

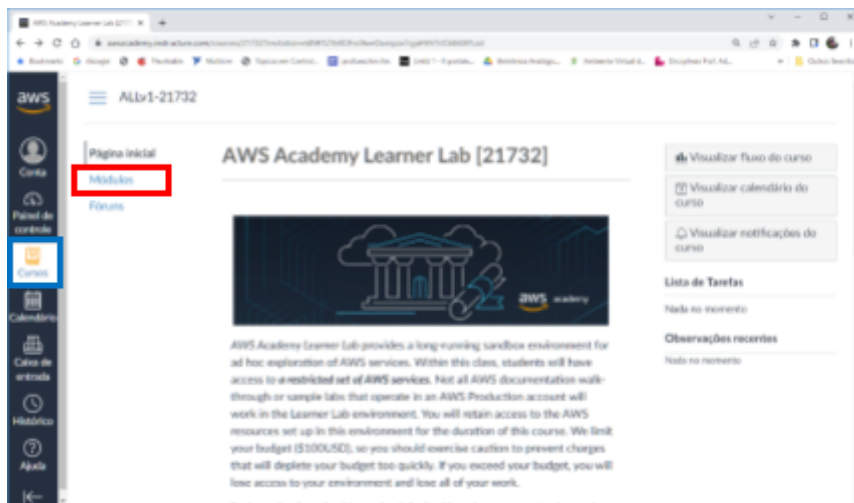
Instalação do Mango OS | AWS Ubuntu | Windows Linux Subsystem (WSL)

1. Instalar o Windows Linux Subsystem (WLS)

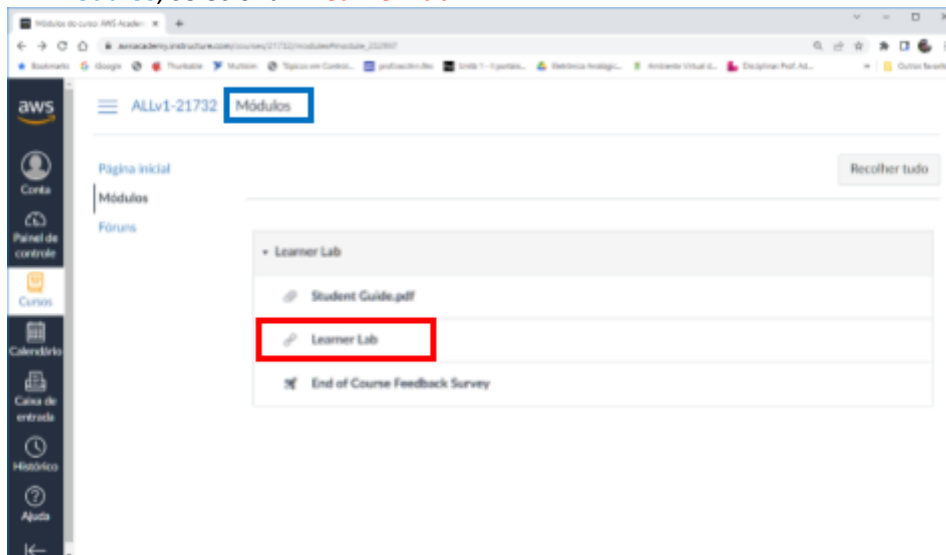
[Instalar o Linux no Windows com o WLS](#)

2. Acessar a AWS Academy Learner Lab [nº da lab]

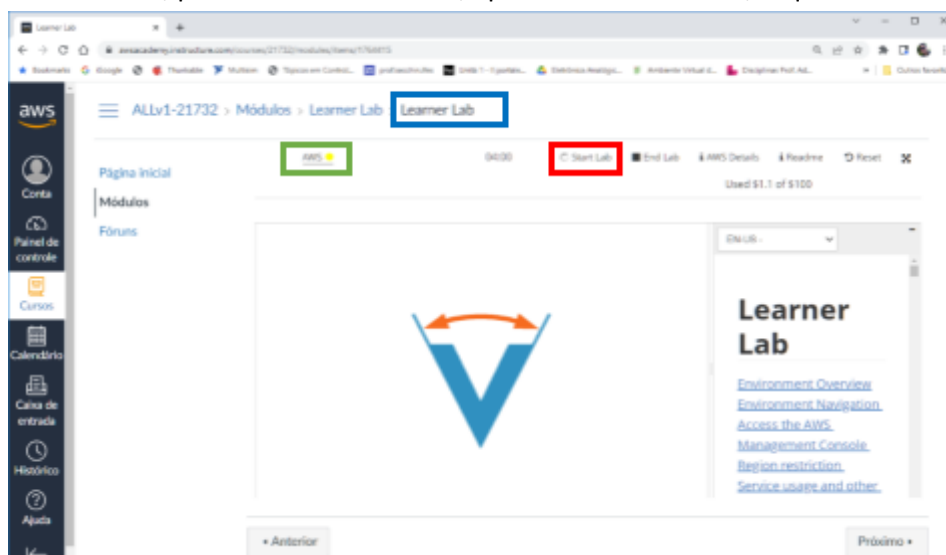
Na aba **Cursos**, selecionar “**Módulos**”



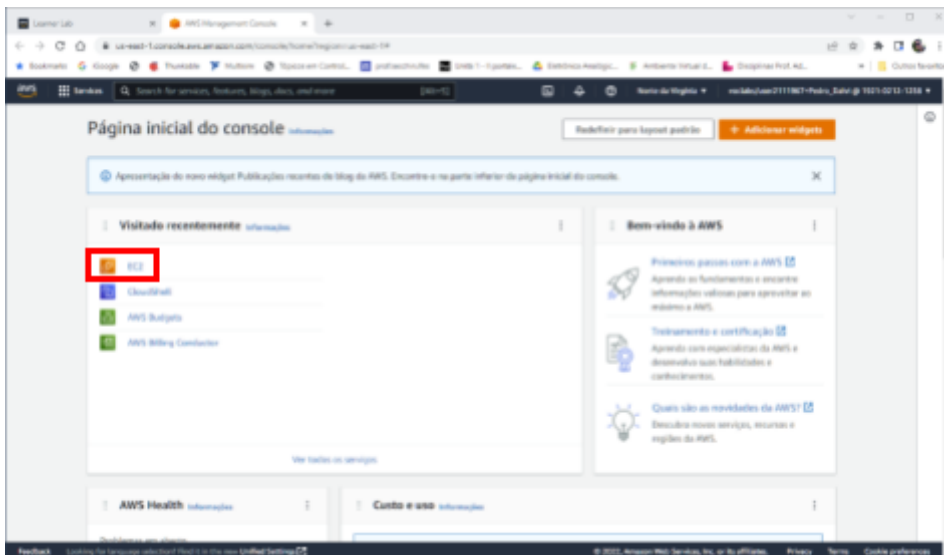
Em **Módulos**, selecionar “**Learner Lab**”



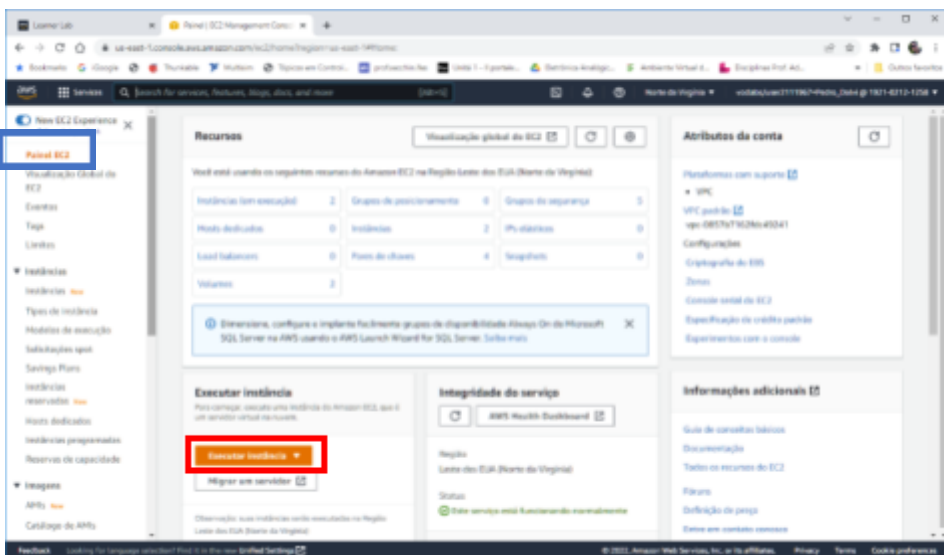
Em **Learner Lab**, pressionar “**Start Lab**” e, após o sinal ficar verde, clique em “**AWS**”



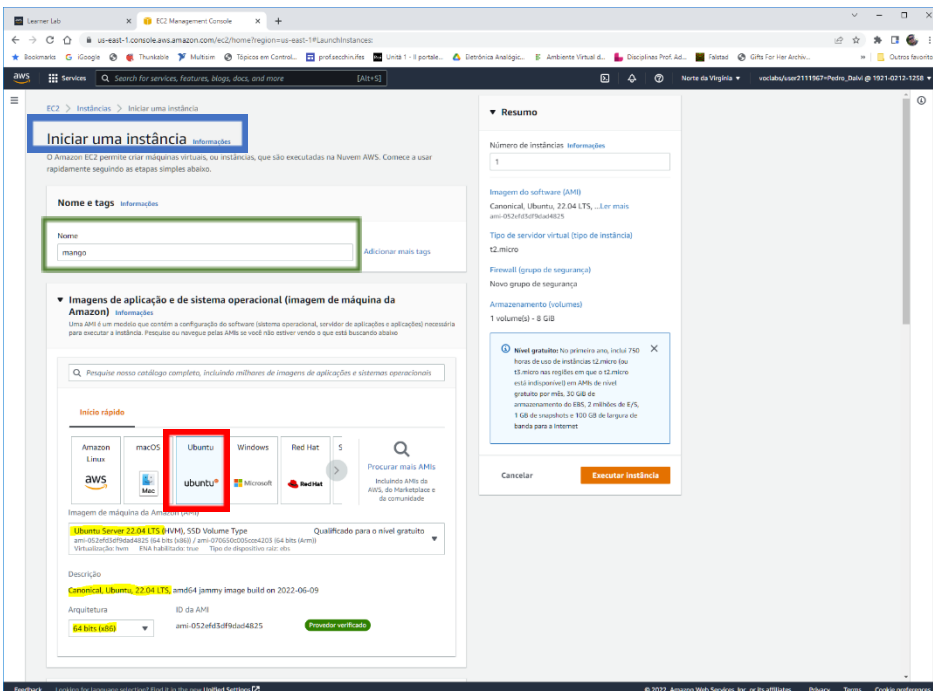
Na **Página inicial do console**, selecionar “**EC2**”



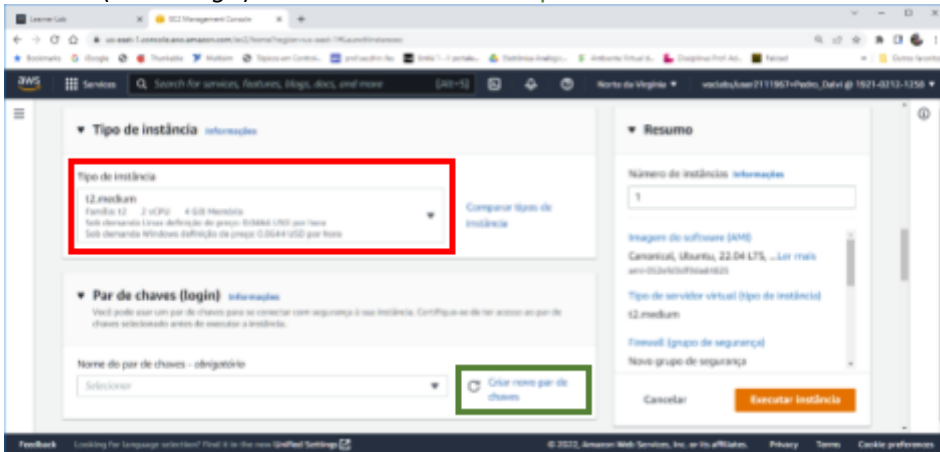
No **Painel EC2**, selecione “**Executar instância**”



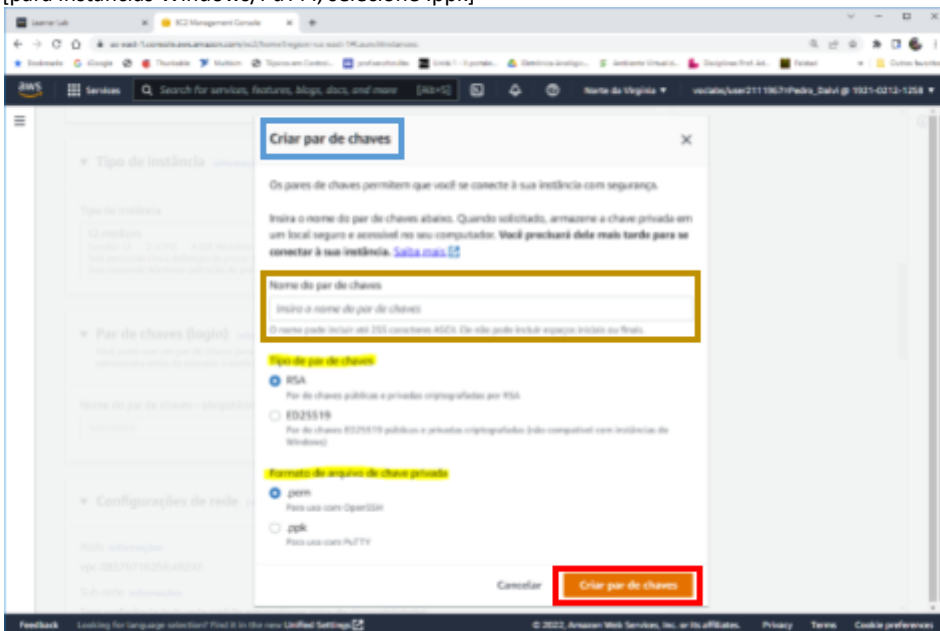
Em **Iniciar uma instância**, defina um “**Nome**” (ex.: *mango*) e selecione “**Ubuntu**” (Ubuntu Server 22.04 LTS | x86)



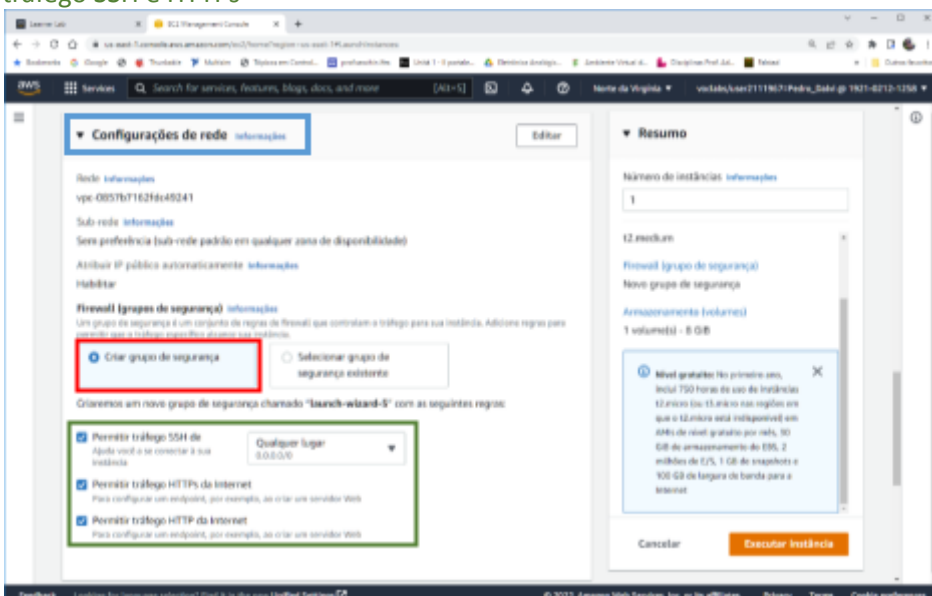
Mais abaixo, em **Iniciar uma instância**, escolha um “**Tipo de instância**” (ex.: *t2.medium*), defina um “**Nome do par de chaves**” (ex.: *mango*) e selecione “**Criar novo par de chaves**”



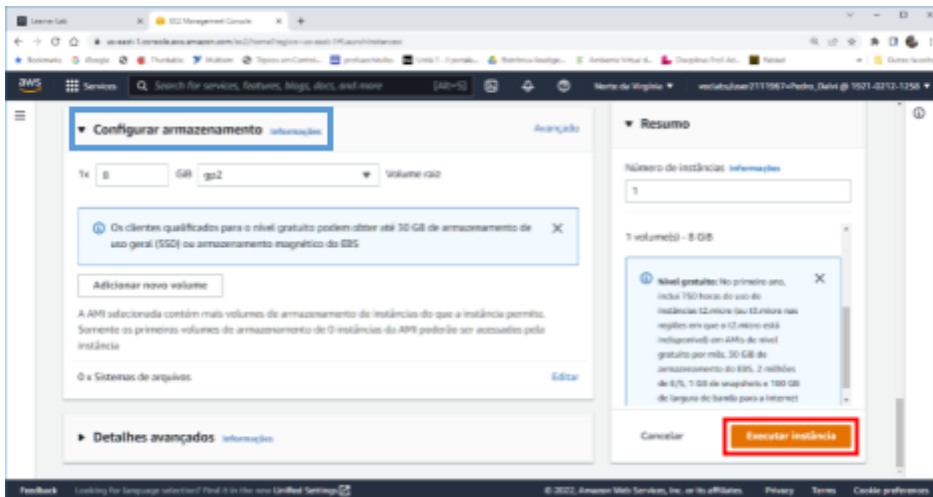
Em **Criar par de chaves**, defina um “**Nome do par de chaves**” (ex.: *mango*), selecione o “**Tipo de par de chaves**” e “**Formato de arquivo de chave privada**” (*.pem* para instâncias Linux) e clique em “**Criar par de chaves**”. Salve o arquivo do par de chaves em um pasta no seu desktop!
[para instâncias Windows/PuTTY, selecione .ppk]



Mais abaixo, em **Configurações de rede**, escolha “**Criar grupo de segurança**” e depois selecione as caixas “**Permitir tráfego SSH e HTTPS**”



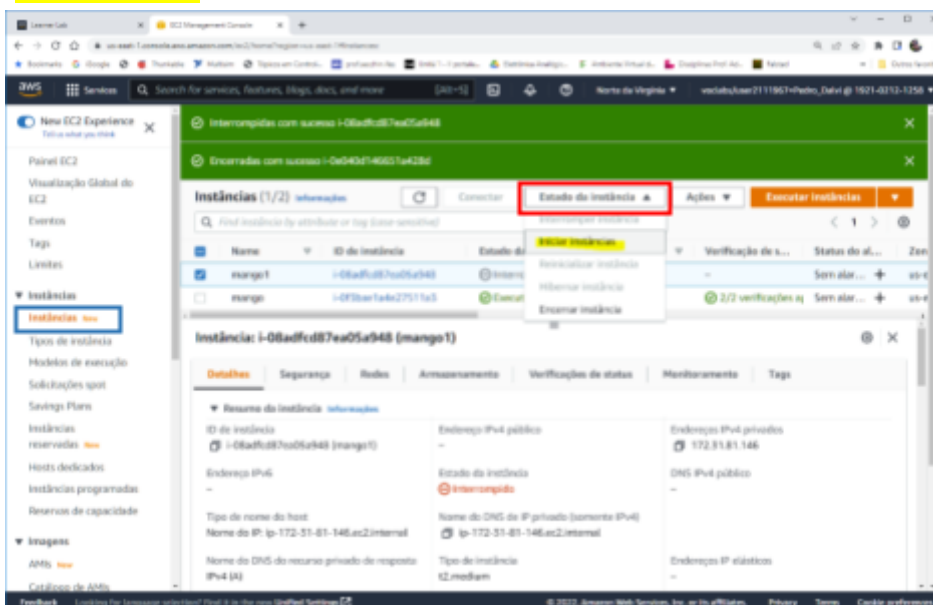
Mais abaixo, em **Configurar armazenamento**, defina o tamanho do “Volume raiz” (ex.: 10GB) e clique em “Executar instância”



A instância deverá ser executada com “Êxito”. Entre em “Visualizar todas as instâncias”



Na seção **Instâncias**, selecione a instância criada e verifique seu estado. Caso não esteja em “Execução”, selecione “Iniciar instância” em “Estado da instância”



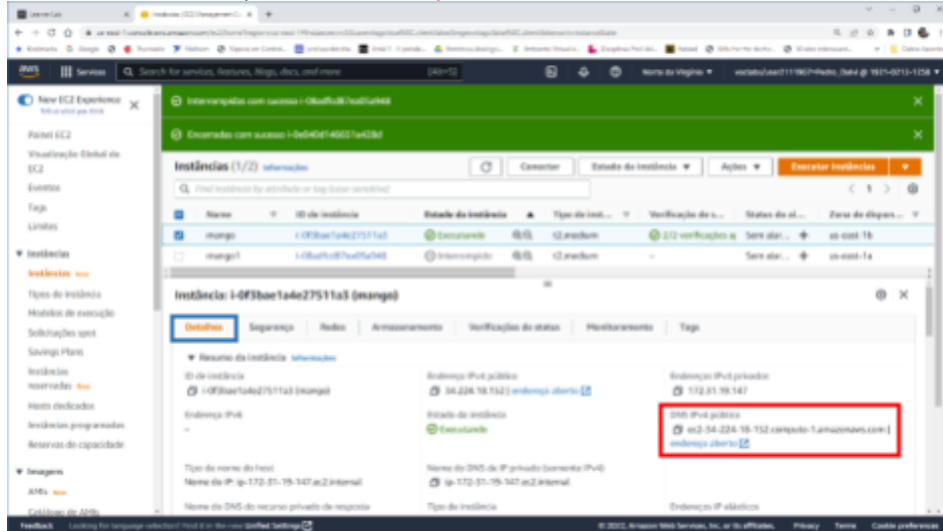
3. Como se conectar à sua instância Linux usando SSH

<https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/AccessingInstancesLinux.html>

Entre na pasta do arquivo da chave privada da instância (ex.: **mango.pem**) clique com o botão direito do mouse e abra a pasta com o Git Bash. ???

...

Na aba **Detalhes**, copie o “DNS IPv4 público”



No terminal Ubuntu, insira o comando:

```
$ ssh -i "mango.pem" ubuntu@[DNS IPv4 público]
```

4. Instalação do Java SDK

a) Download e Install do Java JDK:

No terminal raiz do Ubuntu, insira o comando:

```
$ sudo apt update #faz update do Ubuntu
```

```
$ sudo apt install openjdk-11-jdk-headless
```

Continuar com 'Y' após a pergunta: Do you want to continue? [Y/n] Y

b) Configurar a variável de ambiente JAVA_HOME:

```
$ sudo sh -c 'echo JAVA_HOME=/opt/openjdk >> /etc/environment'
```

Para verificação da ação anterior, desconectar da instância e conectar novamente:

```
$ echo $JAVA_HOME
```

Deve retornar como resposta: /opt/openjdk

5. Instalação do MySQL

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-mysql-on-ubuntu-20-04>

a) Instalar mysql:

```
$ sudo apt update
```

```
$ sudo apt install mysql-server
```

Do you want to continue? [Y] : Y

b) Criar base de dados:

```
$ sudo mysql
```

```
mysql> CREATE DATABASE mango_db;
```

```
mysql> SHOW DATABASES;
```

```
mysql> CREATE USER 'mango'@'localhost' IDENTIFIED BY 'mango';
```

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON mango_db.* TO 'mango'@'localhost';
```

```
mysql> exit
```

```
$ mysql -u mango -p
```

6. Instalação do Mango (via script de instalação)

a) Baixar o script de instalação:

```
$ curl -o install-mango.sh  
https://raw.githubusercontent.com/MangoAutomation/ma-core-public/main/Core/bin/install-mango.sh
```

b) Rode o script:

```
$ sudo sh install-mango.sh
```

Responda as perguntas (todas as que não estiverem listadas abaixo, mantenha a opção padrão exibida pelo instalador)

1. What type of SQL database? : mysql
2. Create MySQL database 'mango' and user 'mango'? [yes]: no
3. Instal free or enterprise? : free

```
ubuntu@ip-172-31-23-113:~$ curl -o install-mango.sh  
https://raw.githubusercontent.com/MangoAutomation/ma-core-public/main/Core/bin/install-mango.sh  
% Total % Received % Xferd Average Speed Time Time Time Current  
Dload Upload Total Spent Left Speed  
100 8001 100 8001 0 0 49254 0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 49388  
ubuntu@ip-172-31-23-113:~$ ^C  
ubuntu@ip-172-31-23-113:~$ sudo sh install-mango.sh  
Where should we install Mango? [/opt/mango]:  
Created installation/home directory /opt/mango/.  
Where should we store Mango data? [/opt/mango-data]:  
Created data directory /opt/mango-data/.  
Which OS user should Mango run as? (Will be created if it does not exist) [mango]:  
Created user 'mango'.  
What type of SQL database? (h2 or mysql) [h2]: mysql  
MySQL hostname? [localhost]:  
MySQL port? [3306]:  
Create MySQL database 'mango' and user 'mango'? [yes]: no  
What version of Mango do you want to install? [4.1.3]:  
Install free (personal/educational use, 300 point limit) or enterprise (evaluation) bundle?  
[enterprise]: free  
% Total % Received % Xferd Average Speed Time Time Time Current  
Dload Upload Total Spent Left Speed  
100 134M 100 134M 0 0 20.9M 0 0:00:06 0:00:06 --:--:-- 23.7M  
Created symlink /etc/systemd/system/mango.service → /opt/mango-data/mango.service.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mango.service →  
/opt/mango-data/mango.service.  
Mango was installed successfully. Type 'systemctl start mango' to start Mango.
```

e) Configurar arquivo 'mango.properties':

Alterar o arquivo 'mango.properties':

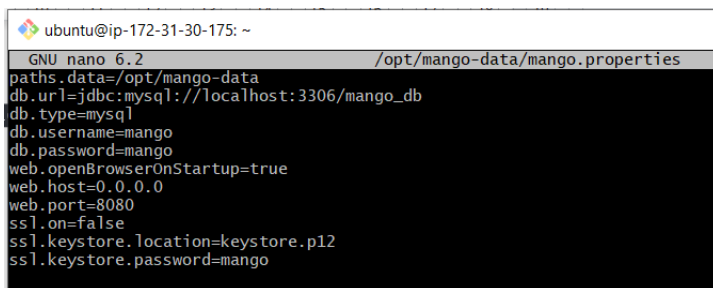
```
$ sudo nano /opt/mango-data/mango.properties
```

Inserir/alterar no editor *nano* as linhas destacadas abaixo:

```
paths.data=/opt/mango-data
db.url=jdbc:mysql://localhost:3306/mango_db
db.type=mysql
db.username=mango
db.password=mango
web.openBrowserOnStartup=true
web.host=0.0.0.0
web.port=8080
ssl.on=false
ssl.keystore.location=keystore.p12
ssl.keystore.password=mango
```

Salvar: **Ctrl+O** [+Enter] e sair **Ctrl+X**

Resultado:



```
ubuntu@ip-172-31-30-175: ~
GNU nano 6.2 /opt/mango-data/mango.properties
paths.data=/opt/mango-data
db.url=jdbc:mysql://localhost:3306/mango_db
db.type=mysql
db.username=mango
db.password=mango
web.openBrowserOnStartup=true
web.host=0.0.0.0
web.port=8080
ssl.on=false
ssl.keystore.location=keystore.p12
ssl.keystore.password=mango
```

7. Inicializar o Mango

```
$ sudo systemctl enable mango
```

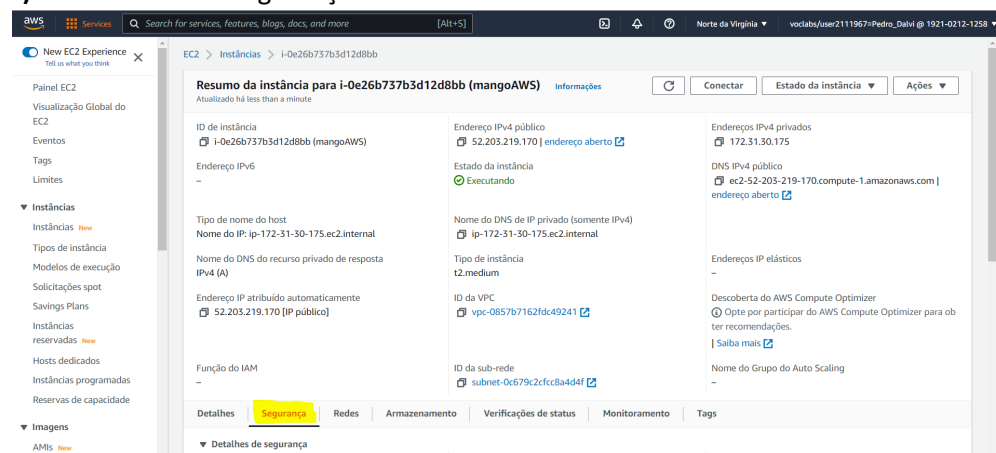
```
$ sudo systemctl start mango
```

```
$ sudo systemctl status mango
```

Deve aparecer essa informação:

8. Editar regras de segurança

a) Selecione a aba Segurança da instância



The screenshot shows the AWS Management Console interface. On the left, there is a navigation menu with options like 'Painel EC2', 'Visualização Global do EC2', 'Eventos', 'Tags', 'Limites', 'Instâncias', 'Tipos de instância', 'Modelos de execução', 'Solicitações spot', 'Savings Plans', 'Instâncias reservadas', 'Hosts dedicados', 'Instâncias programadas', 'Reservas de capacidade', and 'Imagens'. The main content area displays the 'Resumo da instância para i-0e26b737b3d12d8bb (mangoAWS)'. The 'Segurança' tab is selected, showing details such as 'ID de instância', 'Endereço IPv4 público', 'Endereço IPv4 privados', 'DNS IPv4 público', 'Endereços IP elásticos', 'Descoberta do AWS Compute Optimizer', and 'Nome do Grupo do Auto Scaling'. The instance is in the 'Running' state and has a public IP address of 52.203.219.170.

b) Seleccione o grupo de segurança

Detalhes

Segurança

Redes

Armazenamento

Verificações de status

Monitoramento

Tags

▼ Detalhes de segurança

Função do IAM

-

ID do proprietário

📄 192102121258

Data de lançamento

Sat Sep 24 2022 10:28:52 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Grupos de segurança

📄 sg-02c43c8e1ff7aeef8 (launch-wizard-8)

▼ Regras de entrada

🔍 Regras de filtro

< 1 >

ID da regra do grupo de s...	Intervalo de po...	Protocolo	Origem	Grupos de segurança
sg-0bc308a9fe3cd7817	8080	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-8
sg-065e03a97e208bc58	443	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-8
sg-0871731ee1cba7fab	80	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-8
sg-055c0fe6ed1252b49	22	TCP	0.0.0.0/0	launch-wizard-8

c) Vá em ‘Editar regras de entrada’ e **adicione** uma nova ‘Regra de segurança’ com o ‘Intervalo de portas’ = 8080. Não esqueça de salvar as alterações clicando no botão ‘Salvar regras’.

EC2 > Grupos de segurança > sg-02c43c8e1ff7aeef8 - launch-wizard-8

sg-02c43c8e1ff7aeef8 - launch-wizard-8

Ações ▼

Detalhes

Nome do grupo de segurança

📄 launch-wizard-8

ID do grupo de segurança

📄 sg-02c43c8e1ff7aeef8

Descrição

📄 launch-wizard-8 created 2022-09-24T11:33:57.034Z

ID da VPC

📄 vpc-0857b7162fdc49241 🔗

Proprietário

📄 192102121258

Número de regras de entrada

4 Entradas de permissão

Número de regras de saída

1 Entrada de permissão

Regras de entrada

Regras de saída

Tags

🔍 Agora, você pode verificar a conectividade de rede com o Reachability Analyzer

Executar Reachability Analyzer

✕

Regras de entrada (4)

🔍 Filtrar regras de grupo de segurança

Gerenciar tags

Editar regras de entrada

< 1 > ⚙

<input type="checkbox"/>	Name ▼	ID da regra do grup... ▼	Versão do IP ▼	Tipo ▼	Protocolo ▼	Intervalo de portas ▼	Origem ▼	Descrição ▼
<input type="checkbox"/>	-	sg-0bc308a9fe3cd7817	IPv4	TCP personalizado	TCP	8080	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sg-065e03a97e208bc...	IPv4	HTTPS	TCP	443	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sg-0871731ee1cba7fab	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sg-055c0fe6ed1252b49	IPv4	SSH	TCP	22	0.0.0.0/0	-

Instalar o Node-red e a Planta em malha fechada do Virtual-lab (tcc ricardo)

1) Criar a máquina virtual Ubuntu 22.04 na AWS para ser a [planta]

2) Instalar o Nodejs e Npm máquina virtual (ver Como instalar o Node.js no Ubuntu)

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-node-js-on-ubuntu-20-04-pt>

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install nodejs
$ nodejs -v
```

Output

v10.19.0

```
$ sudo apt install npm
```

3) Instalar o node-red na máquina virtual (via npm com sudo, ver Running Node-red locally)

<https://nodered.org/docs/getting-started/local>

```
$ sudo npm install -g --unsafe-perm node-red
```

4) Instalar o node virtuellab (TCC Ricardo) no node-red

<https://www.npmjs.com/package/node-red-contrib-virtuellab>

```
$ sudo npm install -g node-red-contrib-virtuellab
```

5) Instalar o node contrib-modbus no node-red

<https://www.npmjs.com/package/node-red-contrib-modbus>

```
$ npm i node-red-contrib-modbus/
```

6) Copie o arquivo flows.json para a pasta /home/ubuntu/.node-red/

```
$ cd /home/ubuntu/.node-red/
$ wget https://github.com/rlmariz/virtual-lab-deploy/raw/main/node-red-data/flows.json
```

7) Inicie o node-red

```
$ node-red
```

8) Libere o Security-group da sua VM para acessar a porta TCP 1880 para 0.0.0.0/0

Ver item (8) da instalação do Mango : **Editar regras de segurança**

9) Acesse, via seu browser, o DNS público da sua máquina virtual com http://<nome da máquina>:1880

10) **Verifique se os 'nodos' da malha de controle e os nodos do Modbus aparecem corretamente.**

NOVO VERIFICAR SE FUNCIONA DAQUI PRA BAIXO

11) No terminal da PLANTA, Instalar JSMODBUS com o comando sudo npm install estando no arquivo .node-red

```
$ cd /home/ubuntu/.node-red/
$ ls -la
$ sudo npm install jsmodbus
$ node-red
```

```
ubuntu@PLANTA-Nodered:~/node-red$ sudo npm install jsmdbus
```

DICA: ALTERAR O NOME DO HOST NO LINUX

Alterar o arquivo hostname colocando um novo nome: Ex.: PLANTA-Nodered

```
$ sudo nano /etc/hostname
```

Executar o comando abaixo com o novo hostname:

```
$ sudo sysctl kernel.hostname=PLANTA-Nodered
```

EDITAR REGRAS DE SEGURANÇA DA INSTÂNCIA DA PLANTA (Nodered)

EC2 > Grupos de segurança > sg-0c3b090231d13949 - launch-wizard-9 > Editar regras de entrada

Editar regras de entrada Informações

As regras de entrada controlam o tráfego de entrada que tem permissão para acessar a instância.

ID da regra do grupo de segurança	Tipo <small>Informações</small>	Protocolo <small>Informações</small>	Intervalo de portas <small>Informações</small>	Origem <small>Informações</small>	Descrição - opcional <small>Informações</small>	
sg-r-0d01def1b08a53c2c	HTTPS	TCP	443	Personalizado	Q	Excluir
					0.0.0.0/0 X	
sg-r-0f0e450170474db06	HTTP	TCP	80	Personalizado	Q	Excluir
					0.0.0.0/0 X	
sg-r-017fc6d0559bc023a	TCP personalizado	TCP	1880	Personalizado	Q	Excluir
					0.0.0.0/0 X	
sg-r-0421013d4825e84c1	SSH	TCP	22	Personalizado	Q	Excluir
					0.0.0.0/0 X	
sg-r-09705e0dc3d732681	Todos os ICMPs - IPv4	ICMP	Tudo	Personalizado	Q	Excluir
					0.0.0.0/0 X	
sg-r-0458464985682e606	TCP personalizado	TCP	50502	Personalizado	Q	Excluir
					172.31.30.175/32 X	

[Adicionar regra](#)

[Cancelar](#) [Visualizar alterações](#) [Salvar regras](#)

Usar o IP privado da instância PLANTA onde está instalado o nodered e criar um TCP personalizado com a PORTA 50502. (se porta menor que 1000 deve acessar a aplicação como ADMIN o que não é recomendado no linux)

Criar uma permissão ICPMs - IPv4 (Tudo/Todos)

Todos os ICMPs - IPv4 ICMP Tudo Personalizado Q

0.0.0.0/0 X

COMANDO PARA VERIFICAR O IP PRIVADO/PÚBLICO

```
$ ifconfig
```

Se não funcionar vai solicitar a instalação de uma biblioteca: instalar antes e repetir o comando

```
$ sudo apt install net-tools
```

```
ubuntu@SCADA-Mango:~$ ifconfig
```

```
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 9001
    inet 172.31.89.218 netmask 255.255.240.0 broadcast 172.31.95.255
    inet6 fe80::1046:42ff:fef4:1663 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 12:46:42:f4:16:63 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 26112 bytes 32432571 (32.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 5729 bytes 3753196 (3.7 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
```

```
RX packets 14128 bytes 2292537 (2.2 MB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 14128 bytes 2292537 (2.2 MB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

testar conectividade ip

```
$ ping <IP>
```

testar porta

```
$ telnet <IP> <porta>
```

```
Ex.: $ telnet 172.31.28.209 50502
```

Listar as portas TCP abertas numa máquina linux

```
$ netstat -tlnp
```

CRIAR DATA SOURCE NO MANGO

The screenshot shows the Mango Administration interface. The left sidebar contains a menu with options like 'Data point details', 'Events', 'Watch lists', 'Administration', 'Admin home', 'Advanced scheduler', 'Bulk data point edit', 'Cloud connect', 'Dashboard designer', 'Data sources', 'Edit menu', 'Edit pages', 'Event handlers', 'Excel reports', 'File stores', 'Mailing lists', 'Maintenance events', 'Modules', and 'System permissions'. The main area is titled 'Administration > Data sources'. It features a 'Select data source' panel with a filter and a list of data sources. The 'CLP-Planta-node-red' source is highlighted. The right panel shows the configuration for this source, including the data source type (Modbus I/P), name, export ID, update period (1 minute), and permissions for Superadmins, Users, and Anonymous roles. The 'Modbus I/P' section shows a timeout of 500ms and 2 retries.

Data source type : MODbus I/P

Permissions : XX nos Users

Configurar Update period (1s)

Inserir IP do Host (IP privado da planta)

Modbus I/P ?

Timeout (ms) *

500

Retries *

2

☐ Use multiple write commands only

☐ Create device monitor points

Max read register count *

125

☐ Log I/O

Transport type *

TCP

Port *

50502

☐ Contiguous batches only

Max read bit count *

2000

Max write register count *

120

Discard data delay (ms) *

0

Host *

172.31.28.209

☐ Encapsulated

SAVE

REVERT

DELETE

08/10/2022

Configurar Planta Node-red:

Inserir IP Privado da PLANTA e porta (50502) nos nodes do Modbus, Planta,

Node-RED

Simulation

Test

Simulação de controle de nível de tanque com ponto

common

inject

debug

complete

catch

status

link in

link call

link out

comment

function

switch

change

Modbus Server

active

Degrau 10mA

PID

set point: 12

Válvula

out: 2.4491999999999994

Tanque

level: 6

sensor

out: 12

Float to Buffer

Float to Buffer

Float to Buffer

Edit Modbus-Server node

Delete

Cancel

Done

Properties

Name

Modbus Server

Hostname

172.31.28.209

Port

50502

Coils

10000

Holdings

10000

Inputs

10000

Discretes

10000

Show Errors

☐

Logging

☐

Simulation

Test

Simulação de

Modbus Server

active

Degrau 10mA

PID

set point: 12

Edit tanque node

Delete

Cancel

Done

Properties

Name

Tanque

Area_{tank}

4

K_{valve}

2

Valve_{opening}

50

Max_{level}

12

Level_{tank}

6

Interval_{int}

1

Interval_{update}

1000

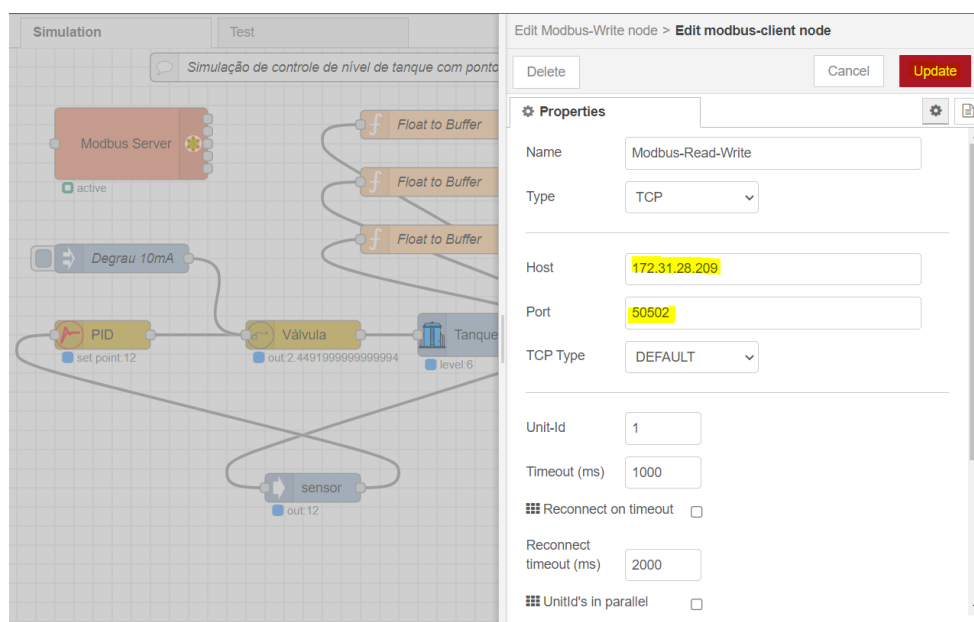
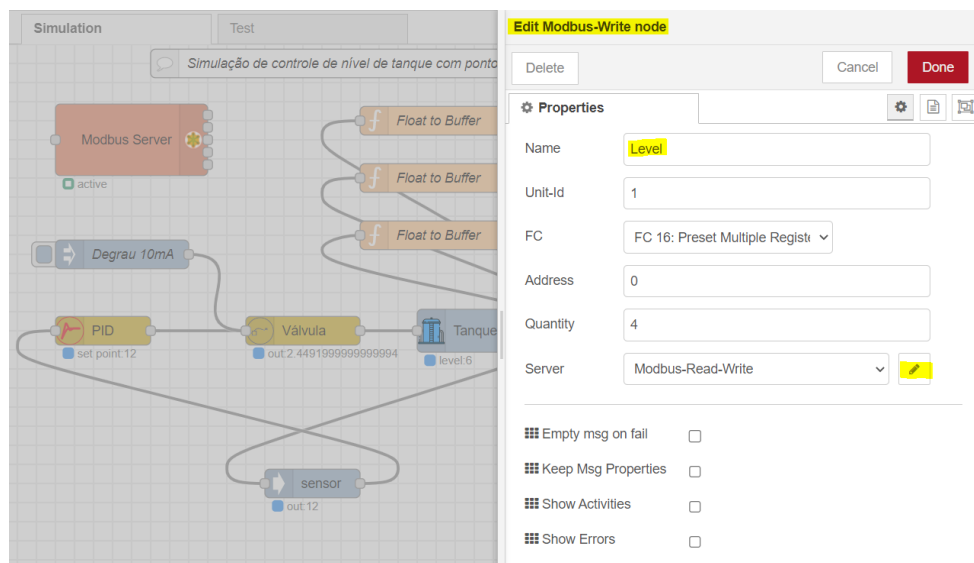
Modbus

172.31.28.209

50502

1

No node de nível “Level” editar o campo SERVER: verificar se ocorreu alteração em Qe In e Qe Out.



15/10/2022

Na MV da Planta (node-red) : ubuntu@PLANTA-Nodered:~\$

```
$ sudo apt install pip
$ sudo pip install modpull
```

Criar o arquivo `consulta.csv` no diretório raiz com o conteúdo abaixo:

```
$ nano consulta.csv
```

device,virtuallab,1
poll,holding_register,0,16,BE_BE
ref,nivel,0,float32,rw
ref,vz-entrada,4,float32,rw
ref,vz-saida,8,float32,rw
ref,valvula,12,uint16,rw

Verificar o conteúdo do arquivo criado: `$ cat consulta.csv`

Ativar a planta node-red e Testar a conexão:

```
modpoll --tcp 172.31.28.209 --tcp-port 50502 --config consulta.csv
```