

Unidade 4: Ambiente de Trabalho

1. Nesta Aula

Introdução a Máquina Virtual
Instalação de um servidor
Como instalar um SGBD
O ambiente de desenvolvimento SQL

Metas de Compreensão

Conhecer Máquinas Virtuais. Aprender como criar um servidor Linux e instalar um SGBD Oracle com uma ferramenta para administrá-lo.

Apresentação

O objetivo nesta aula é apresentar uma ferramenta que lhe auxiliará ao criar um Banco de Dados Relacional. Você vai conhecer algumas ferramentas para administrar e verá como instalar um SGBD relacional. Aprender a instalar um SGBD lhe dará uma noção do tempo e do esforço necessário para criar um servidor de banco de dados. Você notará que existe alguns desafios em preparar um Banco de Dados para funcionar.

Para entender estes conceitos, esta unidade está organizada da seguinte forma:

- A seção 2 apresenta as Máquinas Virtuais;
- A seção 3 ensina a instalar um servidor Linux;
- A seção 4 apresenta como instalar o SGBD Oracle;
- A seção 5 demonstra como instalar o SQL *Developer* da Oracle;

Não deixe de utilizar as bibliografias associados a unidade. Bom estudo!

2. Introdução a Máquinas Virtuais

A máquina virtual (**Virtual Machine - VM**) é um aplicativo multi-plataforma para computadores que executa programas de computadores como um computador real. Uma VM pode ser definida como um software que cria uma cópia de um sistema físico, sendo esta cópia totalmente protegida.

O fato da VM ser multi-plataforma significa que ela pode ser instalada em Windows, Linux, Solaris ou MacOS. A VM deve simular outra máquina com a capacidade de executar outro sistema operacional em um computador. A memória RAM do computador, processador e outros recursos serão todos virtualizados. A virtualização é a capacidade do aplicativo utilizando camadas isolar o hardware e compartilha-lo com múltiplos ambientes de execução. Após a instalação do aplicativo de virtualização você poderá criar máquinas virtuais, com disco rígido virtual e executar sistemas operacionais inteiros. Assim você poderá testar sistemas operacionais, ferramentas de desenvolvimento e SGBDs diferentes. Poderá validar a arquitetura que pretende montar para a empresa, montar protótipos e projetos futuros. Em alguns casos poderá inclusive reduzir custos com hardware. Como desvantagem você precisará de um computador com poder de processamento mediano, podendo apresentar demanda de memória RAM.

Uma definição importante será o nome que seu computador, ou seja, a máquina que terá o aplicativo que cria VM instalado, recebe - máquina hospedeiro ou **host** OS. A máquina criada no aplicativo, ou seja, a máquina virtual recebe o nome – máquina visitante ou **guest** OS. A VM para iniciar a aplicação precisa de um sistema operacional que dará o suporte para o emulador. Contudo, após iniciar o serviço, a máquina virtual irá rodar de maneira independente do host, isso quer dizer que se a *guest* pegar um vírus não irá infectar o *host*. Os arquivos salvos no *guest* não serão visualizados no *host*. Assim é seguro rodar e realizar teste em máquinas virtuais, pois essas podem ser restauradas facilmente. Existem diferentes aplicativos que permitem criar VM mas vamos destacar dois o VMWare Player da VMWare e o Virtualbox da Oracle. Ambos os softwares são gratuitos e podem ser utilizados sem fins comerciais. O Virtualbox apresenta uma interface mais completa permitindo mais flexibilidade para criar suas máquinas enquanto o VMWare Player apresenta melhor performance em execução com um pouco menos de consumo da memória RAM do *host*. Ambas soluções precisaram que o *host*

tenha habilitado em sua BIOS o suporte a **Virtualization Technology – VT** ou Tecnologia de Virtualização. Cada fabricante de hardware cria uma forma de acessar a BIOS e em alguns casos variam inclusive de acordo com o modelo do computador. Assim você deve fazer uma pesquisa na internet em diferentes fóruns de manutenção com os dados de seu PC e verificar a forma de acessar a BIOS do *host* e habilitar (*Enable*) o suporte a VT. A alteração deve ser salva e seu computador irá iniciar sem nenhuma modificação aparente. Você só notará a diferença ao instalar o aplicativo de virtualização.

Para facilitar vamos focar na aplicação VMWare Player. Acesse a página www.vmware.com/br.html para realizar o download do arquivo. A figura 01 apresenta a identidade do *site*.

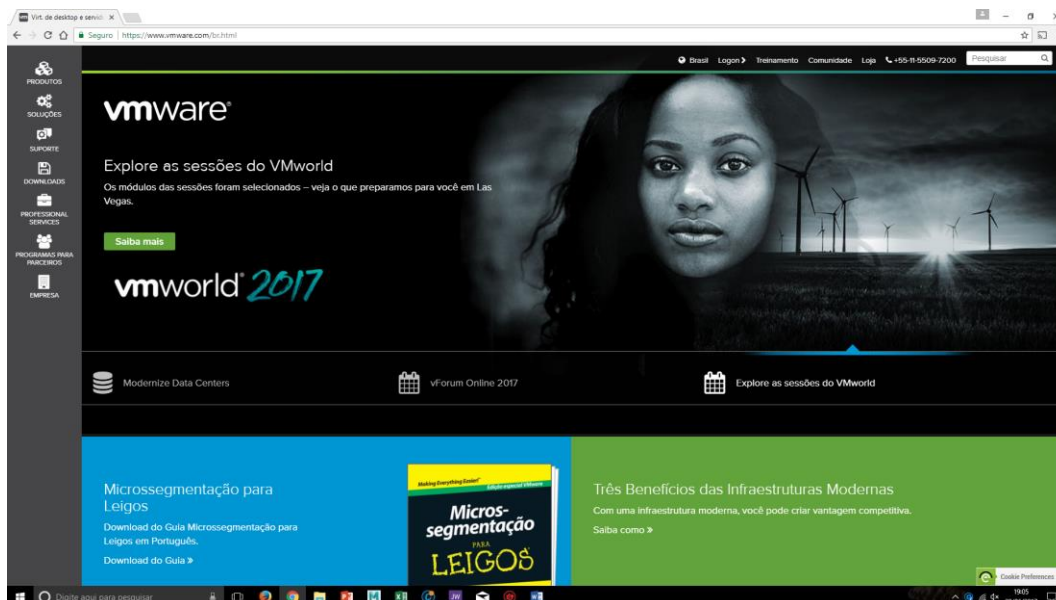


Figura 01. Identidade do site vmware.com.br

Selecione no menu lateral download o submenu Workstation Player conforme indicado na figura 02.

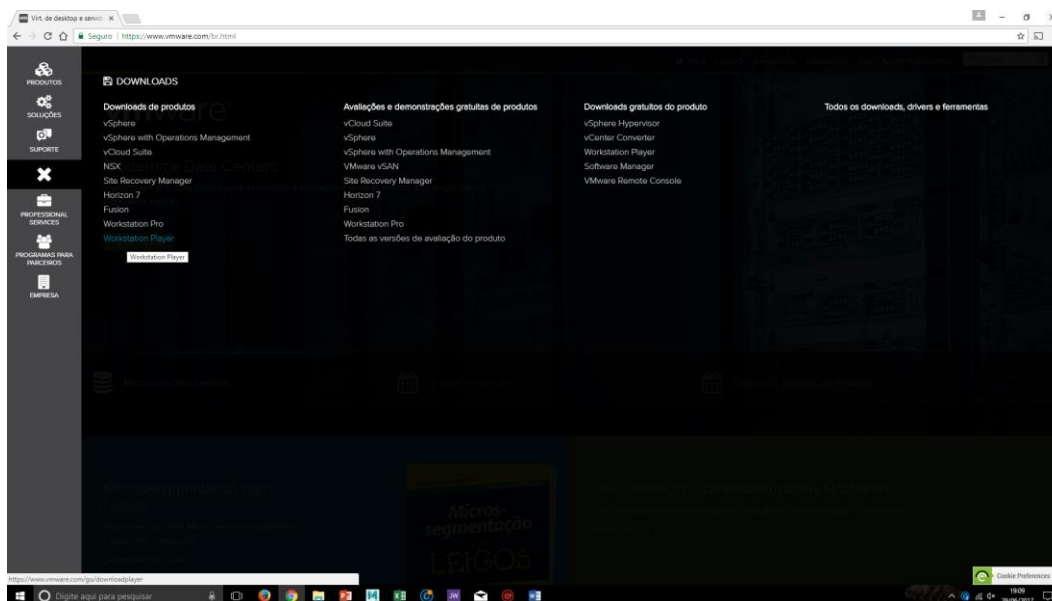


Figura 02. Seleção da página download Workstation Player

Você será direcionado a uma página como ilustrada na figura 03. Selecione a versão indicada para o seu sistema operacional. O sistema operacional deve ser 64 bits para suportar a instalação da VM. Caso você não saiba se o seu sistema é de 32 bits ou 64 bits, você pode selecionar o botão *Iniciar* do Windows e na caixa de pesquisa insira *Meu Computador* e com o botão direito do mouse selecione *Propriedades*, observe o tipo de sistema se aparecer x64 é 64 bits.

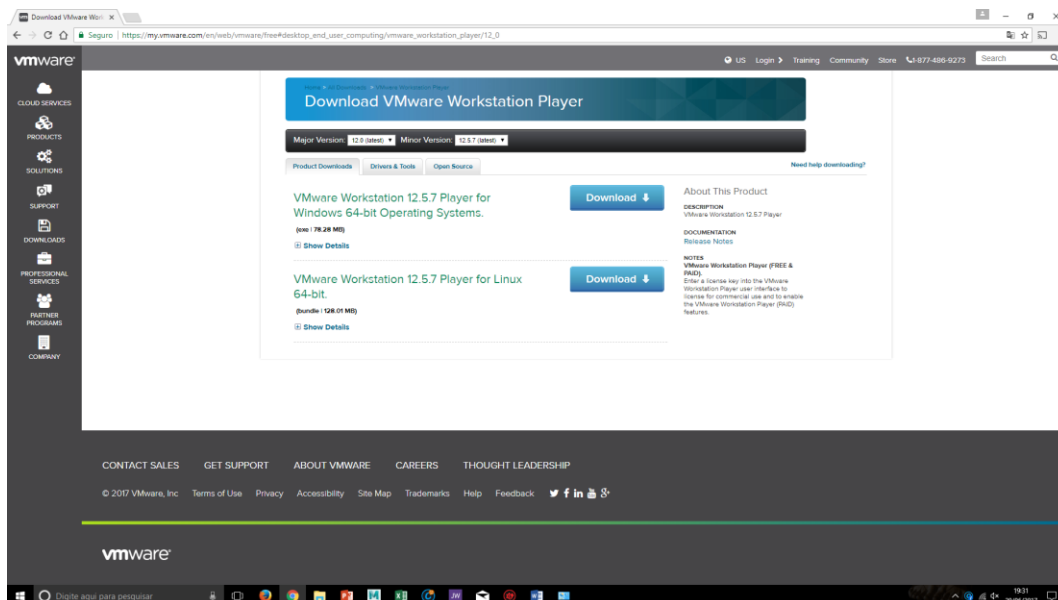


Figura 03. Escolha da Versão – Windows ou Linux

Dica

Se o seu sistema for 32 bits, você pode baixar a Virtualbox através do [site https://www.virtualbox.org/](https://www.virtualbox.org/) no menu Downloads escolha Virtualbox Binaries a versão compatível com o seu sistema operacional.

Após baixar o arquivo, inicie o processo de instalação executando o arquivo. A figura 04 apresenta a tela após a execução do arquivo.



Figura 04. Início da instalação da VMware Workstation Player

Selecione o botão **Next** para continuar o processo de instalação. A seguir você será questionado se aceita os termos e licença de uso da aplicação. A figura 05 apresenta a tela do aceite dos termos e condições de uso. Vale lembrar que a licença para a VMware Workstation Player é gratuita para uso não comercial, assim você pode aprender e utilizar em seu computador sem problemas, ficando restrito apenas o uso em empresas e projetos comerciais. Selecione o aceite “I accept the terms in the License Agreement” ou “Aceito os termos do Contrato de Licença”. Após a seleção do aceite avance pressionando o botão **Next** ou próximo.

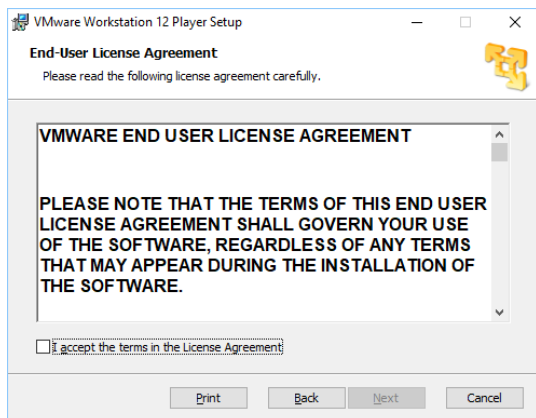


Figura 05. Termo de aceite do contrato de licença

A tela apresentada na figura 06 será exibida solicitando a definição do diretório de instalação. Na maioria dos computadores não é necessário alterar o caminho indicado. Se você precisar alterar selecione o botão **Change** e informe o caminho para a instalação.

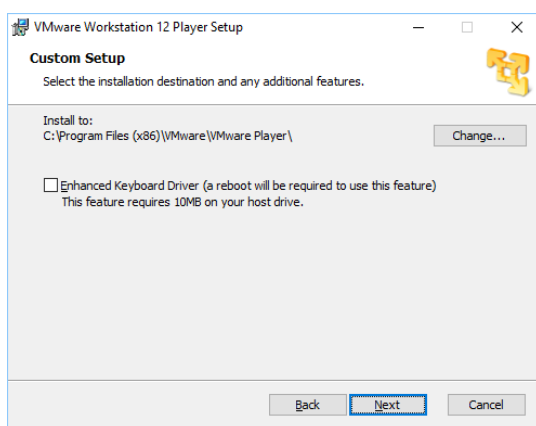


Figura 06. Caminho padrão da Instalação da VMWare

Após aceitar a sugestão do caminho de instalação, você verá a tela apresentada na figura 07 perguntando se você deseja que a VMWare procure por atualizações quando iniciar e se você autoriza que o software envie dados para estatística do fabricante de forma anônima. Após sua escolha seleciona o botão **Next**.

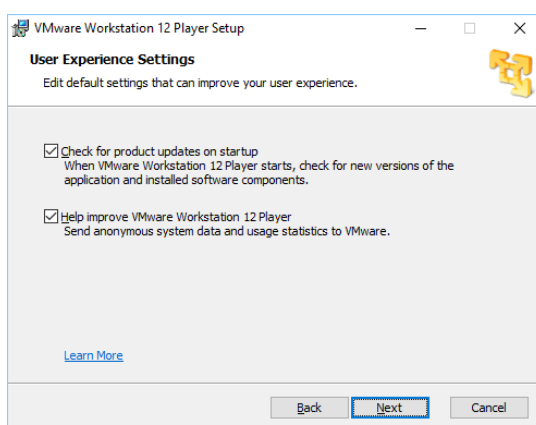


Figura 07. Solicitação de Configuração da VMWare

A seguir a figura 08 irá aparecer perguntando se você deseja que se crie um atalho no Desktop e um atalho no menu Iniciar do Windows. Selecione as opções e avance pressionando o botão **Next**.

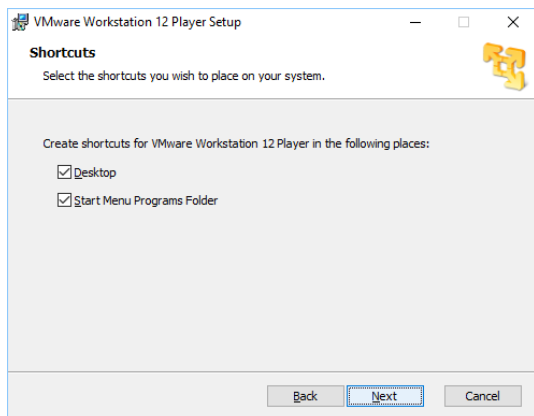


Figura 08. Opção de criar atalhos ao instalar

Após selecionar e definir todas as opções a tela apresentada na figura 09 irá lhe apresentar a possibilidade de voltar e alterar alguma escolha, cancelar a instalação ou instalar. Você deve selecionar **Install** para iniciar a instalação.

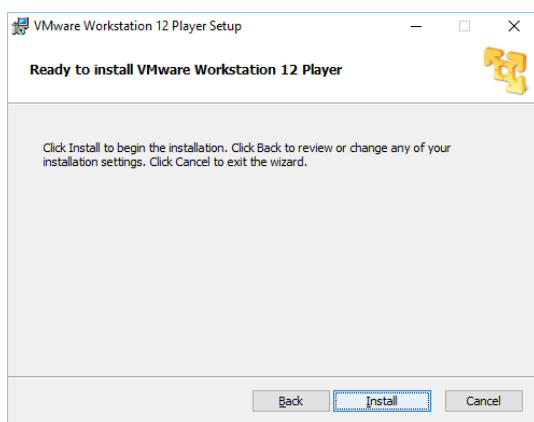


Figura 09. Confirmação das opções e início do processo de instalação

Ao concluir a instalação você é direcionado a tela da figura 10 onde você pode finalizar o processo de instalação selecionando o botão **Finish** ou se optar pelo uso comercial que é pago selecionar o botão **License** para digitar a licença de uso comercial. Você deve neste momento selecionar o botão **Finish** uma vez que estamos fazendo uso não comercial.

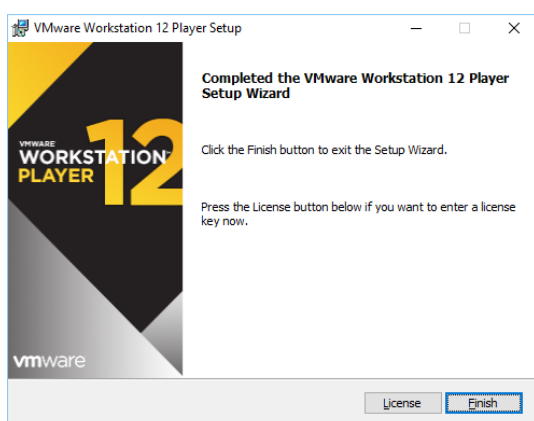


Figura 10. Finalização do processo de instalação da VMware Workstation

Após finalizar o software irá solicitar que se reinicie seu computador. A figura 11 apresenta a tela perguntando se deve reiniciar imediatamente ou se você prefere fazer posteriormente. Se selecionar **Yes** seu computador irá reiniciar, mas se você estiver ocupado com outras atividades e preferir, pode escolher **No** e reiniciar após concluir suas atividades. A VM só deverá ser executada após concluir a reinicialização.

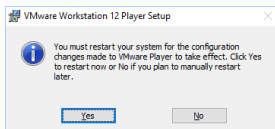


Figura 11. Seu computador precisa reiniciar. Reinício agora se selecionar Yes

O ícone apresentado na figura 12 foi criado na área de trabalho, para acessar o aplicativo da VM você deve dar um duplo click nele.



Figura 12. Ícone da Ferramenta

Quando rodar pela primeira vez a aplicação de virtualização o software irá perguntar sobre o tipo de licença que você está usando, a grátis ou a comercial. A figura 13 apresenta a tela, note que você pode optar pelo uso grátis, não comercial. Digite seu e-mail para prosseguir.

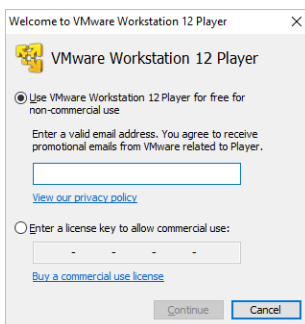


Figura 13. Solicitação do cadastro para usar a ferramenta como não comercial.

A tela apresentada na figura 14 irá lhe dar Boas Vindas a ferramenta. Selecione o botão **Finish** para usufruir a ferramenta.

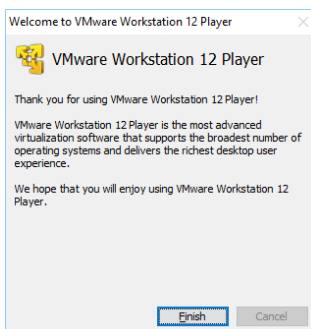


Figura 14. Boas Vindas a ferramenta

A seguir você será convidado a fazer o download da versão Workstation 12 Pro ou seja uma versão mais completa de uso comercial. Selecione o botão **Skip this Version** para pular o convite e ser direcionado a ferramenta que você instalou.

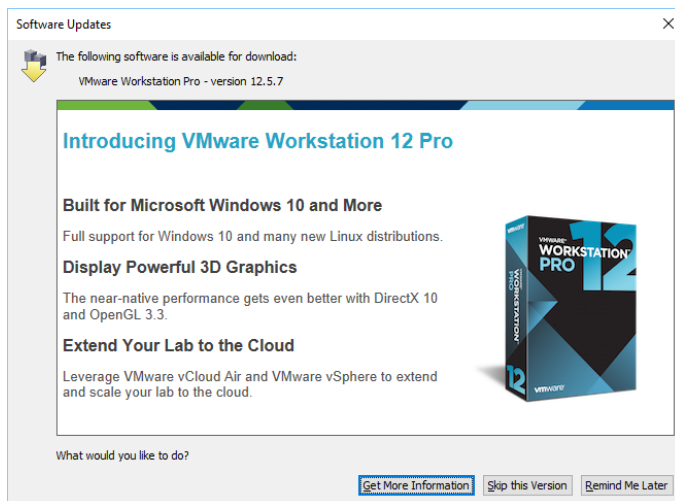


Figura 15. Convite para utilizar a versão Workstation 12 Pro

Por fim a interface da ferramenta é exibida na figura 16, observe que apresenta uma área Home onde exibir a lista de máquinas virtuais existente, que neste momento se encontra vazia. Ao lado apresenta 4 opções, sendo que nos interessamos pelas duas primeiras, **Create a New Virtual Machine** ou Criar Nova Máquina Virtual e **Open a Virtual Machine** ou Abrir a Máquina Virtual.

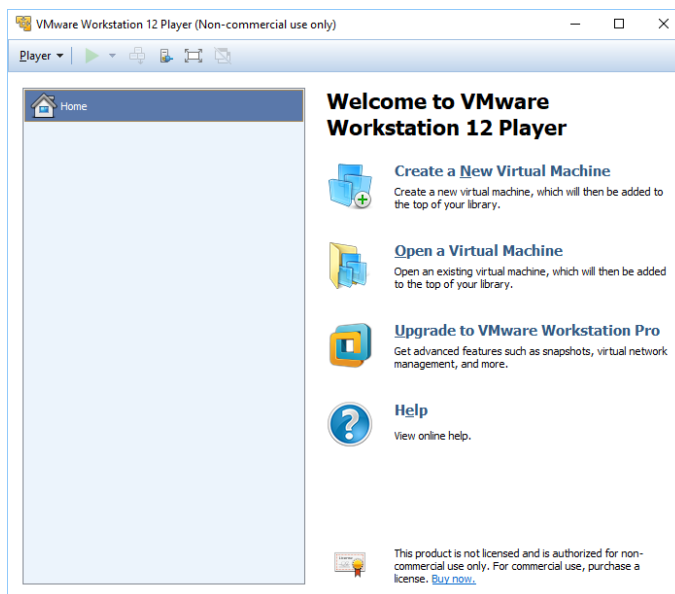


Figura 16. Interface da VMware Workstation

2. Instalar um servidor Linux

Neste momento você tem a VMWare instalada e pronta para usar. Nela você poderá criar e instalar diferentes sistemas operacionais e criar diferentes máquinas. O objetivo agora será criar um servidor Linux com o SGBD Oracle em um ambiente gráfico com a ferramenta SQL Developer. Para iniciar selecione o botão **Create a New Virtual Machine** a tela apresentada na figura 17 irá abrir solicitando a informação de onde está o disco de inicialização. Nesta aula será apresentado a distro Ubuntu por ser leve e rodar com interface gráfica em computadores com pouca memória e pouco poder de processamento. Você pode baixar a imagem em <http://ubuntu.me/>. Selecione a versão que é compatível com sua máquina 32 bits ou 64 bits.

Você sabia

Você pode utilizar diferentes distribuições do Linux para criar seu servidor. O nome das distribuições utilizado na internet é distro e facilmente você encontra diferentes distro do Linux apresentando filosofias diferentes, interfaces e uma coleção de ferramentas diferentes. Cada grupo que mantém uma distro criam ferramentas visando um público.

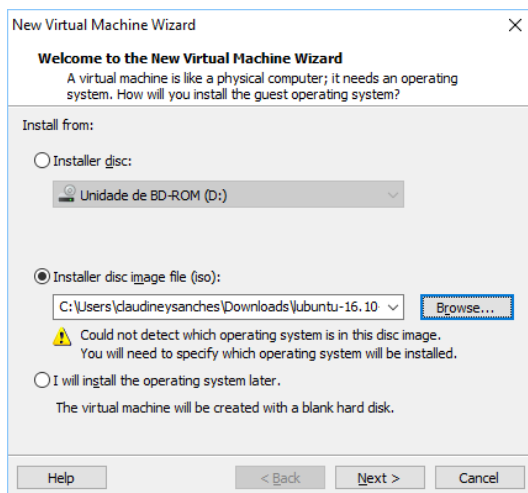


Figura 17. Informação do disco de inicialização ou arquivo .iso

Após informar onde está o arquivo .iso em sua máquina, selecione o botão **Next** e a ferramenta irá solicitar informações do sistema que será instalado na *guest*. A figura 18 apresenta a escolha para o Lubuntu será o Ubuntu 64-bit uma vez que são similares.

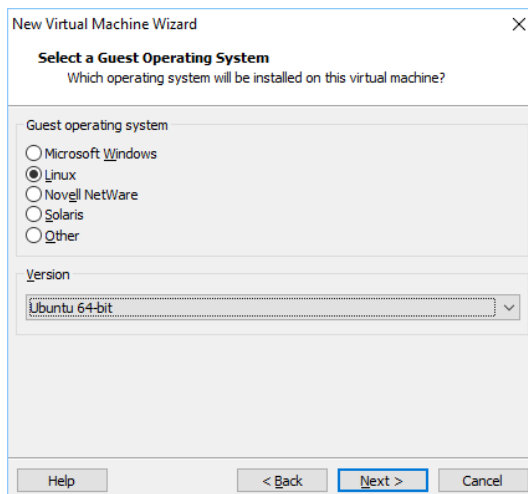


Figura 18. Seleção do SO que será instalado na *guest*

A figura 19 mostra a tela solicitando o nome e o caminho onde será criado os arquivos da VM. Após o termino da instalação você poderá compactar essa pasta para manter um backup da VM. Assim, se alguma coisa der errado com a VM você poderá restaurar por apagar a pasta e descompactar todos os arquivos.

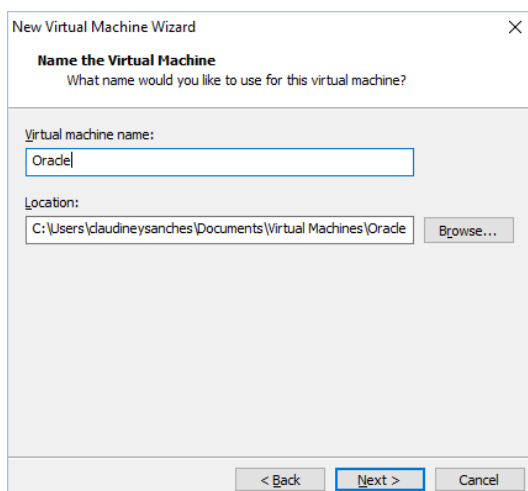


Figura 19. Nome da VM e o caminho onde ela ficou salvo.

Ao selecionar o botão `Next` você verá a tela apresentada na figura 20 que solicita o tamanho do disco virtual. O tamanho é dinâmico que significa que conforme a VM vai precisando de espaço de armazenamento o sistema vai aumentando o tamanho do arquivo do HD. Assim recomendo manter a sugestão de 20 GB. Outra pergunta é se o disco será armazenado em um único arquivo ou em múltiplos arquivos. Se o SO do *host* for uma versão antiga do Windows como XP pode ser recomendado utilizar múltiplos arquivos visto que esse sistema operacional utiliza FAT e não NTFS. Se for Windows 7, 8 ou 10 é possível que esteja utilizando sistema NTFS de arquivo o que permite um único arquivo.

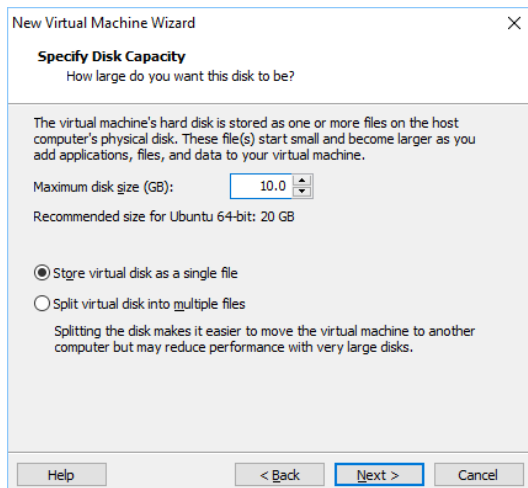


Figura 20. Tamanho do HD e definição de um único arquivo para o disco

Depois de definir todos os parâmetros será solicitado a confirmação das especificações da máquina virtual que você está criando. A figura 21 apresenta a tela de confirmação. Selecione `Finish` para finalizar o processo e criar a nova VM.

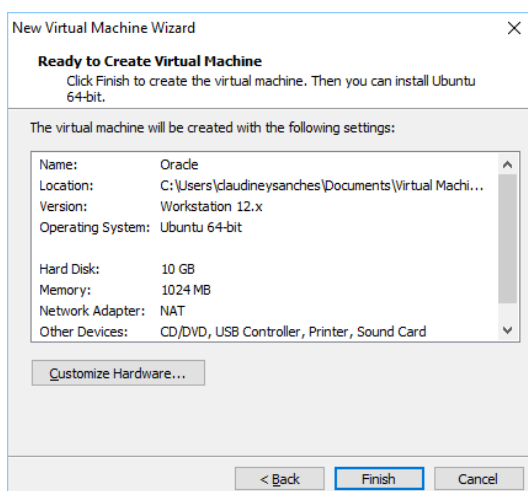


Figura 21. Tela de confirmação das opções para criar a nova VM

Pode ser que o software precise de atualização e por isso ao finalizar você seja informado que atualizações nos pacotes Linux para instalar no *guest*, como exemplificado na figura 22, selecione `Download and Install` para baixar as atualizações.

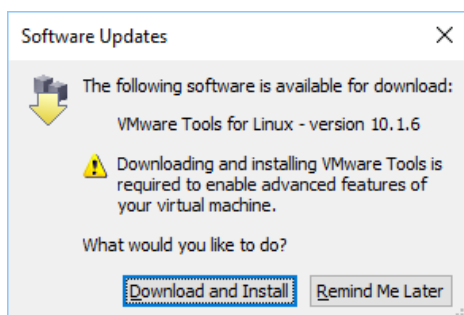


Figura 22. Atualizações dos pacotes da VM.

Os pacotes serão baixados para serem instalados no *guest*. Esse processo poderá demorar um pouco, dependendo da velocidade de sua internet. A figura 23 apresenta a tela do Download dos pacotes da ferramenta.

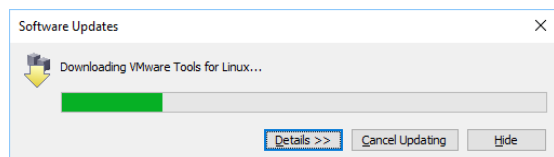


Figura 23. Download dos pacotes da VMware.

A VM vai iniciar com o processo de boot em uma nova janela. Como indicamos o disco de boot da imagem ISO do Linux logo você verá a figura 24 solicitando o idioma que será utilizado pelo Linux. Selecione *Português do Brasil*, você poderá utilizar o telado ou mouse, se quiser sair da janela da VM pressione as teclas <Ctrl><Alt> simultaneamente para liberar o mouse do *guest* e voltar ao *host* e <Ctrl><Alt><Enter> simultaneamente para alternar entre janela ou tela maximizada no *guest*.

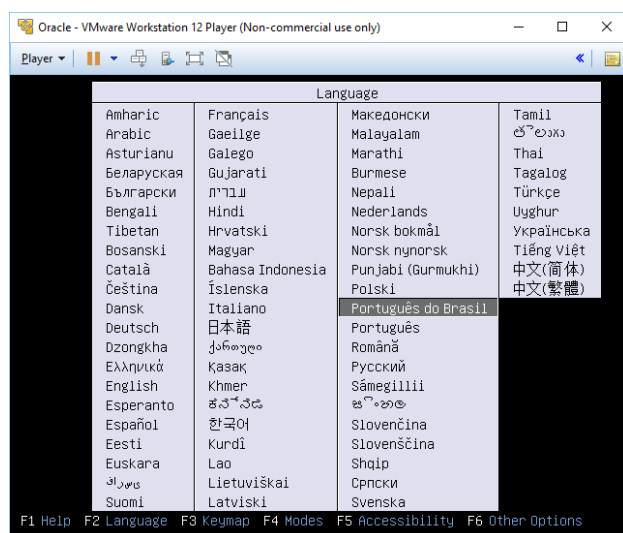


Figura 24. Idioma que o Linux irá utilizar

Uma vez definido o idioma o Linux irá exibir algumas opções de boot apresentadas na figura 25. Você pode testar o *Lubuntu* antes de instalar verificando a compatibilidade. Após o teste reinicie a VM, selecione o idioma e selecione a opção *Instalar o Lubuntu* para prosseguir com a instalação.

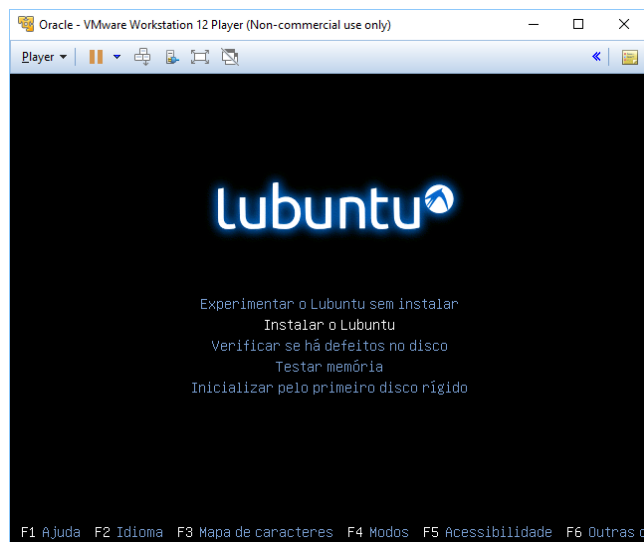


Figura 25. Opção de Boot do Lubuntu

O software de instalação irá carregar um modulo gráfico básico e irá solicitar o idioma de instalação do Linux como apresentado na figura 26. Selecione o Português do Brasil e Continuar para avançar na instalação.

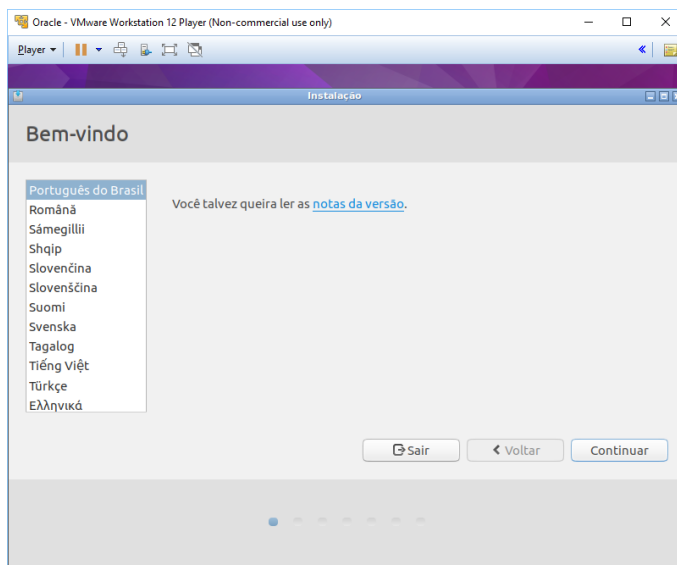


Figura 26. Seleção do idioma que será instalado o Linux.

O software de instalação irá solicitar se você quer que ele verifique e atualize o SO durante a instalação, conforme apresentado na figura 27. Está opção leva a uma instalação mais demorada, mas que facilita o processo de instalação por fazer de uma vez a verificação das atualizações. Se você não tiver problemas de conexão com a internet, recomendo selecionar está opção, que foi a opção utilizada nesta aula. Alguns podem preferir deixar a atualização para outro momento, neste caso caberá a você conduzir esse processo mais tarde. Independe de sua escolha selecione Continuar para avançar a instalação.

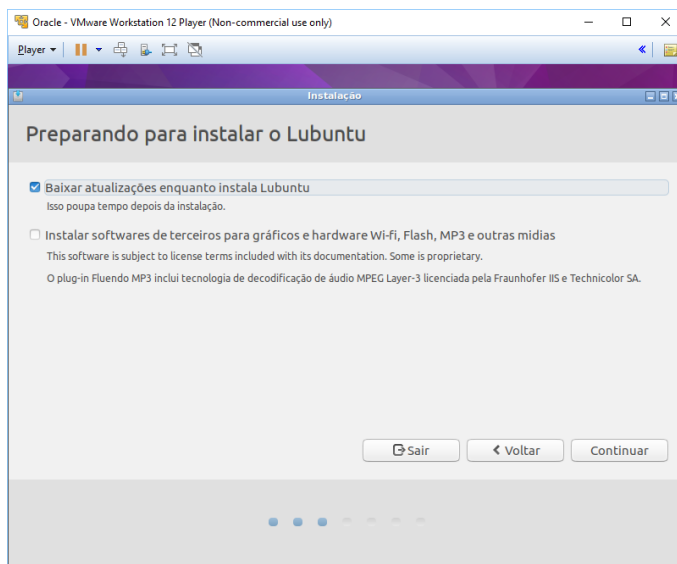


Figura 27. Solicitação de autorização para atualizar os arquivos de instalação

O próximo passo na instalação é definir as partições do Linux no disco, veja figura 28. Os usuários avançados podem querer definir como será criado os discos e definir as partições como swap, sistema, home e backup. Como muitos estão experimentando instalar pela primeira vez o Linux, você vai optar por deixar o software de instalação criar os discos de forma transparente, ou seja, ele deve fazer o processo automaticamente para você, para isso selecione Apagar disco e reinstalar o Ubuntu. Está opção não irá apagar seus dados ou qualquer arquivo no host, pois a VM criou um arquivo que simula um disco para essa máquina e ele que vai ser formatado para instalar o Linux.

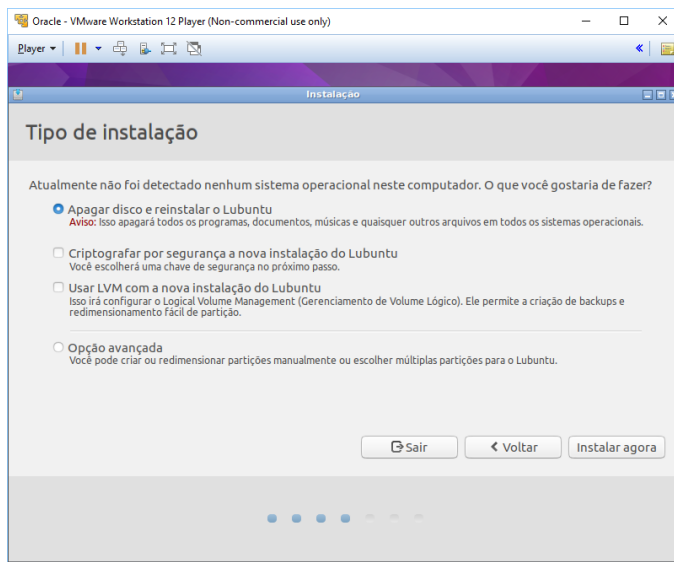


Figura 28. Definição dos discos e partições

Uma janela irá se sobrepor a anterior solicitando que você confirme a ação. A figura 29 apresenta a janela solicitando que se confirme a modificação da partição antiga (sda) e para criar a partição ext4 que conterá o sistema e home e uma partição swap para acelerar e auxiliar a memória RAM da máquina. Na teoria a partição de swap deve ter o dobro do tamanho de sua RAM, por exemplo se sua VM tem 1GB de RAM a swap deve ter 2GB, pois quando sua máquina hibernar a máquina passa toda a memória RAM para a swap. Selecione *Continuar* para avançar para o próximo passo.

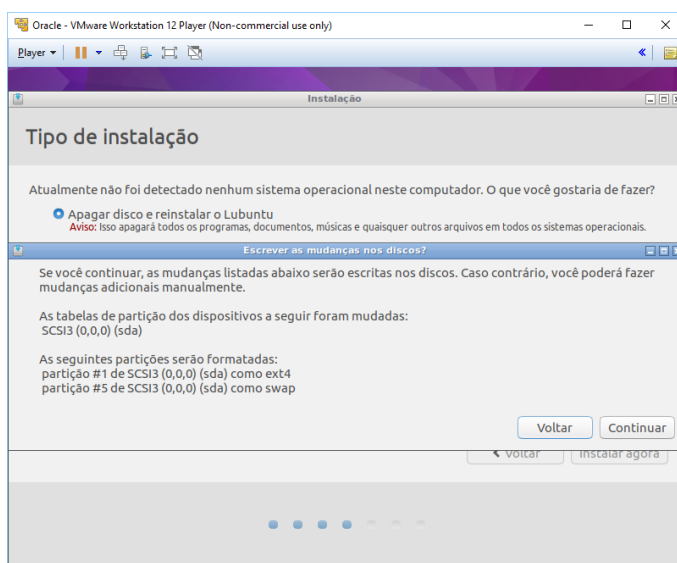


Figura 29. Confirmar as ações de alteração da partição

A próxima tela é apresentada na figura 30. O instalador do Linux vai solicitar sua localização. Você pode digitar o nome da cidade e observar no mapa a indicação de sua localização. No caso desta aula a cidade indicada foi São Paulo. Definir corretamente sua localização facilita em algumas configurações de teclado, fuso horário, moeda e dados do servidor. Após informar a cidade, selecione o botão *Continuar* para avançar a instalação para o próximo passo.

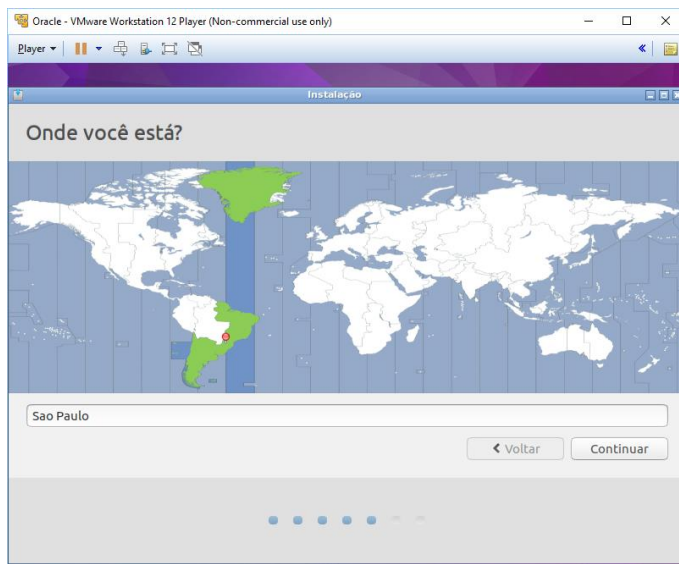


Figura 30. Informando o local do Sistema Operacional.

A seguir você será solicitado a informar o Layout do teclado, conforme demonstra a figura 31. Observe que não é a definição de idioma novamente, mas qual do layout do teclado de seu computador. Se você conhece o modelo de seu teclado é fácil, pois basta selecionar, testar na barra acima do botão Detectar layout do teclado os caracteres que normalmente apresentam erro, como acento, barra, barra invertida, cedilha, acentos e outros. Se as configurações funcionaram selecione Continuar para ir para próxima tela, mas em alguns casos pode ser trabalhoso encontrar o teclado correto para seu computador. Não é recomendado você passar rápido para o próximo passo, visto que o Linux utiliza teclas especiais como ~/ e outros caracteres, sem acertar o teclado mais compatível.

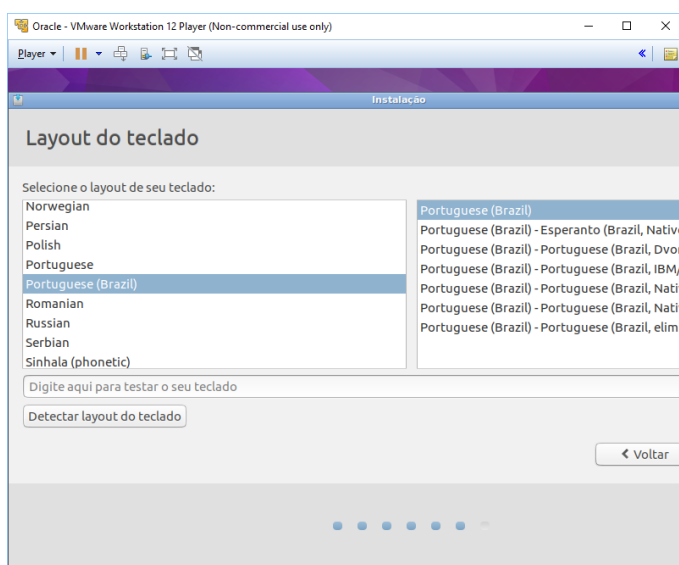


Figura 31. Definição do layout do teclado

A figura 32 é apresentada após a seleção do layout do teclado. O Linux nesta tela deseja que você informe o seu nome, nome do computador, nome de um usuário e a senha do usuário. Para facilitar a aula utilizei o nome oracle como meu nome, defini o nome do usuário como system e a senha como manager. Optei por iniciar a sessão automaticamente. Este usuário e senha são os padrões de instalação da Oracle. É claro que em um ambiente de produção estas escolhas não são recomendadas, mas no ambiente de desenvolvimento facilitam a equipe por não terem de memorizar duas senhas, uma para o Linux e outra para o Oracle. Você pode optar por alterar e personalizar essas informações, mas se certifique de não perder essas informações.

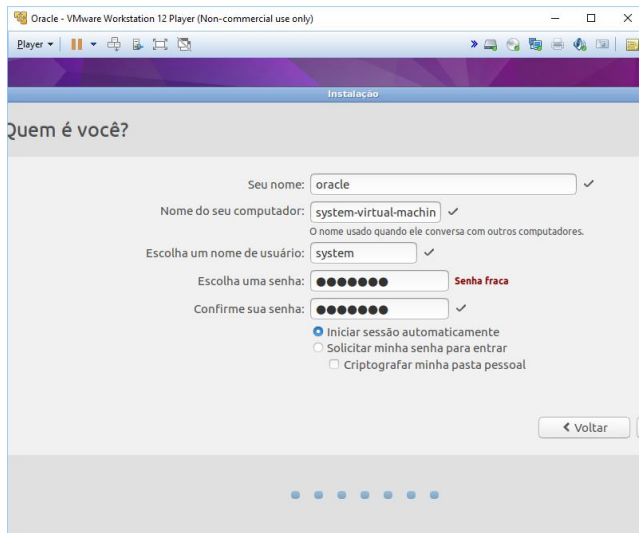


Figura 32. Identificação do usuário e senha

Após definir os dados do usuário o instalador inicia o processo de instalação e uma tela similar a apresentada na figura 33 é exibida.

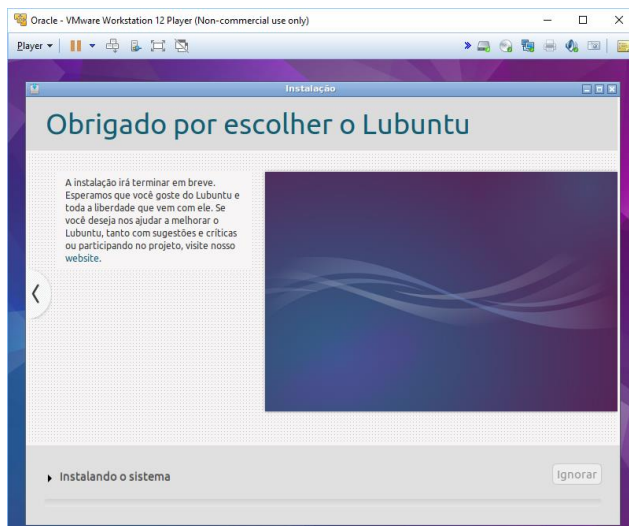


Figura 33. Processo de instalação do Linux Ubuntu

A instalação demora um pouco e finaliza com a tela apresentada na figura 34 solicitando que se reinicie a VM.

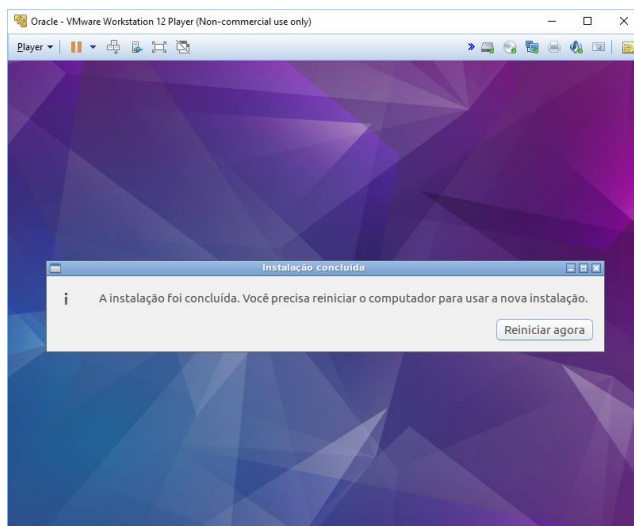


Figura 34. Solicitação para reiniciar a VM

Após o computador desligar, interrompa o processo de reinicialização, pois você deve remover o disco de inicialização do sistema. Feche a VM e reabra como indica a figura 35.

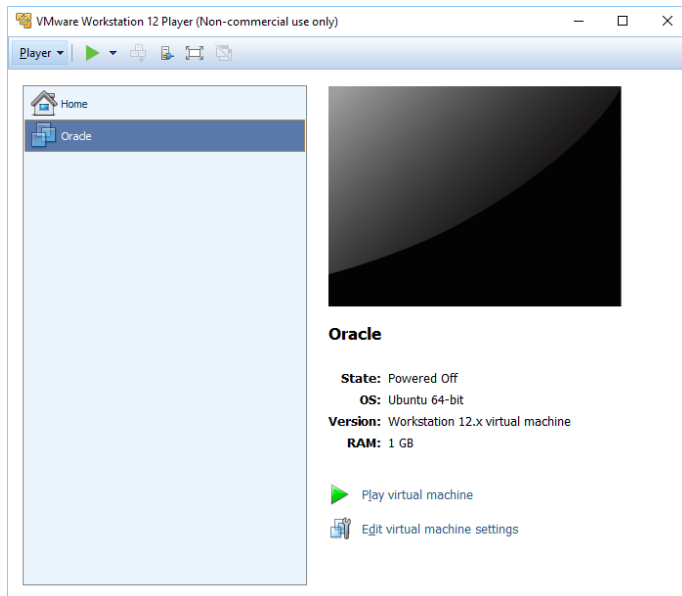


Figura 35. VM com a VM Oracle criada

Entre em Edit virtual machine settings. Selecione CD/DVD e mude a seleção de Use ISO image file ou use a imagem do arquivo ISO para Use physical drive ou use o drive físico.

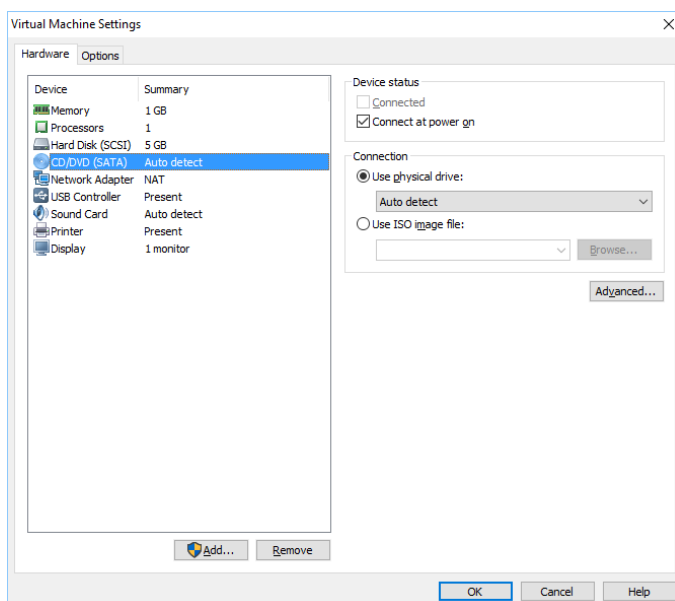


Figura 36. Modificando o boot da VM Oracle

Reinicie o sistema e acione no Menu, Sistema LXTerminal. Digite na janela o comando representado na linha 1 e o sistema irá solicitar a senha do usuário `system`. Digite a senha definida, no meu caso é `manager`. A linha 2 e 3 fará o sistema acrescentar um repositório, verificar e atualizar alguns arquivos. Após atualizar digite a linha 4, uma tela irá solicitar a confirmação da instalação.

1. `sudo su`
2. `sudo add-apt-repository ppa:webupd8team/java`
3. `sudo apt-get update`
4. `sudo apt-get install oracle-java8-installer`

Digite `ok` na próxima tela, como ilustrado na figura 37 e após `sim` ou `yes` para continuar a instalação do java8 na máquina virtual. Este processo deve demorar um pouco dependendo da velocidade de sua internet.

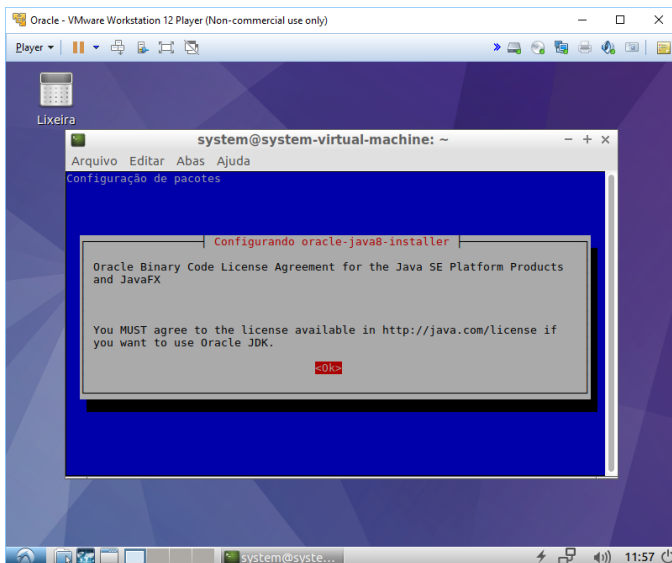


Figura 37. Instalando o Java 8 na VM

Após a instalação você deve confirmar que o Java está instalado corretamente, então execute o seguinte comando:

1. `java -version`

Espera-se um resultado parecido com o apresentado abaixo:

1. `java version "1.8.0_131"`
2. `Java (TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_131-b11)`
3. `Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.131-b11, mixed mode)`

O próximo passo é configurar a variável de ambiente `JAVA_HOME`. Para fazer isso, abra o arquivo `bash.bashrc` executando a seguinte declaração.

1. `sudo apt install gedit`
2. `yes`
3. `sudo gedit /etc/bash.bashrc`

Desloque-se para a parte inferior do arquivo e adicione as seguintes linhas. É importante não alterar outras linhas do arquivo e não acrescentar espaço no texto.

1. `export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-oracle`
2. `export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH`

Salve o arquivo selecionando o botão salvar na parte superior e feche o editor. Para carregar as alterações, execute a seguinte declaração.

1. `source /etc/bash.bashrc`

Para validar as alterações, você pode executar a seguinte declaração.

1. `echo $JAVA_HOME`

O resultado desta declaração deve ser o seguinte.

1. `/usr/lib/jvm/java-8-oracle`

Se a linha acima não aparecer significa que você errou algum passo, refaça a alteração no arquivo `bash.bashrc` até que se tenha sucesso.

4. Instalar o SGBD Oracle

Agora você deve instalar o SGBD Oracle 11g Express Edition (XE). Para instalar o SGBD são necessários alguns pacotes adicionais, então digite o seguinte comando:

```
1. sudo apt-get install alien libaiol unixodbc
```

A instalação poderá pedir algumas autorizações e irá baixar alguns arquivos da internet. Autorize todas com `yes` e aguarde. Depois de finalizado você deve abrir o navegador web para fazer o download do SGBD, um dos navegadores se encontra em Menu, Internet, Navegador Web Firefox. Digite o endereço <http://www.oracle.com/technetwork/products/express-edition/downloads/index.html> e selecione a versão Linux x64. Para baixar o arquivo você deverá selecionar que aceita os termos da licença e deve entrar com seu usuário na Oracle. Se você não tem um cadastro selecione *Sign In* a opção *Create an account* e preencha o cadastro. Como apresentado na figura 38.

Figura 38. Página de Cadastro de usuário da Oracle

Após a conclusão do Download, abra o terminal e digite:

```
1. cd Downloads
2. unzip oracle-xe-11.2.0-1.0.x86_64.rpm.zip
3. cd Disk1
4. sudo alien --scripts -d oracle-xe-11.2.0-1.0.x86_64.rpm
```

Agora teremos que converter o padrão rpm que é da distribuição do Linux Red Hat para um pacote Debian com o comando `alien`. O parâmetro `-d` indica que um novo arquivo deve ser gerado e o parâmetro `-script` indica que ao instalar e remover o script deve ser consultado. A execução pode demorar um pouco, não feche a janela. Abra um novo janela com LXTerminal e enquanto aguardamos a conclusão da conversão, você pode antecipar alguns passos. No novo terminal digite:

1. `sudo gedit /sbin/chkconfig`

Esse comando vai criar o arquivo `chkconfig` que deverá ter as seguintes instruções:

```
#!/bin/bash
# Oracle 11gR2 XE installer chkconfig hack for Ubuntu
file=/etc/init.d/oracle-xe
if [[ ! `tail -n1 $file | grep INIT` ]]; then
echo >> $file
echo '### BEGIN INIT INFO' >> $file
echo '# Provides: OracleXE' >> $file
echo '# Required-Start: $remote_fs $syslog' >> $file
echo '# Required-Stop: $remote_fs $syslog' >> $file
echo '# Default-Start: 2 3 4 5' >> $file
echo '# Default-Stop: 0 1 6' >> $file
echo '# Short-Description: Oracle 11g Express Edition' >> $file
echo '### END INIT INFO' >> $file
fi
update-rc.d oracle-xe defaults 80 01
#EOF
```

Salve as alterações no arquivo e feche a janela. Para alterar as permissões do arquivo que acabamos de criar digite:

1. `sudo chmod 755 /sbin/chkconfig`

O próximo passo é definir os parâmetros adicionais do kernel criando outro arquivo.

1. `sudo gedit /etc/sysctl.d/60-oracle.conf`

Digite os seguintes valores dentro do arquivo:

```
# Oracle 11g XE kernel parameters
fs.file-max=6815744
net.ipv4.ip_local_port_range=9000 65000
kernel.sem=250 32000 100 128
kernel.shmmax=536870912
```

Salve e feche o arquivo. Para verificar as alterações:

1. `sudo cat /etc/sysctl.d/60-oracle.conf`
2. `sudo service procps start`
3. `sudo sysctl -q fs.file-max`

Para fazer os últimos ajustes antes de instalar o SGBD digite:

1. `sudo ln -s /usr/bin/awk /bin/awk`
2. `mkdir /var/lock/subsys`
3. `sudo touch /var/lock/subsys/listener`

Pronto as alterações estão prontas. Verifique se na outra janela a conversão foi finalizada e o arquivo `oracle-xe-11.2.0-2_amd64.deb` está gerado. Execute a instalação com o comando:

1. `sudo dpkg --install oracle-xe_11.2.0-2_amd64.deb`
2. `sudo rm -rf /dev/shm`
3. `sudo mkdir /dev/shm`
4. `sudo mount -t tmpfs shmfs -o size=4096m /dev/shm`

Pode ser que a linha 2 e 3 não funcione por estar o diretório em uso, neste caso passe para a linha 4. Assim após a instalação evitamos o erro de memória. Agora para finalizar você deve criar o arquivo S01shm_load, digite:

```
1. sudo gedit /etc/rc2.d/S01shm_load
```

Dentro do editor digite os seguintes comandos:

```
#!/bin/sh
case "$1" in
start) mkdir /var/lock/subsys 2>/dev/null
touch /var/lock/subsys/listener
rm /dev/shm 2>/dev/null
mkdir /dev/shm 2>/dev/null
mount -t tmpfs shmfs -o size=4096m /dev/shm ;;
*) echo error
exit 1 ;;
esac
```

Salve e feche o arquivo. Agora temos de alterar o privilégio do arquivo que criamos. Digite:

```
1. sudo chmod 755 /etc/rc2.d/S01shm_load
```

A instalação foi concluída, agora só falta fazer alguns ajustes para que o SGBD possa iniciar toda vez que o servidor for desligado ou reiniciado. Para isso você deve acrescentar algumas novas variáveis de ambiente no Linux. Abra o arquivo bash.bashrc com o comando:

```
1. sudo gedit /etc/bash.bashrc
```

Role com a seta para o final do arquivo e acrescente as seguintes linhas:

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/xe
export ORACLE_SID=XE
export NLS_LANG=`$ORACLE_HOME/bin/nls_lang.sh`
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:$LD_LIBRARY_PATH
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
```

Salve e feche o arquivo. Carregue as alterações com o comando:

```
1. source /etc/bash.bashrc
```

Para testar se as alterações foram aceitas digite:

```
1. echo $ORACLE_HOME
```

Você deverá ter como resposta a seguinte linha na tela:

```
/u01/app/oracle/product/11.2.0/xe
```

Agora para iniciar o banco de dados basta digitar a seguinte instrução:

```
1. sudo service oracle-xe start
```

Para criar um atalho para facilitar a tarefa de iniciar o bando de dados, digite:

```
1. cd ~/“Área de Trabalho”
2. sudo gedit sgbd.desktop
```

Ao abrir o editor de texto com um arquivo novo, digite:

```
[Desktop Entry]
Exec=sudo service oracle-xe start
Terminal=true
MultipleArgs=true
Type=Applications;
Icon=oraclexe-startdatabase.png
MimeType=Application/database
Encoding=UTF-8
Name=Start Database
Name[pt_BR]=Iniciar Banco de Dados
Comment=Liga o SGBD
X-KeepTerminal=true
```

Agora você tem o servidor Linux com o SGBD Oracle, que é o com maior número de usuários nos últimos anos, pronto para utilizar. Mas a interface não é a mais amigável, sendo recomendado uma ferramenta que auxilie na tarefa. A própria Oracle oferece a ferramenta SQL Developer gratuita que facilita muito a interação com o SGBD.

5. Para instalar SQLDeveloper

Baixe pelo link <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads/index.html>.

Digite o comando:

1. `cd Downloads`
2. `sudo alien --scripts -d sqldeveloper-4.2.0.17.089.1709-1.noarch.rpm`
3. `sudo dpkg --install sqldeveloper_4.2.0.17.089.1709-2_all.deb`
4. `sudo mkdir /home/.sqldeveloper/`
5. `sudo /opt/sqldeveloper/sqldeveloper.sh`

A linha 1 nos leva a subpasta downloads onde o navegador salvou os arquivos baixados. A linha 2 converte a instalação rpm para a versão deb. A linha 3 inicia a instalação do SQL Developer. A linha 4 é a que inicia o SQLDeveloper, mas na primeira vez que rodar irá interromper para solicitar o caminho do Java. Assim digite:

```
/usr/lib/jvm/java-8-oracle
```

Após a ferramenta abrir e carregar no sistema finalize, pois você deverá criar um atalho para ela. Digite:

1. `cd ~/“Área de Trabalho”`
2. `sudo gedit sqldeveloper.desktop`

Ao abrir o editor de texto com um arquivo novo, digite:

```
[Desktop Entry]
Encoding=UTF-8
Name=SQL Developer
Comment=Oracle SQL Developer
Icon=/opt/sqldeveloper/icon.png
Exec=sudo /opt/sqldeveloper/sqldeveloper.sh
Terminal=true
Type=Application
Path=/opt/sqldeveloper
Name[pt_BR]=SQL Developer
X-KeepTerminal=true
```

Síntese

Nesta quarta aula, você aprendeu a instalar um servidor Linux. Viu como instalar o SGBD relacional Oracle em uma VM. Conheceu o processo de instalação da ferramenta de administração SQL Developer. Você pode notar os desafios para criar um ambiente de desenvolvimento, montando um servidor básico com o ferramental para utilizar nas próximas aulas.

Atividade

No LXTerminal digite os seguintes comandos e tire os print das telas para comprovar que estão funcionando corretamente.

```
sudo service oracle-xe start
sudo /opt/sqldeveloper/sqldeveloper.sh
```

Glossário

VM – Máquina Virtual ou *Virtual Machine* é um aplicativo que executa programas de computadores como um computador real.

Host - a máquina que terá o aplicativo que cria VM instalado

GUEST - máquina criada no aplicativo VM

VT - *Virtualization Technology* ou Tecnologia de Virtualização que deve ser habilitado na BIOS