

- 1 - Introdução a Virtualização
- 2 - Hipervisor Tipo 1 e Tipo 2
- 3 - Vantagens e desafios de virtualização bare metal em um empresa
- 6 - Soluções de virtualização open-source
- 4 - Instalação do Proxmox e Configurações do Laboratório Virtual
- Conclusao
- 7 - Referências

## Introdução à Virtualização

A virtualização é um processo que permite a um computador compartilhar seus recursos de hardware com múltiplos ambientes independentes e isolados digitalmente. Cada ambiente virtualizado opera dentro dos recursos alocados, como memória, capacidade de processamento e armazenamento, permitindo uma utilização mais eficiente do hardware físico.

Dentro do conceito de virtualização, dois componentes são fundamentais para um entendimento completo:

### Máquinas Virtuais

Uma máquina virtual (MV) é um ambiente computacional emulado por software, que funciona como um computador independente dentro de um sistema físico. Cada máquina virtual é executada com seu próprio sistema operacional e recursos computacionais, isolados do sistema operacional do computador físico, também chamado de *host*. As máquinas virtuais são chamadas de *convidadas*. Várias máquinas virtuais podem ser executadas simultaneamente em um único host físico, aproveitando a abstração fornecida por um componente chamado **hipervisor**, que gerencia a alocação de recursos.

### Hipervisor

O hipervisor é o software responsável por gerenciar e alocar os recursos de hardware para as máquinas virtuais. Ele assegura que cada máquina virtual receba a quantidade necessária de recursos, garantindo que o funcionamento de uma máquina não interfira nas outras. Existem dois tipos principais de hipervisores, que serão detalhados em tópicos posteriores.

Após instalar o software de virtualização em seu computador, você pode criar e gerenciar uma ou mais máquinas virtuais. Essas máquinas podem ser acessadas de maneira similar a outras aplicações em seu computador. O computador físico, nesse caso, é chamado de **host**, enquanto a máquina virtual é chamada de **convidada**. Diversos convidados podem ser executados simultaneamente no host, e cada convidado possui seu próprio sistema operacional, que pode ser igual ou diferente do sistema operacional do host.

### Funcionamento das Máquinas Virtuais

Do ponto de vista do usuário, a máquina virtual funciona como um servidor típico, com configurações, definições e aplicações instaladas. Recursos de computação, como unidades de processamento central (CPUs), memória de acesso aleatório (RAM) e armazenamento, são disponibilizados para a máquina virtual da mesma forma que em um servidor físico. Além disso,

é possível configurar e atualizar os sistemas operacionais e aplicações das máquinas virtuais sem afetar o sistema operacional do host.

## Hipervisor Tipo 1 e Tipo 2

O hipervisor é o software responsável pela virtualização, instalado na máquina física. Ele funciona como uma camada intermediária entre as máquinas virtuais e o hardware subjacente, ou o sistema operacional do host. Sua principal função é coordenar o acesso ao ambiente físico, garantindo que cada máquina virtual receba sua parcela de recursos, como CPU, memória e armazenamento.

Por exemplo, quando uma máquina virtual precisa de recursos de computação, como poder de processamento, a solicitação é encaminhada primeiro ao hipervisor. Este, por sua vez, repassa a solicitação ao hardware físico, que executa a tarefa solicitada.

Agora, vamos entender os dois tipos de hipervisores:

### Hipervisor Tipo 1

O hipervisor tipo 1, também conhecido como *bare-metal*, é instalado diretamente no hardware do computador, sem a necessidade de um sistema operacional intermediário. Por isso, os hipervisores do tipo 1 oferecem melhor desempenho e são frequentemente utilizados em ambientes corporativos. Um exemplo de hipervisor tipo 1 é o KVM, que permite hospedar várias máquinas virtuais em sistemas operacionais Linux.

### Hipervisor Tipo 2

O hipervisor tipo 2, também chamado de *hipervisor hospedado*, é instalado sobre um sistema operacional existente. Ele funciona como uma aplicação executada no sistema operacional do host, o que o torna mais adequado para a computação de usuário final. Esse tipo de hipervisor é ideal para rodar múltiplos sistemas operacionais em uma única máquina, oferecendo uma solução prática para quem precisa de virtualização em ambientes não tão críticos.

## Vantagens da Virtualização Bare-Metal em Empresas

### Desempenho Aprimorado

A virtualização bare-metal oferece melhorias significativas de desempenho. Ao permitir que o software de virtualização interaja diretamente com o hardware, sem a necessidade de um sistema operacional host subjacente, ela reduz a sobrecarga e a latência. Isso resulta em execução mais rápida das tarefas e maior desempenho dos aplicativos, o que é particularmente vantajoso para aplicativos exigentes em termos de dados, tempo real e de alto desempenho.

### Segurança Aprimorada

A segurança é significativamente reforçada devido ao isolamento entre as máquinas virtuais

(VMs), garantindo que um problema em uma VM não afete as demais. Além disso, os hipervisores avançados oferecem recursos de segurança robustos, como inicialização segura, sistemas de detecção de intrusão e criptografia, o que fortalece ainda mais a proteção do ambiente virtualizado.

### **Maior Escalabilidade e Flexibilidade**

A virtualização bare-metal também proporciona excelente escalabilidade e flexibilidade. Como cada VM opera de forma independente, é possível ajustar a escala conforme as necessidades da empresa, aumentando ou diminuindo recursos de maneira eficiente. Além disso, é possível executar diferentes sistemas operacionais simultaneamente no mesmo servidor físico, permitindo a coexistência de diversos aplicativos e ambientes em uma única plataforma.

### **Eficiência de Custo**

Por fim, a virtualização bare-metal pode resultar em uma economia significativa de custos. Ao permitir a execução de várias VMs em um único servidor físico, ela reduz a necessidade de hardware adicional, o que diminui as despesas de capital. Além disso, melhora a utilização dos recursos, garantindo que a empresa aproveite ao máximo seus investimentos em infraestrutura de hardware.

## **Desafios da Virtualização Bare-Metal**

### **Complexidade**

Embora ofereça várias vantagens, a virtualização bare-metal pode ser complexa tanto na configuração quanto na gestão. Ela exige um conhecimento profundo do hardware do servidor, das configurações do hipervisor e dos princípios de virtualização. Como resultado, pode ser necessário contar com uma equipe de TI especializada e recursos de hardware avançados, o que representa um obstáculo para empresas menores ou com menos experiência técnica.

### **Problemas de Compatibilidade**

Nem todos os aplicativos e sistemas operacionais são totalmente compatíveis com todos os hipervisores. Isso demanda testes e validações minuciosas antes da implementação, um processo que pode ser demorado e atrasar a implantação de soluções virtualizadas.

### **Solução de Problemas**

Devido à natureza isolada de cada máquina virtual, a identificação e resolução de problemas podem ser mais desafiadoras. Em vez de resolver um problema em um único sistema operacional ou aplicativo, é preciso considerar o ambiente virtual como um todo, o que exige uma compreensão mais profunda da infraestrutura. Isso pode demandar ferramentas avançadas ou habilidades especializadas para diagnosticar e corrigir falhas.

### **Transição e Treinamento**

A transição para um ambiente de virtualização bare-metal pode envolver desafios significativos. Sistemas e processos existentes podem precisar ser reconfigurados ou até reprojados, o que pode causar interrupções. Além disso, a equipe de TI precisará de treinamento especializado para gerenciar e manter o novo ambiente de maneira eficiente. Planejar e fornecer suporte adequado para essa transição é essencial para minimizar impactos e garantir uma adaptação bem-sucedida.

## Soluções de virtualização open-source

“Open source é um termo em inglês e significa "código aberto". O open source é hoje um movimento tecnológico e uma forma de trabalho que vai além da produção de software. O movimento open source usa os valores e o modelo descentralizado de produção do software open source para descobrir maneiras inovadoras de resolver problemas em suas comunidades e setores. O código-fonte do software open source é projetado para ser acessado abertamente pelo público: todas as pessoas podem vê-lo, modificá-lo e distribuí-lo conforme suas necessidades.

O software open source (OSS - Open Source Software) é desenvolvido de forma descentralizada e colaborativa e conta com a revisão e a produção pela comunidade. Ele costuma ser mais barato, mais flexível e mais duradouro do que as opções proprietárias, já que é desenvolvido por comunidades independentes, e não por um único autor ou empresa” - Red Hat

As soluções de virtualização open source abordadas neste documento incluem duas aplicações: o Proxmox e o pfSense. Ambos são sistemas de código aberto que, quando combinados, podem facilmente criar uma rede funcional com recursos de nível empresarial, como VLAN, VPN, roteamento, firewall, entre outros. O pfSense é um sistema que simula um roteador e firewall, dispensando a necessidade de adquirir um roteador, dependendo do tipo de rede. Considerando que ambas as ferramentas, em suas versões gratuitas, oferecem diversas funcionalidades e são constantemente aprimoradas por fóruns de discussão para resolver problemas, é possível perceber que a implantação em empresas de médio e pequeno porte utilizando apenas a versão gratuita é altamente viável. Além disso, após a remoção da versão gratuita do software concorrente VMware vSphere, muitos migraram para o Proxmox, o que fez com que a comunidade aumentasse consideravelmente ao longo do tempo.

Nas referências, há um artigo de Omar Junio Antunes Vieira que faz a comparação entre o RouterOS da MikroTik e o pfSense. Nele, ele detalha todas as comparações e os ambientes utilizados.

## Instalação do Proxmox e Configurações do Laboratório Virtual

**Requisitos para o Proxmox.**

### **Requisitos de sistema recomendados**

- Intel 64 ou AMD64 com sinalizador de CPU Intel VT/AMD-V.
- Memória: Mínimo de 2 GB para os serviços OS e Proxmox VE, mais memória designada para convidados. Para Ceph e ZFS, memória adicional é necessária; aproximadamente 1 GB de memória para cada TB de armazenamento usado.
- Armazenamento rápido e redundante, melhores resultados são alcançados com SSDs.
- Armazenamento do SO: use um RAID de hardware com cache de gravação protegido por bateria ("BBU") ou não RAID com ZFS (SSD opcional para ZIL).
- Armazenamento de VM:
  - Para armazenamento local, use um RAID de hardware com cache de gravação com bateria (BBU) ou não RAID para ZFS e Ceph. Nem ZFS nem Ceph são compatíveis com um controlador RAID de hardware.
  - Armazenamento compartilhado e distribuído é possível.
  - SSDs com Power-Loss-Protection (PLP) são recomendados para bom desempenho. Usar SSDs de consumidor não é recomendado.
- NICs redundantes (Multi-)Gbit, com NICs adicionais dependendo da tecnologia de armazenamento preferida e da configuração do cluster.
- Para passagem PCI(e), a CPU precisa suportar o sinalizador VT-d/AMD-d.

### **Requisitos mínimos para testar a interface e funcionalidades.**

Esses requisitos mínimos são apenas para fins de avaliação e não devem ser usados na produção.

- CPU: 64 bits (Intel 64 ou AMD64)
- CPU/placa-mãe compatível com Intel VT/AMD-V para suporte total à virtualização KVM
- RAM: 1 GB de RAM, mais RAM adicional necessária para convidados
- Disco rígido
- Uma placa de rede (NIC)

### **Requisitos utilizados para fazer o laboratório**

CPU: INTEL XEON E5-2680-V4

MEMÓRIA: 16GB DDR4

HD: 320GB(PROXMOX e ISOs de Instalação) + 500GB(Discos da VM)

PLACA DE VÍDEO: GTX 970 4GB(Apenas para aceleração gráfica)

PLACA DE REDE: 2 Placas de rede Gigabit(1 para WAN + 1 Para a LAN)

Passo a passo da instalação.

- 1- Primeiro crie o pendrive bootável(RUFUS) ou dvd do proxmox.
- 2- De boot na máquina a partir do pendrive ou DVD.
- 3- Com o boot iniciado selecione a opção Install Proxmox VE (Graphical)

Proxmox VE 8.3 (iso release 1) - <https://www.proxmox.com/>



Install Proxmox VE (Graphical)  
Install Proxmox VE (Terminal UI)  
Advanced Options

enter: select, arrow keys: navigate, e: edit entry, esc: back

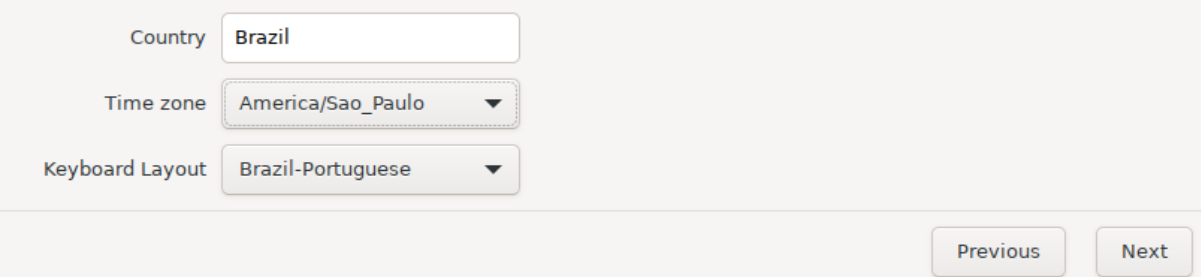
4- Aparecerá para aceitar o contrato de licença do proxmox e é só clicar em I agree

5- Em “target disk” selecione seu HD que irá ser utilizado no proxmox e clique em next

Obs:Tamanho meramente ilustrativo

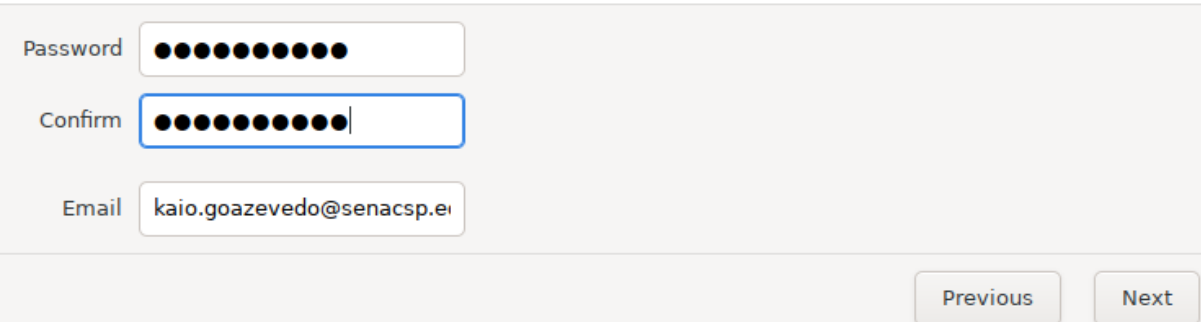
Target Harddisk	<input type="text" value="/dev/sda (15.00GiB, VBOX HARDDISK) ▼"/>	<input type="button" value="Options"/>
		<input type="button" value="Previous"/> <input type="button" value="Next"/>

6- Em country digite brazil e selecione o seu timezone depois clique em next



This screenshot shows the configuration interface for step 6 of the Proxmox installation. It features three input fields: 'Country' with 'Brazil' entered, 'Time zone' with 'America/Sao\_Paulo' selected from a dropdown, and 'Keyboard Layout' with 'Brazil-Portuguese' selected from a dropdown. At the bottom right, there are two buttons: 'Previous' and 'Next'.

7- Digite a senha de acesso ao proxmox e coloque seu email depois clique em next



This screenshot shows the configuration interface for step 7 of the Proxmox installation. It features three input fields: 'Password' with masked characters (dots), 'Confirm' with masked characters and a cursor, and 'Email' with the address 'kaio.goazevedo@senacsp.br' entered. At the bottom right, there are two buttons: 'Previous' and 'Next'.

8- Depois de configurar o acesso ao Proxmox só apertar em **next**.

Em management interface selecione sua NIC que será usada para gerenciar o proxmox e que receberá internet do roteador principal.

Hostname: Configure com um nome amigável que você encontre facilmente na rede

IP(CIDR): Aqui será seu ip que vc vai acessar o proxmox

GATEWAY: o gateway de sua rede

DNS: servidor de dns da sua rede

OBS:Lembrando que o proxmox assim que enxergar um servidor dhcp nessa parte ele fará automático se baseando ao dhcp que ele está recebendo

Management Interface ● enp0s3 - 08:00:27:c8:9c:ea (e1000) ▼

Hostname (FQDN)

IP Address (CIDR)  /

Gateway

DNS Server

Previous Next

**9- Revise as suas configurações nesta tela e se tudo estiver certo, aperte em Install e espere até a instalação terminar.**

**Please confirm** the displayed information. Once you press the **Install** button, the installer will begin to partition your drive(s) and extract the required files.

Option	Value
Filesystem:	ext4
Disk(s):	/dev/sda
Country:	Brazil
Timezone:	America/Sao_Paulo
Keymap:	pt-br
Email:	kaio.goazevedo@senacsp.edu.br
Management Interface:	enp0s3
Hostname:	proxmox
IP CIDR:	10.0.2.15/24
Gateway:	10.0.2.2
DNS:	10.0.2.3

☒ Automatically reboot after successful installation

Previous Install

**Depois do proxmox reiniciado ele fornecerá na tela o ip utilizado para gerenciamento do mesmo. O mesmo ip que foi gerado pelo dhcp ou inserido manualmente na penúltima parte da instalação.**

Com outro computador na mesma rede acesse por um navegador o IP do gerenciamento do proxmox e coloque a porta 8006 padrão para o gerenciamento do mesmo. Ex: 192.168.1.53:8006.

Irá aparecer a tela seguinte ,Só clicar para ir para o ip não seguro.





## Sua conexão não é particular

Invasores podem estar tentando roubar suas informações de **192.168.1.93** (por exemplo, senhas, mensagens ou cartões de crédito). [Saiba mais sobre este aviso](#)

NET::ERR\_CERT\_AUTHORITY\_INVALID



[Ative a proteção reforçada](#) para ter o nível mais alto de segurança do Chrome

Ocultar detalhes

Voltar à segurança

Este servidor não conseguiu provar que é **192.168.1.93**. O certificado de segurança não é confiável para o sistema operacional do seu computador. Isso pode ser causado por uma configuração incorreta ou pela interceptação da sua conexão por um invasor.

[Ir para 192.168.1.93 \(não seguro\)](#)

Usuário:root

Senha: A que você inseriu na instalação

Domínio: Não altere

Idioma: Seu idioma

### Login Proxmox VE

Nome de usuário:

Senha:

Domínio:

Linux PAM standard authentication



Idioma:

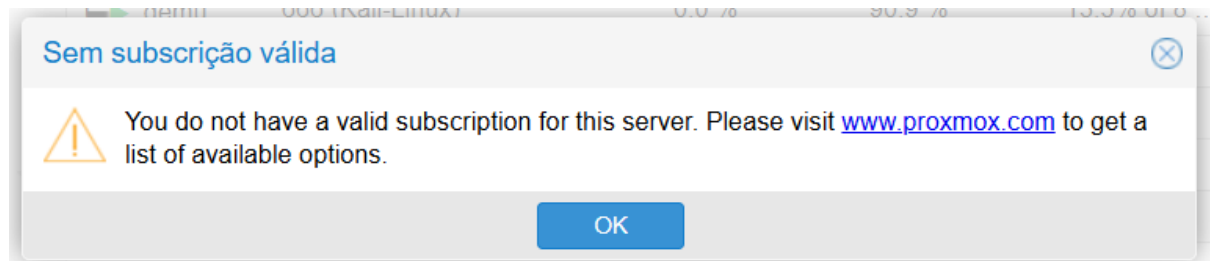
Português Brasileiro - Portuguese (Brazil)



Salvar nome de usuário: ☐

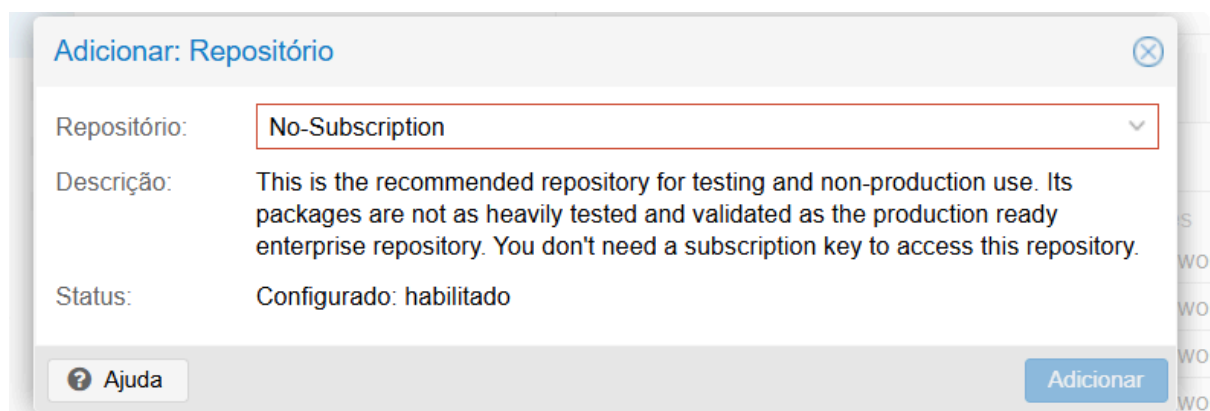
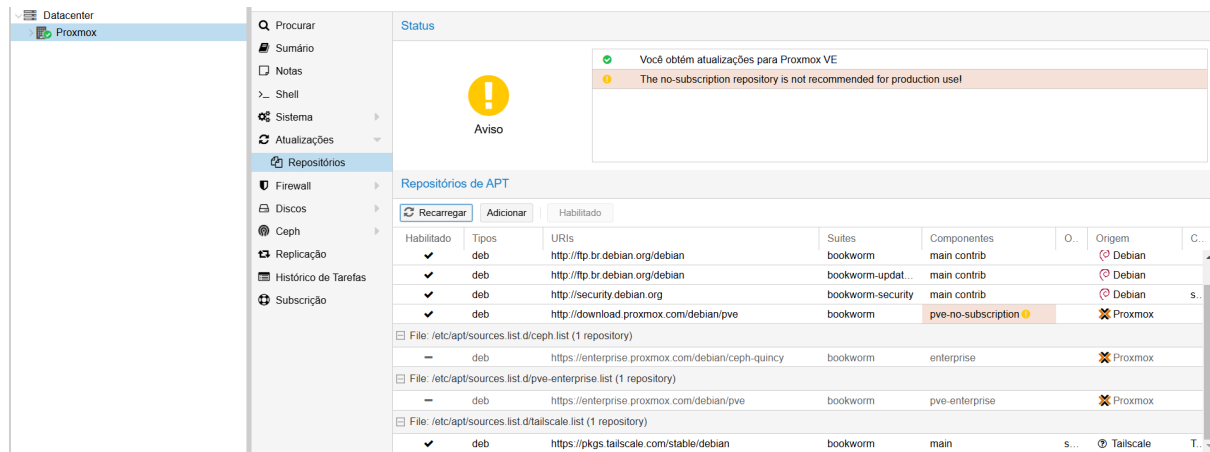
Login

Só clicar em OK





Vamos atualizar o sistema

Proxmox->Atualizações->Repositórios->Adicionar - No-subscription->Adicionar.



E depois desabilite os dois repositórios PVE-Enterprise e Enterprise.

Obs: Os testes feitos foram usados para testes apenas, não para produção. Se o ambiente que você deseja implantar for para produção, compre uma Assinatura do proxmox.

File: /etc/apt/sources.list.d/ceph.list (1 repository)					
—	deb	https://enterprise.proxmox.com/debian/ceph-quincy	bookworm	enterprise	 Proxmox
File: /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list (1 repository)					
—	deb	https://enterprise.proxmox.com/debian/pve	bookworm	pve-enterprise	 Proxmox

Clique em atualizações e selecione Atualizar

Visão do Servidor
Datacenter
Proxmox

Procurar
Sumário
Notas
Shell
Sistema
Atualizações
Repositórios

Atualizar
>\_ Atualizar
Changelog

Pacote ↑	Versão		Descrição
	atual	novo	
Origin: Proxmox (2 Items)			
libpve-storage-perl	8.3.2	8.3.3	Proxmox VE storage management library
pve-container	5.2.2	5.2.3	Proxmox VE Container management tool

Reiniciar
Desligar
Shell
Ações em n

Verifique se não houve erro e se está como task ok e feche janela do task viewer.

Task viewer: Atualizar base de dados de pacotes

Saída
Status

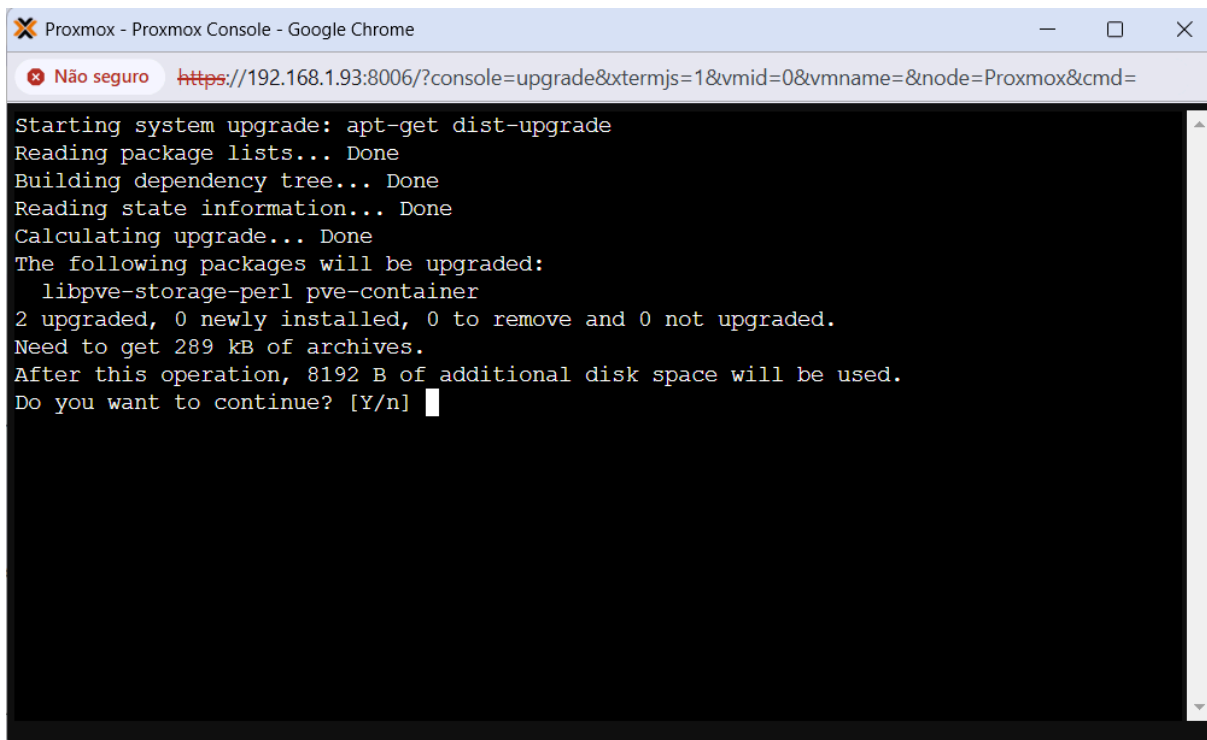
Parar
Download

```

starting apt-get update
Hit:1 http://security.debian.org bookworm-security InRelease
Hit:2 http://ftp.br.debian.org/debian bookworm InRelease
Get:3 http://ftp.br.debian.org/debian bookworm-updates InRelease [55.4 kB]
Hit:4 http://download.proxmox.com/debian/pve bookworm InRelease
Get:5 https://pkgs.tailscale.com/stable/debian bookworm InRelease
Fetched 62.0 kB in 1s (81.7 kB/s)
Reading package lists...
TASK OK

```

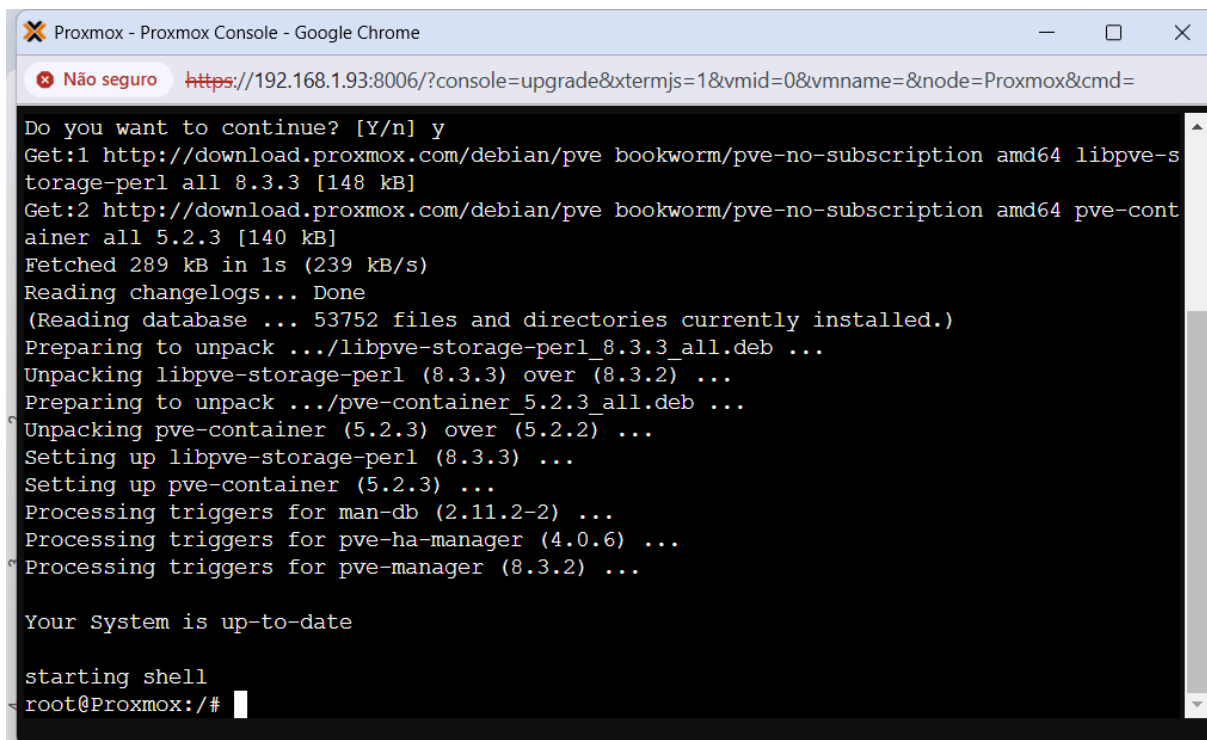
Agora clique em >\_Atualizar, Vai abrir uma nova janela no navegador e você deve clicar em Y para continuar a atualização .



Proxmox - Proxmox Console - Google Chrome

Não seguro <https://192.168.1.93:8006/?console=upgrade&xtermjs=1&vmid=0&vmname=&node=Proxmox&cmd=>

```
Starting system upgrade: apt-get dist-upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages will be upgraded:
  libpve-storage-perl pve-container
2 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 289 kB of archives.
After this operation, 8192 B of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```



Proxmox - Proxmox Console - Google Chrome

Não seguro <https://192.168.1.93:8006/?console=upgrade&xtermjs=1&vmid=0&vmname=&node=Proxmox&cmd=>

```
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://download.proxmox.com/debian/pve bookworm/pve-no-subscription amd64 libpve-s
torage-perl all 8.3.3 [148 kB]
Get:2 http://download.proxmox.com/debian/pve bookworm/pve-no-subscription amd64 pve-cont
ainer all 5.2.3 [140 kB]
Fetched 289 kB in 1s (239 kB/s)
Reading changelogs... Done
(Reading database ... 53752 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libpve-storage-perl_8.3.3_all.deb ...
Unpacking libpve-storage-perl (8.3.3) over (8.3.2) ...
Preparing to unpack .../pve-container_5.2.3_all.deb ...
Unpacking pve-container (5.2.3) over (5.2.2) ...
Setting up libpve-storage-perl (8.3.3) ...
Setting up pve-container (5.2.3) ...
Processing triggers for man-db (2.11.2-2) ...
Processing triggers for pve-ha-manager (4.0.6) ...
Processing triggers for pve-manager (8.3.2) ...

Your System is up-to-date

starting shell
root@Proxmox:/#
```

Agora só fechar a página do proxmox console.

Obs: possível que na primeira atualização do proxmox peça para reiniciar o sistema. Então reinicie e continue os passos a seguir.

## Criação da máquina virtual. Configuração do Windows Server no Proxmox e Instalação e configuração do Windows Server.

Em nosso laboratório iremos utilizar o Windows Server 2016 com os seguintes requisitos:

Memória RAM: 10GB.

Processador: 2 Sockets e 5 núcleos.

HD: 150GB

Nic: Placa de rede da lan do PFsense

Pfsense:

Memória RAM: 2 GB

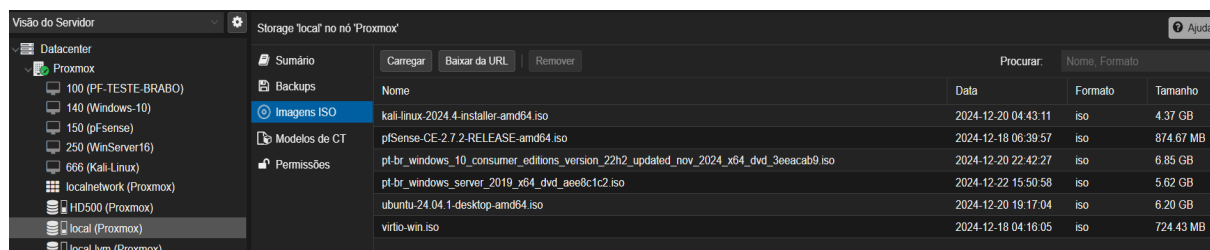
Processador: 1 socket e 4 cores

HD: 25 GB

NIC: 2 Placas de rede (LAN+WAN)

Antes de começar a criar a VM precisamos da ISO(disco de imagem) do VirtIO e da ISO do windows server 2016.

Vá para **Datacenter->Proxmox->Local->Imagens ISO**



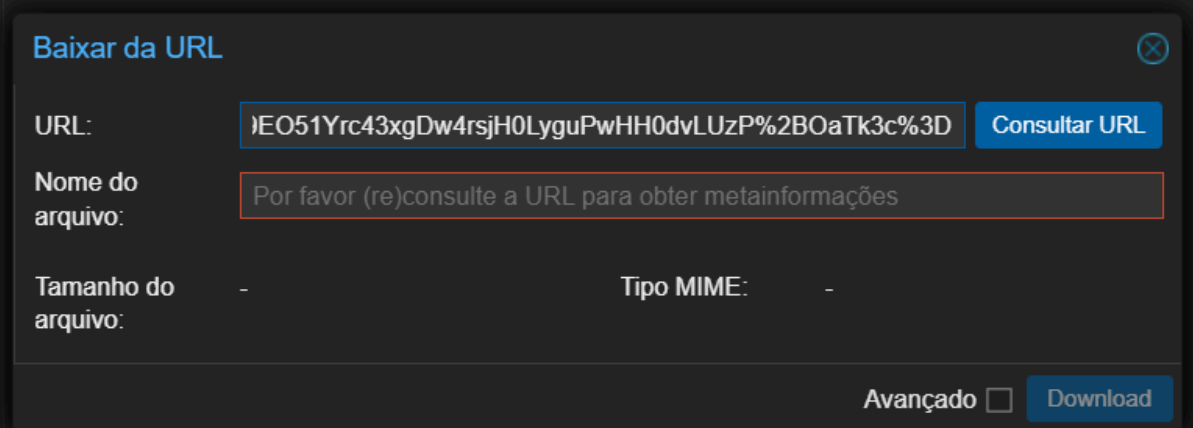
Temos duas opções: Baixar da URL ou Carregar.

**Baixar da URL:** Este processo permite que você faça o download da ISO diretamente da internet, caso forneça o link de download da imagem. Lembre-se: o Proxmox precisa estar conectado à internet para realizar o download.

**Carregar:** Se você tiver a ISO no seu notebook e estiver acessando o Proxmox, pode realizar o upload dela diretamente.

Nesse laboratório iremos utilizar a opção baixar da url.

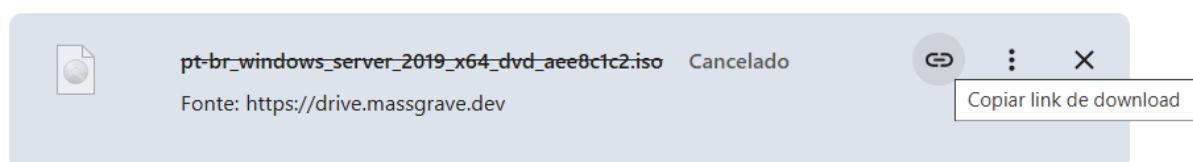
Os links de download estarão na referência deste documento.



Apertando em **consultar** irá autocompletar o nome do arquivo se baseando na url, portanto se der erro veja se o link que você digitou não está offline ou teste para saber se é o link final para download.

Obs: Muitas vezes têm uma verificação antes do download, sendo assim o proxmox não consegue verificar.

Uma dica é você baixar pelo google chrome e cancelar logo em seguida e depois só copiar o link de download.



Se tudo estiver certo é só clicar em **Download**

Baixar da URL

URL:

https://delivery.activated.win/pt-br\_windows\_server\_2019\_x64\_

Consultar URL

Nome do arquivo:

pt-br\_windows\_server\_2019\_x64\_dvd\_aee8c1c2.iso

Tamanho do arquivo:

5.23 GiB

Tipo MIME:

application/octet-stream

Avançado ☐

Download

E agora esperar o **Task Viewer** mostrar TASK OK

Task viewer: File virtio/win.iso - Download

Output

Status

Stop

Download

32768K ..... 9% 15.8M 71s

65536K ..... 13% 16.9M 57s

98304K ..... 18% 17.9M 48s

131072K ..... 23% 17.1M 43s

163840K ..... 27% 17.8M 38s

196608K ..... 32% 17.9M 34s

229376K ..... 37% 18.0M 31s

262144K ..... 41% 18.2M 28s

294912K ..... 46% 18.6M 25s

327680K ..... 50% 20.4M 22s

360448K ..... 55% 20.7M 20s

393216K ..... 60% 12.8M 18s

425984K ..... 64% 13.2M 16s

458752K ..... 69% 14.4M 14s

491520K ..... 74% 14.2M 12s

524288K ..... 78% 14.4M 10s

557056K ..... 83% 14.7M 8s

589824K ..... 88% 14.8M 6s

622592K ..... 92% 15.8M 3s

655360K ..... 97% 17.9M 1s

688128K ..... 100% 19.6M=46s

2024-12-25 16:52:03 (15.2 MB/s) - '/var/lib/vz/template/iso/virtio-win.iso.tmp\_dwnl.2448' saved [724434944/724434944]

download of 'https://fedorapeople.org/groups/virt/virtio-win/direct-downloads/stable-virtio/virtio-win.iso' to '/var/lib/vz/template/iso/virtio-win.iso' finished

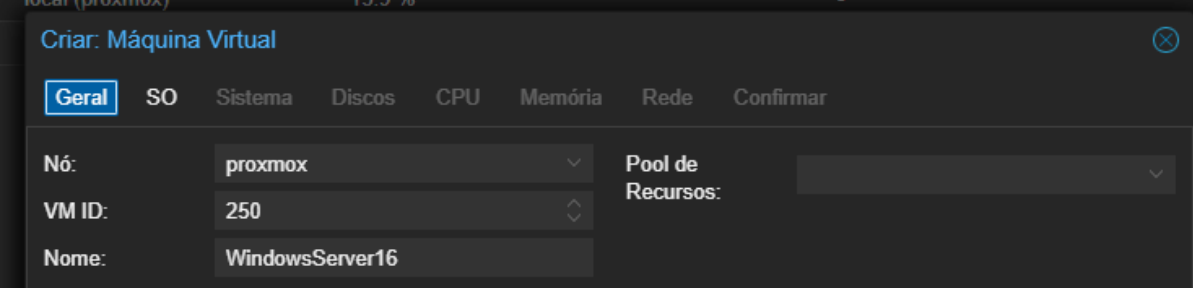
TASK OK

Agora no canto superior direito clique em criar VM. E altere apenas as opções indicadas. Depois de configurado só aperte em next.

VM ID = Escolha qualquer um acima de 100

Nome: Nome da máquina, no meu caso WindowsServer16

Obs: Proxmox não aceita espaço nos nomes de Máquinas Virtuais e Caracteres especiais.



The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' (Create: Virtual Machine) window in Proxmox. The 'Geral' (General) tab is selected. The fields are as follows:

Field	Value
Nó (Node)	proxmox
VM ID	250
Nome (Name)	WindowsServer16
Pool de Recursos (Resource Pool)	(Empty)

Clique em próximo

Imagem ISO: ISO do windows server.

Tipo: Microsoft Windows

Versão: 10/2016/2019(Obs: A versão pode mudar dependendo de qual Windows server você está instalando)

Marque a caixa “**Add additional drive for VirtIO drivers**” e em imagem iso selecione a iso do VirtIO.

Ficará semelhante à imagem abaixo.

Clique em próximo depois de revisado.



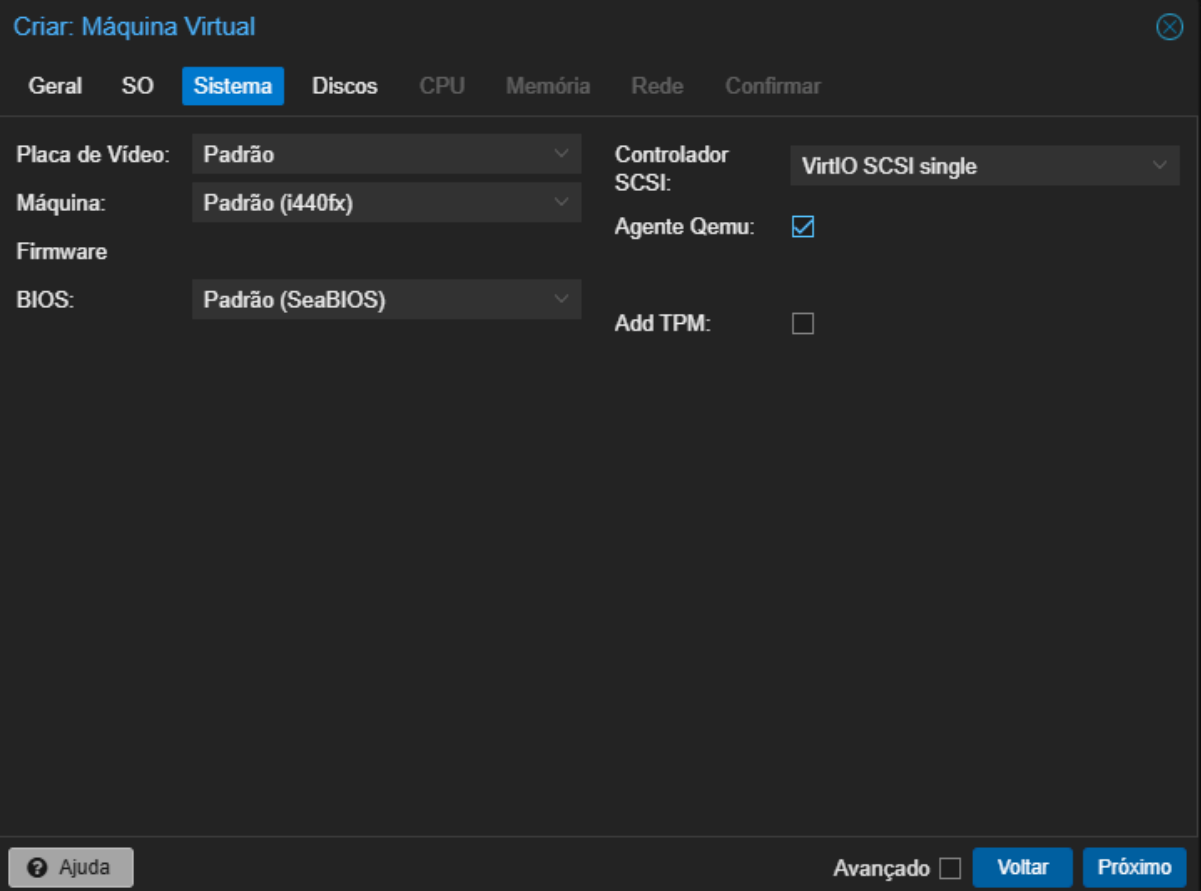
The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' (Create: Virtual Machine) window in Proxmox, now on the 'SO' (Operating System) tab. The configuration is as follows:

Section	Field	Value	
Usar arquivo de imagem de disco CD/DVD (iso)	Armazenamento (Storage)	local	
	Imagem ISO (ISO Image)	pt_windows_server_2l	
	Usar unidade física de CD / DVD	(Unselected)	
Sistema operacional convidado (Guest OS)	Usar qualquer mídia	(Unselected)	
	Tipo (Type)	Microsoft Windows	
	Versão (Version)	10/2016/2019	
	Add additional drive for VirtIO drivers	(Checked)	
Additional Drive	Armazenamento (Storage)	local	
	Imagem ISO (ISO Image)	virtio-win.iso	

At the bottom right, there are buttons for 'Avançado' (Advanced), 'Voltar' (Back), and 'Próximo' (Next).



Habilite a opção Agente Qemu e clique em proximo.



The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' (Create: Virtual Machine) window with the 'Sistema' (System) tab selected. The window has a dark theme and a close button in the top right corner. The tabs at the top are 'Geral', 'SO', 'Sistema', 'Discos', 'CPU', 'Memória', 'Rede', and 'Confirmar'. The 'Sistema' tab contains the following settings:

- Placa de Vídeo: Padrão (dropdown)
- Máquina: Padrão (i440fx) (dropdown)
- Firmware
- BIOS: Padrão (SeaBIOS) (dropdown)
- Controlador SCSI: VirtIO SCSI single (dropdown)
- Agente Qemu: ☒
- Add TPM: ☐

At the bottom, there is an 'Ajuda' (Help) button with a question mark icon, an 'Avançado' (Advanced) checkbox, and two buttons: 'Voltar' (Back) and 'Próximo' (Next).

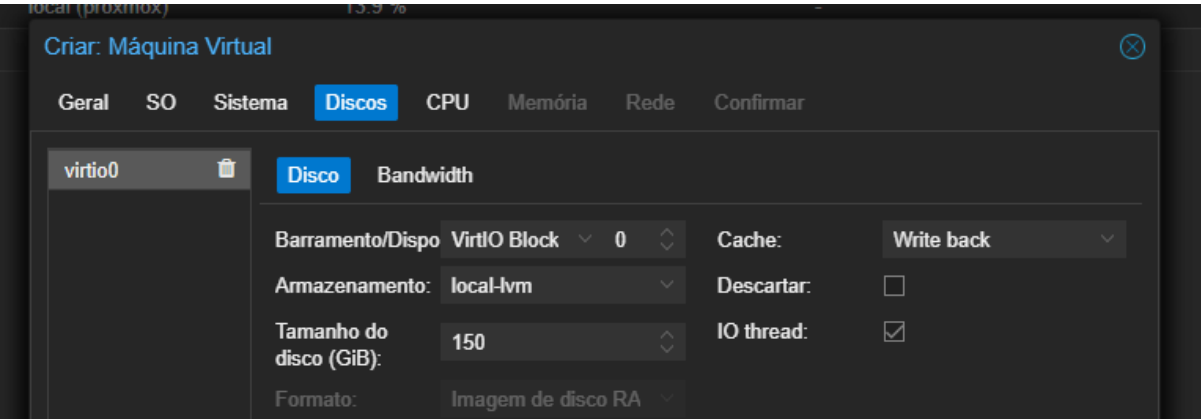
Na aba de Discos:

Barramento/Dispositivo: VirtIO Block

Tamanho do disco: 150

Cache: Write Back

Depois de revisado clique em proximo.



The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' (Create: Virtual Machine) window with the 'Discos' (Disks) tab selected. The window has a dark theme and a close button in the top right corner. The tabs at the top are 'Geral', 'SO', 'Sistema', 'Discos', 'CPU', 'Memória', 'Rede', and 'Confirmar'. The 'Discos' tab contains the following settings for a disk named 'virtio0':

- Barramento/Dispo: VirtIO Block (dropdown)
- Cache: Write back (dropdown)
- Armazenamento: local-lvm (dropdown)
- Descartar: ☐
- Tamanho do disco (GiB): 150 (dropdown)
- IO thread: ☒
- Formato: Imagem de disco RA (dropdown)

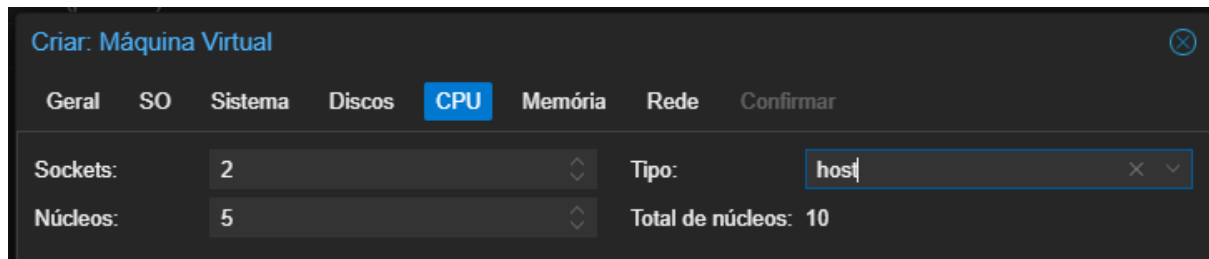
Na aba CPU edite:

Sockets: 2.

Núcleos: 5.

Tipo: host.

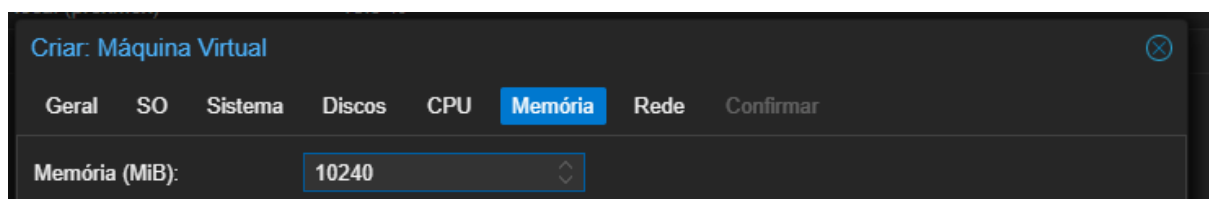
Depois de revisado clique em próximo.



The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' window with the 'CPU' tab selected. The 'Sockets' field is set to 2 and the 'Núcleos' field is set to 5. The 'Tipo' dropdown menu is set to 'host'. The 'Total de núcleos' is displayed as 10. The tabs at the top are Geral, SO, Sistema, Discos, CPU, Memória, Rede, and Confirmar.

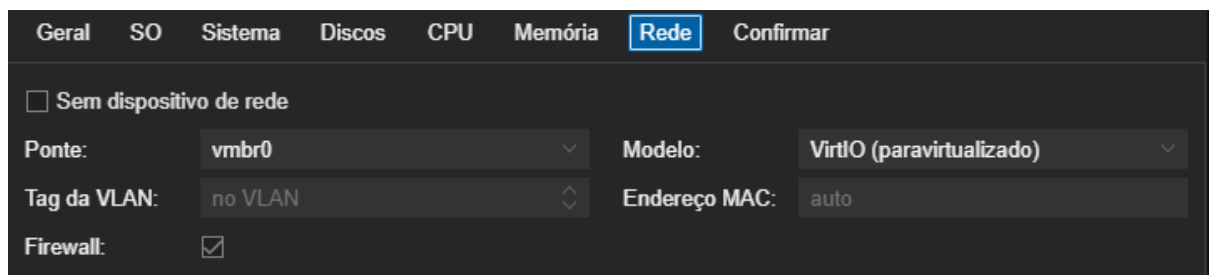
Na aba Memória edite:

Memória: 10240(10GB de Ram).



The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' window with the 'Memória' tab selected. The 'Memória (MiB)' field is set to 10240. The tabs at the top are Geral, SO, Sistema, Discos, CPU, Memória, Rede, and Confirmar.

No momento em rede pode deixar a vmbr0 como placa de rede, porém veja se o modelo está como **VirtIO(paravirtualizado)**. Senao estiver mude para o VirtIO(paravirtualizado) e clique em proximo).



The screenshot shows the 'Criar: Máquina Virtual' window with the 'Rede' tab selected. The 'Sem dispositivo de rede' checkbox is unchecked. The 'Ponte' dropdown is set to 'vmbr0'. The 'Modelo' dropdown is set to 'VirtIO (paravirtualizado)'. The 'Tag da VLAN' dropdown is set to 'no VLAN'. The 'Endereço MAC' dropdown is set to 'auto'. The 'Firewall' checkbox is checked. The tabs at the top are Geral, SO, Sistema, Discos, CPU, Memória, Rede, and Confirmar.

Revise na tela de Confirmar e se tudo estiver certo clique em próximo e aguarde até que a máquina virtual seja criada.

Instalação do virtio no windows server.

Com a maquina virtual pronta clique botão direito nela e selecione iniciar

### Laboratório Virtual

- Estrutura utilizada para testes e simulações.
- Configurações específicas do ambiente.

### Instalação do Routerboard no Proxmox

- Configuração do RouterOS como máquina virtual.
- Integração com o laboratório.

## Referências

AWS. O que é virtualização?. 2024. Disponível em:

<https://aws.amazon.com/pt/what-is/virtualization/#:~:text=A%20virtualiza%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20um%20processo.capacidade%20de%20processamento%20e%20armazenamento>

EdgeUno. Como a virtualização do Bare Metal está mudando o jogo para aplicativos de alto desempenho. 2023. Disponível em:

<https://edgeuno.com/pt-br/how-bare-metal-virtualization-is-changing-the-game-for-high-performance-applications/#:~:text=A%20virtualiza%C3%A7%C3%A3o%20bare%20metal%20oferece,grau%20mais%20alto%20de%20flexibilidade>.

Red Hat. O que é open source?. 2024. Disponível em:

<https://www.redhat.com/pt-br/topics/open-source/what-is-open-source>.

VIEIRA, Omar Junio Antunes. Comparação da alta disponibilidade implementada no PfSense e no Mikrotik. 2019. Disponível em:

<https://github.com/omarjuav/Altadisponibilidade-PfSense-e-Mikrotik>.