

ORACLE

INTRODUÇÃO A SQL, PL/SQL E ADMINISTRAÇÃO DE BANCO DE DADOS COM
ORACLE

Paulo Henrique Santos da Silva

2021

INTRODUÇÃO

Este artigo visa ser uma introdução ao aprendizado de SQL no banco de dados Oracle, PL/SQL e administração de bancos de dados Oracle. Aprendizado este, obtido nas aulas sobre o Oracle na [Alura](#) ministradas pelo instrutor [Victorino Vila](#), e conteúdos da documentação [Oracle](#) e do site [Oracle Tutorial](#). Ao final do artigo, nas referências bibliográficas, listarei alguns livros para se aprofundar no assunto, incluindo obras que abordam conceitos de banco de dados em geral, pois não tenho como objetivo apresentar neste artigo conceitos de normalização de banco de dados, álgebra relacional, DER, MER e afins.

O primeiro capítulo cobre o básico e essencial do SQL, como consulta de dados, ordenação e agrupamento de dados, filtros, *joins*, subconsultas, *views* entre outros comandos que fazem parte da DML (*Data Manipulation Language*). No segundo capítulo é abordado consultas mais inteligentes no Oracle com a PL/SQL, permeando assuntos como *procedures*, *functions*, *exceptions* e *packages*. E por fim, o terceiro capítulo é referente a administração de banco de dados Oracle, no qual exponho algumas atividades de um DBA Oracle, como criação e gerenciamento do banco, segurança e otimização do banco, análise do ambiente e otimização de consultas.

1 - SQL

A *Structured Query Language*, conhecida como SQL, surgiu na década de 1970 como uma linguagem projetada para gerenciar os dados estruturados e mantidos nos sistemas de administração de banco de dados (*Data Base Management System* - DBMS), tornando-se um padrão ISO em 1987.

Os comandos SQL são divididos em *Data Definition Language* (DDL), *Data Query Language* (DQL), *Data Manipulation Language* (DML) e *Data Control Language* (DCL). A maioria das operações que envolvem esses comandos SQL serão abordados no artigo. Iniciando pela DQL e DML, que permitem fazer a consulta e manipulação de dados nas tabelas, com os principais comandos sendo o SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE e MERGE.

1.1 Consultando dados

Nesta seção será abordado o comando SELECT para a consulta de dados na base de dados Oracle. O comando SELECT, sendo uma especificação do SQL, tende ter a mesma sintaxe para todos os bancos de dados relacionais, com pequenas variações em cada implementação, como a estudada neste artigo, sendo voltada para a base de dados Oracle.

Para construir a consulta com o comando SELECT sempre pergunte a si mesmo “O que eu quero buscar?” e “De onde eu quero buscar?”. Com isso em mente, podemos começar a definir a sintaxe básica do comando, que é SELECT o que? FROM de onde? E sendo mais específico temos a seguinte sintaxe:

```
SELECT coluna_1, coluna_2... FROM nome_da_tabela;
```

Digamos que nossa base de dados possua uma tabela “Funcionários”, e desta tabela queremos saber o nome, sobrenome e data de nascimento de todos os funcionários. Para isso, podemos definir o seguinte comando com SELECT:

```
SELECT nome, sobrenome, dta_nascimento FROM funcionarios;
```

Também é possível retornar todos os dados da tabela (não recomendável) usando o operador “*” da seguinte forma:

```
SELECT * FROM funcionarios;
```

A consulta (com o primeiro exemplo) retornará o seguinte conjunto de dados:

NOME	SOBRENOME	DTA_NASCIMENTO
Letícia	Matos Cardoso	16/12/1993
Ana	Laura Lemes	28/08/1998
Alexandre	de Moraes Vasconcelos	05/02/1992
...

Podemos fazer a pergunta de “Como?” esses dados serão retornados ao usar outros comandos SQL, mas por enquanto observe que foi definido o que queríamos “nome, sobrenome e data de nascimento” e de onde queríamos “tabela Funcionários”.

As consultas com o comando SELECT podem ser mais complexas, sendo apresentado nesses exemplos a sua forma básica. Em seguida veremos outras cláusulas que podem enriquecer o comando SELECT e tornar as consultas mais sofisticadas e elegantes.

1.2 Consultando, filtrando e agrupando dados

Agora veremos como aplicar condicionais, filtrar e agrupar os dados das consultas usando as cláusulas **WHERE**, **DISTINCT**, **AND**, **OR**, **IN**, **LIKE**, **BETWEEN**, **FETCH**, **IS NULL**, **ORDER BY** **GROUP BY** e **HAVING**.

Quando fazemos a consulta dos dados com o comando SELECT, é retornado um conjunto de linhas para as colunas indicadas. Com o WHERE podemos especificar condições para os dados que devem ser retornados da consulta, ou seja, podemos dizer “Como?” esse conjunto de dados deve ser retornado.

Então começemos a fazer novamente as perguntas, “O que deve ser retornado?”, “De onde?” e agora “Como devem ser retornados?”. Aplicando essas perguntas a sintaxe, teremos algo como SELECT o que? FROM de onde? WHERE como? E sendo mais específico:

```
SELECT coluna_1, coluna_2
```

```
FROM nome_da_tabela  
WHERE condicao;
```

Nos exemplos anteriores usamos a tabela de funcionários, mas agora queremos consultar os dados de alguns produtos. Primeiro vamos definir “o que?” e “de onde?” vamos consultar, depois dizemos “como?” será feita a consulta, filtrando as linhas que serão retornadas. Queremos saber o nome, o preço e a quantidade (o que?) de produtos (de onde?) que estão com menos de 300 unidades em estoque (como?). Agora podemos construir a consulta da seguinte maneira:

```
SELECT nome, preco, quantidade  
FROM produtos  
WHERE quantidade < 300;
```

Essa consulta retorna todos os produtos que tenham menos de 300 unidades disponíveis em estoque, como exibido na Tabela 2:

NOME	PRECO	QUANTIDADE
Resma de Papel A4	14.99	128
Pincel Redondo	9.70	287
Giz de Cera	25.50	96
...

Observe que após o WHERE foi usado um dos operadores de desigualdade (!=, < >) junto a coluna de “quantidade” para definir o filtro da consulta, indicando que deveria ser retornado apenas os produtos cuja quantidade é menor < que 300. Existem vários outros operadores, como os de comparação que podem compor a consulta, dizendo como as linhas devem ser retornadas. Na Tabela 3 é exibido os operadores disponíveis para o banco Oracle.

OPERADOR	DESCRIÇÃO
=	Igualdade
!=, < >	Desigualdade
>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior ou igual

<=	Menor ou igual
IN	Igual a qualquer valor da lista de valores especificados
ANY/SOME/ALL	Compara com o valor de uma lista de valores ou de uma subconsulta
NOT IN	Que não seja igual a qualquer valor da lista de valores especificados

O NOT pode ser usado com outros operadores como negação, entretanto veremos os demais operadores depois de entendermos como funciona cada uma das cláusulas.

O WHERE pode ser usado em conjunto com outras cláusulas, como o AND e OR que são operadores lógicos, sendo conhecidos em algumas linguagens de programação como && (AND) e || (OR).

Apesar de ser um exemplo bem simples, veremos como usar o AND na construção da *query*, para isso digamos que alguém pediu para conferir os produtos com estoque menor que 300 unidades e custando menos de R\$15,00. Uma das maneiras de se fazer essa consulta é usando o WHERE com o AND:

```
SELECT nome, preco, quantidade
FROM produtos
WHERE quantidade < 300 AND preco < 15.00;
```

Nessa consulta primeiro é verificado todos os produtos que tenham a quantidade em estoque menor que 300 unidades (como visto anteriormente), depois é selecionado aqueles que tenham o seu preço menor que R\$15,00 validando a condição imposta e retornando o seguinte resultado:

NOME	PRECO	QUANTIDADE
Resma de Papel A4	14.99	128
Pincel Redondo	9.70	287
...

Para o OR muda que não é necessário ambas as condições serem verdadeiras, apenas uma já valida a consulta. Então se nessa mesma consulta o AND for trocado pelo OR, “todos” os dados avaliados, podem ser retornados. E o retorno será de todos os produtos que tenham menos de 300 unidades (mesmo que custe mais que R\$15,00) em estoque ou o preço seja menor que o especificado (mesmo que tenha mais de 300 unidades em estoque), pois como já

referido ao menos uma das condições deve ser verdadeira. E essa substituição resultaria no seguinte retorno:

NOME	PRECO	QUANTIDADE
Resma de Papel A4	14.99	128
Pincel Redondo	9.70	287
Giz de Cera	25.50	96
Lápis N2	2.75	421
Massa de Modelar Atóxica	18.90	152
...

A partir do OR podemos fazer uma associação com o IN em sua sintaxe, que diz basicamente o seguinte na consulta: retorne todas as linhas que tenham algum desses valores. E como isso se relaciona com o OR? Quando usamos o OR dizemos na consulta: eu quero que retorne isso ou aquilo, pode ser qualquer um do que estou especificando. Consegue notar a semelhança? A principal diferença é vista no IN, que aceita uma “lista” de valores. A sintaxe é a seguinte:

```
SELECT coluna_1, coluna_2...
FROM nome_da_tabela
WHERE coluna_1 IN ('valor1', 'valor2', 'valor3'...);
```

Agora foi informado o nome de alguns produtos e nos pediram para verificar o preço de cada um. Podemos fazer isso usando o IN, com a seguinte consulta:

```
SELECT nome, preco
FROM produtos
WHERE nome IN ('Giz de Cera', 'Mapa Mundi para colorir',
              'Cola');
```

Sendo o retorno da consulta o seguinte resultado:

NOME	PRECO
Giz de Cera	25.50
Mapa-Múndi para colorir	56.80

Cola	3.70
------	------

E se quiséssemos fazer consulta usando, por exemplo, uma palavra que está na descrição de um produto ou as iniciais do sobrenome de um cliente como filtro? Para isso usamos o LIKE.

O LIKE permite fazer uma consulta com base em um padrão de caracteres como filtro. Pode ser as letras no início ou final de uma palavra e até mesmo a palavra inteira em um texto. Para filtrar palavras que coincidam com alguns caracteres que estejam no fim é necessário usar o operador “%” seguido pelos caracteres de filtro, o contrário pode ser feito para consultar palavras que comecem com os caracteres de filtro, ou seja, primeiro informe os caracteres e em seguida use o operador de percentagem.

Então, para consultar pelo início, use o operador no final, e para consultar pelo final use o operador no início. E para fazer uma consulta *insensitive case* (que ignore se está em maiúsculo ou minúsculo) pode usar as funções LOWER([nome_da_coluna]) e UPPER([nome_da_coluna]).

A seguir é apresentado a sintaxe de uma consulta com o LIKE.

```
SELECT coluna_1, coluna_2...
FROM nome_da_tabela
WHERE UPPER(nome_da_coluna) LIKE '%CARACTERES%';
```

Agora queremos saber o nome dos clientes que tem ‘Silva’ como sobrenome. Nessa consulta podemos fazer da seguinte maneira:

```
SELECT nome FROM clientes WHERE UPPER(nome) LIKE '%SILVA%';
```

E como resultado da consulta é retornado os seguintes clientes:

NOME
Abel Silva Castro
Valdeci da Silva

Observe que na construção dessa *query* foi usado a função UPPER() e em seguida o sobrenome também foi colocado em upper case, isso é necessário pois como citado anteriormente essa função coloca todos os caracteres da coluna passada como parâmetro em upper case, logo a “*string*” a ser buscada também deve estar em upper case para que possa ser possível realizar a comparação, e o mesmo ocorre ao usar a função LOWER().

No LIKE foi usado % no início e no fim da palavra, isso basicamente diz: “Busque todos os nomes que tenham ‘Silva’, não importa se é no começo, meio ou fim”. Isso não acontece se usar o símbolo de percentagem no início ou fim. Caso use no início, dirá na sua *query*: “Busque apenas os nomes que tenham ‘Silva’ no final”.

```
SELECT nome FROM clientes WHERE LOWER(nome) LIKE 'silva';
```

NOME
Valdeci da Silva

Ao trocar a posição do operador “%”, movendo-o para o final, estamos dizendo que o retorno da consulta deve ser o nome das pessoas que começa com ‘Silva’, mas como é um sobrenome, neste caso, não irá retornar nenhuma linha.

E se ao fazer uma consulta você percebe que algumas linhas estão duplicadas, aparecendo por exemplo o mesmo nome várias vezes. Para resolver esse tipo de problema, podemos usar o DISTINCT, como o nome diz faz a distinção. Se na coluna xyz aparece o mesmo valor várias vezes, usando o DISTINCT será retornado apenas uma ocorrência desse mesmo valor.

Primeiro segue a sintaxe do DISTINCT e logo em seguida um exemplo simples que mostrar como ele é muito útil nas consultas.

```
SELECT DISTINCT coluna_1... FROM nome_da_tabela;
```

Agora digamos que na tabela clientes também é armazenado os dados sobre a sua localidade, como endereço, cidade, estado, bairro etc. E alguém pediu para descobrir em quantos bairros da cidade de São Paulo estão os clientes da empresa. Primeiro vamos fazer

uma consulta sem usar o DISTINCT (e o COUNT) para ver como é o retorno, e em seguida usando o DISTINCT.

```
SELECT bairro FROM clientes WHERE cidade = 'São Paulo';
```

Essa query nos retorna o seguinte conjunto de dados.

BAIRRO
Jardins
Lapa
Santo Amaro
Bras
Jardins
Jardin

Observe que o bairro 'Jardins' aparece 3 vezes, isso significa que a empresa possui 3 clientes que moram nesse bairro. Entretanto não é isso que nos foi pedido, pois se contarmos todos esses bairros, incluindo os repetidos, entregaremos uma resposta equivocada em que incluímos o mesmo bairro 3 vezes na contagem. Para resolver isso pode ser usado o DISTINCT.

```
SELECT DISTINCT bairro FROM tabela_de_clientes WHERE cidade = 'São Paulo';
```

E agora é retornado os bairros, mas sem repetição.

BAIRRO
Jardins
Lapa
Santo Amaro
Bras

Então os clientes da empresa, na cidade de São Paulo, estão distribuídos em 4 bairros diferentes.

Até o momento todas as consultas retornadas estão “desordenadas”, aparecendo conforme a ordem de inserção (e operações) no banco de dados. Podemos ordenar as consultas para aparecerem em ordem crescente (A-Z ou 1-10...) ou decrescente (Z-A ou 10-1). Para isso usamos o ORDER BY [ASC | DESC] e especificamos por qual coluna queremos ordenar.

```
SELECT coluna_1, coluna_2...  
FROM nome_da_tabela  
ORDER BY coluna_1 [ASC|DESC];
```

Como exemplo de consulta aos dados podemos usar a tabela de clientes, ordenando o resultado da consulta pelo nome em ordem crescente.

```
SELECT cpf, nome FROM clientes ORDER BY nome ASC;
```

Nessa *query* dizemos: ‘Por obséquio, poderias buscar todos os dados de cpf e nome dos clientes, retornando-os em ordem crescente?’. E como resultado temos:

CPF	NOME
50534475787	Abel Silva
87196557702	Carlos Eduardo
26005867093	Cesar Teixeira
92837607944	Edson Meilletes
49247271856	Eduardo Jorge
...	...

Então podemos ordenar o resultado da consulta usando ORDER BY e se quiséssemos agrupar os dados? Para isso existe o GROUP BY! O GROUP BY, basicamente, agrupa os dados quantitativos em relação aos dados qualitativos. É muito comum usar o GROUP BY com funções de agregação, como COUNT(), SUM(), AVG(), MAX(), MIN().

```
SELECT coluna_1, coluna_2  
FROM nome_da_tabela  
GROUP BY colunaX;
```

E pode ser usado com outras cláusulas, como WHERE ou ORDER BY, mas lembrando que o GROUP BY deve aparecer antes do ORDER BY.

```
SELECT coluna_1, coluna_2
FROM nome_da_tabela
WHERE condicao
GROUP BY colunaX
ORDER BY colunaXY;
```

O COUNT() permite contar o número de linhas retornados de uma determinada coluna para aquela consulta, ou seja, é uma função que faz a contagem de itens pertencentes a um grupo.

Podemos usar como exemplo a consulta realizada anteriormente para saber em quantos bairros os clientes da empresa estavam presentes. Nessa consulta fizemos a contagem observando o retorno, mas e se fosse muitas linhas retornadas? Pois bem, agora vamos usar o COUNT() na mesma consulta para realizar essa tarefa.

```
SELECT COUNT(DISTINCT bairro) AS Bairros
FROM clientes
WHERE cidade = 'São Paulo';
```

Observe que nessa *query* usamos o 'AS', isso serve para apelidar as colunas, digamos que por algum motivo uma coluna foi nomeada como 'gato_cachorro', mas na consulta para facilitar a leitura você queira chamá-la de 'pets', então use o 'AS' na frente do nome da coluna para apelidar 'gato_cachorro' como 'pets'. Esse tipo de alteração não é refletido na estrutura presente no banco de dados, servindo apenas como um apelido no momento de identificar o nome da coluna na consulta.

BAIROS
4

Em relação ao retorno da consulta, note que não foi feita a contagem (de forma distinta) do número de bairros e retornado esse valor, sendo o oposto da consulta anterior, e muito mais eficiente nos casos de grandes consultas.

Agora vamos fazer uma consulta semelhante, mas dessa vez queremos saber o número de bairros por cidade, ou seja, vamos agrupar a contagem de bairro por cidade.

```
SELECT cidade, COUNT(DISTINCT bairro) AS 'Bairros'
FROM clientes
GROUP BY cidade;
```

E como resultado temos o seguinte retorno da consulta:

CIDADE	BAIROS
São Paulo	4
Rio de Janeiro	7
...	...

Agora imaginemos o seguinte cenário: cada cliente possui um limite de crédito que pode ser usado para compras na empresa e alguém nos pediu para descobrir qual estado possui o maior limite de crédito total.

Para entregar o que foi pedido (desprezando a otimização, assunto que será abordado nos próximos capítulos) podemos usar a função SUM() para somar o limite de credito de todos os clientes de cada estado e então agrupar essa soma por estado, finalizando com a ordenação por ordem decrescente do limite de crédito.

```
SELECT estado, SUM(limite_credito) AS Credito
FROM clientes
GROUP BY estado
ORDER BY Credito DESC;
```

A partir dessa consulta descobriremos qual estado possui o maior limite de crédito, como solicitado.

ESTADO	CREDITO
--------	---------

RJ	995000
SP	810000
...	...

Como podemos observar o estado do Rio de Janeiro tem um total de R\$995.000,00 de crédito total.

E se desse estado quisermos saber qual é a média de crédito, o cliente que possui maior limite e o cliente com menor limite? Para isso podemos usar as funções AVG(), MAX() e MIN().

A função AVG() encontra a média (média aritmética simples) de um conjunto de valores.

```
SELECT AVG(coluna_1), coluna_2
FROM nome_da_tabela
GROUP BY colunaX
ORDER BY colunaY;
```

Aplicando essa sintaxe a nossa *query* podemos descobrir o valor médio de crédito por estado.

```
SELECT estado, AVG(limite_credito) AS Credito
FROM clientes
GROUP BY estado
ORDER BY Credito DESC;
```

Como resultado da consulta obtemos a média para cada estado.

ESTADO	CREDITO
RJ	110555,55
SP	135000
...	...

Determinaremos agora qual cliente possui maior e menor limite de credito do estado de São Paulo, usando a função MAX() para encontrar quem possui o maior limite e a função MIN() para encontrar quem possui o menor.

```
SELECT coluna_1, MAX(coluna_2)
FROM nome_da_tabela
GROUP BY colunaX
ORDER BY colunaY;
```

Na construção da *query* para encontrar o maior limite fica da seguinte maneira.

```
SELECT nome, MAX(limite_credito) AS Credito
FROM clientes
WHERE estado = 'SP'
GROUP BY nome
ORDER BY Credito DESC;
```

Desconsiderando o uso de *subqueries* para filtrar a consulta, obtemos como resultado o limite de crédito dos clientes em ordem decrescente, sendo possível observar qual possui maior limite.

NOME	CREDITO
Carlos Eduardo	200000
Erica Carvalho	170000
...	...

Para encontrar o menor valor poderíamos apenas inverter a ordenação, mas vamos ver como a sintaxe se aplica a função MIN() para descobrir o menor valor.

```
SELECT coluna_1, MAX(coluna_2)
FROM nome_da_tabela
GROUP BY colunaX
ORDER BY colunaY;
```

Aplicando a sintaxe na construção da *query*.

```
SELECT nome, MIN(limite_credito) AS Credito
FROM clientes
WHERE estado = 'SP'
GROUP BY nome
ORDER BY Credito ASC;
```

Agora podemos descobrir qual cliente possui o menor limite de crédito do estado de São Paulo.

NOME	CREDITO
Carlos Eduardo	200000
Erica Carvalho	170000
...	...

Para finalizar com o GROUP BY, vamos entender como funciona o HAVING, que é o filtro dos grupos. Em essência, o HAVING filtra um grupo de linhas, e por isso geralmente é usado com o GROUP BY. O seu uso é semelhante ao do WHERE, mas antes você deve ter um conjunto de dados ao qual vai aplicar uma condição.

```
SELECT coluna_1, coluna_2...
FROM nome_da_tabela
GROUP BY colunaX
HAVING condicao;
```

Dessa vez precisamos saber quais foram os clientes que fizeram mais de 100 compras no ano de 2016. Para isso podemos consultar a tabela de notas fiscais, contar o número de compras feitas, determinar a data das compras, agrupar por CPF e filtrar pela quantidade requisitada.

```
SELECT cpf, COUNT(*) AS Compras
```



```
FROM notas_fiscais
WHERE TO_CHAR(data_venda, 'YYYY') = '2016'
GROUP BY cpf
HAVING COUNT(*) > 100;
```

Na construção dessa *query* usamos uma função que faz a conversão de datas (como um `toString`, `parse` etc das linguagens de programação) para o tipo string (`VARCHAR2` no Oracle), o `TO_CHAR()` para que então possamos comparar, sem dificuldades, com a data que quisermos. E assim temos todos os clientes que fizeram mais de 100 compras em 2016.

CPF	Compras
3623344710	162
492472718	123
...	...

Com essa última clausula, criamos uma base para a próxima seção que decorrerá sobre junção entre tabelas e *subqueries*.

1.3 Consultas com junção entre tabelas e *subqueries*

Nesta seção vamos começar a anteder conceitos básicos de junções entre tabelas e *subqueries* avançando no decorrer dos próximos capítulos sobre a eficiência em consultas com esse tipo *query*.

No banco de dados existe diferentes tipos de junção entre tabelas, conhecidos como `INNER JOIN`, `LEFT JOIN`, `RIGHT JOIN` e `FULL JOIN`, que usam de conceitos da álgebra relacional.

Começaremos pelo `INNER JOIN`, observe a Figura 1.

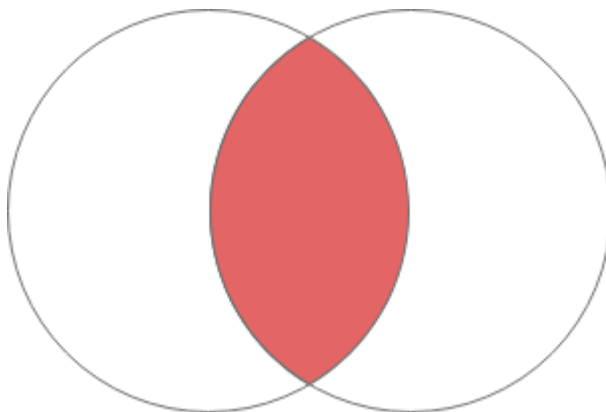


Figura 1 - INNER JOIN

A Figura 1 é uma representação da intersecção de dois conjuntos em que a intersecção denota os elementos que pertencem, simultaneamente, a ambos os conjuntos. Em outras palavras, os elementos do conjunto a esquerda pertencem aos elementos do conjunto a direita e vice-versa.

Na junção entre tabelas, está é a representação do INNER JOIN, com ele consultaremos os dados da tabela A que fazem referência a tabela B, sendo muito importante ter o conhecimento de modelagem de dados, pois para realizar a junção das tabelas, usaremos conceitos de chave primaria e chave estrangeira.

Quando fazemos o INNER JOIN ele vai buscar somente pela chave estrangeira dos dados de uma tabela que fazem referência aos dados de outra tabela. A sintaxe do INNER JOIN é representada da seguinte maneira:

```
SELECT coluna_1, coluna_2...  
FROM nome_da_tabela_A  
INNER JOIN nome_da_tabela_B  
ON nome_da_tabela_A.pk = nome_da_tabela_B.fk;
```

Em que pk (*primary key*) representa a chave primaria da tabela A e fk (*foreign key*) representa a chave estrangeira na tabela B que faz referência à tabela A.

Na última consulta, usando o HAVING, buscamos pelos clientes que compraram mais de 100 produtos em 2016, e como retorno obtivemos o CPF dos clientes e a quantidade que compraram nessa data, mas não vimos os nomes desses clientes e nem sabemos de onde eles são, pois esses dados pertencem a tabela de clientes e não de notas fiscais.

Entretanto, observe que na tabela de notas fiscais o CPF é a chave estrangeira que faz referência a tabela de clientes. Sabendo disso, podemos fazer uma junção entre essas duas tabelas e obter mais informações a respeito do cliente, como a sua data de nascimento o estado ao qual pertence.

```
SELECT COUNT(*), nf.cpf, c.dta_nascimento, c.estado
FROM notas_fiscais nf
INNER JOIN clientes c
ON nf.cpf = c.cpf
WHERE TO_CHAR(data_venda, 'YYYY') = '2016'
GROUP BY nf.cpf, c.dta_nascimento, c.estado
HAVING COUNT(*) > 100;
```

Com a junção dos dados de ambas as tabelas podemos saber de onde nossos clientes são e quando nasceram, talvez essa seja uma informação relevante para o departamento de marketing.

COMPRAS	CPF	DTA_NASCIMENTO	ESTADO
162	3623344710	13/01/95	RJ
123	492472718	19/07/94	RJ
...