

FIAP GRADUAÇÃO

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ESTRATÉGIA E IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRUTURAS DE DADOS

Profa. Rita de Cássia Rodrigues
rita@fiap.com.br

AULA 32 – COMANDOS DQL/DRS (SQL)
(DRS → LINGUAGEM PARA RECUPERAÇÃO DE DADOS)
(DQL → LINGUAGEM PARA CONSULTA DE DADOS)

SUBCONSULTAS

Agenda

- ✓ Objetivo
- ✓ SUBCONSULTAS
- ✓ Exercícios

Objetivos

- ❑ Aplicar os conceitos da linguagem SQL durante a implementação do banco de dados, utilizando subconsultas.

Linguagem SQL

Conteúdo Programático referente a esta aula

- ❑ Linguagem para consulta/recuperação de dados
 - ❑ DRS/DQL (SELECT)
 - ❑ Subconsultas
 - ❑ Exercícios

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)



As subconsultas são as ações em uma consulta em SGBD que retornam dados de maneira dinâmica, utilizando o próprio banco de dados como base para os critérios de pesquisa.

Podemos utilizar subconsultas em: INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT (todos já vistos anteriormente).

As subconsultas podem retornar **UMA** ou **MAIS LINHAS** e precisam estar preparadas para isso.

Linguagem SQL

FUNÇÕES SQL / ORACLE

Utilizaremos o exercício IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS na manipulação dos dados utilizando SQL.



Scripts necessários para os exemplos desta aula:

- ✓ SCRIPT_AULA32_DDL_IMPLANTACAO_PROJETO.SQL
- ✓ SCRIPT_AULA32_DML_IMPLANTACAO_PROJETO.SQL
- ✓ SCRIPT_AULA32_DDL_NOTA_FISCAL.SQL
- ✓ SCRIPT_AULA32_DML_NOTA_FISCAL.SQL

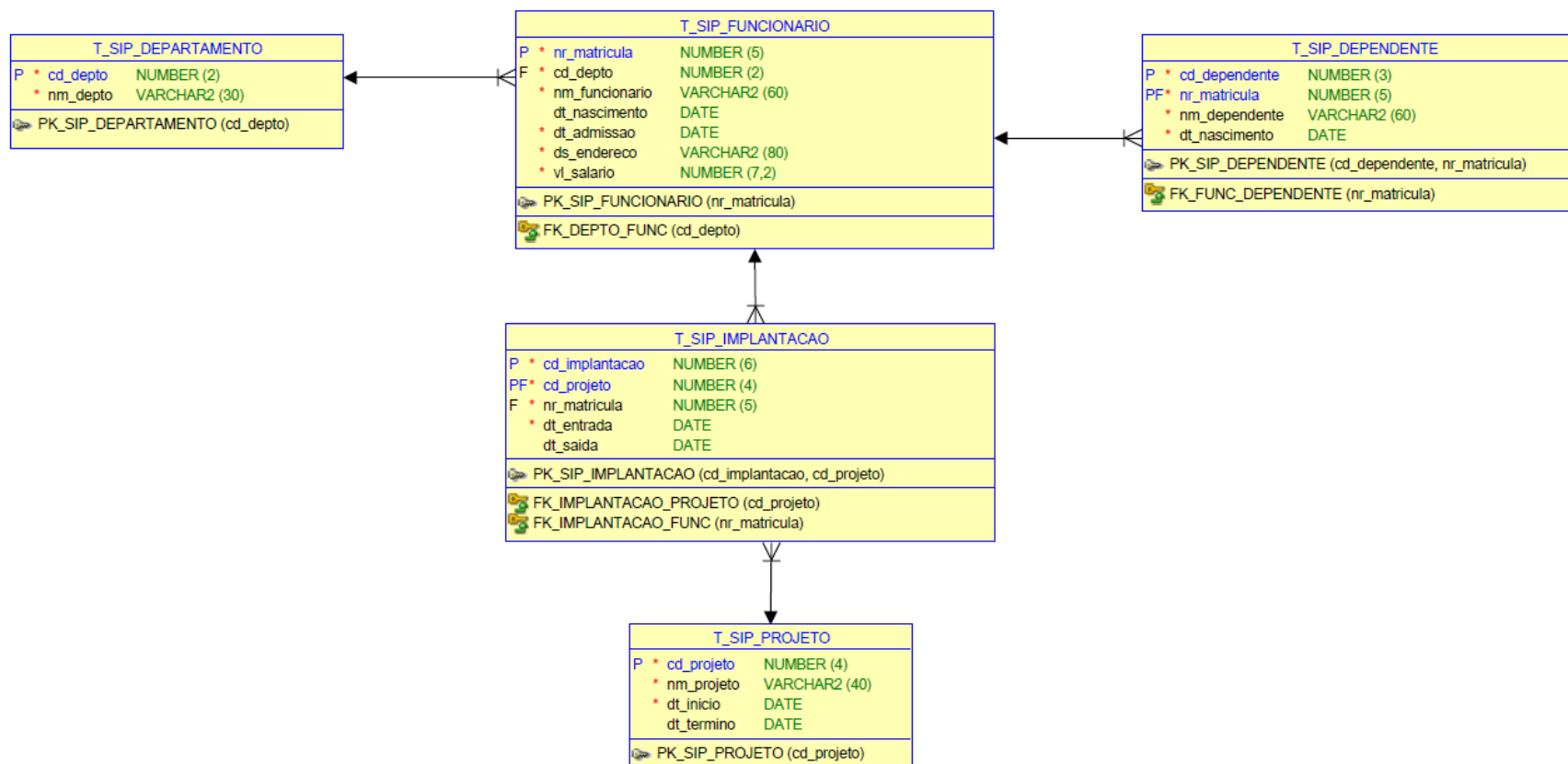
Nota: Os arquivos se encontram no portal da FIAP.



Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

Modelo Relacional ou Físico – IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS



Linguagem SQL

FIAP



Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

SUBCONSULTA RETORNANDO APENAS UMA LINHA

```
SELECT F.NM_NOME,  
       F.VL_SALARIO  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
WHERE F.VL_SALARIO > (
```

	VL_SALARIO
1	1789

```
SELECT F.VL_SALARIO  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
WHERE F.NM_NOME = 'JOSÉ MARIA'
```

);

```
SELECT F.NM_NOME,  
       F.VL_SALARIO  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F;
```

	NM_NOME	VL_SALARIO
1	ANA MARIA	1234,56
2	ROSA MARIA	2345
3	ANTONIA CAMARGO	7654,99
4	JOÃO DA SILVA	3452,12
5	JOAQUIM XAVIER	980
6	JOSÉ MARIA	1789
7	JOSÉ LISBOA	1780

RESULTADO:

	NM_NOME	VL_SALARIO
1	ROSA MARIA	2345
2	ANTONIA CAMARGO	7654,99
3	JOÃO DA SILVA	3452,12

Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

PONTOS DE ATENÇÃO (DIRETRIZES)

- Coloque as subconsultas entre parênteses.
- Coloque as subconsultas no lado direito da condição de comparação.
- A cláusula `ORDER BY` na subconsulta não é necessária, a menos que você esteja executando a análise Top-N.
- Use operadores de uma única linha com subconsultas de uma única linha e use operadores de várias linhas com subconsultas de várias linhas.

FIAP



ORACLE

Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

FIAP



OPERADORES PARA SUBCONSULTAS QUE RETORNAM UMA ÚNICA LINHA

OPERADOR	SIGNIFICADO
=	Igual a
>	Maior que
>=	Maior que ou igual a
<	Menor que
<=	Menor que ou igual a
<>	Diferente de

Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

SUBCONSULTA RETORNANDO APENAS UMA LINHA

```
SELECT F.NM_NOME,  
       F.VL_SALARIO  
  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
  
WHERE F.VL_SALARIO > (
```

```
SELECT F.NM_NOME,  
       F.VL_SALARIO  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F;
```

R	NM_NOME	R	VL_SALARIO
1	ANA MARIA		1234,56
2	ROSA MARIA		2345
3	ANTONIA CAMARGO		7654,99
4	JOÃO DA SILVA		3452,12
5	JOAQUIM XAVIER		980
6	JOSÉ MARIA		1789
7	JOSÉ LISBOA		1780



R	AVG(F.VL_SALARIO)
1	2747,952857142857142857142857142857



```
SELECT AVG (F.VL_SALARIO)  
  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F
```

);



UTILIZANDO FUNÇÕES DE GRUPO

RESULTADO:

R	NM_NOME	R	VL_SALARIO
1	ANTONIA CAMARGO		7654,99
2	JOÃO DA SILVA		3452,12



Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

SUBCONSULTA RETORNANDO APENAS UMA LINHA

```
SELECT F.CD_DEPARTAMENTO,  
       MIN(F.VL_SALARIO)  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F
```

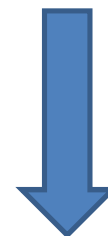
```
GROUP BY F.CD_DEPARTAMENTO
```

```
HAVING MIN(F.VL_SALARIO) > (
```

UTILIZANDO
AGRUPAMENTOS E HAVING

RESULTADO:

R	CD_DEPARTAMENTO	R	MIN(F.VL_SALARIO)
1	1		1234,56
2	2		2345
3	4		1780



```
SELECT F.CD_DEPARTAMENTO,  
       MIN(F.VL_SALARIO)  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
GROUP BY F.CD_DEPARTAMENTO;
```

R	CD_DEPARTAMENTO	R	MIN(F.VL_SALARIO)
1	1		1234,56
2	2		2345
3	4		1780
4	3		980

R	MIN(F.VL_SALARIO)
1	980



```
SELECT MIN(F.VL_SALARIO)  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
WHERE F.CD_DEPARTAMENTO = 3
```

);

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)



SUBCONSULTA EM UMA CLÁUSULA FROM (VISÕES INLINE)

Podemos utilizar uma subconsulta na cláusula from de uma consulta externa. Este tipo de subconsulta é chamada de visões INLINE.

No exemplo a seguir iremos consultar a tabela “PRODUTOS” e recuperar código e preço na consulta externa e a subconsulta recupera o número de vezes que um produto foi vendido.

A subconsulta recupera o código do produto e a contagem da tabela “ITEM_NOTA_FISCAL” e os retorna para a consulta externa.

Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (INLINE)

```
SELECT P.CD_PRODUTO,  
       P.VL_PRECO_UNITARIO,  
       QTVENDIDA.QTDEVEND  
FROM T_SPV_PRODUTO P ,
```

RESULTADO:

	CD_PRODUTO	VL_PRECO_UNITARIO	QTDEVEND
1	6	870	4
2	4	108	1
3	3	60	4

```
SELECT I.CD_PRODUTO ,  
       COUNT (I.CD_PRODUTO) QTDEVEND  
FROM T_SPV_ITEM_NOTA_FISCAL I  
GROUP BY I.CD_PRODUTO ;
```

	CD_PRODUTO	QTDEVEND
1	6	4
2	4	1
3	3	4

```
(  
  SELECT I.CD_PRODUTO ,  
         COUNT (I.CD_PRODUTO) QTDEVEND  
  FROM T_SPV_ITEM_NOTA_FISCAL I  
  GROUP BY I.CD_PRODUTO  
) QTVENDIDA
```

```
WHERE P.CD_PRODUTO = QTVENDIDA.CD_PRODUTO ;
```



Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

FIAP



CRIANDO UMA TABELA A PARTIR DE UMA SUBCONSULTA:

```
CREATE TABLE T_TESTE_AULA32 AS
```

```
SELECT * FROM T_SPV_PRODUTO;
```

```
SELECT * FROM T_TESTE_AULA32;
```

R2	CD_PRODUTO	R2	CD_UNIDADE_MEDIDA	R2	DS_PRODUTO	R2	DS_COMPLETA_PRODUTO	R2	QT_ESTOQUE	R2	VL_PRECO_UNITARIO
1	1			1	NOTEBOOK SENSACIONAL		NOTEBOOK XPTO SUPER ESPECIAL		3		1980,56
2	2			1	IMPRESSORA X3		IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL HP		5		432,89
3	3			3	PEN DRIVE - 16GB		PEN DRIVE 16GB KINGSTON		10		60
4	4			3	PEN DRIVE - 32GB		PEN DRIVE 32GB KINGSTON		10		108
5	5			1	HD EXTERNO - 500GB		HD EXTERNO SANSUMG - 500 GB		10		305
6	6			1	HD EXTERNO - 1TB		HD EXTERNO SANSUMG -1 TB		10		870

Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

FIAP



SUBCONSULTA COM VÁRIAS LINHAS: Retornam uma ou mais linhas para a instrução SQL externa.

Temos o retorno:

- ☐ **Múltiplas linhas:** o retorno do SELECT interno será mais de uma linha.
- ☐ **Múltiplas colunas:** o retorno do SELECT interno conterá mais de uma linha e coluna.

Linguagem SQL

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UM POUCO MAIS...)

OPERADORES PARA SUBCONSULTAS QUE RETORNAM VÁRIAS
LINHAS/COLUNAS

FIAP



OPERADOR	SIGNIFICADO
IN	Igual a qualquer membro da linha.
ANY	Compara o valor a cada valor retornado pela subconsulta.
ALL	Compara o valor a todo valor retornado pela subconsulta.

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UTILIZANDO IN)

SUBCONSULTA RETORNANDO VÁRIAS LINHAS

```
SELECT I.CD_IMPLANTACAO ,  
       I.CD_PROJETO,  
       I.NR_MATRICULA "FUNCIONARIO"  
FROM T_EX01_IMPLANTACAO I  
WHERE I.CD_PROJETO IN
```

Recupera PROJETOS em
Implantação em "12/2012"

```
(  
  SELECT P.CD_PROJETO  
  FROM T_EX01_PROJETO P  
  WHERE TO_CHAR(P.DT_INICIO, 'MM/YYYY') = '12/2012'  
);
```

RESULTADO:

	CD_IMPLANTACAO	CD_PROJETO	FUNCIONARIO
1	3	3	2233
2	4	3	7866

```
SELECT P.CD_PROJETO  
FROM T_EX01_PROJETO P  
WHERE  
TO_CHAR(P.DT_INICIO, 'MM/YYYY') =  
'12/2012'
```

	CD_PROJETO
1	3
2	4



Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UTILIZANDO ANY)



ANY - É usado para comparar um valor com qualquer valor presente em uma lista.

Devemos colocar um operador =, <>, <, >, <= ou >= antes de ANY em sua consulta.

O exemplo a seguir avalia os funcionários com salário menor que a média de salário de qualquer um dos departamentos.

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UTILIZANDO ANY)




SUBCONSULTA RETORNANDO VÁRIAS LINHAS

```
SELECT FU.NR_MATRICULA,  
       FU.NM_NOME,  
       FU.VL_SALARIO  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO FU  
WHERE FU.VL_SALARIO < ANY
```

(

```
SELECT AVG(F.VL_SALARIO)  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
GROUP BY F.CD_DEPARTAMENTO
```

);



	AVG(F.VL_SALARIO)
1	4444,775
2	2345
3	1784,5
4	2216,06



	NR_MATRICULA	NM_NOME	VL_SALARIO
1	7866	JOAQUIM XAVIER	980
2	1234	ANA MARIA	1234,56
3	9899	JOSÉ LISBOA	1780
4	9876	JOSÉ MARIA	1789
5	1235	ROSA MARIA	2345
6	2233	JOÃO DA SILVA	3452,12

RESULTADO:

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UTILIZANDO ALL)



ALL - É usado para comparar um valor com todos os valores presentes em uma lista.

Devemos colocar um operador =, <>, <, >, <= ou >= antes de ALL em sua consulta.

O exemplo a seguir avalia os funcionários com salário maior que a média de salário de TODOS os departamentos.

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS (UTILIZANDO ALL)




SUBCONSULTA RETORNANDO VÁRIAS LINHAS

```
SELECT FU.NR_MATRICULA,  
       FU.NM_NOME,  
       FU.VL_SALARIO  
  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO FU  
WHERE FU.VL_SALARIO > ALL
```


(

```
SELECT AVG(F.VL_SALARIO)  
  
FROM T_EX01_FUNCIONARIO F  
GROUP BY F.CD_DEPARTAMENTO
```

);



	AVG(F.VL_SALARIO)
1	4444,775
2	2345
3	1784,5
4	2216,06



	NR_MATRICULA	NM_NOME	VL_SALARIO
1	3245	ANTONIA CAMARGO	7654,99

RESULTADO:

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL

SUBCONSULTAS CORRELACIONADAS



É uma subconsulta que referencia uma ou mais colunas na instrução SQL externa (utilizam as mesmas colunas).

Uma subconsulta correlacionada é executada uma vez para cada linha na consulta externa (na não correlacionada executa uma vez antes da execução da consulta externa).

Podemos usar EXISTS e NOT EXISTS em uma subconsulta correlacionada.

EXISTS: Verifica a existência de linhas retornadas por uma subconsulta.

NOT EXISTS: Verifica se linhas não existem nos resultados retornados por uma subconsulta.

Podemos utilizar EXISTS e NOT EXISTS em subconsultas não correlacionadas.

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL SUBCONSULTAS (UTILIZANDO EXISTS)

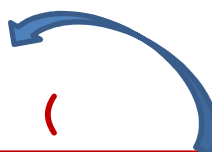
SUBCONSULTA RETORNANDO VÁRIAS LINHAS

```
SELECT P.CD_PRODUTO,  
       P.DS_PRODUTO  
  
FROM T_SPV_PRODUTO P  
  
WHERE EXISTS
```

	CD_PRODUTO	DS_PRODUTO
1	1	NOTEBOOK SENSACIONAL
2	2	IMPRESSORA X3
3	3	PEN DRIVE - 16GB
4	4	PEN DRIVE - 32GB
5	5	HD EXTERNO - 500GB
6	6	HD EXTERNO - 1TB

Exemplo

	NR_NOTA_FISCAL	CD_ITEM	CD_PRODUTO	QT_VENDIDA	VL_PRECO_UNITARIO
1	1234	1	6	1	870
2	1235	1	6	1	870
3	1235	2	3	2	870
4	1236	1	3	1	870
5	1237	1	3	2	60
6	1238	1	3	1	60
7	1238	2	4	1	108
8	1239	1	6	1	870
9	1240	1	6	1	870



```
(  
SELECT I.CD_PRODUTO  
FROM T_SPV_ITEM_NOTA_FISCAL I  
WHERE P.CD_PRODUTO=I.CD_PRODUTO  
);
```

	CD_PRODUTO	DS_PRODUTO
1	3	PEN DRIVE - 16GB
2	4	PEN DRIVE - 32GB
3	6	HD EXTERNO - 1TB



RESULTADO:

Linguagem SQL

FIAP

Consulta dos Dados utilizando a linguagem SQL SUBCONSULTAS (UTILIZANDO NOT EXISTS)

Exemplo

CD_PRODUTO	DS_PRODUTO
1	1 NOTEBOOK SENSACIONAL
2	2 IMPRESSORA X3
3	3 PEN DRIVE - 16GB
4	4 PEN DRIVE - 32GB
5	5 HD EXTERNO - 500GB
6	6 HD EXTERNO - 1TB

SUBCONSULTA RETORNANDO VÁRIAS LINHAS

```
SELECT P.CD_PRODUTO,  
       P.DS_PRODUTO  
FROM T_SPV_PRODUTO P  
WHERE NOT EXISTS
```

	NR_NOTA_FISCAL	CD_ITEM	CD_PRODUTO	QT_VENDIDA	VL_PRECO_UNITARIO
1	1234	1	6	1	870
2	1235	1	6	1	870
3	1235	2	3	2	870
4	1236	1	3	1	870
5	1237	1	3	2	60
6	1238	1	3	1	60
7	1238	2	4	1	108
8	1239	1	6	1	870
9	1240	1	6	1	870

	CD_PRODUTO	DS_PRODUTO
1	5	5 HD EXTERNO - 500GB
2	1	1 NOTEBOOK SENSACIONAL
3	2	2 IMPRESSORA X3

```
(  
  SELECT I.CD_PRODUTO  
  FROM T_SPV_ITEM_NOTA_FISCAL I  
  WHERE P.CD_PRODUTO=I.CD_PRODUTO  
) ;
```

RESULTADO:

Próxima aula estudaremos

FIAP

- ☐ Revisão de conceitos através de exercícios

REFERÊNCIAS



- MACHADO, Felipe Nery R. Banco de Dados - Projeto e Implementação. Érica, 2004.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. Pearson, 2005.
- PRICE, JASON, ORACLE DATABASE 11 g – SQL Domine SQL e PL-SQL no banco de Dados Oracle, Bookman, 2008.
- **Outros:**
- Manual Oficial Oracle – Introdução ao Oracle 9i (SQL) - **Oracle Corporation, 2000, 2001.**

Copyright © 2016 Profa. Rita de Cássia Rodrigues

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).