



# **MYSQL – CLIENTE-SERVIDOR E DOMÍNIO DE DADOS**

LUCAS LAMOUNIER GONCALVES DUARTE - 2016012688

KEVIN VIEIRA PEREIRA - 2016015385

RODRIGO APARECIDO SILVA MAIA - 2016013095

Itajubá, 12 de março de 2018



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - INSTALANDO SERVIÇO DO MYSQL NO S.O .....	4
FIGURA 2 - EXECUTANDO SERVICES.MSC .....	5
FIGURA 3- PAGINA DE SERVIÇOS DO WINDOWS, COM O SERVIÇO DO MYSQL SELECIONADO .....	5
FIGURA 4- PROPRIEDADES DO SERVIÇO MYSQL.....	6
FIGURA 5- PAINEL DE CONTROLE DO WINDOWS .....	6
FIGURA 6- SELECIONANDO FIREWALL DO WINDOWS .....	7
FIGURA 7- FIREWALL DO WINDOWS.....	7
FIGURA 8 - PÁGINA DE REGRAS DO FIREWALL DO WINDOWS.....	7
FIGURA 9- CRIAÇÃO DE NOVA REGRA PARA PORTA.....	8
FIGURA 10 - DEFININDO PROTOCOLOS E PORTAS .....	9
FIGURA 11- DEFININDO AÇÃO PARA NOVA REGRA.....	9
FIGURA 12- DEFININDO ONDE SERÁ APLICADA A REGRA. ....	10
FIGURA 13 - DEFININDO NOME PARA REGRA.....	10
FIGURA 14 - FAZENDO LOGIN NA BASE DE DADOS.....	11
FIGURA 15- CRIANDO USUÁRIOS PARA OS CLIENTES .....	11
FIGURA 16- CRIANDO BANCO DE DADOS “COM231” .....	12
FIGURA 17 - PERMITINDO QUE NOVOS USUÁRIOS REALIZE QUALQUER OPERAÇÃO NO BANCO “COM231” .....	12
FIGURA 18- ACESSANDO ARQUIVOS MYSQL (KEVIN) .....	13
FIGURA 19 - CONECTADO AO SERVIDOR DA BASE DE DADOS (KEVIN).....	13
FIGURA 20 - SENHA FORNECIDA, CONEXÃO REALIZADA (KEVIN).....	13
FIGURA 21- APLICADO TESTE I (KEVIN).....	14
FIGURA 22- APLICADO TESTE II (KEVIN) .....	14
FIGURA 23 - TABELAS DO BANCO (KEVIN) .....	15
FIGURA 24- ACESSANDO ARQUIVOS MYSQL (LUCAS).....	15
FIGURA 25- CONECTADO AO SERVIDOR DA BASE DE DADOS (LUCAS) .....	16
FIGURA 26- DEFININDO BANCO A SER UTILIZADO.....	16
FIGURA 27- APLICADO TESTE I (LUCAS) .....	17
FIGURA 28- APLICADO TESTE II (LUCAS).....	17
FIGURA 29- APLICADO TESTE III (LUCAS) .....	18
FIGURA 30 - SCREENSHOT DOS USUÁRIOS ATIVOS NO SERVIDOR .....	18



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - TIPOS DE STRINGS.....	18
TABELA 2- TIPOS NUMÉRICOS.....	19
TABELA 3- TIPOS DATA/TEMPO's .....	21
TABELA 4- TIPOS JSON (JAVASCRIPT OBJECT NOTATION).....	22
TABELA 5- TIPOS BLOB (LARGE OBJECT).....	22
TABELA 6 - TIPOS ESPACIAIS .....	23

## QUESTÃO 1: Estudar como se configura a arquitetura cliente-servidor em seu SGBD e implementá-la. Para tanto, um membro do grupo deverá ser servidor e os demais clientes.

O MySQL é um SGBD relacional de código aberto que se faz presente em vários pacotes de ferramentas para servidores como XAMPP e WAMP. Nesse relatório será abordado uma instância do MySQL que foi instalada juntamente com o pacote de ferramentas XAMPP, dessa forma algumas das configurações de instalação já foram pré-definidas.

### A. Configuração do Servidor (Rodrigo)

Quando MySQL é instalado através do Xampp ele é iniciado a através do painel do mesmo, então inicialmente deve se cadastrar o MySQL como serviço do S.O que está sendo utilizando no servidor para que ele se inicie assim que a máquina seja ligada (Nosso caso é o Windows 10 64bits).

1. Abrindo o terminal do Windows seguir até a pasta onde se encontra os arquivos do MySQL no servidor e em seguida através da linha ***mysqld --install***, instalar o serviço Mysql no Windows.

```
Administrador: Prompt de Comando
Microsoft Windows [versão 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Windows\system32>cd C:\xampp\mysql\bin

C:\xampp\mysql\bin>mysqld --install
Service successfully installed.

C:\xampp\mysql\bin>]
```

*Figura 1 - Instalando Serviço do MySQL no S.O*

2. Em seguida verificar se instalação foi concluída com êxito, acessado a página de serviços do Windows através do comando executável ***services.msc***.

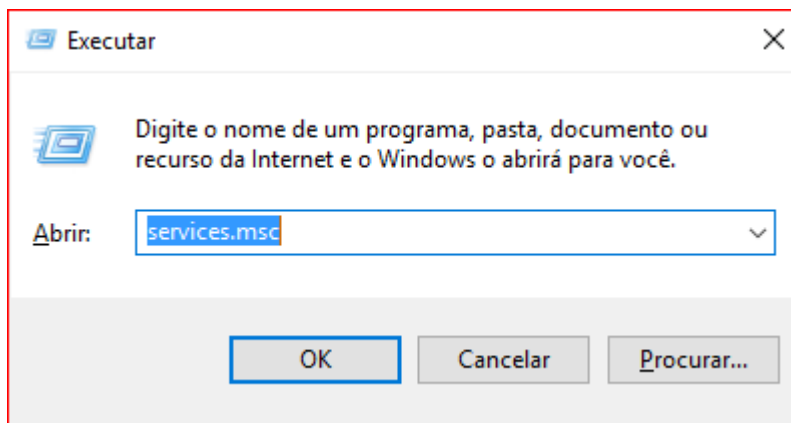


Figura 2 - Executando Services.msc

3. Na página de serviços do Windows buscar o serviço chamado **MySQL** e verificar se na coluna **Tipo de inicialização** está definido o valor **Automático**.

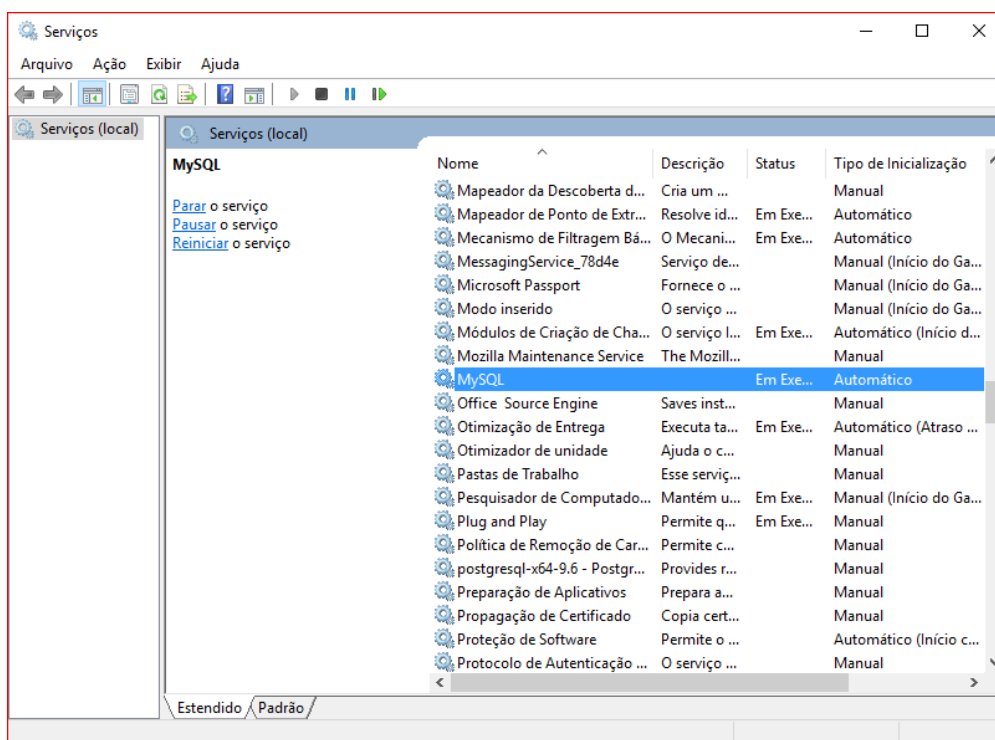


Figura 3- Pagina de serviços do Windows, com o Serviço do MySQL Selecionado

- 3.1.Caso não esteja definido automático, clique duas vezes sobre o serviço, será aberta a janela de **Propriedades do Serviço MySQL** na aba **Geral**, em **Tipo de inicialização** definir o valor **Automático**.

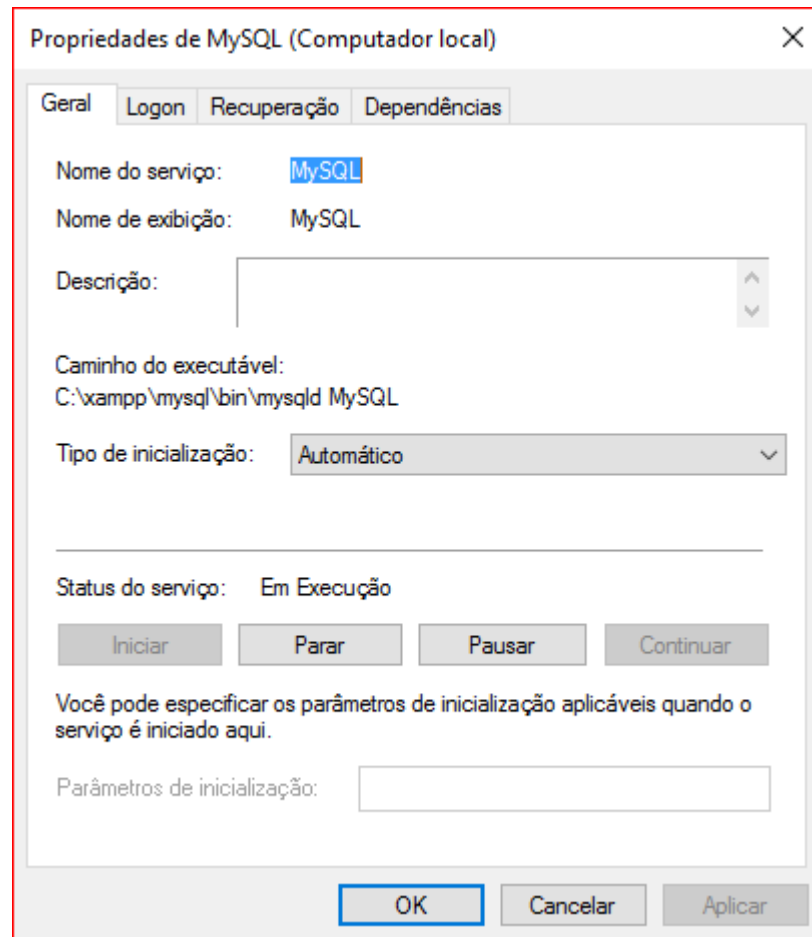


Figura 4- Propriedades do Serviço MySQL

4. Reinicie o Windows para que as configurações sejam aplicadas.
5. No painel de controle do Windows em **Sistema e Segurança**, na opção **firewall do Windows** ir em **Configurações avançadas**.

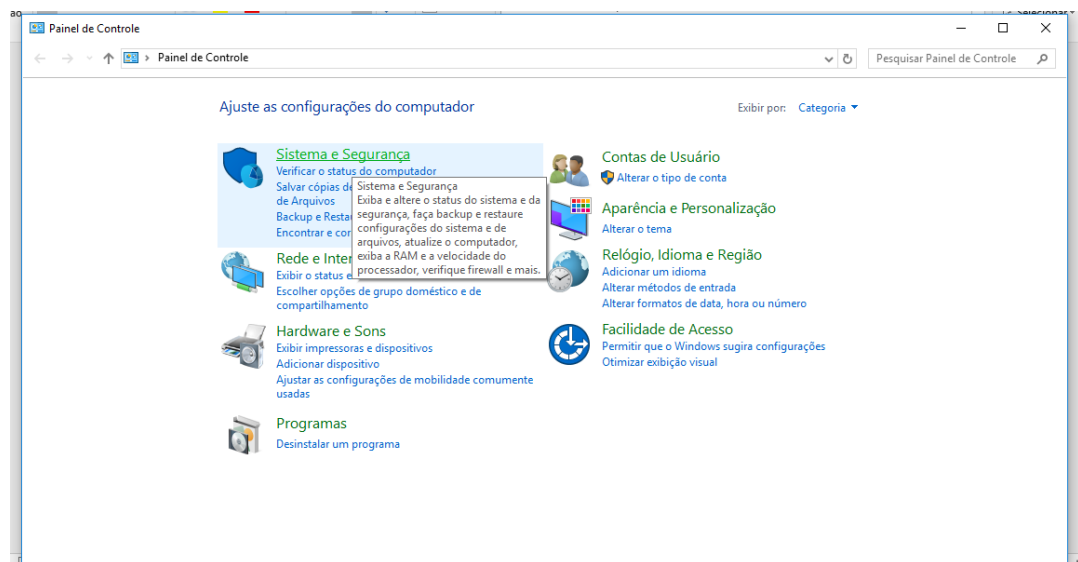


Figura 5- Painel de Controle do Windows

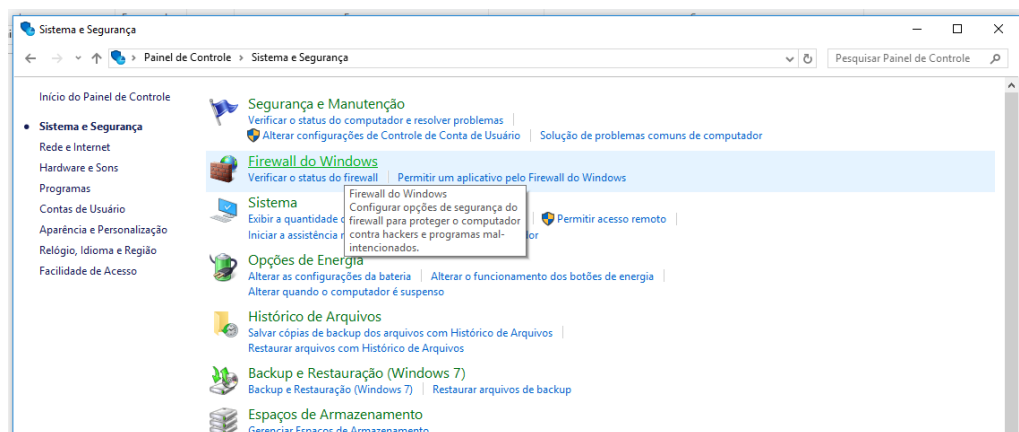


Figura 6- Selecionando Firewall do Windows

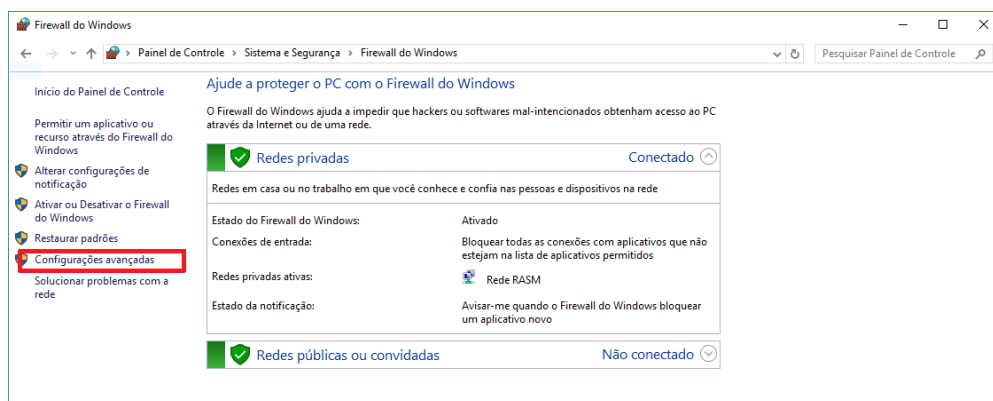


Figura 7- Firewall do Windows

6. No menu esquerdo da janela clicar sobre **Regras de Entrada** e escolher a opção **Nova regra**.

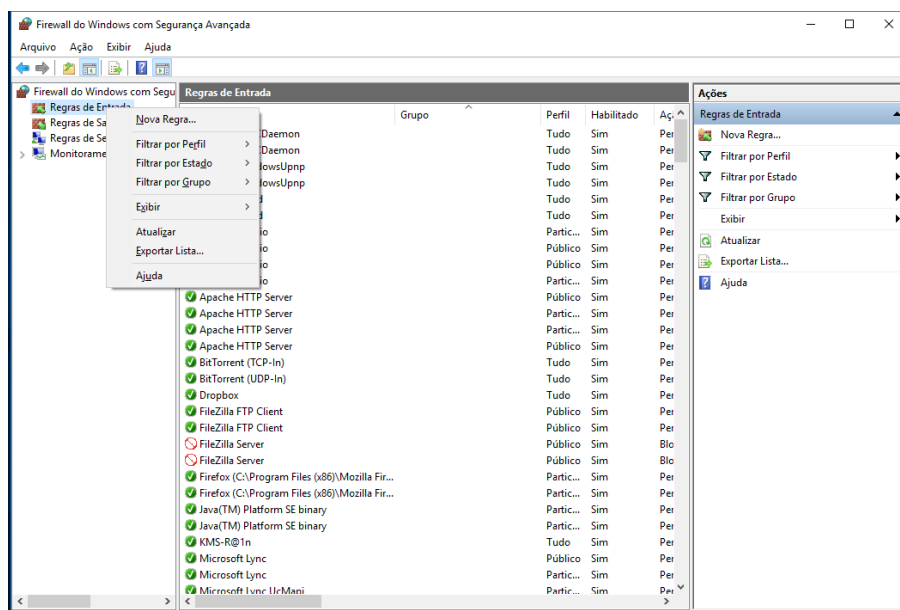
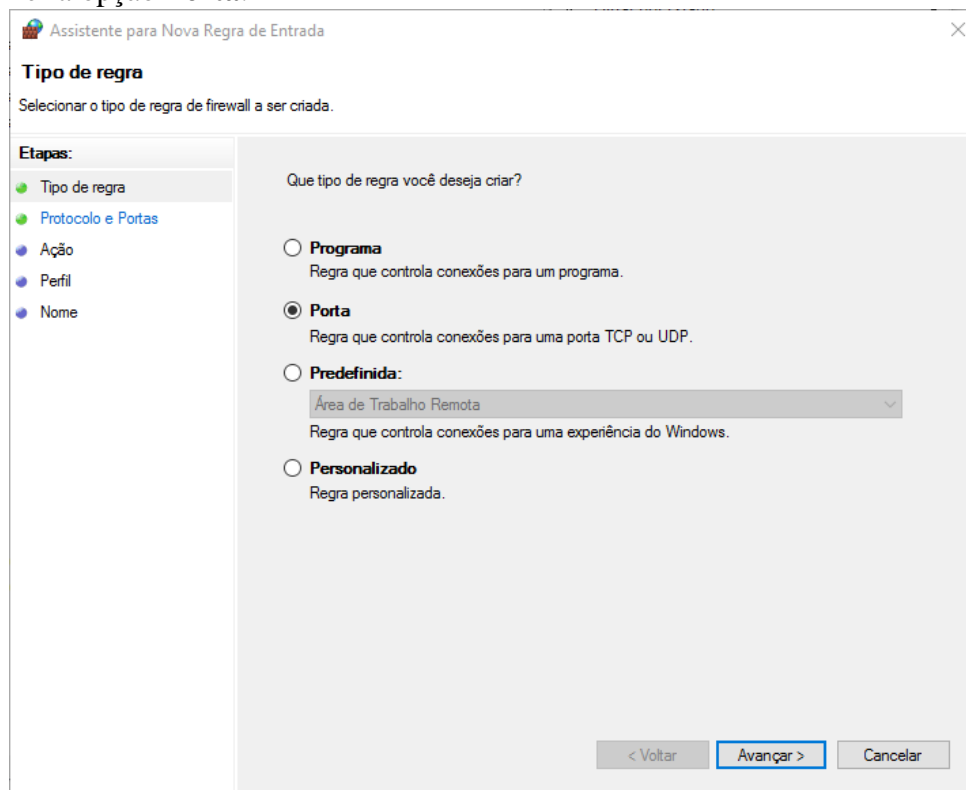


Figura 8 - Página de Regras do Firewall do Windows

7. Na janela que será aberta pelo procedimento acima na primeira aba **Tipo de regra** escolher a opção **Porta**.



*Figura 9- Criação de nova Regra para porta.*

- 7.1. Na aba **Protocolos e Portas** escolher a opção **TCP** em “Essa regra se aplica a TCP ou UDP?” e em “Essa regra se aplica a todas as portas locais ou portas locais específicas?” escolher a opção **Portas locais específicas** e preencher no campo de texto o número da porta a ser liberada, **3306**.



The screenshot shows the 'Assistente para Nova Regra de Entrada' window, specifically the 'Protocolo e Portas' step. The left sidebar lists the steps: 'Tipo de regra', 'Protocolo e Portas' (selected), 'Ação', 'Perfil', and 'Nome'. The main area contains the following options:

- Essa regra se aplica a TCP ou a UDP?
  - ☒ TCP
  - ☐ UDP
- Essa regra se aplica a todas as portas locais ou a portas locais específicas?
  - ☐ Todas as portas locais
  - ☒ Portas locais específicas:   
Exemplo: 80, 443, 5000-5010

At the bottom, there are three buttons: '< Voltar', 'Avançar >' (highlighted), and 'Cancelar'.

Figura 10 - Definindo Protocolos e Portas

7.2. Na Aba **Ação** definir a opção **Permitir conexão**.

The screenshot shows the 'Assistente para Nova Regra de Entrada' window, specifically the 'Ação' step. The left sidebar lists the steps: 'Tipo de regra', 'Protocolo e Portas', 'Ação' (selected), 'Perfil', and 'Nome'. The main area contains the following options:

- Que ação deve ser tomada quando uma conexão corresponde às condições especificadas?
  - ☒ **Permitir a conexão**  
Isso inclui conexões protegidas com IPsec bem como as sem essa proteção.
  - ☐ **Permitir a conexão, se for segura**  
Isso inclui conexões que foram autenticadas usando IPsec. As conexões serão protegidas por meio de uso das configurações nas regras e propriedades IPsec no nó Regra de Segurança de Conexão.
  - ☐ **Bloquear a conexão**

At the bottom, there are three buttons: '< Voltar', 'Avançar >' (highlighted), and 'Cancelar'.

Figura 11- Definindo ação para nova regra.

7.3. Na aba **Perfil** manter selecionado apenas a opção **Domínio**.



The screenshot shows the 'Assistente para Nova Regra de Entrada' window at the 'Perfil' step. The left sidebar lists the steps: 'Tipo de regra', 'Protocolo e Portas', 'Ação', 'Perfil' (selected), and 'Nome'. The main area is titled 'Quando esta regra se aplica?' (When this rule applies?). It contains three radio button options: 'Domínio' (checked), 'Particular', and 'Público'. Below each option is a descriptive text. At the bottom right, there are three buttons: '< Voltar', 'Avançar >' (highlighted), and 'Cancelar'.

Figura 12- Definindo onde será aplicada a regra.

7.4. Na aba **Nome** colocar um nome sugestivo com uma descrição sucinta.

The screenshot shows the 'Assistente para Nova Regra de Entrada' window at the 'Nome' step. The left sidebar lists the steps: 'Tipo de regra', 'Protocolo e Portas', 'Ação', 'Perfil', and 'Nome' (selected). The main area is titled 'Especificar o nome e a descrição desta regra.' (Specify the name and description of this rule). It contains a text box for 'Nome:' with the value 'mysql3306' and a larger text box for 'Descrição (opcional):' with the value 'Porta para disponibilidade de conexões Servidor-Cliente do MySQL'. At the bottom right, there are three buttons: '< Voltar', 'Concluir' (highlighted), and 'Cancelar'.

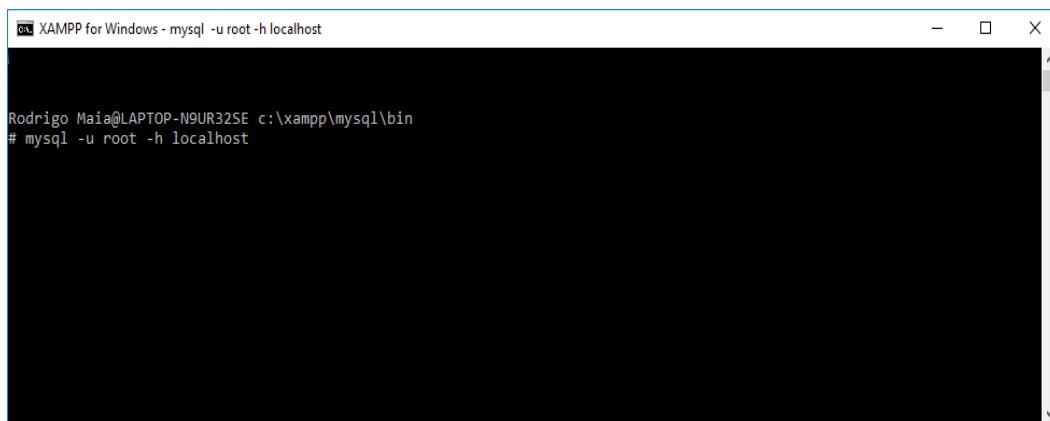
Figura 13 - Definindo nome para regra.

8. Efetuar o mesmo procedimento para **Regras de Saída**.
9. Seguir ao diretório onde os arquivos do MySQL estão presentes, no caso desse computador é o caminho **C:\xampp\mysql\bin**, e logar na base dados do MySQL



presente no próprio servidor através da linha de comando **mysql – u <usuário> –h localhost**, onde **–u** representa o usuário com qual será efetuado o login e o **–h** o local onde está presente a base de dados, mas como esse comando estão sendo efetuado no servidor será colocado como link para a base de dados a frase **localhost** que aponta para o próprio servidor.

Por padrão do XAMPP o MySql vem com usuário root já cadastrado no SGBD e ele não possui senha.

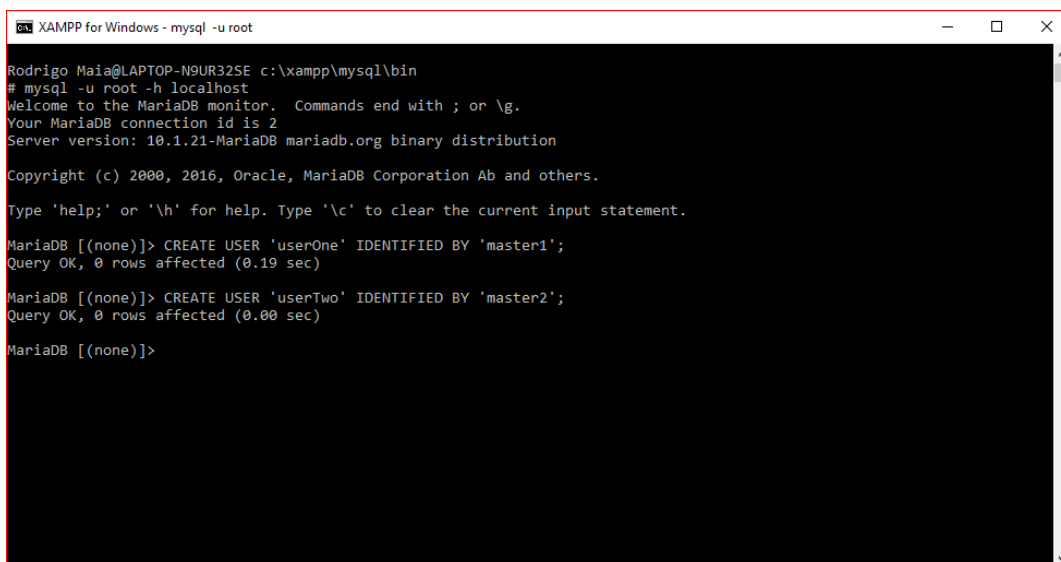


```
XAMPP for Windows - mysql -u root -h localhost

Rodrigo Maia@LAPTOP-N9UR32SE c:\xampp\mysql\bin
# mysql -u root -h localhost
```

*Figura 14 - Fazendo Login na Base de Dados*

10. Após efetuado o login na base de dados, será criando dois novos usuários para que possam ser utilizados pelos clientes. Através da linha SQL **“CREATE USER ‘<novousuario>’ IDENTIFIED BY ‘<senha>’;”**, serão criados os dois novos usuários.



```
XAMPP for Windows - mysql -u root

Rodrigo Maia@LAPTOP-N9UR32SE c:\xampp\mysql\bin
# mysql -u root -h localhost
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 2
Server version: 10.1.21-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'userOne' IDENTIFIED BY 'master1';
Query OK, 0 rows affected (0.19 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'userTwo' IDENTIFIED BY 'master2';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

MariaDB [(none)]>
```

*Figura 15- Criando Usuários para os clientes*

11. Agora será criando um banco de dados com nome **com231** para ser usado pelos dois usuários recém-criado.



```
XAMPP for Windows - mysql -u root

Rodrigo Maia@LAPTOP-N9UR32SE c:\xampp\mysql\bin
# mysql -u root
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 2
Server version: 10.1.21-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2016, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'userOne' IDENTIFIED BY 'master1';
Query OK, 0 rows affected (0.19 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'userTwo' IDENTIFIED BY 'master2';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

MariaDB [(none)]> create database com231;
```

*Figura 16- Criando Banco de Dados “com231”*

12. Conceder permissões aos usuários para que possam acessar, consultar e modificar o banco **com231**.

Essa concessão será efetuada pela linha SQL “**GRANT ALL PRIVILEGES ON <Nome do Banco>.<Nome da Tabela> to <usuário>;**”, onde o nome do banco será **com231**, o nome da tabela receberá o valor “\*” para simbolizar que o usuário obterá permissões para todas as tabelas do banco e no final será especificado o usuário que receberá essas permissões.

```
XAMPP for Windows - mysql -u root

MariaDB [com231]> GRANT ALL PRIVILEGES ON com231.* to userOne;
Query OK, 0 rows affected (0.09 sec)

MariaDB [com231]> GRANT ALL PRIVILEGES ON com231.* to userTwo;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

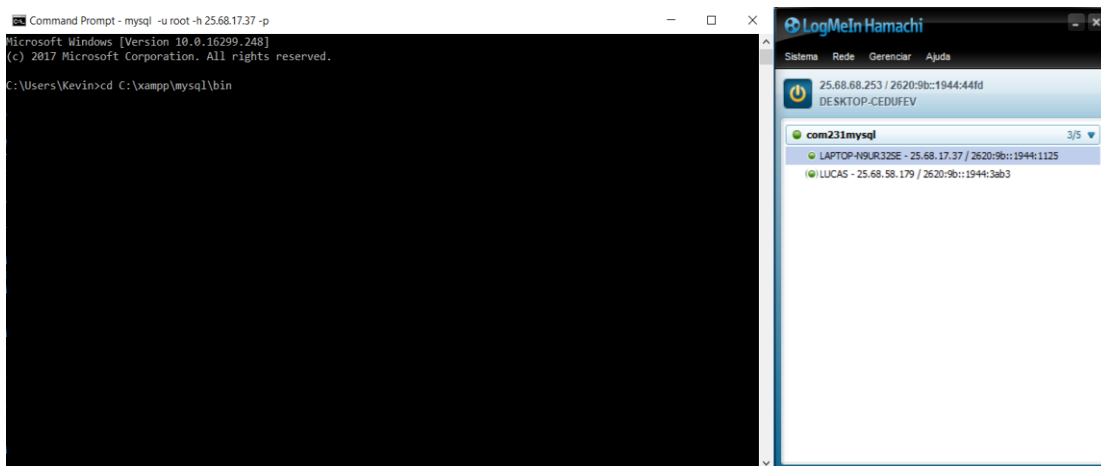
MariaDB [com231]>
```

*Figura 17 - Permitindo que novos usuários realize qualquer operação no banco “com231”*

## B. Configuração do cliente - cliente 1 (Kevin):

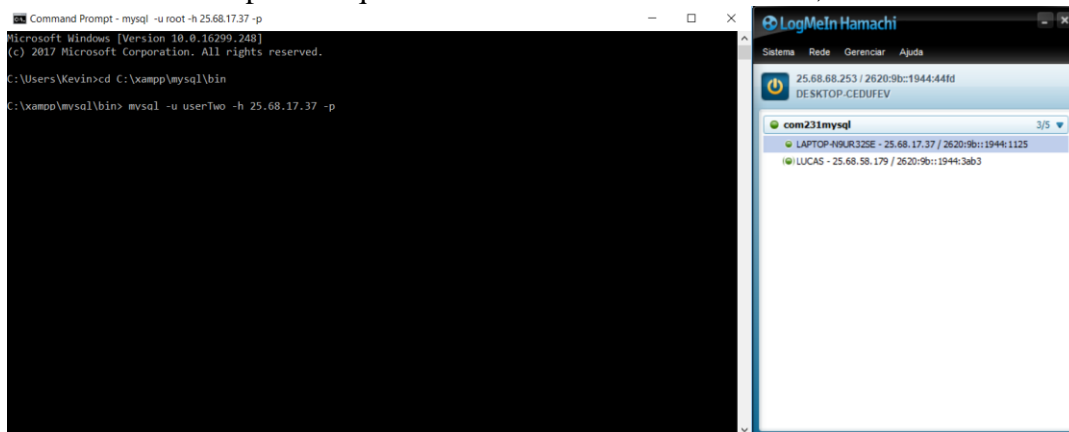
- 1- Primeiro é necessário abrir o terminal de comando do computador, então utiliza-se o comando **cd** mais o caminho necessário para chegar na pasta bin contida em MySQL, que se encontra no Xampp, sendo que este caminho pode variar de computador para computador. No caso deste computador o comando é **cd C:\xampp\mysql\bin**, após aplicar este comando será possível continuar o procedimento para ser configurado como

cliente. A janela do programa Hamachi encontra-se ao lado para demonstrar que este computador está conectado com o computador que está funcionando como servidor;



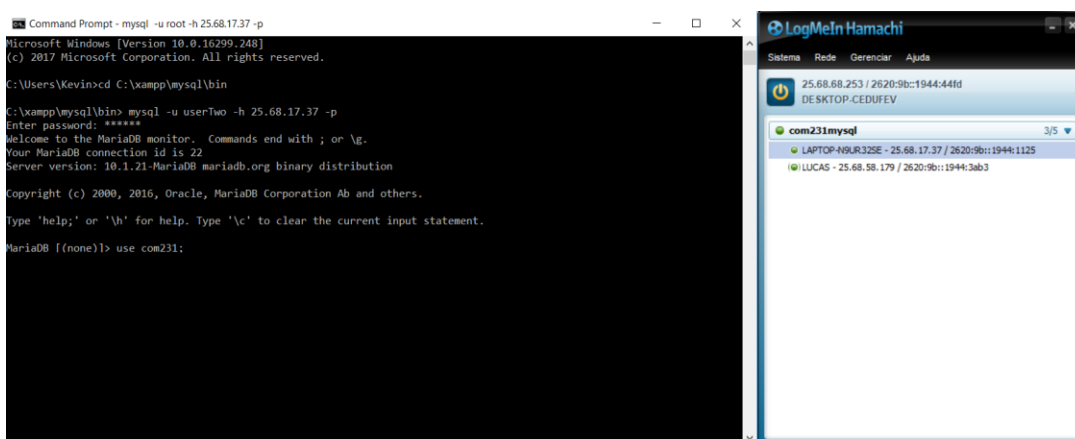
*Figura 18- Acessando arquivos MySQL (Kevin)*

- 2- Então utiliza-se o comando **mysql -u (nome do usuário) -h (o ip do servidor) -p** para conectar com o computador que está funcionando como servidor;



*Figura 19 - Conectado ao Servidor da base de dados (Kevin)*

- 3- Depois é necessário fornecer a senha do servidor;



*Figura 20 - Senha Fornecida, conexão realizada (Kevin)*



- 4- Então para utilizar um banco de dados desse servidor é necessário fornecer o nome da base de dados, no caso desta demonstração chama-se com231;

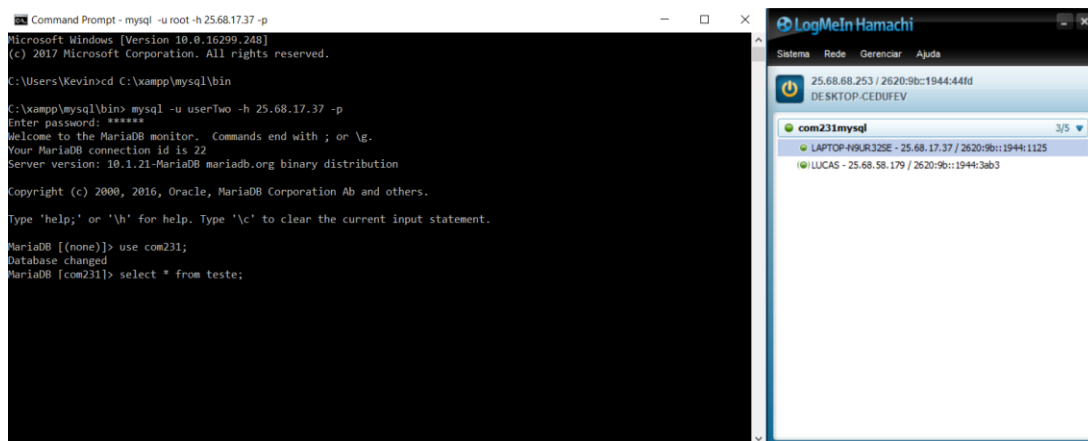


Figura 21- Aplicado Teste I (Kevin)

- 5- Após selecionado o banco de dados pode-se utilizar todos os comandos que o MySQL possibilita, no caso foi utilizado o comando **select** para mostrar que a tabela teste foi criada anteriormente, como resultado do **select** foi mostrado que não possui nenhum registro na tabela teste;

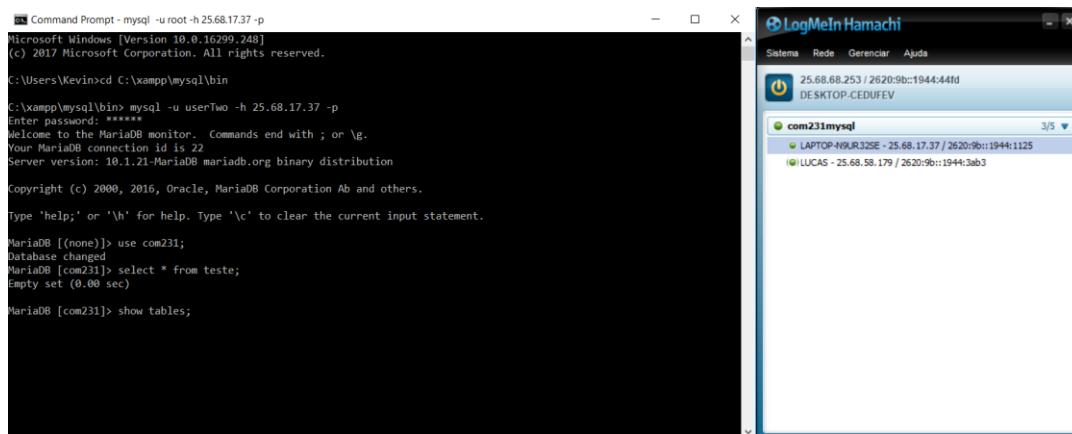


Figura 22- Aplicado Teste II (Kevin)

- 6- Logo após foi utilizado o comando **show tables** para mostrar que a tabela teste existe na base de dados;

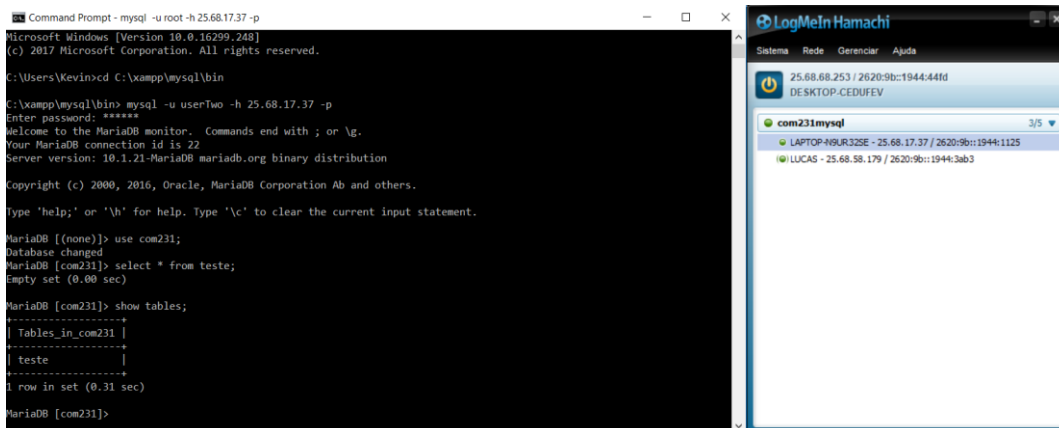


Figura 23 - Tabelas do banco (Kevin)

### C. Configuração do cliente - cliente 2 (Lucas):

- 1- Primeiro é necessário abrir o terminal de comando do computador, então utiliza-se o comando **cd** mais o caminho necessário para chegar na pasta bin contida em MySQL, que se encontra no Xampp, sendo que este caminho pode variar de computador para computador. No caso deste computador o comando é **cd C:\xampp\mysql\bin**, após aplicar este comando será possível continuar o procedimento para ser configurado como cliente. A janela do programa Hamachi encontra-se ao lado para demonstrar que este computador está conectado com o computador que está funcionando como servidor;

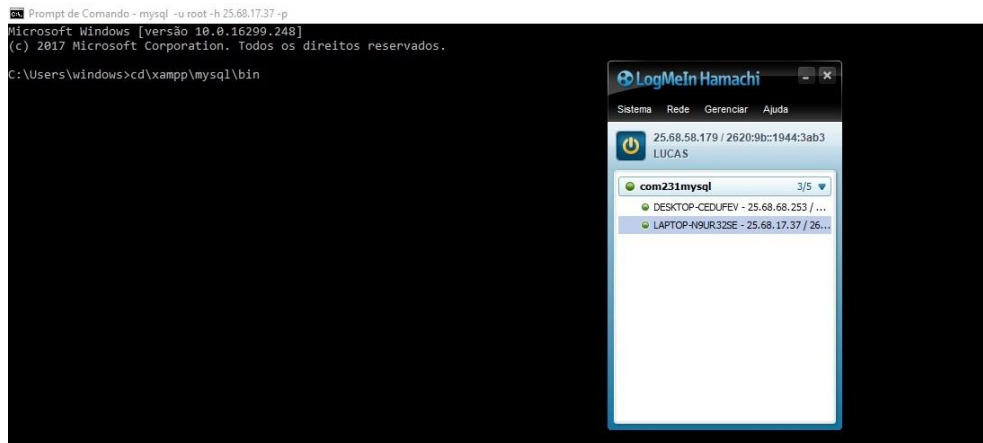
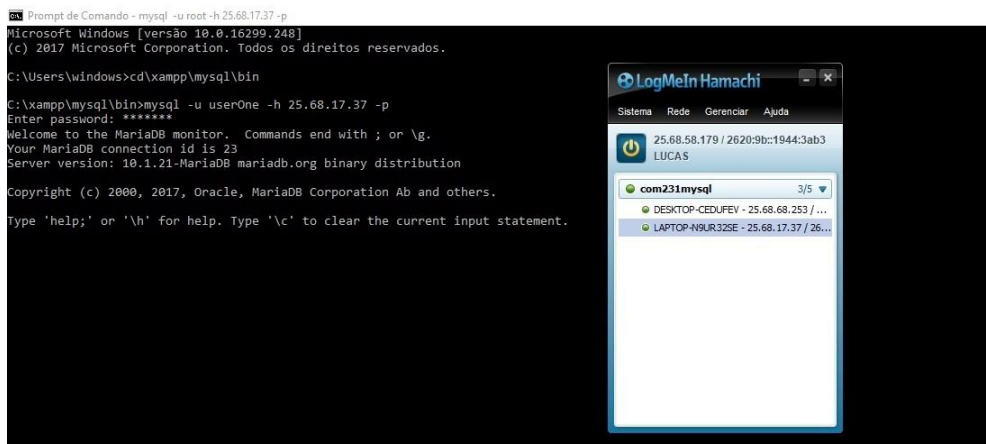


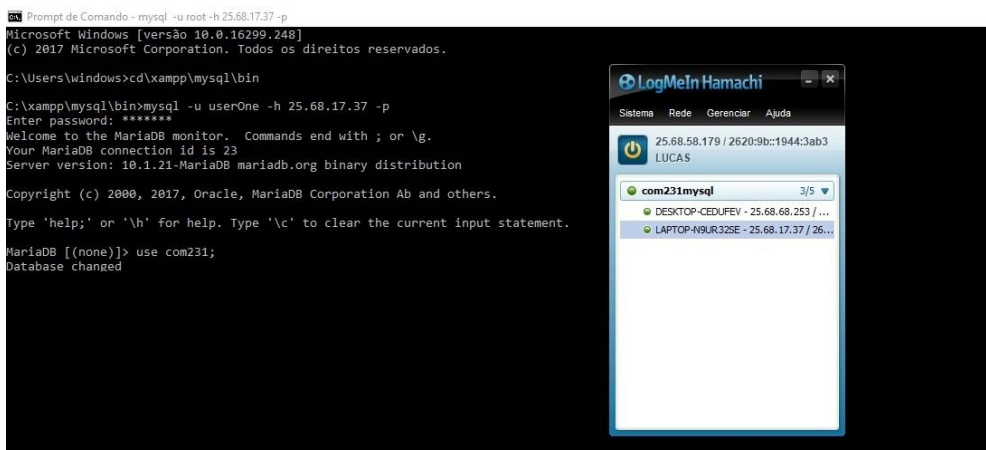
Figura 24- Acessando arquivos MySQL (Lucas)

- 2- Então utiliza-se o comando **mysql -u (nome do usuário) -h (o ip do servidor) -p** para conectar com o computador que está funcionando como servidor e digite a senha predefinida;



*Figura 25- Conectado ao Servidor da base de dados (Lucas)*

- 3- Então para utilizar um banco de dados desse servidor é necessário fornecer o nome da base de dados, no caso desta demonstração chama-se com231;



*Figura 26- Definindo banco a ser utilizado*

- 4- Após selecionado o banco de dados pode-se utilizar todos os comandos que o MySQL possibilita, no caso foi utilizado o comando **select** para mostrar que a tabela teste foi criada anteriormente, como resultado do **select** foi mostrado que não possui nenhum registro na tabela teste;



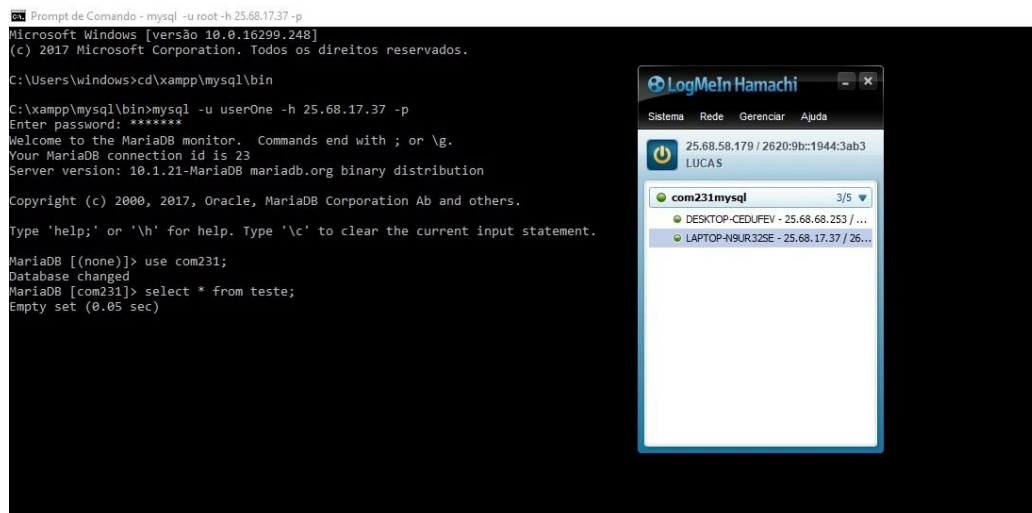


Figura 27- Aplicado Teste I (Lucas)

- 5- Usando agora o comando **insert** para saber se o cliente está realmente inserindo valores na tabela.

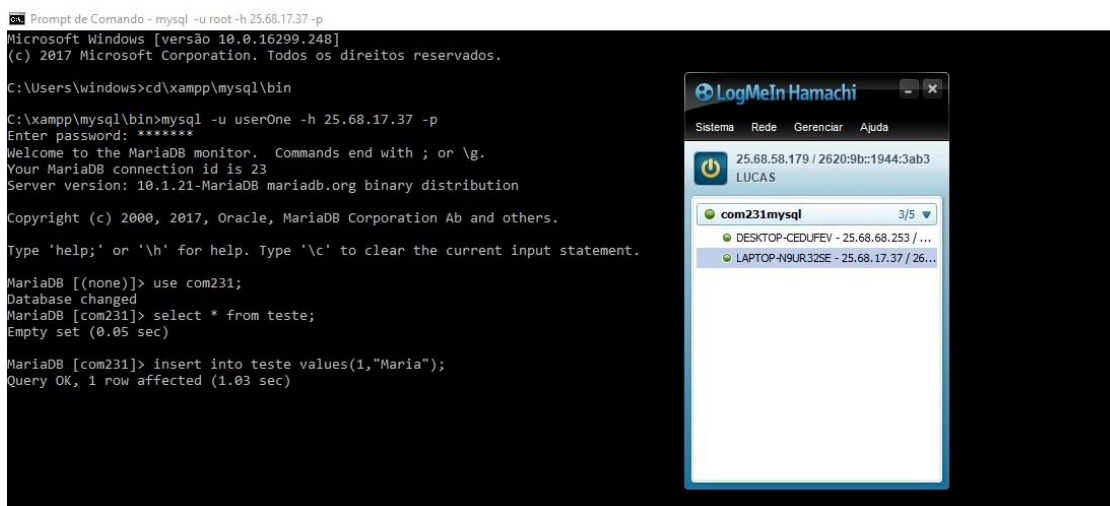


Figura 28- Aplicado Teste II (Lucas)

- 6- E agora repetindo o comando **select** para analisar se a linha foi inserida com sucesso no banco.

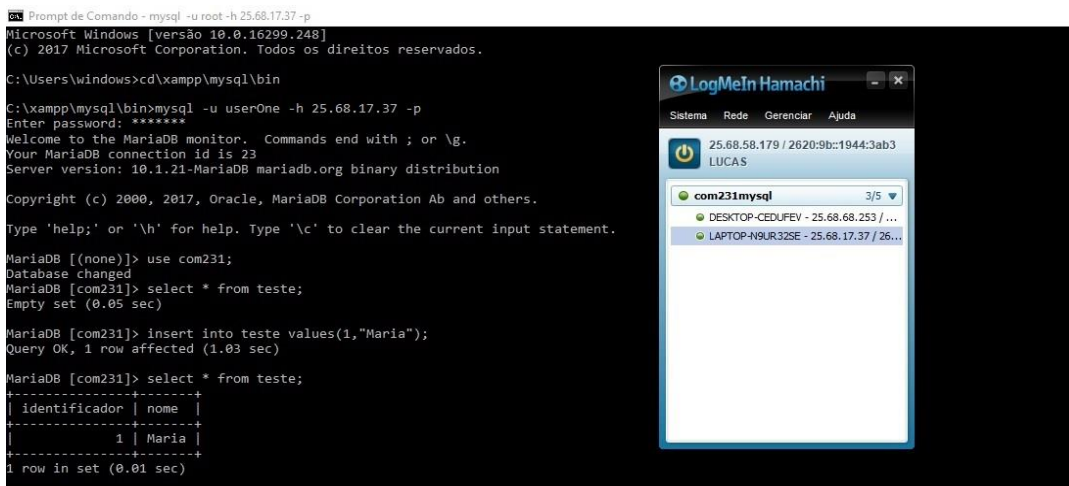


Figura 29- Aplicado Teste III (Lucas)

#### D. Status do Servidor

Para as demonstrações acima foi retirado do servidor um screenshot que exibi os dois clientes conectados a base de dados.

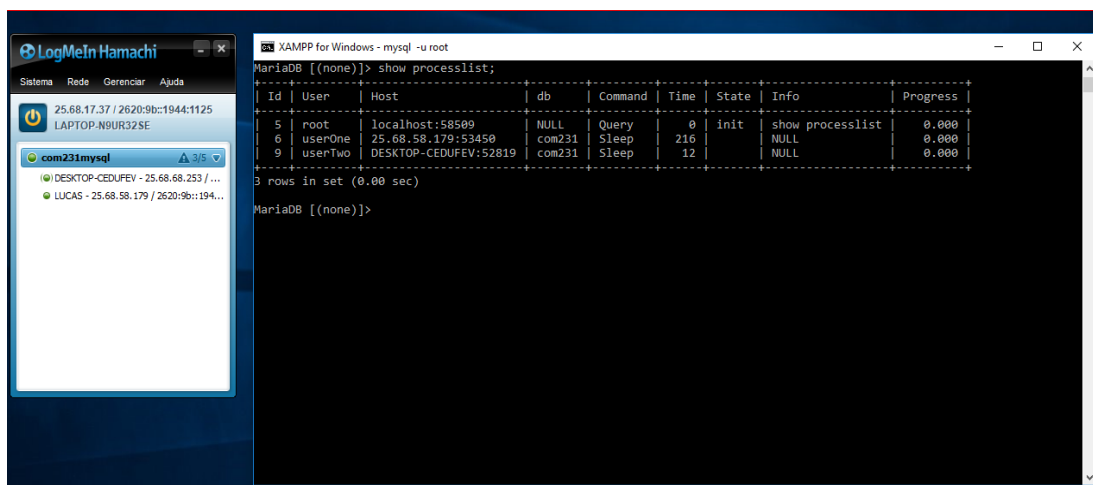


Figura 30 - Screenshot dos usuários ativos no servidor

**QUESTÃO 2: Estudar os tipos de dados e seus domínios no SGBD. Existe algum tipo específico, que os integrantes do grupo desconheciam? Para que ele serve?**

A seguir encontra-se em forma de tabela os tipos de dados que o MySQL dá suporte, separados em categorias tipo String, Numérico, Data/Tempo, LOB (Large Object) e JSOL (JavaScript Object Notation).

Tabela 1 - Tipos de Strings.

SINTAXE DO TIPO DE DADO:	TAMANHO MÁXIMO(números):	DESCRIÇÃO
*CHAR (Tamanho)	Tamanho multiplicado de pelo	Permite o armazenamento de caracteres e palavras. Alguns



	número de bytes que o maior caractere ocupa. Maior caractere é aquele que ocupa o maior espaço em bytes.	tipos são ajustáveis ao tamanho da palavra inserida, já tipo como CHAR e BINARY possuem o tamanho definido guardado na memória, independente da informação armazenada ali ocupar ou não todo o espaço. O restante dos tipos, se adequam ao número de caracteres que deverá guardar, tendo o Tamanho apenas como um limitador superior de caracteres, ou seja, não pode exceder o tamanho predefinido.
VARCHAR (Tamanho)	Tamanho + 1 se necessário até 255 bytes. Tamanho + 2 se necessário acima de 255 bytes.	
TINYTEXT (Tamanho)	Tamanho + 1 bytes onde o tamanho deve ser menor que $2^8$	
TEXT (Tamanho)	Tamanho + 2 bytes onde o tamanho deve ser menor que $2^{16}$	
MEDIUMTEXT (Tamanho)	Tamanho + 3 bytes onde o tamanho deve ser menor que $2^{24}$	
LONGTEXT (Tamanho)	Tamanho + 4 bytes onde o tamanho deve ser menor que $2^{32}$	
*BINARY (Tamanho)	Número de bytes igual ao tamanho definido	
VARBINARY (Tamanho)	Tamanho + 1 se necessário até 255 bytes. Tamanho + 2 se necessário acima de 255 bytes.	

\* - O tipo não varia conforme o tamanho da string digitada, ou seja, todo o tamanho definido será separado para guardar a string mesmo que não ocupe todo o espaço.

*Tabela 2- Tipos numéricos.*

SINTAXE DO TIPO DE DADO:	TAMANHO MÁXIMO(números):	DESCRIÇÃO
BIT(N)	64 ((N+7)/8Bytes)	Trabalham apenas com números inteiros, não tendo parte decimal
TINYINT	255 (1 Byte)	
SMALLINT	65.535(2Bytes)	
MEDIUMINT	16.777.215(3Bytes)	



INT e INTEGER	4.294.967.295(4Bytes)	
BIGINT	$2^{64}-1$ (8Bytes)	
DECIMAL (N, D) DEC (N, D) NUMERIC (N, D) FIXED (N, D)	4.294.967.295(4Bytes)	Tratam os dados com enfoque na precisão; N é o número total de dígitos, e D é a quantidade de dígitos decimais
FLOAT (N, D) FLOAT (N) DOUBLE (N, D) DOUBLE PRECISION (N, D) REAL (N, D)	$2^{64}-1$ (8Bytes)	Utilizam de ponto flutuante; N é o número total de dígitos, e D é a quantidade de dígitos decimais
BOOL BOOLEAN	0 e 1, sendo 0 igual a Falso e qualquer outro valor é igual a Verdadeiro (1Byte)	Utiliza-se para armazenamento o Tinyint(1)



*Tabela 3- Tipos DATA/TEMPO's*

SINTAXE DO TIPO DE DADO:	TAMANHO MÁXIMO:	DESCRIÇÃO:																
DATE	3 Bytes	O tipo Date é usado quando você precisa de valores que contém informações de data e também hora. Formato: YYYY-MM-DD HH:MM:SS																
DATETIME	8 Bytes	O tipo DATATIMA se assemelha ao DATE porém ele não guarda informações de horas, minutos e segundos																
TIMESTAMP (N)	4 Bytes	O tipo TIMESTAMP é um tipo que pode ser utilizado para automaticamente marcar operações como insert e update com a data e hora atual. Informações do TIMESTAMP com <table><tr><th>Tipo da Coluna</th><th>Formato do Display</th></tr><tr><td>TIMESTAMP (14)</td><td>YYYYMMDDHHMMSS</td></tr><tr><td>TIMESTAMP (12)</td><td>YYMMDDHHMMSS</td></tr><tr><td>TIMESTAMP (10)</td><td>YYMMDDHHMM</td></tr><tr><td>TIMESTAMP (8)</td><td>YYYYMMDD</td></tr><tr><td>TIMESTAMP (6)</td><td>YYMMDD</td></tr><tr><td>TIMESTAMP (4)</td><td>YYMM</td></tr><tr><td>TIMESTAMP (2)</td><td>YY</td></tr></table> os valores de N entre os parênteses:	Tipo da Coluna	Formato do Display	TIMESTAMP (14)	YYYYMMDDHHMMSS	TIMESTAMP (12)	YYMMDDHHMMSS	TIMESTAMP (10)	YYMMDDHHMM	TIMESTAMP (8)	YYYYMMDD	TIMESTAMP (6)	YYMMDD	TIMESTAMP (4)	YYMM	TIMESTAMP (2)	YY
Tipo da Coluna	Formato do Display																	
TIMESTAMP (14)	YYYYMMDDHHMMSS																	
TIMESTAMP (12)	YYMMDDHHMMSS																	
TIMESTAMP (10)	YYMMDDHHMM																	
TIMESTAMP (8)	YYYYMMDD																	
TIMESTAMP (6)	YYMMDD																	
TIMESTAMP (4)	YYMM																	
TIMESTAMP (2)	YY																	
TIME	3 Bytes	O tipo TIME guarda apenas informações sobre a hora no formato HH:MM:SS																
YEAR[(2 4)]	1 Byte	O tipo YEAR guarda informações de ano, podendo variar entre dois e quatros caracteres, por exemplo, 96 ou 1996.																



*Tabela 4- Tipos JSON (JavaScript Object Notation)*

SINTAXE DO TIPO DE DADO:	TAMANHO MÁXIMO:	DESCRIÇÃO:
JSON	4.294.967.295 bytes (4GB)	Tipo JSON (JavaScript Object Notation) permite o armazenamento de forma eficiente de objetos, funcionando praticamente como um array, o que permite uma busca pela chave ou pelo índice, que torna a busca nesse tipo mais eficiente por não ter que ler todos os valores dentro do documento

*Tabela 5- Tipos BLOB (Large Object)*

SINTAXE DO TIPO DE DADO:	TAMANHO MÁXIMO:	DESCRIÇÃO
TINYBLOB	255 bytes	O tipo BLOB (Binary Large Object) é utilizado para armazenamento de qualquer tipo de dados em formato binário, como por exemplo uma imagem. No MySql os campos BLOBs são implementados através de campos de texto (TEXT) não case-sensitive e não podem ser usados como chave primária exceto o TINYBLOB.
BLOB (Size)	65.535 bytes	
MEDIUMBLOB	16.777.215 bytes	
LOB	4.294.967.295 bytes (4GB)	

*Tabela 6 - Tipos Espaciais*

SINTAXE DO TIPO DE DADO:	TAMANHO MÁXIMO:	DESCRIÇÃO
GEOMETRY	4 Bytes	Pode armazenar qualquer tipo espacial, exceto GEOMETRYCOLLECTION.
POINT	4 Bytes	Armazena um ponto geométrico.
LINESTRING	4 Bytes	Armazena uma linha, guardando em si os pontos que a constituem.
POLYGON	4 Bytes	Armazena dimensões de um polígono.
MULTIPOINT	4 GB	Armazena uma coleção de POINT's.
MULTILINESTRING	4 GB	Armazena uma coleção de LINESTRING's.
MULTIPOLYGON	4 GB	Armazena uma coleção de POLYGON's.
GEOMETRYCOLLECTION	4 GB	Pode armazenar uma coleção de objetos espaciais de qualquer tipo.

\*Tipos desconhecidos pelo grupo: JSOL, Espaciais, e BLOB, eram desconhecidos por todos os membros do grupo, dentro dos tipos numéricos e textuais os tipos precedidos por tiny foram uma novidade para os membros também por estarem acostumados a linguagens como Java que não os havia;

## REFERÊNCIA:

MySQL 5.7 Reference Manual, Oracle, 2018. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/data-types.html> >. Acesso em 11/03/2018.