

# Oracle

## SQL Developer

- [Introdução](#)
  - [Instalar](#)
  - [Abrir](#)
  - [Ligar à BD no Servidor Oracle](#)
  - [Ativar Commits Automáticos](#)
  - [Alterar a Linguagem Nacional](#)
  - Programação Manual
    - [SQL Worksheet](#)
      - *Script*
        - [Editar](#)
        - [Executar](#)
          - [Saída](#)
        - Ficheiro
          - [Gravar](#), [Abrir](#)
      - [Numeração de Linhas](#)
- Programação Visual
  - Tabela
    - [Criar](#) , [Editar](#) , [Abrir](#) , [Eliminar](#)
    - [Dados](#)
    - [Restrições](#)
  - [Conta Oracle com Múltiplas Ligações](#)
  - [Obter Modelo de Dados Relacional de uma BD](#)
  - [Bibliografia](#)

## ▪ É um IDE

- Ambiente integrado de **desenvolvimento** e **gestão** de BDs Oracle // gratuito
  - Integra diversas ferramentas
- Permite:
  - Criação, edição, *debug* e execução de **queries** e **scripts** // ferramenta: **SQL Worksheet**
  - Desenvolvimento completo de **aplicações** PL/SQL // **PL/SQL**: linguagem Oracle
  - **Modelação de dados** completa // ferramenta: **Data Modeler**
  - **Gestão** de uma BD // ferramenta: Consola DBA
  - Criação e visualização de **relatórios** // no interface de *reports*
  - **Migração de BD** de terceiros para o Oracle, e.g.: // plataforma de migração
    - MySQL
    - Microsoft SQL Server
    - Sybase Adaptive server
    - IBM DB2
- **Versão** atual:
  - 20.2



## ▪ É Versão Gráfica do SQL\*Plus

- *SQL\*Plus*
  - Programa tipo "linha de comando"
  - Usado para executar
    - Comandos SQL e PL/SQL ... na base de dados Oracle
    - De forma interativa

## ■ Procedimento

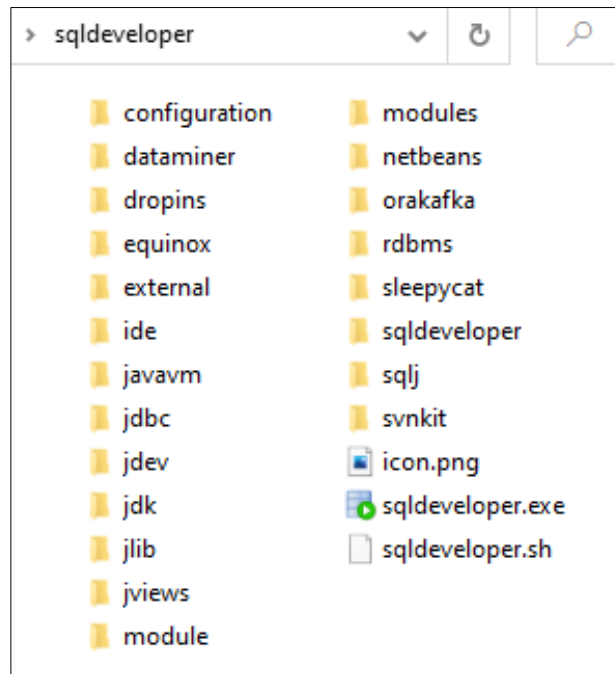
1. Descarregar ficheiro de instalação ZIP em

- <https://www.oracle.com/tools/downloads/sqldev-downloads.html>
- Exemplo

 sqldeveloper-20.2.0.175.1842-x64.zip 14/10/2020 00:46 Pasta comprimida (zipada) 505 353 KB

2. Descompactar para uma pasta (de instalação)

- Criada automaticamente a pasta sqldeveloper



- **Sistemas Windows**

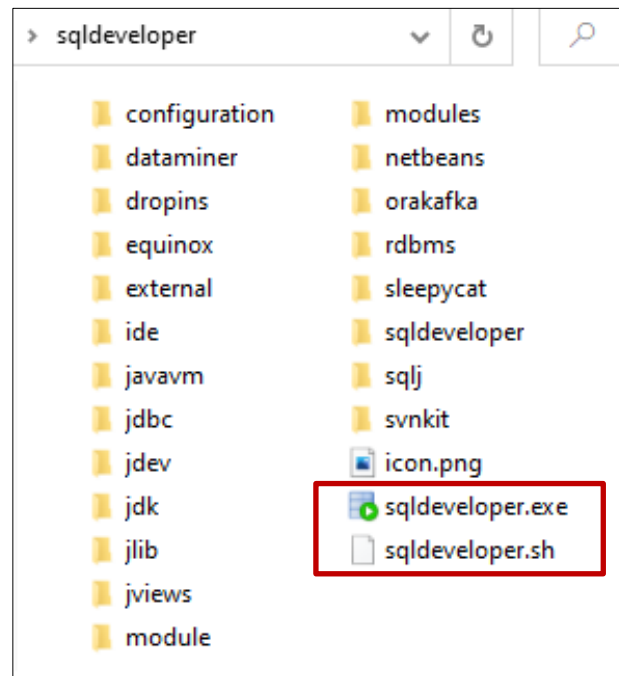
- Duplo-clique em:

- `sqldeveloper.exe` // dentro da pasta de instalação.

- **Sistemas Linux and Mac OS X**

- Executar:

- `sh sqldeveloper.sh`

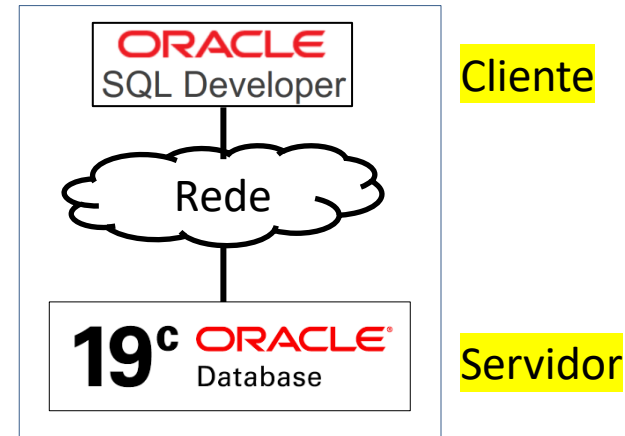


- **Base de Dados**

- Armazenada no servidor Oracle

- **SQL Developer**

- Cliente do Servidor Oracle



- **Ligação a BD no Servidor Oracle**

- Requisitos
    - Conta no servidor
    - Ligação VPN à DEINET
      - Apenas para fora do ISEP
  - Procedimento
    - Slides seguintes

**Criar VPN em Windows 10:**

1. Clique no botão **Iniciar**.
2. Clique em **Definições**.
3. Clique em **Rede e Internet**.
4. Clique **VPN**.
5. Clique **Adicionar uma ligação VPN**.
6. Campos

**Fornecedor de VPN** = Windows (incorporado)

**Nome ou endereço do servidor** = `deinet.dei.isep.ipp.pt`

**Tipo de VPN** = SSTP

**Tipo de informações de início de sessão** = nome de utilizador e palavra-passe

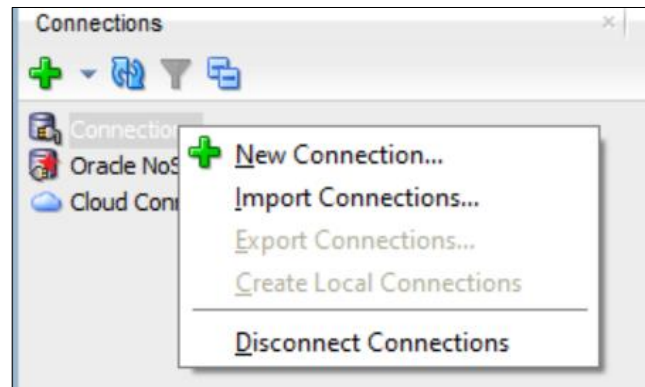
**Nome de utilizador e palavra-passe** = credenciais da rede `deinet`

## ▪ Procedimento (1/2)

### 1. Ligar à VPN da DEINET

- Necessário apenas para fora do ISEP
- Usar as credenciais da DEINET

### 2. Clique-direito no nó "Connections" do painel "Connections"



### 3. Selecionar "New Connection"

## ■ Procedimento (2/2)

4. Completar as entradas da caixa de diálogo “New / Select Database Connection”.

Connection Name: BDDAD, Connection Details: BDDAD\_DA1@//v...

Name: BDDAD, Database Type: Oracle

User Info: Proxy User, Authentication Type: Default

Username: BDDAD\_DA1, Password: [masked], Role: default, Save Password: [checked]

Connection Type: Basic

Details: Advanced

Hostname: vsrvbd1.dei.isep.ipp.pt, Port: 1521, Service name: pdbord

Status: Success

Buttons: Auxilio, Save, Clear, Test, Connect, Cancelar

Callouts:

- Exemplo (points to Name)
- Exemplo de conta no servidor Oracle (points to Username)
- Computador que aloja o servidor Oracle (points to Hostname)
- pdbord (points to Service name)
- Ligação com sucesso (points to Connect button)

5. Clique no botão “Connect”

Ligação com sucesso



## ▪ Após ligação estabelecida

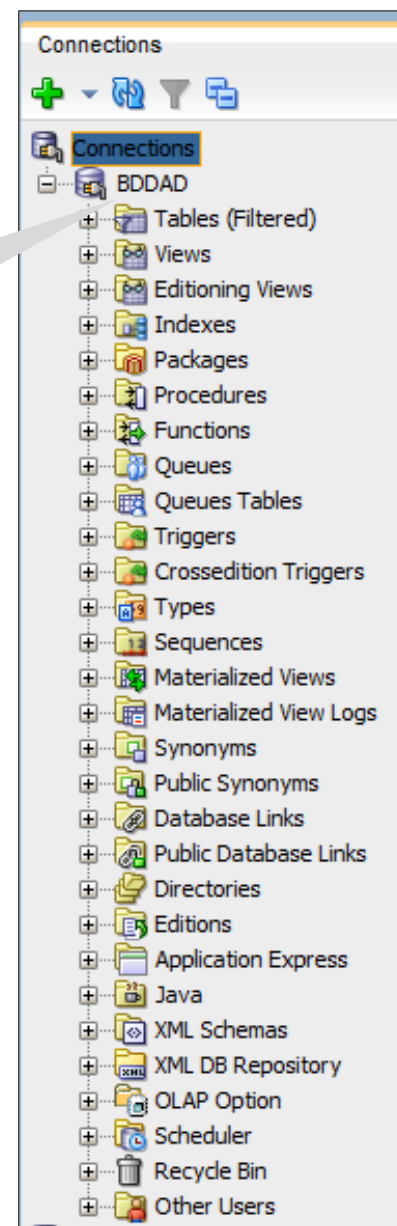
### ▪ Visualizados **objetos** da BD:

- Tabelas
- Vistas
- Sequências // usadas em chaves
- Procedimentos // em PL/SQL
- Funções // em PL/SQL
- *Triggers* // em PL/SQL
- Etc.

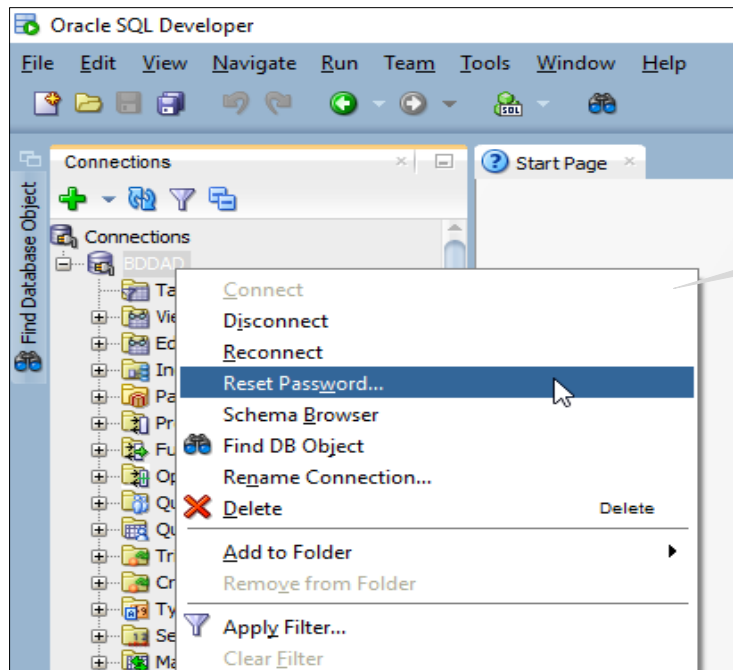
## ▪ Notas

- Ligação (“connection”)
  - É um **objeto**
  - Especifica a informação necessária para ligar a uma BD, como utilizador particular dessa BD.
- É possível ligar a **outros** SGBD
  - Exemplos:
    - Microsoft SQL Server
    - IBM DB2
    - Sybase Adaptive Server
    - MySQL

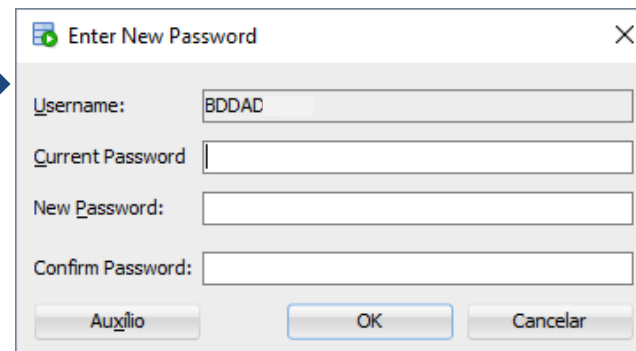
Ligação BDDAD  
estabelecida



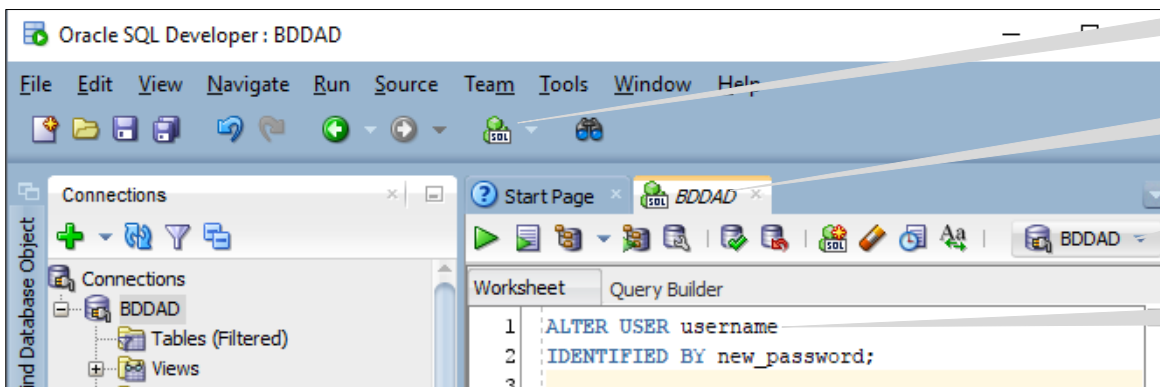
## ■ Solução 1 – Comando GUI “Reset Password”



Surge com clique-direito sobre a ligação BDDAD



## ■ Solução 2 – Comando SQL numa Worksheet



Cria SQL Worksheet

SQL Worksheet

Ligação visada

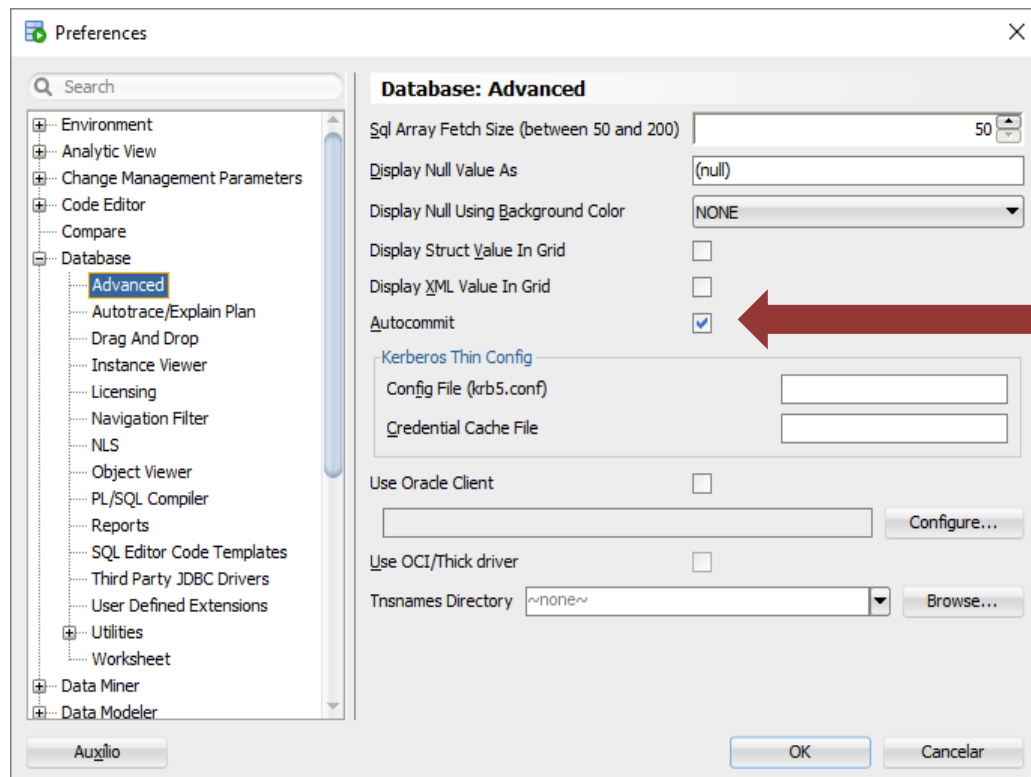
e.g.: BDDAD

## Opção Autocommit

- Ativada: operação COMMIT é realizada, **automaticamente**, depois de cada comando INSERT, UPDATE ou DELETE ser executado através do **SQL Worksheet**.
- Não Ativada: operação COMMIT não é realizada até ser executado o comando COMMIT.

## Procedimento para Ativar Autocommit

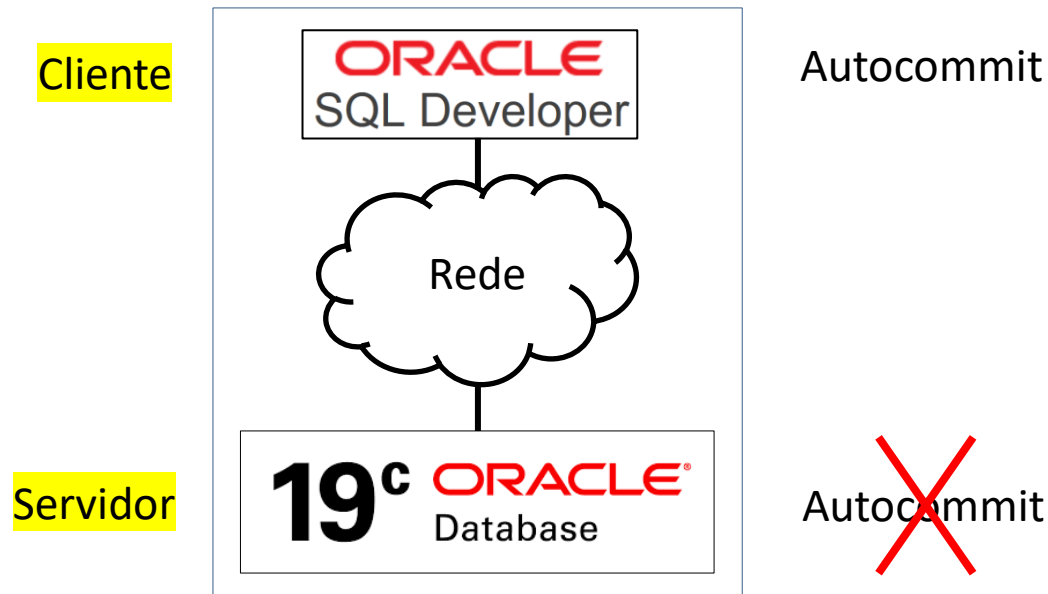
- Windows**: Menu Tools > Preferences > Database > Advanced



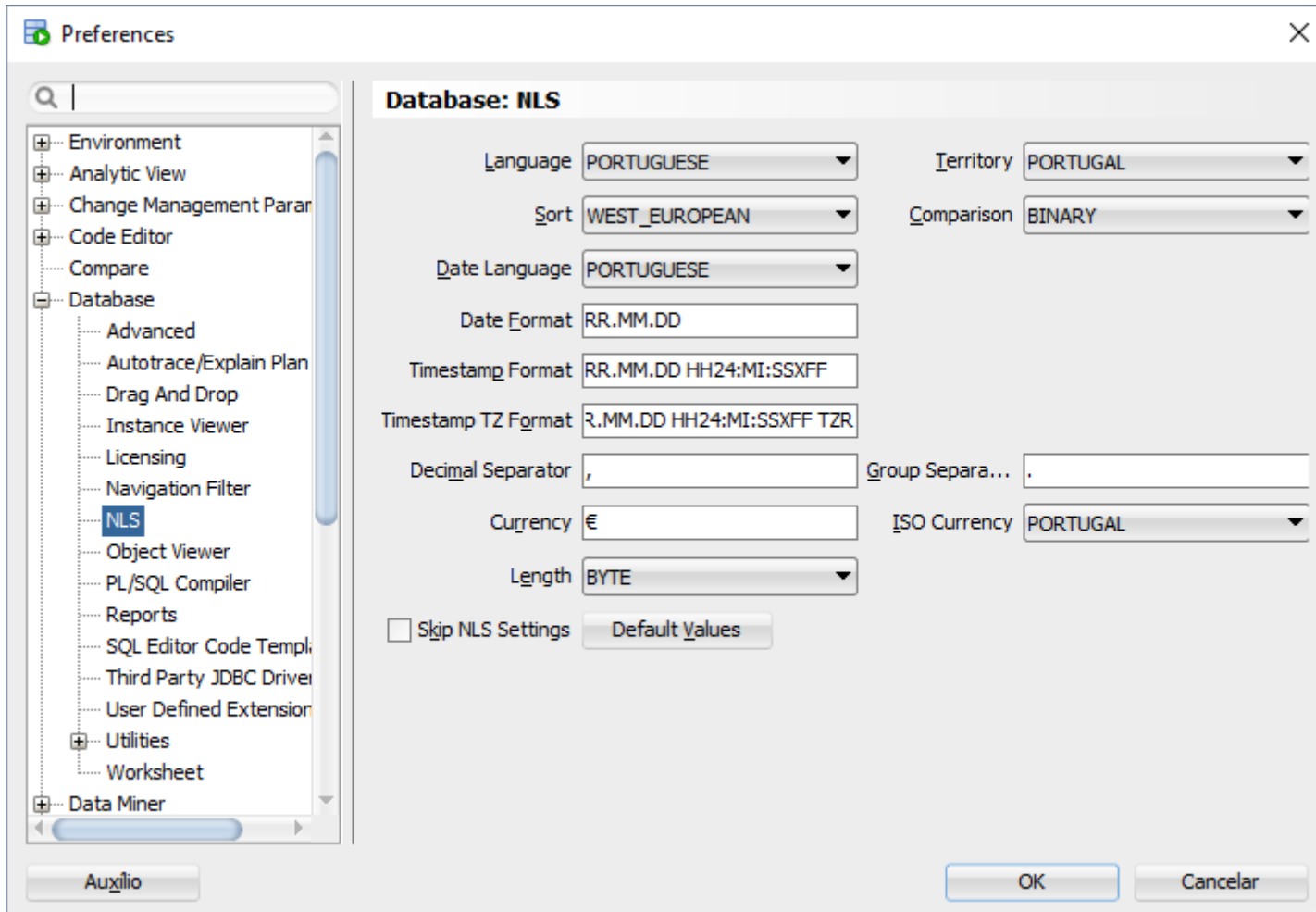
- Mac**: Menu Oracle SQL Developer > Preferences > Database > Advanced

## ▪ Opção Autocommit

- Não existe
  - No **servidor** Oracle
- Existe (tipicamente)
  - Em aplicação **cliente** de servidor de BD
  - Exemplo

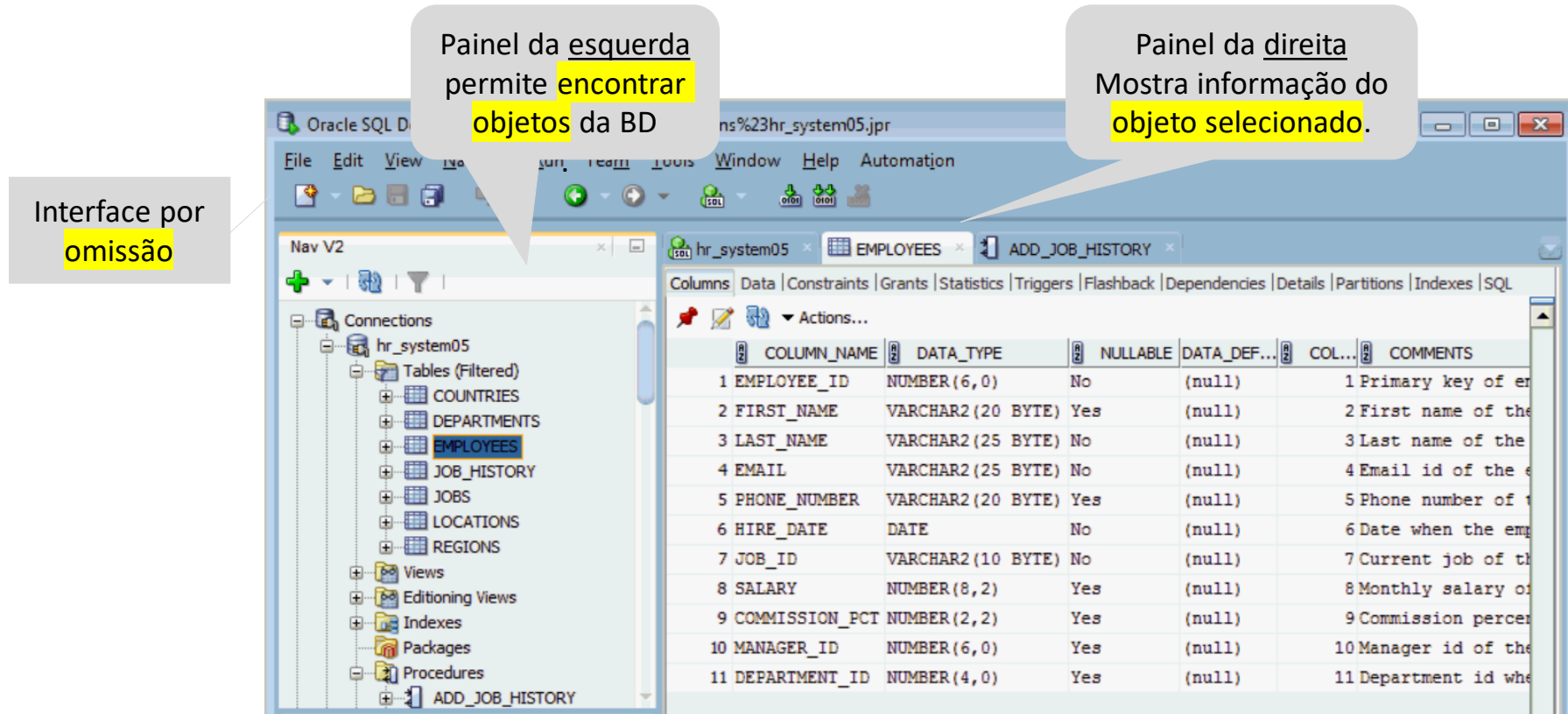


- Menu Tools > Preferences



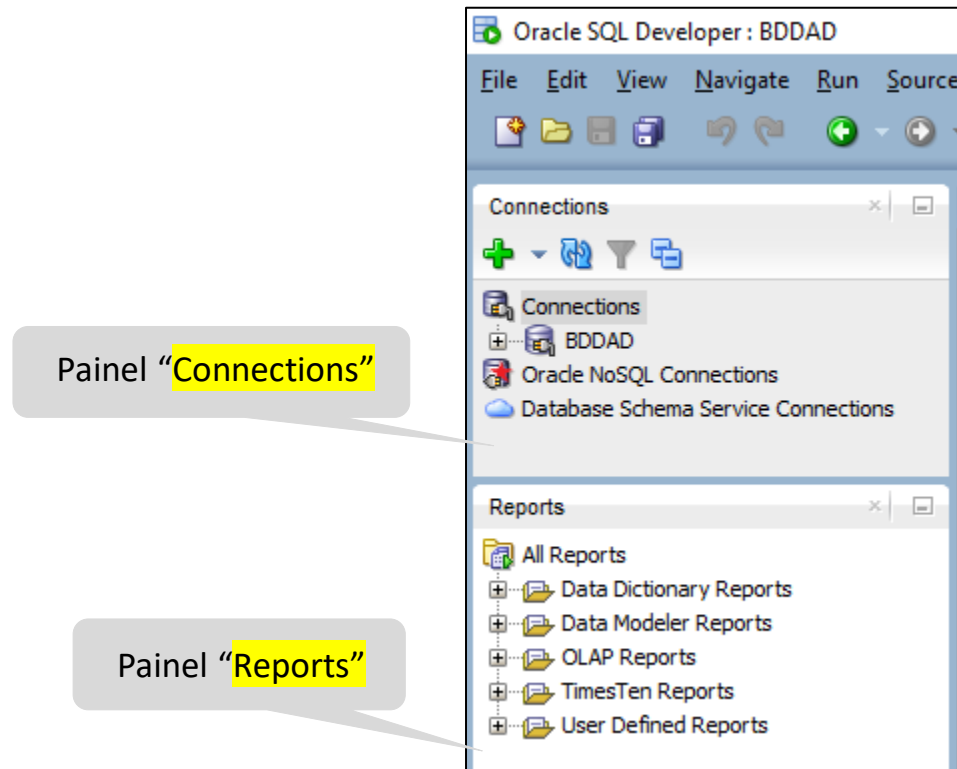
## Organização da Janela Principal

- Baseada em painéis



- Aparência e comportamento ... podem ser personalizados em muitos aspetos.
  - Menu Tools > Preferences
- Configuração inicial ... pode ser restaurada.
  - Menu Window > Reset Windows to Factory Settings

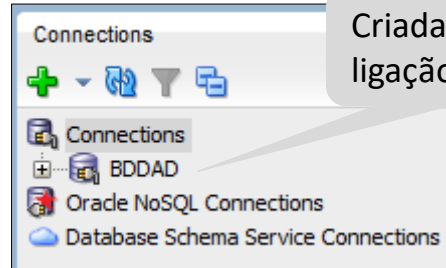
- Painéis do lado esquerdo



## ■ Painel “Connections”

- Lista as ligações a BDs criadas

- Exemplo:



- Mostra

- **Árvore** hierárquica de **metadados/objetos** de ligações a BDs.
  - Ícones no topo:
    - Executam ações sobre o objeto selecionado:



### “Refresh”

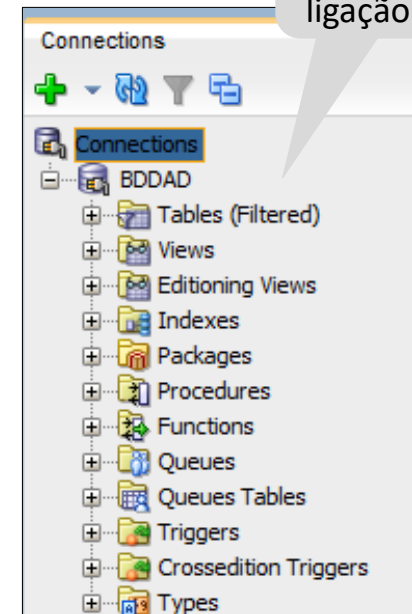
Atualiza o objeto selecionado, consultando a BD.

Exemplos:

- Uma ligação.
- Uma tabela.

### “Apply Filter”

Filtra os objetos apresentados segundo **filtro** especificado pelo utilizador.



Árvore de  
objetos da  
ligação à BD



## ▪ Painel “Reports”

- Lista relatórios ... sobre **BD** e seus **objetos**.
- Relatório selecionado é mostrado em painel à direita.

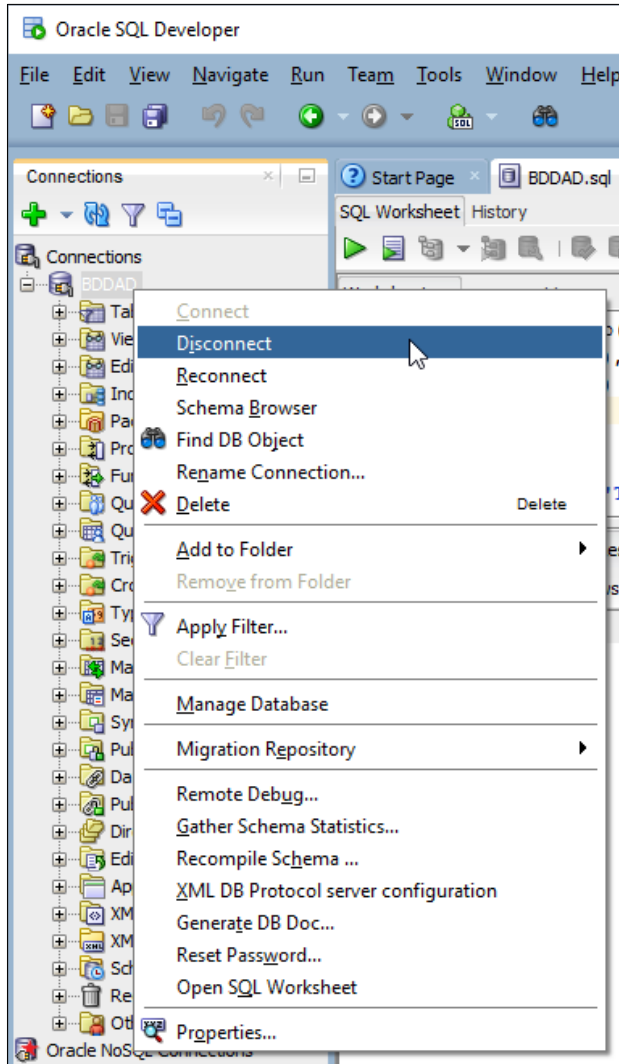
The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left, the 'Reports' panel is expanded, showing a tree view of reports. The 'National Language Support Parameters' report is selected and highlighted with a red box. A speech bubble points to this panel with the text 'Painel “Reports”'. On the right, the main window displays the 'National Language Support Parameters' report. It shows a table with two columns: 'Parameter' and 'Value'. The table lists various NLS parameters and their current values. The row for 'NLS\_DATE\_FORMAT' is highlighted with a red box, showing the value 'RR.MM.DD'. A speech bubble points to this row with the text 'Tipo DATE: Formato por omissão.'.

Parameter	Value
1 NLS_CALENDAR	GREGORIAN
2 NLS_CHARACTERSET	WE8MSWIN1252
3 NLS_COMP	BINARY
4 NLS_CURRENCY	€
5 NLS_DATE_FORMAT	RR.MM.DD
6 NLS_DATE_LANGUAGE	PORTUGUESE
7 NLS_DUAL_CURRENCY	€
8 NLS_ISO_CURRENCY	PORTUGAL
9 NLS_LANGUAGE	PORTUGUESE
10 NLS_LENGTH_SEMANTICS	BYTE
11 NLS_NCHAR_CHARACTERSET	AL16UTF16
12 NLS_NCHAR_CONV_EXCP	FALSE
13 NLS_NUMERIC_CHARACTERS	,.
14 NLS_SORT	WEST_EUROPEAN
15 NLS_TERRITORY	PORTUGAL
16 NLS_TIME_FORMAT	HH24:MI:SSXFF
17 NLS_TIMESTAMP_FORMAT	RR.MM.DD HH24:MI:SSXFF
18 NLS_TIMESTAMP_TZ_FORMAT	RR.MM.DD HH24:MI:SSXFF TZR
19 NLS_TIME_TZ_FORMAT	HH24:MI:SSXFF TZR

- Se não estiver visível
  - Menu View > Reports

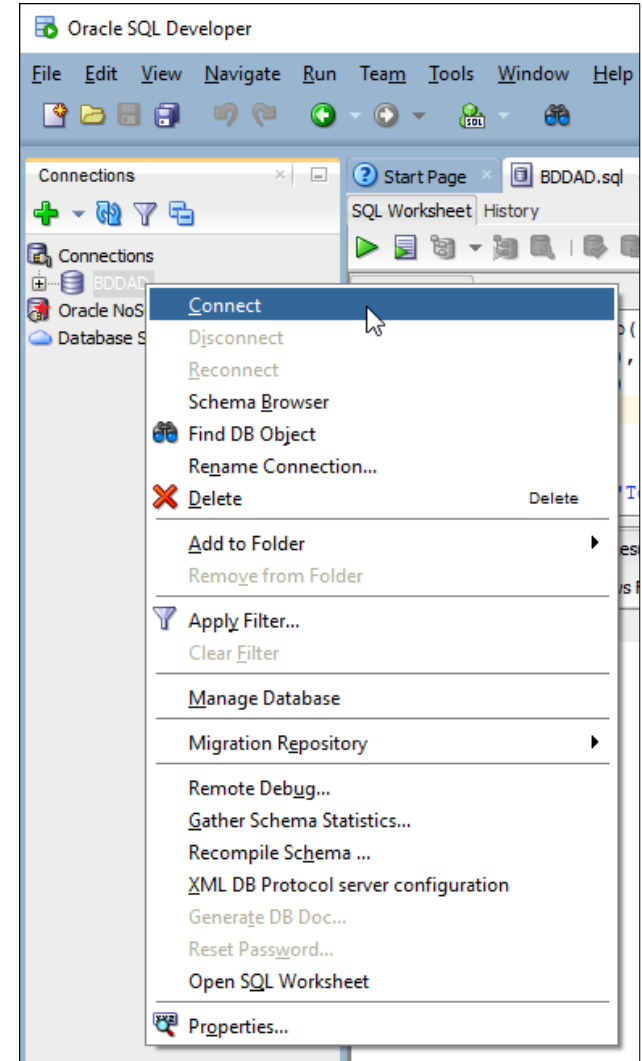
## ■ Terminar Ligação

- Clique-direito no nó da ligação.



## ■ Iniciar Ligação

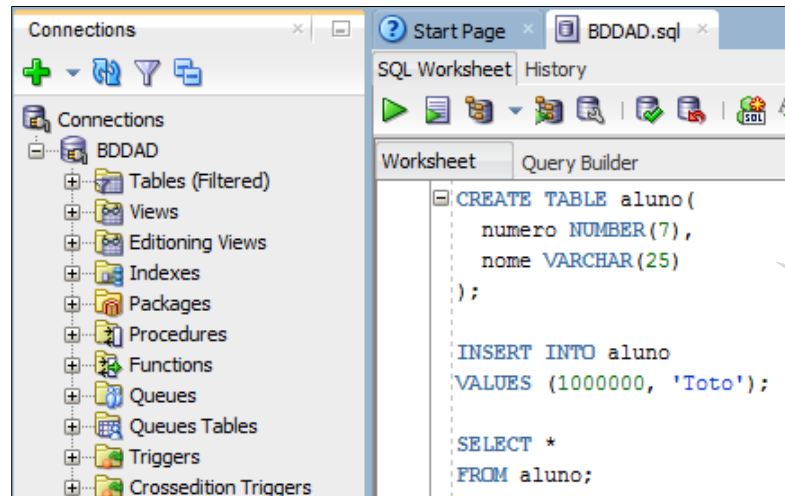
- Clique-direito no nó da ligação.



- **Tipos de Programação**
  - Manual
  - Visual

- Programação Manual

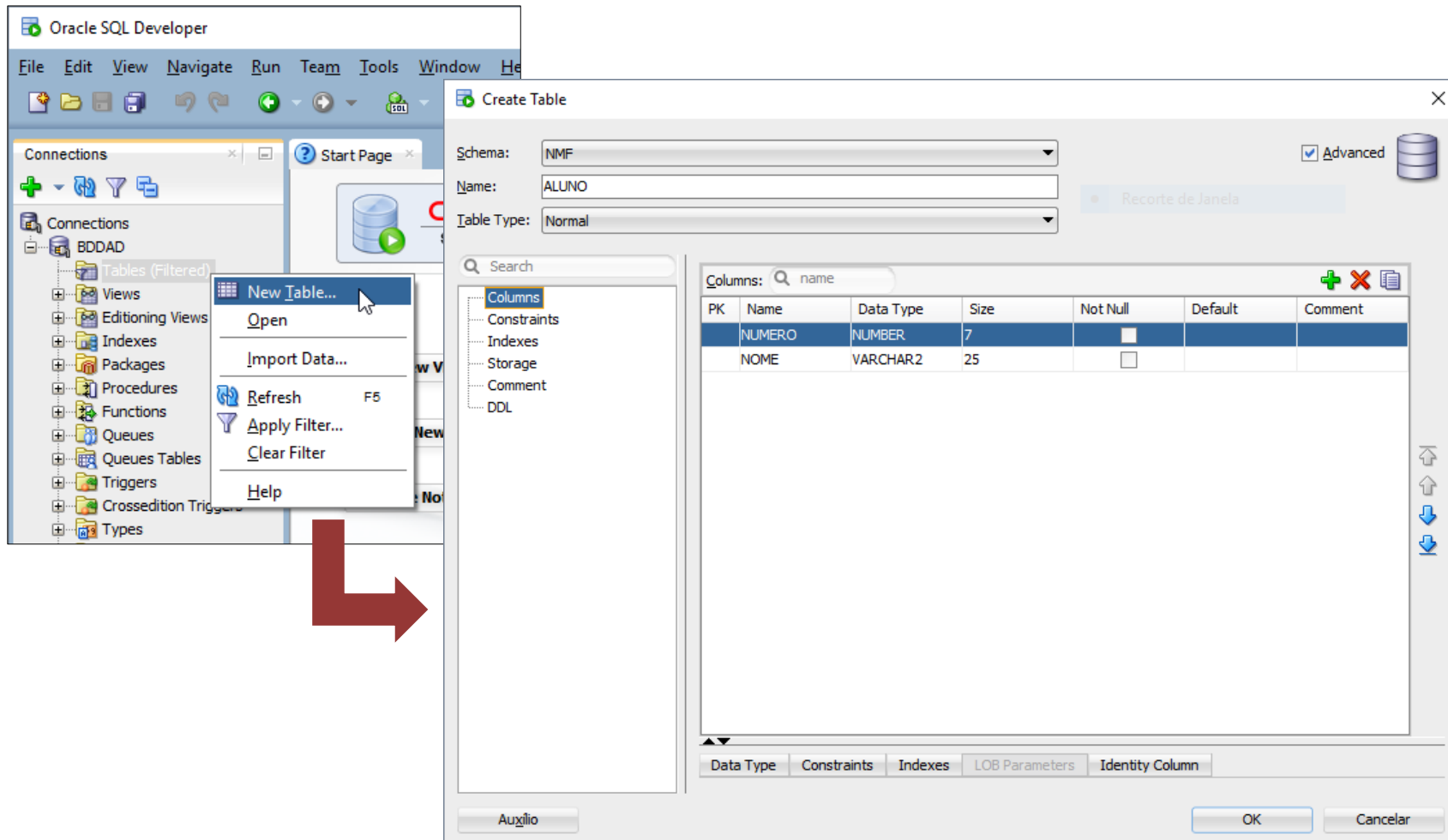
- Escrita de instruções:
  - Em SQL Worksheets.
- Exemplo:



Comandos SQL

## ■ Programação Visual

- BD especificada visualmente na GUI.
- Exemplo:



# SQL Worksheet

## Interesse

- **Scripts** e **queries** // *script* = sequência de instruções

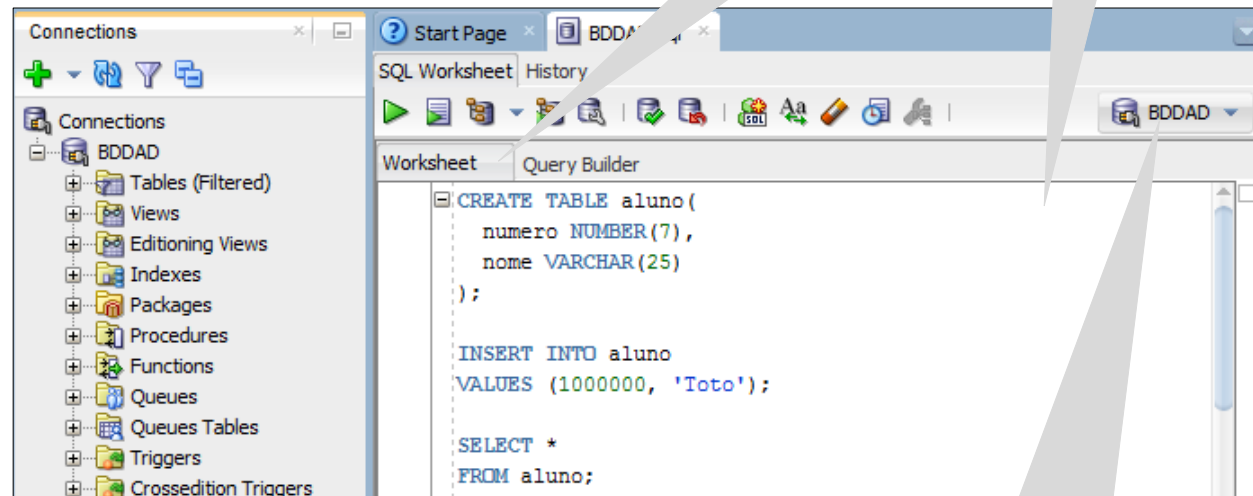
- Criar
- Editar
- Executar
- *Debug*

## Linguagens de Programação

- **SQL**
- **PL/SQL**

## Código

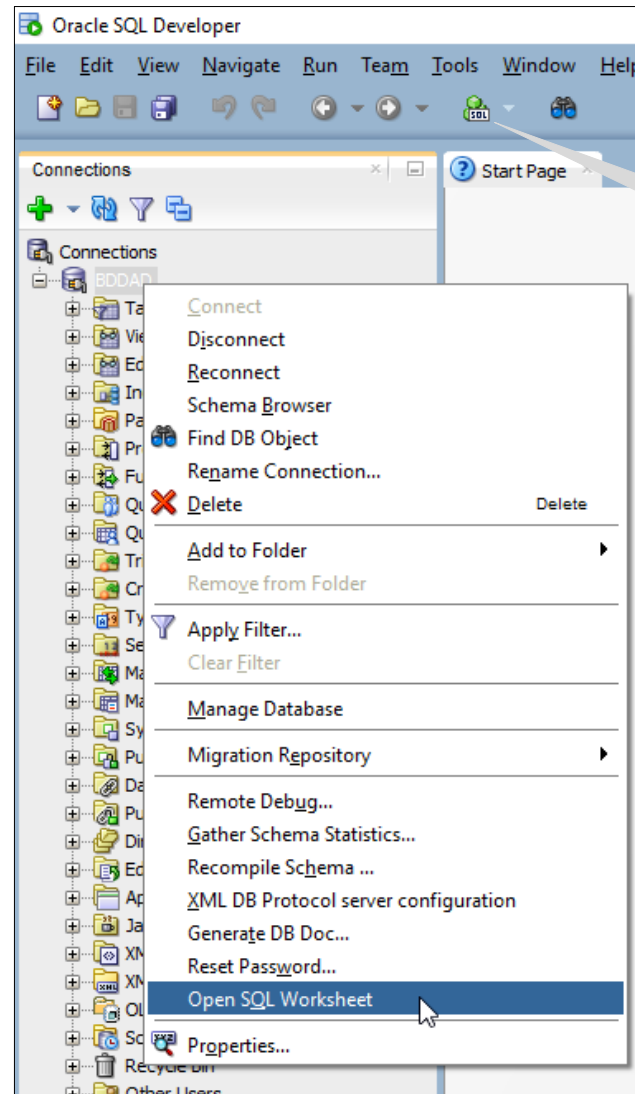
- Executado
  - Pela ligação da BD respetiva
    - i.e., pelo servidor Oracle.
- Especifica ações, p.ex.:
  - Tabela
    - Criar
    - Editar
    - Inserir dados
    - Selecionar dados
  - *Trigger*
    - Criar
    - Editar



Ligação que processa  
a worksheet

## ■ Abrir

- Clique-direito na ligação > Open SQL Worksheet



Alternativa



- Pode incluir 4 painéis:

- 2 para editar código

- **Worksheet**

// editar *scripts* SQL ou PL/SQL

- Query Builder

// editar *queries* **graficamente**.

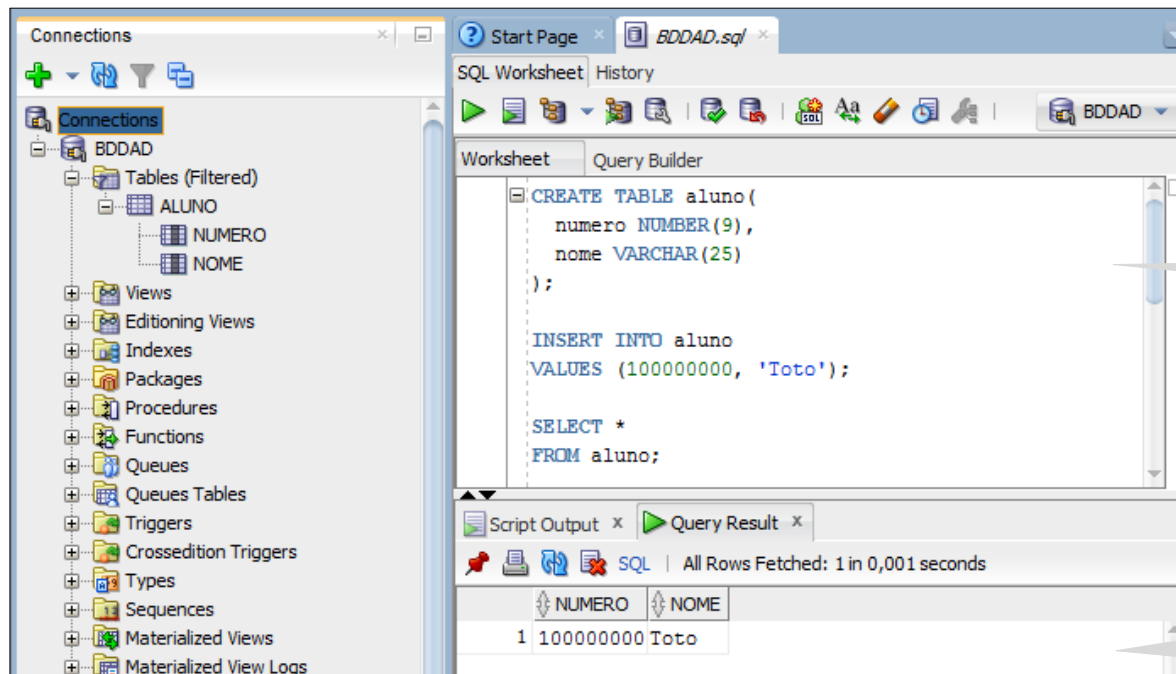
- 2 para saída da execução de código

// usando os botões , explicados mais adiante.

- **Script Output**

- **Query Result**

// surge quando é executado o comando **SELECT**.



worksheet

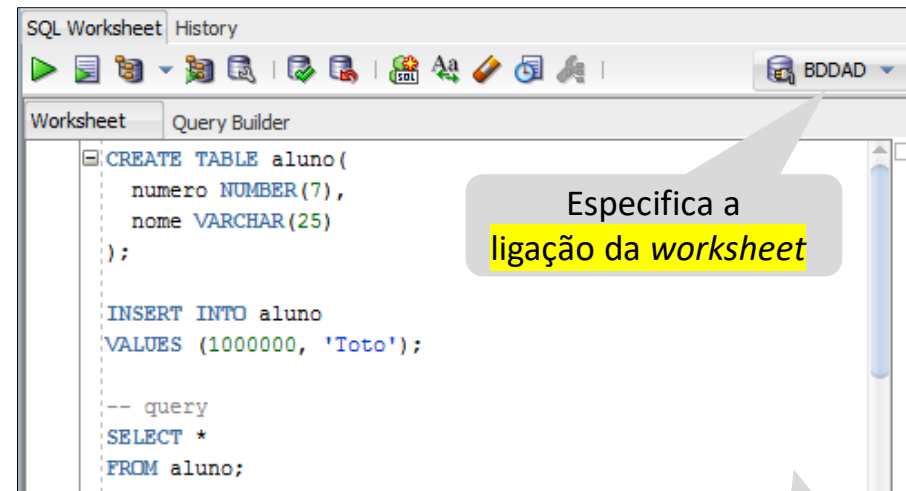
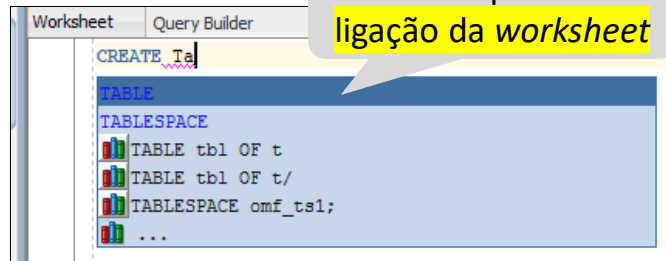
**Query Result**

- Execução SELECT

## ■ Editar Código SQL (1/2)

### ■ Completar código

#### ■ Ctrl + Espaço



- Lista contém **apenas** os nomes de objetos que estão **armazenados** na BD.

### ■ Múltiplos comandos

#### ■ Terminar cada comando com ;

- Facilita a execução isolada dos comandos.

### ■ Comentários

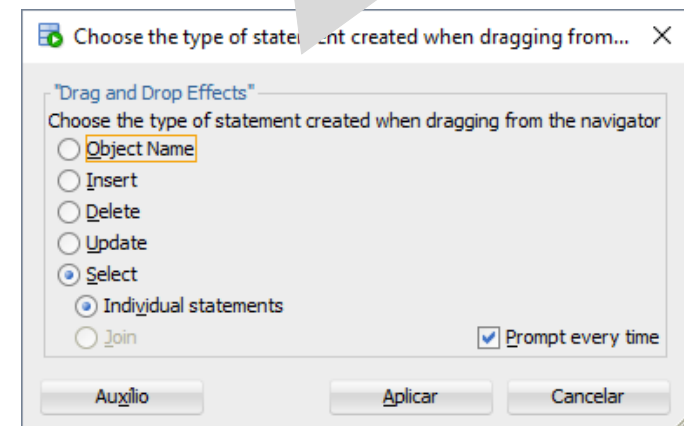
- -- isto é um comentário de linha
- /\* isto é um comentário multi-linha \*/

### ■ Alguns tipos de objetos do painel "Connections"

- Podem ser **arrastados** e **largados** sobre Worksheet
- Exemplos:
  - Tabelas
  - Campos de tabelas

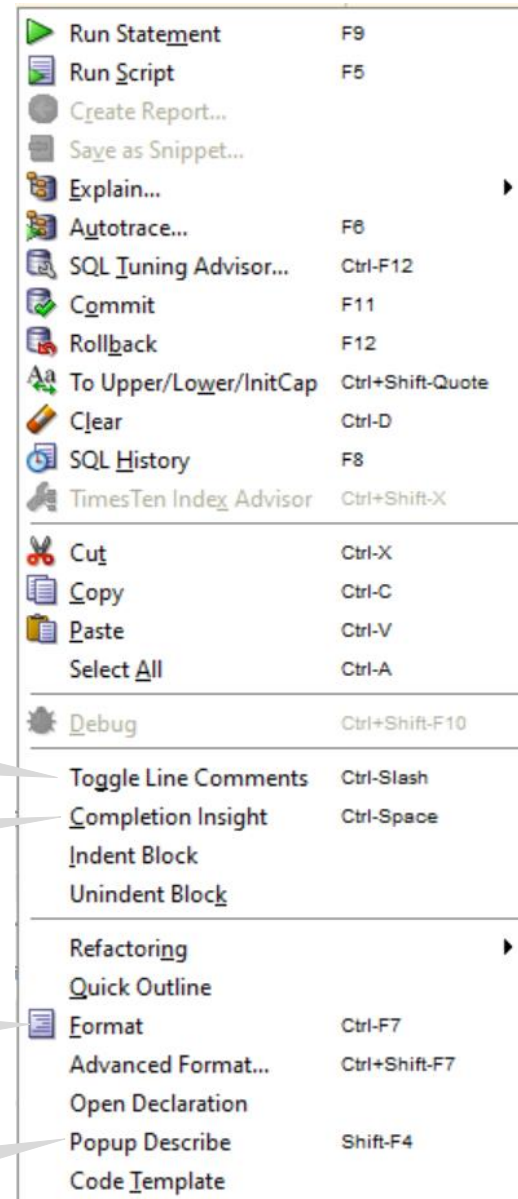
Edição de código

Opções "Drag and Drop"



## ■ Editar Código SQL (2/2)

- Menu de contexto
  - Clique-direito na worksheet



Operações  
também  
na  
Barra de  
Ferramentas

Alternar entre  
comentário e código SQL

Completar código

Formata Código SQL:

- Palavras-chave em maiúsculas.

Detalhes do objeto selecionado no Worksheet  
(clique-direito sobre nome do objeto).


## ■ Executar Código SQL

- Apenas um comando SQL:


1. Indicar o comando (alternativas):

- Inserir cursor no comando.
- Selecionar todo o comando.

2. Executar (alternativas):

- Clique no botão 
- CTRL + ENTER


- Script (todo o código):

- Clique no botão 

- Comando SQL encaixado noutro Comando (Exemplo: *subquery*):

1. Selecionar todo o comando encaixado.

2. Executar (alternativas):

- Clique no botão 
- CTRL + ENTER

Execução parcial  
do script

Execução total  
do script



Commit para atualizar a BD.

Usar sempre após execução de comandos que modificam a BD.

## Ferramentas do Separador Worksheet



Execução **parcial**  
do *script*

Execução **total**  
do *script*

**Commit** para  
**atualizar** a BD



### Execute Statement:

- Executa **parcialmente** o *script* desde o comando indicado pelo cursor do rato até ao primeiro ponto-e-vírgula.
- Facilita a execução isolada de um comando (terminado com ponto-e-vírgula).



### Run Script:

- Executa **todas** as instruções do *script*.



### Commit:

- **Atualiza a BD** e finaliza a transação. Também limpa as saídas: Script Output e Query Result.



### Rollback:

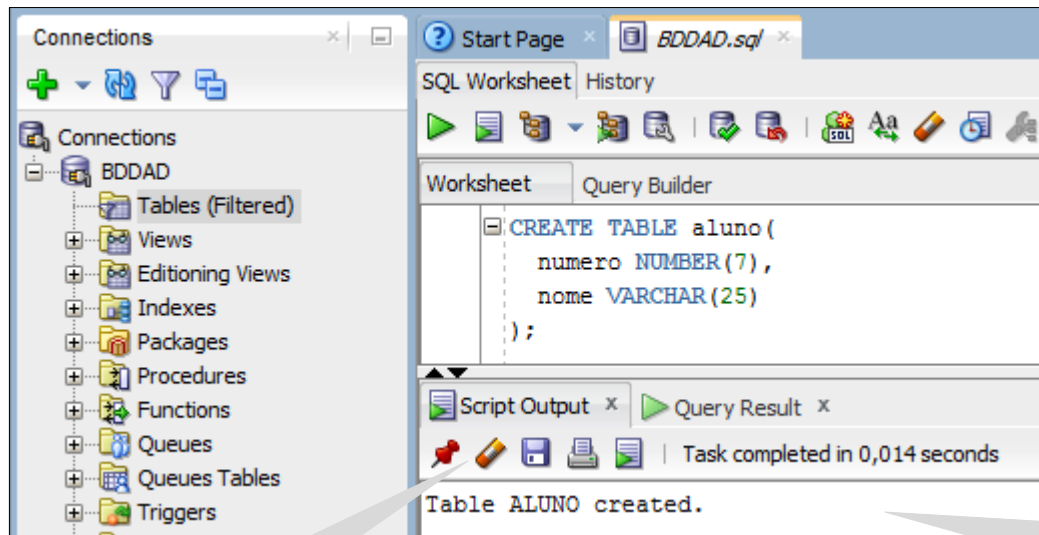
- **Descarta** todas as alterações sem atualizar a BD e finaliza a transação. Também limpa as saídas: Script Output e Query Result.



### Clear:

- **Elimina** todas as instruções.

## ■ Saída da Execução (1/2)

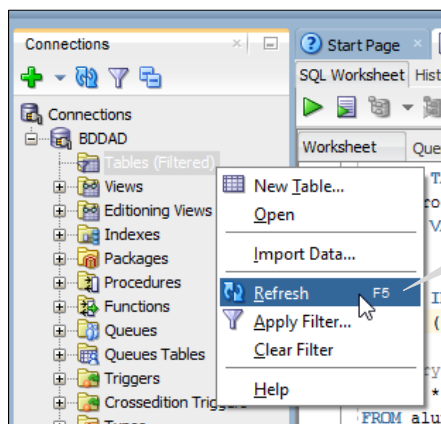


### Script Output

- Mostra o resultado da execução de comandos SQL.

Limpa resultado

## ■ Tabela criada mas não visível na árvore de objetos

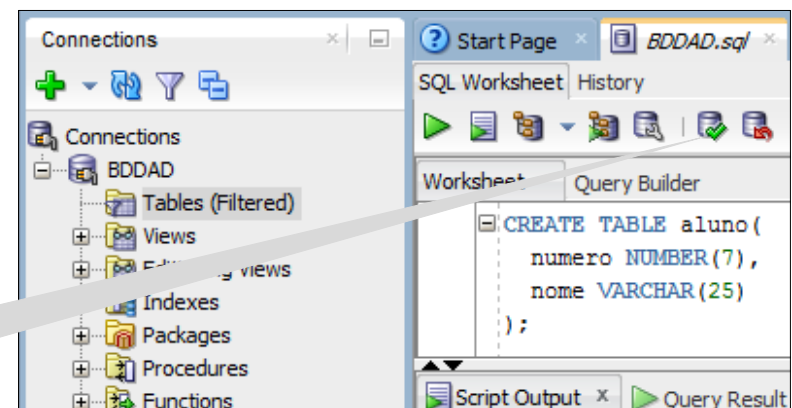


Funciona se:

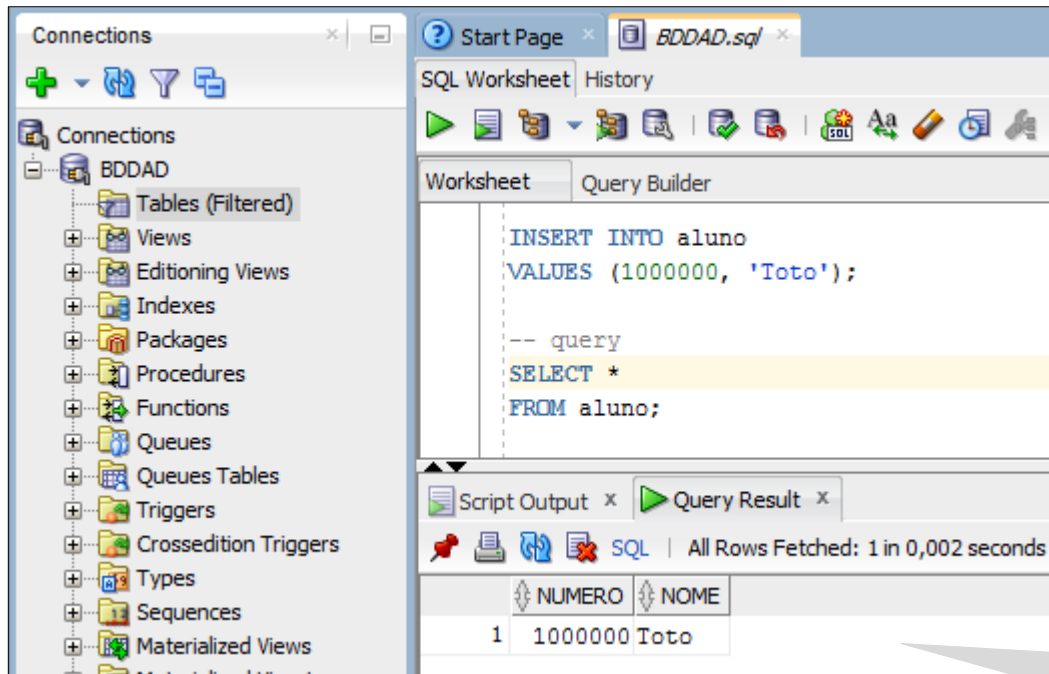
- BD estiver atualizada

Senão:

1. Fazer commit
2. Refresh



## ▪ Saída da Execução (2/2)



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. On the left is the 'Connections' tree with 'BDDAD' selected. The main window is titled 'SQL Worksheet' and contains a file named 'BDDAD.sql'. The worksheet has two tabs: 'Worksheet' and 'Query Builder'. The 'Worksheet' tab is active, showing the following SQL code:

```
INSERT INTO aluno
VALUES (1000000, 'Toto');

-- query
SELECT *
FROM aluno;
```

Below the code, the 'Script Output' and 'Query Result' panes are visible. The 'Query Result' pane shows the results of the SELECT query:

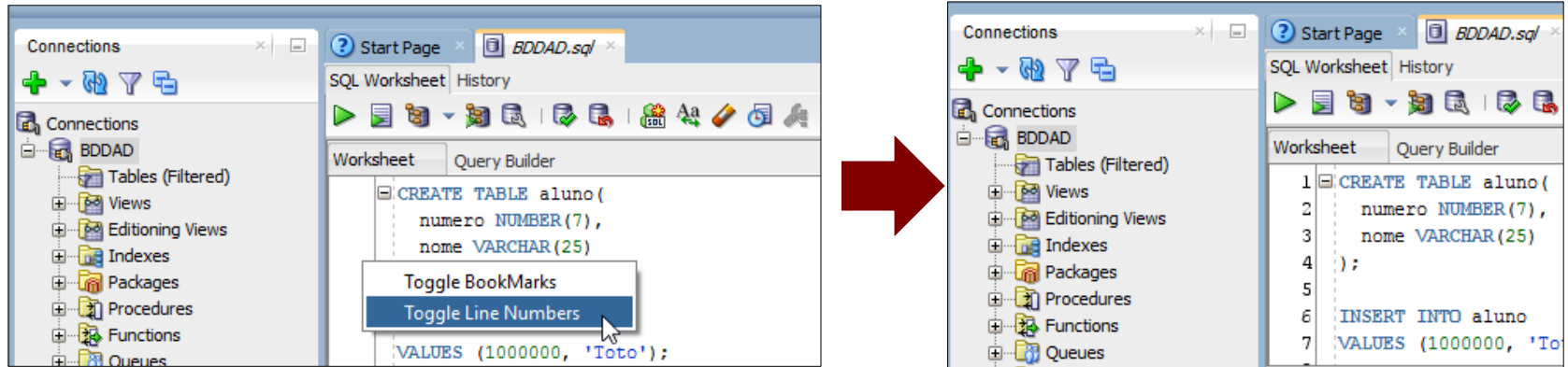
	NUMERO	NOME
1	1000000	Toto

### Query Result

- Mostra o resultado da execução do comando **SELECT**.

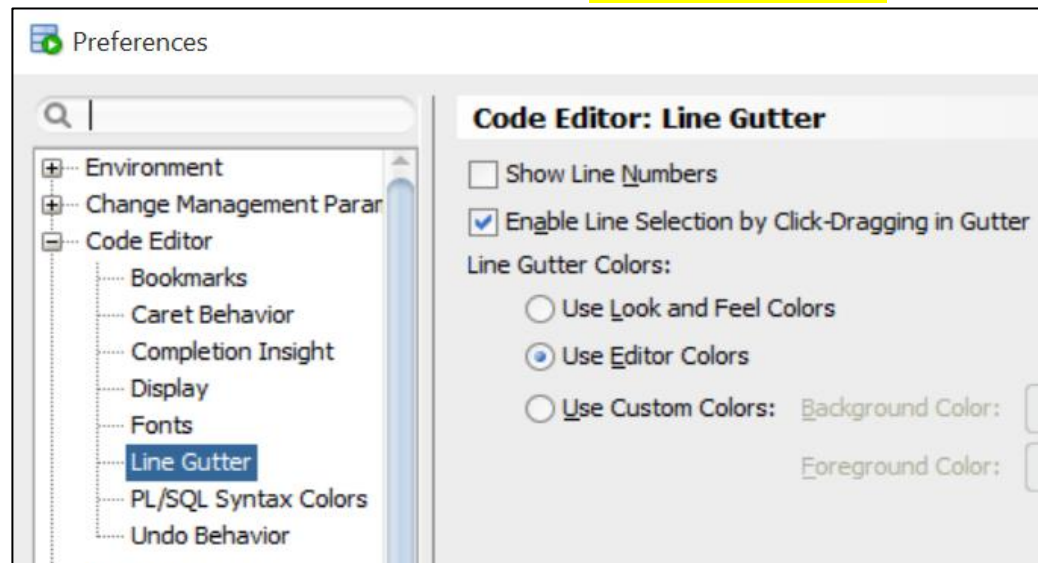
- Mostrar Numeração de Linhas

- Clique-direito na margem esquerda > **Toggle Line Numbers**



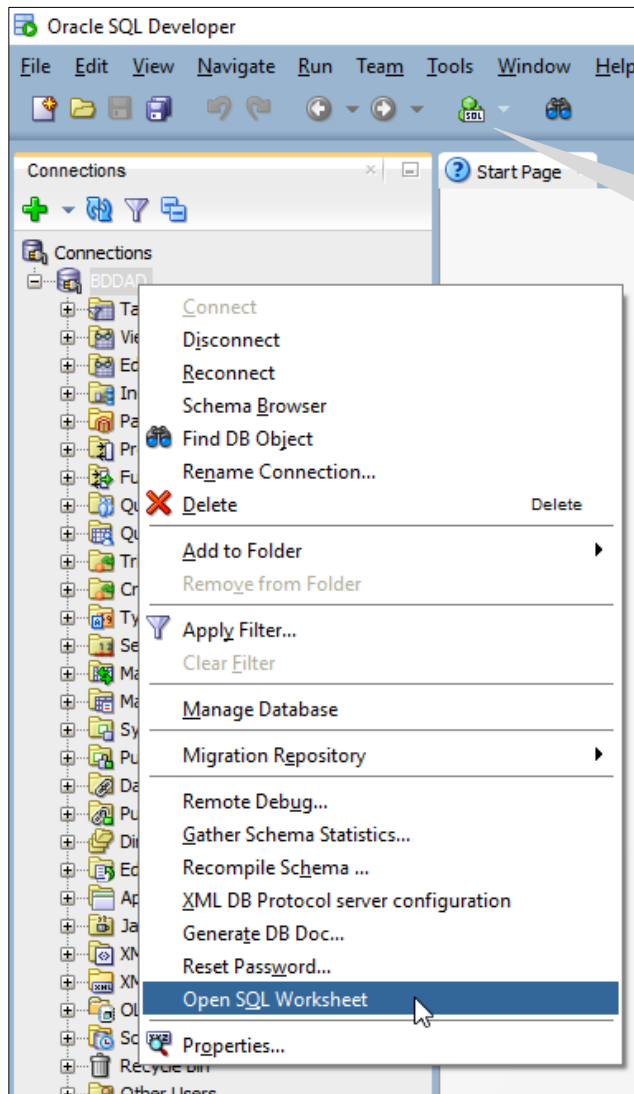
- Preferências

- Menu Tools > Preferences > Line Gutter > **Show Line Gutter**

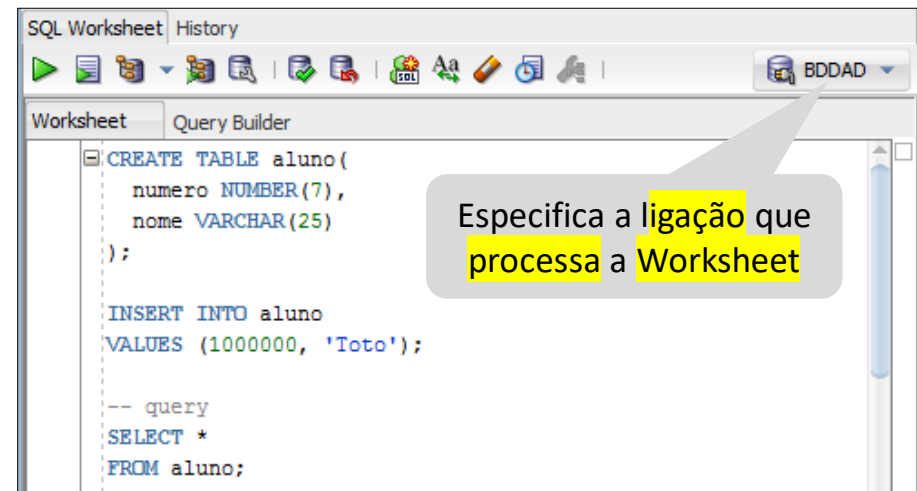




## ■ Criar Novo Worksheet



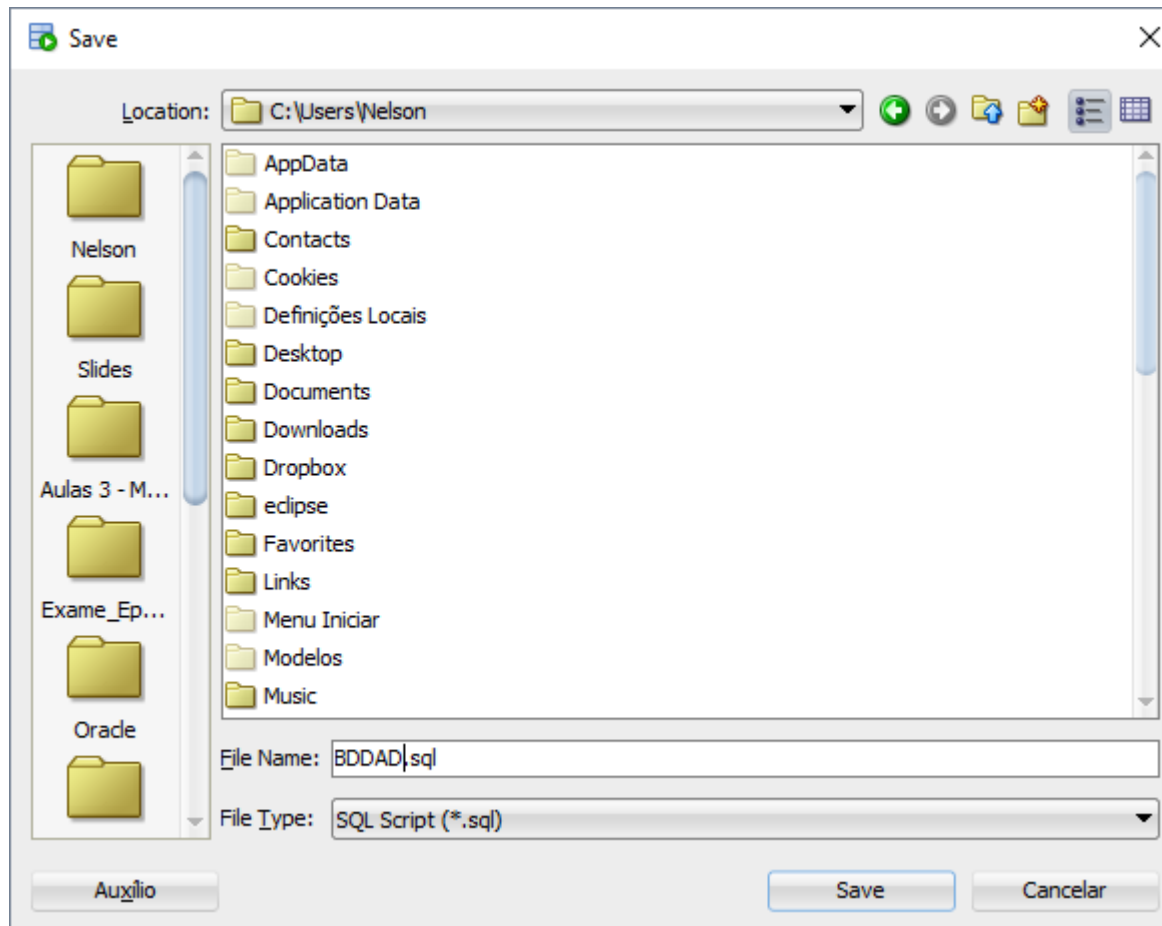
Alternativa ao  
comando do menu



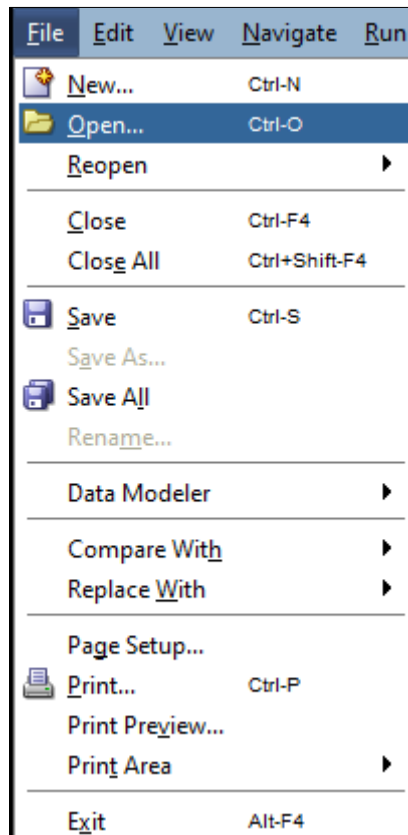
Especifica a ligação que  
processa a Worksheet

- **Gravar Script**

- Em ficheiro \*.sql
- Menu File > **Save**



- Abrir Ficheiro do *Script \*.sql*
  - Ficheiro \*.sql
  - Menu File > Open

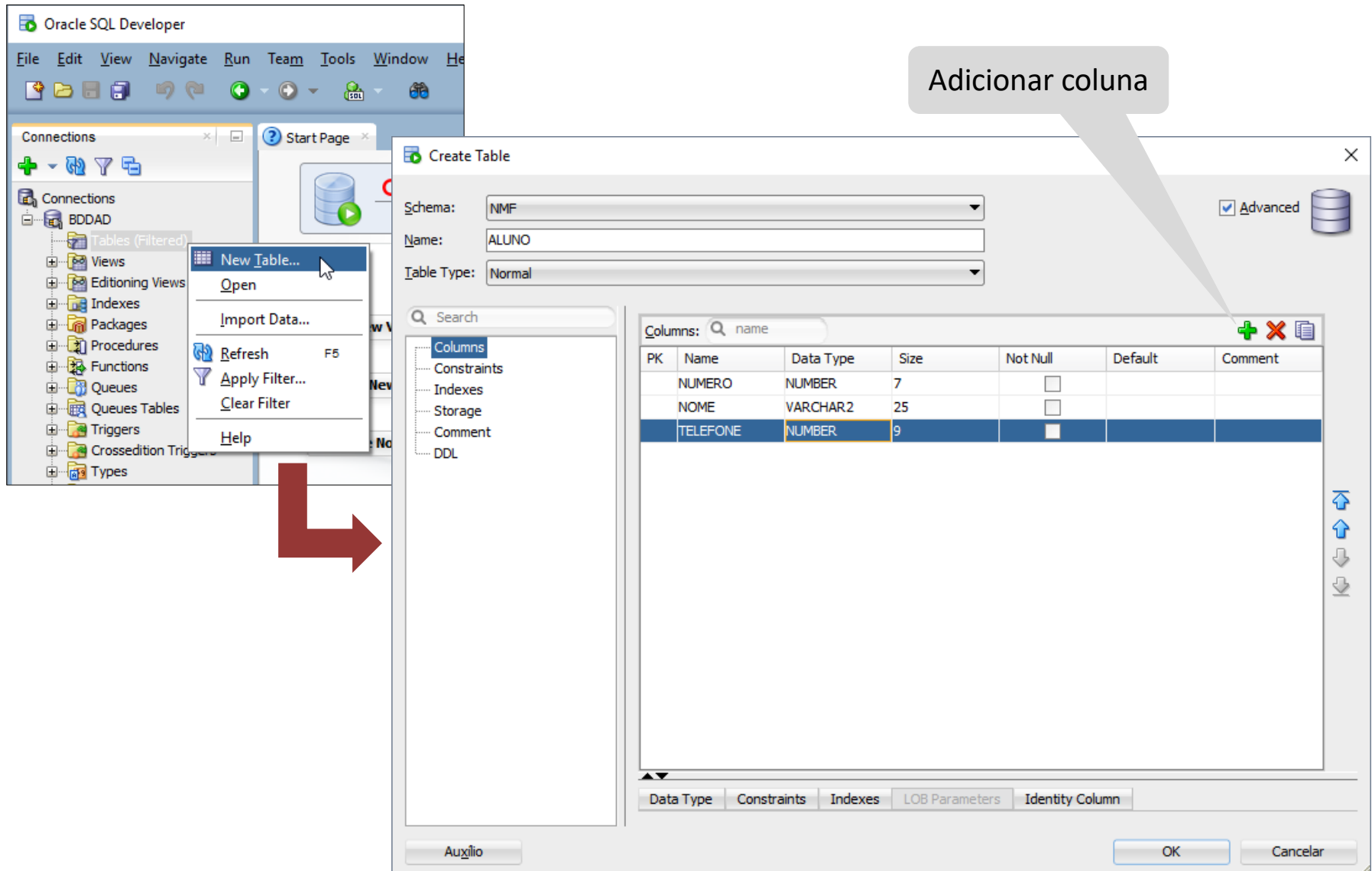


## Exemplo

### Tabelas

## ■ Procedimento

- Clique-direito no nó "Tables" > **New Table**



## ■ Visualizar SQL-DDL

Create Table

Schema: NMF

Name: ALUNO

Table Type: Normal

☒ Advanced

Search

Columns  
Constraints  
Indexes  
Storage  
Comment  
DDL

SQL Statement:

☒ Create ☐ Update (for current edit)

```
CREATE TABLE ALUNO
(
  NUMERO NUMBER(7)
, NOME VARCHAR2(25)
, TELEFONE NUMBER(9)
);
```

Auxílio

Save...

OK

Cancelar

- Especificar **Chave-Primária**

Create Table


Schema: NMF    ☒ Advanced

Name: ALUNO

Table Type: Normal

Search

Columns: name

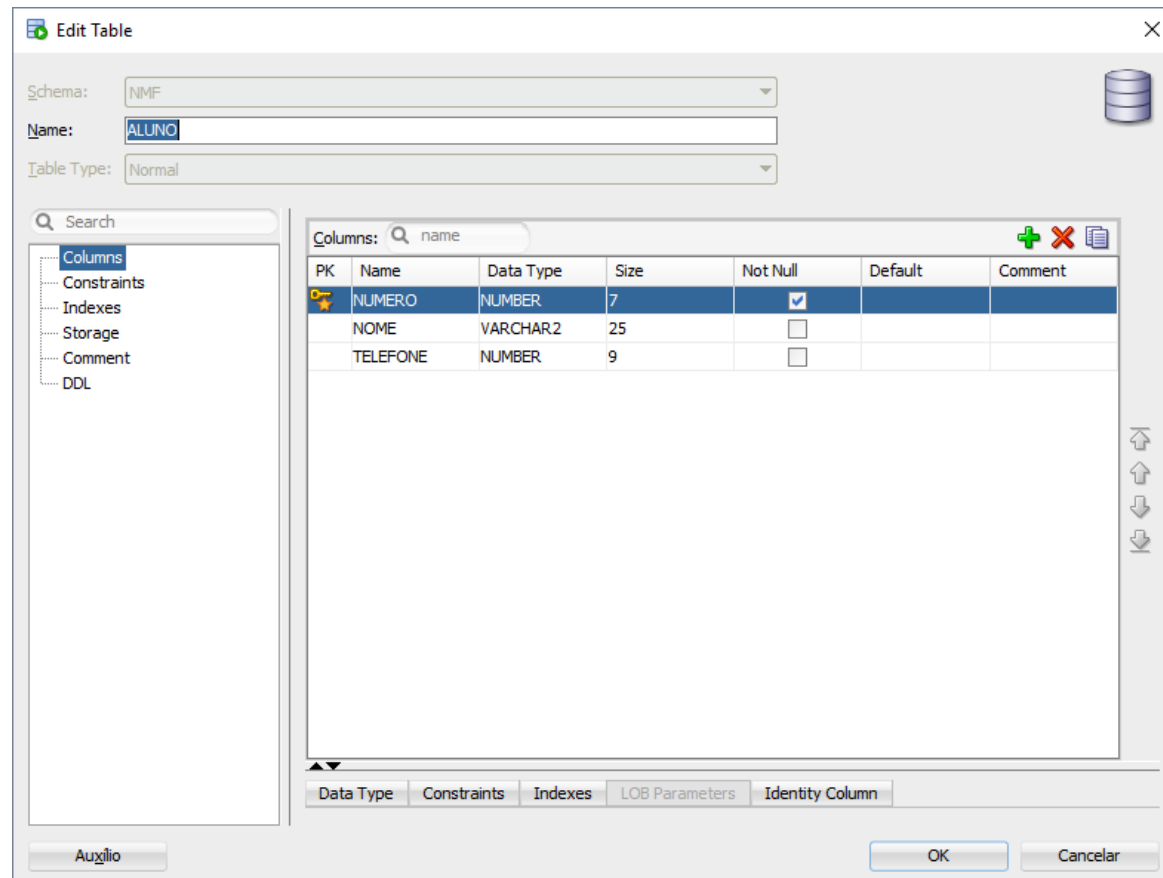
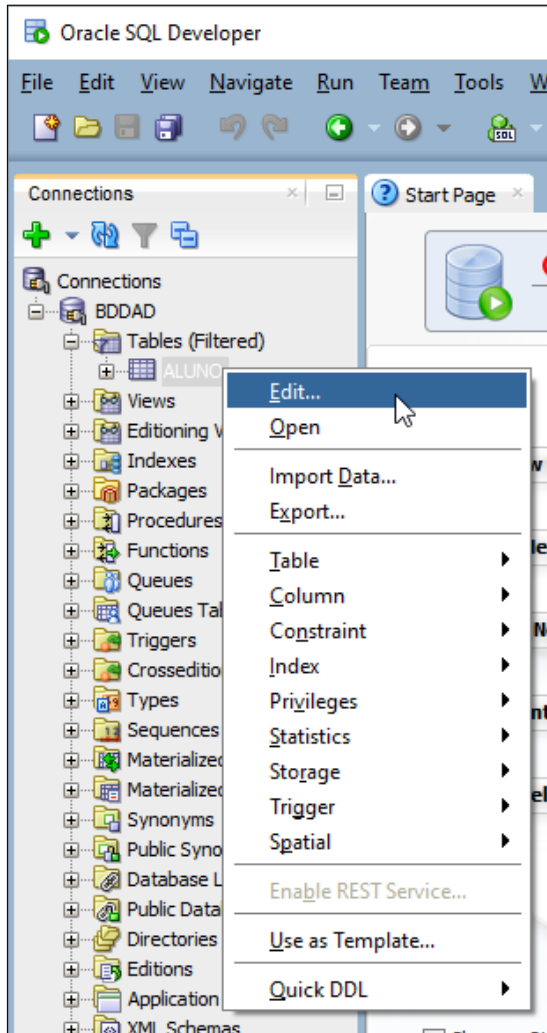
PK	Name	Data Type	Size	Not Null	Default	Comment
	NUMERO	NUMBER	7	<input checked="" type="checkbox"/>		
	NOME	VARCHAR2	25	<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		

Add to or remove from Primary Key

Auxílio    OK    Cancelar

## ■ Procedimento

- Clique-direito no nó da tabela > Edit





## ▪ Interesse

- Visualizar/editar:
  - Especificação ... da tabela
  - Dados ... da tabela

## ▪ Procedimento

- Clique-direito no nó da tabela > Open

The screenshot illustrates the process of opening a table in Oracle SQL Developer. On the left, the 'Connections' pane shows a tree structure with 'BDDAD' expanded, then 'Tables (Filtered)', and finally 'ALUNO'. A right-click context menu is open over 'ALUNO', with the 'Open' option highlighted. A red arrow points from this menu to the 'Data' tab of the 'ALUNO' table view on the right. Above the table view, four callout boxes labeled 'Dados', 'Modelo', 'Restrições', and 'SQL-DDL' point to their respective tabs. Below the table view, a callout box labeled 'Para editar' points to the 'Edit' icon in the 'Actions...' menu.

	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	NUMERO	NUMBER (7, 0)	No	(null)	1 (null)	
2	NOME	VARCHAR2 (25 BYTE)	Yes	(null)	2 (null)	
3	TELEFONE	NUMBER (9, 0)	Yes	(null)	3 (null)	

## ■ Dados da Tabela

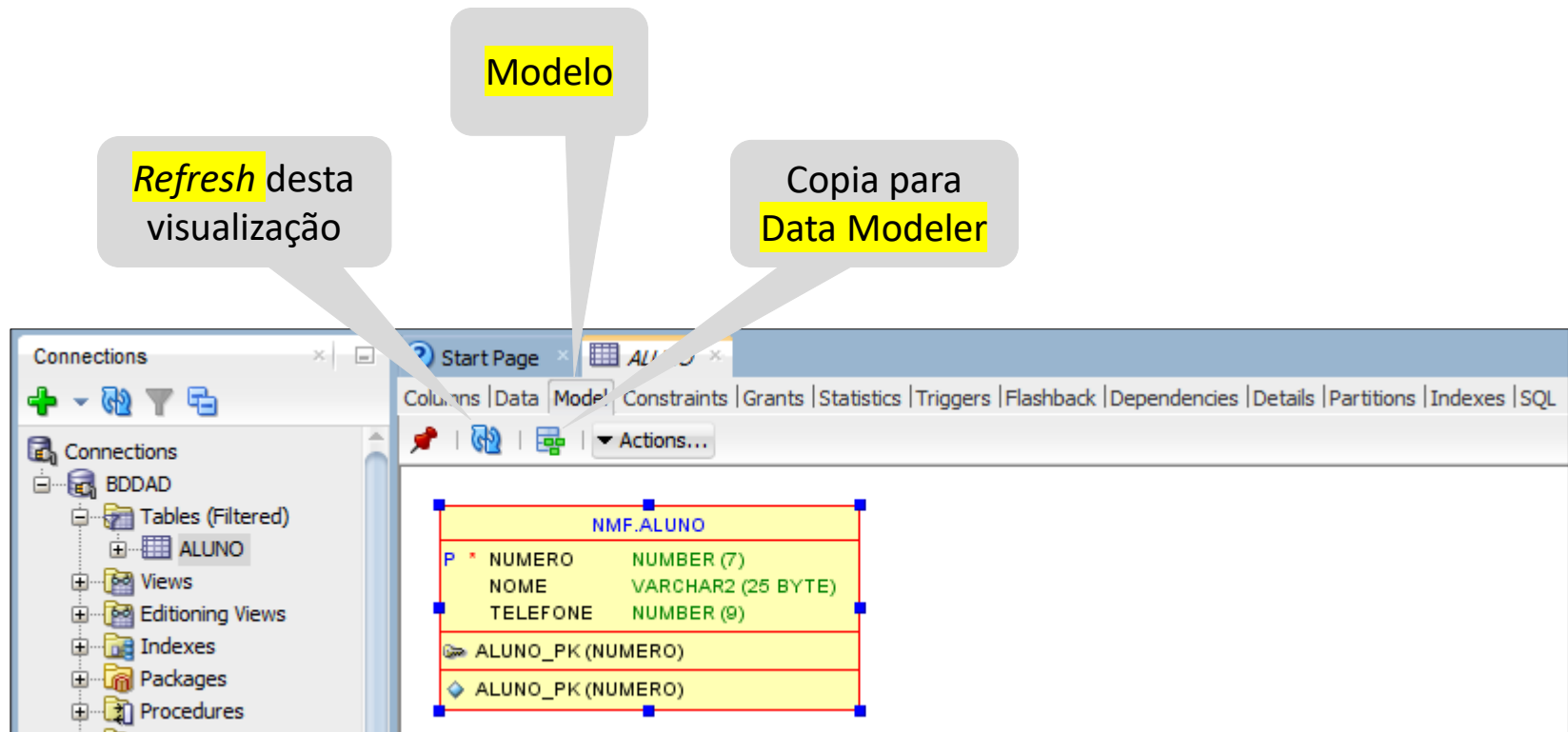
- Editar ..... registros
- Adicionar ... registros
- Eliminar ..... registros

Callouts:

- Refresh** desta visualização
- Dados**
- Adicionar Registro**
- Eliminar Registro**
- Commit** para atualizar BD

	NUMERO	NOME	TELEFONE
*1	1000000	Toto	210000000

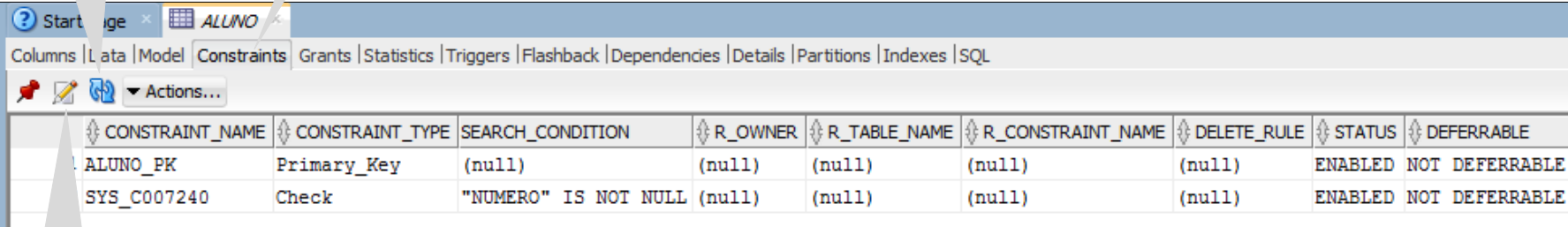
## ▪ Modelo da Tabela



## ▪ Restrições da Tabela

**Restrições**

**Refresh** desta visualização

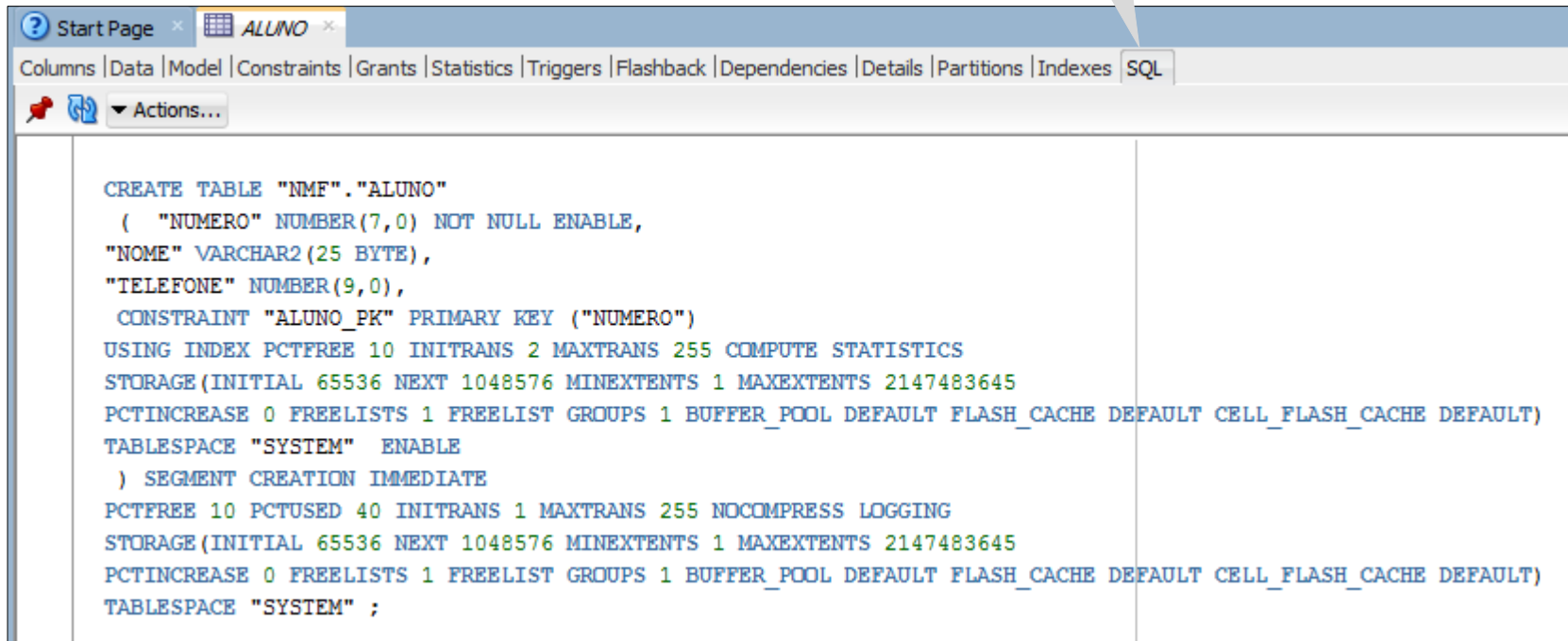


CONSTRAINT_NAME	CONSTRAINT_TYPE	SEARCH_CONDITION	R_OWNER	R_TABLE_NAME	R_CONSTRAINT_NAME	DELETE_RULE	STATUS	DEFERRABLE
ALUNO_PK	Primary_Key	{null}	{null}	{null}	{null}	{null}	ENABLED	NOT DEFERRABLE
SYS_C007240	Check	"NUMERO" IS NOT NULL	{null}	{null}	{null}	{null}	ENABLED	NOT DEFERRABLE

**Edição**

## ▪ SQL-DDL da Tabela

SQL-DDL

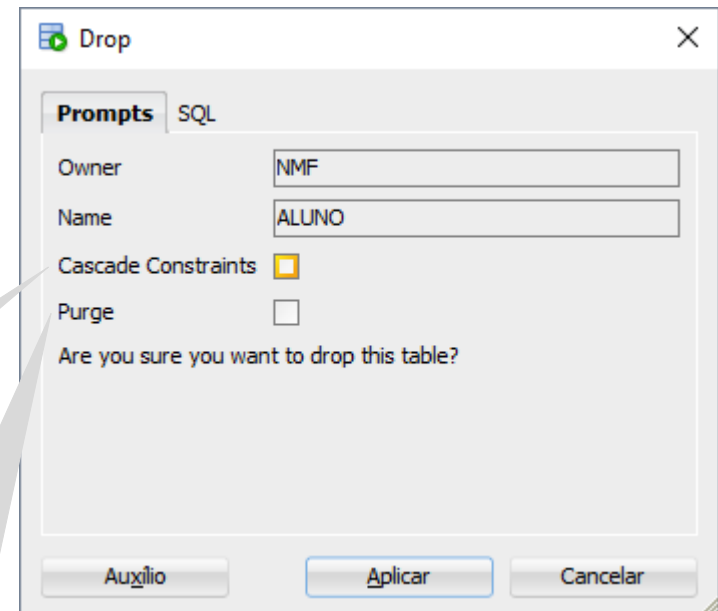
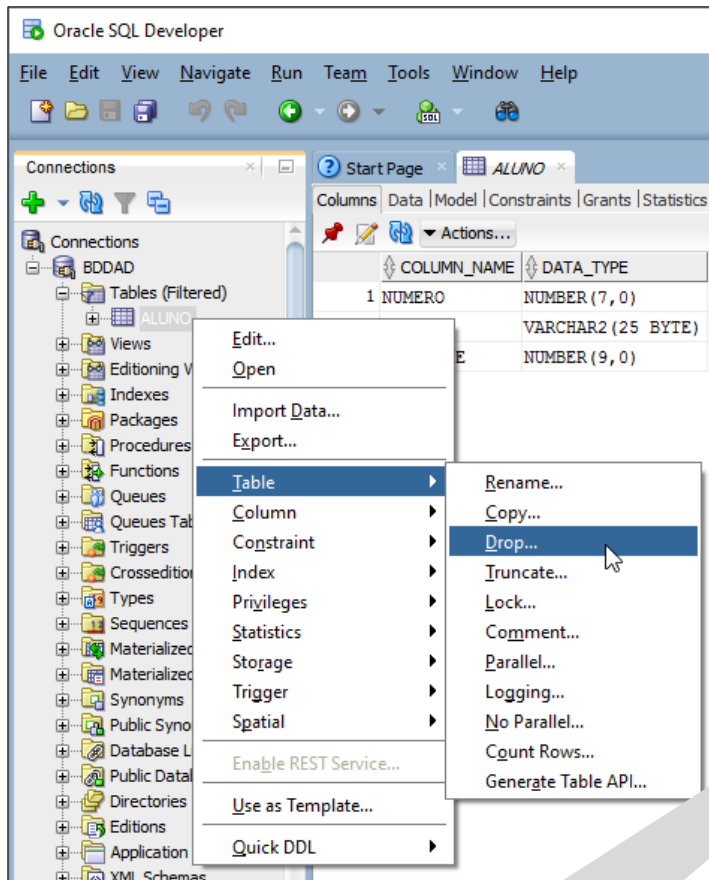


The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the 'ALUNO' table selected. The 'SQL' tab is active, displaying the SQL-DDL for the table. A yellow callout bubble labeled 'SQL-DDL' points to the 'SQL' tab. The SQL code is as follows:

```
CREATE TABLE "NMF"."ALUNO"
( "NUMERO" NUMBER(7,0) NOT NULL ENABLE,
  "NOME" VARCHAR2(25 BYTE),
  "TELEFONE" NUMBER(9,0),
  CONSTRAINT "ALUNO_PK" PRIMARY KEY ("NUMERO")
  USING INDEX PCTFREE 10 INITRANS 2 MAXTRANS 255 COMPUTE STATISTICS
  STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645
    PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT FLASH_CACHE DEFAULT CELL_FLASH_CACHE DEFAULT)
  TABLESPACE "SYSTEM"  ENABLE
) SEGMENT CREATION IMMEDIATE
PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING
STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645
  PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT FLASH_CACHE DEFAULT CELL_FLASH_CACHE DEFAULT)
TABLESPACE "SYSTEM" ;
```

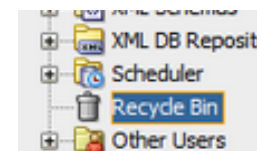
## ■ Procedimento

- Clique-direito no nó da tabela > Table > Drop



Elimina a tabela mesmo com referências dela noutras tabelas, aplicando as restrições "Cascade".

Elimina a tabela do "Recycle Bin".

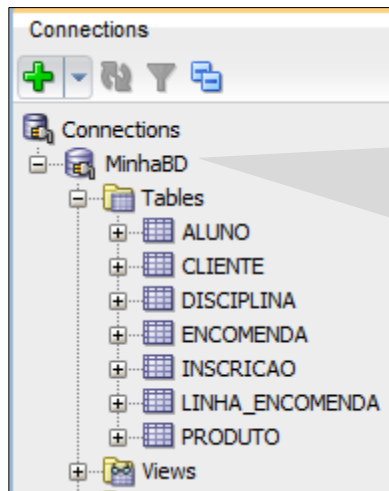


Objetos **dropped** são guardados no "Recycle Bin" até surgir um **commit**.

## Conta Oracle com Múltiplos Esquemas Relacionais

## ▪ Conta no Servidor Oracle

- Tem acesso:
  - A um **único** esquema de BD.
- Mistura:
  - Tabelas de diversos esquemas relacionais.
- Exemplo:



### Ligação MinhaBD

- Mistura **dois esquemas** relacionais:
  - Tabelas: ALUNO, DISCIPLINA e INSCRICAO
  - Tabelas: CLIENTE, ENCOMENDA, LINHA\_ENCOMENDA e PRODUTO



- Para Facilitar o Trabalho

- Filtrar as tabelas do esquema relacional pretendido. // exemplo: esquema Alunos.

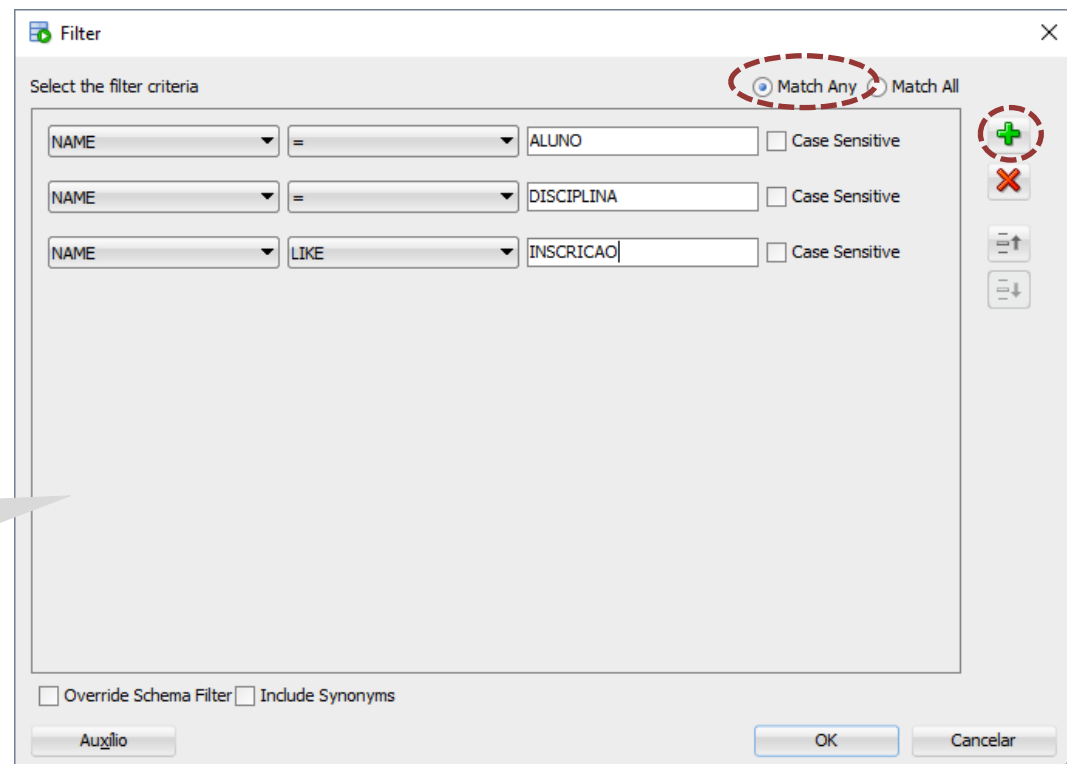
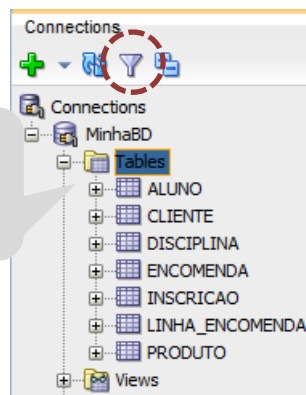
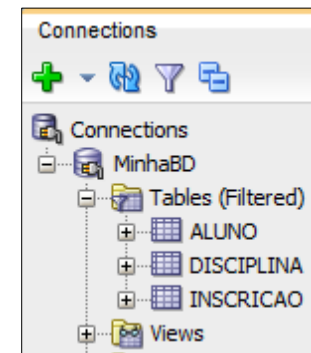
- Procedimento:

Selecionar

1. Nó Tables.
2. Botão “Apply Filter”.

Especificar o filtro:

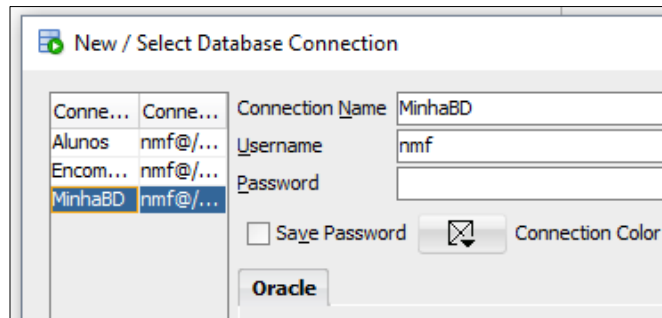
- Usar o botão + para adicionar critério.
- Selecionar a opção Match Any.



## ▪ Outra Solução

1. Criar uma ligação para cada esquema relacional:

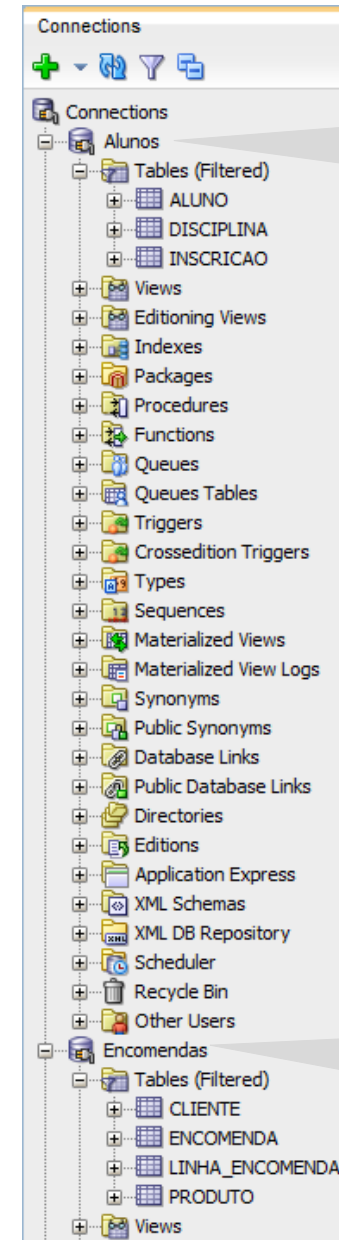
- “Alunos”
- “Encomendas”



2. Em cada ligação:

- Filtrar o esquema relacional correspondente.

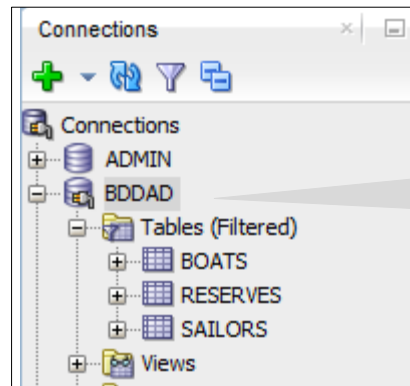
Todas as ligações da mesma conta do servidor Oracle partilham o mesmo esquema de BD.



Ligação filtra esquema Alunos.

Ligação filtra esquema Encomendas.

# Obter Modelo de Dados Relacional de uma BD

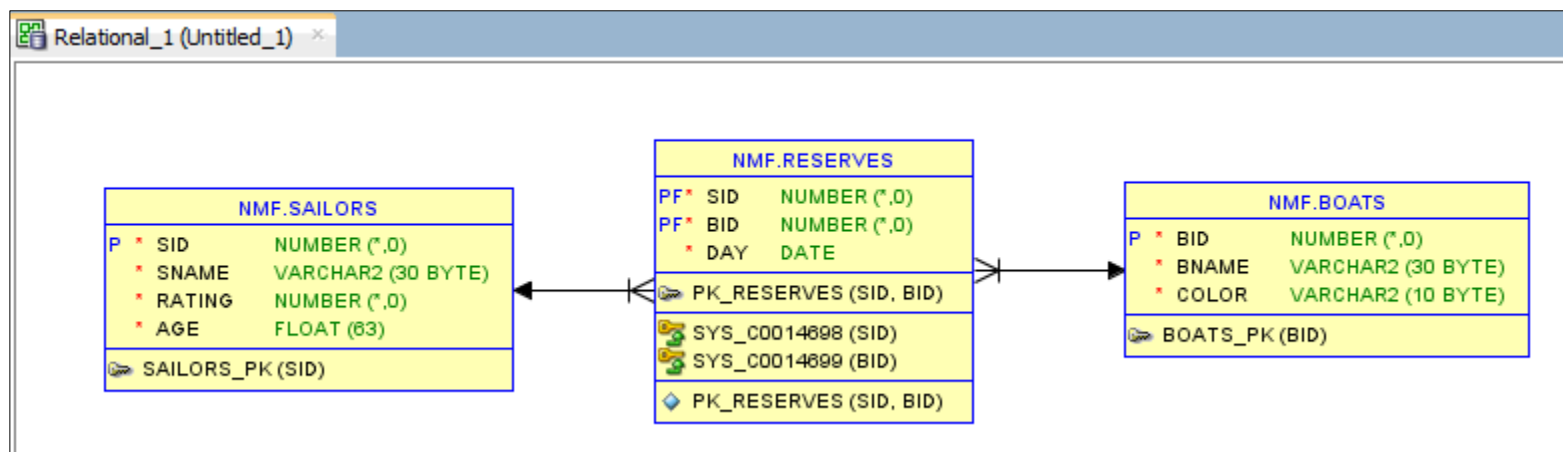


Ligação da  
conta Oracle  
NMF

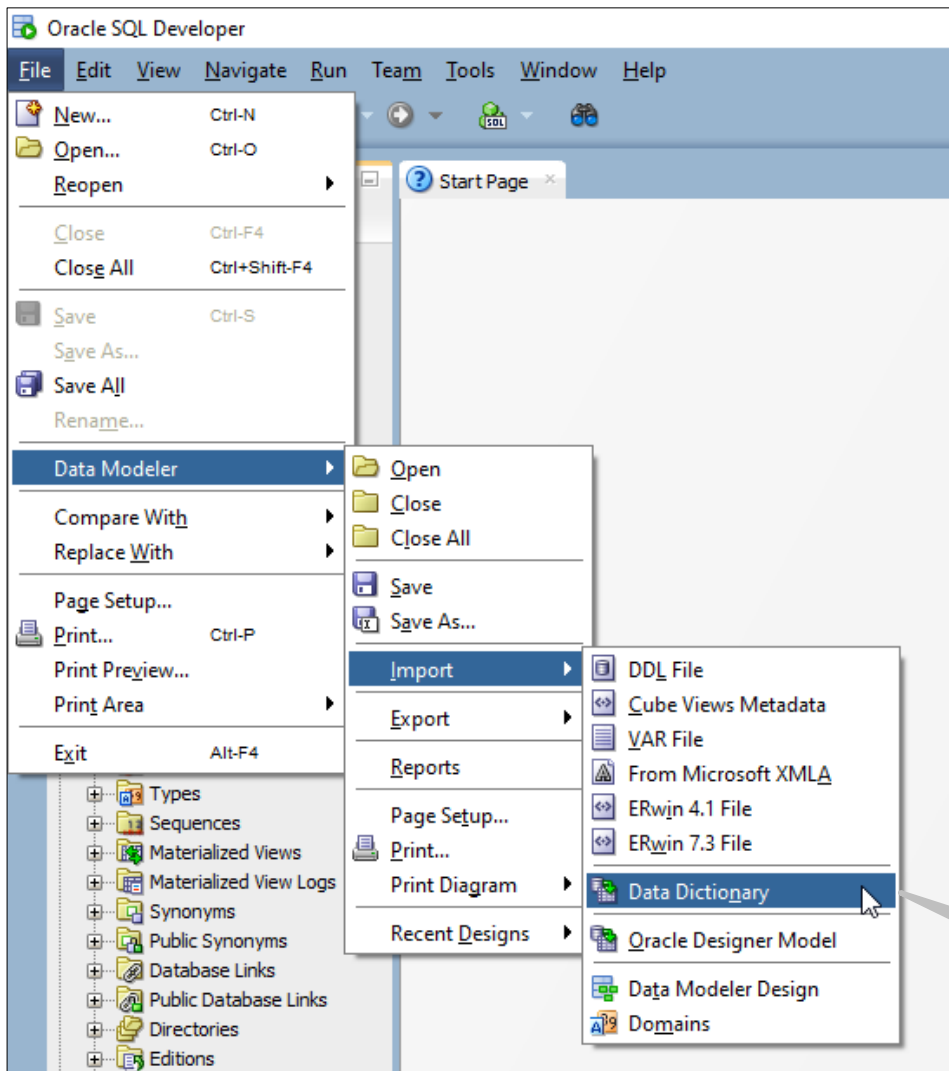
**Tabelas**



**Modelo Relacional**

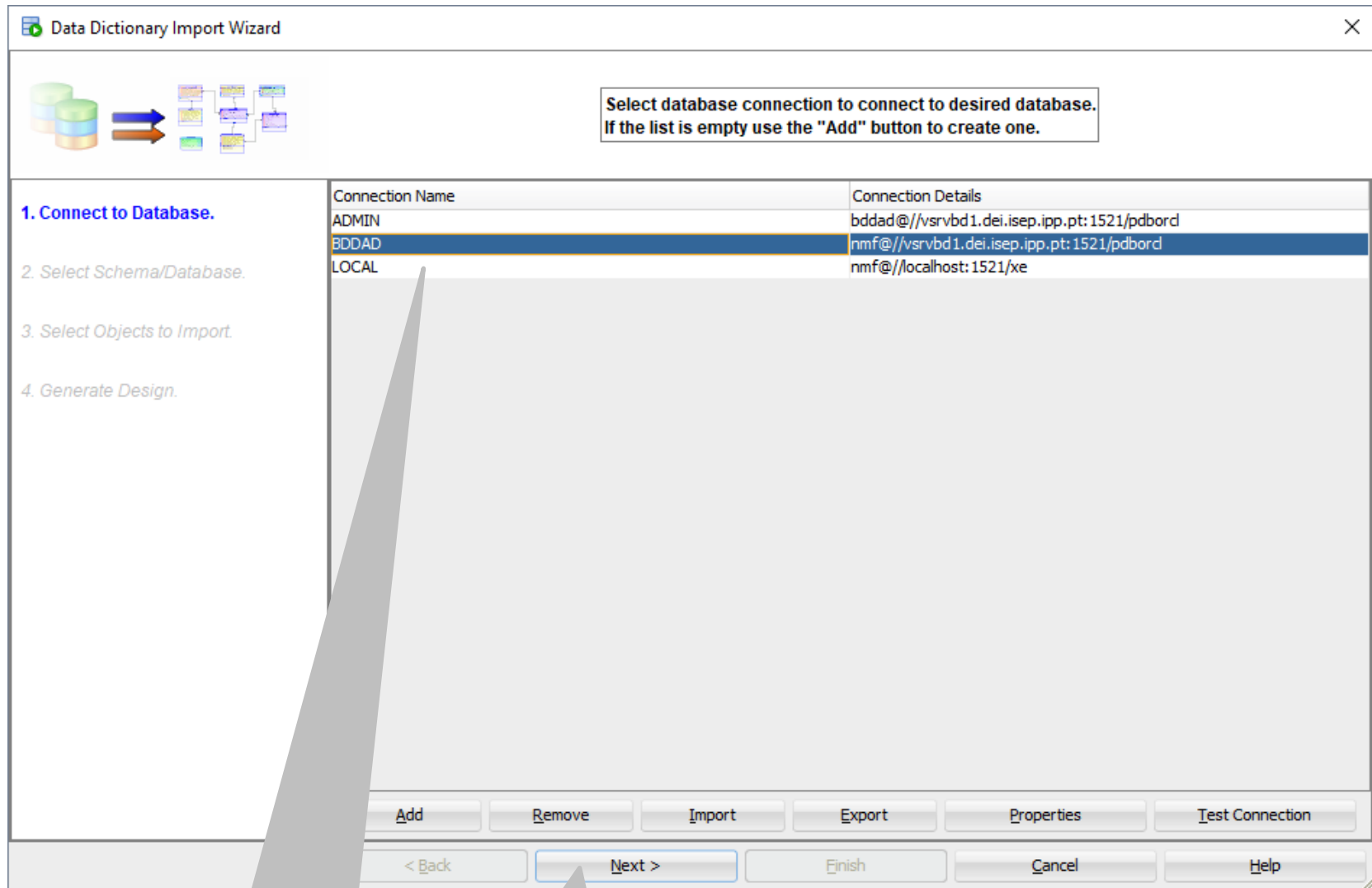


## ■ Importar o Dicionário de Dados da BD

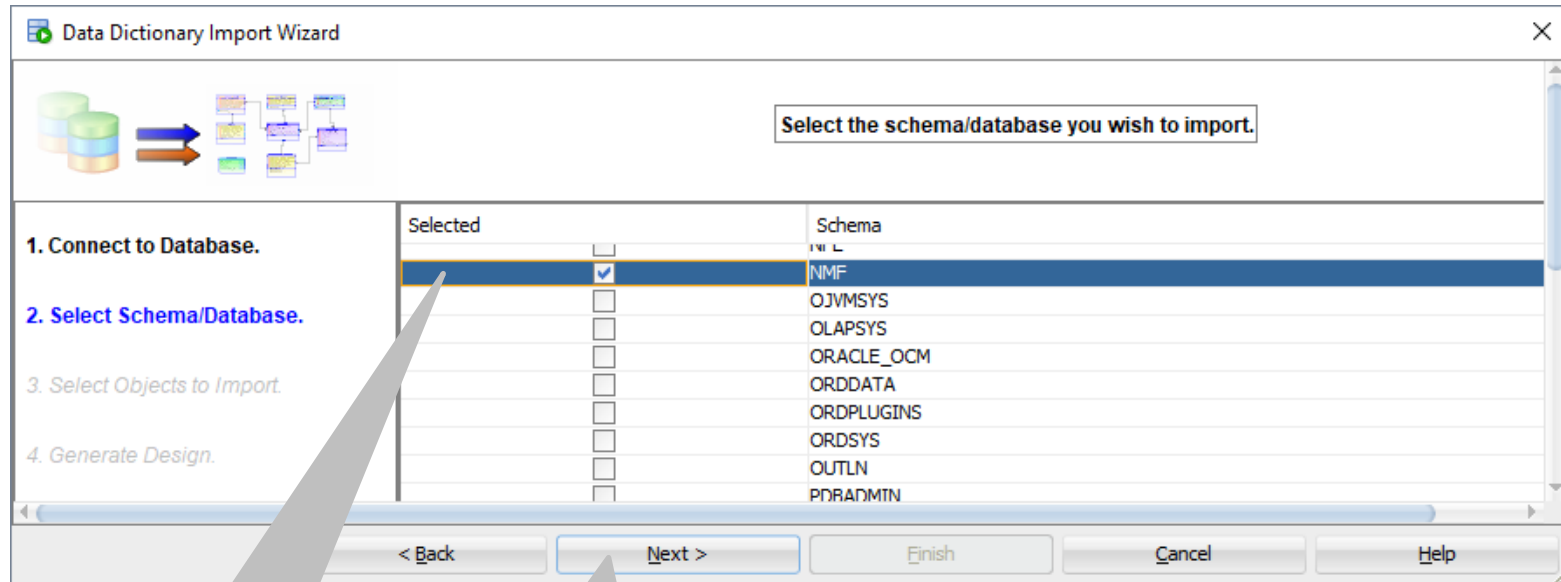


Selecionar

## Passo 1 – Ligar à BD (exemplo)



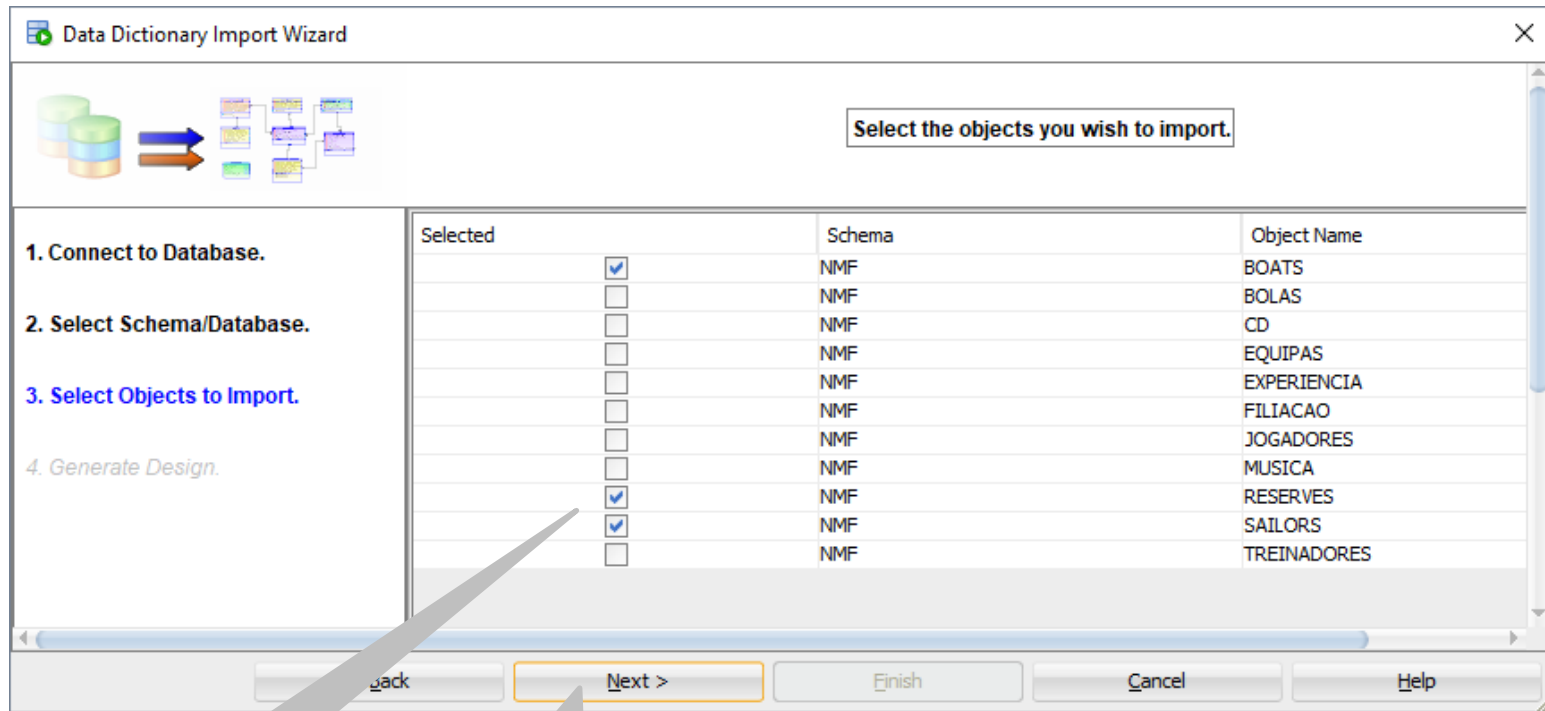
- Passo 2 – Selecionar a BD



1. Selecionar a BD

2. Clique

## ■ Passo 3 – Selecionar Tabelas da BD

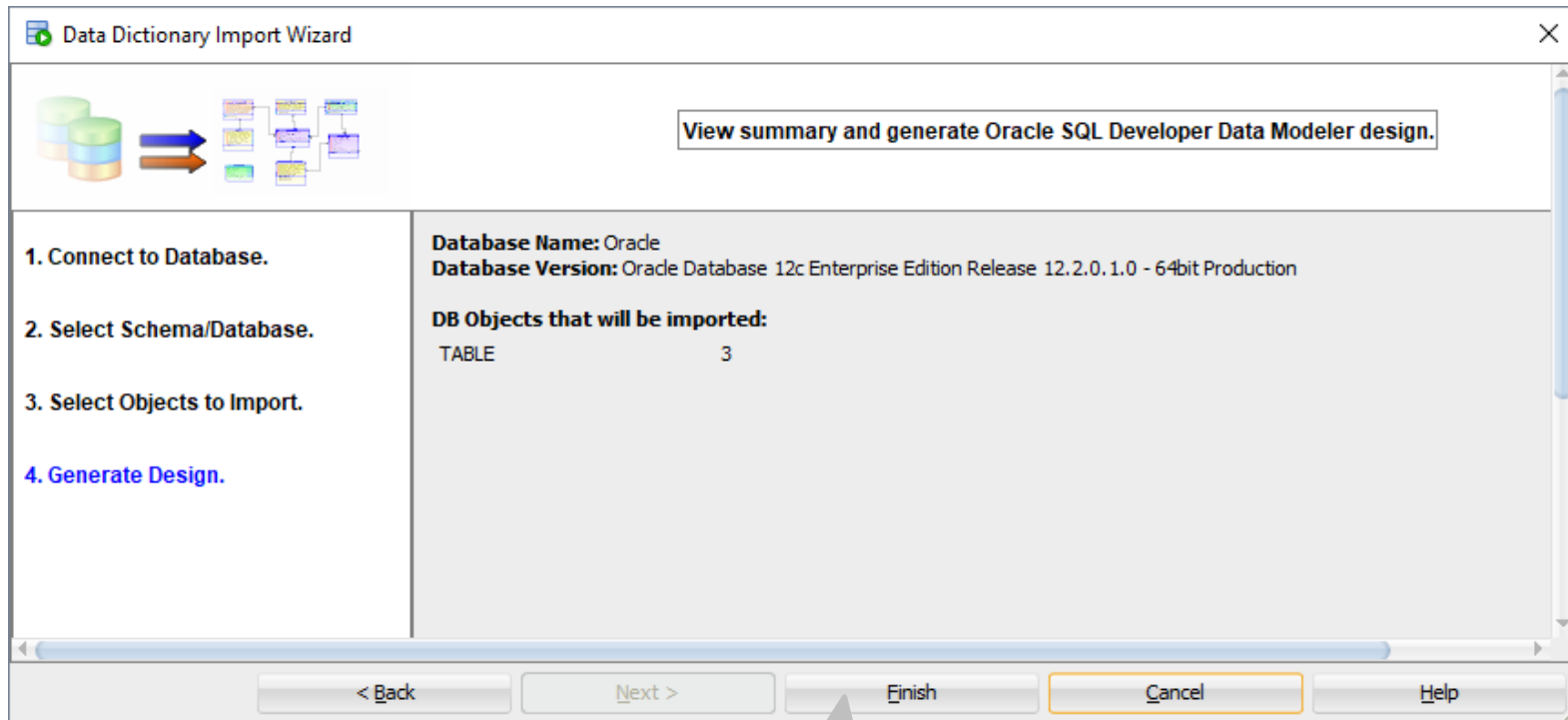


1. Selecionar

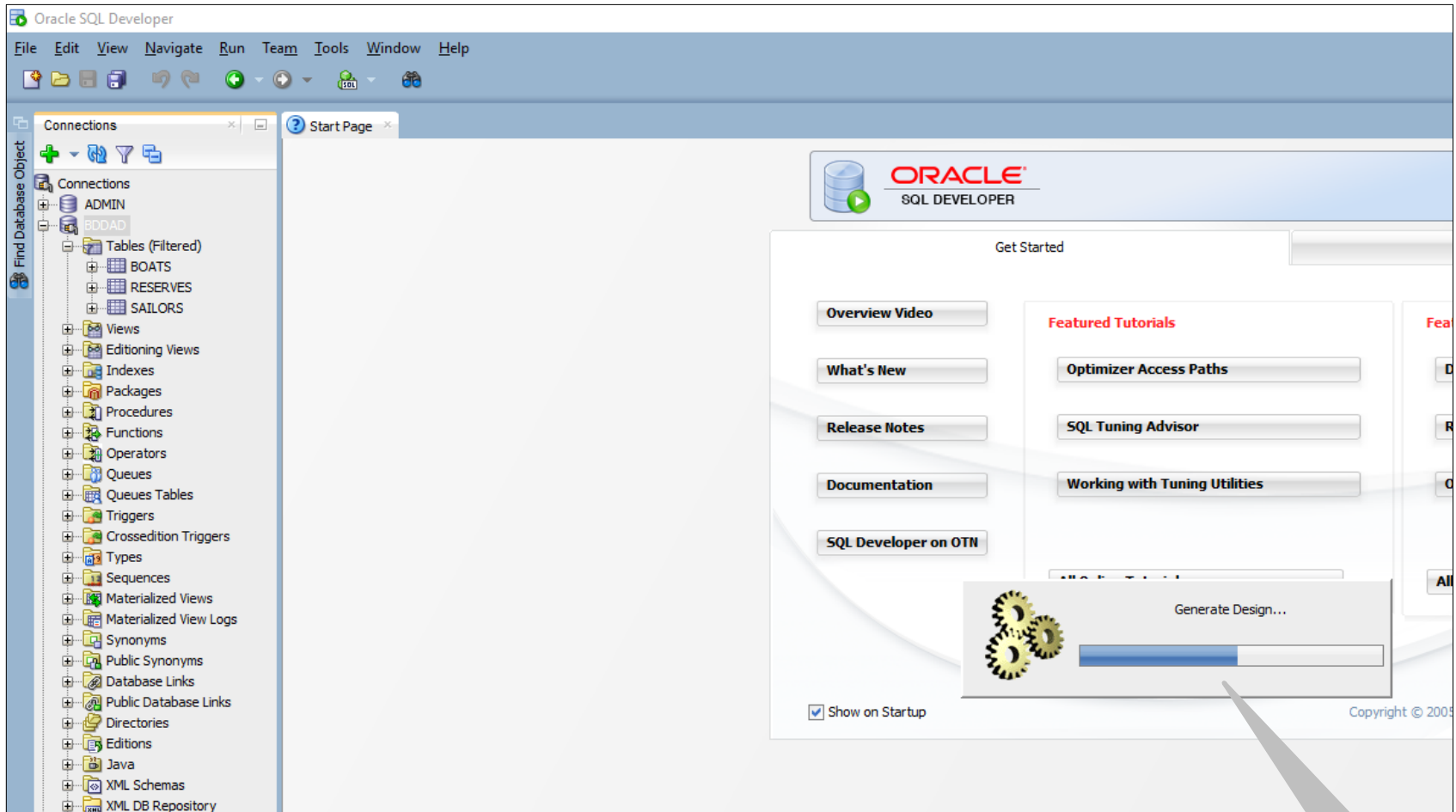
2. Clique



## ■ Passo 4 – Gerar o Modelo

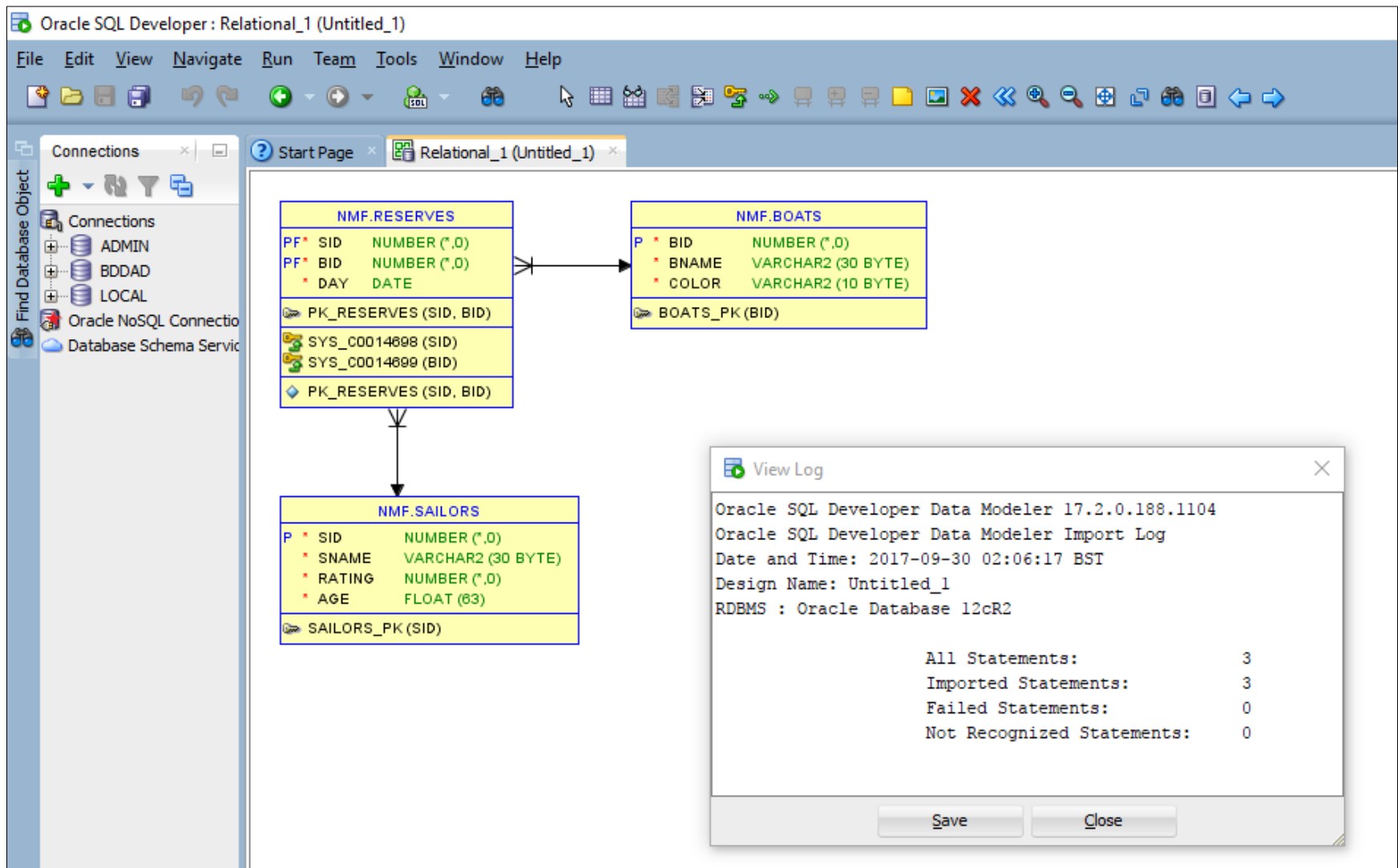


## ■ Geração do Modelo



Geração  
do  
modelo

## ■ Modelo de Dados Relacional Gerado



- **Vídeo**

- Perspetiva Geral

- <https://www.youtube.com/watch?v=EguMf4HbPU8&feature=youtu.be>

- **Leitura**

- Menu Help > Table of Contents

- <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/sql-developer/18.2/index.html>