



MINISTÉRIO DAS TELECOMUNICAÇÕES, TECNOLOGIAS  
DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

# UNIDADE VI: FERRAMENTAS DE BASE DE DADOS

**PROF. PAULO TUMBA /  
PROF. JÚLIO BARROS  
2024-2025**



INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES



# ÍNDICE

1. Introdução
2. Instalação de banco de Dados Mysql;
3. Instalação do Workbench/Dbeaver (OPCIONAL);
4. Execução de DDL;
5. Realização de Backups de Dados;



# Introdução ao Mysql

## ❑ MySQL

É um sistema de gestão de base de dados multi-utilizador que utiliza SQL.

Desenvolvido na Suécia e actualmente propriedade da Oracle Corporation.

O SGBD MySQL é constituído por vários componentes, módulos e extensões.

Componentes principais:

- MySQL Server – em linha de comando;
- MySQL Workbench – ferramenta GUI para manuseamento do SGBD.

Versão mais actual: MySQL 8.0 (Não suportada em todas as plataformas)





# Introdução ao Mysql

## ❑ Download

Todos os componentes, módulos e extensões estão disponíveis para download no site: <https://dev.mysql.com/downloads/>

Para o download específico do MySQL Server Community – free [https ://dev.mysql .com/downloads/mysql/](https://dev.mysql.com/downloads/mysql/)

**Atenção:** Existem várias formas de distribuição, ficheiro Zip ou MSI. Na altura do download deve-se escolher a forma de distribuição.

## ❑ Requisitos instalação

Microsoft .NET Framework 4.0

➤ Versão 8.0

– *Visual C++ 2015 Redistributable Package*

➤ Versão 5.7

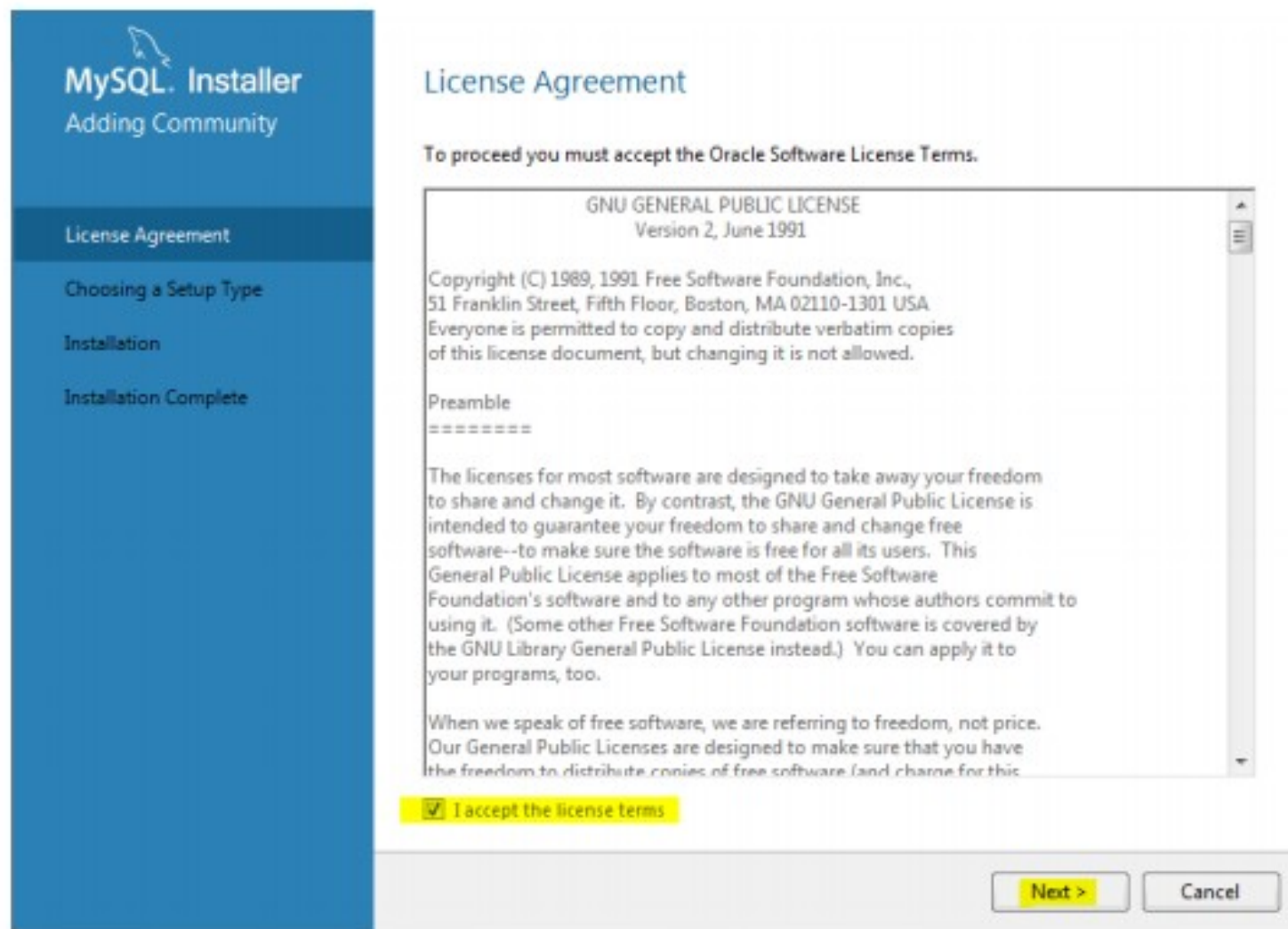
– *Visual C++ 2013 Redistributable Package*



# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

### 1 – Aceitar os termos e condições

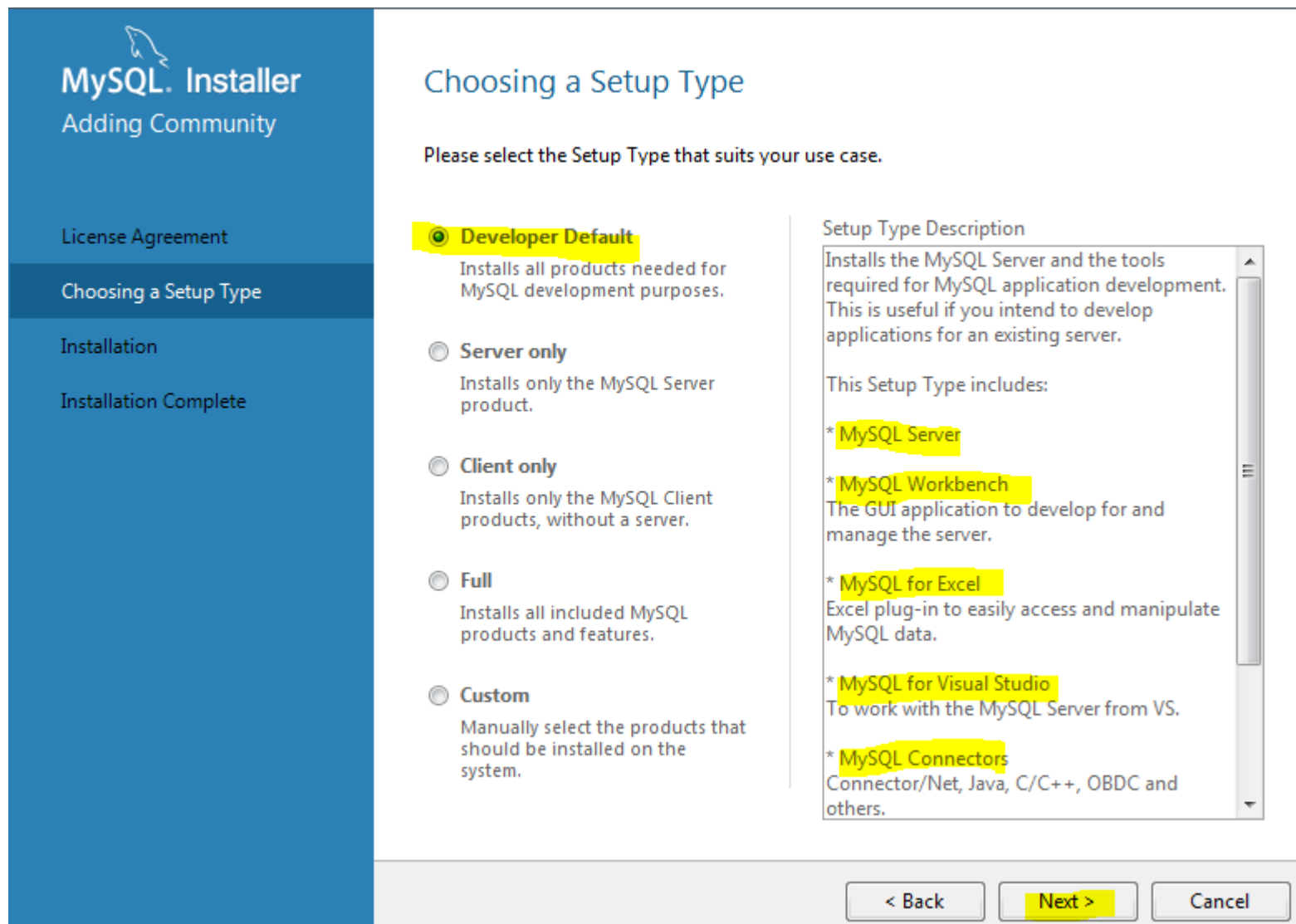




# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

2- Selecionar os módulos  
a instalar;

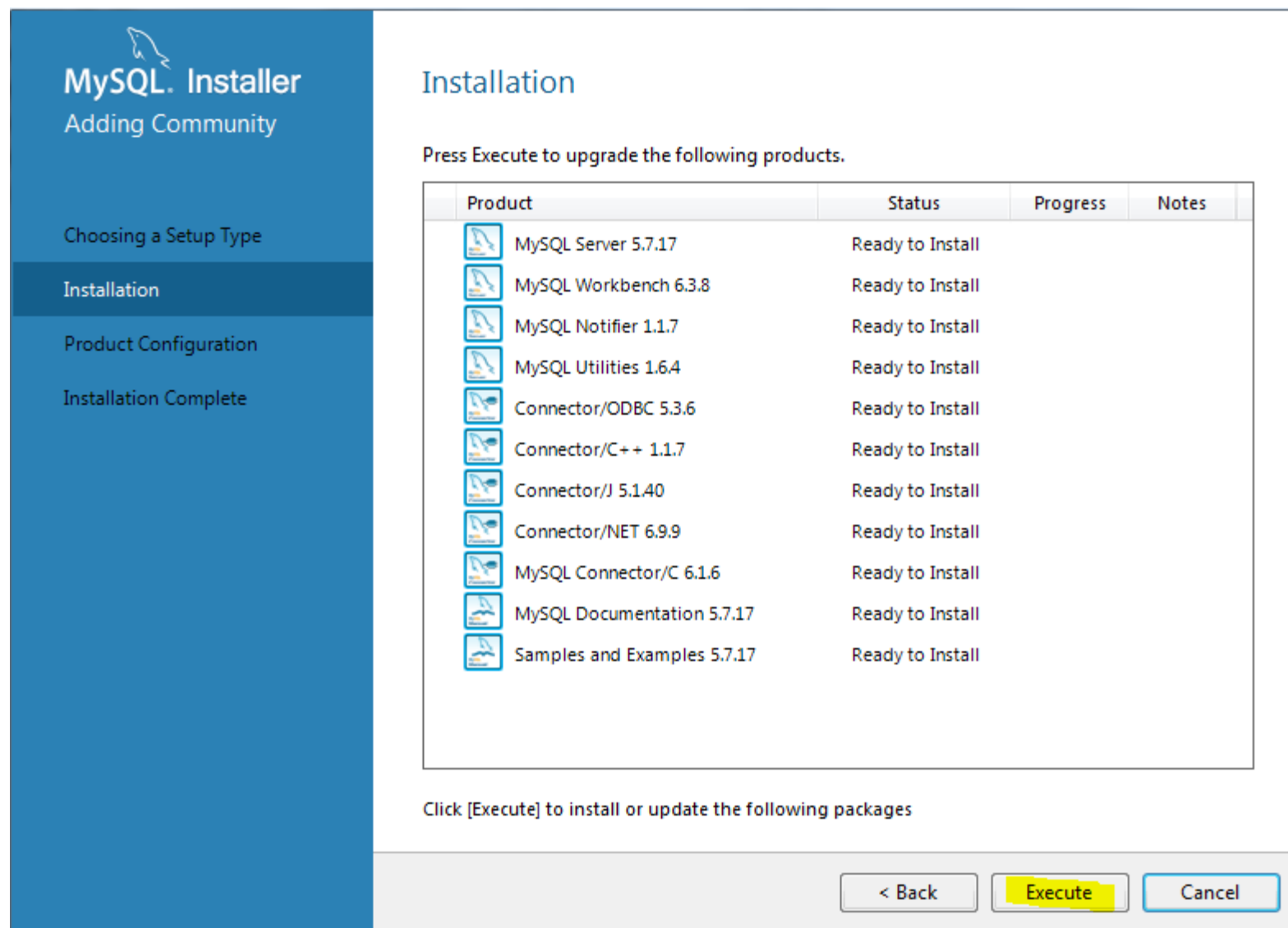




# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

3- Verificação dos módulos a instalar;

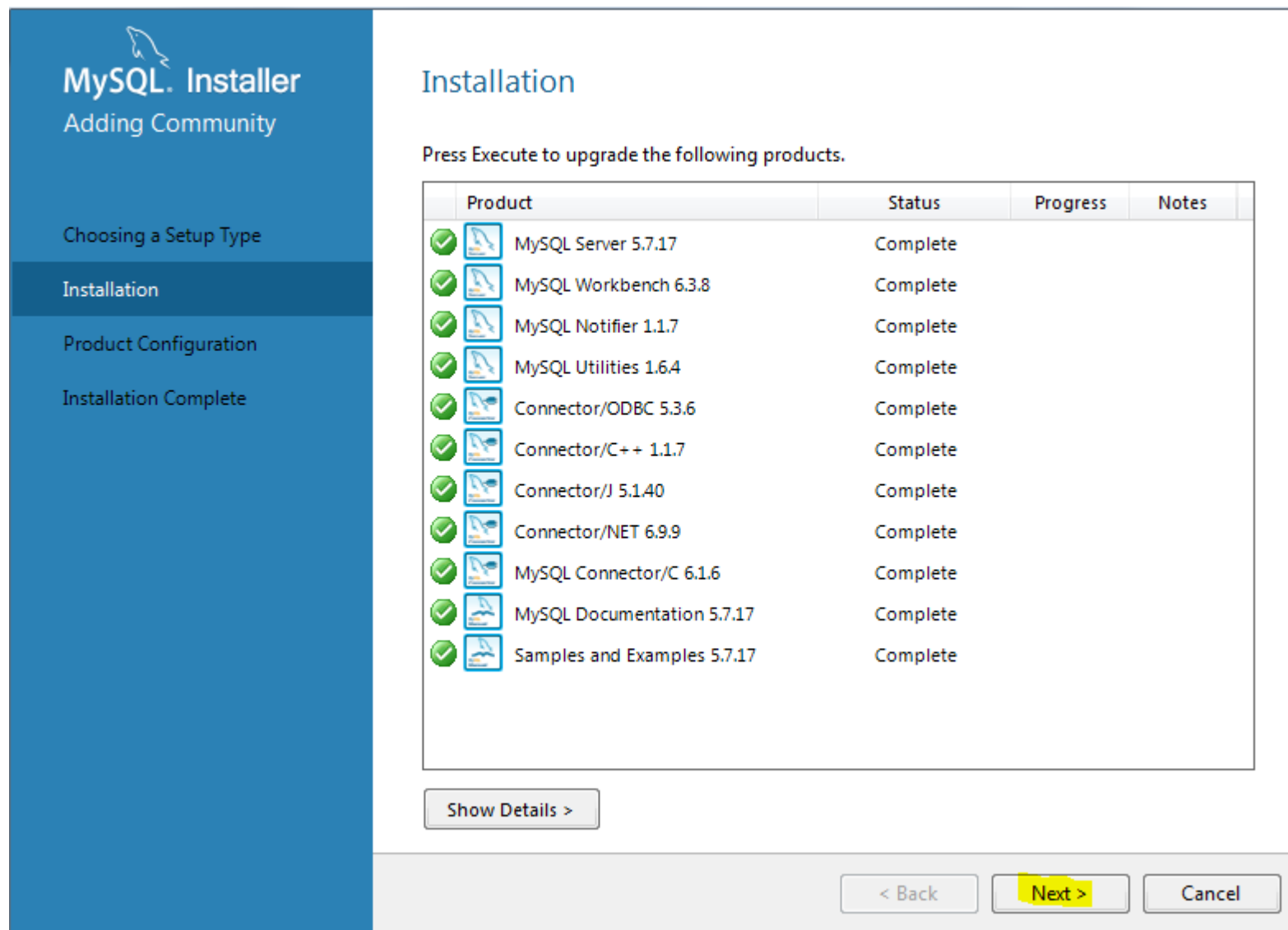




# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

4- Finalizar instalação;



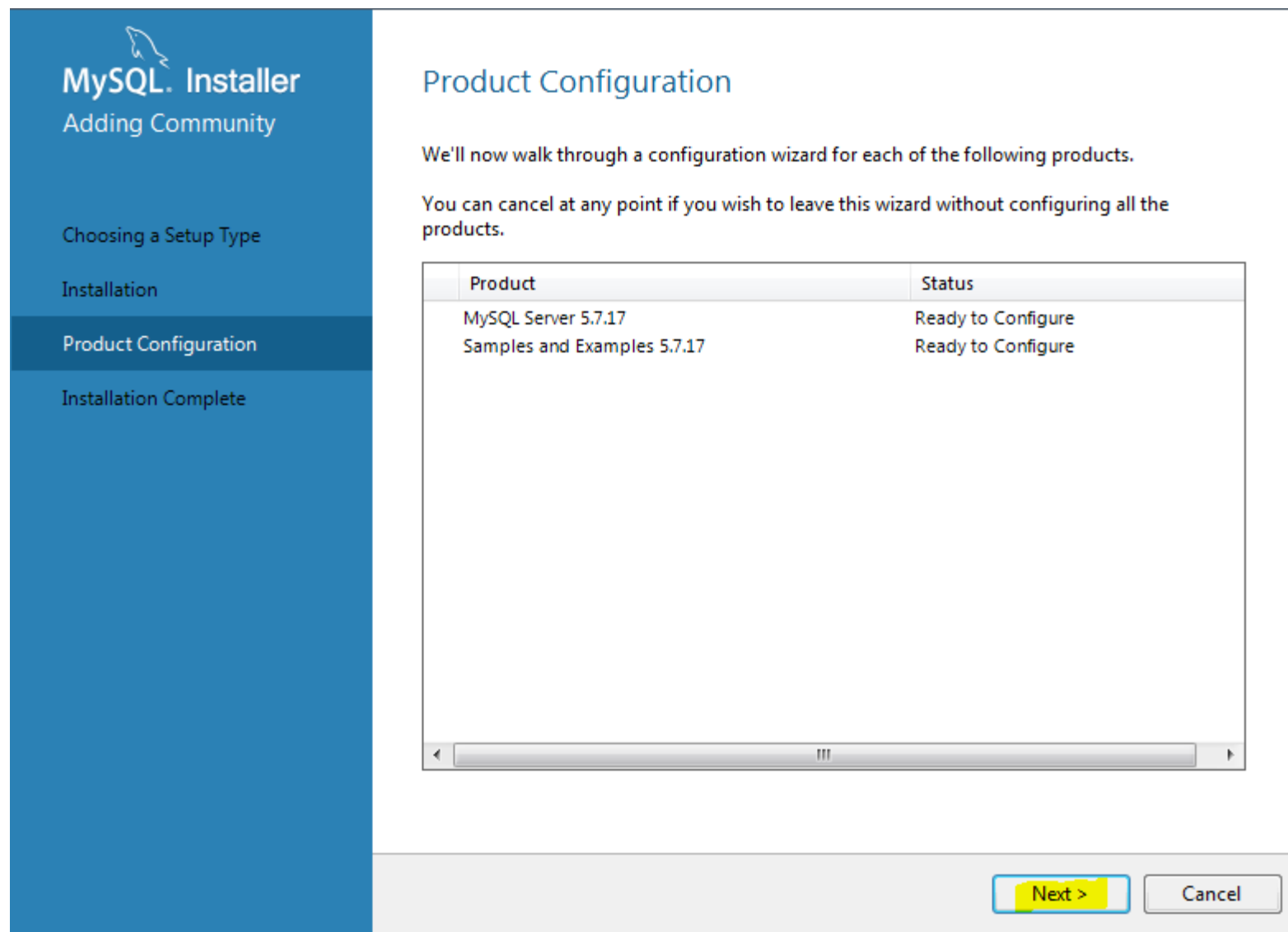




# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

5- Configurar o servidor ;





# Instalação do Workbench

## Instalação

6- Tipo e rede;

MySQL Installer  
MySQL Server 5.7.17

Type and Networking

Accounts and Roles

Windows Service

Plugins and Extensions

Apply Server Configuration

### Type and Networking

Server Configuration Type

Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.

Config Type: Development Machine

Connectivity

Use the following controls to select how you would like to connect to this server.

☒ TCP/IP Port Number: 3306

☒ Open Firewall port for network access

☐ Named Pipe Pipe Name: MYSQL

☐ Shared Memory Memory Name: MYSQL

Advanced Configuration

Select the checkbox below to get additional configuration page where you can set advanced options for this server instance.

☐ Show Advanced Options

Next > Cancel



# Instalação do Workbench

## ❏ Instalação

7- Utilizadores;

O utilizador principal de  
MySQL é o Root ;

MySQL Installer  
MySQL Server 5.7.17

Type and Networking  
Accounts and Roles  
Windows Service  
Plugins and Extensions  
Apply Server Configuration

### Accounts and Roles

Root Account Password  
Enter the password for the root account. Please remember to store this password in a secure place.

MySQL Root Password:

Repeat Password:

Password Strength: **Weak**

MySQL User Accounts  
Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

MySQL Username	Host	User Role
----------------	------	-----------

Add User  
Edit User  
Delete

< Back   **Next >**   Cancel



# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

### 8- Serviços;

**MySQL. Installer**  
MySQL Server 5.7.17

Type and Networking

Accounts and Roles

**Windows Service**

Plugins and Extensions

Apply Server Configuration

### Windows Service

☒ Configure MySQL Server as a Windows Service

**Windows Service Details**  
Please specify a Windows Service name to be used for this MySQL Server instance. A unique name is required for each instance.

Windows Service Name:

☒ Start the MySQL Server at System Startup

**Run Windows Service as ...**  
The MySQL Server needs to run under a given user account. Based on the security requirements of your system you need to pick one of the options below.

☒ **Standard System Account**  
Recommended for most scenarios.

☐ **Custom User**  
An existing user account can be selected for advanced scenarios.

< Back   **Next >**   Cancel



# Instalação do Workbench

## ❏ Instalação

### 9- Extensões (Opcional);

The screenshot shows the 'MySQL Installer' window for 'MySQL Server 5.7.17'. The left sidebar contains the following options: 'Type and Networking', 'Accounts and Roles', 'Windows Service', 'Plugins and Extensions' (which is highlighted), and 'Apply Server Configuration'. The main area is titled 'Plugins and Extensions' and contains the following content:

**MySQL as a Document Store**

Use the following controls to select how you would like to connect to this server.

☒ Enable X Protocol / MySQL as a Document Store

Port Number:

☒ Open Firewall port for network access

Starting with MySQL Server 5.7, MySQL supports document store development. In order to provide a complete document store/NoSQL experience there is a new communications protocol called the X Protocol. The expanded capabilities of the X Protocol enable us to provide modern developer APIs with features such as asynchronous calls, pipelining, and more. In addition to implementing document collections, the new X DevAPI also supports relational and combined document store/relational capabilities. Now developers, designers and DBAs can deploy MySQL databases that implement document store, relational, or hybrid document/relation models.

[Click here to view MySQL as a Document Store online documentation](#)

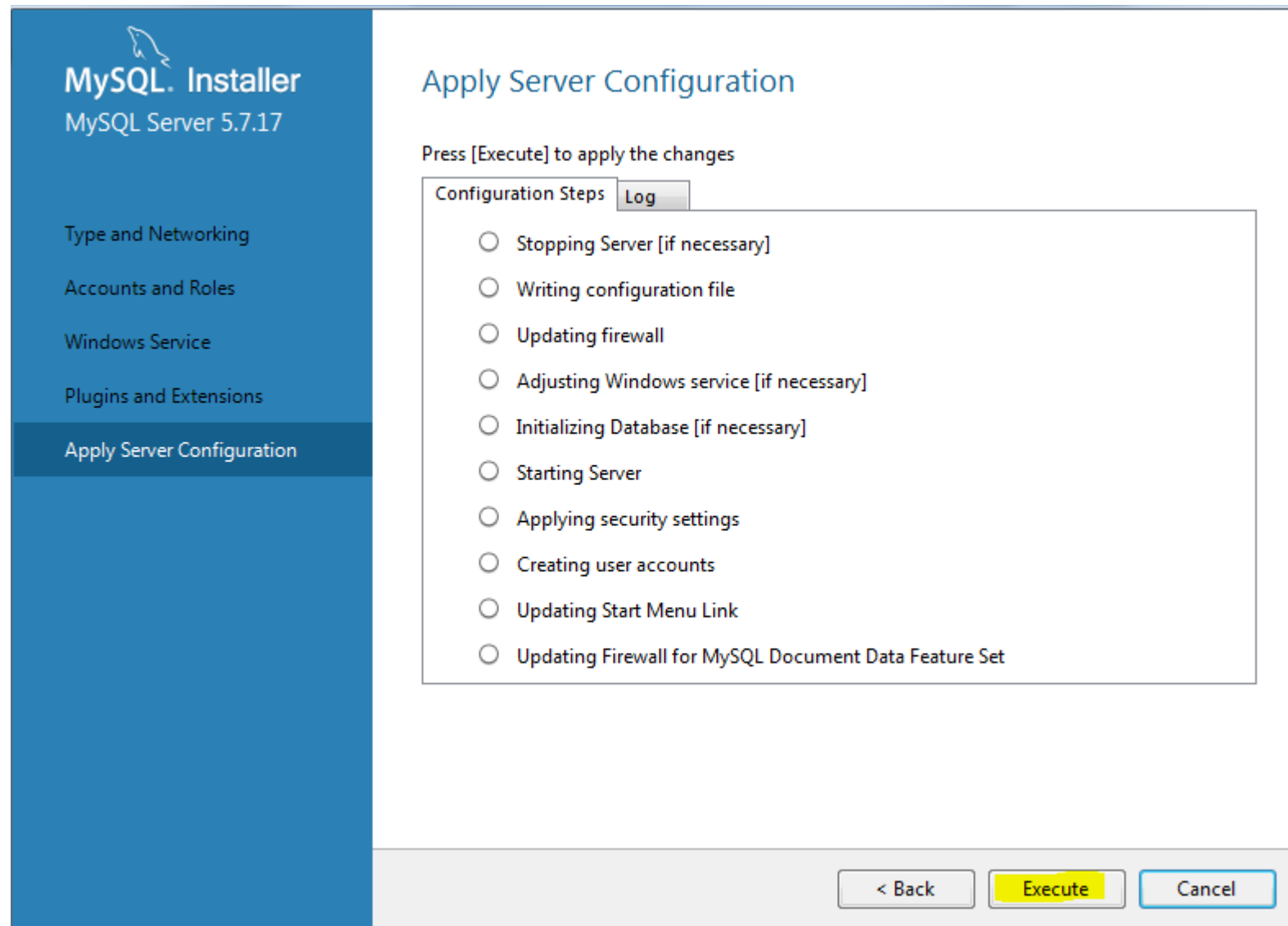
At the bottom right, there are three buttons: '< Back', 'Next >' (highlighted in yellow), and 'Cancel'.



# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

10- Finalizar configuração do servidor;





# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

### 11- Configurar exemplos; (Opcional)

MySQL. Installer  
Samples and Examples

Connect To Server

Apply Server Configuration

Connect To Server

Here are the compatible servers installed. If more than one, please select one.

Server	Architecture	Status
MySQL Server 5.7.17	X86	Running

Now give us the credentials we should use (needs to have root privileges). Click check to make sure they work.

User:  Credentials provided in Server configuration

Password:

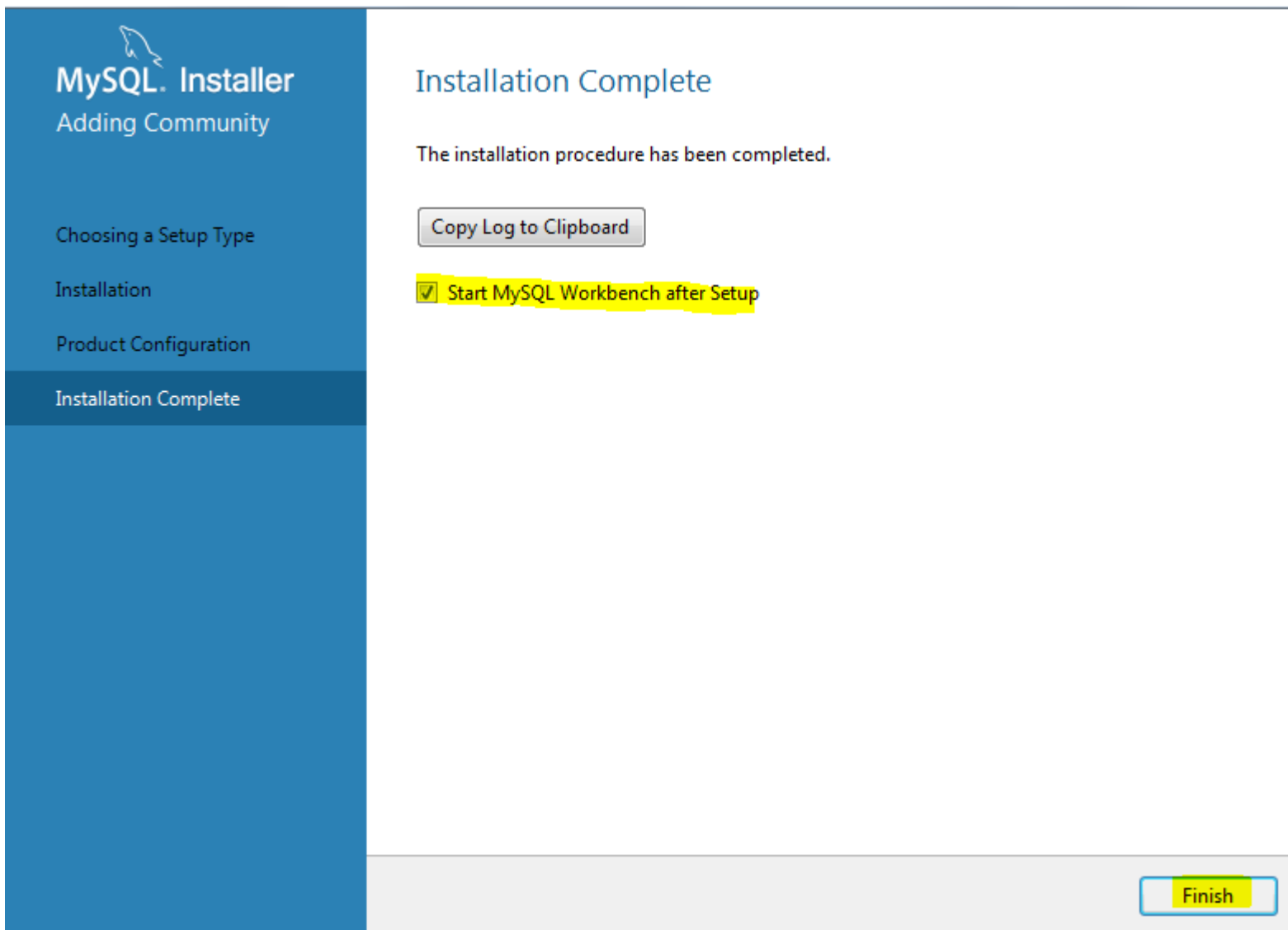
☒ Connection successful.



# Instalação do Workbench

## ❑ Instalação

12- Abrir Workbench;

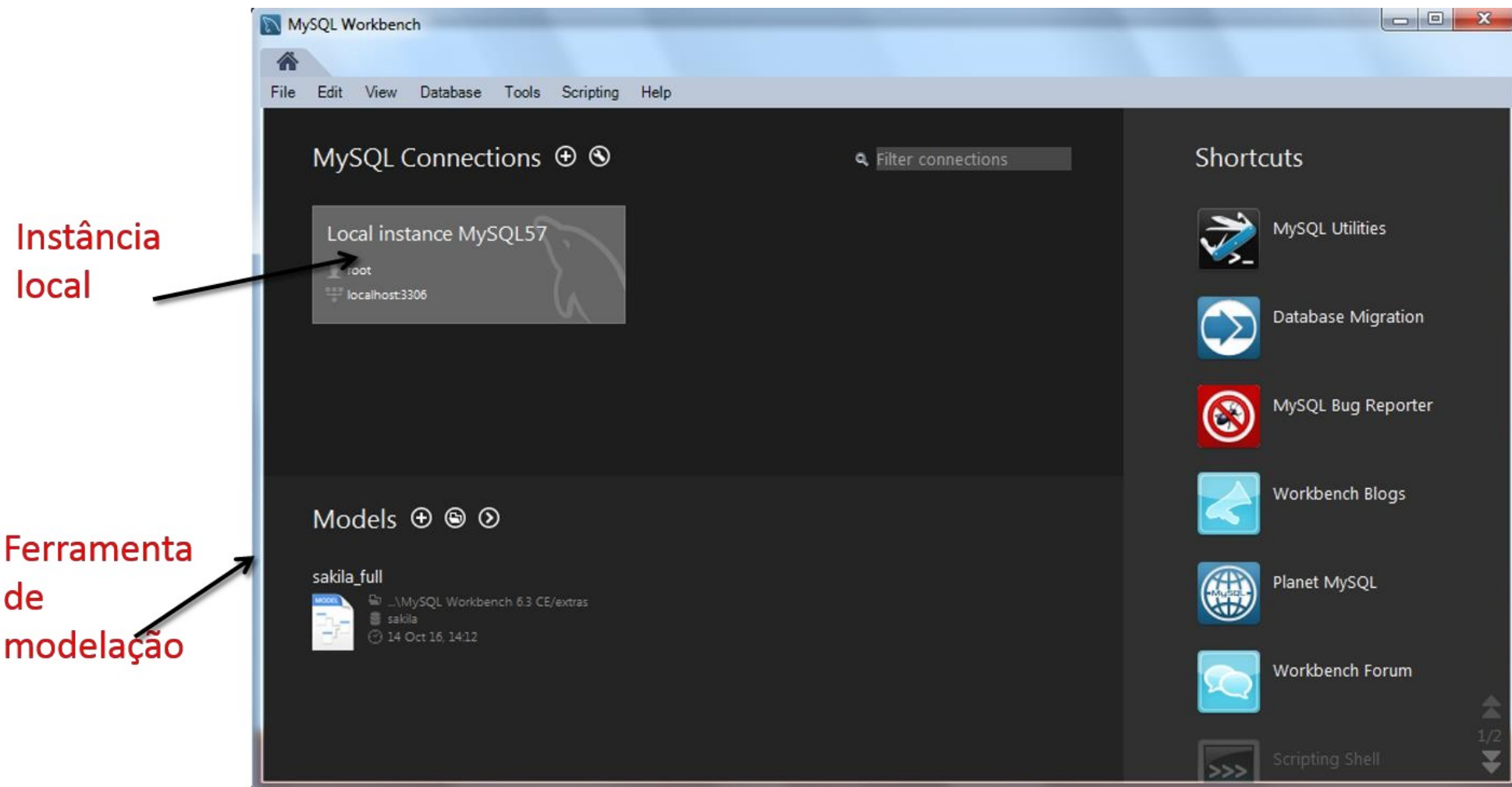






# Instalação do Workbench

## ❑ Janela Principal

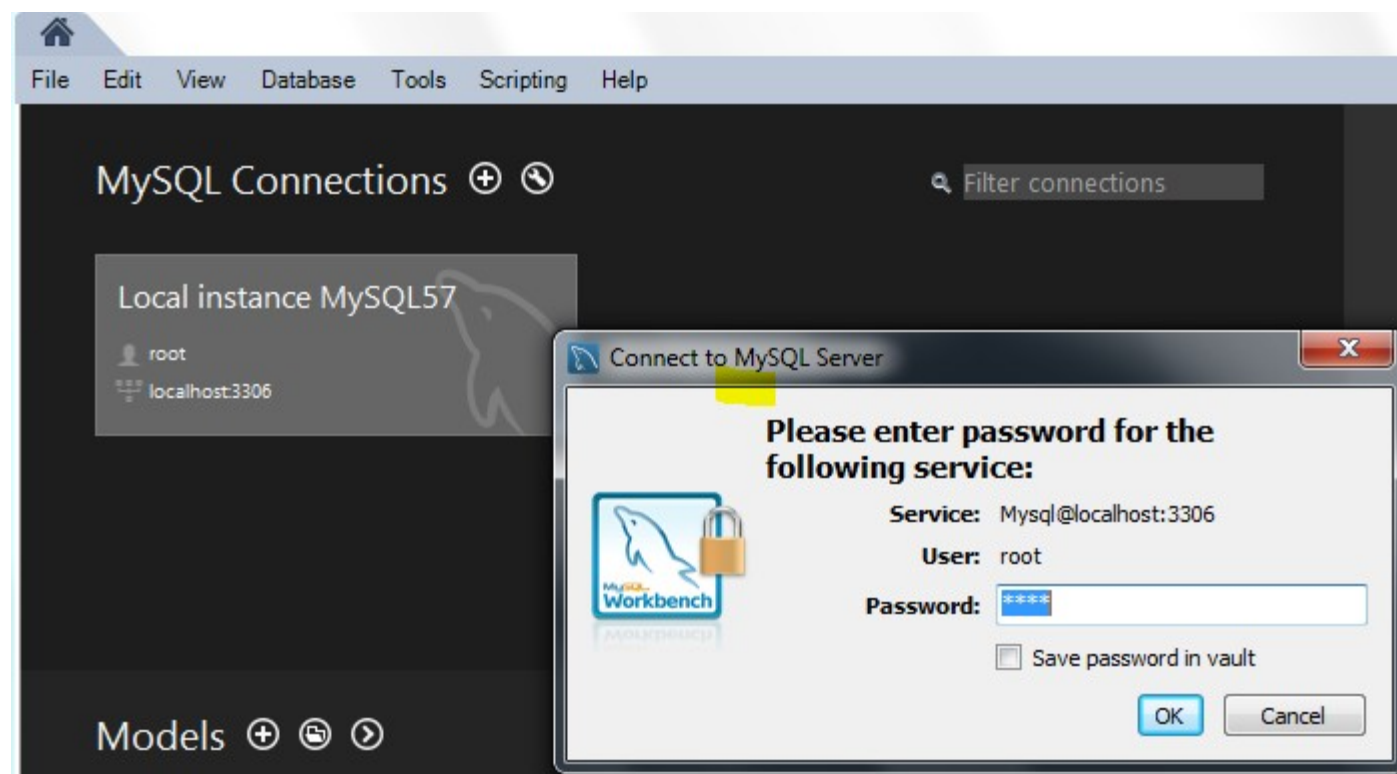




# Instalação do Workbench

## ❑ Iniciar Sessão

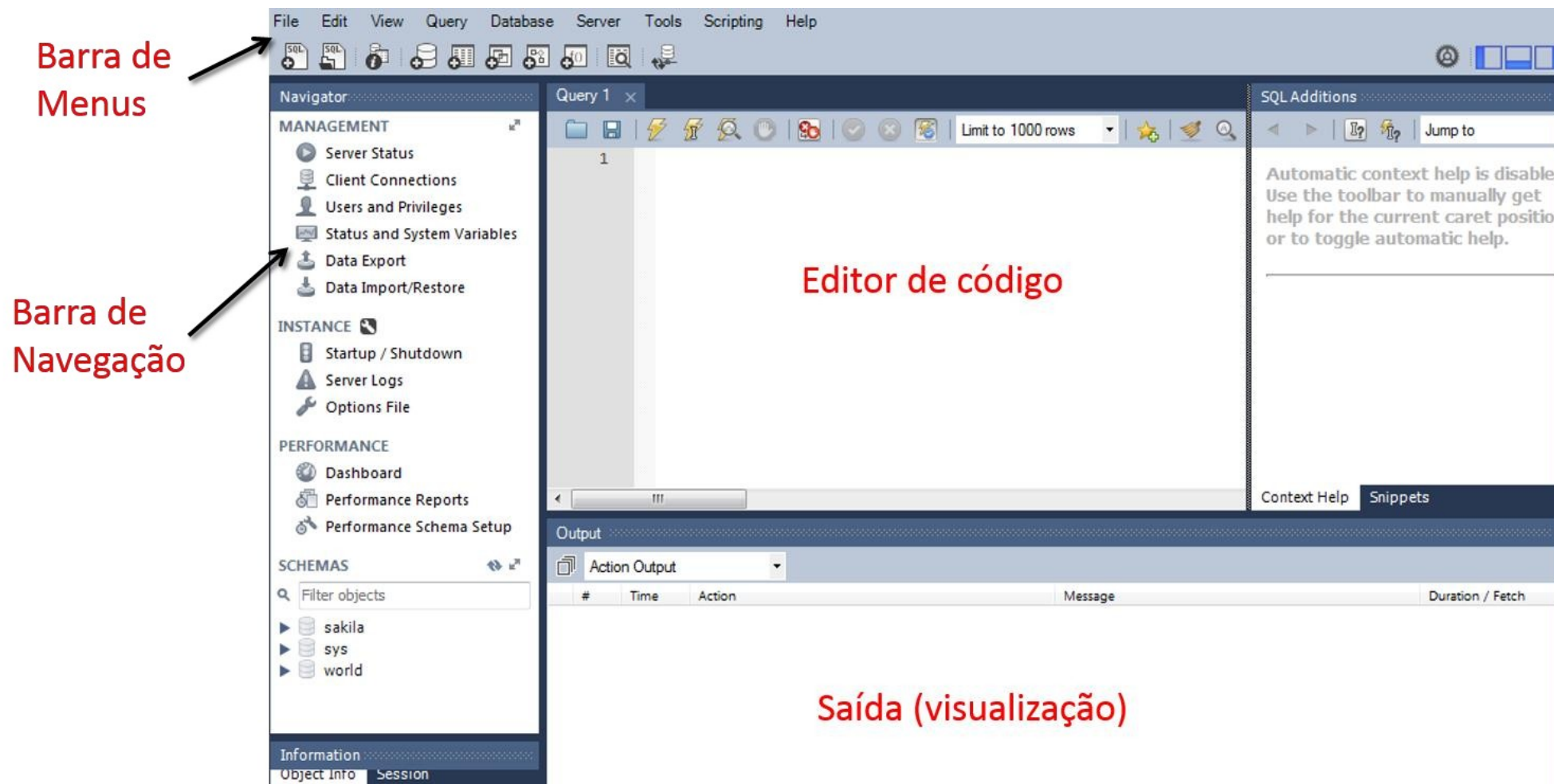
Conexão com o servidor – Dar um click sobre a instância local.





# Instalação do Workbench

## □ Área de Trabalho





# Instalação do Workbench

## ❑ Estado do Servidor de Base de Dados

The screenshot shows the MySQL Workbench Administration - Server Status window. The left sidebar contains a 'Navigator' pane with sections: MANAGEMENT (Server Status, Client Connections, Users and Privileges, Status and System Variables, Data Export, Data Import/Restore), INSTANCE (Startup / Shutdown, Server Logs, Options File), PERFORMANCE (Dashboard, Performance Reports, Performance Schema Setup), and SCHEMAS (Filter objects, sakila database with Tables, Views, Stored Procedures, Functions). The main area displays the 'Local instance MySQL57' status. A green play button icon indicates the server is 'Running'. The status bar on the right shows 'Server Status Running' and several performance metrics (Traffic, Selects per Second, InnoDB Reads per Second) all showing 'No Data'. The 'Available Server Features' section lists various features and their status: Performance Schema (On), Thread Pool (n/a), Memcached Plugin (n/a), Semisync Replication Plugin (n/a), SSL Availability (Off), Windows Authentication (Off), Password Validation (n/a), Audit Log (n/a), Firewall (n/a), and Firewall Trace (n/a). The 'Server Directories' section shows the Base Directory, Data Directory, and available disk space (60.00 GB of 83.17 GB available).

**Navigation:** Administration - Server Status

**Connection Name:** Local instance MySQL57

**Host:** Ordenador-PC

**Socket:** MySQL

**Port:** 3306

**Version:** 5.7.17-log  
MySQL Community Server (GPL)

**Compiled For:** Win32 (AMD64)

**Configuration File:** C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 5.7\my.ini

**Running Since:** Mon Aug 27 00:48:50 2007 (0:19)

**Refresh**

**Available Server Features**

Feature	Status
Performance Schema:	On
Thread Pool:	n/a
Memcached Plugin:	n/a
Semisync Replication Plugin:	n/a
SSL Availability:	Off
Windows Authentication:	Off
Password Validation:	n/a
Audit Log:	n/a
Firewall:	n/a
Firewall Trace:	n/a

**Server Directories**

Directory	Path
Base Directory:	C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.7\
Data Directory:	C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 5.7\Data\

**Disk Space in Data Dir:** 60.00 GB of 83.17 GB available

**Server Status:** Running

**Performance Metrics:**

- Traffic: No Data
- Selects per Second: No Data
- InnoDB Reads per Second: No Data



# Instalação do Workbench

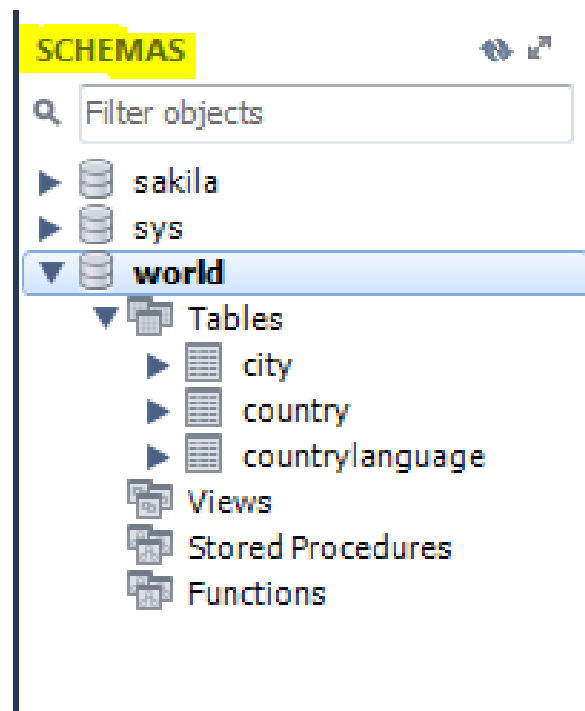
## ❏ Iniciar/Desligar Servidor

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the 'Administration - Startup / Shutdown MySQL Server' window open. The left sidebar contains a 'Navigator' pane with categories: MANAGEMENT (Server Status, Client Connections, Users and Privileges, Status and System Variables, Data Export, Data Import/Restore), INSTANCE (Startup / Shutdown, Server Logs, Options File), PERFORMANCE (Dashboard, Performance Reports, Performance Schema Setup), and SCHEMAS (Filter objects, sakila database with Tables, Views, Stored Procedures, Functions). The main window displays the status of the 'Local instance MySQL57' as 'running'. It includes a 'Stop Server' button and a 'Bring Offline' button. A message states: 'The database server is started and ready for client connections. To shut the server down, use the "Stop Server" button. If you stop the server, you and your applications will not be able to use the database and all current connections will be closed.' Below this is a 'Startup Message Log' showing a timestamped message: '2007-08-27 01:11:05 - Workbench will use cmd shell commands to start/stop this instance'. At the bottom of the window are buttons for 'Refresh Status', 'Clear Messages', and 'Copy to Clipboard'.



# Instalação do Workbench

## ❑ Organização Dados



O MySQL Workbench organiza as diferentes bases de dados em Schemas, i.e., esquemas de bases de dados.

Cada esquema de base de dados têm os seus objectos, desde tabelas, *views*, procedimentos armazenados e funções.

Os esquemas estão organizados em forma de árvore, onde se pode navegar pelos diferentes Componentes.



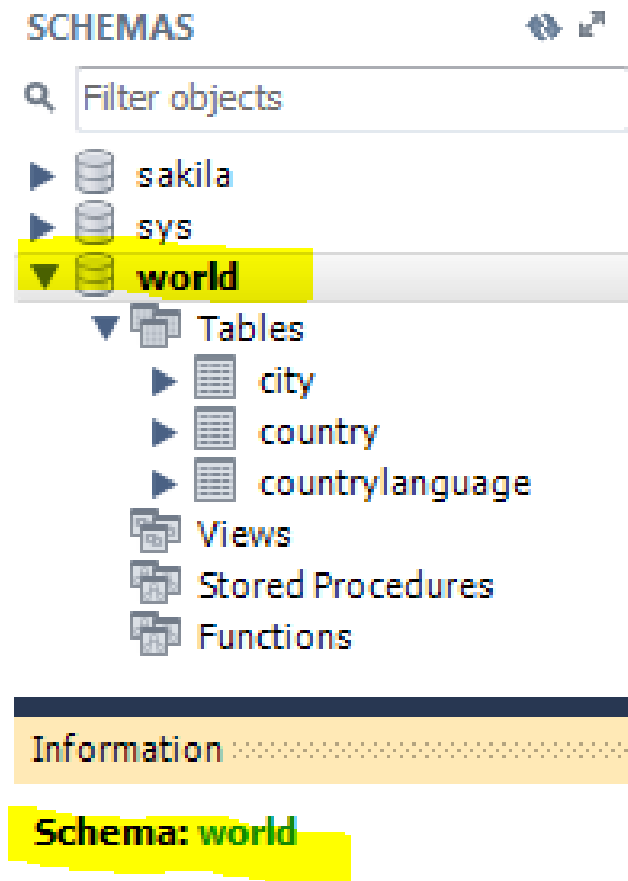
# Instalação do Workbench

## ❑ Seleccionar BD

Uma vez que podem existir várias BD's num mesmo servidor de base de dados, antes de qualquer operação tem-se que seleccionar a BD.

Para tal basta dar duplo clique sobre o nome do esquema.

Uma vez seleccionada, o seu nome fica a negrito e realçado na barra de informações





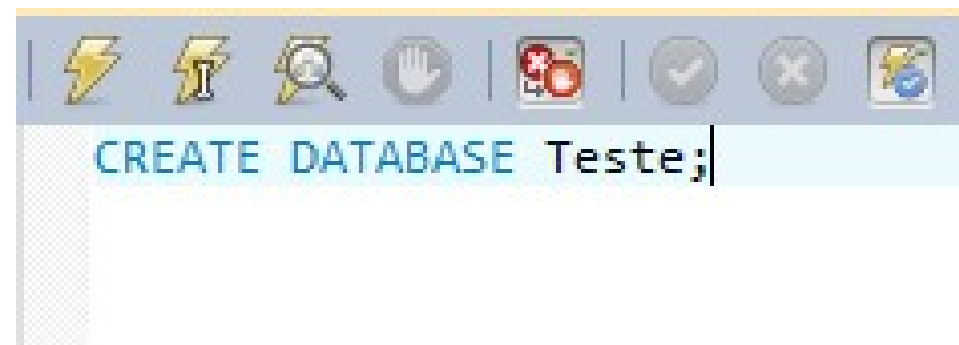
# Instalação do Workbench

## ❑ Executar instruções

Para executar instruções,

primeiramente deve-se:

- Digitar a instrução no editor
- Click sobre o botão executar



**Botão 1** – Executa o trecho de código selecionado ou todas as instruções que estiverem no editor.

■ **Botão 2** – Executa apenas a instrução onde o cursor está





# Instalação do Workbench

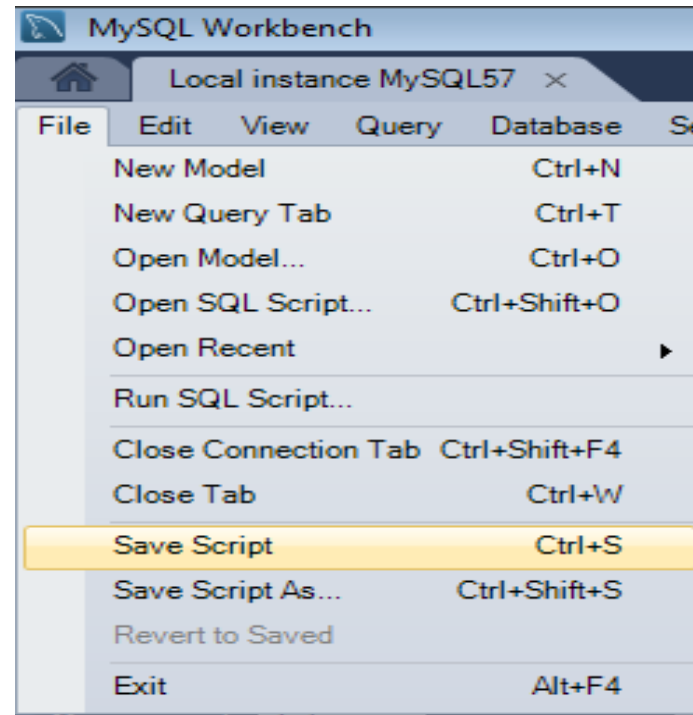
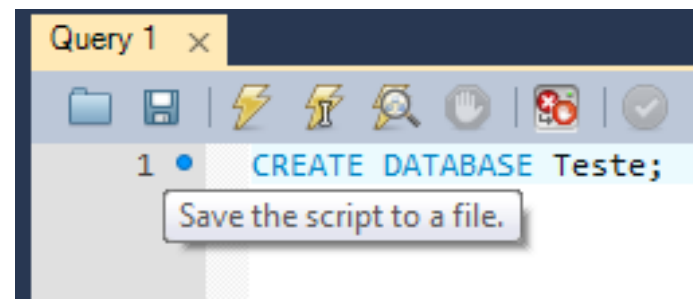
## ❑ Guardar Scripts

Em base de dados um *script* é um ficheiro de texto com uma série de instruções SQL.

Os *scripts* de base de dados têm a extensão **.sql**

Para guardar, pode-se:

- *Click sobre o botão guardar ou*
- *Menu ficheiro -> Save Script*
- ou*
- *Ctrl + S*



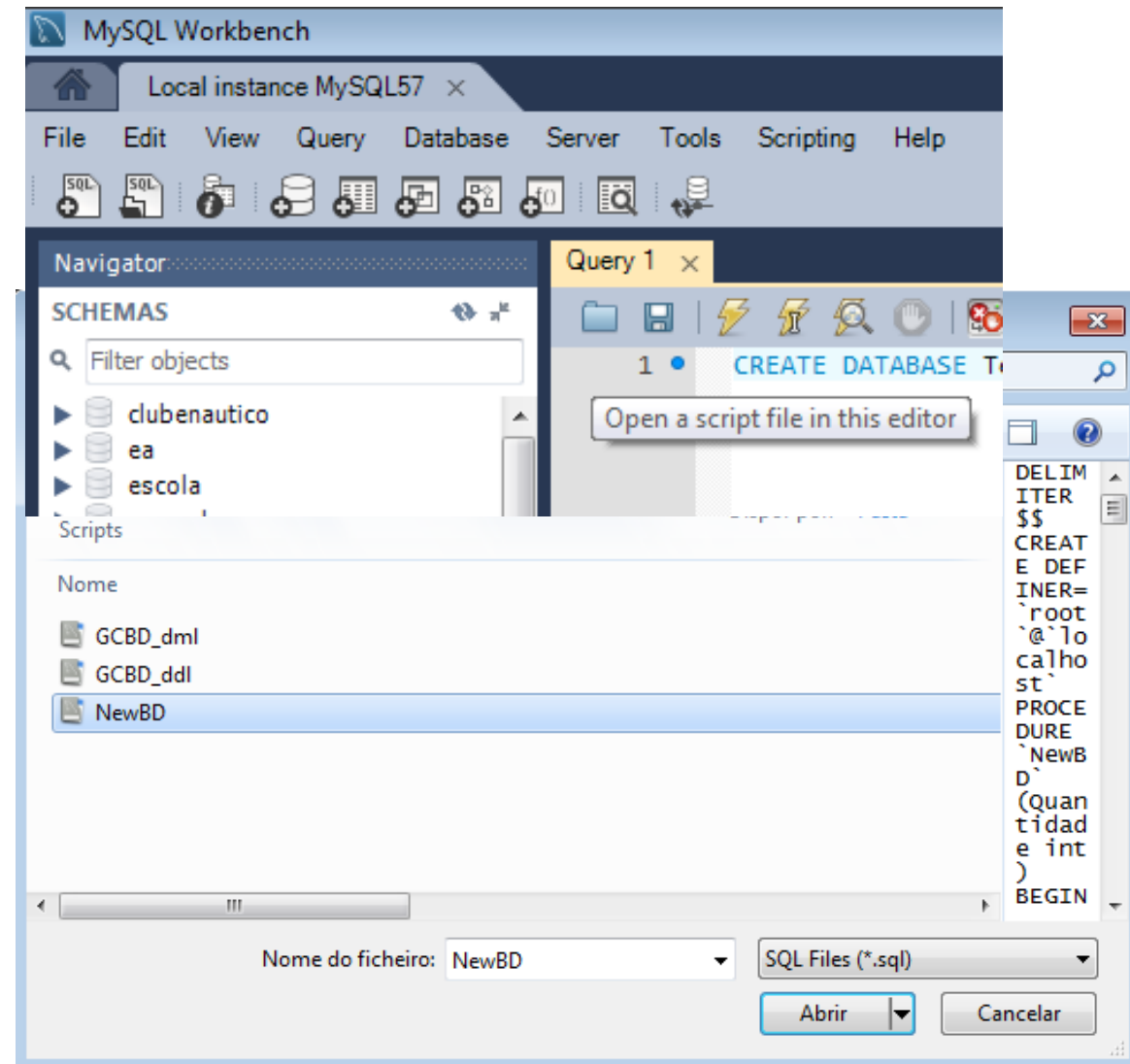


# Instalação do Workbench

## ❑ Abrir Scripts

Para abrir um script existente pode-se:

- Click sobre o botão abrir ou
- Menu File -> Open Script ou  
Ctrl + O
- Seleccionar ficheiro ou ainda
- Menu File -> Open Recent





# Criar Bases de Dados

Para criar uma tabela é necessário especificar o nome da tabela, os campos e os respectivos domínios.

## Sintaxe:

```
CREATE TABLE r (A1 D1, A2 D2, ..., AN DN,  
                < regra de integridade1>,  
                ...,  
                < regra de integridadeN>,  
                )
```

### Onde:

r – nome da tabela  
A – atributo ou campo  
D - Domínio

## Exemplo:

```
CREATE TABLE Cliente (  
    ID int,  
    Nome varchar(30),  
    Morada varchar(30),  
    Idade int,  
    Genero char  
)
```

Cliente
* <u>ID</u>
◦ Nome
◦ Morada
◦ Idade
◦ Genero



# Eliminar Tabelas

## Sintaxe:

– DROP TABLE Nome\_da\_Tabela

## Exemplo:

– DROP TABLE cliente;

Este comando apaga toda a estrutura e conteúdos (dados) da tabela.

Uma vez completado com sucesso não existe forma de “desfazer” esta operação. (Damas, 2005)



# Realização de Backups de Dados

O backup consistente do banco de dados é de extrema importância para que possamos manter a integridade dos dados caso haja uma falha do sistema, hardware ou até mesmo para corrigir eventuais falhas de usuários, como por exemplo, a remoção accidental de um banco de dados. Para isto, é importante a adoção de uma política consistente de backup (diariamente), bem como conhecer as possíveis técnicas para fazê-lo. No MySQL é possível fazermos backup binário do banco, isto é, será guardado uma cópia da estrutura de arquivos e diretórios que constituem os seus bancos de dados e tabelas. Além disto, pode-se optar pelo backup dos dados, onde serão armazenados os dados em formato texto ou em forma de comandos SQL. Vamos descrever aqui como utilizar estas duas formas de backup para a execução de uma cópia consistente de dados.



# Realização de Backups de Dados

Ao realizar o procedimento de backup cria-se uma imagem dos seus dados no momento da execução da rotina de backup. Quando houver problemas com o seu banco de dados que necessite do backup, você pode utilizar o seu último backup retornando só os dados para a situação em que o banco se encontrava no momento deste backup. O que acontece com os dados alterados ou inseridos entre o backup e a falha? No MySQL você pode habilitar um log binário de alterações (opção log-bin no arquivo de configuração), que armazenam todos os comandos que modificam a estrutura do banco de dados, sendo que estes podem ser utilizados para recuperar os dados não contidos no backup. Os logs são criados com a extensão que indica o número de sequência do log, que é incrementado sempre que um novo log é criado. Para "traduzir" o log binário em comandos SQL, utilize a ferramenta mysqlbinlog, sendo que a saída deste poderá ser utilizada diretamente como entrada para o MySQL, como no exemplo:



# Realização de Backups de Dados

```
shell>mysqlbinlog mysql-bin.012 | mysql
```

```
shell> mysqlbinlog mysql-bin.012 > dump.log shell> mysql < dump.log
```

Estes comandos deverão ser executados após a restauração do backup. Para facilitar a manipulação do log na restauração, isto é, como identificar quais os comandos foram executados após o backup, é importante manter o sincronismo entre o log binário e o backup. Como os logs possuem um número sequencial, utilize o comando FLUSH LOGS para criar um novo arquivo de log no momento de backup. Assim, estará garantido que todas alterações após o backup serão armazenadas nos logs criados a partir deste momento. Na recuperação dos dados basta executartodos os logs a partir do momento do backup, uma vez que as alterações dos logs anteriores já estarão contidas no próprio backup.



# Realização de Backups de BD

O outro jeito de fazer backups da base de dados é usar os seguintes comandos:

Para Windows:

```
cmd > mysqldump -u root -p nome_da_base_de_dados > C:\Users\pasta_pretendida\backup.sql
```

Para Linux:

```
terminal > mysqldump -u root -p nome_da_base_de_dados > /home/pasta_pretendida\backup.sql
```

Parâmetro  
para indicar o  
usuário do  
SGBD

Parâmetro  
para indicar  
que o SGBD  
possui senha

OBS:

- não precisa usar o parâmetro -p se a string de conexão para senha for nula.
- o usuário "root" é a padrão, ou seja, é possível alterar ela.





# Realização de Importação de BD

Para importar a base de dados usa-se os seguintes comandos:

Para Windows:

```
cmd > mysql -u root -p nome_da_base_de_dados < C:\Users\pasta_pretendida\backup.sql
```

Para Linux:

```
terminal > mysql -u root -p nome_da_base_de_dados < /home/pasta_pretendida\backup.sql
```

Parâmetro  
para indicar o  
usuário do  
SGBD

Parâmetro  
para indicar  
que o SGBD  
possui senha

OBS:

- não precisa usar o parâmetro -p se a string de conexão para senha for nula.
- o usuário "root" é a padrão, ou seja, é possível alterar ela.



INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES

***MUITO OBRIGADO!***