Integridade de Chave (PRIMARY KEY)
 - Integridade de Unicidade (UNIQUE)
 - → De validação de dados (CHECK)

- Restrição de integridade referencial
 - Integridade Referencial (FOREIGN KEY)



CREATE TABLE

Sintaxe SQL

```
CREATE TABLE nome_da_tabela (
    atributo1 tipo [restrição],
    atributon tipo [restrição],
    PRIMARY KEY (atributo1 [, atributon]),
    FOREIGN KEY (atributo1 [, atributon]) REFERENCES tabela_referenciada
    (atributo_tabela_referenciada)
);
```

- → Exemplo restrição de integridade de domínio
 - Escreva a sentença SQL que cria a tabela referente à entidade a

seguir

```
■ departamento ▼
dep_codigo INT
dep_nome VARCHAR(45)
```

```
-- Indicar em qual banco de dados as sentenças deverão ser executadas USE bd1;

CREATE TABLE departamento (
dep_codigo INT NULL,
dep_nome VARCHAR(45) NULL
);

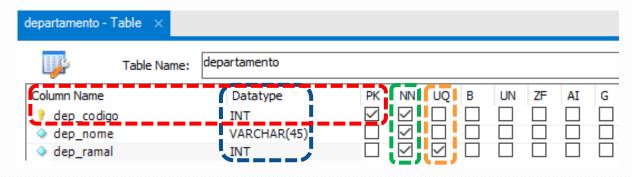
-- alternativamente...

CREATE TABLE IF NOT EXISTS bd1.departamento (
dep_codigo INT NULL,
dep_nome VARCHAR(45) NULL
);
```



- → Exemplo vide restrições a seguir
 - Baseado na entidade do DER a seguir, escreva a sentença SQL que cria a tabela, contendo as restrições de: chave, vazio, domínio, unicidade (além da CHECK(condição de validação))



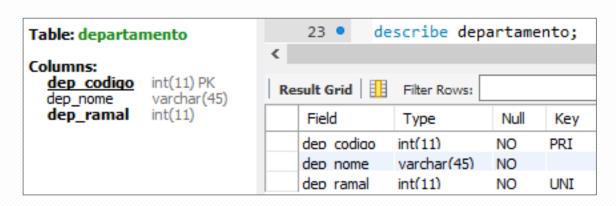


```
USE bd1;
CREATE TABLE departamento (
    dep_codigo INT NOT NULL,
    dep_nome VARCHAR(45) NOT NULL,
    dep_ramal INT NOT NULL UNIQUE CHECK(dep_ramal BETWEEN 1111 AND 9999),
PRIMARY KEY (dep_codigo)
    -- UNIQUE dep_ramal_UNIQUE (dep_ramal)
);
```



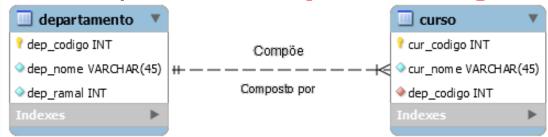
- Exemplo de restrição de integridade referencial
 - Escreva a sentença SQL que cria a tabela referente à entidade CURSO, e que referencia a entidade DEPARTAMENTO, por meio de sua chave primária DEP_CODIGO







> Exemplo de restrição de integridade referencial (cont.)

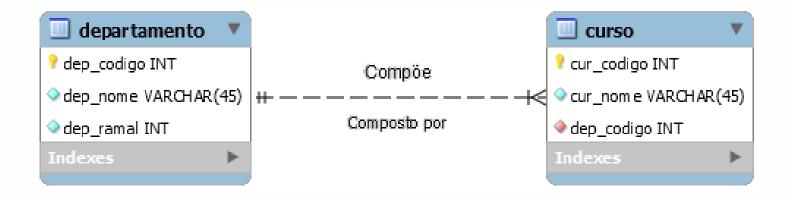


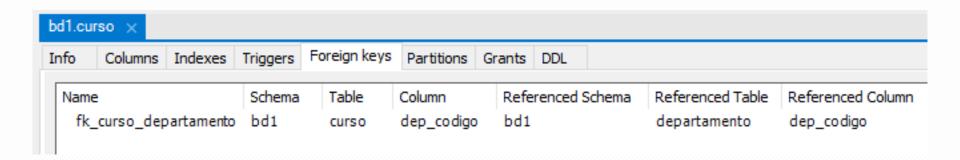
```
USE bd1:
    ☐ CREATE TABLE curso (
         cur codigo INT NOT NULL,
         cur nome VARCHAR(45) NOT NULL,
         dep codigo INT NOT NULL,
         PRIMARY KEY (cur codigo),
         FOREIGN KEY (dep codigo) REFERENCES departamento (dep codigo)
 8
 9
10
       -- Alternativamente...
11

    □ CREATE TABLE IF NOT EXISTS bd1.curso (

         cur codigo INT NOT NULL,
13
         cur nome VARCHAR(45) NOT NULL,
14
         dep codigo INT NOT NULL,
15
         PRIMARY KEY (cur codigo),
16
         CONSTRAINT fk curso departamento
17
           FOREIGN KEY (dep codigo)
18
           REFERENCES bd1.departamento (dep codigo)
19
20
```

→ Exemplo de restrição de integridade referencial (cont.)







ALTER TABLE





→ Adicionando um atributo — Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela
ADD atributo tipo;
```

```
-- Adicionar atributo 'email' à tabela 'curso'

ALTER TABLE curso
ADD cur_email VARCHAR(50);

-- Alternativamente...
ALTER TABLE curso
ADD COLUMN cur_email VARCHAR(50)
AFTER cur_nome;
```

```
Table: curso

Columns:
    cur codigo int(11) PK
    cur_nome varchar(45)
    cur_email varchar(50)
    dep_codigo int(11)
```



Adicionando múltiplos atributos – Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela
ADD (atributo<sub>1</sub> tipo,
atributo<sub>n</sub> tipo);
```

Table: departamento

```
Columns:

<u>dep codigo</u> int(11) PK
```

dep_nome varchar(45)
dep_ramal int(11)

```
1  -- Adicionar atributos 'email' e 'fax'
2  -- à tabela departamento
3   ALTER TABLE departamento
4  ADD (dep_email VARCHAR(50),
5   dep_fax VARCHAR(50));
```

```
Table: departamento
```

Columns:

```
dep_codigoint(11) PKdep_nomevarchar(45)dep_ramalint(11)dep_emailvarchar(50)dep_faxvarchar(50)
```



→ Modificando o domínio de um atributo — Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela
MODIFY atributo tipo;
```

```
Table: curso

Columns:
    cur codigo int(11) PK
    cur_nome varchar(45)
    cur_email varchar(50)
    dep_codigo int(11)
```

```
1   -- Modificar o tipo de dado do atributo
2   -- 'email' da tabela curso
3   ALTER TABLE curso
4   MODIFY cur_email CHAR(30);
```

```
Table: curso

Columns:
    cur codigo int(11) PK
    cur_nome varchar(45)
    cur_email char(30)
    dep_codigo int(11)
```



→ Modificando o domínio de múltiplos atributos — Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela

MODIFY (atributo<sub>1</sub> tipo,

atributo<sub>n</sub> tipo);
```

Table: departamento

Columns:

```
        dep_codiqo
        int(11) PK

        dep_nome
        varchar(45)

        dep_ramal
        int(11)

        dep_email
        varchar(50)

        dep_fax
        varchar(50)
```

Sintaxe MySQL difere da sintaxe SQL

```
1   -- Modificar o tipo de dado de múltiplos
2   -- atributos ('email' e 'fax') da tabela 'departamento'
3    ALTER TABLE departamento
4    MODIFY dep_email CHAR(70),
5    MODIFY dep_fax INT;
```

Table: departamento

Columns:

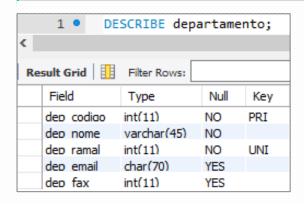
```
dep codiqo int(11) PK
dep_nome varchar(45)
dep_ramal int(11)
dep_email char(70)
dep_fax int(11)
```

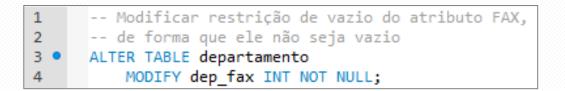


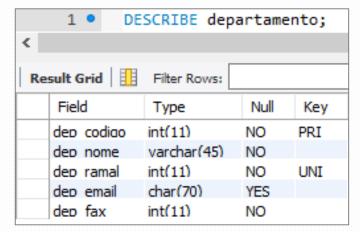
→ Modificar restrição de vazio a um atributo — Sintaxe SQL

ALTER TABLE nome_da_tabela

MODIFY atributo tipo NOT NULL;









→ Excluindo um atributo — Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela DROP atributo;
```

```
Table: curso

Columns:
    cur codigo int(11) PK
    cur_nome varchar(45)
    cur_email char(30)
    dep_codigo int(11)
```

```
1 -- Excluir o atributo 'email' da tabela curso
2 • ALTER TABLE curso DROP cur_email;
```

```
Table: curso

Columns:
    cur codigo int(11) PK
    cur_nome varchar(45)
    dep_codigo int(11)
```



Excluindo múltiplos atributos – Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela

DROP (atributo1, atributon);
```

Table: curso Columns: cur codigo int(11) PK cur_nome varchar(45) cur_email char(30) dep_codigo int(11)

Sintaxe MySQL difere da sintaxe SQL

```
1  -- Excluir múltiplos atributos (nome e email)
2  -- da tabela curso
3   ALTER TABLE curso
4   DROP cur_nome,
5   DROP cur_email;
```

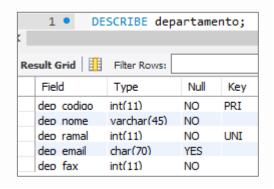
```
Table: curso

Columns:
    cur codigo int(11) PK
    dep_codigo int(11)
```



→ Adicionar restrição UNIQUE a um atributo — Sintaxe SQL

ALTER TABLE nome_da_tabela
ADD CONSTRAINT nome_restricao UNIQUE (atributo);

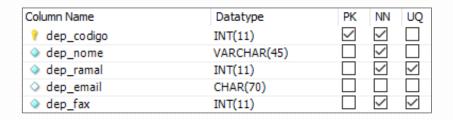


Column Name	Datatype	PK	NN	UQ
↑ dep_codigo	INT(11)	~	~	
dep_nome	VARCHAR(45)		~	
dep_ramal	INT(11)		~	~
dep_email	CHAR(70)			
dep_fax	INT(11)		~	~



→ Remover restrição UNIQUE de um atributo — Sintaxe SQL

ALTER TABLE nome_da_tabela
DROP CONSTRAINT nome_restricao;



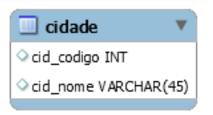
Sintaxe MySQL difere da sintaxe SQL

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ
dep_codigo	INT(11)	~	~	
dep_nome	VARCHAR(45)		~	
dep_ramal	INT(11)		~	~
dep_email	CHAR(70)			
dep_fax	INT(11)		~	

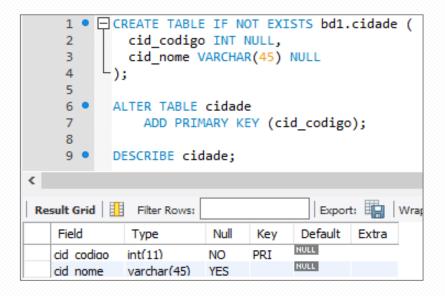


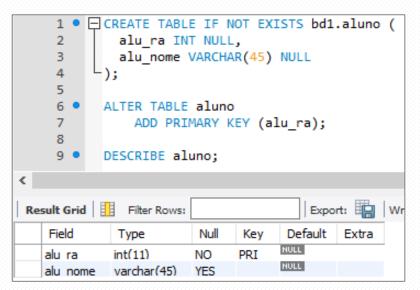
→ Adicionar restrição PRIMARY KEY — Sintaxe SQL

ALTER TABLE nome_da_tabela
ADD PRIMARY KEY (atributo₁, atributo_n);











→ Adicionar restrição FOREIGN KEY — Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela
ADD CONSTRAINT fk_to_td FOREIGN KEY (atributo, [, atributo, ])
REFERENCES tabela_referenciada (atributo_tabela_referenciada);
```

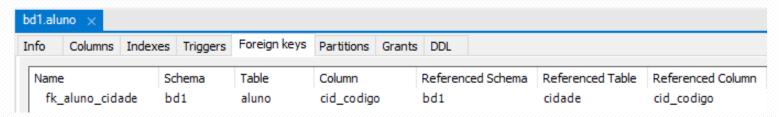
```
-- Estabelecer um relacionamento entre ALUNO e CIDADE
-- ALUNO referencia CIDADE por meio de CID_CODIGO

-- Primeiro passo é adicionar em ALUNO o atributo comum

ALTER TABLE aluno
ADD cid_codigo INT;

-- Após, adicionar a restrição...

ALTER TABLE aluno
ADD CONSTRAINT fk_aluno_cidade FOREIGN KEY (cid_codigo) REFERENCES cidade (cid_codigo);
```



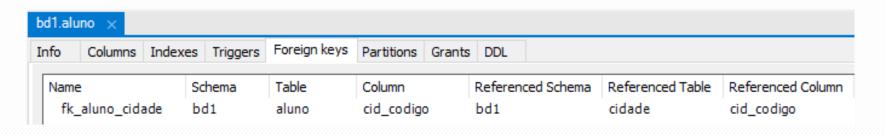




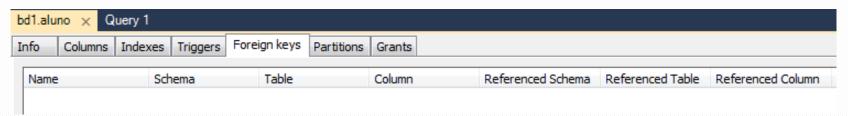
→ Remover restrição FOREIGN KEY — Sintaxe SQL

```
ALTER TABLE nome_da_tabela

DROP FOREIGN KEY nome_da_FK;
```



```
1 -- Remover relacionamento entre ALUNO e CIDADE, adicionar a restrição...
2 • ALTER TABLE aluno
3 DROP FOREIGN KEY fk_aluno_cidade;
```





→ Remover restrição PRIMARY KEY – Sintaxe SQL

ALTER TABLE nome_da_tabela
DROP PRIMARY KEY;

900000000000000000000000000000000000000				
aluno - Table $ imes$				
	Table Name:	aluno		
Column Name		Datatype	PK NN	UQ
🕴 alu_ra		INT(3)		
alu_nome		VARCHAR(100)		
		INT(11)		
1	Rer	nover PK de AL	.UNO	
2 •	ALTER	TABLE aluno		
3	DE	ROP PRIMARY KE	Y:	
			•	
aluno - Table 🗴				
	Table Name:	aluno		
-				
Column Name		Datatype	PK NN	UQ
alu_ra		INT(3)		
alu_nome		VARCHAR(100)		
		INT(11)		



DROP TABLE

→ Excluindo uma tabela — Sintaxe SQL

```
DROP TABLE nome da tabela;
```

→ Exemplo

1	Excluir a tabela ALUNO
2 •	DROP TABLE aluno;
3	
4 •	SHOW TABLES;
<	
Result Gri	d Filter Rows:
Tables	s_in_bd1
cidade	
curso	
depart	amento



DROP DATABASE

→ Sintaxe SQL

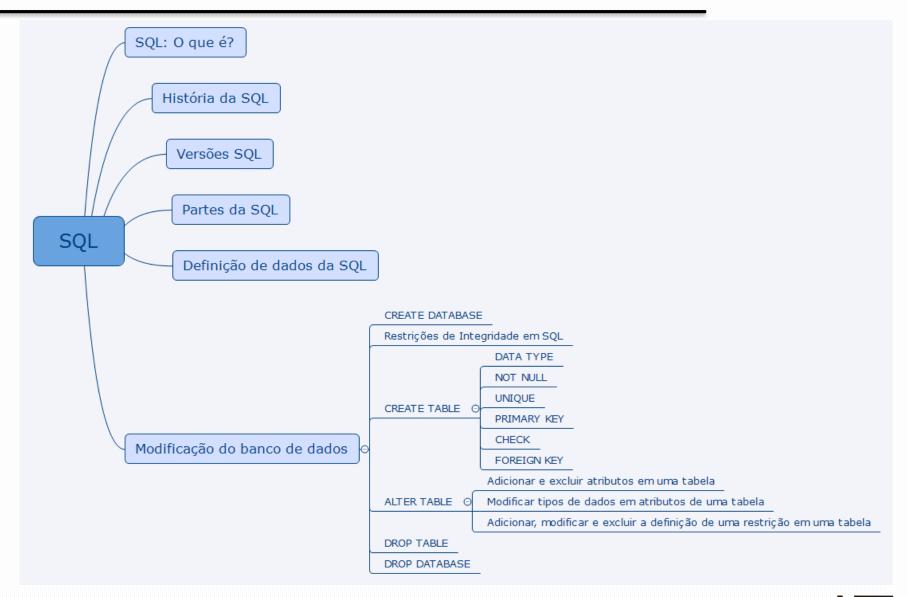
```
DROP DATABASE nome do banco de dados;
```

→ Exemplo

	1 Excluir a tabela ALUNO
	2 • DROP DATABASE bd1;
	3
	4 • SHOW DATABASES;
<	
R	esult Grid Filter Rows: Exp
	Database
	information schema
	efmr01
	efmr02
	mvsal
	performance schema
	sakila
	svs
	world



Resumo da Aula







DISCIPLINA: Banco de Dados 1

Prof. GIOVANI Volnei Meinerz