

---

# Fundamentos do Sistema Gerenciador de Banco de Dados

**ORACLE®**

---

Cláudio Luís V. Oliveira  
Janeiro de 2010

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

**T**ecnologia  
Educacional .Com

## **ORACLE®** Definição

---

"Um sistema cujo objetivo principal é gerenciar o acesso, a correta manutenção e a integridade dos dados armazenados em um banco de dados."

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

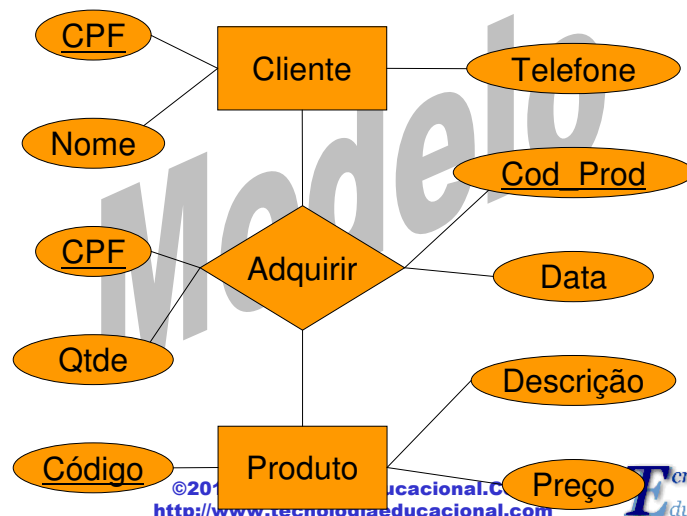
**T**ecnologia  
Educacional .Com

## Bancos de dados relacionais

- ❑ Fundamentado sobre o Modelo de Entidade e Relacionamento (MER) que, por sua vez, está baseado na percepção do mundo real;
- ❑ Consiste em um conjunto de objetos básicos chamados **entidades** e nos **relacionamentos** entre esses objetos;
- ❑ O Diagrama Entidade Relacionamento (DER) permite descrever o modelo de dados de um sistema com alto nível de abstração. Consiste na principal representação do Modelo Entidade e Relacionamento.

## Bancos de dados relacionais

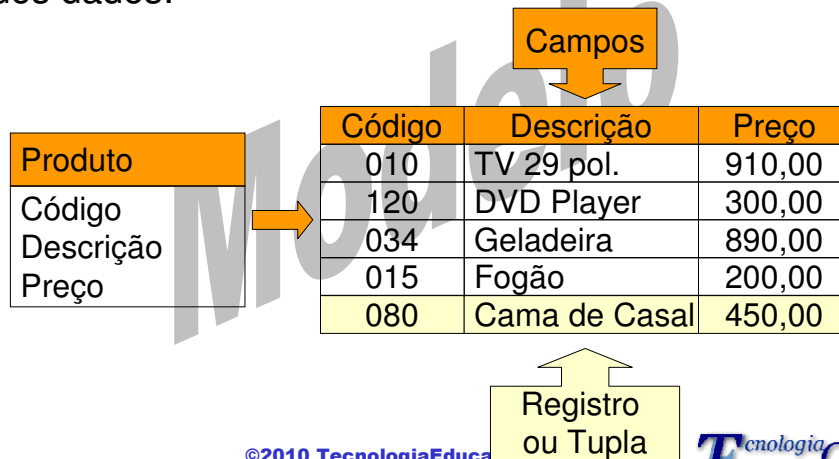
Diagrama entidade relacionamento (DER):



# ORACLE®

## Bancos de dados relacionais

Tabelas - estruturas primárias para armazenamento dos dados:



©2010 TecnologiaEduca  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

# ORACLE®

## Principais funcionalidades

- ❑ Métodos de acesso;
- ❑ Restrições de integridade;
- ❑ Segurança;
- ❑ Controle de concorrência;
- ❑ Independência dos dados.

©2010 TecnologiaEduca  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Métodos de acesso

---

- ❑ **DDL** (Data Definition Language): possibilita a organização lógica dos dados.
- ❑ **DML** (Data Manipulation Language): permite a manipulação de dados: inclusão, alteração e exclusão.
- ❑ **SQL** (Structured Query Language): realiza as consultas de maneira eficaz através da aplicação de filtros recuperando apenas os dados relevantes.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

## ORACLE®

### Restrições de integridade

---

O conceito de integridade está relacionado à idéia de dados corretos e consistentes no banco de dados.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

## ORACLE® Segurança

---

Um SGBD deve evitar a violação da consistência dos dados por usuários e/ou situações não previstas (falhas). Dois gerenciamentos devem ser observados:

**Autorização de acesso:** permitir que apenas usuários autorizados efetuem determinadas operações sobre certos dados.

**Recuperação de falhas:** possibilitar o retorno do banco de dados a um estado consistente de seus dados após a ocorrência de uma falha involuntária.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE® Controle de concorrência

---

Evita conflitos de acesso simultâneo a um dado por mais de uma transação. Se este controle não existir, os dados consultados por uma transação, poderiam se tornar inválidos caso fossem atualizados por outra transação. Este controle geralmente é feito através do uso de estratégias de bloqueio.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Independência dos dados

---

Independência de dados significa transparência de gerenciamento e armazenamento. E está implementada de duas formas:

**Independência física:** a aplicação não se preocupa com detalhes da localização física dos dados ou controles de integridade e segurança.

**Independência lógica:** uma aplicação tem condições de especificar a porção do banco de dados que deseja ter acesso, não precisando ter acesso ao esquema global.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

## ORACLE®

### Agentes de interação

---

Um SGBD deve se comunicar com vários agentes, com o objetivo de atender as necessidades de dados, permitir o desenvolvimento de aplicações e possibilitar que aspectos de performance possam ser otimizados. São considerados agentes de interação: o administrador do banco de dados, as aplicações, os desenvolvedores, os usuários especializados e o gerenciador de arquivos.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

## ORACLE® Principais produtos

---

ORACLE®

PostgreSQL

SYBASE®

DB2 UNIVERSAL  
database

Microsoft  
SQL Server™

MySQL™

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE® Visão geral

---

O **Oracle** é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) que surgiu no fim dos anos 70, quando Larry Ellison vislumbrou uma oportunidade que outras companhias não haviam percebido.

Atualmente o **Oracle** é líder mundial de mercado (41,4%), sendo utilizado em grandes empresas por sua robustez e desempenho para grandes bases de dados.

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE® Definição de tabelas

Aluno

Campos

RA	Nome
01	José da Silva
02	Ana Ribeiro
03	Pedro dos Santos

Registro ou Tupla

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE® Definição de tabelas

Principais tipos de dados utilizados:

- varchar2(tamanho)** - textos até 4000 caracteres
- number(tamanho, precisão)** - números
- date** - data e hora
- clob** - textos longos > 4000 caracteres
- blob** - objetos binários

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com



## ORACLE®

### Criação de tabelas

---

```
CREATE TABLE nome_tabela
( campo1 tipo_dados restricao,
  campo2 tipo_dados restricao,
  campo2 tipo_dados restricao,
  CONSTRAINT nome_chave PRIMARY KEY
(nome_campo),
  CONSTRAINT nome_chave FOREIGN KEY
(nome_campo)
REFERENCES nome_tabela(nome_campo)
);
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educaional.Com

## ORACLE®

### Alteração de tabelas

---

```
ALTER TABLE nome_tabela
[ADD campo tipo_dados]
[MODIFY campo tipo_dados restricao]
[DROP campo]
[ADD CONSTRAINT nome_chave PRIMARY
KEY (nome_campo)
[ADD CONSTRAINT nome_chave FOREIGN
KEY (nome_campo)
REFERENCES nome_tabela(nome_campo) ]
[DROP CONSTRAINT nome_chave
[CASCADE] ]
;
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educaional.Com

## ORACLE®

### Outras operações em tabelas

---

Apagar uma tabela:

```
DROP TABLE nome_tabela [CASCADE  
CONSTRAINTS];
```

Consultar as tabelas existentes (do usuário):

```
SELECT table_name FROM user_tables;
```

Consultar a estrutura da tabela:

```
DESC[RIBE] nome_tabela;
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educaional.Com

## ORACLE®

### Manipulação de dados

---

Inserir registros em uma tabela:

```
INSERT INTO nome_tabela  
VALUES (valor_campo1, valor_campo2,  
..., valor_campoN);
```

```
INSERT INTO nome_tabela (nome_campo1,  
..., nome_campoN)  
VALUES (valor_campo1, ...,  
valor_campoN);
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educaional.Com

## ORACLE®

### Manipulação de dados

---

Alterar os registros de uma tabela:

```
UPDATE nome_tabela SET
  nome_campo1 = valor_campo1,
  nome_campo2 = valor_campo2,
  ...
WHERE condição;
```

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

## ORACLE®

### Manipulação de dados

---

Apagar os registros de uma tabela:

```
DELETE FROM nome_tabela
WHERE condição;
```

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

## ORACLE®

### Manipulação de dados

---

Notações para utilização dos tipos de dados nos comandos de manipulação:

❑ **Texto:** o valor do campo deve estar delimitado por aspas simples ('');

❑ **Números:** o valor do campo não possui delimitadores, porém, números não inteiros devem utilizar o ponto final (.) como símbolo decimal;

❑ **Data:** deve-se utilizar a função TO\_DATE('valor\_campo', 'máscara'). Para o formato de data utilizado no Brasil será utilizada a máscara 'dd/mm/yyyy'. Esta função também recebe valores relativos a data e hora, neste caso, utiliza-se a máscara 'dd/mm/yyyy hh24.mi.ss'.

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

TecnologiaEducaional.Com

## ORACLE®

### Manipulação de dados

---

Os operadores lógicos são utilizados na construção das condições dos comandos DML (e também nos comandos SQL).

Utiliza-se parêntesis para determinar a precedência de avaliação das expressões. Os principais operadores lógicos são:

❑ **Igual a (=)**

❑ **Diferente de (<>)**

❑ **E (AND)**

❑ **Ou (OR)**

❑ **Similar a (LIKE)**

❑ **Não (NOT)**

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

TecnologiaEducaional.Com

## ORACLE®

### Fundamentos de consultas

---

Sintaxe do comando select:

```
SELECT campo1, campo2, ... , campoN
FROM tabela
WHERE condição
GROUP BY campo1, ..., campoN
ORDER BY campo1, ..., campoN
```

Outros operadores condicionais:

```
between valor1 and valor2
in (valor1, ..., valorN)
is null
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional  
.Com

## ORACLE®

### Fundamentos de consultas

---

Funções de agrupamento:

```
avg (campo)
count (campo)
max (campo)
min (campo)
sum (campo)
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional  
.Com

## ORACLE®

### Exemplo

---

Problema: Considere uma empresa de eletro-eletrônicos que deseja realizar a venda dos seguintes produtos pela internet:

Televisor de 29 polegadas R\$ 999,00

Aparelho de som R\$ 699,00

Vídeo K-7 R\$ 359,00

DVD Player R\$ 499,00

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Exemplo

---

O primeiro passo para realizarmos o projeto do banco de dados será especificar as tabelas e os campos envolvidos:

Produto (Código, Nome, Preço)

Cliente (Código, Nome)

Venda (Protocolo, Cliente, Data, Pagamento, Situação)

Vendaltem (Protocolo, Produto, Quantidade)

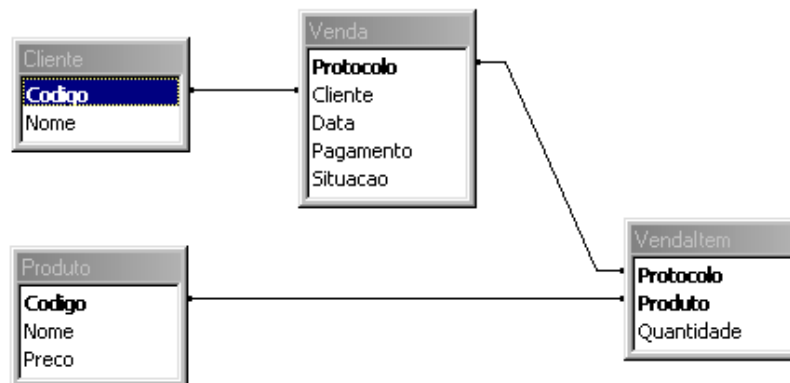
©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Exemplo

O segundo passo é determinar o relacionamento entre as tabelas e as restrições de integridade:



<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia Educacional .Com

## ORACLE®

### Exemplo

Utilizando a DDL iremos criar a estrutura das tabelas e as restrições no banco de dados:

```
CREATE TABLE Produto (
  Codigo VARCHAR2(3) NOT NULL,
  Nome VARCHAR2(30) NOT NULL,
  Preco NUMBER(8,2) NOT NULL,
  CONSTRAINT pkProduto
  PRIMARY KEY (Codigo));
```

©2010 TecnologiaEducacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia Educacional .Com

**ORACLE®**

## Exemplo

---

Criação da tabela de clientes:

```
CREATE TABLE Cliente (  
  Codigo VARCHAR2(3) NOT NULL,  
  Nome VARCHAR2(30) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pkCliente  
    PRIMARY KEY (Codigo));
```

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com

**ORACLE®**

## Exemplo

---

```
CREATE TABLE Venda (  
  Protocolo VARCHAR2(3) NOT NULL,  
  Cliente VARCHAR2(3) NOT NULL,  
  Data DATE NOT NULL,  
  Pagamento VARCHAR2(30),  
  Situacao VARCHAR2(3),  
  CONSTRAINT pkVenda  
    PRIMARY KEY (Protocolo),  
  CONSTRAINT fkCodigoCliente  
    FOREIGN KEY (Cliente)  
      REFERENCES Cliente (Codigo));
```

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Eduacional .Com



## ORACLE®

### Exemplo

---

```
CREATE TABLE VendaItem (  
  Protocolo VARCHAR2(3) NOT NULL,  
  Produto VARCHAR2(3) NOT NULL,  
  Quantidade NUMBER(3) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pkVendaItem  
    PRIMARY KEY (Protocolo, Produto),  
  CONSTRAINT fkCodigoProduto  
    FOREIGN KEY (Produto)  
    REFERENCES Produto (Codigo));
```

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Exemplo

---

Através da DML vamos inserir as informações dos produtos na respectiva tabela:

```
INSERT INTO Produto  
  VALUES ('001', 'Televisor de 29  
  polegadas', 999.00);  
INSERT INTO Produto  
  VALUES ('002', 'Aparelho de som',  
  699.00);  
INSERT INTO Produto  
  VALUES ('003', 'VÍdeo K-7', 359.00);
```

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Exemplo

---

A recuperação das informações armazenadas é realizada através de comandos SQL. Por exemplo:

```
SELECT *  
  FROM Produto  
 WHERE Preço > 500.00  
 ORDER BY Nome;
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Consultas avançadas

---

**INNER JOIN** – Operação que permite a junção entre campos que estão localizados em tabelas diferentes:

```
SELECT t.descricao, p.nome,  
       p.sobrenome  
 FROM pessoa p  
 INNER JOIN tratamento t  
       ON p.tratamento = t.abreviatura
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Consultas avançadas

---

**LEFT OUTER JOIN** – Permite manter as linhas sem correspondência da primeira tabela (esquerda), juntando-as com uma linha nula na forma da segunda tabela (direita).

```
SELECT t.descricao, p.nome,  
       p.sobrenome  
FROM pessoa p  
LEFT OUTER JOIN tratamento t  
  ON p.tratamento = t.abreviatura
```

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE®

### Consultas avançadas

---

**RIGHT OUTER JOIN** – Possibilita manter as linhas sem correspondência da segunda tabela (direita), juntando-as com uma linha nula na forma da primeira tabela (esquerda).

```
SELECT t.descricao, p.nome,  
       p.sobrenome  
FROM pessoa p  
RIGHT OUTER JOIN tratamento t  
  ON p.tratamento = t.abreviatura
```

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

## ORACLE® Consultas avançadas

**UNION** – Permite a união entre dados similares que estão em tabelas que não se relacionam.

funcionario		cliente	
nome	data_nascimento	nome	data_nascimento
José dos Santos	12/10/1970	Maria dos Anjos	04/07/1973
Pedro Ribeiro	09/06/1971	Sandra Pereira	23/11/1970
Ana da Silva	13/01/1977	Antônio da Silva	30/08/1969
Sandra Pereira	23/11/1970	José dos Santos	12/10/1970

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

TecnologiaEduccional.Com

## ORACLE® Consultas avançadas

**UNION:**

```
SELECT nome, data_nascimento
FROM funcionario
UNION
SELECT nome, data_nascimento
FROM cliente
ORDER BY nome
```

©2010 TecnologiaEduccional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

TecnologiaEduccional.Com

**ORACLE®**

## Consultas avançadas

---

**Seqüências** - Algumas vezes torna-se necessário a geração automática de seqüências numéricas para determinados valores de campos, normalmente chaves primárias, para esta função utiliza-se o objeto `sequence`. Este recurso é extremamente útil quando é necessário gerar números exclusivos para cada transação efetuada sem que, para isso, haja necessidade de intervenção ou consultas por parte do usuário da aplicação.

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

**ORACLE®**

## Consultas avançadas

---

**Seqüências – Criação:**

```
CREATE SEQUENCE codigo_pessoa  
  START WITH 1  
  INCREMENT BY 1  
  MAXVALUE 999  
  MINVALUE 1  
  NOCACHE  
  NOCYCLE  
  NOORDER;
```

©2010 TecnologiaEduacional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com

**ORACLE®**

## Consultas avançadas

---

**Seqüências** – Recuperação e utilização do próximo valor disponível:

```
SELECT codigo_pessoa.NEXTVAL  
FROM dual;
```

Ou

```
INSERT INTO pessoa  
  (codigo, nome, sobrenome)  
VALUES (codigo_pessoa.NEXTVAL,  
  'Pedro', 'de Almeida');
```

©2010 TecnologiaEducaional.Com  
<http://www.tecnologiaeducacional.com>

Tecnologia  
Educacional .Com