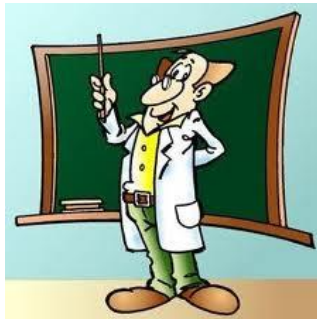




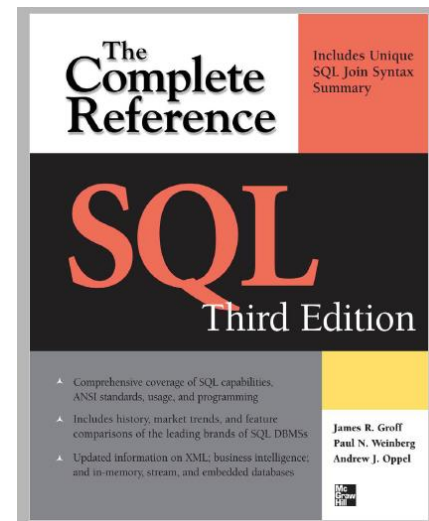
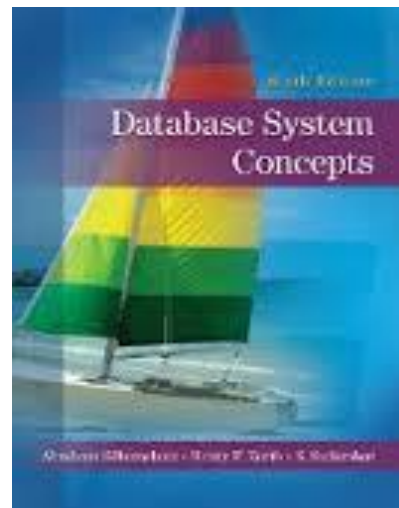
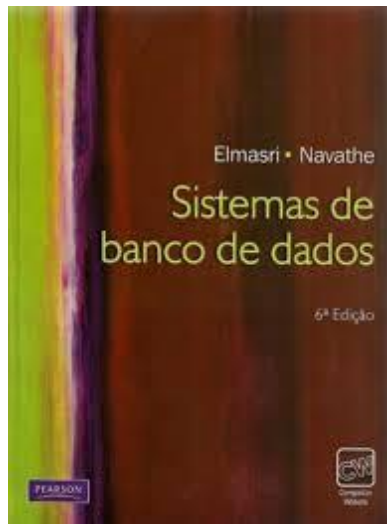
Unidade 4 – Processamento de Consultas em SQL



Prof. Aparecido V. de Freitas
Doutor em Engenharia
da Computação pela EPUSP
aparecidovfreitas@gmail.com



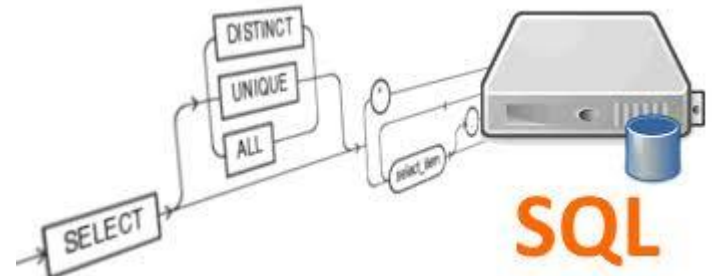
Bibliografia





Consultas SQL

- ✓ O comando **SELECT**, usado para expressar consultas (queries SQL) é o mais complexo e poderoso dos comandos SQL;
- ✓ Apesar das muitas opções do comando **SELECT**, é possível iniciar-se com queries simples e evoluir-se para queries muito complexas.



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Banco de Dados – Exemplo

PRODUCTS - Contém uma linha para cada tipo de produto que está disponível para venda.

ESCRITORIOS - Contém uma linha para cada escritório da organização onde as pessoas trabalham.

SALES-REPS - Contém uma linha para cada pessoa da área de vendas.

CUSTOMERS - Contém uma linha para cada cliente da organização

ORDERS – Contém uma linha para cada pedido colocado por um cliente.
Por simplicidade, cada pedido está associado a um único produto.



```
CREATE TABLE PRODUCTS (  
    MFR_ID CHAR(3) NOT NULL,  
    PRODUCT_ID CHAR(5) NOT NULL,  
    DESCRIPTION VARCHAR(20) NOT NULL,  
    PRICE DECIMAL(9,2) NOT NULL,  
    QTY_ON_HAND INTEGER NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (MFR_ID, PRODUCT_ID ) );
```

```
CREATE TABLE OFFICES (  
    OFFICE INTEGER NOT NULL,  
    CITY VARCHAR(15) NOT NULL,  
    REGION VARCHAR(10) NOT NULL,  
    MGR INTEGER,  
    TARGET DECIMAL(9,2),  
    SALES DECIMAL(9,2) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (OFFICE ) );
```



```
CREATE TABLE SALESREPS (  
    EMPL_NUM INTEGER NOT NULL,  
        CHECK (EMPL_NUM BETWEEN 101 AND 199),  
    NAME VARCHAR(15) NOT NULL,  
    AGE INTEGER,  
    REP_OFFICE INTEGER,  
    TITLE VARCHAR(10),  
    HIRE_DATE DATE NOT NULL,  
    MANAGER INTEGER,  
    QUOTA DECIMAL(9,2),  
    SALES DECIMAL(9,2) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (EMPL_NUM),  
    FOREIGN KEY (MANAGER)  
    REFERENCES SALESREPS(EMPL_NUM)  
    ON DELETE SET NULL,  
    FOREIGN KEY WORKSIN (REP_OFFICE)  
    REFERENCES OFFICES(OFFICE)  
    ON DELETE SET NULL);
```

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



```
CREATE TABLE CUSTOMERS (  
    CUST_NUM INTEGER NOT NULL,  
    COMPANY VARCHAR(20) NOT NULL,  
    CUST_REP INTEGER,  
    CREDIT_LIMIT DECIMAL(9,2),  
    PRIMARY KEY (CUST_NUM),  
    FOREIGN KEY HASREP (CUST_REP)  
    REFERENCES SALESREPS(EMPL_NUM)  
    ON DELETE SET NULL);
```



```
CREATE TABLE ORDERS (  
    ORDER_NUM INTEGER NOT NULL,  
    CHECK (ORDER_NUM > 100000),  
    ORDER_DATE DATE NOT NULL,  
    CUST INTEGER NOT NULL,  
    REP INTEGER,  
    MFR CHAR(3) NOT NULL,  
    PRODUCT CHAR(5) NOT NULL,  
    QTY INTEGER NOT NULL,  
    AMOUNT DECIMAL(9,2) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (ORDER_NUM),  
    FOREIGN KEY PLACEDBY (CUST)  
    REFERENCES CUSTOMERS(CUST_NUM)  
    ON DELETE CASCADE,  
    FOREIGN KEY TAKENBY (REP)  
    REFERENCES SALESREPS(EMPL_NUM)  
    ON DELETE SET NULL,  
    FOREIGN KEY ISFOR (MFR, PRODUCT)  
    REFERENCES PRODUCTS(MFR_ID, PRODUCT_ID)  
    ON DELETE RESTRICT );
```

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Consultas SQL

- ✓ O comando **SELECT** recupera dados de um banco de dados e os retorna na forma de resultados de query.
- ✓ Exemplo: Listar os escritórios de vendas com suas metas de vendas e vendas atuais.

SELECT CITY, TARGET, SALES FROM OFFICES;

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Resultado da QUERY

city	target	sales
New York	575000.00	692637.00
Chicago	800000.00	735042.00
Atlanta	350000.00	367911.00
Los Angeles	725000.00	835915.00
Denver	300000.00	186042.00



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Listar os escritórios da região Eastern com suas vendas e metas;

```
SELECT CITY, TARGET, SALES FROM OFFICES
WHERE REGION = 'Eastern';
```

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Resultado da QUERY

city	target	sales
New York	575000.00	692637.00
Chicago	800000.00	735042.00
Atlanta	350000.00	367911.00



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Listar os escritórios da região Eastern cujas vendas excederam suas metas, classificadas em ordem alfabética pela cidade;

```
SELECT CITY, TARGET, SALES FROM OFFICES
WHERE REGION = 'Eastern'
AND SALES > TARGET
ORDER BY CITY ;
```

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Resultado da QUERY

city	target	sales
Atlanta	350000.00	367911.00
New York	575000.00	692637.00



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Quais são as médias de metas e médias de vendas dos escritórios da região Eastern ?

```
SELECT AVG (TARGET) , AVG (SALES) FROM OFFICES
WHERE REGION = 'Eastern' ;
```

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows:
	AVG (TARGET)	AVG (SALES)
▶	575000.000000	598530.000000



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Quais são as médias de metas e médias de vendas dos escritórios da região Eastern ?

```
SELECT  ROUND ( AVG (TARGET),1) ,
        ROUND (AVG (SALES),1) FROM OFFICES
WHERE  REGION = 'Eastern' ;
```

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:	Export:
ROUND (AVG (TARGET), 1)	ROUND (AVG (SALES), 1)	
575000.0	598530.0	



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Quais são as médias de metas e médias de vendas dos escritórios da região Eastern ?

```
SELECT  ROUND ( AVG (TARGET),1) ,
        ROUND (AVG (SALES),1) FROM OFFICES
WHERE  REGION = 'Eastern' ;
```

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

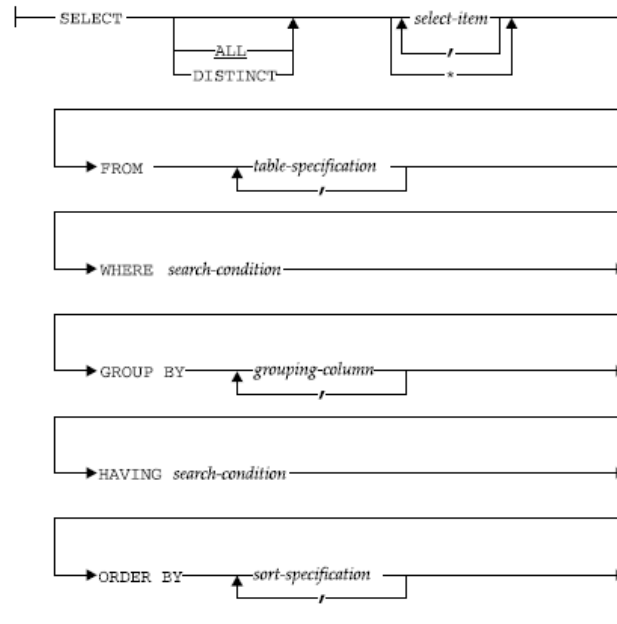
Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:	Export:
ROUND (AVG (TARGET), 1)	ROUND (AVG (SALES), 1)	
575000.0	598530.0	



Processamento de Queries

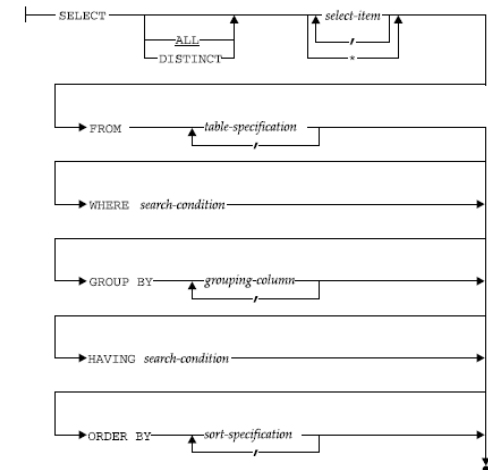
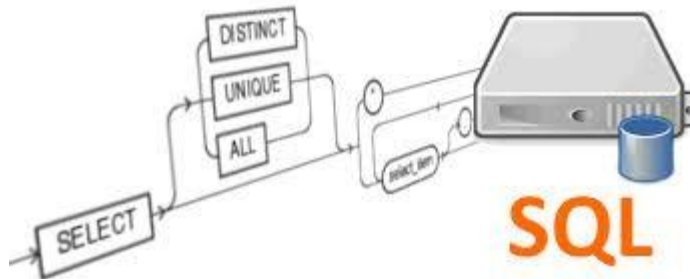
- ◆ Consultas representam o tópico mais relevante em SQL. O comando SELECT é usado para a definição de queries.





Processamento de Queries

- ◆ A cláusula **SELECT** lista os itens de dados a serem recuperados pelo comando SELECT;
- ◆ A cláusula **FROM** lista as tabelas que contêm dados a serem recuperados pela query
- ◆ A cláusula **WHERE** informa ao processador de consultas para incluir certas linhas de dados nos resultados da query. Search-condition é usada para especificar as linhas;
- ◆ A cláusula **GROUP BY** especifica uma query sumarizada. Ao invés de produzir uma linha de resultados de query para cada linha de dados no banco de dados, uma query sumarizada agrupa linhas similares e produz uma linha sumarizada de query para cada grupo.
- ◆ A cláusula **ORDER BY** ordena os resultados baseados nos dados de uma ou mais colunas. Se omitida, os dados não serão apresentados de forma ordenada.





Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Listar os nomes, escritórios que representam e datas de admissão de todas as pessoas de vendas.

```
SELECT NAME , REP_OFFICE, HIRE_DATE
FROM SALESREPS;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	name	rep_office	hire_date
▶	Dan Roberts	12	2004-10-20
	Sue Smith	21	2004-12-10
	Paul Cruz	12	2005-03-01
	Bob Smith	12	2005-05-19
	Bill Adams	13	2006-02-12
	Sam Clark	11	2006-06-14
	Nancy Angelli	22	2006-11-14
	Larry Fitch	21	2007-10-12
	Mary Jones	11	2007-10-12
	Tom Snyder	NULL	2008-01-13

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶ EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Quais são o nome, quota de vendas e vendas efetuadas pelo representante de vendas número 107 ?

```
SELECT  NAME , QUOTA, SALES
FROM    SALESREPS
WHERE   EMPL_NUM = 107 ;
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶ EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows:	
	name	quota	sales
▶	Nancy Angelli	300000.00	186042.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Qual a média de vendas de todos os representantes de vendas ?

```
SELECT  AVG(SALES)
FROM    SALESREPS ;
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶ EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:
avg(sales)	
▶ 289353.200000	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Listar o nome e data de admissão de todos os representantes de vendas com vendas superior a 500.000.

```
SELECT  NAME , HIRE_DATE
FROM    SALESREPS
WHERE   SALES > 500000.00 ;
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid			Filter Rows: <input type="text"/>
NAME	HIRE_DATE		

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Consultas SQL

- ✓ Exemplo: Listar os nomes dos representantes de vendas, suas quotas de vendas e seus respectivos gerentes.

```
SELECT NAME , QUOTA, MANAGER
FROM SALESREPS ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows:			
	NAME	QUOTA	MANAGER
▶	Dan Roberts	300000.00	104
	Sue Smith	350000.00	108
	Paul Cruz	275000.00	104
	Bob Smith	200000.00	106
	Bill Adams	350000.00	104
	Sam Clark	275000.00	NULL
	Nancy Angelli	300000.00	108
	Larry Fitch	350000.00	106
	Mary Jones	300000.00	106
	Tom Snyder	NULL	101

Tabela SALESREPS

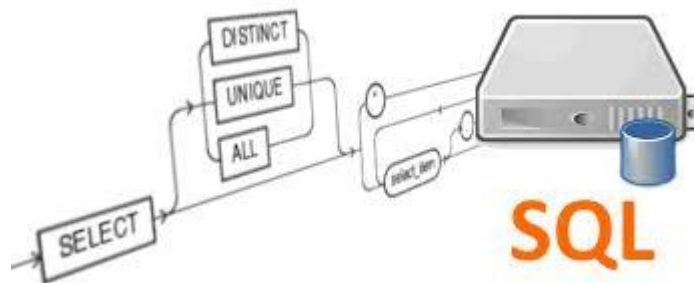
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Colunas Calculadas

- ◆ Uma query SQL pode incluir colunas calculadas cujos valores são calculados a partir dos dados armazenados no banco de dados;
- ◆ Expressões SQL podem envolver operações aritméticas;
- ◆ Obviamente, as colunas referenciadas devem ter tipos numéricos.





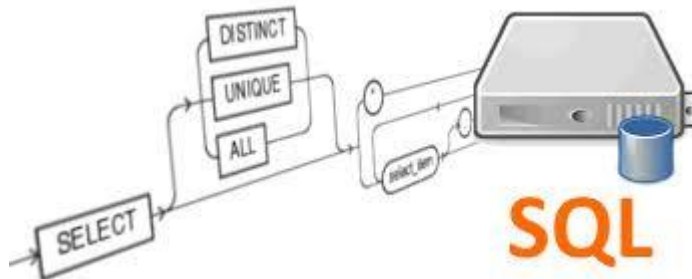
Colunas Calculadas

OFFICES Table

OFFICE	CITY	REGION	MGR	TARGET	SALES
22	Denver	Western	108	\$300,000.00	\$186,042.00
11	New York	Eastern	106	\$575,000.00	\$692,637.00
12	Chicago	Eastern	104	\$800,000.00	\$735,042.00
13	Atlanta	Eastern	NULL	\$350,000.00	\$367,911.00
21	Los Angeles	Western	108	\$725,000.00	\$835,915.00

Query Results

CITY	REGION	SALES-TARGET
Denver	Western	-\$113,958.00
New York	Eastern	\$117,637.00
Chicago	Eastern	-\$ 64,958.00
Atlanta	Eastern	\$ 17,911.00
Los Angeles	Western	\$110,915.00





Colunas calculadas

- ✓ Exemplo: Listar a cidade, região e a diferença entre as vendas efetuadas e a meta de vendas de cada escritório de vendas.

```
SELECT CITY, REGION, ( SALES – TARGET )
FROM OFFICES;
```

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows:	
	city	region	sales - target
►	New York	Eastern	117637.00
	Chicago	Eastern	-64958.00
	Atlanta	Eastern	17911.00
	Los Angeles	Western	110915.00
	Denver	Western	-113958.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Colunas calculadas



- ✓ Exemplo: Exiba o código do fabricante, o código do produto, a descrição e o valor do inventário (quantidade disponível em estoque multiplicada pelo preço do produto).

```
SELECT  MFR_ID, PRODUCT_ID, DESCRIPTION,
        (QTY_ON_HAND * PRICE) AS INVENTARIO
FROM PRODUCTS;
```

Tabela PRODUCTS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
MFR_ID	char(3)	NO	PRI	NULL	
PRODUCT_ID	char(5)	NO	PRI	NULL	
DESCRIPTION	varchar(20)	NO		NULL	
PRICE	decimal(9,2)	NO		NULL	
QTY_ON_HAND	int(11)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid				Filter Rows:	<input type="text"/>	Export:
	MFR_ID	PRODUCT_ID	DESCRIPTION	INVENTARIO		
▶	ACI	41001	Size 1 Wiget	15235.00		
	ACI	41002	Size 2 Widget	12692.00		
	ACI	41003	Size 3 Widget	22149.00		
	ACI	41004	Size 4 Widget	16263.00		
	ACI	4100X	Widget Adjuster	925.00		
	ACI	4100Y	Widget Remover	68750.00		
	ACI	4100Z	Widget Installer	70000.00		
	BIC	41003	Handle	1956.00		
	BIC	41089	Retainer	17550.00		
	BIC	41627	Plate	0.00		

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Colunas calculadas

- ✓ Exemplo: Exibir o nome do representante de vendas, sua quota de vendas e sua quota de vendas acrescida de 3% de suas vendas).

```
SELECT  NAME, QUOTA, ( QUOTA + SALES*0.03 )  
FROM    SALESREPS;
```

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:	Export:
NAME	QUOTA	(QUOTA + SALES*0.03)
Dan Roberts	300000.00	309170.1900
Sue Smith	350000.00	364221.5000
Paul Cruz	275000.00	283603.2500
Bob Smith	200000.00	204277.8200
Bill Adams	350000.00	361037.3300
Sam Clark	275000.00	283997.3600
Nancy Angelli	300000.00	305581.2600
Larry Fitch	350000.00	360855.9500
Mary Jones	300000.00	311781.7500
Tom Snyder	NULL	NULL

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Funções Built-in

- ✓ Muitos produtos SQL provêem funções built-in que podem ser utilizadas em expressões SQL.
- ✓ Exemplo: Listar o nome, mês e ano de admissão dos representantes de vendas.

```
SELECT  NAME,
        MONTH(HIRE_DATE),
        YEAR ( HIRE_DATE)  FROM SALESREPS;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
		Filter Rows:	Export:
	NAME	MONTH(HIRE_DATE)	YEAR (HIRE_DATE)
▶	Dan Roberts	10	2004
	Sue Smith	12	2004
	Paul Cruz	3	2005
	Bob Smith	5	2005
	Bill Adams	2	2006
	Sam Clark	6	2006
	Nancy Angelli	11	2006
	Larry Fitch	10	2007
	Mary Jones	10	2007
	Tom Snyder	1	2008

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶ EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Constantes SQL



- ✓ Podem ser usadas como itens em uma lista de seleção de campos.
- ✓ Podem ser úteis para maior legibilidade e interpretação da query.
- ✓ Exemplo: Listar as vendas em cada cidade.

```
SELECT  CITY , ' tem valor de vendas: ' , SALES
        FROM OFFICES;
```

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	<small>NULL</small>	
	CITY	varchar(15)	NO		<small>NULL</small>	
	REGION	varchar(10)	NO		<small>NULL</small>	
	MGR	int(11)	YES	MUL	<small>NULL</small>	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		<small>NULL</small>	
	SALES	decimal(9,2)	NO		<small>NULL</small>	

Resultado da QUERY

Result Grid   Filter Rows: <input type="text"/> Export:			
	CITY	tem valor de vendas:	SALES
►	New York	tem valor de vendas:	692637.00
	Chicago	tem valor de vendas:	735042.00
	Atlanta	tem valor de vendas:	367911.00
	Los Angeles	tem valor de vendas:	835915.00
	Denver	tem valor de vendas:	186042.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Selecionando todas colunas

- ✓ SQL permite usar um (*) para selecionar todas as colunas da tabela;
- ✓ Exemplo: Exibir todos os dados da tabela OFFICES.

SELECT * FROM OFFICES;

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid						
		Filter Rows:				
		Edit:				
	OFFICE	CITY	REGION	MGR	TARGET	SALES
►	11	New York	Eastern	106	575000.00	692637.00
	12	Chicago	Eastern	104	800000.00	735042.00
	13	Atlanta	Eastern	105	350000.00	367911.00
	21	Los Angeles	Western	108	725000.00	835915.00
	22	Denver	Western	108	300000.00	186042.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Linhas Duplicadas

- ✓ Se uma query incluir a chave primária de uma tabela na lista de seleção de campos, então toda linha da query resultará em valores únicos, uma vez que a chave primária tem diferentes valores em cada linha.
- ✓ Se a chave primária não estiver inclusa na lista de seleção, então tuplas duplicadas poderão ocorrer.
- ✓ Exemplo: Listar os códigos de empregados de todos os gerentes dos escritórios de vendas.

SELECT MGR FROM OFFICES;

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows:
	MGR	
	104	
	105	
	106	
	108	
►	108	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Linhas Duplicadas

- ✓ Pode-se eliminar linhas duplicadas, por meio da keyword DISTINCT no comando SELECT, justamente antes da lista de seleção de campos da query.
- ✓ Exemplo: Listar os códigos de empregados de todos os gerentes dos escritórios de vendas.

```
SELECT DISTINCT MGR FROM OFFICES;
```

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows:
	MGR	
►	104	
	105	
	106	
	108	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Seleção de Linhas – Cláusula WHERE

- ✓ A cláusula WHERE é usada para se especificar as linhas que se quer recuperar na query;
- ✓ Exemplo: Listar os escritórios onde as vendas excederam as quotas.

```
SELECT * FROM OFFICES
WHERE SALES > TARGET ;
```

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid						
		Filter Rows:			Edit:	
	OFFICE	CITY	REGION	MGR	TARGET	SALES
►	11	New York	Eastern	106	575000.00	692637.00
	13	Atlanta	Eastern	105	350000.00	367911.00
	21	Los Angeles	Western	108	725000.00	835915.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Seleção de Linhas – Cláusula WHERE

- ✓ Exemplo: Listar os nomes dos empregados gerenciados por Bob Smith (empregado número 104) e suas respectivas vendas.

```
SELECT NAME, SALES FROM SALESREPS
WHERE MANAGER = 104;
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

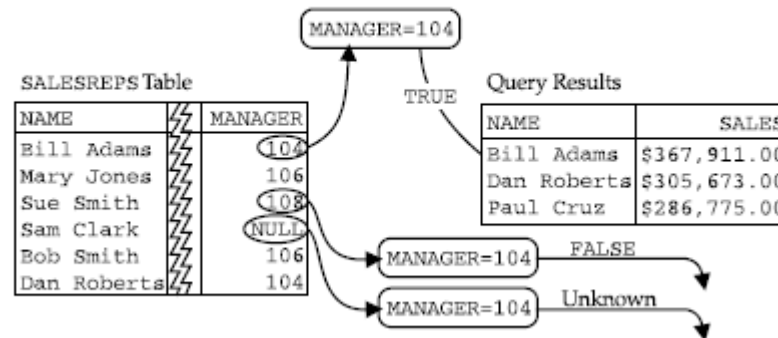
NAME	SALES
Dan Roberts	305673.00
Paul Cruz	286775.00
Bill Adams	367911.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Seleção de Linhas – Cláusula WHERE

- ✓ Se a condição de SEARCH for **verdadeira**, a linha é inclusa nos resultados da query;
- ✓ Se a condição SEARCH for **falsa**, a linha é excluída dos resultados da query;
- ✓ Se a condição de SEARCH tem um valor **NULL**, a linha é excluída dos resultados da query.

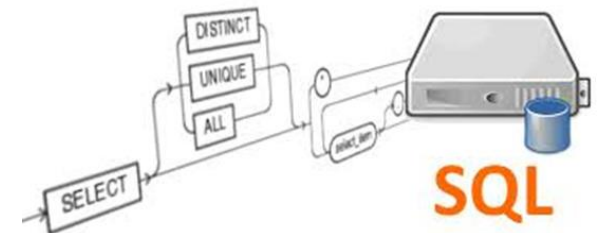
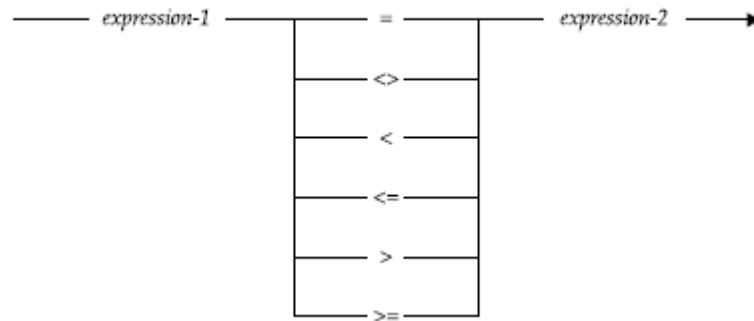


Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Testes de Comparação (=, <>, <, <=, >, >=)

- ✓ Correspondem à mais comum condição de SEARCH em queries SQL;



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Testes de Comparação (=, <>, <, <=, >, >=)

- ✓ Exemplo: Listar os nomes das pessoas de vendas com data de admissão anterior a 2006.

```
SELECT NAME FROM SALESREPS
WHERE HIRE_DATE < '2006-01-01' ;
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:
NAME	
▶ Dan Roberts	
Sue Smith	
Paul Cruz	
Bob Smith	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Testes de Comparação (=, <>, <, <=, >, >=)





- ✓ Exemplo: Listar os dados dos escritórios com vendas abaixo de 80% da quota.

```
SELECT * FROM OFFICES
WHERE SALES < ( 0.8 * TARGET );
```

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid									Filter Rows:	<input type="text"/>	Edit:		
	OFFICE	CITY	REGION	MGR	TARGET	SALES							
▶	22	Denver	Western	108	300000.00	186042.00							



Testes de Comparação (=, <>, <, <=, >, >=)

- ✓ Exemplo: Listar os dados dos escritórios que não são gerenciados pelo empregado número 108.

```
SELECT * FROM OFFICES
WHERE MGR <> 108 ;
```

Tabela OFFICES

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFICE	int(11)	NO	PRI	NULL	
	CITY	varchar(15)	NO		NULL	
	REGION	varchar(10)	NO		NULL	
	MGR	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TARGET	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid						
		Filter Rows:		Edit:		
	OFFICE	CITY	REGION	MGR	TARGET	SALES
►	11	New York	Eastern	106	575000.00	692637.00
	12	Chicago	Eastern	104	800000.00	735042.00
	13	Atlanta	Eastern	105	350000.00	367911.00

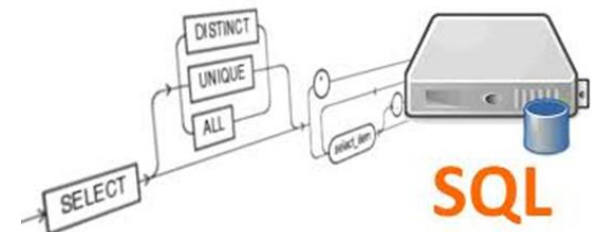
Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Range Test

- ✓ SQL provê uma forma de condição de SEARCH com teste de intervalo de valores (**BETWEEN**).
- ✓ O teste de range verifica se os valores pertencem ao intervalo considerado.
- ✓ Os tipos de dados das expressões devem ser comparáveis.
- ✓ Os valores limites do intervalo são incluídos nos resultados das queries.

test-expression **BETWEEN** *low-expression* **AND** *high-expression* →
NOT



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Range Test

- ✓ Exemplo: Listar os dados de pedidos emitidos no último trimestre de 2007.

```
SELECT * FROM ORDERS
WHERE ORDER_DATE BETWEEN '2007-10-01' AND '2007-12-31';
```

Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

ORDER_NUM	ORDER_DATE	CUST	REP	MFR	PRODUCT	QTY	AMOUNT
112961	2007-12-17	2117	106	REI	2A44L	7	31500.00
112963	2007-12-17	2103	105	ACI	41004	28	3276.00
112968	2007-10-12	2102	101	ACI	41004	34	3978.00
112975	2007-10-12	2111	103	REI	2A44G	6	2100.00
112979	2007-10-12	2114	102	ACI	4100Z	6	15000.00
112983	2007-12-27	2103	105	ACI	41004	6	702.00
112987	2007-12-31	2103	105	ACI	4100Y	11	27500.00
112992	2007-11-04	2118	108	ACI	41002	10	760.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Range Test

- ✓ Exemplo: Listar os dados de pedidos emitidos no último trimestre de 2007.

```
SELECT * FROM ORDERS
WHERE ORDER_DATE BETWEEN '2007-10-01' AND '2007-12-31';
```

Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

ORDER_NUM	ORDER_DATE	CUST	REP	MFR	PRODUCT	QTY	AMOUNT
112961	2007-12-17	2117	106	REI	2A44L	7	31500.00
112963	2007-12-17	2103	105	ACI	41004	28	3276.00
112968	2007-10-12	2102	101	ACI	41004	34	3978.00
112975	2007-10-12	2111	103	REI	2A44G	6	2100.00
112979	2007-10-12	2114	102	ACI	4100Z	6	15000.00
112983	2007-12-27	2103	105	ACI	41004	6	702.00
112987	2007-12-31	2103	105	ACI	4100Y	11	27500.00
112992	2007-11-04	2118	108	ACI	41002	10	760.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Range Test





- ✓ Exemplo: Listar os dados de pedidos com quantidades entre 20.000 e 30.000

```
SELECT * FROM ORDERS
WHERE AMOUNT BETWEEN 20000 AND 30000;
```

Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		 Filter Rows: <input type="text"/>		Edit:   		Export/Import		
	ORDER_NUM	ORDER_DATE	CUST	REP	MFR	PRODUCT	QTY	AMOUNT
▶	112987	2007-12-31	2103	105	ACI	4100Y	11	27500.00
	113036	2008-01-30	2107	110	ACI	4100Z	9	22500.00
	113042	2008-02-20	2113	101	REI	2A44R	5	22500.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Range Test

- ✓ Exemplo: Listar os dados de pessoas de vendas que não estão entre 80% e 120% de sua quota de vendas.

```
SELECT * FROM SALESREPS
WHERE SALES NOT BETWEEN ( 0.8 * QUOTA ) AND ( 1.2 * QUOTA );
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

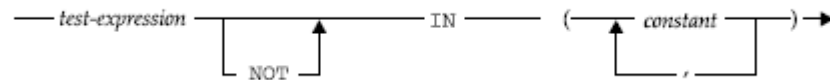
Resultado da QUERY

Result Grid												Filter Rows:	<input type="text"/>	Edit:				Export/Import:			Wrap Cell Content:
	EMPL_NUM	NAME	AGE	REP_OFFICE	TITLE	HIRE_DATE	MANAGER	QUOTA	SALES												
▶	102	Sue Smith	48	21	Sales Rep	2004-12-10	108	350000.00	474050.00												
	104	Bob Smith	33	12	Sales Mgr	2005-05-19	106	200000.00	142594.00												
	107	Nancy Angelli	49	22	Sales Rep	2006-11-14	108	300000.00	186042.00												
	109	Mary Jones	31	11	Sales Rep	2007-10-12	106	300000.00	392725.00												

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Test (IN)



- ✓ O teste consiste em verificar se um valor de dados coincide com algum valor de uma lista.
- ✓ Exemplo: Listar as pessoas de vendas que trabalham em New York, Atlanta ou Denver.

```
SELECT * FROM SALESREPS
WHERE REP_OFFICE IN ( 11 , 13 , 22 );
```

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

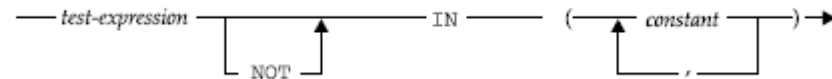
Resultado da QUERY

Result Grid									
Filter Rows:		Edit: Export/Import: Wrap Cell Content:							
	EMPL_NUM	NAME	AGE	REP_OFFICE	TITLE	HIRE_DATE	MANAGER	QUOTA	SALES
▶	105	Bill Adams	37	13	Sales Rep	2006-02-12	104	350000.00	367911.00
	106	Sam Clark	52	11	VP Sales	2006-06-14	NULL	275000.00	299912.00
	107	Nancy Angelli	49	22	Sales Rep	2006-11-14	108	300000.00	186042.00
	109	Mary Jones	31	11	Sales Rep	2007-10-12	106	300000.00	392725.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Test (IN)



- ✓ Exemplo: Listar todos os pedidos emitidos em uma quinta-feira de Janeiro de 1990.

```


SELECT ORDER_NUM , ORDER_DATE , AMOUNT
FROM ORDERS WHERE
ORDER_DATE IN ('2008-01-04', '2008-01-11', '2008-01-18' , '2008-01-25' );

```

Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	<input type="text" value="NULL"/>	
ORDER_DATE	date	NO		<input type="text" value="NULL"/>	
CUST	int(11)	NO	MUL	<input type="text" value="NULL"/>	
REP	int(11)	YES	MUL	<input type="text" value="NULL"/>	
MFR	char(3)	NO	MUL	<input type="text" value="NULL"/>	
PRODUCT	char(5)	NO		<input type="text" value="NULL"/>	
QTY	int(11)	NO		<input type="text" value="NULL"/>	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		<input type="text" value="NULL"/>	

Resultado da QUERY

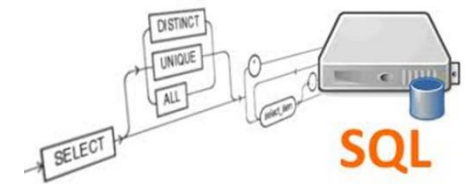
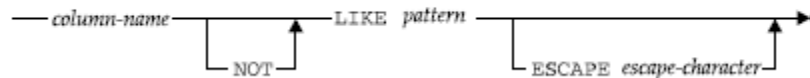
Result Grid			
 Filter Rows: <input type="text"/>			
	ORDER_NUM	ORDER_DATE	AMOUNT
▶	113003	2008-01-25	5625.00
	113012	2008-01-11	3745.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Pattern Matching (LIKE)

- ✓ O teste de Pattern Matching efetua uma checagem para verificar se o valor de dados em uma coluna coincide com um padrão especificado.
- ✓ O sinal de porcentagem (%) efetua um padrão de checagem com qualquer sequência de zero ou mais caracteres. Exemplo: “Smith% Corp.”.
- ✓ O sinal de underscore (_) efetua um padrão de checagem com qualquer caractere simples. Exemplo: “Smithson” ou “Smithsen”, pode ser representado pelo padrão ‘Smiths_n’.



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Pattern Matching (LIKE)

- ✓ Exemplo: Exibir o limite de crédito para Smithson Corp.

```
SELECT COMPANY, CREDIT_LIMIT
FROM CUSTOMERS
WHERE COMPANY LIKE 'SMITH% CORP.';
```

Tabela CUSTOMERS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	CUST_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	COMPANY	varchar(20)	NO		NULL	
	CUST_REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
	CREDIT_LIMIT	decimal(9,2)	YES		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows:	
	COMPANY	CREDIT_LIMIT	
►	Smithson Corp.	20000.00	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Pattern Matching (LIKE)

- ✓ Exemplo: Exibir o limite de crédito para Smithson Corp.

```
SELECT COMPANY, CREDIT_LIMIT
FROM CUSTOMERS
WHERE COMPANY LIKE 'SMITHS_N CORP.';
```

Tabela CUSTOMERS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	CUST_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	COMPANY	varchar(20)	NO		NULL	
	CUST_REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
	CREDIT_LIMIT	decimal(9,2)	YES		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:
COMPANY	CREDIT_LIMIT
► Smithson Corp.	20000.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Comparação envolvendo NULL

Conectivos lógicos na lógica de três valores.

(a) **AND**

	TRUE	FALSE	UNKNOWN
TRUE	TRUE	FALSE	UNKNOWN
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
UNKNOWN	UNKNOWN	FALSE	UNKNOWN

(b) **OR**

	TRUE	FALSE	UNKNOWN
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	UNKNOWN
UNKNOWN	TRUE	UNKNOWN	UNKNOWN

(c) **NOT**

TRUE	FALSE		
FALSE	TRUE		
UNKNOWN	UNKNOWN		

Exemplo: FALSE AND UNKNOWN -> **FALSE**

FALSE OR UNKNOWN -> **UNKNOWN**

NULL



Comparação envolvendo NULL

- ◆ SQL permite consultas que verificam se o valor de um atributo é NULL;

IS ou IS NOT NULL

Recuperar os nomes de todos os funcionários que não possuem supervisores.

```
SELECT  Pnome, Unome  
FROM    FUNCIONARIO  
WHERE   Cpf_supervisor IS NULL;
```

NULL



Comparação envolvendo NULL

- ✓ Significados de **NULL**;
 - Valor desconhecido (*Ex.: data desconhecida*);
 - Valor indisponível ou retido (*Ex. Fone que não quer ser listado*);
 - Atributo não aplicável (*Ex. Atributo Cônjuge para pessoa não casada*);
- ✓ Cada valor **NULL** individual é considerado diferente de qualquer outro valor **NULL**;
- ✓ SQL usa uma lógica de três valores:
 - TRUE, FALSE e UNKNOWN

NULL



NULL Value Test (IS NULL)

- ✓ Exemplo: Encontre a pessoa de vendas que ainda não foi atribuída a um Escritório de Vendas.

```
SELECT NAME
FROM SALESREPS
WHERE REP_OFFICE IS NULL ;
```

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:
NAME	
▶ Tom Snyder	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



NULL Value Test (IS NULL)

- ✓ Exemplo: Listar as pessoas de vendas que estão atribuídas a um Escritório de Vendas.

```
SELECT NAME
FROM SALESREPS
WHERE REP_OFFICE IS NOT NULL ;
```

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:
NAME	
▶ Dan Roberts	
Sue Smith	
Paul Cruz	
Bob Smith	
Bill Adams	
Sam Clark	
Nancy Angelli	
Larry Fitch	
Mary Jones	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Condições Compostas (AND, OR e NOT)

- ✓ Por meio das regras da lógica, pode-se combinar condições de pesquisa para formar consultas mais complexas.
- ✓ Exemplo: Listar as pessoas de vendas que estão com vendas abaixo da quota **ou** com vendas abaixo de \$300000.

```
SELECT NAME , QUOTA , SALES
FROM SALESREPS
WHERE SALES < QUOTA
OR SALES < 300000 ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	NAME	QUOTA	SALES
▶	Paul Cruz	275000.00	286775.00
	Bob Smith	200000.00	142594.00
	Sam Clark	275000.00	299912.00
	Nancy Angelli	300000.00	186042.00
	Tom Snyder	NULL	75985.00

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Condições Compostas (AND, OR e NOT)

- ✓ Exemplo: Listar as pessoas de vendas que estão com vendas abaixo da quota e com vendas abaixo de \$300000.

```
SELECT NAME , QUOTA , SALES
FROM SALESREPS
WHERE SALES < QUOTA
AND SALES < 300000 ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows:			
	NAME	QUOTA	SALES
▶	Bob Smith	200000.00	142594.00
	Nancy Angelli	300000.00	186042.00

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Condições Compostas (AND, OR e NOT)

- ✓ Exemplo: Listar as pessoas de vendas que estão com vendas abaixo da cota, mas não estão abaixo de \$150000.

```
SELECT NAME , QUOTA , SALES
FROM SALESREPS
WHERE SALES < QUOTA
AND NOT SALES < 150000;
```

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:	Export:
NAME	QUOTA	SALES
▶ Nancy Angelli	300000.00	186042.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Condições Compostas (AND, OR e NOT)

- ✓ Exemplo: Listar as pessoas de vendas que estão com vendas abaixo da cota, mas não estão abaixo de \$150000.

```
SELECT NAME , QUOTA , SALES
FROM SALESREPS
WHERE SALES < QUOTA
AND SALES >= 150000;
```

Tabela SALESREPS

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶	EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
	NAME	varchar(15)	NO		NULL	
	AGE	int(11)	YES		NULL	
	REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
	TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
	HIRE_DATE	date	NO		NULL	
	MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
	QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
	SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:	Export:
NAME	QUOTA	SALES
▶ Nancy Angelli	300000.00	186042.00

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Condições Compostas (AND, OR e NOT)

- ✓ Exemplo: Listar todas as pessoas que ou:
- a) Trabalham em Denver, New York ou Chigago ou;
 - b) Não tem gerente e foram admitidas a partir de Junho de 1988 ou;
 - c) Estão acima da quota de vendas, mas têm vendas de 600.000 ou menos.

```
SELECT NAME
FROM SALESREPS
WHERE (REP_OFFICE IN (22, 11, 12))
OR (MANAGER IS NULL AND HIRE_DATE >= '2006-06-01')
OR (SALES > QUOTA AND NOT SALES > 600000.00);
```

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:
NAME	
▶ Dan Roberts	
Sue Smith	
Paul Cruz	
Bob Smith	
Bill Adams	
Sam Clark	
Nancy Angelli	
Larry Fitch	
Mary Jones	

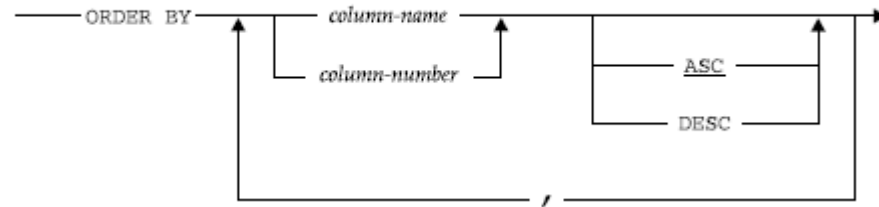
Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Ordenando resultados (ORDER BY)



- ✓ Por default, SQL classifica em sequência ascendente (ASC)
- ✓ Exemplo: Listar as vendas de cada escritório, classificadas em ordem alfabética de região, e dentro de cada região por cidade.

```

SELECT CITY , REGION , SALES
FROM OFFICES
ORDER BY REGION , CITY;
  
```

Resultado da QUERY

	CITY	REGION	SALES
▶	Atlanta	Eastern	367911.00
	Chicago	Eastern	735042.00
	New York	Eastern	692637.00
	Denver	Western	186042.00
	Los Angeles	Western	835915.00

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	<u>HULL</u>	
CITY	varchar(15)	NO		<u>HULL</u>	
REGION	varchar(10)	NO		<u>HULL</u>	
MGR	int(11)	YES	MUL	<u>HULL</u>	
TARGET	decimal(9,2)	YES		<u>HULL</u>	
SALES	decimal(9,2)	NO		<u>HULL</u>	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Ordenando resultados (ORDER BY)

- ✓ Exemplo: Listar os escritórios, classificados em ordem decrescente de vendas, de modo que os escritórios com a maior venda apareçam em primeiro lugar.

```
SELECT CITY , REGION , SALES
FROM OFFICES
ORDER BY SALES DESC ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	CITY	REGION	SALES
▶	Los Angeles	Western	835915.00
	Chicago	Eastern	735042.00
	New York	Eastern	692637.00
	Atlanta	Eastern	367911.00
	Denver	Western	186042.00

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Ordenando resultados (ORDER BY)

- ✓ Se a coluna de um resultado de query a ser usada em uma ordenação for uma coluna calculada, não há nome de coluna. Nesse caso, deve-se especificar um número de coluna ao invés do nome da coluna.
- ✓ Exemplo: Listar os escritórios de vendas, classificados em ordem descendente pela performance de vendas (SALES – TARGET) , de modo que os escritórios com a melhor performance apareçam em primeiro lugar.

SELECT CITY , REGION , SALES - TARGET
FROM OFFICES
ORDER BY 3 DESC ;

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	CITY	REGION	SALES - TARGET
▶	New York	Eastern	117637.00
	Los Angeles	Western	110915.00
	Atlanta	Eastern	17911.00
	Chicago	Eastern	-64958.00
	Denver	Western	-113958.00

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Ordenando resultados (ORDER BY)

- ✓ Se a coluna de um resultado de query a ser usada em uma ordenação for uma coluna calculada, não há nome de coluna. Nesse caso, deve-se especificar um número de coluna ao invés do nome da coluna.
- ✓ Exemplo: Listar os escritórios de vendas, classificados em ordem descendente pela performance de vendas (SALES – TARGET) , de modo que os escritórios com a melhor performance apareçam em primeiro lugar.

**SELECT CITY , REGION , SALES – TARGET AS PERFORMANCE
FROM OFFICES
ORDER BY PERFORMANCE DESC ;**

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	CITY	REGION	PERFORMANCE
▶	New York	Eastern	117637.00
	Los Angeles	Western	110915.00
	Atlanta	Eastern	17911.00
	Chicago	Eastern	-64958.00
	Denver	Western	-113958.00

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Ordenando resultados (ORDER BY)

- ✓ Exemplo: Listar os escritórios de vendas, classificados em ordem alfabética por região, e dentro de cada região em ordem descendente de performance de vendas (SALES – TARGET).

```
SELECT CITY , REGION , ( SALES - TARGET )
FROM OFFICES
ORDER BY REGION ASC , 3 DESC ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	CITY	REGION	(SALES - TARGET)
▶	New York	Eastern	117637.00
	Atlanta	Eastern	17911.00
	Chicago	Eastern	-64958.00
	Los Angeles	Western	110915.00
	Denver	Western	-113958.00

Tabela OFFICES

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Ordenando resultados (ORDER BY)

- ✓ Exemplo: Listar os escritórios de vendas, classificados em ordem alfabética por região, e dentro de cada região em ordem descendente de performance de vendas (SALES – TARGET).

```
SELECT CITY , REGION , SALES - TARGET AS PERFORMANCE
FROM OFFICES
ORDER BY REGION ASC , PERFORMANCE DESC ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
	CITY	REGION	PERFORMANCE
▶	New York	Eastern	117637.00
	Atlanta	Eastern	17911.00
	Chicago	Eastern	-64958.00
	Los Angeles	Western	110915.00
	Denver	Western	-113958.00

Tabela OFFICES

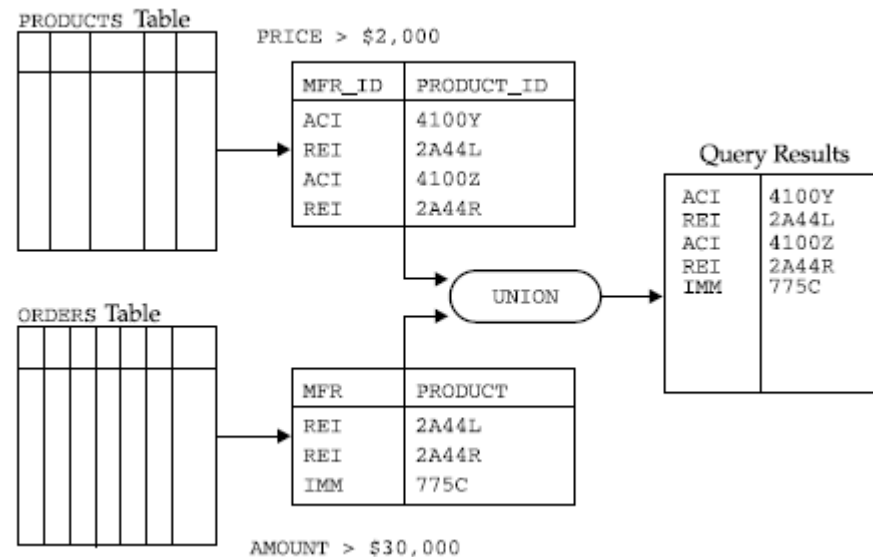
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
OFFICE	int(11)	NO	PRI	HULL	
CITY	varchar(15)	NO		HULL	
REGION	varchar(10)	NO		HULL	
MGR	int(11)	YES	MUL	HULL	
TARGET	decimal(9,2)	YES		HULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		HULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Combinando resultados de Queries

- ✓ Ocasionalmente, é conveniente combinar-se os resultados de duas ou mais queries em uma simples tabela de resultados de query.
- ✓ SQL suporta essa capacidade por meio da feature UNION do comando SELECT.
- ✓ Exemplo: Listar todos os produtos nos quais o preço do produto excede \$2.000 ou onde mais que \$30.000 do produto tenha sido emitido em um simples pedido.



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Combinando resultados de Queries

- ✓ Exemplo: Listar todos os produtos nos quais o preço do produto excede \$2.000 ou onde mais que \$30.000 do produto tenha sido emitido em um simples pedido.
- ✓ A primeira parte da query pode ser satisfeita com o comando:

```
SELECT MFR_ID , PRODUCT_ID FROM PRODUCTS  
WHERE PRICE > 2000.00 ;
```

Tabela PRODUCTS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
MFR_ID	char(3)	NO	PRI	NULL	
PRODUCT_ID	char(5)	NO	PRI	NULL	
DESCRIPTION	varchar(20)	NO		NULL	
PRICE	decimal(9,2)	NO		NULL	
QTY_ON_HAND	int(11)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

MFR_ID	PRODUCT_ID
ACI	4100Y
ACI	4100Z
REI	2A44L
REI	2A44R

PRODUCTS Table

PRICE > \$2,000

MFR_ID	PRODUCT_ID
ACI	4100Y
REI	2A44L
ACI	4100Z
REI	2A44R

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Combinando resultados de Queries

- ✓ Exemplo: Listar todos os produtos nos quais o preço do produto excede \$2.000 ou onde mais que \$30.000 do produto tenha sido emitido em um simples pedido.
- ✓ A segunda parte da query pode ser satisfeita com o comando:

```
SELECT DISTINCT MFR , PRODUCT FROM ORDERS  
WHERE AMOUNT > 30000.00 ;
```

Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

MFR	PRODUCT
REI	2A44L
REI	2A44R
IMM	775C

ORDERS Table

MFR	PRODUCT
REI	2A44L
REI	2A44R
IMM	775C

AMOUNT > \$30,000

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Combinando resultados de Queries

- ✓ Exemplo: Listar todos os produtos nos quais o preço do produto excede \$2.000 ou onde mais que \$30.000 do produto tenha sido emitido em um simples pedido.
- ✓ A segunda parte da query pode ser satisfeita com o comando:

```
SELECT MFR_ID , PRODUCT_ID FROM PRODUCTS
WHERE PRICE > 2000.00
```

```
UNION
```

```
SELECT DISTINCT MFR , PRODUCT FROM ORDERS
WHERE AMOUNT > 30000.00 ;
```

Tabela ORDERS

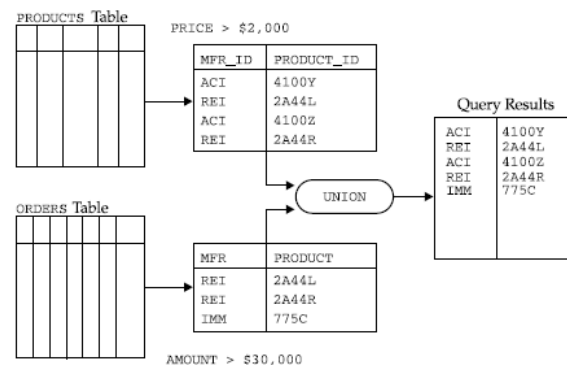
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Tabela PRODUCTS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
MFR_ID	char(3)	NO	PRI	NULL	
PRODUCT_ID	char(5)	NO	PRI	NULL	
DESCRIPTION	varchar(20)	NO		NULL	
PRICE	decimal(9,2)	NO		NULL	
QTY_ON_HAND	int(11)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

MFR_ID	PRODUCT_ID
ACI	4100Y
ACI	4100Z
REI	2A44L
REI	2A44R
IMM	775C

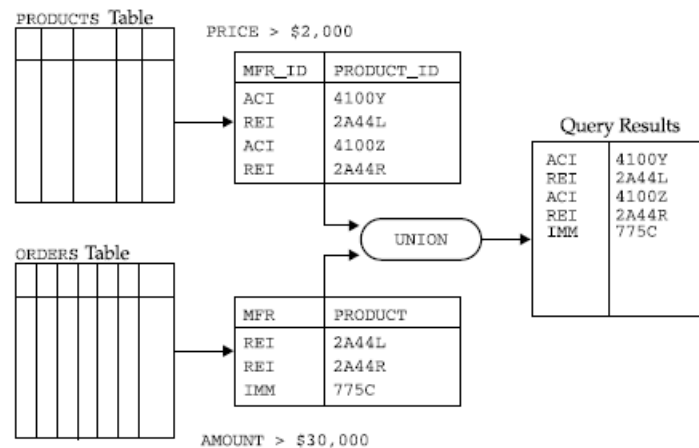


Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Restrições da operação UNION

- ✓ As duas tabelas devem conter o mesmo número de colunas;
- ✓ O tipo de dado de cada coluna na primeira tabela deve ser o mesmo tipo de dado da coluna correspondente na segunda tabela;



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Restrições da operação UNION

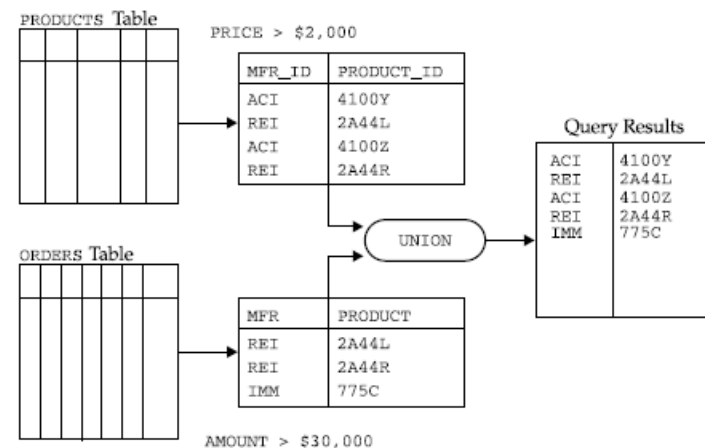
- ✓ Nenhuma das duas tabelas pode ser ordenada com a cláusula ORDER BY. Entretanto, o resultado da query combinada pode ser classificado.

```
SELECT MFR_ID , PRODUCT_ID FROM PRODUCTS WHERE  
PRICE > 2000.00 ORDER BY MFR_ID
```

UNION

```
SELECT DISTINCT MFR , PRODUCT FROM ORDERS WHERE  
AMOUNT > 30000.00 ;
```

Error Code: 1221. Incorrect usage of UNION and ORDER BY





UNION e Linhas Duplicadas

- ✓ Por default, a operação **UNION** elimina linhas duplicadas como parte do processamento;
- ✓ Caso se queira reter linhas duplicadas em uma operação **UNION**, deve-se especificar a keyword **ALL** imediatamente após a keyword **UNION**.
- ✓ Exemplo: Listar todos os produtos onde o preço do produto excede \$2.000 ou onde mais que \$ 30.000 do produto tenha sido pedido em um simples pedido.

```
SELECT MFR_ID , PRODUCT_ID FROM PRODUCTS  
WHERE PRICE > 2000.00  
UNION ALL  
SELECT MFR , PRODUCT FROM ORDERS  
WHERE AMOUNT > 30000.00 ;
```

Resultado da QUERY

Result Grid		Filter Rows
	MFR_ID	PRODUCT_ID
▶	ACI	4100Y
	ACI	4100Z
	REI	2A44L
	REI	2A44R
	REI	2A44L
	REI	2A44R
	IMM	775C

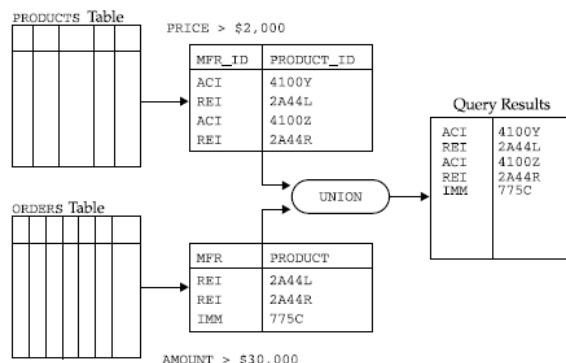


Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Tabela PRODUCTS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
MFR_ID	char(3)	NO	PRI	NULL	
PRODUCT_ID	char(5)	NO	PRI	NULL	
DESCRIPTION	varchar(20)	NO		NULL	
PRICE	decimal(9,2)	NO		NULL	
QTY_ON_HAND	int(11)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



UNION e Sorting




- ✓ A query produzida pela operação UNION pode ser classificada por meio da especificação da cláusula ORDER BY após o segundo SELECT.
- ✓ Considerando que as colunas produzidas pela operação UNION não são nomeadas, a cláusula ORDER BY deve ser especificada pelo número da coluna
- ✓ Exemplo: Listar todos os produtos onde o preço do produto excede \$2.000 ou onde mais que \$ 30.000 do produto tenha sido pedido em um simples pedido, classificada pelo fabricante e número do produto.

```
SELECT MFR_ID , PRODUCT_ID FROM PRODUCTS
WHERE PRICE > 2000.00
UNION
SELECT MFR , PRODUCT FROM ORDERS
WHERE AMOUNT > 30000.00
ORDER BY 1 , 2 ;
```

Tabela ORDERS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ORDER_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
ORDER_DATE	date	NO		NULL	
CUST	int(11)	NO	MUL	NULL	
REP	int(11)	YES	MUL	NULL	
MFR	char(3)	NO	MUL	NULL	
PRODUCT	char(5)	NO		NULL	
QTY	int(11)	NO		NULL	
AMOUNT	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid		  Filter Rows:
	MFR_ID	PRODUCT_ID
	ACI	4100Y
	ACI	4100Z
	IMM	775C
	REI	2A44L
	REI	2A44R

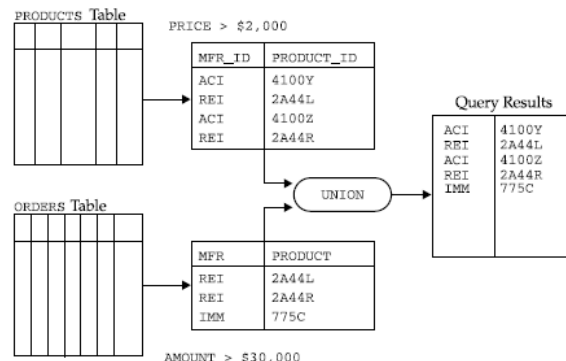


Tabela PRODUCTS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
MFR_ID	char(3)	NO	PRI	NULL	
PRODUCT_ID	char(5)	NO	PRI	NULL	
DESCRIPTION	varchar(20)	NO		NULL	
PRICE	decimal(9,2)	NO		NULL	
QTY_ON_HAND	int(11)	NO		NULL	

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill

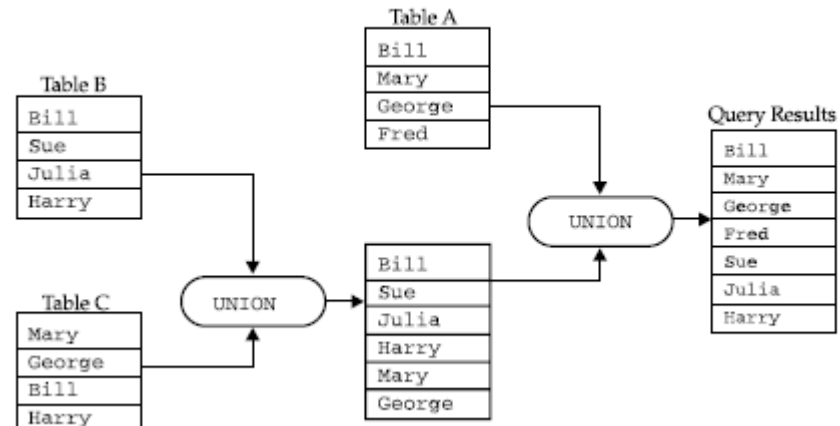


Múltiplos UNIONs

- ✓ A operação de **UNION** pode ser usada de forma repetida para combinar três ou mais tabelas;

```
SELECT * FROM A
      UNION (SELECT *
             FROM B
             UNION
             SELECT * FROM C) ;
```

Bill
Mary
George
Fred
Sue
Julia
Harry



Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Cláusula LIMIT

- ✓ Pode ser usada para limitar a quantidade de linhas recuperadas em uma query.
- ✓ Exemplo: Listar os nomes, escritórios que representam e datas de admissão de todas as pessoas de vendas. Limitar a query em 3 registros.

```
SELECT NAME , REP_OFFICE, HIRE_DATE
FROM SALESREPS
LIMIT 3 ;
```

Tabela SALESREPS

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
▶ EMPL_NUM	int(11)	NO	PRI	NULL	
NAME	varchar(15)	NO		NULL	
AGE	int(11)	YES		NULL	
REP_OFFICE	int(11)	YES	MUL	NULL	
TITLE	varchar(10)	YES		NULL	
HIRE_DATE	date	NO		NULL	
MANAGER	int(11)	YES	MUL	NULL	
QUOTA	decimal(9,2)	YES		NULL	
SALES	decimal(9,2)	NO		NULL	

Resultado da QUERY

Result Grid	Filter Rows:	
name	rep_office	hire_date
▶ Dan Roberts	12	2004-10-20
Sue Smith	21	2004-12-10
Paul Cruz	12	2005-03-01

Fonte: The Complete Reference, Groff, Weinberg, Third Edition, McGraw Hill



Função SUBSTRING

SUBSTR(str,pos), SUBSTR(str FROM pos), SUBSTR(str,pos,len), SUBSTR(str FROM pos FOR len)

```
mysql> SELECT SUBSTRING('Quadratically',5);  
-> 'ratically'
```

```
mysql> SELECT SUBSTRING('foobarbar' FROM 4);  
-> 'barbar'
```

```
mysql> SELECT SUBSTRING('Quadratically',5,6);  
-> 'ratica'
```

```
mysql> SELECT SUBSTRING('Sakila', -3);  
-> 'ila'
```

```
mysql> SELECT SUBSTRING('Sakila', -5, 3);  
-> 'aki'
```

```
mysql> SELECT SUBSTRING('Sakila' FROM -4 FOR 2);  
-> 'ki'
```



Função SUBSTRING

```
SELECT b.idBebida, b.Nome,  
       SUBSTRING(b.Nome, 8, 5),  
       SUBSTRING(b.Nome, 5),  
       SUBSTRING(b.Nome, -5)  
FROM Bebida b  
LIMIT 3;
```

Result Grid					
		Filter Rows:			
		Export:	Wrap Cell Content:	Fetch rows:	
	idBebida	Nome	SUBSTRING(b.Nome, 8, 5)	SUBSTRING(b.Nome, 5)	SUBSTRING(b.Nome, -5)
►	00001	Brahma Extra Weiss	Extra	ma Extra Weiss	Weiss
	00002	Antarctica Cristal	ica C	rctica Cristal	istal
	00003	Bohemia Pilsen	Pils	mia Pilsen	ilsen



Função INSTR

INSTR(str, substr)

- ✓ Retorna a posição da primeira ocorrência do substring **substr** no string **str**.

```
mysql> SELECT INSTR('foobarbar', 'bar');  
-> 4
```

```
mysql> SELECT INSTR('xbar', 'foobar');  
-> 0
```



Função INSTR

```
SELECT b.idBebida, b.Nome, INSTR(b.Nome, "Weis")  
FROM Bebida b  
LIMIT 5;
```

	idBebida	Nome	INSTR(b.Nome, "Weis")
▶	00001	Brahma Extra Weiss	14
	00002	Antarctica Cristal	0
	00003	Bohemia Pilsen	0
	00004	Negra Modelo Long Neck	0
	00005	Budweiser	4



Função LENGTH

- ✓ Retorna o tamanho do string **str**.

LENGTH(**str**)

```
mysql> SELECT LENGTH('text');  
-> 4
```



Função LENGTH

```
SELECT b.idBebida, b.Nome, LENGTH(b.Nome)
FROM Bebida b
LIMIT 5;
```

Result Grid				Filter Rows:	Exp
	idBebida	Nome	LENGTH(b.Nome)		
▶	00001	Brahma Extra Weiss	18		
	00002	Antarctica Cristal	18		
	00003	Bohemia Pilsen	14		
	00004	Negra Modelo Long Neck	22		
	00005	Budweiser	9		



Função UPPER e LOWER

```
SELECT b.Nome, UPPER(b.Nome), LOWER(b.Nome)
FROM Bebida b
LIMIT 5;
```

Result Grid Filter Rows: <input type="text"/> Export: Wrap Cell Conte			
	Nome	UPPER(b.Nome)	LOWER(b.Nome)
▶	Brahma Extra Weiss	BRAHMA EXTRA WEISS	brahma extra weiss
	Antarctica Cristal	ANTARCTICA CRISTAL	antarctica cristal
	Bohemia Pilsen	BOHEMIA PILSEN	bohemia pilsen
	Negra Modelo Long Neck	NEGRA MODELO LONG NECK	negra modelo long neck
	Budweiser	BUDWEISER	budweiser



Função CONCAT

```
SELECT b.idBebida, b.Nome, CONCAT('Nome: ', b.Nome, ' - Oferta')
FROM Bebida b
LIMIT 3;
```

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
Export: <input type="button" value="Export"/> Wrap			
	idBebida	Nome	CONCAT('Nome: ', b.Nome, ' - Oferta')
▶	00001	Brahma Extra Weiss	Nome: Brahma Extra Weiss - Oferta
	00002	Antarctica Cristal	Nome: Antarctica Cristal - Oferta
	00003	Bohemia Pilsen	Nome: Bohemia Pilsen - Oferta