

Laboratório de Redes e SO

Máquinas Virtuais

Objetivos: Conhecer os conceitos relativos a máquinas virtuais e instalar um sistema operacional em uma máquina virtual.

Máquinas Virtuais – Conceitos.

Segundo Silberschatz, Galvin e Gane (2008¹), a ideia fundamental por trás de uma máquina virtual é separar o hardware ou um computador isolado em vários ambientes de execução diferentes, criando assim a ilusão de que cada ambiente de execução separado está executando seu próprio computador privado.

Existem vários motivos para se criar uma máquina virtual, todos fundamentalmente relacionados à capacidade de compartilhar o mesmo hardware executado em vários ambientes de execução diferentes (ou seja, diferentes sistemas operacionais).

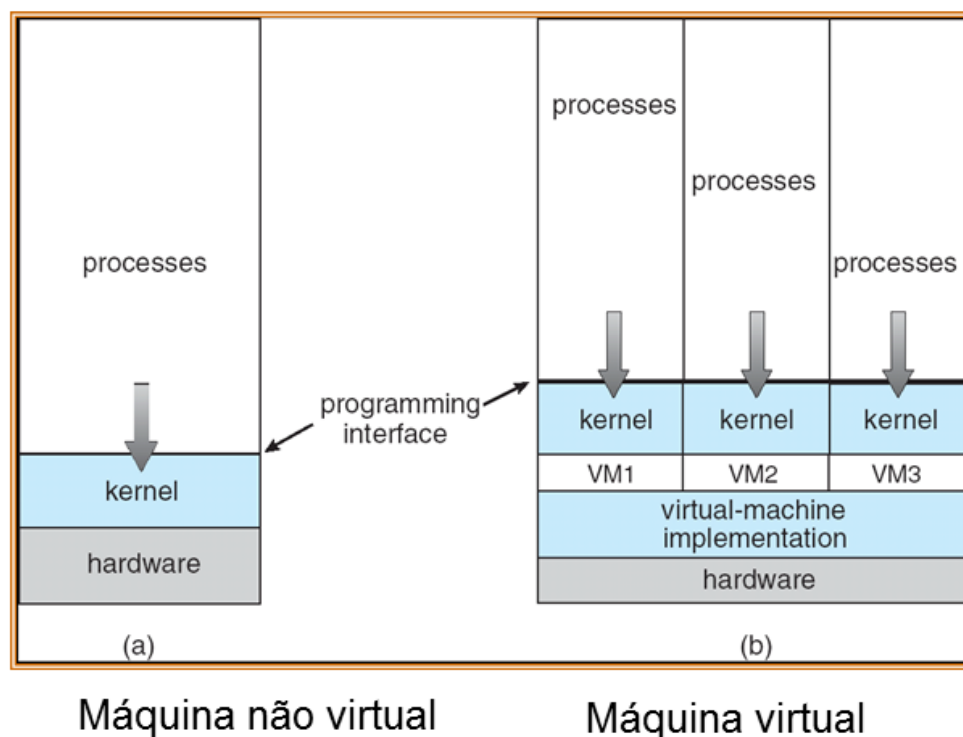


Figura 1 – Conceito de Máquina Virtual

Fonte: Silberschatz, Galvin e Gane, 2008.

¹ Silberchatz, Galvin e Gane. Sistemas Operacionais com Java. Ed. Campus. 2008.

A utilização de máquinas virtuais é muito útil devido a vários fatores, entre eles:

- Executar múltiplos sistemas operacionais simultaneamente. Dessa maneira é possível a execução de um software escrito para um sistema operacional específico como o Linux, Windows, Unix, Solaris, etc.
- Embutir em uma máquina virtual, uma solução completa de um aplicativo, como um servidor, web, servidor de correio, ferramentas de gerência de redes.
- Recuperação de testes ou desastres. Com um máquina virtual é possível copiar as configurações e a imagem dos discos rígidos para qualquer computador ou dispositivo.
- Economizar na infraestrutura. A virtualização pode reduzir o custo de hardware e eletricidade quando se virtualiza vários sistemas operacionais em um único servidor físico.

Existem várias soluções para máquinas virtuais disponíveis na web, tais como:

Virtual PC	Microsoft.	http://www.microsoft.com/windows/virtual-pc/default.aspx
VMWare	VMWare Inc.	http://www.vmware.com/br/
Virtual Box	Oracle	https://www.virtualbox.org/
Hyper V	Microsoft	http://www.microsoft.com/brasil/servidores/hyper-v-server/default.mspix

Acompanhe a explicação do professor sobre uma nova modalidade de virtualização chamada de virtualização de aplicações.

Para as práticas em laboratório utilizaremos o Virtual Box cujo funcionamento será explicado a seguir.

Você poderá realizar esta prática no computador do laboratório, em seu dispositivo pessoal ou na conta de Azure. Preferencialmente opte por rodar em seu dispositivo pessoal se vc tiver, pois as VMs criadas nos laboratórios podem ser apagadas.

Iniciando o Virtual Box

Faça a instalação do Virtual Box (No laboratório ele já está instalado). Quando você o iniciar pela primeira vez, uma janela como o da Figura 1 será mostrada.

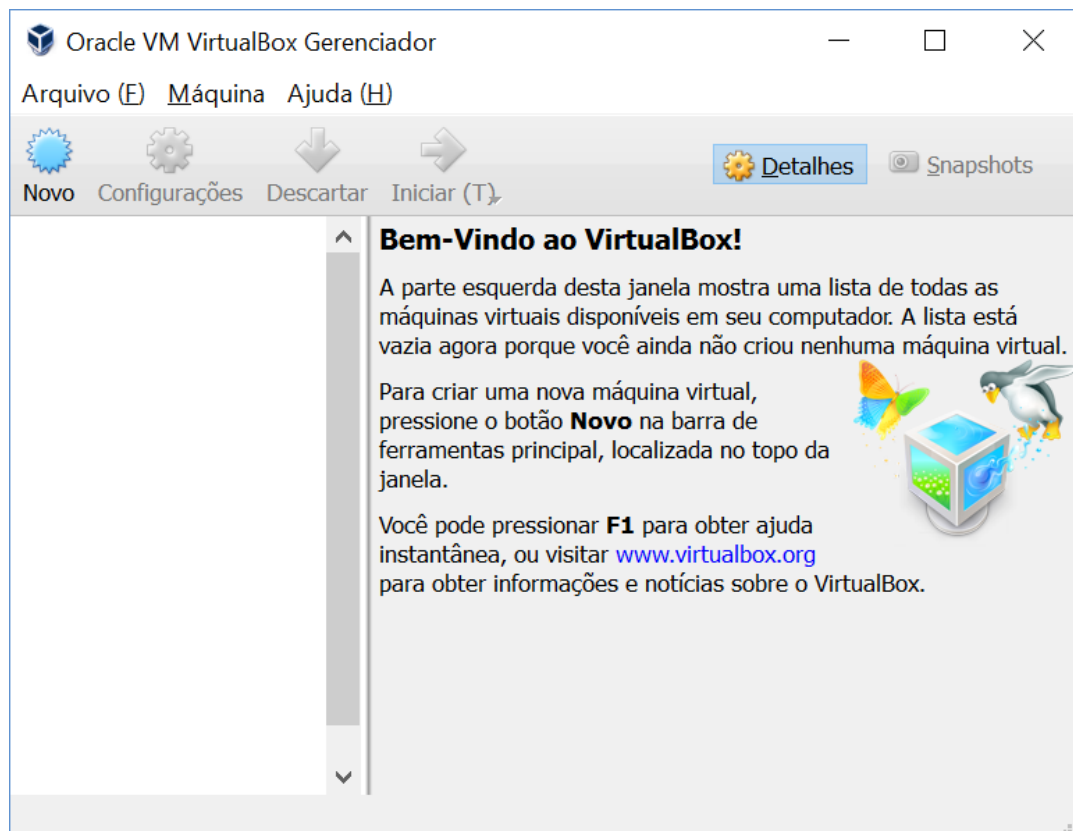


Figura 1. Tela principal do VirtualBox

Esta janela é chamada de Gerenciador Virtual Box. No lado esquerdo é possível ver um painel que poderá conter uma lista de todas as suas máquinas virtuais. Uma vez que não foi criada nenhuma, a lista está vazia. Uma linha de botões acima permite a criação de novas VMs e trabalhar com VMs já criadas. O painel no lado direito mostra as propriedades da máquina virtual atualmente selecionada. Para se ter uma ideia de como o Virtual Box ficará depois da criação de várias máquinas, veja o exemplo abaixo na Figura 2.

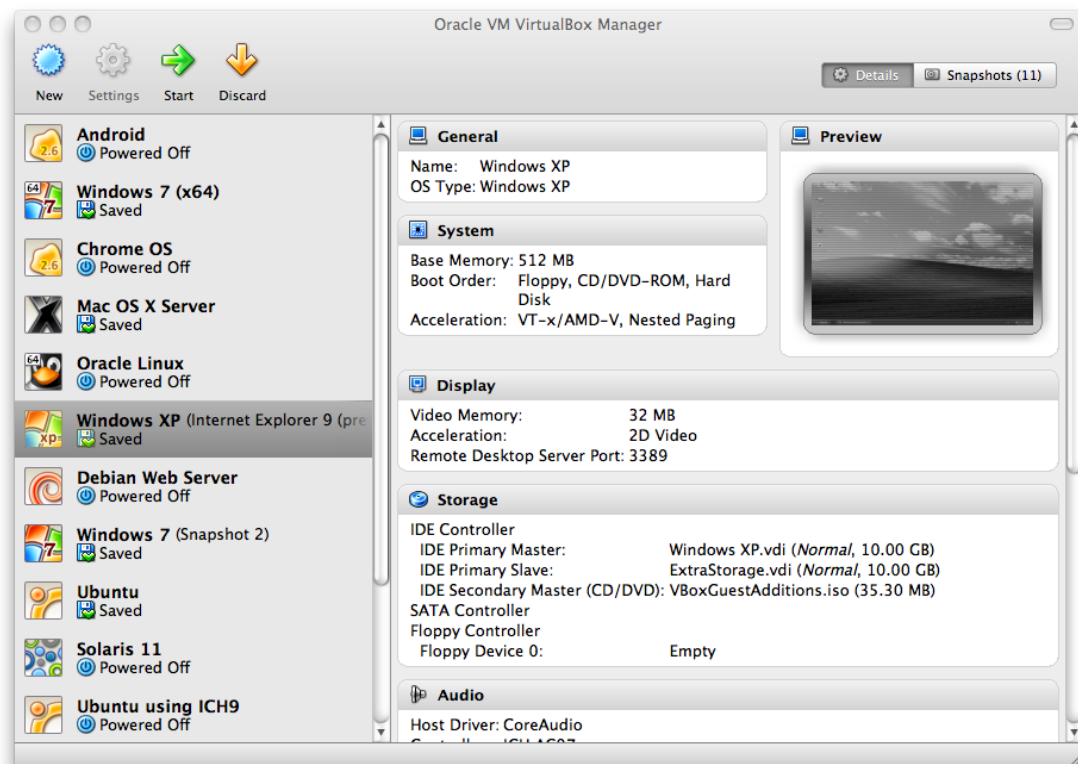


Figura 2. Exemplo de um Gerenciador do VirtualBox com várias Máquinas Virtuais

Para criar uma nova máquina virtual

Clique no botão Novo no topo da janela de gerenciamento do Virtual Box. Um assistente se abrirá para guiar você na criação de uma nova VM. Se você só encontrar opções de Sistemas Operacionais de 32 bits, algumas verificações deverão ser feitas:

- Confirme que seu Sistema Operacional é de 64 bits;
- Habilite na BIOS o Intel Virtualization Technology e VT-d;
- Na lista de características de seu Windows desabilite a plataforma Hyper-V.



Figura 3. Configurando uma Nova Máquina Virtual

Nesta página (Figura 3), o assistente irá recolher o mínimo de informação necessária para a criação de uma VM, em particular:

1. O nome da VM, que mais tarde será mostrado na lista de VMs do Virtual Box e será usado para os arquivos da VM no disco. Ex. Server-2012.
2. O tipo de sistema operacional. Selecione o tipo de sistema operacional que você quer instalar. É muito importante selecionar o valor correto nesse item.

Na próxima caixa de diálogo (figura 4), selecione a quantidade de memória RAM que o Virtual Box alocará toda vez que VM for inicializada. Lembre-se que a quantidade de memória RAM alocada será utilizada pela VM toda vez que for executada. É aconselhável deixar no mínimo 1024 MB de RAM, se for possível deixe 4096 disponível para o sistema operacional em que está instalado a VM.

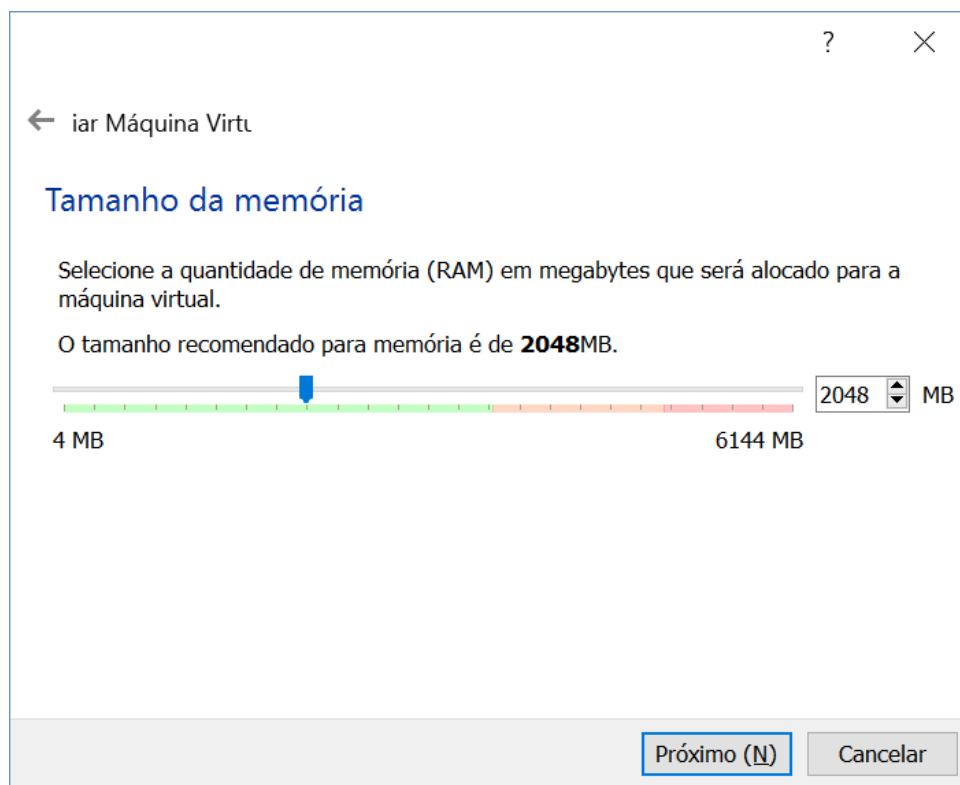


Figura 4. Dimensionando o Tamanho da memória.

Instalando a partir do .ova entregue pelo professor (pule para próxima sessão se vc estiver usando o iso)

Como você está aproveitando o .ova disponível nas estações de laboratório escolha a opção, vá ao menu Arquivo, opção Importar Appliance, em seguida selecione o arquivo Win7.ova que deve estar na pasta C:\VMs

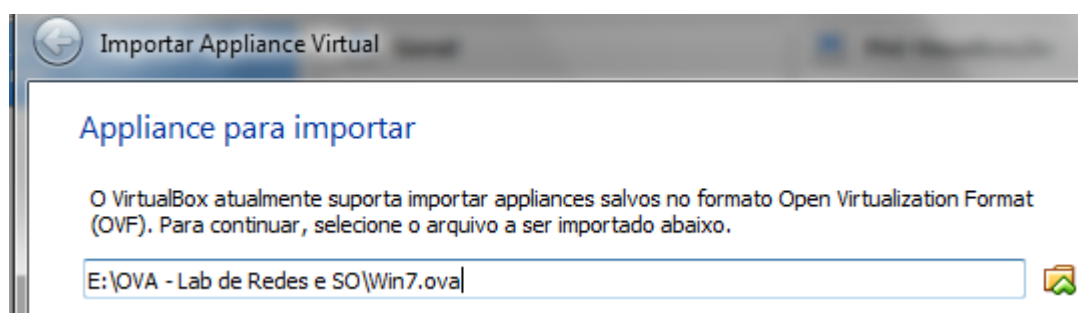
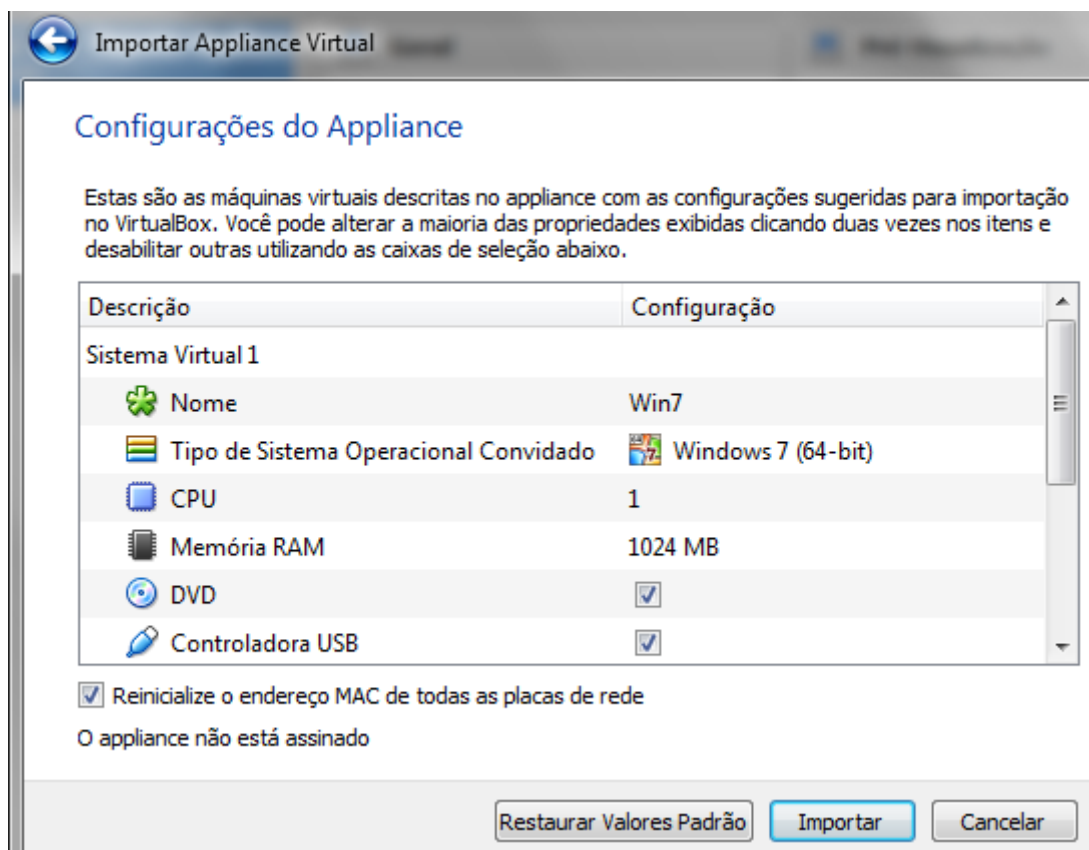


Figura 5. Selecionando uma imagem salva no disco

Marque a opção “Reinicialize o endereço MAC...” isto evitará termos problemas com várias máquinas clonadas do mesmo OVA.



Neste momento uma VM deverá aparecer no seu Virtual BOX.

Pode pular para a parte de **Configurando a Rede**.

Instalando nova máquina a partir do ISO (Pode pular se vc já importou a imagem do .vdi)

Neste caso, você deve especificar um disco rígido virtual para a sua VM. Esse disco rígido virtual estará contido em um arquivo localizado em seu disco físico. Este arquivo pode ser copiado para outro host com outra instalação do Virtual Box. O assistente mostrará a janela da Figura 8.

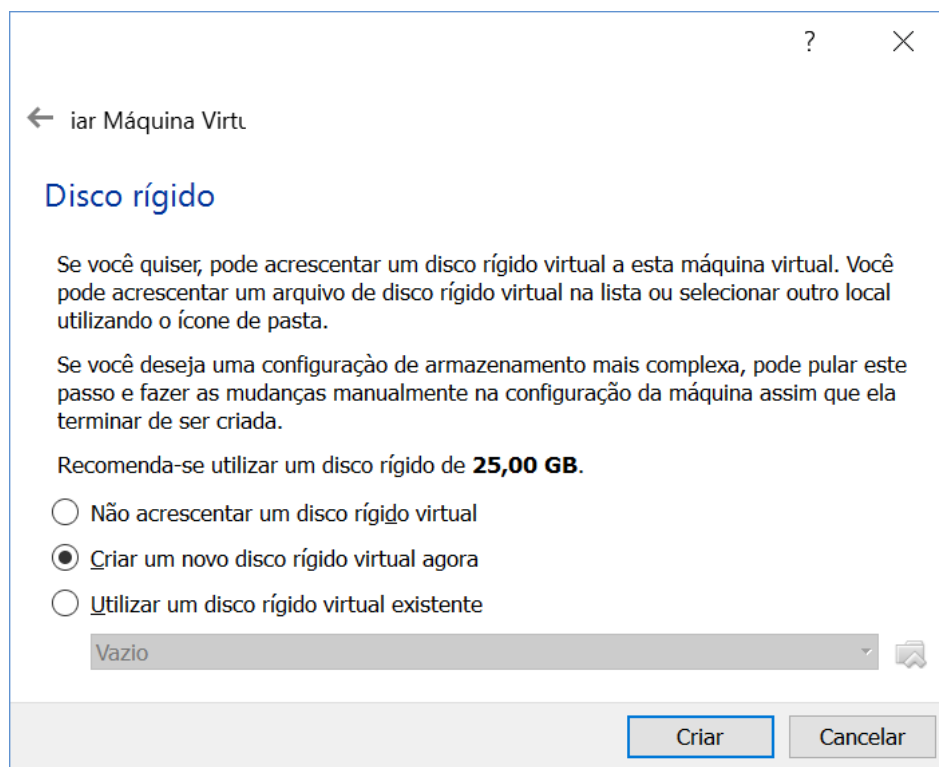


Figura 6. Selecionando Disco Rígido Virtual para a VM.

É possível usar o formato de disco de outros Gerenciadores de VMs, como o Virtual PC, por exemplo, mas usaremos o padrão do Virtual BOX. (Figura 9)

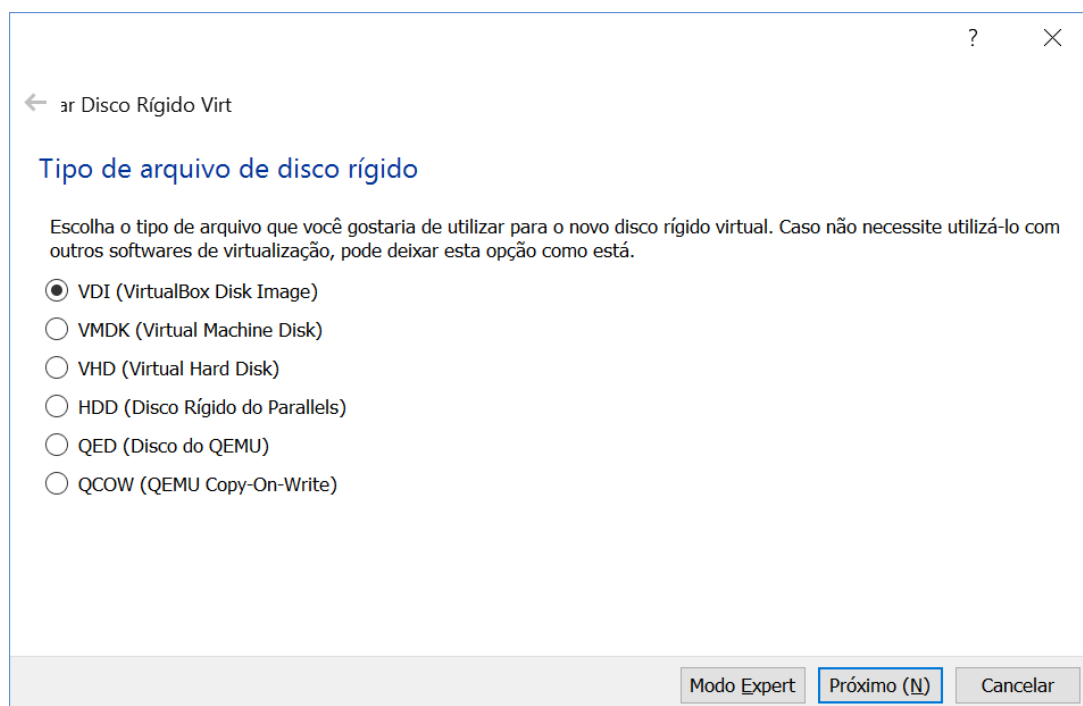


Figura 7. Definindo tipo de arquivo que conterà a VM.

O Virtual Box suporta dois tipos de arquivos de imagem: (Figura 10)

Um **arquivo dinamicamente alocado** que irá crescer de tamanho à medida que mais dados são armazenados no disco virtual.

Um **arquivo de tamanho fixo** que imediatamente irá ocupar o espaço alocado para o arquivo do disco virtual no disco físico, mesmo que só seja utilizada uma pequena fração do disco virtual. Essa opção possui menos overhead e é mais rápido que o dinamicamente alocado.

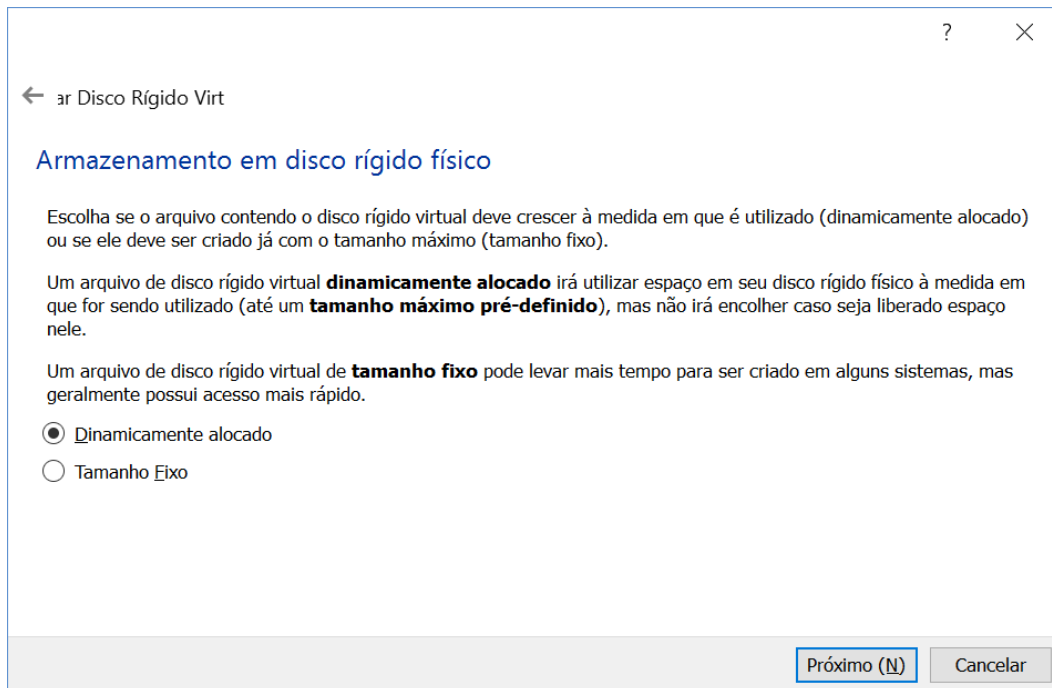


Figura 8. Definindo forma de alocação do disco rígido.

Após ter selecionado ou criado seu arquivo de imagem, pressione Próximo para ir para a próxima página. Após clicar em Criar, sua nova máquina virtual estará criada. Você então a verá na lista de VMs do gerenciador do Virtual Box.

Quando uma VM é executada pela primeira vez, outro assistente de **primeira execução** o ajudará a selecionar uma mídia de instalação. Uma vez que a VM é criada vazia ela é igual a um computador físico sem sistema operacional instalado e sua execução informará a mensagem de erro que não há sistema operacional. Por essa razão, o assistente o ajudará a selecionar uma mídia para a instalação do SO.

Se você tem um CD de instalação com o SO, é só inseri-lo na unidade de CDROM e selecionar no assistente a letra correta do dispositivo.

Se você tem um arquivo de instalação do SO no formato de uma imagem ISO, basta selecionar o arquivo e o Virtual Box montará o arquivo para você sem necessidade de gravá-lo em um CD ROM.

Configurando a rede

Uma vez que o Sistema Operacional estiver instalado é necessário configurar a maneira como o dispositivo de rede irá se comportar. Cada um dos adaptadores da VM pode ser configurado separadamente nos seguintes modos.

- **Não conectado.** Neste modo, o Virtual Box considera que a placa de rede está presente, mas sem conexão. Como se não houvesse um cabo Ethernet conectado à placa.
- **Network Address Translation (NAT).** Se você quer navegar na WEB, fazer downloads de arquivos e ler e-mails na máquina virtual, este é o modo padrão.
- **Bridged networking.** Esta opção é para configurações de rede mais avançadas como simulação e execução de servidores na VM. Quando habilitada, o Virtual Box conecta-se diretamente com a placa de rede instalada e troca pacotes diretamente com a rede.
- **Internal networking.** Esta opção pode ser usada para criar uma rede virtual em que as VMs podem enxergar umas às outras, mas não podem enxergar as aplicações da máquina física nem aplicações fora dela.
- **Host-only networking.** Esta opção pode ser usada para criar uma rede contendo o host e um conjunto de máquinas virtuais. As máquinas virtuais devem estar na mesma sub-rede IP da interface Host-Only adicionada na instalação do Virtual Box na máquina física

Para escolher a configuração da placa de rede, você deve clicar com o botão direito sobre a Máquina virtual desejada e escolher a opção Configurações. A tela da Figura 11 será apresentada e no item Rede a seleção pode ser feita.

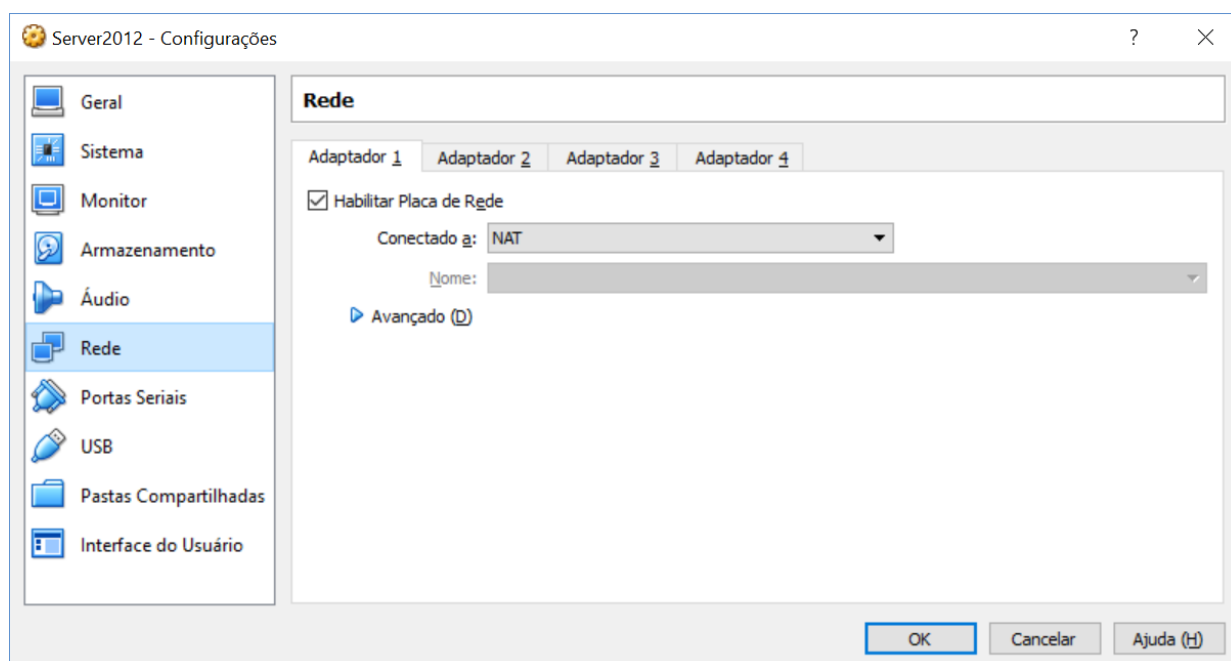


Figura 9. Configurando os recursos de uma máquina virtual

Atividades

1. Importe o cliente Windows 7 se vc ainda não o fez.
2. Repita o processo para o Windows Server 2012. A senha do Administrador é **labreso2017!**
3. Quando as duas máquinas virtuais estão ativas, qual o consumo de memória e de processador da máquina física? Existe alguma maneira de se alterar esse consumo?
4. Faça uma comparação de custos entre um servidor utilizando máquinas virtuais e quatro servidores físicos com as seguintes configurações. (Dica: Você precisa fazer uma pesquisa sobre os requisitos mínimos de cada SO e aplicação).

Servidor 1: Windows 2008 com Servidor Oracle de banco de dados.

Servidor 2: Linux RedHat com servidor Apache.

Servidor 3: Windows 2008 controlador de domínio.

Servidor 4: Windows 2008 controlador de domínio.

5. Coloque duas placas de rede do servidor, uma em modo NAT e a outra em modo "Rede Interna". Para tanto você precisa parar a máquina virtual, aproveite para passar a memória para 4 GB.
6. Mude a placa de rede do Windows 7 para o modo "Rede Interna". Configure a placa de rede do Windows 7 com o ip 192.168.5.2, máscara 255.255.255.0, dns 192.168.5.1.
7. Siga as instruções do roteiro de DNS disponibilizados pelo professor.