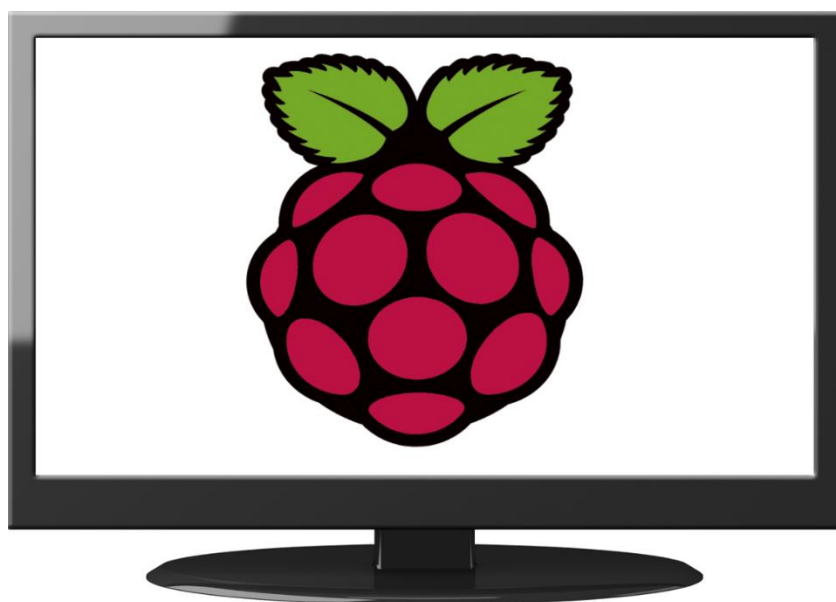


VNC e SSH: Acessando o Raspberry de forma rápida e eficiente

Wilson Borba da Rocha Neto



Teresina – Piauí

2015



1. Introdução

Neste tutorial ensinaremos como controlar o seu Raspberry Pi (RPi) remotamente, utilizando como recursos o VNC (Virtual Network Computing) e o SSH (Secure Shell).

Controlar um computador remotamente é bastante prático, ainda mais no RPi, pois isso evita a conexão e desconexão exaustiva de periféricos, além de substituir uma saída HDMI e permitir uma transição fácil entre o controlar o RPi e o seu próprio computador, o que agiliza processos de pesquisa e aplicação.

2. Hardware e software utilizados

2.1. Hardware

- ✓ Raspberry Pi 2 Model B com dongle wi-fi
- ✓ Máquina e periféricos com Windows 8.1 instalado
- ✓ Roteador Wi-fi

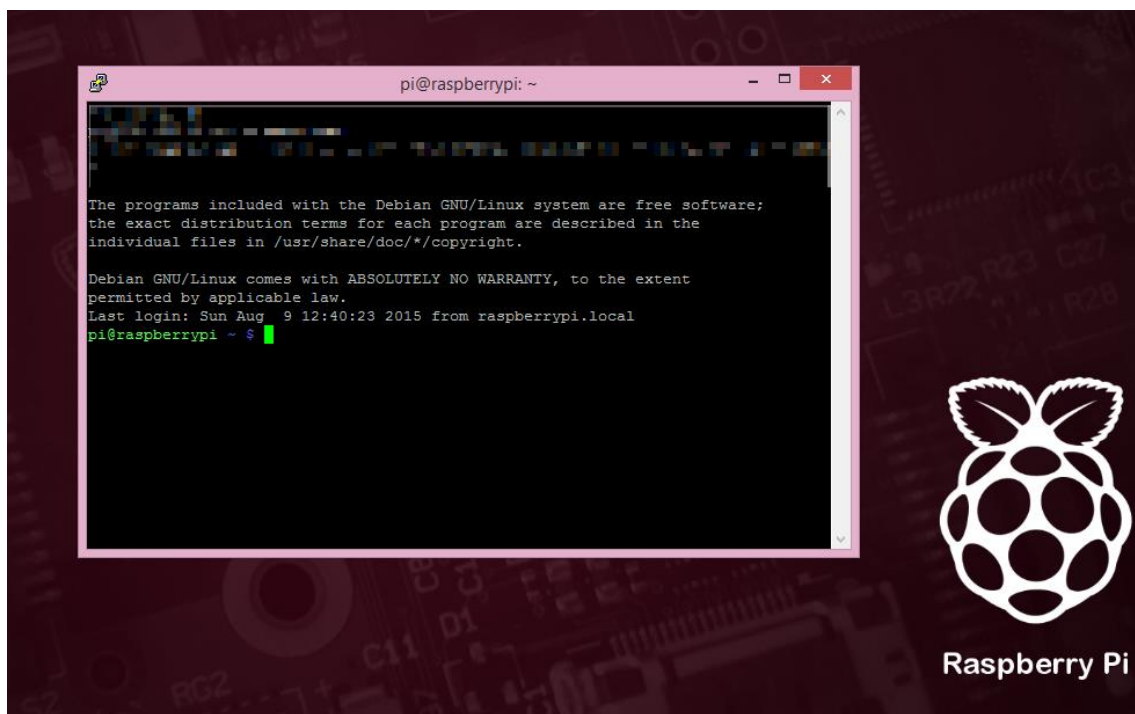
2.2 Software

- ✓ Tight VNC server
- ✓ Real VNC
- ✓ PuTTY para Windows
- ✓ Xming

3. Configurando o SSH

O SSH é um modo de controle remoto por terminal usado, principalmente, em computadores LINUX.

Figura 1 – SSH rodando em uma máquina Windows



Fonte 1: Arquivo pessoal do próprio autor



Ele é bastante útil para tarefas rotineiras no terminal e no root. Além disso, ao decorrer do texto, também ensinaremos como abrir programas gráficos (X server) com o SSH.

Antes de ler esse tutorial, certifique-se que o seu RPi está conectado à internet. Aqui utilizou-se um dongle wi-fi para conectar-se.

Para facilitar e dinamizar o tutorial, dividiremos a configuração nos seguintes passos:

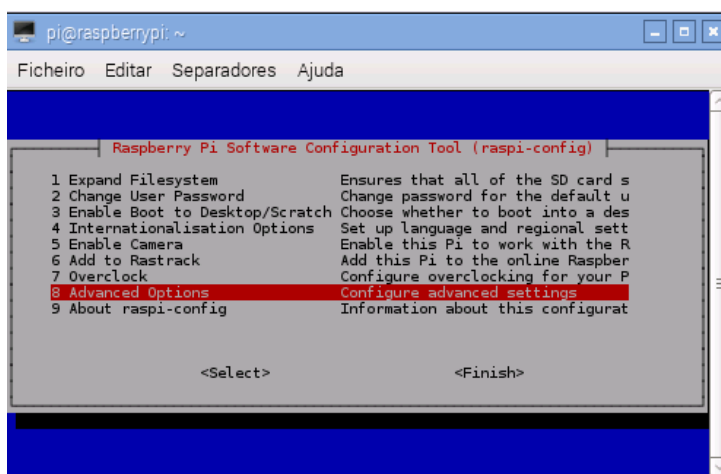
1) Configurar o RPi para aceitar o SSH

Para isso, ligue e entre no seu RPi para acessar as configurações internas através do comando:

```
$ sudo raspi-config
```

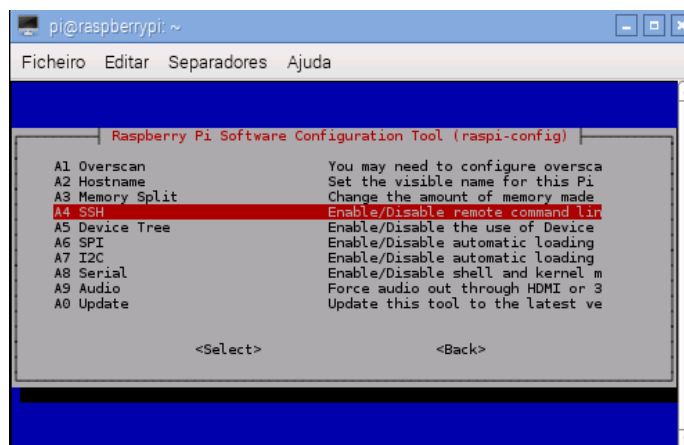
Na tela que será aberta em seguida, selecione “Configurações avançadas”, e tecle ENTER nos locais indicados em vermelho:

Figura 2



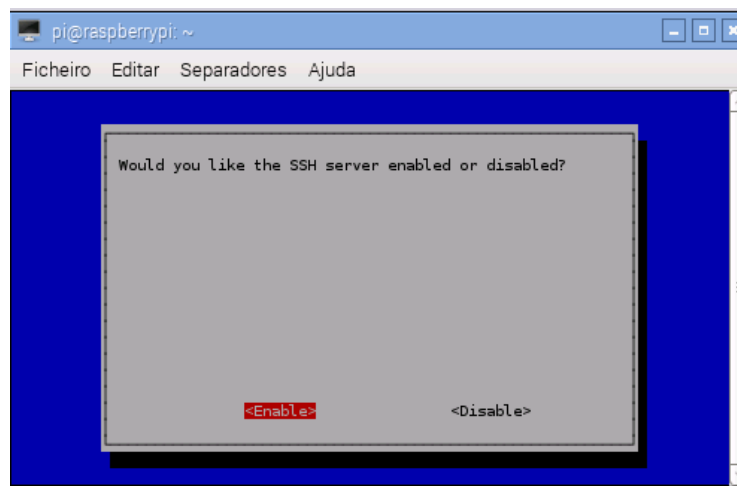
Fonte 2

Figura 3



Fonte 3

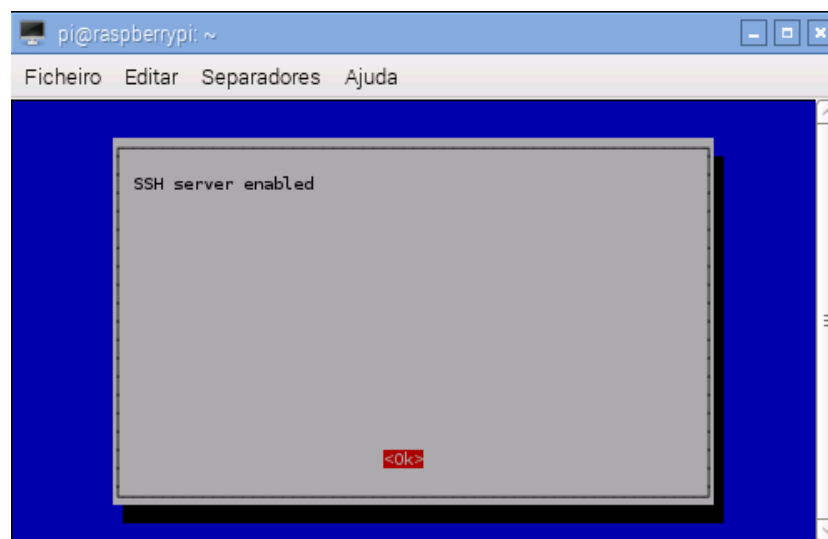
Figura 4



Fonte 4

Se tudo ocorrer bem, a seguinte tela será apresentada:

Figura 5



Fonte 5

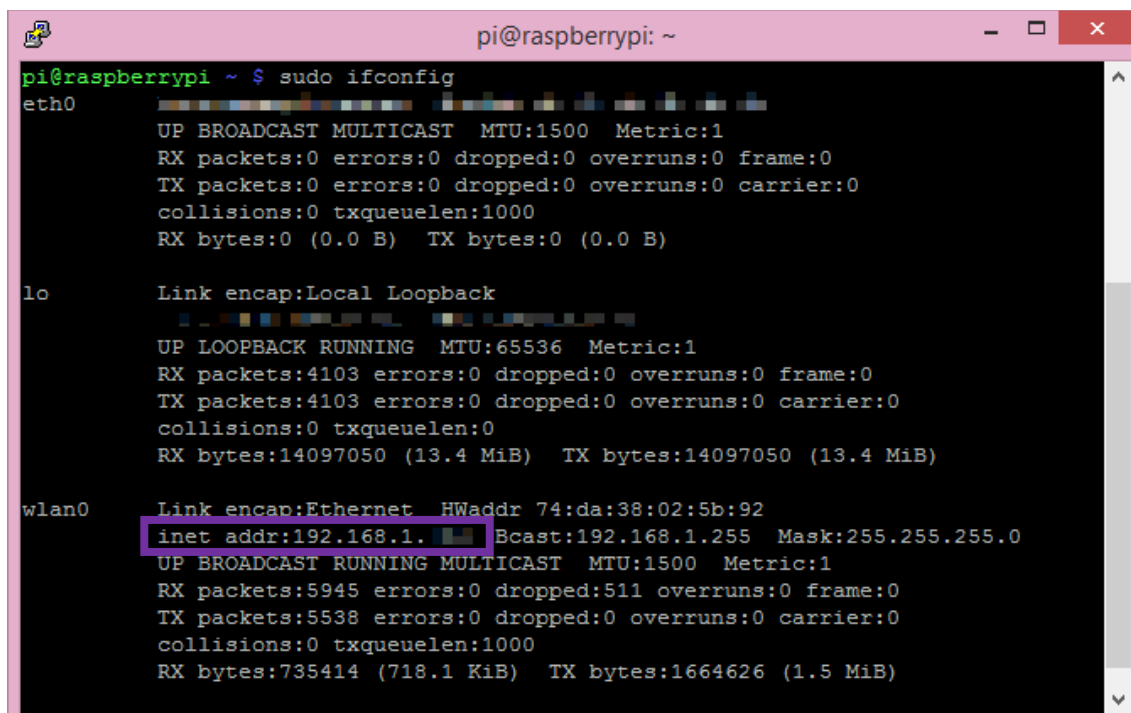
2) Descobrir o IP do RPi:

Para isso digite o seguinte comando no terminal:

```
$ sudo ifconfig
```

Na tela que aparecer, você encontrará o seu IP no local demarcado:

Figura 6



```
pi@raspberrypi ~ $ sudo ifconfig
eth0      UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

lo        Link encap:Local Loopback
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:4103 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:4103 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:14097050 (13.4 MiB)  TX bytes:14097050 (13.4 MiB)

wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr 74:da:38:02:5b:92
          inet addr:192.168.1.1  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:5945 errors:0 dropped:511 overruns:0 frame:0
          TX packets:5538 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:735414 (718.1 KiB)  TX bytes:1664626 (1.5 MiB)
```

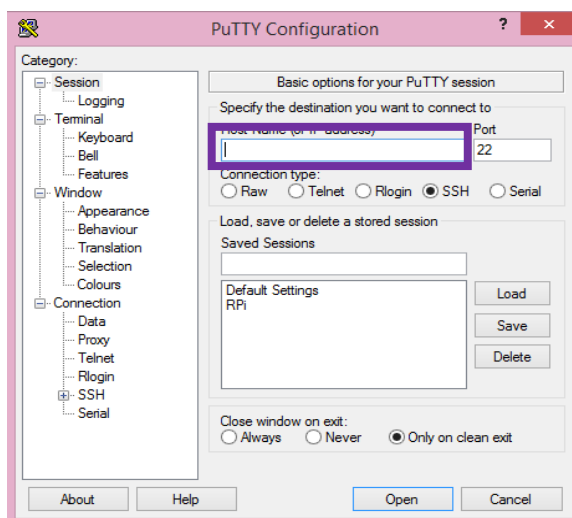
Fonte 6

3) Instalar o software PuTTY:

O programa PuTTY é completamente gratuito e fundamental para nossa conexão. Ele está disponível em: < <http://www.putty.org/>>

Após instalá-lo, abra, acesse a aba session e logging. Após isso, digite o IP encontrado no passo anterior no seguinte local:

Figura 7



Fonte 7



Clicando em [OPEN](#), um aviso aparecerá onde deve-se pressionar [YES](#). Depois disso, aparecerá uma tela, na qual você deve digitar o login e senha do seu RPi. Nesse caso, utilizou-se [pi](#) e [raspberry](#).

Assim, o terminal estará pronto para uso. Você pode navegar pelos arquivos, modificar e alterar informações da forma que preferir, utilizando, para isso, os comandos necessários.

4. Configurando o VNC

Para controlar a tela gráfica do RPi remotamente, precisamos seguir os seguintes passos:

1) Instalar o x11vnc no RPi

Para isso, basta digitar o seguinte comando no terminal

```
$ sudo apt-get install x11vnc
```

Aguarde o término da instalação, para depois definir uma senha padrão para os servidores que serão criados pelo comando a seguir

```
$ x11vnc -storepasswd
```

2) Configurando um servidor VNC com autoboot

O mais interessante de um server VNC é poder acessá-lo sem ter a preocupação de conectar uma saída de vídeo para poder iniciar um conexão ou verificar o IP.

Assim, temos que criar um arquivo que informe ao RPi que ele deve iniciar um servidor assim que estiverem em processo de boot, ou seja, ligando.

Para isso, digite os seguinte comandos no terminal. O comando [cd](#) irá acessar um diretório, no caso o diretório oculto [config](#). [Mkdir autostart](#) criará uma pasta de nome [autostart](#). E dentro dela criaremos um arquivo e o editaremos com o comando [nano](#).

```
$ cd .config  
$ mkdir autostart  
$ cd autostart  
$ nano x11vnc.desktop
```

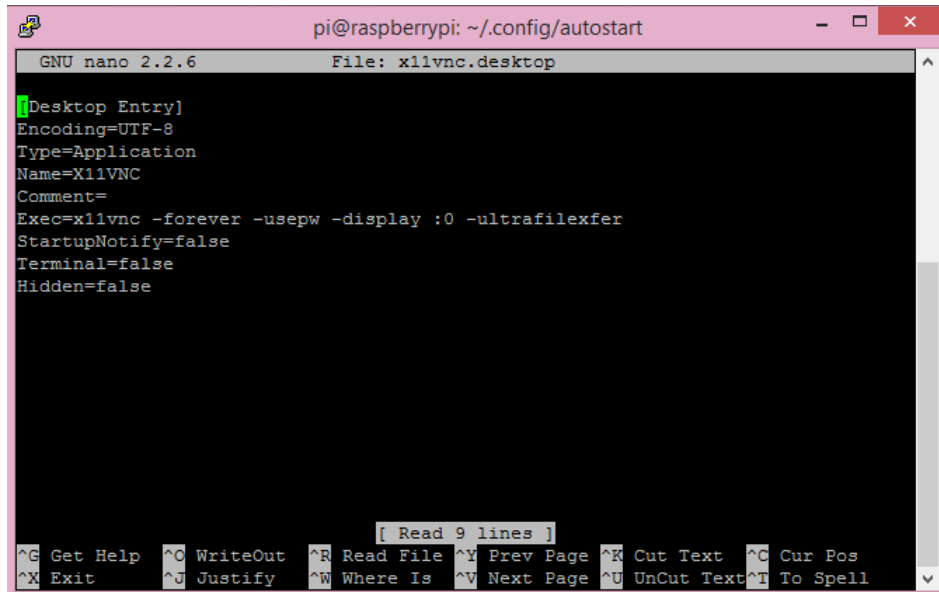
Assim, copie o seguinte texto na tela que aparecerá:

```
[Desktop Entry]  
Encoding=UTF-8  
Type=Application  
Name=X11VNC  
Comment=  
Exec=x11vnc -forever -usepw -display :0 -ultrafilexfer  
StartupNotify=false
```



Observe como deve ficar na figura a seguir o seu arquivo

Figura 8



```
pi@raspberrypi: ~/.config/autostart
GNU nano 2.2.6 File: x11vnc.desktop

[Desktop Entry]
Encoding=UTF-8
Type=Application
Name=X11VNC
Comment=
Exec=x11vnc -forever -usepw -display :0 -ultrafilexfer
StartupNotify=false
Terminal=false
Hidden=false

[ Read 9 lines ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Fonte 8

Finalmente salve o arquivo clicando **ctrl+X** e em seguida **Y**, **ENTER**.

Isso criará um server VNC na porta :0 (:5900) quando o RPi estiver em processo de boot.

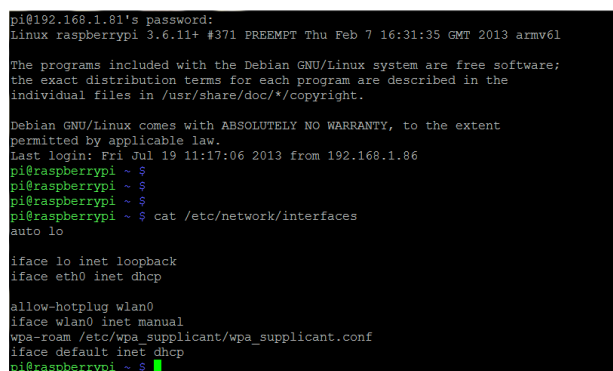
3) Dando ao RPi um IP estático

Para não nos preocuparmos em pegar o IP do RPi toda vez que o ligarmos, temos que adicionar um IP estático.

Assim, primeiramente, vamos pegar informações da conexão atual do RPi. Para isso digite o seguinte comando no terminal

```
$ cat /etc/network/interfaces
```

Figura 9



```
pi@192.168.1.81's password:
Linux raspberrypi 3.6.11+ #371 PREEMPT Thu Feb 7 16:31:35 GMT 2013 armv6l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Jul 19 11:17:06 2013 from 192.168.1.86
pi@raspberrypi ~ $
pi@raspberrypi ~ $
pi@raspberrypi ~ $
pi@raspberrypi ~ $ cat /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface default inet dhcp
pi@raspberrypi ~ $
```

Fonte 9



Veja na terceira linha de código após o comando que o RPi nos informa a sua conexão no formato DHCP (Dinamic Host Control Protocol).

Agora, vamos anotar algumas informações antes de realizar a mudança.

Digite o comando `ifconfig` novamente, porém dessa vez além do IP, anote o Broadcast e a máscara de sub-rede:

Figura 10

```
pi@raspberrypi ~ $ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:b3:fc:2e
          inet addr:192.168.1.81  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
```

Fonte 10

Agora digite um comando novo

```
$ netstat -nr
```

E anote o endereço de destino e o gateway

Figura 11

```
pi@raspberrypi ~ $ netstat -nr
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags   MSS Window  irtt  Iface
0.0.0.0          192.168.1.254   0.0.0.0         UG      0 0        0     eth0
192.168.1.0      0.0.0.0         255.255.255.0   U       0 0        0     eth0
```

Fonte 11

Agora vamos aplicar algumas alterações com os dados coletados. Para isso digite

```
$ sudo nano /etc/network/interfaces
```

E na tela que aparecer mude o nome dhcp para static. Após isso, anote os dados logo abaixo da mudança



Figura 12

```
pi@raspberrypi: ~
GNU nano 2.2.6 File: /etc/network/interfaces

auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface default inet dhcp

[ Read 9 lines ]
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Fonte 12

Figura 13

```
pi@raspberrypi: ~
GNU nano 2.2.6 File: /etc/network/interfaces Modified

auto lo

iface lo inet loopback
iface eth0 inet static
address 192.168.1.81
netmask 255.255.255.0
network 192.168.1.0
broadcast 192.168.1.255
gateway 192.168.1.254

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
iface default inet dhcp

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

Fonte 13

Salve as edições feitas com as suas anotações e, apenas para se ter certeza que o endereço de IP não será mais dinâmico, digite o seguinte comando

```
$ sudo rm /var/lib/dhcp/*
```

Agora basta que o RPi seja reiniciado para que as alterações sejam confirmadas.

4) Instalando um VNC viewer no computador

Agora que o servidor já pode ser acessado a cada boot, precisamos instalar um programa que permita a visualização do RPi em nosso computador.



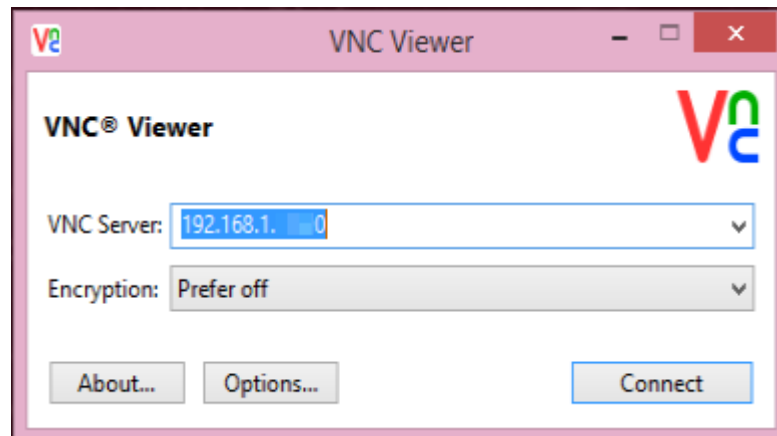
Um deles é o “Real VNC” disponível gratuitamente em: <<https://www.realvnc.com/>>

Após se cadastrar, baixar, instalar o programa e inserir a sua chave gratuita você deverá abrir o VNC Viewer, que possui o ícone ao lado.



Ao abrir, aparecerá uma tela, na qual você deverá digitar o IP do raspberry (que foi setado como estático), a porta do roteador (Usamos a padrão :0 ou :5900) e clicar em **Connect**.

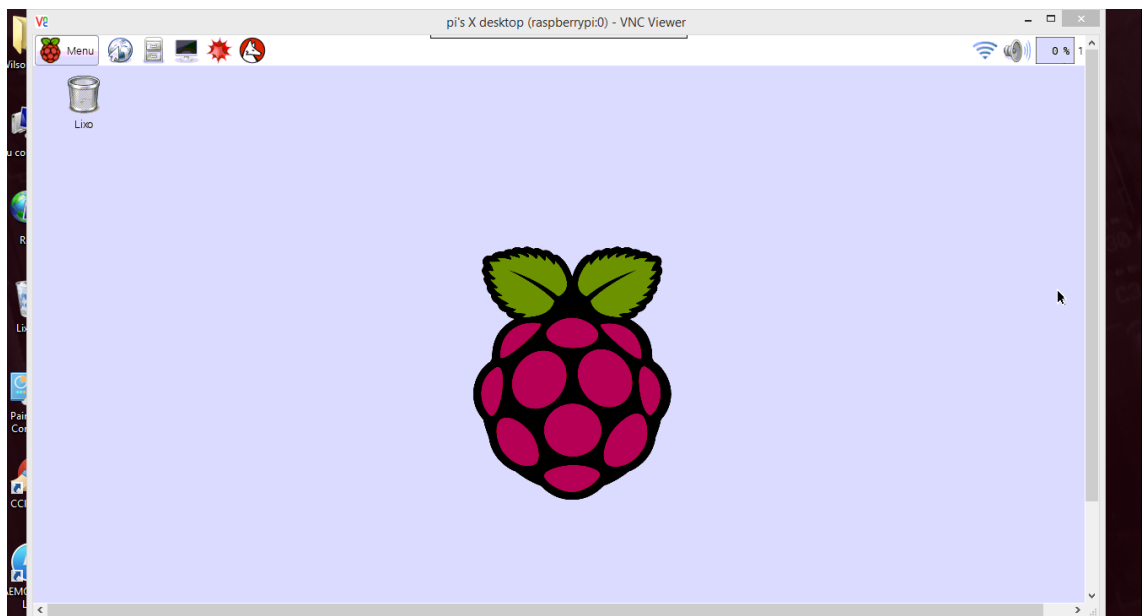
Figura 14



Fonte 14

Logo em seguida, digite a senha definida anteriormente após a instalação do x11vnc e você terá a tela do seu RPi na sua frente.

Figura 15



Fonte 15

5. Ambientes gráficos no SSH e VNC

Às vezes precisaremos abrir ambientes gráficos, seja no SSH ou no em algum VNC Viewer. Porém precisaremos de algo que simule um servidor X, ou seja, um ambiente gráfico no Windows, pois esse servidor é o responsável por iniciar al ambiente no Linux. Um exemplo disso é o comando `startx` que inicia a tela gráfica do RPi.

Assim, precisaremos do software Xming e dos seguintes passos:

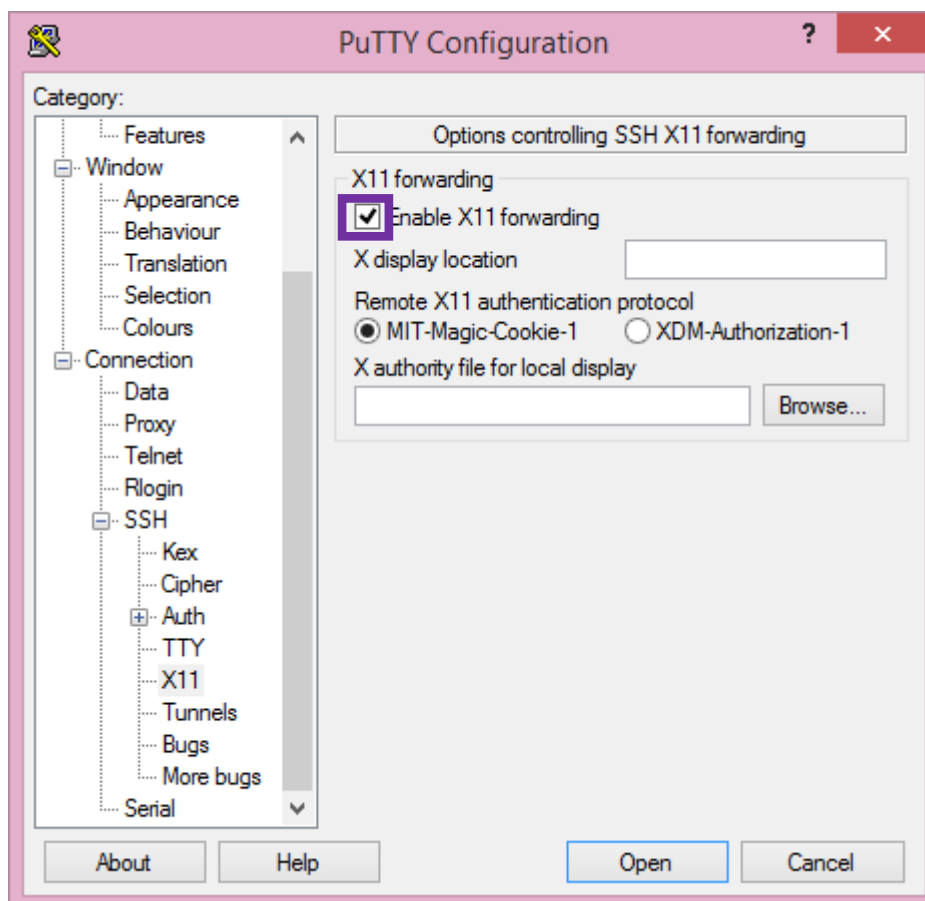
1) Instalando o Xming e configurando o PuTTY

Baixe e instale o Xming e seus componentes. O Xming está disponível no seguinte link:

<<http://sourceforge.net/projects/xming/>>

Após baixado e instalado modifique a seguinte configuração no PuTTY

Figura 16



Fonte 16

E acesse o RPi como foi feito anteriormente.

Após isso, poderemos abrir um aplicativo gráfico pelo terminal de forma livre utilizando a seguinte implementação:

```
$ ssh -X <IP do RPI ou Nome do Host> <Programa>
```

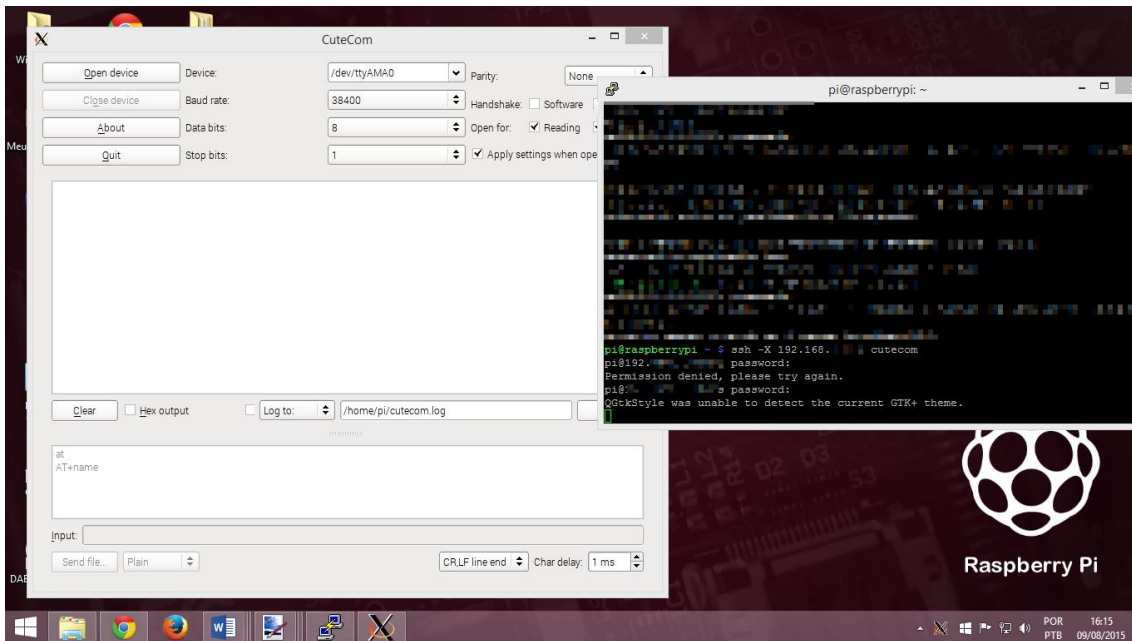
E digitar a senha de login no RPi.

Por exemplo, caso queiramos abrir o cutecom, deveremos digitar:

```
$ ssh -X 192.168.1.106 cutecom
```

E o programa abrirá normalmente

Figura 17



Fonte 17

Caso não tivéssemos instalado o Xming e aberto a aplicação, o seguinte erro seria gerado:

Figure 1

```
PuTTY X11 proxy: unable to connect to forwarded X server: Network error: Connection refused
cutecom: cannot connect to X server localhost:12.0
```

Fonte 18