



# SISTEMAS DE BANCO DE DADOS 2



## AULA 6 VIEW

### Visão em Banco de Dados

Vandor Roberto Vilardi Rissoli



# APRESENTAÇÃO

- Visão em Banco de Dados (*view*)
- Características da View
- Materialização em Oracle
- Referências



# VISÃO EM BANCO DE DADOS

## VISÃO ( VIEW)

Uma **visão**, mas conhecida como **view** na área de BD, corresponde a um conjunto de tuplas resultantes de uma consulta armazenada sobre uma ou mais tabelas do SGBD.

Os usuários do SGBD podem utilizar a **view** para consultar seus conjuntos de dados como fariam sobre tabelas convencionais que armazenam dados fisicamente no SGBD.



# VISÃO EM BANCO DE DADOS

## Tabela

Matricula	Nome	CodCargo	NomeCargo	CodProj	DataFim	Horas														
120	João	1	Programador	01	17/07/95	37														
120	João	1	Programador	08	12/01/96	12														
121	Hélio	1	Programador	01	17/07/95	45														
121	Hélio	1	Programador	08	12/01/96	21														
121	Hélio	1	Programador	12	21/03/96	107														
270	Gabriel	2	Analista	08	12/01/96	10														
270	Gabriel	2	Analista	12	21/03/96	38														
273	Silva	2	Projetista	01	17/07/95	22														
274	Abraão	2	Analista	12	21/03/96	31														
279	Carla	<table><tr><th>Matricula</th><th>NomeCargo</th><th>CodProj</th></tr><tr><td>120</td><td>Programador</td><td>01</td></tr><tr><td>121</td><td>Programador</td><td>01</td></tr><tr><td>273</td><td>Projetista</td><td>01</td></tr><tr><td>279</td><td>Programador</td><td>01</td></tr></table>	Matricula	NomeCargo	CodProj	120	Programador	01	121	Programador	01	273	Projetista	01	279	Programador	01		17/07/96	27
Matricula	NomeCargo		CodProj																	
120	Programador		01																	
121	Programador		01																	
273	Projetista		01																	
279	Programador	01																		
279	Carla		12/01/96	20																
279	Carla		21/03/96	51																
301	Ana		21/03/96	16																
306	Manoel		21/03/96	67																

Visão



# VISÃO EM BANCO DE DADOS

- Podem ser apresentadas combinações ou subconjuntos lógicos de dados por meio da criação de **visões** interessantes sobre as tabelas existentes no SGBD;
- Uma **view** é uma “**tabela lógica**” baseada em uma ou mais tabelas reais existentes no SGBD, ou mesmo sobre outra **view**;
- A **view** em si NÃO contém dados, mas é semelhante a uma JANELA, por meio da qual é possível exibir, e até alterar, alguns dados provenientes de tabelas que persistem do SGBD.



# VISÃO EM BANCO DE DADOS

## PROPRIEDADES DA VIEW

- A tabela (ou tabelas) na qual uma **view** é baseada é denominada **TABELA BASE**;
- A **view** é armazenada como uma instrução **SELECT** no **Dicionário de Dados**;
- Diferentemente de tabelas reais, as **visões NÃO** são objetos físicos do SGBD e por isso não ocupam espaço em disco;
- Também podem ser definidas como um objeto que **NÃO** armazena dados, pois não é uma tabela, sendo composta dinamicamente por uma consulta que é previamente **analisada e otimizada** pelo SGBD.



# VISÃO EM BANCO DE DADOS

## INSTRUÇÃO SQL DE VIEW

A instrução geral SQL (DDL) de criação de uma **view**:

```
CREATE VIEW CANDIDATOS_2004 (  
registro, candidato, cargo, cidade, estado) AS  
SELECT p.codigo, p.nome, l.cargo, l.cidade,  
l.sigla  
FROM PESSOA p, LOCAL l  
WHERE p.idPessoa = l.idPessoa  
AND l.ano = 2004 ;
```



# VISÃO EM BANCO DE DADOS

Após sua criação confira a existência desse novo objeto na base de dados do projeto de banco de dados.

**DESC CANDIDATOS\_2004;**

Confira a descrição do objeto que pode parecer uma tabela, mas é uma visão (**view**).

**SELECT \***

**FROM CANDIDATOS\_2004;**





# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- As alterações nos dados da tabela base da **view**, consequentemente, alteram os resultados gerados pelas consultas armazenadas na **view**;
- A criação de uma **view** é uma instrução DDL;
- O uso de **view** simplifica a interação entre usuário final e o banco de dados;
- A **view** pode ser usada como mecanismo de segurança, restringindo o acesso dos usuários;
- Em alguns bancos de dados com tecnologia **No-SQL**, as visões são a única maneira de consultar dados.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## PRINCIPAL UTILIDADE

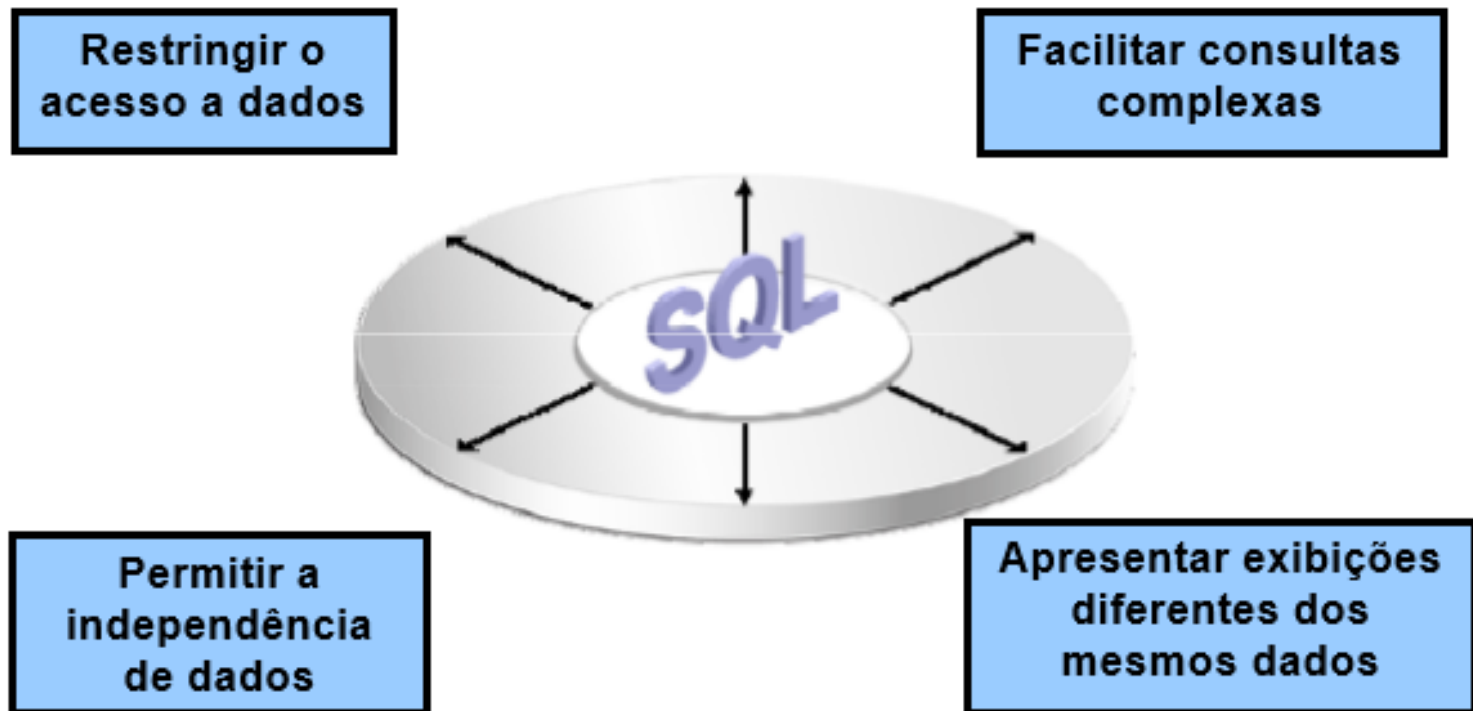
1. Aumento da **segurança** por propiciar uma visão limitada e controlada dos dados que podem ser obtidos de uma base de dados por seus usuários. Essa segurança irá depender do SGBD utilizado;



2. A **performance** do SGBD que utilizará uma consulta previamente elaborada e otimizada, não sendo necessário o processo de otimização dessa consulta quando for realizada.

# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

Algumas aplicações interessantes para este novo objeto de banco de dados (**view**).



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## VIEW SIMPLES E COMPLEXAS

- As visões podem ser classificadas em Simples ou Complexas;
- A diferença básica está relacionada na realização das operações DML (INSERT, UPDATE e DELETE) pela **view**, manipulando as tabelas reais (base);

RECURSOS	VIEW SIMPLES	VIEW COMPLEXA
Número de tabelas	Uma	Uma ou mais
Contêm funções	Não	Sim
Contêm grupos	Não	Sim
Permitem a execução de operações DML	Sim	Nem sempre



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- As complexidades possíveis com a view dependem dos recursos disponíveis no SGBD utilizado;
- A diferença básica entre Simple e Complexa está relacionada a realização das operações DML (INSERT, UPDATE e DELETE) pela view;
  - SIMPLES:
    - Deriva dados de uma única tabela;
    - Não contém funções ou agrupamento de dados;
    - Permite a execução de operações DML.
  - COMPLEXA:
    - Deriva dados de várias tabelas;
    - Contém funções ou agrupamento de dados;
    - Nem sempre permite a execução de operações DML.

# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Representação de dados contidos em outras tabelas (**tabelas base**) ou mesmo em outras visões;
- Trata resultado de uma consulta como uma tabela
  - consulta armazenada;
  - tabela virtual;
- Espaço de armazenamento (no dicionário de dados) apenas para a consulta (SELECT) que define a **view**;
- A consulta é executada cada vez que a visão é acessada.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- **Utilidade:**

- SEGURANÇA - restrição de acesso as tuplas e as colunas;
- ARMAZENAMENTO de consultas complexas ou executadas com muita frequência
  - Simplicidade para o usuário;
  - Abstração;
- APRESENTAÇÃO dos dados com menor complexidade ou em diferentes perspectivas;
- ISOLAMENTO de aplicações em relação a alterações de esquema;



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## SQL DE VIEW PARA DIFERENTES SGBD

Observe as instruções SQL comparando a sintaxe entre os diferentes SGBDs.

### MySQL

**CREATE [OR REPLACE]**

**[ALGORITHM = {UNDEFINED | MERGE | TEMPTABLE}]**

**[DEFINER = { user | CURRENT\_USER }]**

**[SQL SECURITY { DEFINER | INVOKER }]**

**VIEW nome da view [(colunas)]**

**AS expressão SELECT**

**[WITH [CASCADED | LOCAL] CHECK OPTION]**





# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## ORACLE

**CREATE [OR REPLACE]**

**VIEW nome da view**

***[(NomeColuna [, NomeColuna ...])]***

**AS expressão SELECT**

**[WITH CHECK OPTION | READ ONLY] ;**



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Operações sobre visões **ORACLE**
  - Visões não atualizáveis (*read-only*)
    - Seleção;
  - Visões atualizáveis (*updatable*)
    - Seleção, inserção, remoção, atualização;
- Privilégios
  - Proprietário da view (*owner*):
    - Operações requerem privilégios adequados sobre a tabela base;
    - Pode conceder privilégios de acesso
      - se for dono das tabelas base;
      - se tiver recebido os privilégios com *grant option*
  - Outros usuários: requerem privilégios para *view*;

# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

**ORACLE**

- Visões inerentemente **NÃO** atualizáveis, contêm:
  - Operadores de conjunto (UNION, INTERSECT, MINUS,...);
  - Operador DISTINCT
  - GROUP BY (como parte da visão);
  - ORDER BY;
  - Subconsulta na lista da cláusula SELECT;
  - *stored procedures*
  - Alguns casos de junções.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Suponha a tabela **DISCIPLINA**:  
{sigla, nome, nCred, professor, livro}
- Exemplo simples com todas as tuplas de uma única tabela (**visão atualizável**)

**CREATE OR REPLACE VIEW**

**V\_DISCIPLINA AS SELECT nome, sigla  
FROM DISCIPLINA;**

- Testando a criação da view com uma instrução DML de consulta

**SELECT \* FROM V\_DISCIPLINA;**

- Realizando alteração (DML) pela view

**UPDATE V\_DISCIPLINA SET nome = 'Alg1.1'  
WHERE sigla = 'SCC181';**

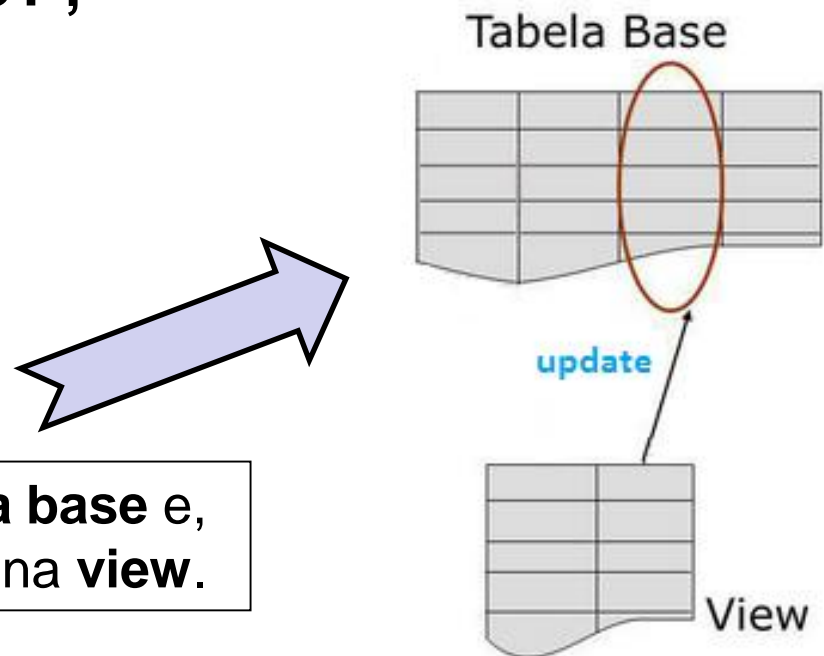
# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- DISCIPLINA {sigla, nome, nCred, professor, livro}

- Alteração sobre a view

```
UPDATE V_DISCIPLINA SET nome = 'Alg1.1'  
WHERE sigla = 'SCC181';
```

A atualização ocorre na **tabela base** e, conseqüentemente, se reflete na **view**.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

**ORACLE**

- Opção para tornar a view *READ ONLY*  
(só de leitura)

```
CREATE VIEW v_disciplina AS  
  SELECT nome, sigla  
  FROM DISCIPLINA  
WITH READ ONLY;
```



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Suponha a tabela **PROFESSOR**:  
{nome, nFunc, idade, titulacao}
- Exemplo de manipulação simples pela view  
**CREATE OR REPLACE VIEW**  
**V\_PROFESSOR\_DOUTOR AS**  
**SELECT \* FROM PROFESSOR**  
**WHERE titulação = 'DOUTOR' ;**
- Escrevendo na tabela base pela view  
**INSERT INTO V\_PROFESSOR\_DOUTOR VALUES**  
**('Roberto',43, 45, 'TITULAR' );**

→ Operação DML realizada com sucesso.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Analisando as operações a seguir sobre este domínio de dados sobre o professor averigue qual das instruções estariam adequadas para recuperar e mostrar a inserção da tuplas do Roberto?

a) **SELECT \* FROM PROFESSOR;**

b) **SELECT \* FROM V\_PROFESSOR\_DOUTOR;**

→ A consulta a mostraria a inserção realizada pela view, pois a b só coleciona as tuplas com titulação de doutor.





# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- A outra opção na instrução de criação da visão é comum a todos os SGBDs e restringe a inserção de tuplas que não atendam as definições da visão

## *WITH CHECK OPTION*

Suponha a mesma visão, mas com esta opção:

**CREATE OR REPLACE VIEW**

**V\_PROFESSOR\_DOUTOR AS**

**SELECT \* FROM PROFESSOR**

**WHERE titulação = 'DOUTOR'**

**WITH CHECK OPTION;**



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Escrevendo na tabela base pela view  
**INSERT INTO V\_PROFESSOR\_DOUTOR VALUES ('Roberto',43, 45, 'TITULAR' );**  
  
→ Operação DML de inserção **NÃO** será realizada devido a criação da view com **WITH CHECK OPTION** que só aceitará **DOUTOR**.
- A opção **WITH CHECK OPTION** deverá ser usada em **visões atualizáveis**, que não permitirão a execução de operações que violem a condição de seleção que define a visão.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## VIEW DE JUNÇÃO DE TABELAS

Uma outra alternativa para criação de uma visão é a junção de tabelas para formar a view conveniente.

- Exemplo de uma visão a partir de uma **JUNÇÃO**
- Suponha as tabelas a seguir:  
ALUNO = {nome, matricula, idade, DtNasc}  
DISCIPLINA = {sigla, nome, nCred, professor, livro}  
MATRICULA = {sigla, numero, aluno, ano, nota}



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Exemplo de uma visão a partir de uma **JUNÇÃO**
- Respeitando as tabelas descritas anteriormente será criada uma nova visão:

**CREATE VIEW V\_MATRICULA**

**(matricula, nome, sigla, disciplina) AS**

**SELECT a.matricula, a.nome, d.sigla, d.nome**

**FROM ALUNO a JOIN MATRICULA m**

**ON a.matricula = m.aluno**

**JOIN DISCIPLINA d**

**ON m.sigla = d.sigla;**



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## VIEW DE JUNÇÃO ATUALIZÁVEL

Um recurso interessante para alguns SGBDs é a junção para visões atualizáveis.

- *VIEW de Junção ATUALIZÁVEL (Updatable join views)*
  - Regra geral:
    - Operações DML podem modificar **apenas 1** das tabelas base por vez;
  - Conceito fundamental:
    - Existe a **Preservação de Chave** em ao menos uma das tabelas da junção.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

## PRESERVAÇÃO DE CHAVE

- Se toda chave na tabela base é única (chave candidata) no resultado da junção;
- Ela depende da semântica e não da instância atual da view;
- Para que uma view seja **atualizável**, é suficiente que pelo menos uma tabela subjacente tenha preservação de chave (**esta única tabela poderá ser atualizada**);
- No entanto, mesmo que todas tenham preservação de chave, a atualização só pode ocorrer em uma delas por vez.



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Analise as instruções SQL e identifique qual a tabela com Preservação de Chave?
- Suponha as tabelas reais ALUNO e MATRICULA:  
ALUNO = {nome, matricula, idade, dtNasc}  
MATRICULA = {sigla, numero, aluno, ano, nota}

CREATE VIEW V\_MATRICULA

(nome, aluno, sigla, numero, ano) AS

SELECT a.nome, m.aluno, m.sigla, m.numero,  
m.ano

FROM ALUNO a JOIN MATRICULA m

ON a.matricula = m.aluno;



# EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

- Qual o resultado das seguintes operações para as tabelas reais ALUNO e MATRICULA:

ALUNO = {nome, matricula, idade, dtNasc}

MATRICULA = {sigla, numero, aluno, ano, nota}

V\_MATRICULA = {nome, aluno, sigla, numero, ano}  
(A) (A, M) (M) (M) (M)

```
INSERT INTO V_MATRICULA
```

Não preserva a chave em ALUNO

```
values ('Ana', 111, 'SCE518', 1, 2007);
```

```
INSERT INTO V_MATRICULA (Aluno, Sigla, Numero, Ano)
```

```
values (111, 'SCE518', 1, 2007);
```

OK

```
INSERT INTO V_MATRICULA (Aluno, Sigla)
```

```
values (111, 'SCE228');
```

Não pode NULL em numero e ano PK





# EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

- Qual o resultado das seguintes operações para as tabelas reais ALUNO e MATRICULA:

ALUNO = {nome, matricula, idade, dtNasc}

MATRICULA = {sigla, numero, aluno, ano, nota}

V\_MATRICULA = {nome, aluno, sigla, numero, ano}

(A) (A, M) (M) (M) (M)

```
update v_matricula set sigla = 'SCC518'
      where sigla = 'SCE518';
```

OK se disciplina  
na Turma (FK)

```
update v_matricula set nome = 'Joana'
      where Aluno = 111;
```

Não preserva  
a chave

```
update v_matricula set Aluno = 111
      where nome = 'Joana';
```

OK se disciplina  
na Turma (FK)

```
delete from v_matricula where Aluno = 111;
```

OK apaga 111 sem  
apagar da tabela Aluno

# EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

ALUNO = {matricula, nome, idade, DtNascimento}

MONITORIA = {aluno, disciplina}



```
CREATE OR REPLACE VIEW V_MONITORIA
(matricula, nome, disciplina) AS
    select a.matricula, a.nome, m.disciplina
    from MONITORIA m join ALUNO a
        ON a.matricula = m.aluno;
```

- Ambas as tabelas base são atualizáveis.
- Qual é o resultado da seguinte operação?

```
DELETE FROM V_MONITORIA WHERE matricula = 111;
```

OK apaga 111 da tabela Monitoria (atualiza 1 tabela por vez)

# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- *Updatable join views*
  - Para **INSERT**:
    - somente pode envolver colunas provenientes de **1 tabela com preservação de chave**
    - **WITH CHECK OPTION**  $\Rightarrow$  não são permitidas inserções



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- *Updatable join views*

- Para **UPDATE**:

- colunas atualizáveis são aquelas provenientes de **1 tabela com preservação de chave**
    - **WITH CHECK OPTION**  $\Rightarrow$  atributos de junção (ON) e atributos de tabelas usadas mais do que uma vez não são atualizáveis



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- *Updatable join views*

- Para **DELETE**:

- Documentação **Oracle**: “somente se há exatamente uma tabela com preservação de chave”
    - Testes: remoção de registros da primeira tabela usada na definição da **view**
    - **WITH CHECK OPTION**  $\Rightarrow$  se a tabela base que possui preservação de chave for usada mais do que uma vez, não é possível deletar



# CARACTERÍSTICAS DA VIEW

- Instruções DDL que cria essa “tabela virtual” que resulta, realmente, de uma consulta coerentemente elaborada:

**CREATE VIEW ...**

**ALTER VIEW ...**

**DROP VIEW ...**

- Se obtém parte da visão de algo que interessa e que o controle de acesso também poderá administrar aos usuários.



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

- Visões armazenadas como tabelas
  - dados provenientes de *tabelas base*
- Utilidade
  - replicação de dados
  - performance
    - *snapshot* local de dados remotos
    - armazenamento de resultados de consultas complexas e custosas
  - armazenamento de informações sumarizadas
  - **distribuição de dados**



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

- Comuns em *data warehousing*, sistemas distribuídos, computação móvel....
- Principais desvantagens:
  - ocupa espaço de armazenamento
  - exige *refresh* quando as tabelas base são modificadas





# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

- Visões materializadas
  - por *default* : *read-only*
- Recursos Oracle de *Advanced Replication*
  - permitem que as visões materializadas sejam atualizáveis



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

- Tipos:

- Visões materializadas com agregações
- Visões materializadas apenas com junções
- Visões materializadas aninhadas



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

Exemplo:

```
SELECT D.Sigla, count(M.Sigla) as  
                               Nro_Matriculados  
FROM Disciplina D, Matricula M  
WHERE D.Sigla=M.Sigla  
GROUP BY D.Sigla;
```



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

- logs nas tabelas base para o *refresh fast*
- criados antes da visão

```
CREATE MATERIALIZED VIEW LOG ON  
DISCIPLINA with ROWID;
```

```
CREATE MATERIALIZED VIEW LOG ON  
MATRICULA with ROWID;
```



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}

Matrícula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota}

```
CREATE MATERIALIZED VIEW
view_matriculados
BUILD IMMEDIATE
REFRESH FAST ON COMMIT
AS SELECT D.Sigla, count(M.Sigla) as
           Nro_Matriculados
FROM Disciplina D, Matricula M
WHERE D.Sigla=M.Sigla
GROUP BY D.Sigla;
```



# MATERIALIZAÇÃO EM ORACLE

## DICAS (em Oracle)

- Para consultar informações do dicionário de dados, ou seja, consultar *views* do dicionário:
  - tabelas
    - **SELECT \* FROM user\_tables**
  - visões, atributos e colunas atualizáveis
    - **SELECT \* FROM user\_views**
    - **SELECT \* FROM user\_updatable\_columns**
- Documentação sobre dicionário de dados em *Oracle 11g Database Reference*



# Onde consultar *Views*

- Documentos em *list of books* no site da Oracle
  - *SQL Reference*
  - *Administrator's Guide*
  - *Concepts*
  - *Data Warehousing Guide*
    - tipos de visões materializadas e restrições de cada tipo para *refresh*
  - *Advanced Replication*
    - uso de visões materializadas em ambientes distribuídos – replicação de dados



# Referências

- Banco de Dados 10g
  - Fundamentos de SQL I - volume II - Guia do Aluno
- Oracle Database 11G SQL: Domine SQL e PL/SQL no banco de dados Oracle
  - Livro
- Ricardo Terra - Apostila Oracle
  - <http://pt.slideshare.net/rterrabh/2008-apostila-oracle>





# Referência de Criação e Apoio ao Estudo

## Material para Consulta e Apoio ao Conteúdo

- BANCO DE DADOS 10g
  - Fundamentos de SQL I - volume II - Guia do Aluno
- ORACLE DATABASE 11g SQL
  - Domine SQL e PL/SQL no banco de dados Oracle
- RICARDO TERRA - APOSTILA ORACLE
  - Site: <http://pt.slideshare.net/rterrabh/2008-apostila-oracle>

