

Linguagem de Banco de Dados



Material Teórico



Introdução a Banco de Dados

Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Ms. Luis Carlos Reis

Revisão Textual:

Prof. Ms. Luciano Vieira Francisco

UNIDADE

Introdução a Banco de Dados



- [Introdução](#)
- [Dados Versus Informação](#)
- [Compartilhamento de Dados](#)
- [Modelo de Dados](#)
- [Tutorial](#)



OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Conhecer alguns assuntos introdutórios da Disciplina, com ênfase na explicação sobre dado e o processo para transformá-lo em informação.
- Ter uma visão geral sobre os tipos e modelos de bancos de dados existentes no mercado.



Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja uma maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:



Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como o seu “momento do estudo”.
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar, lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo.
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas. Entre elas: artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados.
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e aprendizagem.

Introdução

Abordaremos, primeiramente, os conceitos de dado e informação para, posteriormente, discorrermos sobre Banco de Dados (BD) e Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) e suas principais características. Serão explanados ainda os tipos de bancos existentes e onde são utilizados.

Dados Versus Informação

Dados

Quando temos algo conhecido ou informado, mas que não possui tratamento por meio de algum sistema, chamamos de **dado**, ou seja, necessita receber tratamento básico para ser convertido em informação.

[...] fatos básicos, como o nome e a quantidade de horas trabalhadas em uma semana de um funcionário, números de peças em estoque ou pedidos (STAIR, 2008).

[...] fato bruto (nome de um funcionário, número de matrícula de um aluno, código de um produto etc.) ou suas representações (imagens, sons, números etc.) que podem ou não ser úteis ou pertinentes para um processo particular (AUDY; ANDRADE E CIDRAL, 2005).

Tipos de dados:

- **Alfanuméricos:** números, letras e outros caracteres;
- **Imagens:** gráficas ou figuras;
- **Áudios:** sons, ruídos;
- **Vídeos:** imagens ou animações.

Informação

Informação é o dado processado.

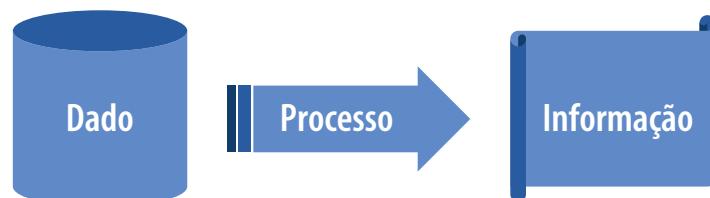


Figura 1

[...] conjunto de fatos (dados) organizados de modo a terem **valor adicional** além do valor dos fatos propriamente ditos (STAIR, grifo nosso). Exemplo: idade (data atual - data de nascimento) = informação.



O que é dado e o que é informação?

Pensem em um exemplo: imagine que o sistema armazene os seguintes itens a respeito dos pacientes de um consultório: o próprio consultório como número, nome do paciente, data da consulta.

Estes itens referem-se aos dados do paciente e a partir desses dados é possível extrair informações.

Assim, podemos fazer uma correlação entre dado, informação, conhecimento, ideia e sabedoria por meio da seguinte Figura:

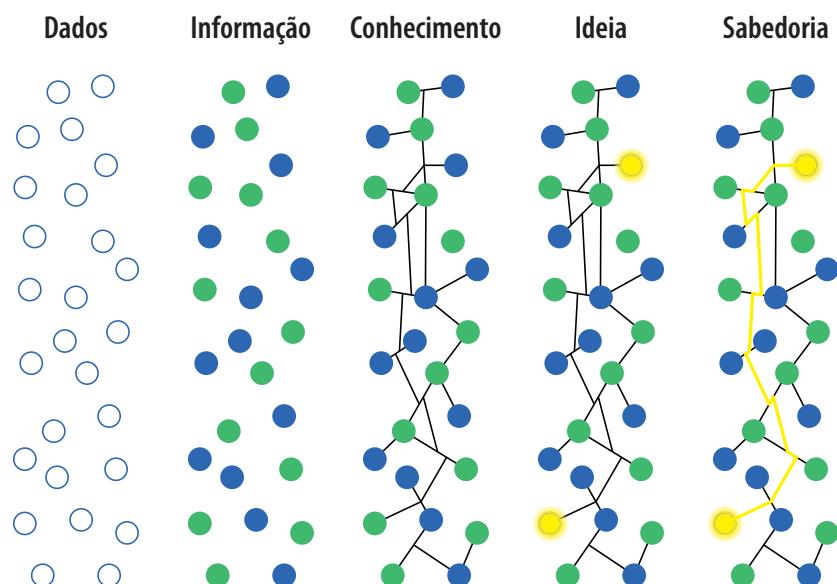


Figura 2

Compartilhamento de Dados

Quando a implantação da informática nas organizações ocorre de forma gradual, é provável que ocorram alguns problemas.

Suponha que uma indústria execute três funções básicas:

- Vendas;
- Produção; e
- Compras.

Para ilustrar tal situação, veja a seguinte Figura:

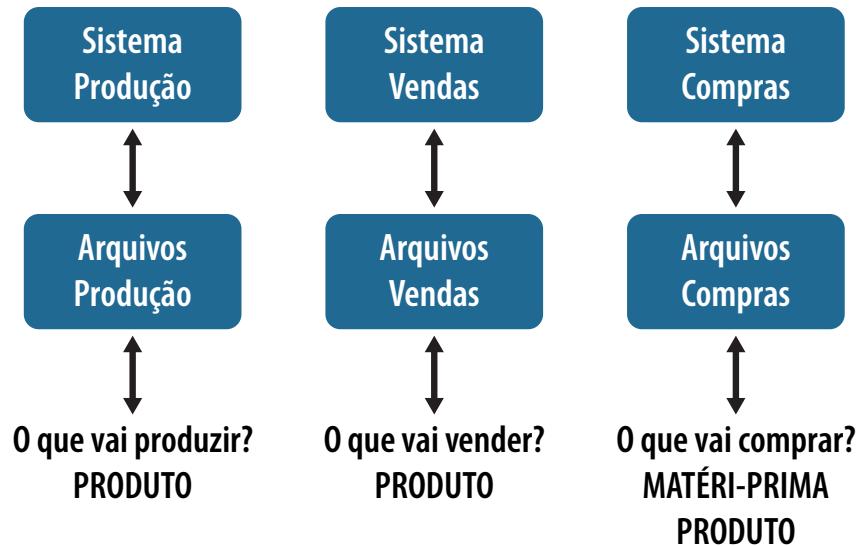


Figura 3

Se cada uma das funções for informatizada de forma separada, pode ocorrer que para cada uma dessas seja criado um arquivo separado para produtos, em que dados:

- De diferentes aplicações não estejam integrados;
- Estejam projetados para atender a uma aplicação específica.

Redundância de Dados

A redundância de dados ocorre quando há uma mesma representação da informação diversas vezes no computador. Segundo Heuser (2009), temos diferentes tipos de redundância:

- **De dados:** o mesmo objeto da realidade é armazenado mais de uma vez no banco de dados, por exemplo, produtos;
- **Controlada:** acontece quando o software tem conhecimento da múltipla representação e garante sincronia entre as diversas manifestações;
- **Não controlada:** ocorre quando a responsabilidade pela manutenção da sincronia entre as diversas representações de um dado está com o usuário.

Aplicação do Banco de Dados

Trata-se da solução para evitar a redundância dos dados e compartilhamentos, ou seja, a fim de que o dado seja armazenado uma única vez e também possa ser acessado por vários sistemas que precisarão da informação.

Atualmente, os bancos de dados estão presentes na vida da maioria das pessoas, sem que estas percebam, inclusive. Um exemplo: você já se perguntou sobre como ou o que armazena os seus dados de identificação, tais como Cadastro de Pessoa

Física (CPF), Registro Geral (RG), certidão de casamento e outros documentos? Ou até mesmo quando vamos a uma loja para comprar um produto de forma parcelada, ação esta que cobra um cadastro, onde ficam armazenados os dados desse cadastro?

A resposta é simples: todos esses dados ficam armazenados em um tipo de sistema computadorizado e denominado Banco de Dados, ou seja, BD. A definição de um BD, segundo Heuser (2009), é a seguinte: banco de dados = conjunto de dados integrados que atendem a uma comunidade distinta de usuários.

Ademais, os BD estão presentes em nosso dia a dia, em situações rotineiras, tais como as seguintes:

- Compra de bilhetes aéreos;
- Compra em um *site de e-commerce*;
- Pesquisa de antecedentes criminais;
- Sistema de notas de uma universidade;
- Teatro, na venda de ingressos;
- Bancos.

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

SGBD é um sistema que tem por objetivo gerenciar os dados existentes em um BD. Um exemplo desse mecanismo é esquematizado na Figura 4:

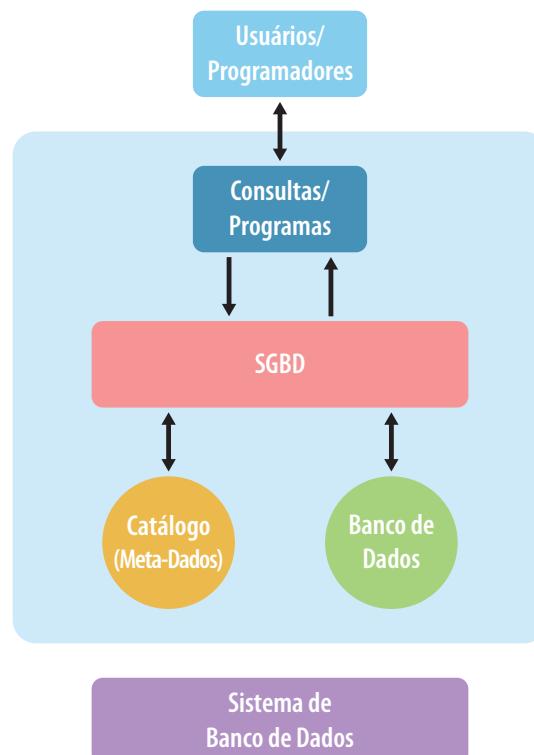


Figura 4 – Sistema gerenciador de banco de dados

Principais SGBD do mercado atual:

- Oracle;
- SQL Server;
- DB2;
- Mysql;
- Postgree.



Importante!

Os SGBD têm como principais características:

- **Segurança:** proteger a base de dados de utilizadores não autorizados;
- **Integridade dos dados:** garantir que os utilizadores autorizados não executem tarefas que coloquem em risco a integridade dos dados;
- **Controle e acesso dos utilizadores aos dados:** em um sistema com muitos utilizadores, a partilha de dados deve ser efetuada de modo a que cada utilizador a use como se estivesse sozinho;
- **Recuperação/tolerância a falhas:** sempre que ocorrem falhas de *hardware* ou software, o SGBD deve reconstruir a base de dados até o momento da falha;
- **Controle de acesso:** necessidade de saber quem pode realizar qual função dentro do banco de dados;
- **Suporte para as múltiplas visões dos dados:** normalmente, um banco de dados tem muitos usuários, de modo que cada qual pode solicitar diferentes visões do BD – visão é um subconjunto de dados que contém um “resumo” de uma ou mais tabelas.

Modelo de Dados



O que você pensa a respeito do conceito de modelo?

Um modelo nada mais é do que uma **abstração da realidade**.

Ademais, os modelos são utilizados em todas as áreas do conhecimento, a saber:

- **Montadora de automóveis:** os famosos protótipos;
- **Construtora:** plantas e maquetes;
- **Computação:** diagramas UML, DER, protótipos.

Assim, a modelagem de dados é uma proposta de resolução a um problema existente no mundo real.

Um SGBD é classificado de acordo com o modelo de dados, conforme os seguintes casos:

- **Modelo hierárquico:**

- » **Surgimento:** década de 1960;
- » **Aplicação:** sistemas de grande porte, tais como seguradoras e bancos;
- » **Características:** é utilizado ainda em *mainframes*. Considerado o primeiro banco de dados que se tem notícia. Os dados são classificados hierarquicamente, de acordo com uma arborescência descendente. Utiliza apontadores entre os diferentes registros.
- » **Exemplos:** *IMS, Adabas e System 2000*.

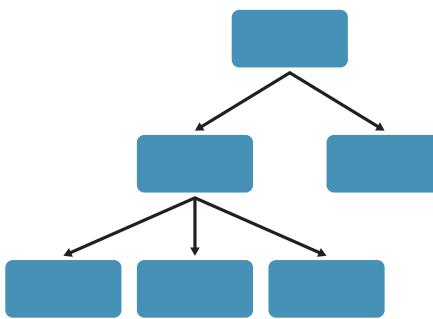


Figura 5

- **Modelo de redes:**

- » **Surgimento:** principalmente no final da década de 1960 e durante a década de 1970;
- » **Aplicação:** organizar dados em uma estrutura formada por várias listas;
- » **Características:** aceita todas as cardinalidades e não tem redundância;
- » **Exemplos:** *IDMS* e *Total*, que são bancos de dados do tipo DTGB. *Total* é baseado no DTGB, mas a sua linguagem de consulta é diferenciada do padrão DTGB. Dito de outra forma, a linguagem de consulta do *Total*, embora similar na função, tem uma sintaxe diferente. Todas as manipulações de dados do *Total* devem estar embutidas em uma linguagem hospedeira que será executada através de uma chamada de banco de dados. As implantações física e interna do *Total* e os esquemas de acesso a dados são publicados.

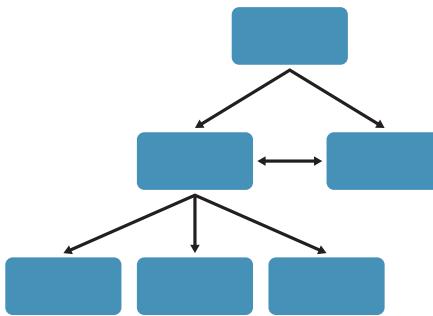


Figura 6

- **Modelo relacional:** é um dos mais utilizados na atualidade:
 - » **Surgimento:** década de 1970;
 - » **Aplicação:** sistemas comerciais, bancários, contábeis, entre outros;
 - » **Características:** é relacional, com dados armazenados em tabelas. Por exemplo, para a elaboração de um relatório, buscamos dados em diferentes tabelas por meio dos relacionamentos, sendo um conceito fundamental para os bancos de dados relacionais. Ademais, há duas “categorias” de bancos de dados relacionais: pagos e gratuitos.
 - » **Exemplos pagos:**
 - » Oracle, Sqlserver.
 - » **Exemplos gratuitos:**
 - » Mysql, Postgree.

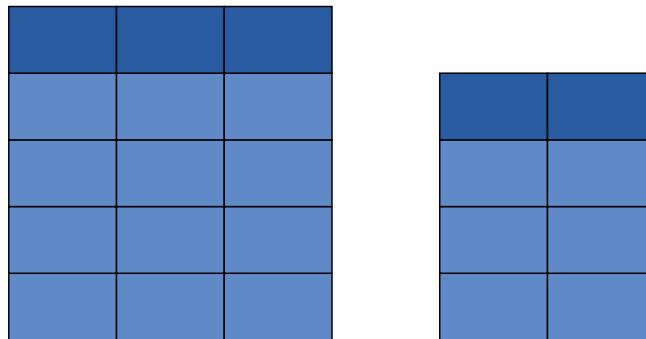


Figura 7

- **Modelo orientado a objetos:**
 - » **Surgimento:** meados da década de 1980;
 - » **Aplicação:** multimídia, *Geographic Information Systems* (GIS);
 - » **Características:** funcionalidades de orientação a objetos são integradas às do banco de dados;
 - » **Exemplos:** Ontos, Jasmine, Caché.

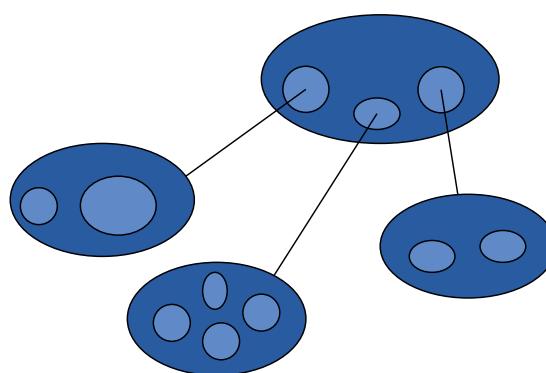


Figura 8

Tutorial

Para esta Disciplina, utilizaremos o *software* de banco de dados *Oracle*, de modo que precisaremos ter instalados os seguintes programas, a fim de que possamos exercitar os exemplos mencionados nas aulas:

- *Oracle Database 11g Express Edition*;
- *JDK 8 (Java)*;
- *Oracle SQL Developer*.

O *Oracle Database 11g Express Edition – Oracle Database XE* – é uma versão básica, simplificada do banco de dados, baseada no código do *Oracle 11g Release 2* para a sua implementação, distribuição e desenvolvimento gratuitos, além de ser rápido de “baixar” e simples de administrar.

O *Oracle Database XE* é uma excelente base de dados inicial, sendo ideal para:

- Desenvolvedores que estão trabalhando em aplicativos PHP, Java, .NET, XML e de código aberto;
- DBA que precisam de um banco de dados inicial gratuito, para fins de treinamento e implementação;
- Fornecedores de *Softwares Independentes (ISV)* e de *hardwares* que querem um banco de dados inicial para distribuir gratuitamente.

Considerando as instituições educacionais e os alunos que precisam de um banco de dados gratuito para o seu plano de estudos, com o *Oracle Database XE* é possível desenvolver e implementar aplicativos com uma infraestrutura poderosa, comprovada e líder de mercado, bem como fazer a atualização – quando necessária –, sem exigir migrações caras e complexas.

O *Oracle Database XE* pode ser instalado em uma máquina com qualquer tamanho e quantidade de *Central Processing Unit (CPU)* – uma base de dados por máquina –, mas o XE armazenará até 4 GB de dados do usuário, consumindo até 1 GB de memória e usando uma CPU na máquina.

Primeiramente, realizaremos o *download* dos dois *softwares* no site da *Oracle*. Para isso, acesse: <<http://www.oracle.com/technetwork/pt/database/enterprise-edition/downloads/index.html>>.

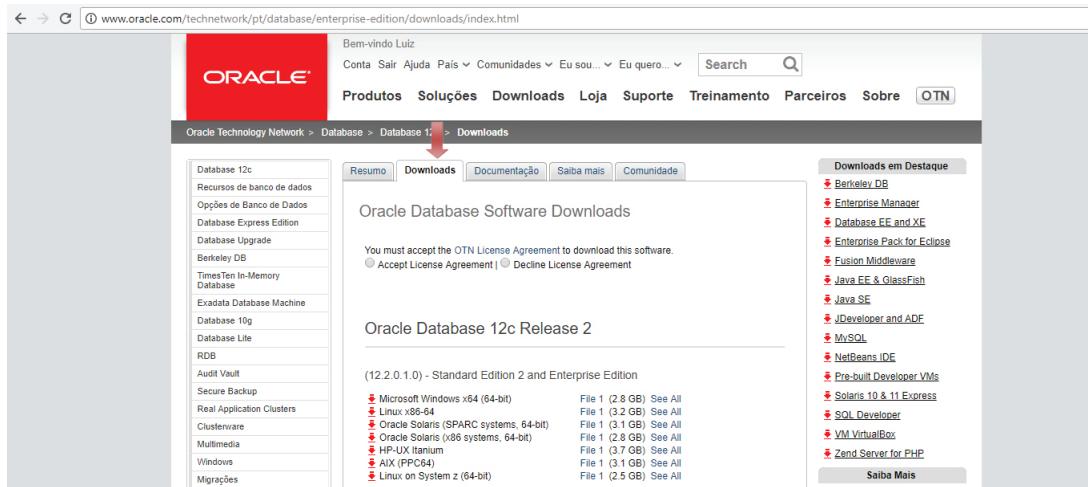


Figura 1

Role a tela até achar o conteúdo *Oracle Database 11g Express Edition*; selecione a opção desejada, conforme a arquitetura de sua máquina – ou seja, 32 ou 64 bits.



Figura 2

Selecione o aceite o contrato e o *link* no qual representa a arquitetura de sua máquina; selecione os *softwares* que utilizaremos em nossas aulas:

- *Oracle Database Express Edition 11g Release 2*;
- *Oracle SQL Developer*.

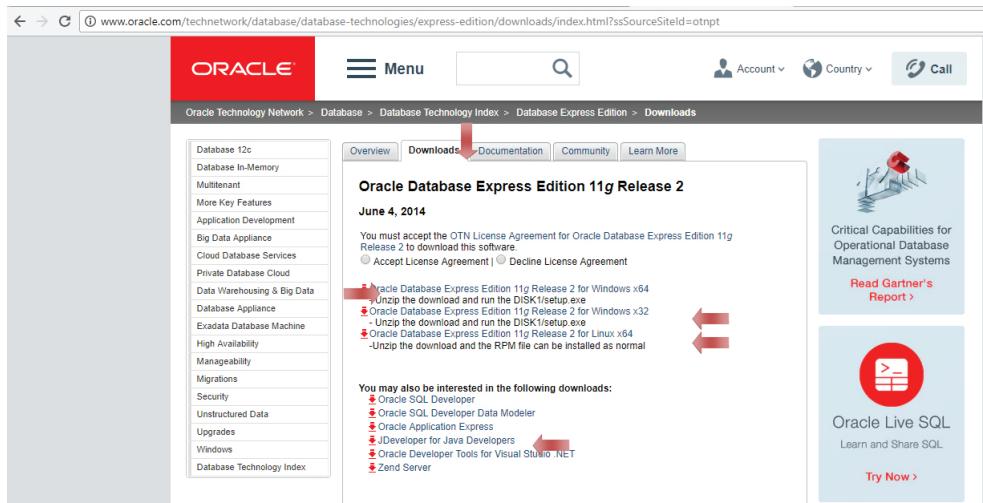


Figura 3

Será necessário logar no site da *Oracle* para realizar o *download*.

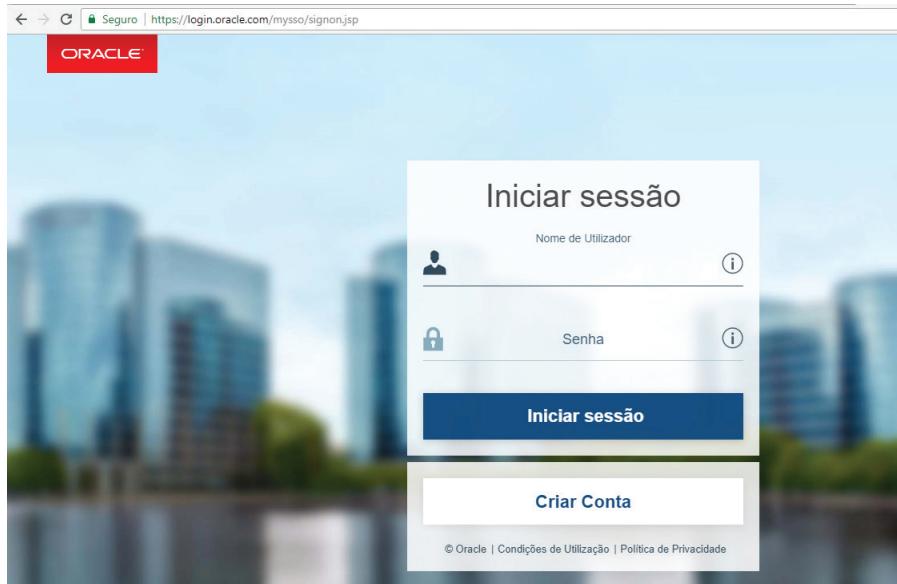


Figura 4

Caso você não tenha conta na *Oracle*, precisará, primeiramente, criar uma.

Figura 5

Após o *login*, “baixe” os arquivos e os descompacte para as instalações.

-  OracleXE112_Win64.zip
-  sqldeveloper-17.2.0.188.1159-no-jre.zip

Figura 6

Instalação do Banco de Dados *Oracle*

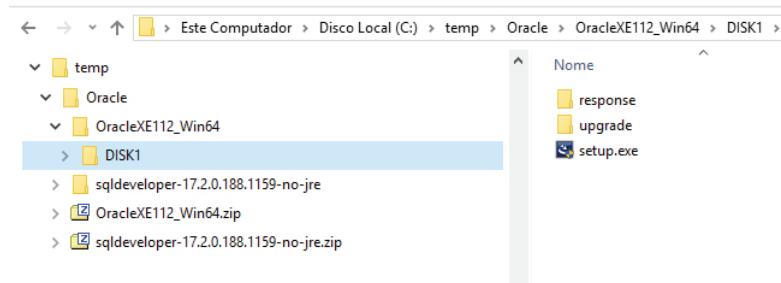


Figura 7

Na pasta que foi descompactada, selecione o arquivo *setup.exe* e siga estes passos:

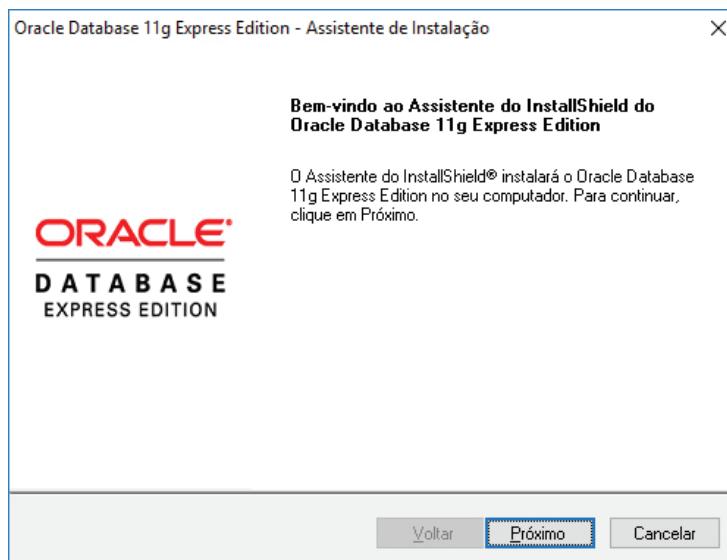


Figura 8

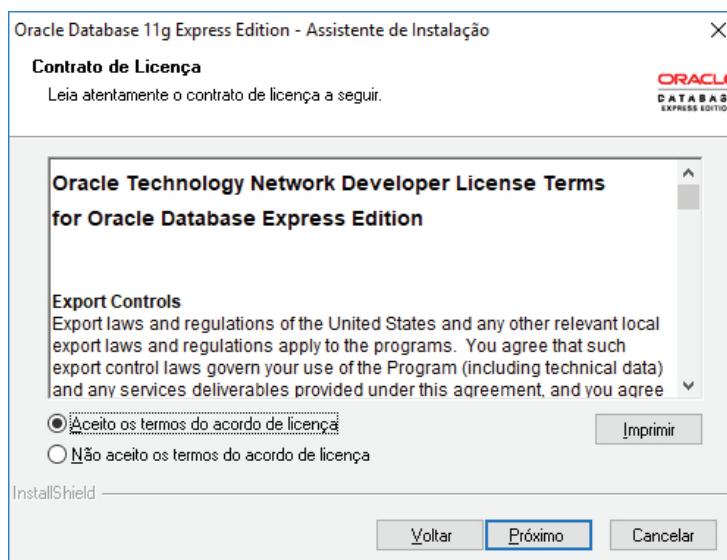


Figura 9

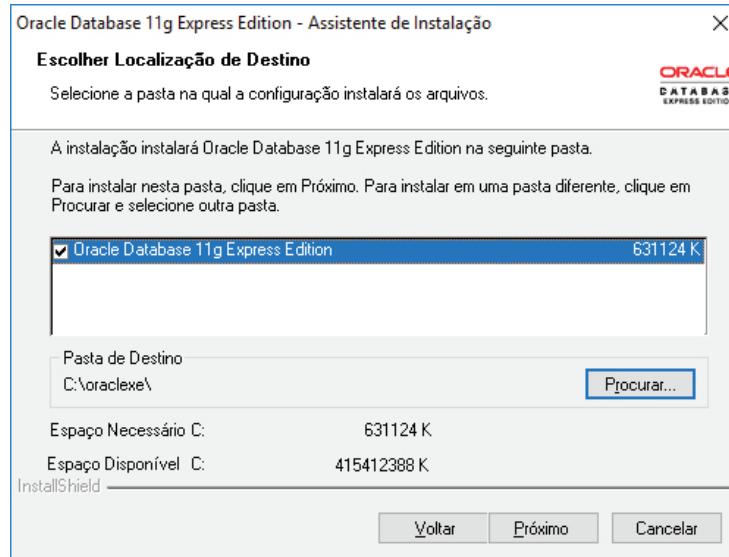


Figura 10



Importante!

Como senha do usuário, digite *SYSTEM*, dado que esse usuário é o administrador do banco de dados. Portanto, não se esqueça dessa senha, pois será utilizada para entrar no sistema posteriormente.

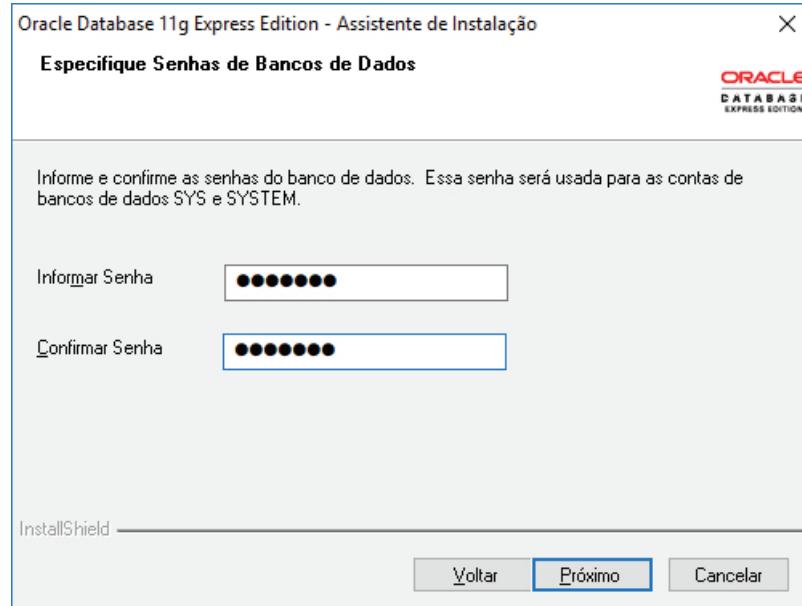


Figura 11

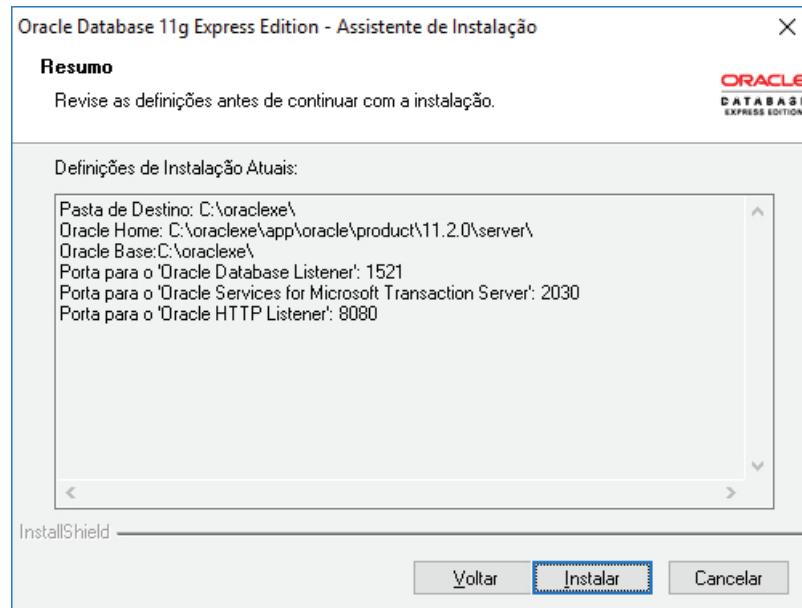


Figura 12

Perceba que após a instalação, estarão disponíveis os seguintes serviços:

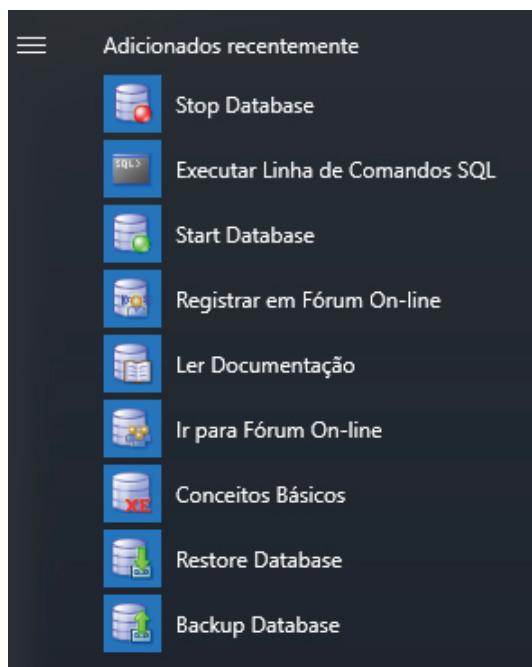


Figura 13

Instalação do Java JDK

Para utilizarmos o *Oracle SQL Developer*, será necessário instalar também a versão do Java para desenvolvimento, isto é, o JDK. Diferentemente do Java Runtime Environment (JRE), que geralmente instalamos para usar aplicativos, bancos e outros recursos, o JDK vem com várias ferramentas e o compilador *javac*.

Assim, acesse: <<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>> e clique no *link* indicado na seguinte Figura:

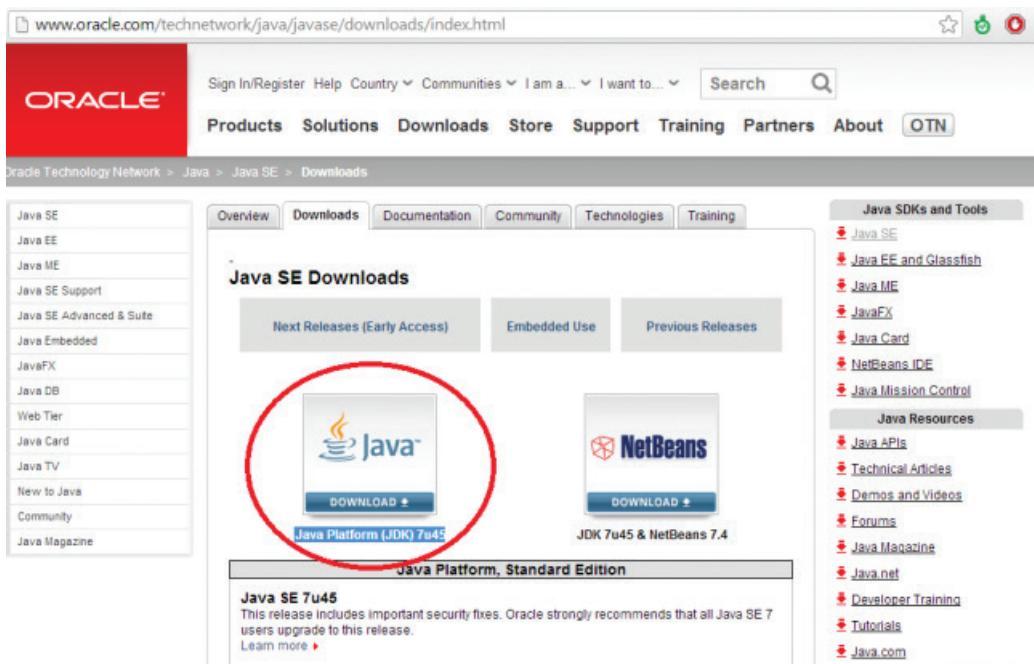


Figura 14

Na próxima tela, primeiro aceite os termos da licença para liberar os *downloads* e, então, escolha a versão do Java compatível com o seu ambiente operacional – sistema e arquitetura de sua máquina. Por exemplo:

Java SE Development Kit 8u144		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.89 MB	jdk-8u144-linux-arm32-vfp-hfllt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.83 MB	jdk-8u144-linux-arm64-vfp-hfllt.tar.gz
Linux x86	164.65 MB	jdk-8u144-linux-i586.rpm
Linux x86	179.44 MB	jdk-8u144-linux-i586.tar.gz
Linux x64	162.1 MB	jdk-8u144-linux-x64.rpm
Linux x64	176.92 MB	jdk-8u144-linux-x64.tar.gz
Mac OS X	226.6 MB	jdk-8u144-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit	139.87 MB	jdk-8u144-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	99.18 MB	jdk-8u144-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	140.51 MB	jdk-8u144-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	96.99 MB	jdk-8u144-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	190.94 MB	jdk-8u144-windows-i586.exe
Windows x64	197.78 MB	jdk-8u144-windows-x64.exe

Figura 15

Após o *download*, o arquivo estará disponível:

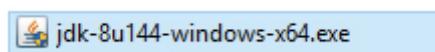


Figura 16

Instalando os Java JDK e JRE

Execute o instalador que você escolheu.

No programa que será aberto, que deve ser algo como a seguinte Figura, simplesmente clique em *Next* na tela inicial e, novamente, em *Next* na tela seguinte para iniciar a instalação.

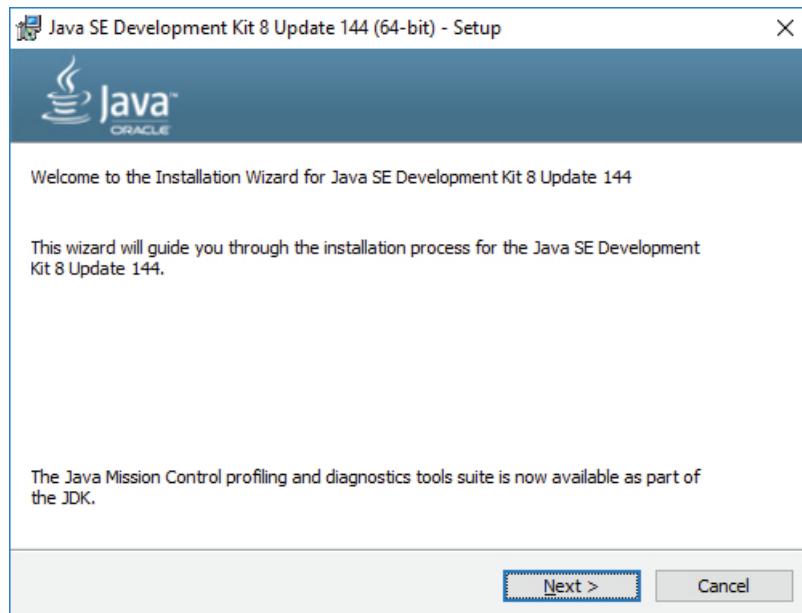


Figura 17

No meio da instalação do JDK, será iniciada também a instalação do JRE – que é a versão de execução do Java. Clique, então, em *Next* para iniciar tal instalação.

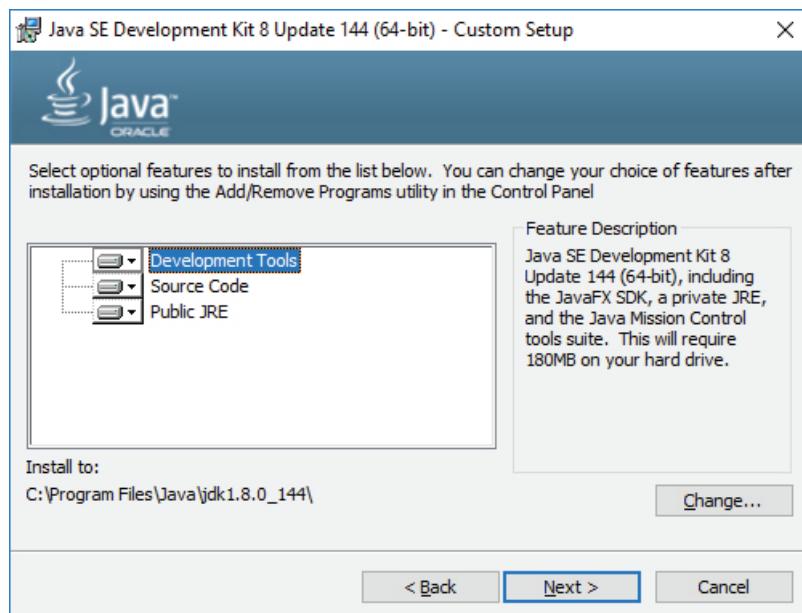


Figura 18

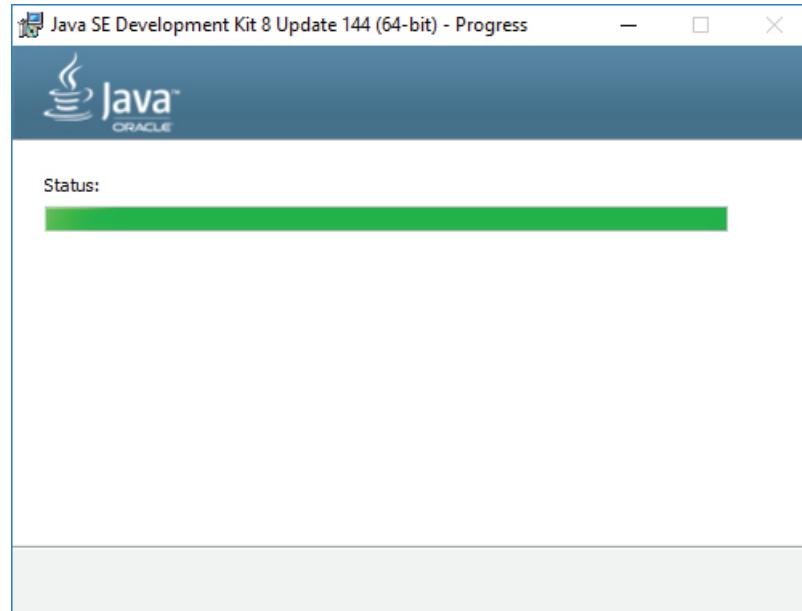


Figura 19

Selecione a pasta de destino. Se concordar com a pasta sugerida, selecione *Próximo*.

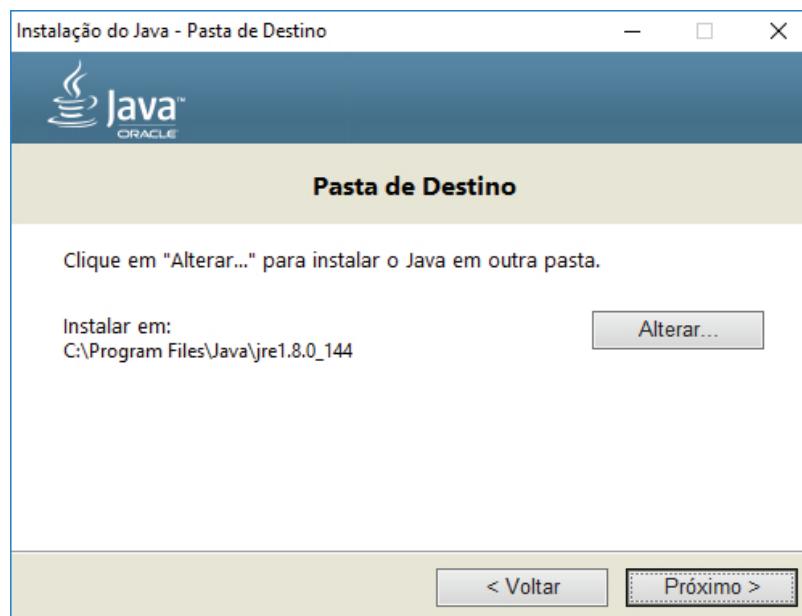


Figura 20

Será exibida uma tela informando que “mais de 3 bilhões de dispositivos executam Java”.



Figura 21

Ao final, clique em *Close* para finalizar a instalação.

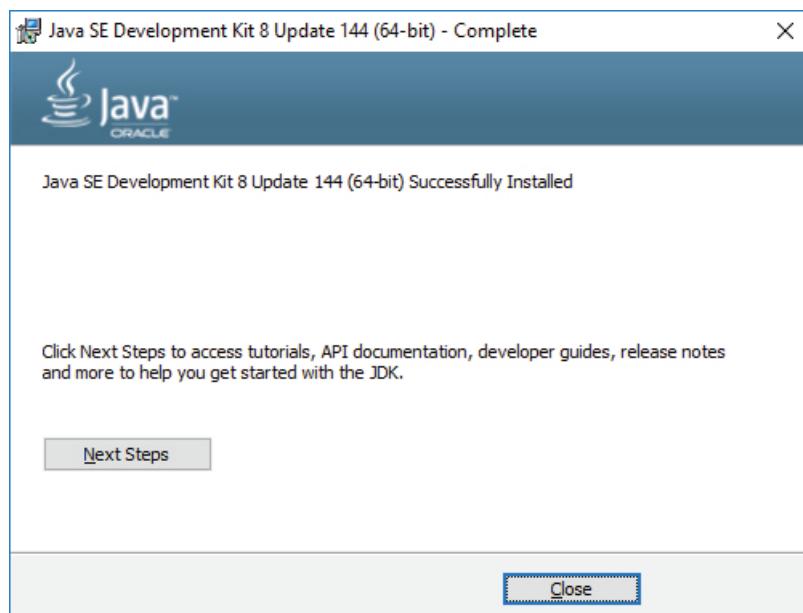


Figura 22

Instalação do *SQL Developer*

Descompacte o arquivo do *SQL Developer* no qual foi realizado o *download* e acesse a pasta descompactada.

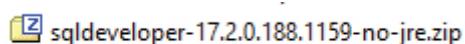


Figura 23

Na realidade, o *SQL Developer* não precisa de instalação; será necessário somente selecionar o arquivo executável. Contudo, na primeira execução será preciso indicar ao *SQL Developer* onde está instalado o Java para configurá-lo.

Para tanto, execute o arquivo *sqldeveloper.exe* que está na pasta descompactada.

configuration	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
dataminer	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
dropsins	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
dvt	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
equinox	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
external	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
ide	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
javavm	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
jdbc	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
jdev	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
jlib	09/08/2017 10:40	Pasta de arquivos
jviews	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
module	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
modules	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
netbeans	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
ords	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
rdbms	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
sleepycat	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
sqldeveloper	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
sqlj	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
svnkit	09/08/2017 10:41	Pasta de arquivos
icon.png	07/07/2017 11:59	Arquivo PNG 2 KB
sqldeveloper.exe	07/07/2017 11:59	Aplicativo 82 KB
sqldeveloper.sh	07/07/2017 11:59	Arquivo SH 1 KB

Figura 24

Será solicitado indicar onde está instalado o JDK e, para isso, sinalizaremos o caminho onde o Java foi instalado.

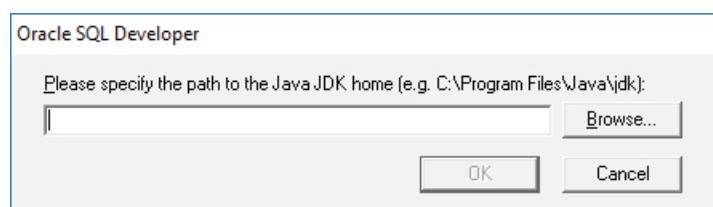


Figura 25

Selecione *Browse*. Então, selecione a pasta *Arquivos de Programas\Java\jdk1.8.0_144*, pois é nesse local que se encontra instalado o Java que executará o *SQL Developer*.



Importante!

Lembre-se que a configuração de instalação do Java se deu nessa pasta. Contudo, caso você tenha selecionado outro local, redirecione para o qual você instalou.

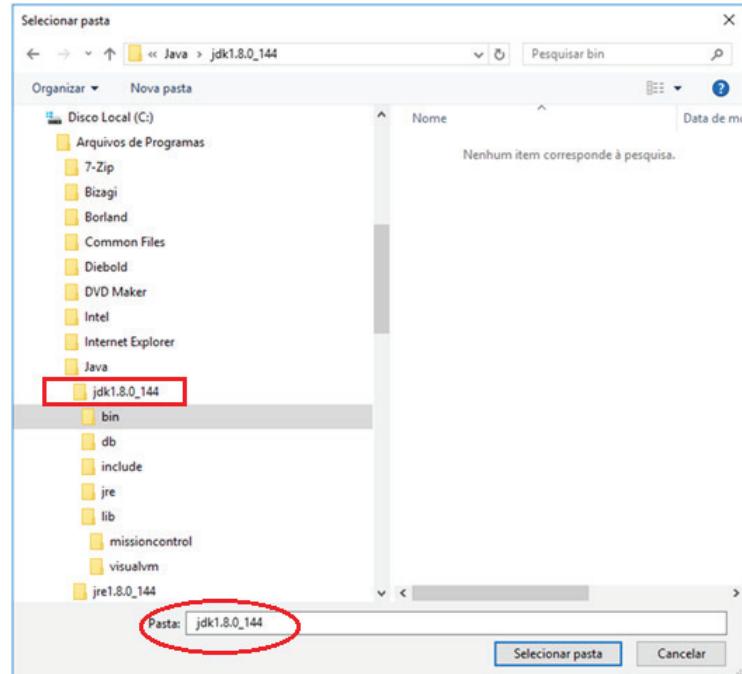


Figura 26

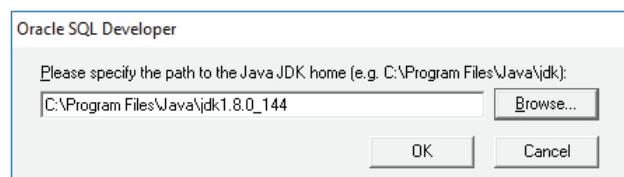


Figura 27

Selecione **OK** e veja que o programa será executado.



Figura 28

Nesta confirmação, selecione *Não*.

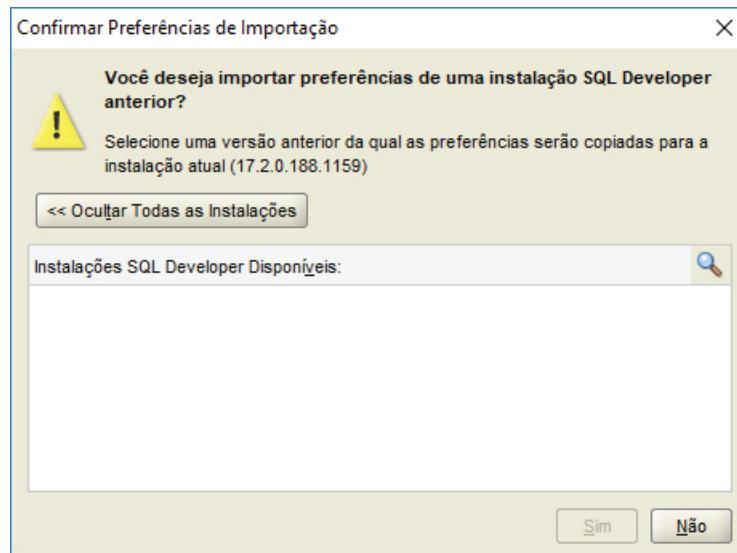


Figura 29

Pronto, o sistema que utilizaremos para acessar o banco de dados já está configurado.

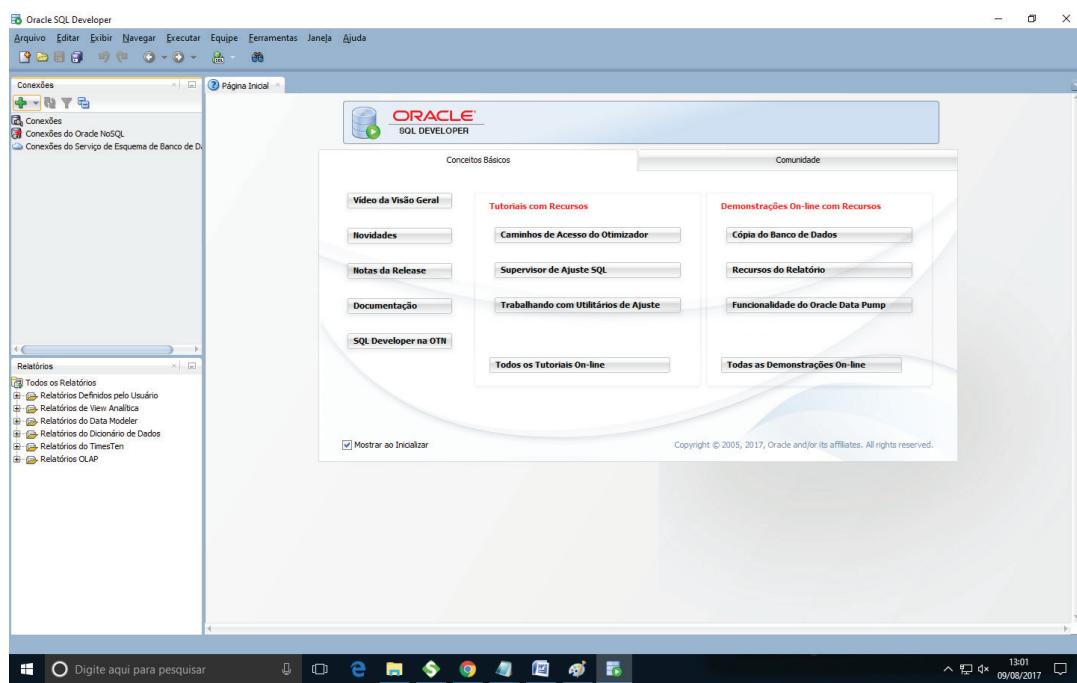


Figura 30

Para ter acesso ao banco de dados, precisamos estabelecer uma conexão. Para isso, acesse *Nova Conexão*.

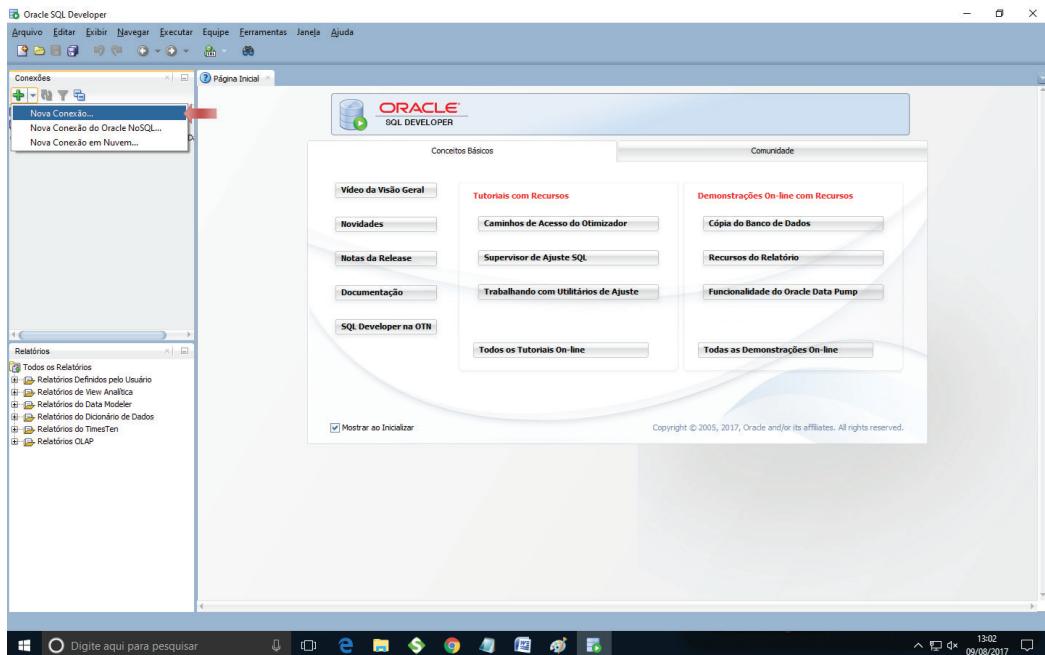


Figura 31

Como nome da conexão, pode-se digitar qualquer informação.

Ademais, o usuário será, primeiramente, *SYSTEM* e a senha a que você utilizou na instalação.

Após isso, selecione *Conectar*.

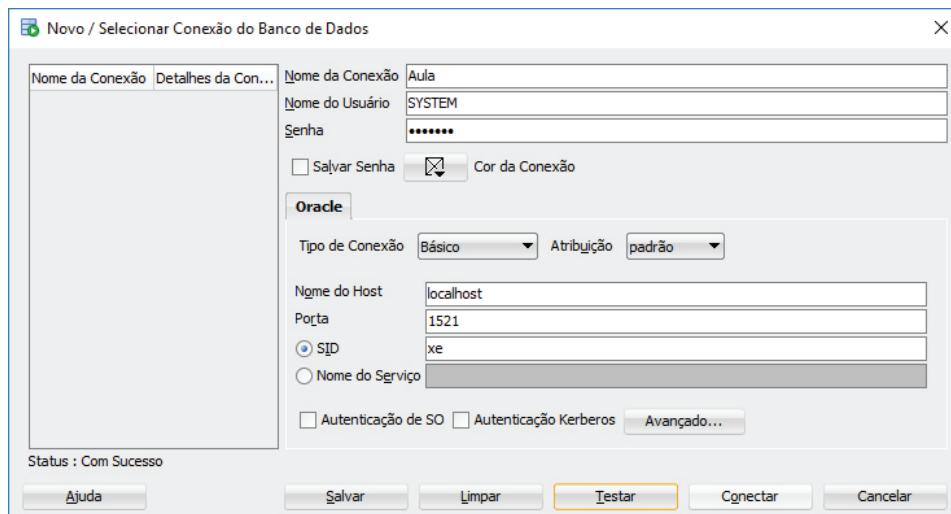


Figura 32

Perceba que do lado esquerdo apareceram muitas funcionalidades. Mas em nossas aulas não utilizaremos o usuário *SYSTEM*, mas o usuário *HR*, de modo que para isso teremos que desbloqueá-lo.

O usuário *HR* tem acesso a várias tabelas instaladas no *Oracle* e que utilizaremos para o nosso aprendizado até o final desta Disciplina. Portanto, selecione o item *Outros Usuários* e, com o botão direito do mouse, o usuário *HR* e o item *Editar Usuário*.

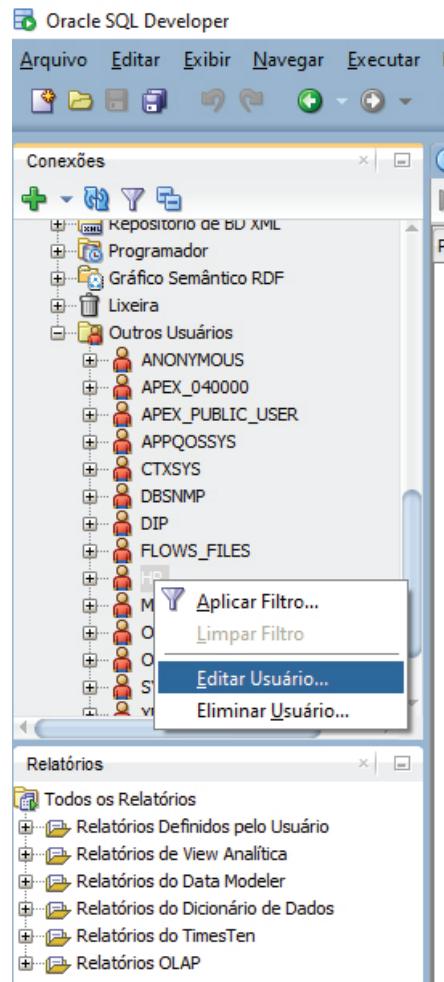


Figura 33

Adicione a senha *hr* e tire a seleção de todos os itens. Então, selecione o botão *Aplicar*.

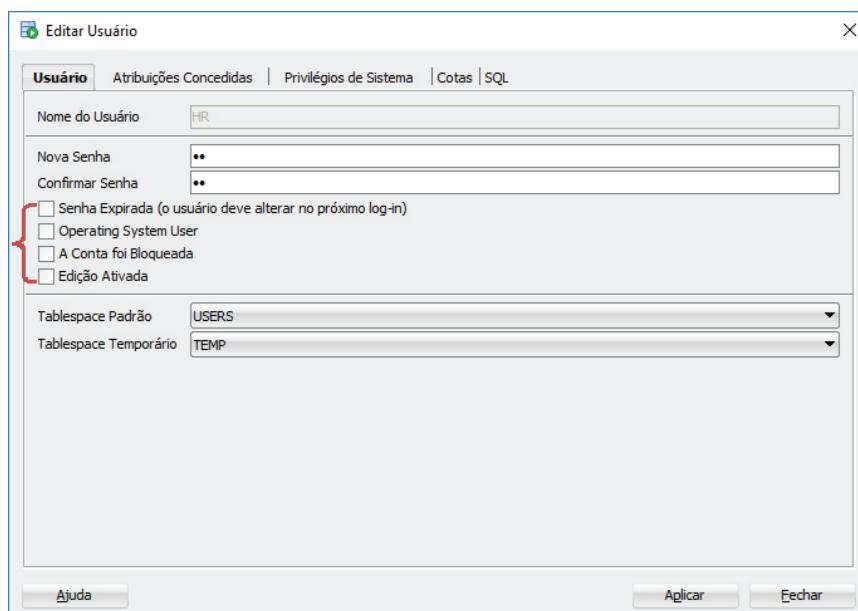


Figura 34

Criaremos uma nova conexão para esse usuário (*HR*), que utilizaremos em todas as nossas aulas. Para isso, acesse *Nova Conexão*.

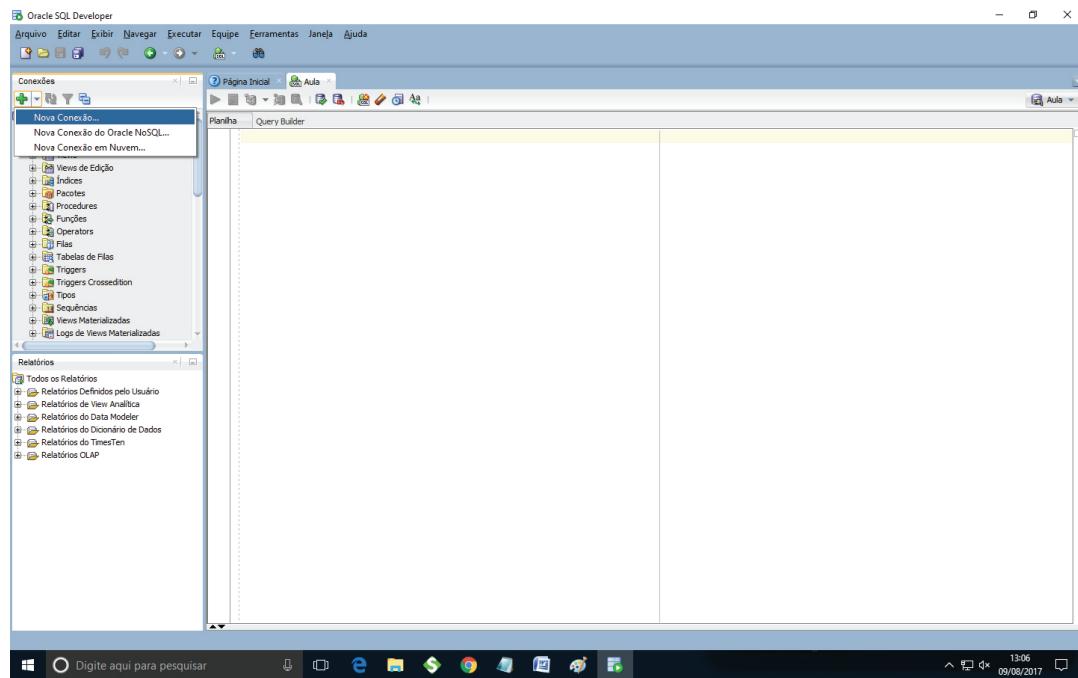


Figura 35

Como nome da conexão, pode ser digitado qualquer coisa; já o usuário será *hr* e a senha também definiremos como *hr*. Após isso, selecione *Conectar*.

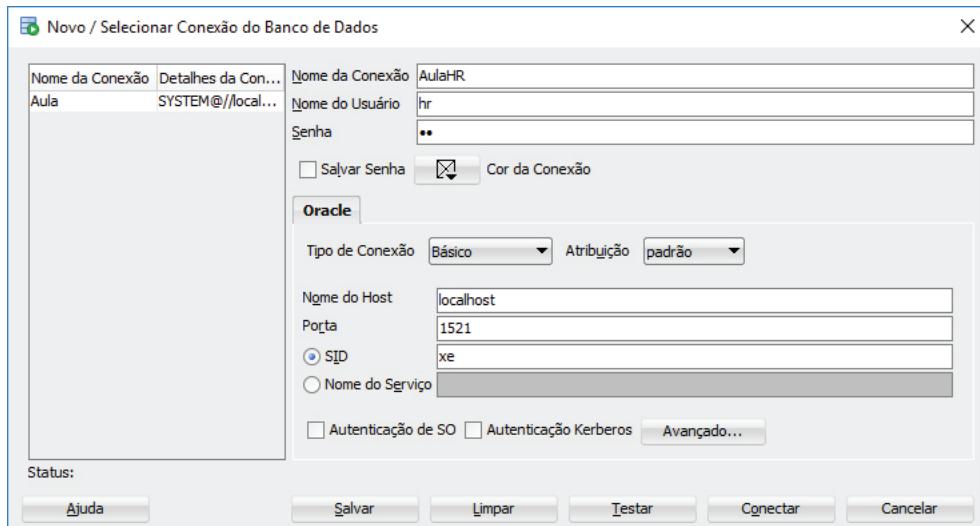
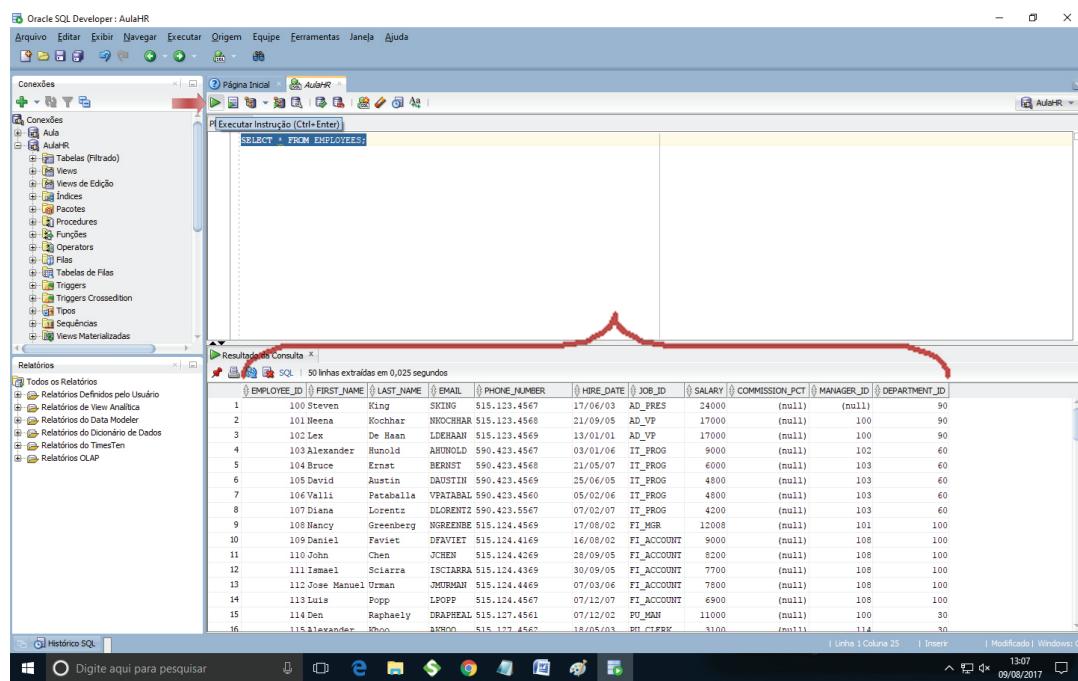


Figura 36

Pronto, nesta tela é que realizaremos os nossos comandos SQL.

Ademais, caso queira verificar o acesso, digite o comando `SELECT * FROM EMPLOYEES` e selecione a seta verde – ilustrada a seguir:



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. In the central workspace, there is a SQL editor window with the following content:

```
SELECT * FROM EMPLOYEES;
```

Below the editor is a results grid titled "Resultados da Consulta". The grid displays 16 rows of data from the EMPLOYEES table. The columns are labeled: EMPLOYEE_ID, FIRST_NAME, LAST_NAME, EMAIL, PHONE_NUMBER, HIRE_DATE, JOB_ID, SALARY, COMMISSION_PCT, MANAGER_ID, and DEPARTMENT_ID. The data includes various employee details such as Steven King, Neena Kochhar, Lex De Haan, Alexander Hunold, and many others.

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALARY	COMMISSION_PCT	MANAGER_ID	DEPARTMENT_ID
1	Steven	King	SKING	515.123.4567	17/06/03	AD_PRES	24000	(null)	(null)	90
2	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	515.123.4568	21/09/05	AD_VP	17000	(null)	100	90
3	Lex	De Haan	LDEHAAN	515.123.4569	13/01/01	AD_VP	17000	(null)	100	90
4	Alexander	Hunold	AHUNOLD	590.423.4567	03/01/06	IT_PROG	9000	(null)	102	60
5	Bruse	Ernst	BERNST	590.423.4568	21/05/07	IT_PROG	6000	(null)	103	60
6	David	Austin	DAUSTIN	590.423.4569	25/06/05	IT_PROG	4800	(null)	103	60
7	Valli	Pataballa	VPATABAL	590.423.4560	05/02/06	IT_PROG	4800	(null)	103	60
8	Diana	Lorentz	DLORENTZ	590.423.5567	07/02/07	IT_PROG	4200	(null)	103	60
9	Nancy	Greenberg	NGREENB	515.124.4569	17/08/02	FI_MGR	12008	(null)	101	100
10	Daniel	Faviet	DFAVIET	515.124.4169	16/08/02	FI_ACCOUNT	9000	(null)	108	100
11	John	Chen	JCHEN	515.124.4269	28/09/05	FI_ACCOUNT	8200	(null)	108	100
12	Ismael	Sclarsz	ISCLARSZ	515.124.4369	30/09/05	FI_ACCOUNT	7700	(null)	108	100
13	Jose Manuel	Urzua	JURUAN	515.124.4469	07/03/06	FI_ACCOUNT	7800	(null)	108	100
14	Luis	Popp	LPOPP	515.124.4467	07/12/07	FI_ACCOUNT	6900	(null)	108	100
15	Den	Raphaely	DRAPHEAL	515.127.4561	07/12/02	FI_HR	11000	(null)	100	30
16	Elavandar	Xhoun	EXHOUN	515.127.4562	18/05/05	FI_CPER	8100	(null)	114	60

Figura 37

Perceba que apareceram os registros da tabela *EMPLOYEES*.

Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:



Livros

Projeto de Banco de Dados

Como complemento a esta Unidade, leia o primeiro capítulo do livro de Carlos Alberto Heuser, intitulado Projeto de banco de dados, cuja sexta edição foi publicada em 2009, pela editora Bookman, de Porto Alegre, RS.

Informação

Para maiores informações sobre dado e informação, leia o capítulo 5 (Informação) do livro de Jorge Luis Nicolas Audy; Gilberto Keller de Andrade; Alexandre Cidral

Referências

- ELMASRI, Ramez. **Sistemas de banco de dados.** 4. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.
- FANDERUFF, Damaris. **Dominando o Oracle 9i:** modelagem e desenvolvimento. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados.** 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.
- STAIR, R. M. **Princípios de Sistemas de Informação:** uma abordagem gerencial. São Paulo: Cengage Learning, 2008
- AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K.; CIDRAL, A. **Fundamentos de Sistemas de Informação.** Porto Alegre: Bookman, 2005.



Cruzeiro do Sul Virtual
Educação a Distância

www.cruzeirodosulvirtual.com.br
Campus Liberdade
Rua Galvão Bueno, 868
CEP 01506-000
São Paulo - SP - Brasil
Tel: (55 11) 3385-3000



Cruzeiro do Sul
Educacional