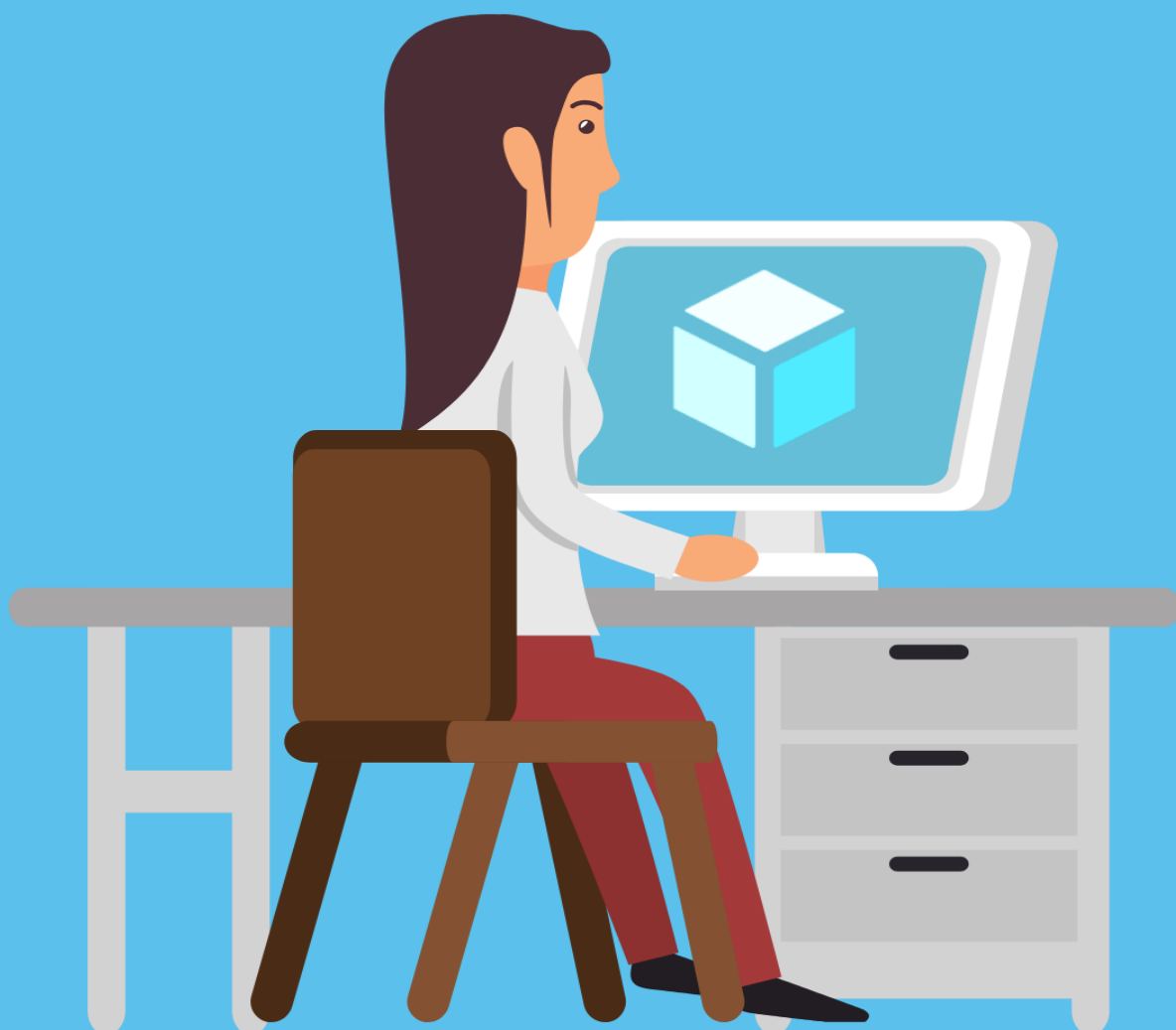


**APOSTILA PARA ESTUDO**

# **WINDOWS SERVER 2016 HYPER-V**

**BY VÍNICIUS LIMA E CRUZ - DICARJ**



## Sumário :

Hyper-V Módulo Avançado – Exame 70-740.....	3
01 - Parte Teórica.....	3
02 - Conferir os requisitos mínimos.....	4
03 - Instalar o Hyper-V no Windows Server 2016.....	4
04 - Configurações do Hyper-V.....	4
05 - Switches Virtuais no Hyper-V.....	4
06 - Gerenciador de San Virtual:.....	7
07 - Criando uma Máquina Virtual.....	7
08 - Configurações da Máquina Virtual.....	9
09 - Passos para fixação e observação da máquina virtual em funcionamento.....	17
10 - Criar as VMS fora do Cluster em HS1 e HS2.....	22
11- Processo de Criação do Cluster.....	21
12 - Discos VHD e VHDX.....	24
13 - Pontos de Verificação.....	28
14 - NIC Teaming em VMS.....	28
15 - Exportação e importação de VMS.....	30
16 - Delege o gerenciamento de máquinas virtuais.....	31
17 - Ferramentas de Gerenciamento do Hyper-V(RSAT).....	32
18 - Upgrade de Versões de VM.....	33
19 - Avaliação dos recursos das VMS.....	33

## Hyper-V Módulo Avançado – Exame 70-740:

### 01 – Parte Teórica

O Hyper-V é o hipervisor e plataforma de virtualização de hardware incorporado ao Windows Server 2016 como função. O hipervisor é responsável por abstrair o hardware físico do computador e criar um ambiente de hardware virtualizado para cada máquina virtual.

O Hyper-V é uma função do Windows Server 2016 que possibilita a criação de máquinas virtuais nas quais podemos instalar um sistema operacional e usar como se fosse um computador separado.

O Hyper-V usa a virtualização Tipo I, em que o hipervisor é uma camada de abstração que interage diretamente com o hardware físico do computador – isto é, sem intervenção de um sistema operacional host.

Virtualização Tipo1:



Um sistema host Hyper V do Windows Server 2016 pode ter até 512 processadores lógicos, suportando até 2.048 CPUs virtuais e 24 terabytes (TB) de memória física.

Um único servidor pode hospedar até 1.024 máquinas virtuais ativas, e cada máquina virtual de geração 2 pode ter até 240 CPUs virtuais e 12 TB de memória. As VMs de geração 1 podem ter até 64 CPUs virtuais e 1 TB de memória.

A função Hyper-V tem requisitos gerais de hardware:

- ➔ Um processador de 64 bits
- ➔ Prevenção de Execução de Dados - tecnologia para segregar áreas de memória para o armazenamento de instruções do processador ou para o armazenamento de dados.
- ➔ Extensões de VM Monitor Mode
- ➔ Um sistema BIOS ou UEFI que dê suporte a virtualização de hardware
- ➔ Um mínimo de 4 gigabytes (GB) de memória.

## 02- Conferir os requisitos mínimos

- a- Systeminfo.exe – Aplicativo para saber se temos os requisitos mínimos

## 03 - Instalar o Hyper-V no Windows Server 2016:

- a- **Listar os comandos do Hyper-V:**
  - ➔ get-command -module hyper-v
- b- **Instale o Hyper-V usando o Windows PowerShell (No Windows Server ):**
  - ➔ install-windowsfeature –name hyper-v -includemanagementtools –restart

Observação:

- c- **Para instalar o Hyper-V em VM cliente usando o DISM.exe:**

- ➔ Execute o comando a seguir a partir de um prompt de comando elevado: dism /online /enable-feature /featurename:microsoft-hyper-v

## 04- Configurações do Hyper-V:

**NUMA:** Aumenta a eficiência da memória em Hosts com vários processadores. Ele divide os processadores lógicos e as memórias em nós NUMA. É possível configurar o NUMA por VM.

**Migrações de Armazenamento** - Podemos mover todo o Storage da VM para um outro local de armazenamento, para talvez uma possível manutenção em algum Storage, ou troca de HDs.

**Política de Modo de Sessão Avançado** - É o VMConnect, a ferramenta que o Hyper-V usa para se conectar a uma VM em execução. A Vm tem que ser de geração 2 para usar a sessão avançada.

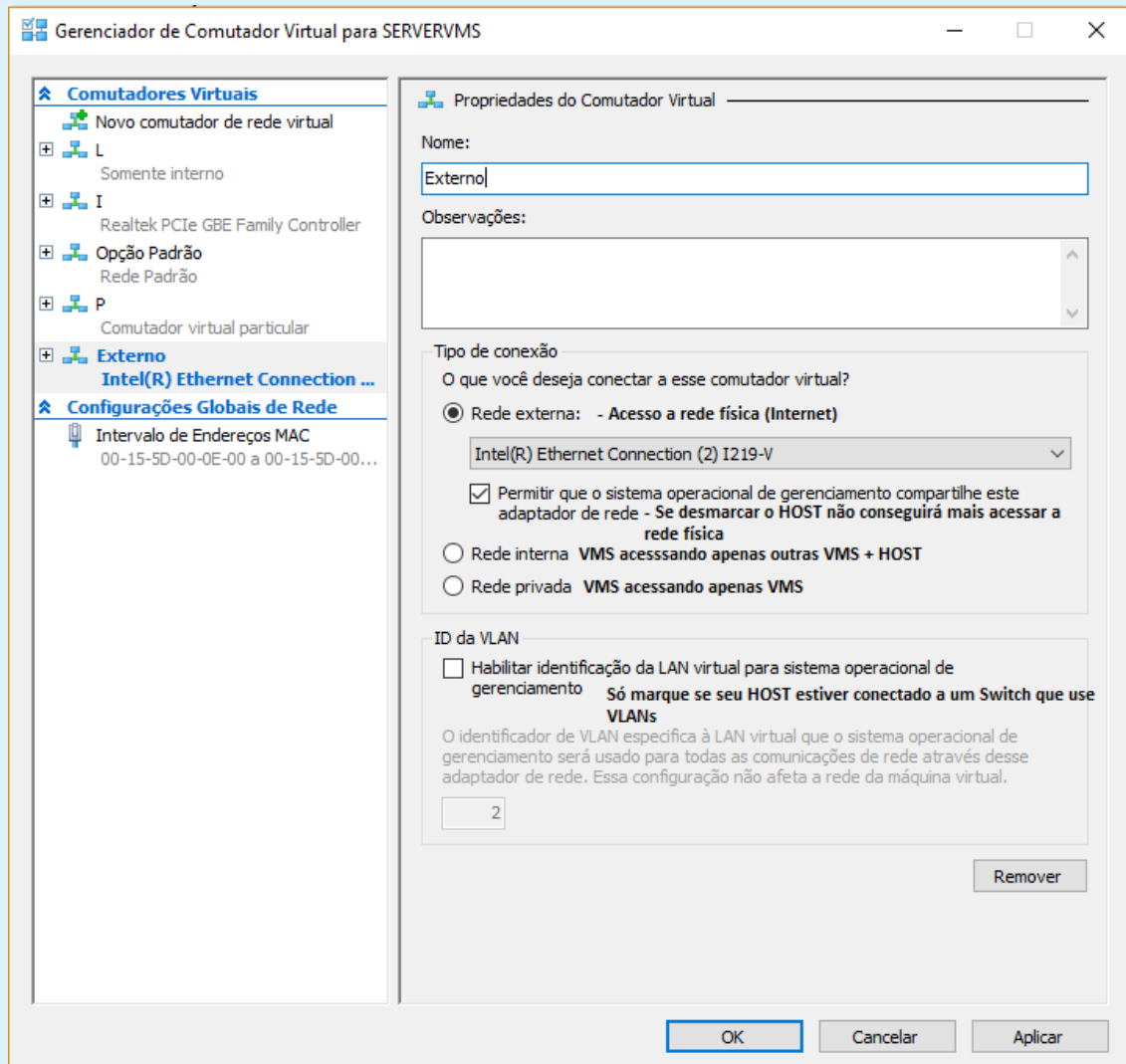
## 05 - Switches Virtuais no Hyper-V:

- ➔ Qualquer computador conectado ao switch pode transmitir dados para os outros computadores conectados ao mesmo switch.
- ➔ Ao contrário dos switches físicos, os switches virtuais criados no Hyper-V podem ter um número ilimitado de portas.
- ➔ Sem um switch, as máquinas virtuais criadas no Hyper-V não podem se comunicar umas com as outras.

**switch de rede externo** - porque fornece conexões de fora do ambiente do Hyper-V. As máquinas virtuais que estiverem sendo executadas no servidor poderão acessar a rede à qual o adaptador físico estiver conectado.

**Switch de rede interno** - as máquinas virtuais não poderão acessar a rede física pelo adaptador físico. As VMS irão enxergar as demais VMS e HOST apenas.

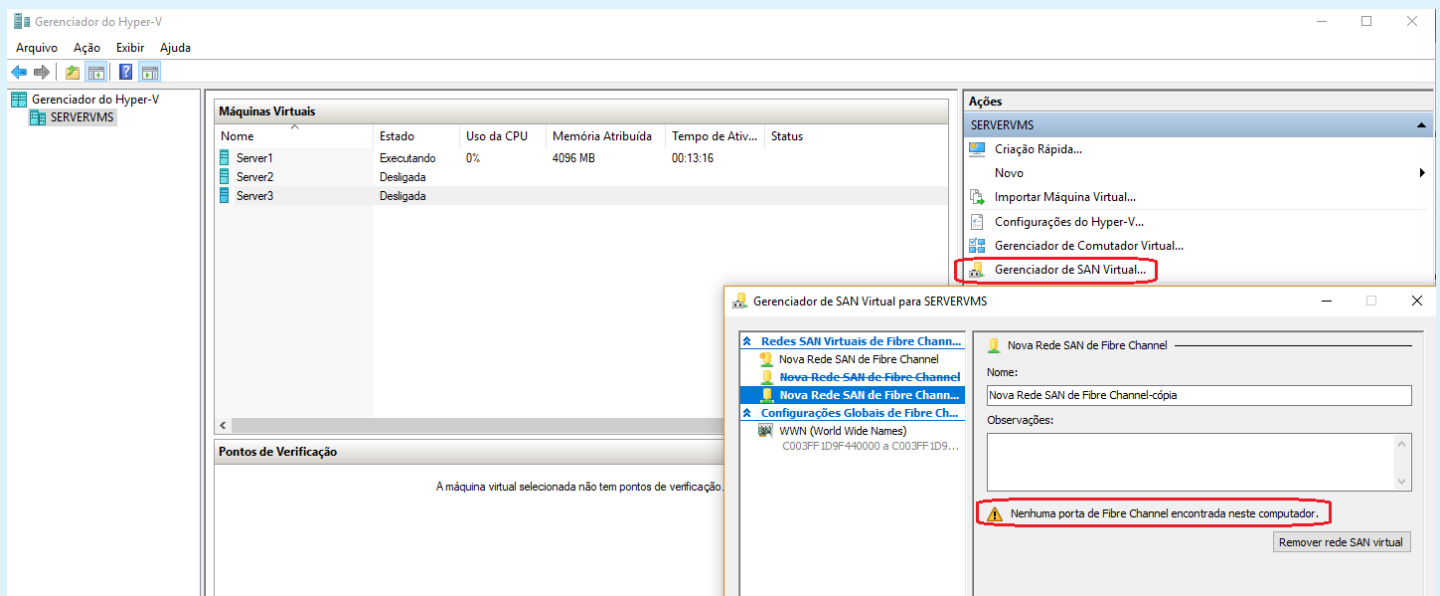
**Switch de rede privado** - Um switch de rede privado só existe no servidor Hyper-V e só pode ser acessado pelas máquinas virtuais sendo executadas no servidor. Ou seja, VMS enxergarão apenas VMS e não ao HOST.





## 06 – Gerenciador de San Virtual:

- a- **Conceito de SAN-** : Uma rede de área de armazenamento ( SAN ) usadas principalmente para melhorar a acessibilidade de dispositivos de armazenamento. Uma SAN normalmente é uma rede dedicada de dispositivos de armazenamento não acessíveis através da rede local (LAN) por outros dispositivos, evitando assim a interferência do tráfego da LAN na transferência de dados.
- b- **Observação:** Em gerenciador de SAN Virtual é possível conectar as VMs diretamente nos adaptadores de fibra. Isso significa que a Máquina virtual conversa diretamente com o Storage via fibra, suportando altas cargas de trabalho.
- c- **Adaptador Virtual Fibre Channel:**
  - ➔ Um adaptador Fibre Channel do Hyper-V é, basicamente, um dispositivo pass-through que permite que a máquina virtual acesse um adaptador Fibre Channel físico instalado no computador, e por meio dele, acesse os recursos de armazenamento externos conectados à SAN.



## 07 – Criando uma máquina virtual

### a- VMS de geração 1 Vs Geração2:

Geração 1: Compatível com versões anteriores do Hyper-V.

Geração 2 (Vantagens):

- 1- Inicialização UEFI
- 2- Discos SCSI
- 3- Inicialização PXE
- 4- Inicialização SCSI

- 5- Inicialização em um volume até 64TB.
- 6- Redução ou Expansão do volume de inicialização enquanto está sendo executada. Ex. VHDX.
- 7- Adicionar ou remover adaptadores de rede enquanto a VM está ligada.
- 8- VMS protegidas – Disco e sistema criptografados
- 9- Storage Space Direct – Armazenamento tolerante a falhas.

**b- Criar uma máquina virtual por comando:**

➔ `new-vm -name test -generation 2 -memorystartupbytes 1gb -newvhdp  
"f:\vms\server4.vhdx" -newvhdsizesizebytes 50gb`

Obs. Quando não definimos a geração, é criada Geração1.

**c- Definir a memória de inicialização uma VM em execução:**

➔ `set-vmmemory -vmname server1 -startupbytes 4096mb`

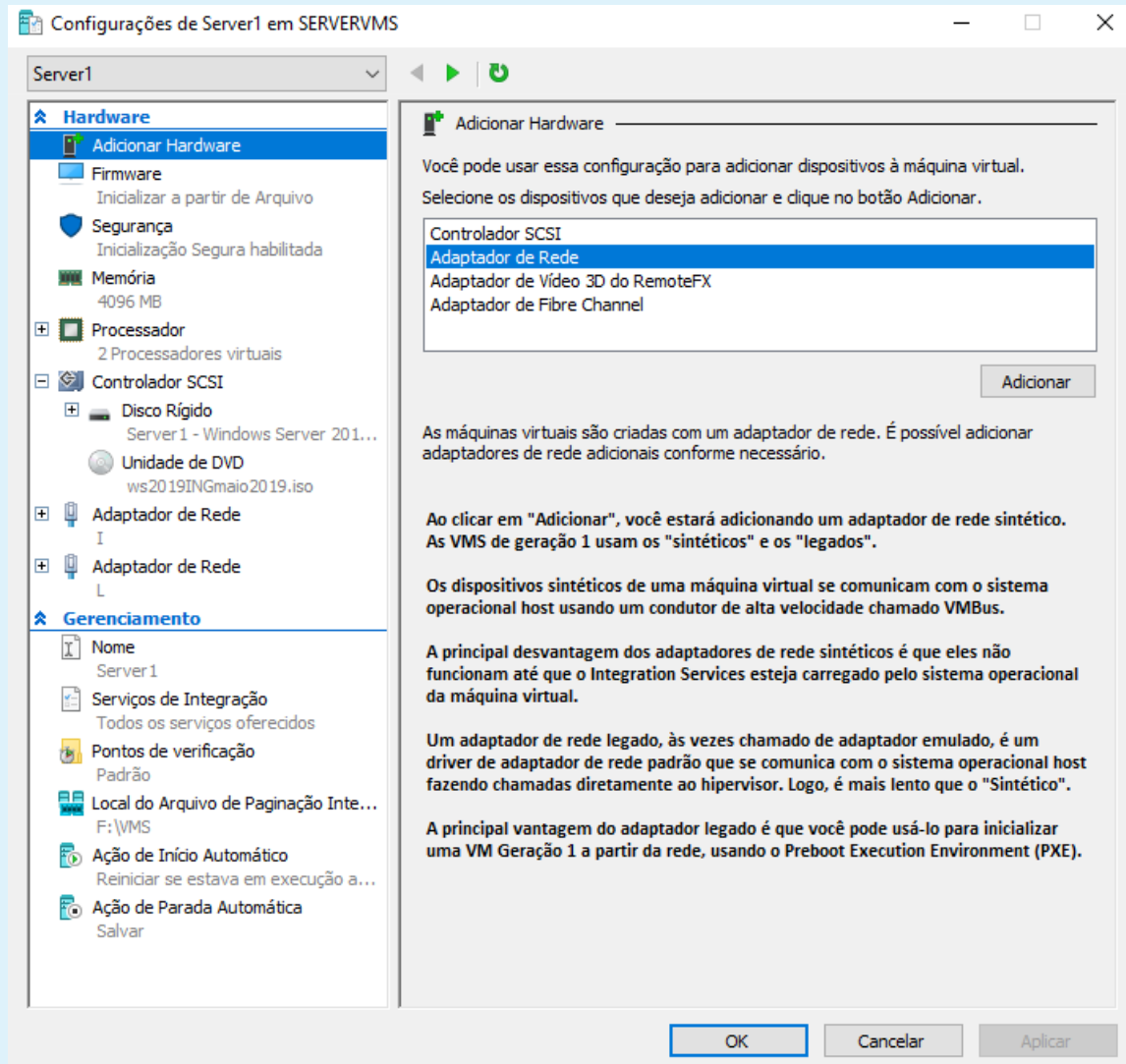


## 08 – Configurações da Máquina Virtual

### a- Adicionar Hardware (Placa de rede):

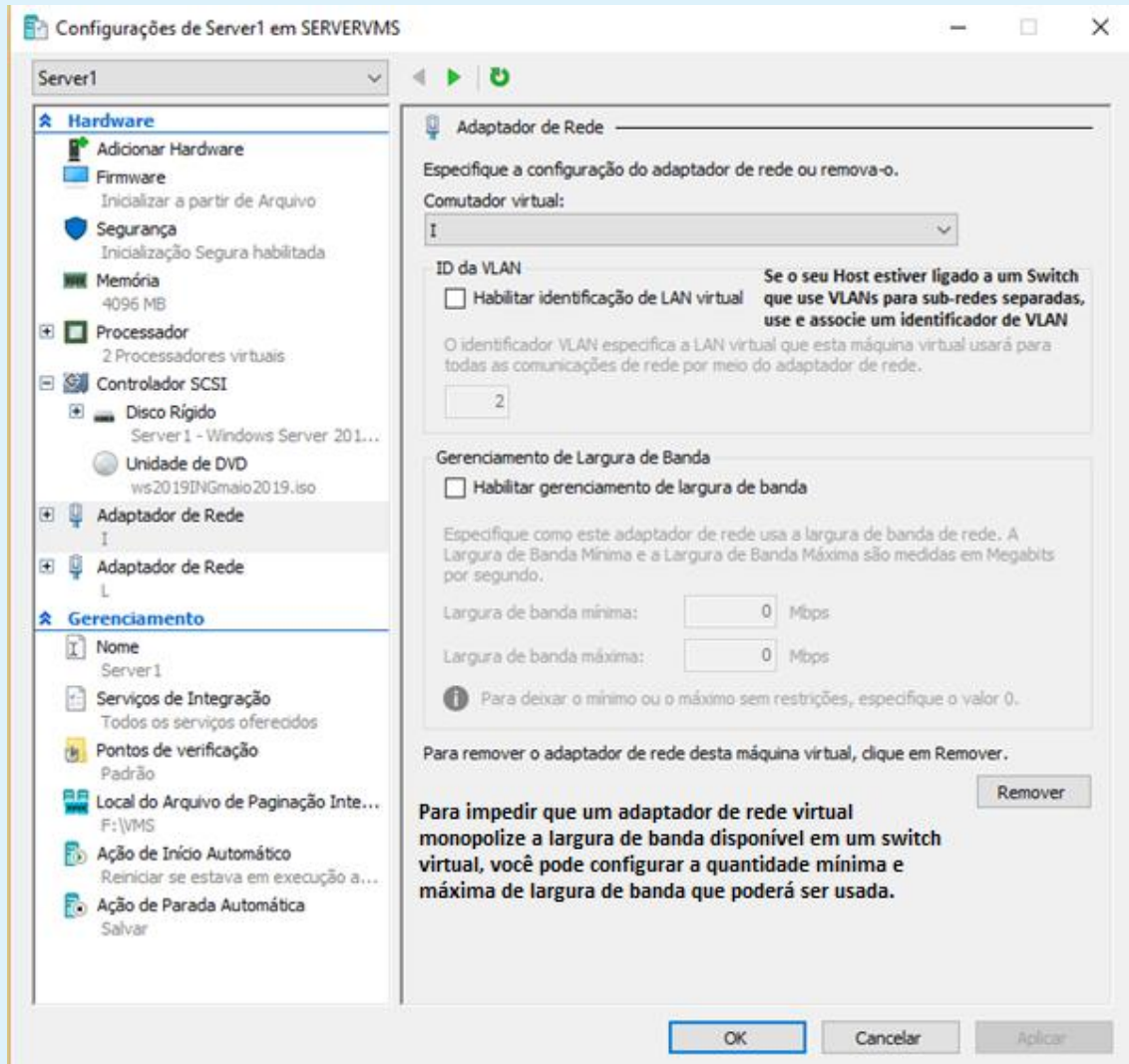
#### a.1 - Adaptadores de Rede nas VMS:

- ➔ A Microsoft recomenda o uso de, pelo menos, dois adaptadores de rede físicos em um servidor Hyper-V, com um adaptador atendendo o sistema operacional host e o outro conectado às VMs.



#### Observações:

- ➔ Em uma VM Geração 2, você pode adicionar e configurar um adaptador de rede enquanto o sistema estiver sendo executado. Em VMs Geração1 o sistema deve ser encerrado.
- ➔ É possível criar até oito adaptadores de rede em uma máquina virtual do Hyper-V no Windows Server 2016.



a.2 - Para criar um adaptador de rede com o PowerShell, use o cmdlet Add-VMNetworkAdapter, como no exemplo a seguir:

-> **add-vmnetworkadapter -vmname server1 -switchname Internet** - Neste exemplo, vamos criar um adaptador de rede na VM, **apenas se soubermos o nome do Comutador virtual**.

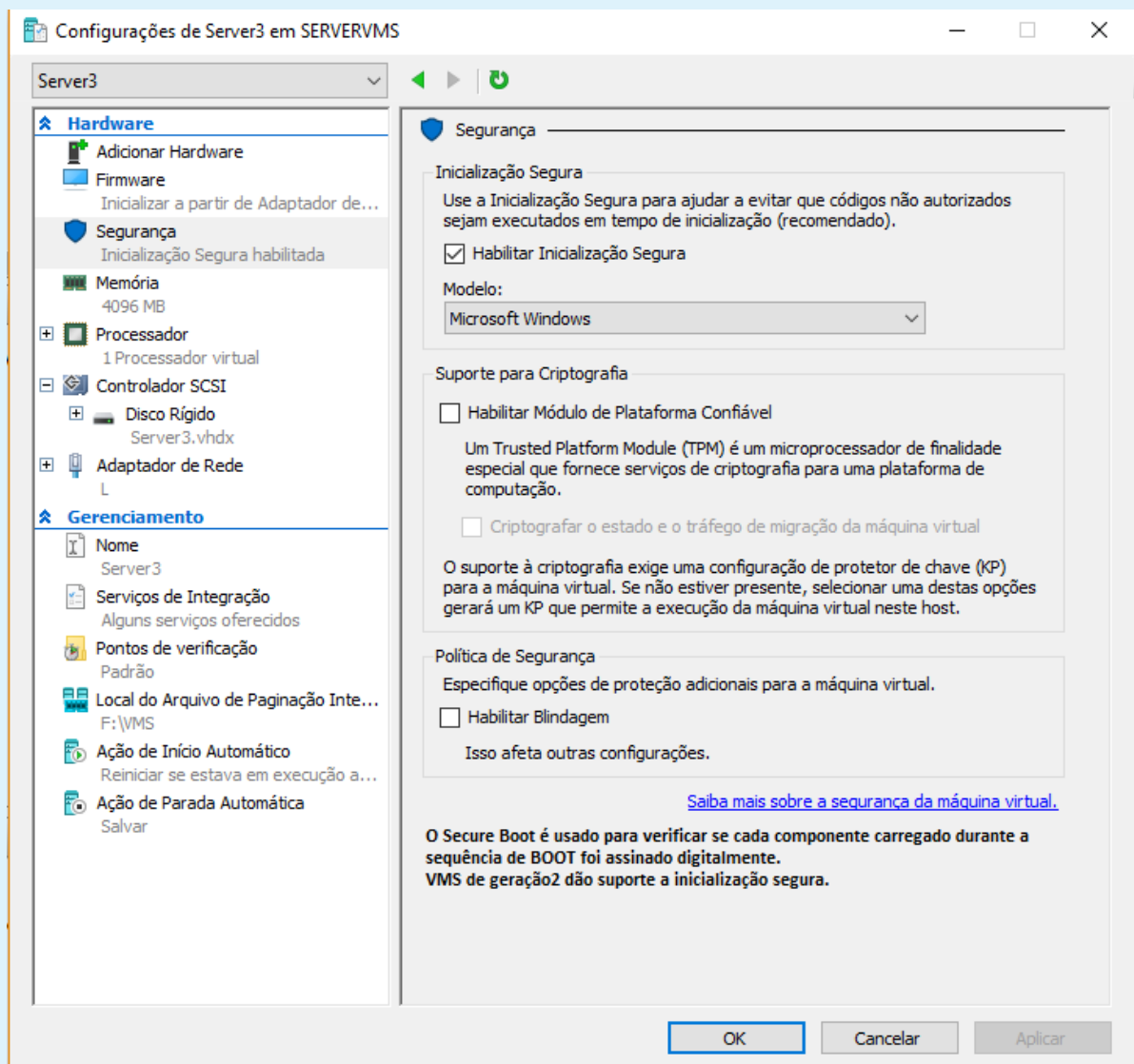
a.3 - Para remover os adaptadores de rede da VM Server1:

-> **Remove-VMNetworkAdapter -VMName Server1** - Remove todos os adaptadores de rede do Server1.

## b- Firmware e Segurança

### Segurança:

- a- **Inicialização Segura:** Secure Boot é um sistema projetado para garantir que o utilitário de carregamento de um sistema operacional não tenha sido adulterado. Isso pode ser uma medida preventiva eficaz contra injetar código mal-intencionado no ciclo de inicialização de um computador antes do sistema operacional.
- b- **Suporte para Criptografia:** A Inicialização Segura combina os recursos aprimorados de inicialização e processamento com os recursos criptográficos da UEFI. As chaves de criptografia são armazenadas no firmware.
- c- **Blindagem:** Evitar que o disco da VM possa ser lido por qualquer outro hardware.



### b.1 - Para desabilitar o Secure Boot:

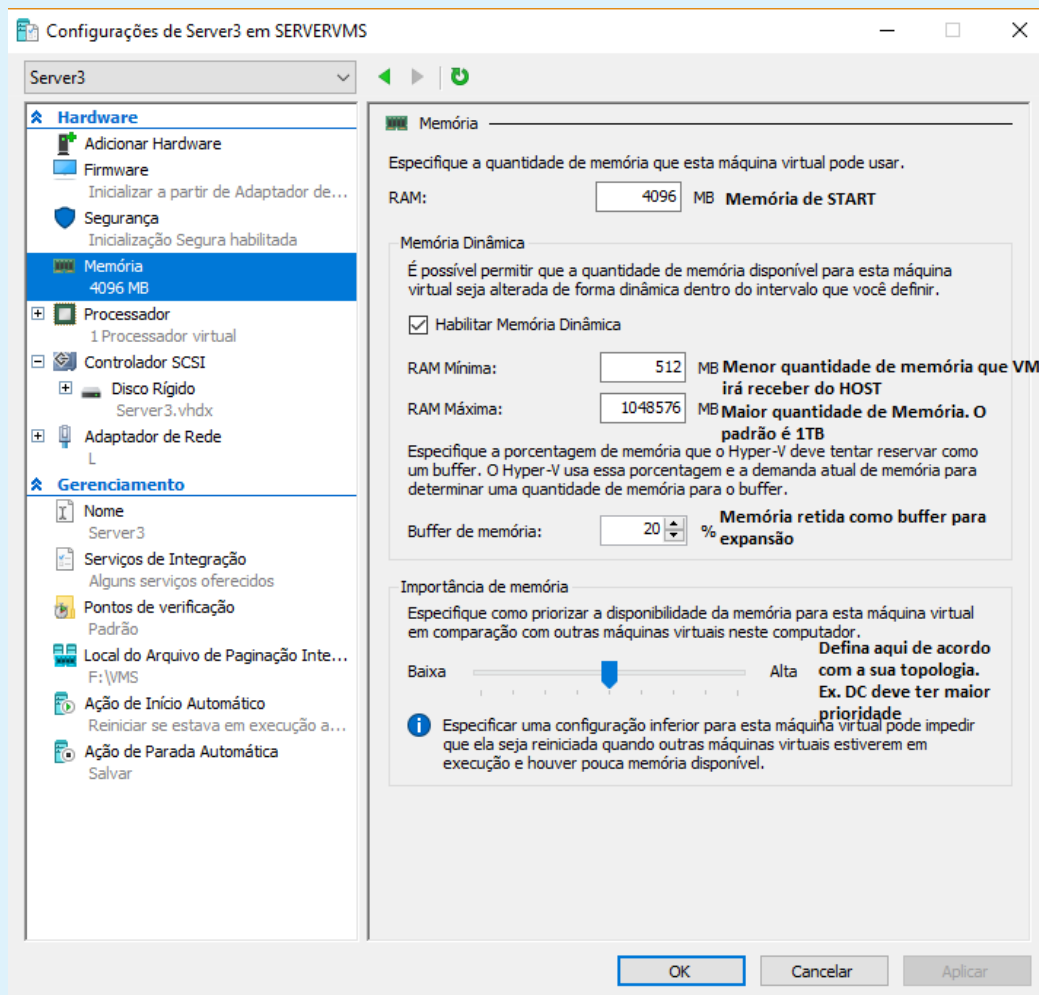
-> set-vmfirmware -vmname server1 -enablesecureboot off

### b.2 - Para habilitar o Secure Boot:

-> set-vmfirmware -vmname server1 -enablesecureboot on

## c- Memória Dinâmica

O Windows Server 2016, como todas as versões do Windows, requer mais memória para ser inicializado do que para manter um estado estável uma vez que é iniciado.



- ➔ Nem todo aplicativo sendo executado em uma VM é um candidato adequado à memória dinâmica. Por exemplo, o Microsoft Exchange foi projetado para utilizar toda a memória disponibilizada para ele continuamente.
- ➔ Quando a memória utilizada pelo sistema operacional convidado diminui, a memória dinâmica usa o que é conhecido como balloon driver (driver balão) para bloquear a memória excedente, para que o Hyper-V possa reclamá-la e alocá-la para outro ambiente.

### c.1 - Definir a memória de inicialização uma VM em execução:

-> set-vmmemory -vmname server1 -startupbytes 4096mb

### d- Processador Virtual:

Processador Virtual: Observar quantos processadores virtuais o seu PC possui.

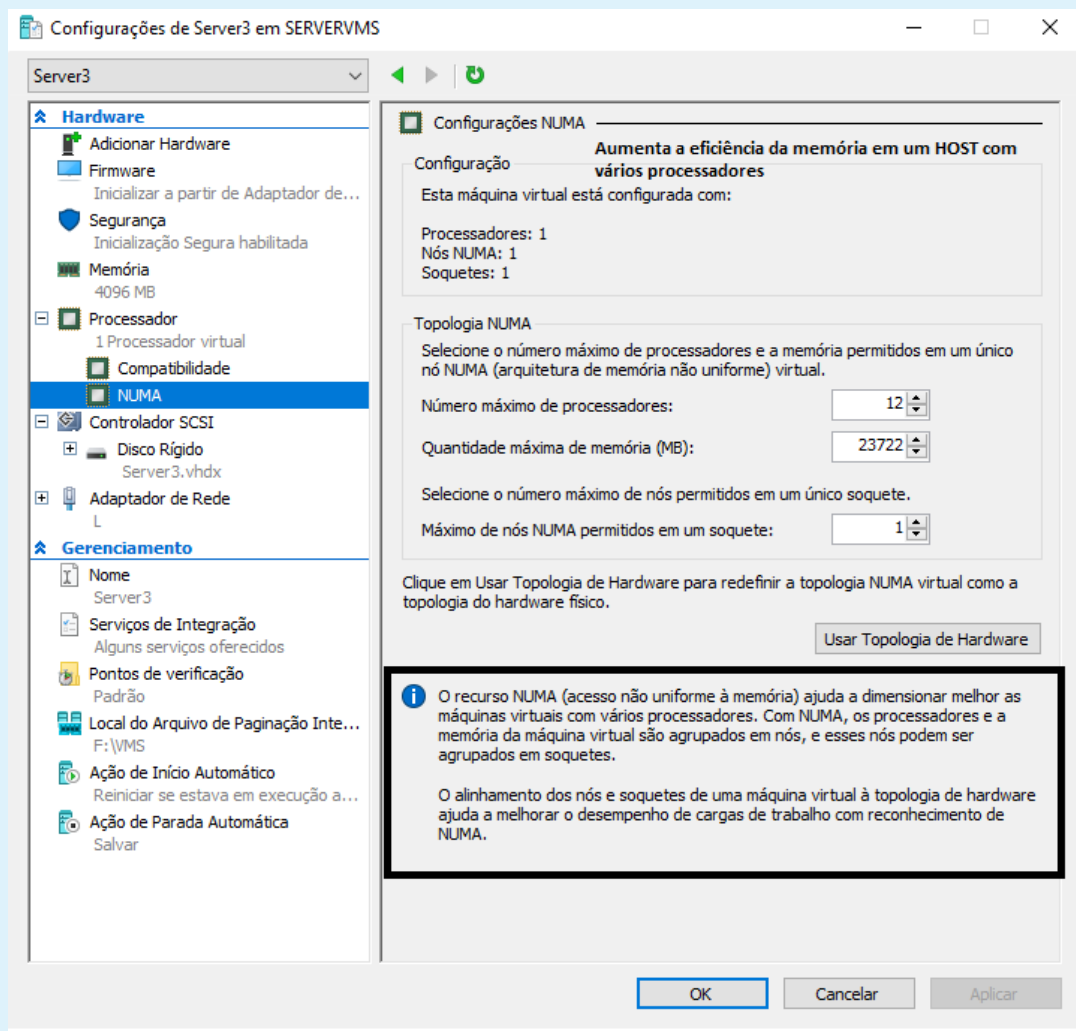
#### Controle de recursos:

- a- Reserva de Máquina Virtual: O quanto ficará reservado para a VM.
- b- Limite da máquina virtual: Quanto a VM poderá utilizar
- c- Peso relativo: Importância em peso.

#### Compatibilidade:

- a- Compatibilidade do processador: Usado para casos de migração e troca de processador, você ativa.

#### NUMA por VM:



### e- Controlador SCSI

Controlador SCSI # Small Computer System Interface podemos ter 256 vhdx, vezes 64TB para cada um.

No Hyper-V, temos dois tipos de controlador de disco que você pode adicionar a uma máquina virtual - discos IDE e discos SCSI. Diferenças entre esses controladores:

**IDE:** Funciona em sistemas operacionais sem serviços de integração instalados / disponíveis. Pode ser usado para inicializar uma máquina virtual

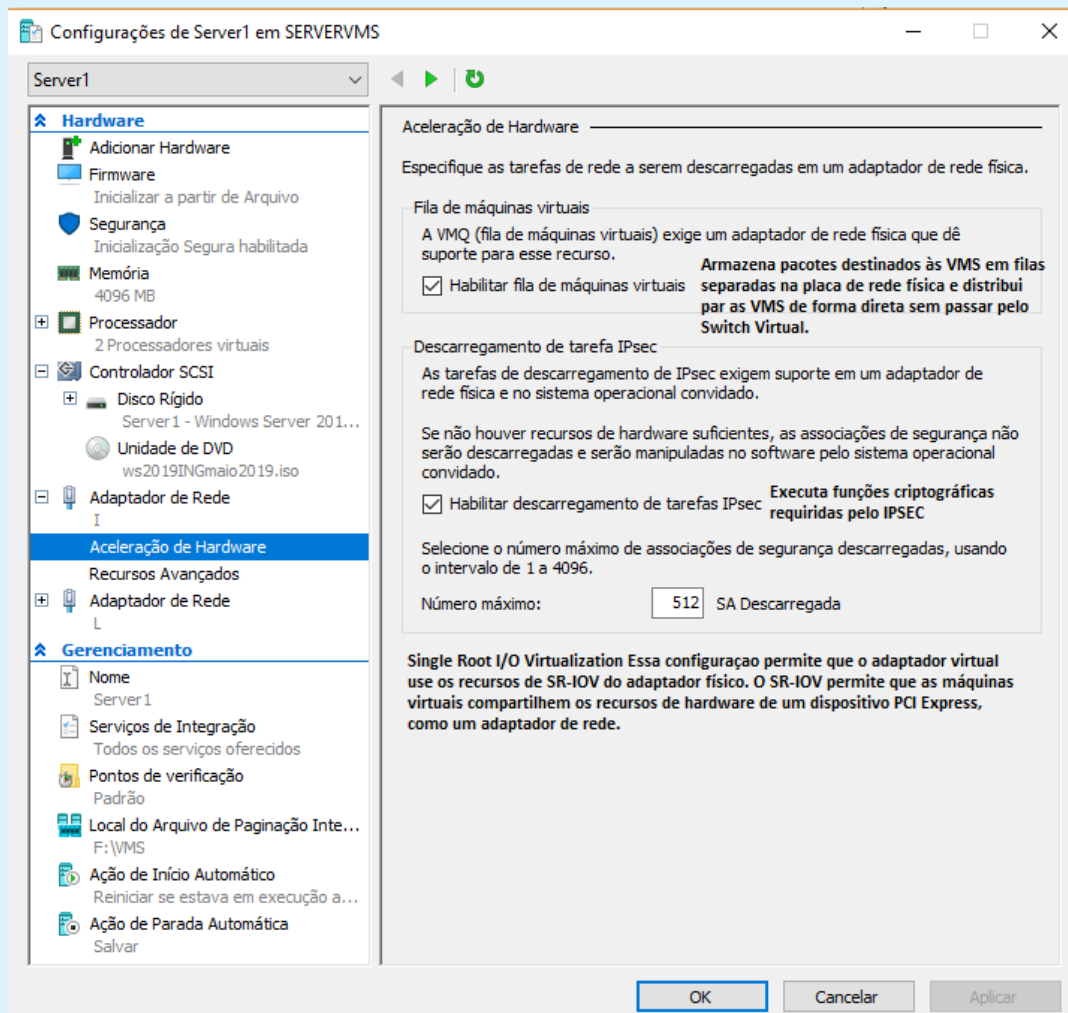
**SCSI:** Suporta hot add / remove de discos rígidos virtuais

### f- Adaptador de Rede

**VLAN:** Uma rede local virtual, normalmente denominada de VLAN, é uma rede logicamente independente. Só marcar se o Switch usar VLAN.

**Gerenciamento de Largura de Banda:** Evitar que uma determinada máquina use toda a banda.

**Aceleração de Hardware** (Melhorando o desempenho dos adaptadores de rede):



**Recursos Avançados:**

Endereço Mac: Toda VM precisa ter um endereço MAC.

Falsificação de endereço MAC: Veremos no processo de virtualização aninhada(nested virtualization).

Proteção DHCP e Proteção de Roteador: Remover as mensagens provenientes de máquinas não autorizadas.

Rede Protegida: Mover a VM caso a máquina seja desligada por qualquer motivo.

Espelhamento de porta: Ele copia os pacotes de entrada e saída para outra VM.

Agrupamento NIC: NIC TEAM. Funciona de forma bem parecida como o RAID, ou seja, a fim de agregar largura de banda e redundância. Se for trabalhar com NIC, o ideal é que tenhamos esta opção marcada.

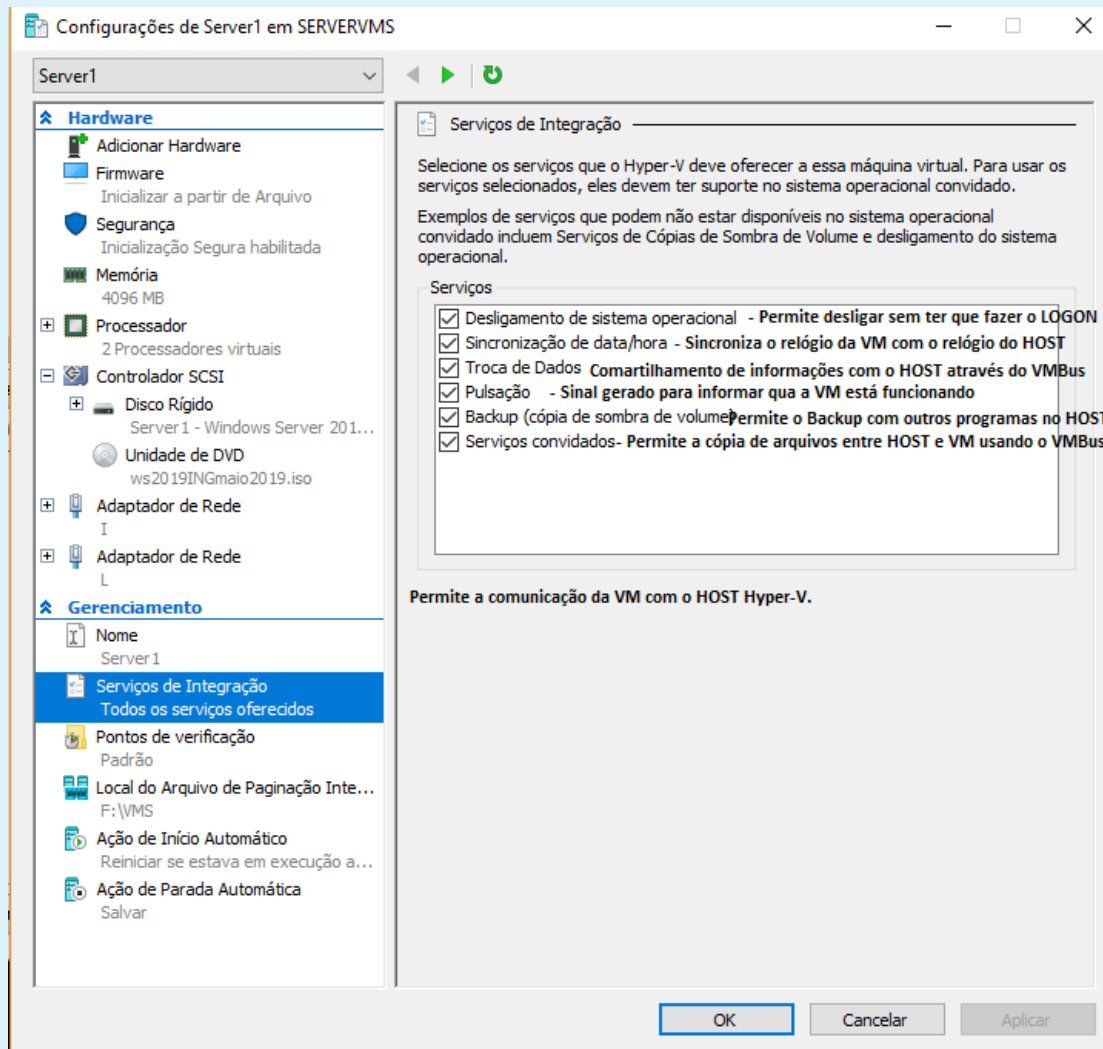
Nomeação de dispositivos: Propagar o nome do adaptador de rede na rede.

**Visualiza os adaptadores de rede que estão na máquina atualmente:**

➔ Get-NetAdapter



### g- Nome e Serviços de Integração:



**g.1 - Nome:** É possível alterar o nome da VM e colocar uma observação que será útil ao selecionar a VM no Gerenciador do Hyper-V

### h- Pontos de Verificação e Paginação inteligente

➔ Por padrão já vem habilitado.

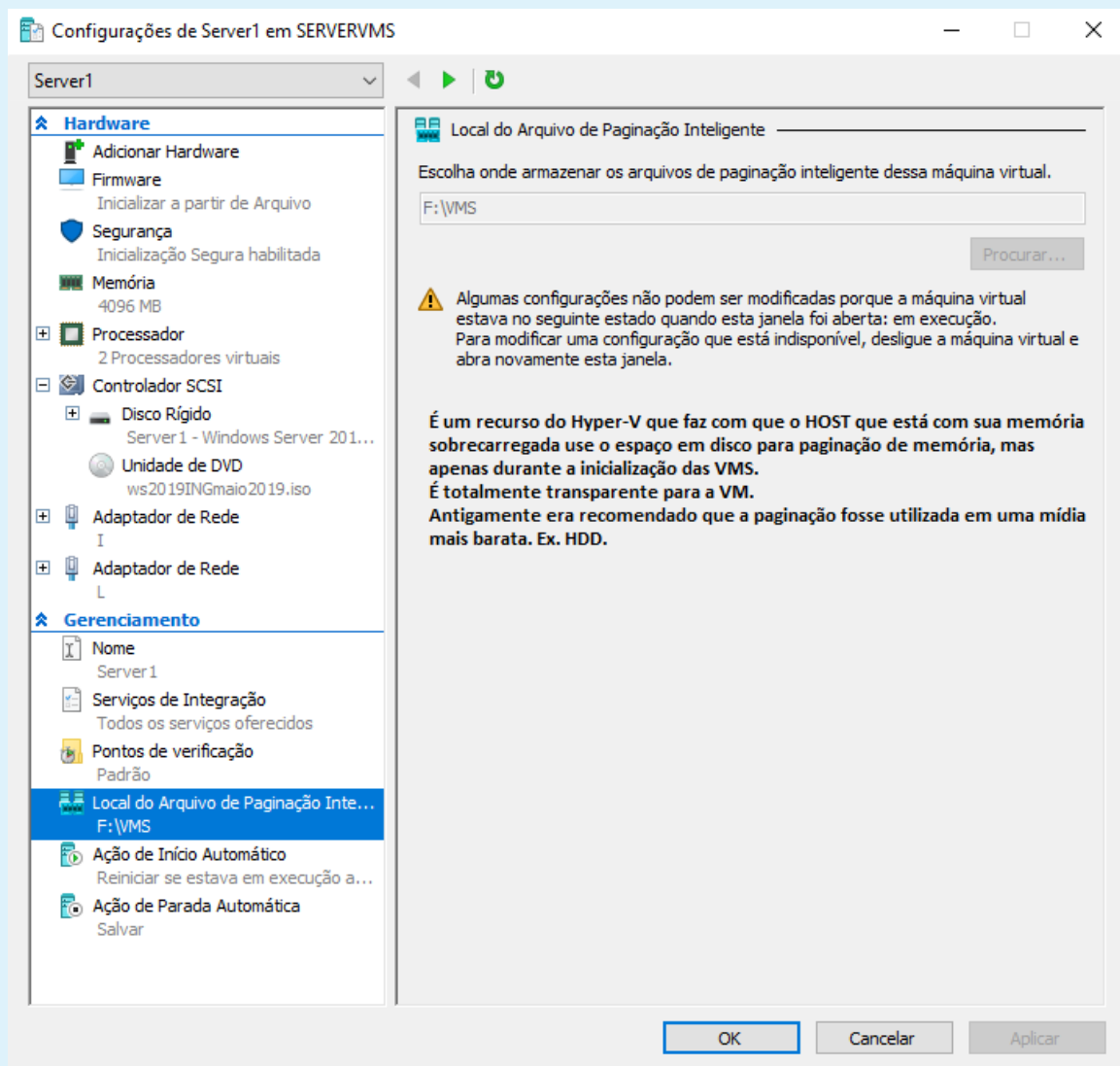
Pontos de verificação de produção: Ele faz o snapshot, porém não inclui as informações de aplicativos em execução.

Ponto de verificação padrão: Cria o Snapshot e captura também os aplicativos

Local: Escolher qualquer um, porém, as boas práticas indicam uma unidade específica para os SNAPSHOTS



### Paginação inteligente:



#### i- Ação de início automático e Ação de parada Automática – Explicação no Vídeo

#### 09 - Passos para fixação e observação das máquinas virtuais em funcionamento:

- ➔ (HOST FÍSICO) Gerenciador do Hyper-V – Criar a VM Server1 se ainda não estiver criada;
- ➔ (SERVER1): Instalar o S.O do Server1 – Windows Server 2016 ING
- ➔ (SERVER1): Promover a Controlador de domínio;
- ➔ (SERVER1): Configurar o Server1 – Placa de Rede, trocar a linguagem, promover a DC;
- ➔ (SERVER1): Identificar o erro ao instalar o HyperV dentro de uma VM;
- ➔ (SERVER1): Fazer os comandos de Nested Virtualization;

**Nested Virtualization, o que é ?**

R: É a possibilidade de configurar uma VM convidada do Hyper-V para funcionar como um host do Hyper-V.

**(HOST FÍSICO) - Com a VM desligada: NESTED VIRTUALIZATION**

- a- -Este comando faz com que o processador virtual acesse a tecnologia de virtualização do HOST físico:
- ➔ **set-vmprocessor -vmname server1 -exposevirtualizationextensions \$true**
- b- Na página Memory, desative Dynamic Memory ou através do comando:
- ➔ **set-vmmemory -vmname server1 -dynamicmemoryenabled \$false**
- c- Na página Processor, configure Number Of Virtual Processors com 2 ou através do comando:
- ➔ **set-vmprocessor -vmname server1 -count 2**
- d- Na página Network Adapter/Advanced Features, ative MAC Address Spoofing ou através do comando:
- ➔ **set-vmnetworkadapter -vmname server1 -macaddressspoofing on**
- ➔ **(SERVER1):** Instalar o Hyper-V;
- ➔ **(HOST FÍSICO) No Gerenciador do Hyper-V**– Criar a VM Server2 se ainda não estiver criada;
- ➔ **(SERVER2):** Instalar o S.O do Server2 – Windows Server 2016 ING – Servidor de Arquivos
- ➔ **(SERVER2):** Configurar o Server2, ingressar no domínio
- ➔ **(SERVER2):** Criar um disco VHDX e inserir HOT ADD na VM – disco usado para os arquivos das VMS. Criar uma pasta e compartilhar esta pasta com EVERYONE. Acessar esta pasta pelo HOST físico e copiar a .ISO de instalação do Windows Server

**Discos (Parte Teórica) Importante – CRIAÇÃO DOS DISCOS:**

O Hyper-V do Windows Server 2016 dá suporte ao arquivo de imagem de disco VHD original e ao novo formato VHDX.

**VHD :**

- ➔ Até 2TB
- ➔ Compatível com todas as versões do Hyper-V

**VHDX:**

- ➔ Até 64 TB
- ➔ Setor Lógico de 4k
- ➔ Pode usar blocos maiores, até 256MB
- ➔ Windows 8 / Windows server 2012 – Posterior

Obs. O disco criado por padrão ao criarmos uma VM, é do tipo expansão dinâmica.

### ***Formato do disco:***

- a- **VHD** - Cria uma imagem que não ultrapassa 2 TB, usando o altamente compatível formato VHD
- b- **VHDX** - Cria uma imagem de até 64 TB, usando o novo formato VHDX
- c- **Conjunto de VHDS** - Cria uma imagem para o compartilhamento de disco entre sistemas operacionais convidados que dá suporte a recursos como o redimensionamento de disco online e backups baseados no host. Para criar um VHD set via PowerShell: `new-vhd -path c:\diskfile.vhds -dynamic -sizebytes 1tb`

### ***Tipo de disco:***

**Tamanho Fixo** - O arquivo de imagem tem um tamanho especificado, em que todo o espaço em disco requerido para criar a imagem é alocado durante sua geração.

**Criar um disco FIXO via PowerShell :**

➔ `new-vhd -path g:\fixo3.vhdx -fixed -sizebytes 03gb -logicalsectorbytes 4096`

**Expansão Dinâmica** - O arquivo de imagem tem um tamanho máximo especificado, que começa pequeno e se expande conforme necessário para acomodar os dados gravados nele pelo sistema.

**Diferenciação** - O arquivo de imagem, chamado filho, é associado a uma imagem pai específica. O sistema grava todas as alterações feitas nos dados do arquivo de imagem pai na imagem filho, para facilitar uma reversão posterior. Ex. Primeiro instalamos nosso s.o através de uma instalação limpa em um determinado disco(Pai). Depois criamos os discos diferenciais, que usaremos como base o disco pai. Todas as alterações a partir daí, serão gravadas no disco pai.

---

## **CONTINUAÇÃO DOS PASSOS DE CRIAÇÃO DO PROJETO :**

- ➔ **(SERVER1):** Criar uma VM de teste, dentro do Server1, usando como instalação, o disco que está no SERVER2.
- ➔ **(SERVER1):** Mostrar como administrar e criar novas máquinas virtuais em cada Hyper-V
- ➔ **(HOST FÍSICO) No Gerenciador do Hyper-V** - Criar uma VM com o Hyper-V Server 2016 chamada HS1, lembrando de colocar dois comutadores virtuais. A “Lan” e a “Internet”.
- ➔ **(HOST FÍSICO)** – Configurar o Nested Virtualization na VM HS1.
- ➔ **(HS1):** Configurar e ingressar no domínio

- ➔ **(HOST FÍSICO) Gerenciador do Hyper-V** - Criar uma VM com o Hyper-V Server 2016 chamada HS2, lembrando de colocar dois comutadores virtuais. A “Lan” e a “Internet”.
- ➔ **(HOST FÍSICO)** – Configurar o Nested Virtualization na VM HS2.
- ➔ **(HS2):** Configurar e ingressar no domínio
- ➔ **(SERVER1):** Mostrar como administrar as VMS pelo painel em “Todos os servidores”

**OBS. Aqui já poderíamos criar nossas VMS em HS1 e HS2(Porém, não é interessante agora.) Vamos criar direto no Gerenciador do Cluster, porém, caso queira:**

---

#### **10- Criar as VMS fora do Cluster em HS1 e HS2:**

##### **a- Criar a máquina NV1:**

- ➔ Para criar a VM NV1, primeiro, precisamos colocar o arquivo .ISO dentro da VM.
- ➔ Para tal, basta copiar o arquivo para o Server1.
- ➔ Depois, na VM NV1:
- ➔ Criar uma pasta chamada ISOS e compartilhar esta pasta com o administrador do domínio com permissão total através do comando:

*net share iso=c:\isos /grant:dicarj\administrator,full*

##### **b- Criar a Máquina NV2:**

- ➔ Para criar a VM NV2, primeiro, precisamos colocar o arquivo .ISO dentro da VM.
- ➔ Para tal, basta copiar o arquivo para o Server1.
- ➔ Depois, na VM NV2:
- ➔ Criar uma pasta chamada ISOS e compartilhar esta pasta com o administrador do domínio com permissão total através do comando:

*net share iso=c:\isos /grant:dicarj\administrator,full*

---

**DICA a parte! Para acessar o DNS-320L da Dlink pelo Windows Server 2019:**

[Get-WindowsFeature](#) FS-SMB1

[Get-SmbServerConfiguration](#) | Select EnableSMB2Protocol

---

## **11- Processo de Criação do Cluster:**

**a- Colocar todas as VMS na mesma “OU”**

**b- (SERVER2) Será usado como Target :**

- 1- Instalar a função em: File and Storage Services -> File and iSCSI services -> **iSCSI Target Server**
- 2- No Gerenciador do Servidor -> Dashboard -> File and Storage Services -> iSCSI - Aqui criaremos nossos discos para o cluster e a conexão destes discos com os nós do cluster.
- 3- Clique em Tasks -> New iSCSI virtual disk . Escolher a unidade “V” , criar uma pasta e criar o disco dentro desta pasta:  
Ex. VMDados.vhdx  
Um “initiator” é um nó, um computador que irá se conectar ao Storage.
- 4- Novamente, crie mais um disco : Clique em Tasks -> New iSCSI virtual disk . Escolher a unidade “V” , selecionar a pasta criada e criar o disco dentro desta pasta:  
Ex. VMQuorum.vhdx  
Obs. Agora já posso associar a LUN existente.

**c- Agora vamos conectar HS1 e HS2 ao nosso Storage(Target):**

**(HS1):**

- 1- Install-WindowsFeature -Name **Failover-clustering** - Vamos habilitar a Feature de Failover nas VMS . Podemos também instalar pelo console, no SERVER1 através do gerenciamento dos servidores de forma remota.
- 2- No prompt de comando, digitar: iscsicpl.exe - para iniciar o serviço iSCSI . Clique em Sim.
- 3- Em Targets, digite o IP do Server2 e clique em “Quick Connect”
- 4- Na aba Volumes e Devices, clico em autoconfigure e finaliza a configuração clicando em OK.
- 5- Digite diskpart no prompt de comando;
- 6- List disk – Verá os discos offline
- 7- Select disk 1
- 8- Online disk – Colocará o disco 1 online
- 9- Detail disk – Verifica se o disco está como atributo somente leitura.  
Normalmente está
- 10- attribute disk clear readonly - Remove o atributo de Read-Only
- 11- create partition primary – Criar a partição primária no disco
- 12- format quick – Formata o disco de forma rápida
- 13- list partition – Lista a partição criada
- 14- select partition 1 – Seleciona a partição 1
- 15- assign letter=Z – Atribui esta partição a letra Z

Repetir estes passos acima do Diskpart também para o disco 2, que será o QUORUM.

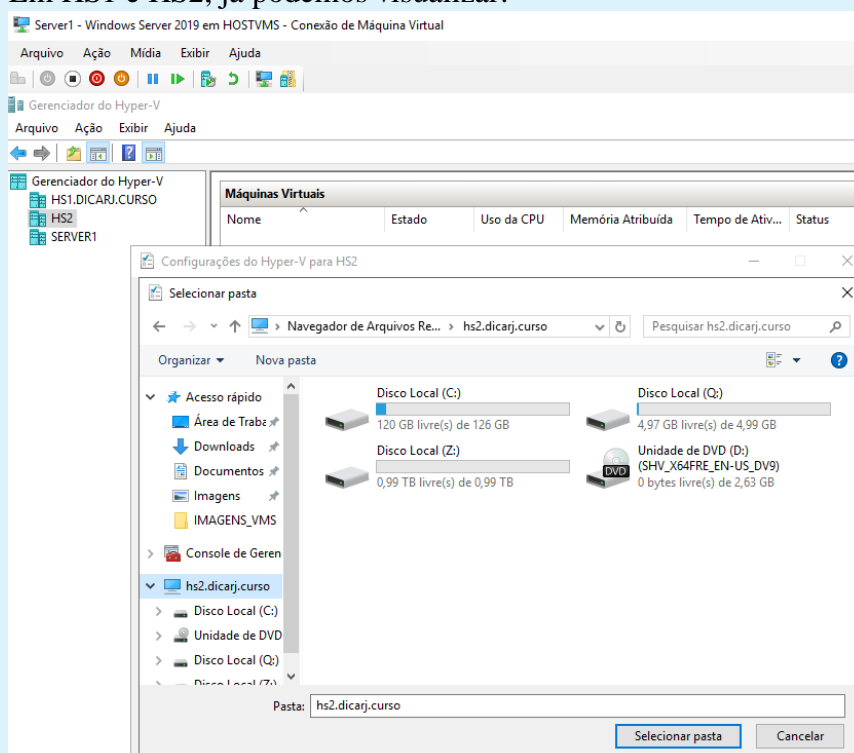
**No HS2:**

- a- Install-WindowsFeature -Name **Failover-clustering** - Vamos habilitar a Feature de Failover nas VMS . Podemos também instalar pelo console, no SERVER1 através do gerenciamento dos servidores de forma remota.
- b- No prompt de comando, digitar: iscsipl.exe - para iniciar o serviço iSCSI . Clique em Sim.
- c- Em Targets, digite o IP do Server2 e clique em “Quick Connect”
- d- Na aba Volumes e Devices, clico em autoconfigure e finaliza a configuração clicando em OK.
- e- Digite diskpart no prompt de comando;
- f- List disk – Verá os discos offline
- g- Select disk 1
- h- Online disk – Colocará o disco 1 online
- i- Detail disk – Verifica se o disco está como atributo somente leitura. Normalmente está
- j- attribute disk clear readonly - Remove o atributo de Read-Only
- k- create partition primary – Criar a partição primária no disco
- l- format quick – Formata o disco de forma rápida
- m- list partition – Lista a partição criada
- n- select partition 1 – Seleciona a partição 1
- o- assign letter=Z – Atibui esta partição a letra Z

Repetir estes passos acima do Diskpart também para o disco 2, que será o QUORUM.

**d- No Server1, vamos mostrar que os discos já podem ser vistos pelas VMS HS1 e HS2 no gerenciador do Hyper-v:**

- 1- Já podemos abrir o Gerenciador do Hyper-V
- 2- Em HS1 e HS2, já podemos visualizar:



**Pronto, agora já podemos criar nosso cluster através do Server1:**

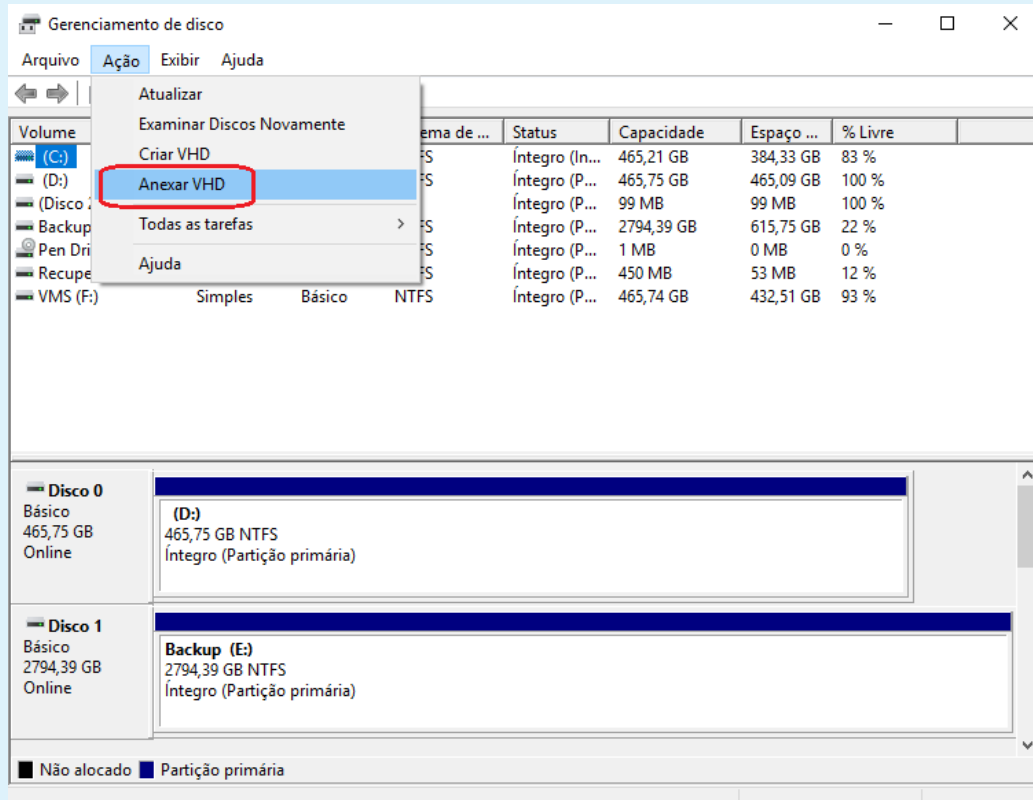
**(SERVER1):**

- a- Adicionar um recurso : Remote Server Administration Tools -> Failover Clustering Tools -> **Failover Cluster Management Tools**
  - b- No PowerShell:  
➔ **New-Cluster -Name DICARJCLUSTER -Node HS1.DICARJ.CURSO, HS2.DICARJ.CURSO -StaticAddress 10.0.0.10**
  - c- No Gerenciador de Cluster de FailOver, apresentar todo o Gerenciador.
  - d- Em Gerenciador de cluster de Failover -> Compartilhar o volume no cluster – Volume 1Tb
  - e- No Hyper-V, ir em HS1 e configurar o caminho das VMS para o volume compartilhado
  - f- No Hyper-V, ir em HS2 e configurar o caminho das VMS para o volume compartilhado
  - g- Em Gerenciador de Cluster de Failver -> Validar o nosso cluster -> Server para validar a Rede do Cluster, IP, configuração de firewall....
  - h- Em Gerenciador de Cluster de FailOver -> Funções -> Nova Máquina Virtual e criar a VM.
  - i- Mostrar que no processo de criação, não iremos utilizar nenhum comutador para estas VMS.
  - j- No Hyper-V, em HS1: Criar um comutador virtual “Lan” rede interna.
  - k- No Hyper-V, em HS2: Criar um comutador virtual “Lan” rede interna.
- Obs. Pronto, agora as VMS criadas poderão se enxergar.

## 12- Discos VHD e VHDX:

### a- Montar discos virtuais VHDX no Host:

➔ Basta usar o Gerenciamento de disco:



### b- Você também pode montar e desmontar um arquivo VHD ou VHDX usando os cmdlets:

➔ `mount-vhd -path g:\vms\server1.vhdx`  
 ➔ `dismount-vhd -path g:\vms\server1.vhdx`

### c- Para adicionar funções ou recursos a um disco offline via PowerShell:

`install-windowsfeature -vhd g:\vms\server1.vhdx -name web-server -includemanagementtools`

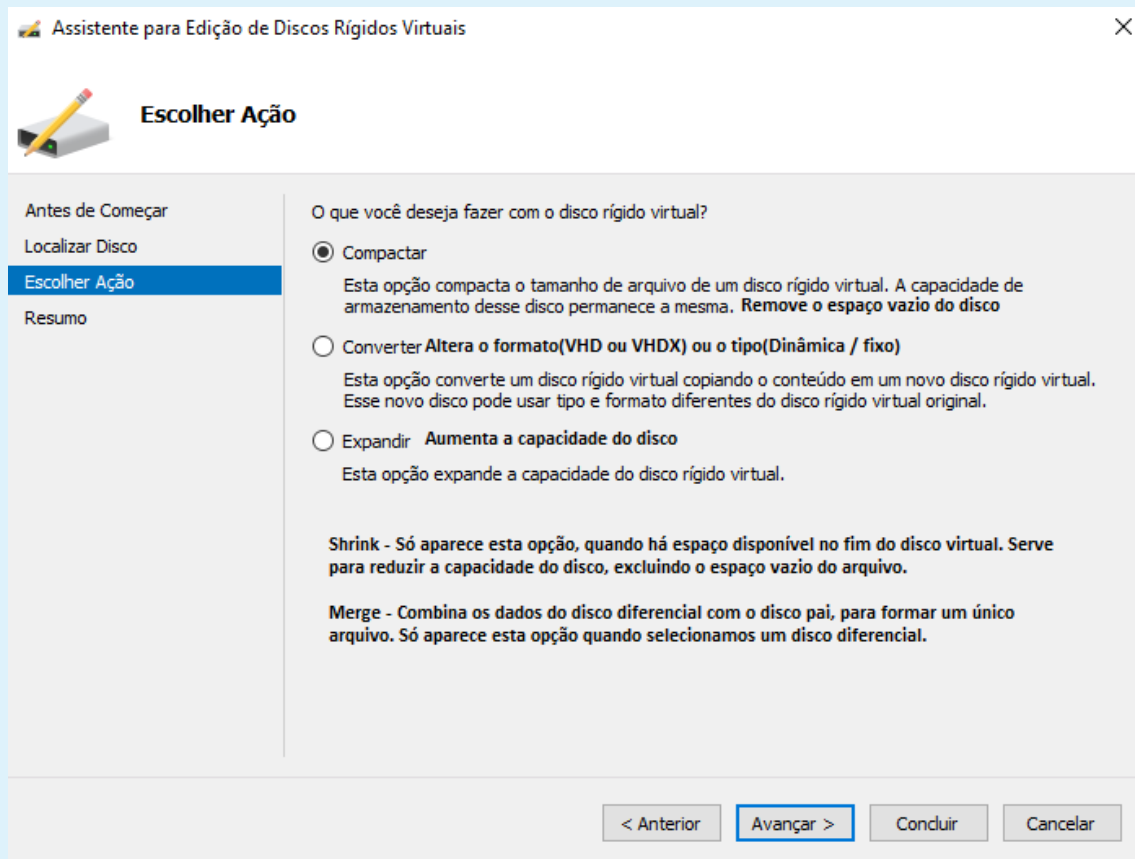
### d- Criar um disco diferencial apontando para o disco pai:

`new-vhd -path G:\VMS\discodiferencial.vhdx -sizebytes 1tb -differencing -parentpath g:\vms\ diferencial.vhdx`



### e- Editar discos:

No Gerenciador do Hyper-V -> Ações -> Editar Disco



### Usando o PowerShell:

**f- Para compactar um arquivo de disco rígido virtual:**

➔ optimize-vhd -path g:\vms\w10.vhdx -mode full

**g- Para converter um arquivo de disco rígido virtual fixo para dinâmico:**

➔ convert-vhd -path g:\vms\fixo1.vhdx -destinationpath g:\vms\fixo2.vhdx -vhdtype Dynamic

**h- Para expandir ou reduzir um disco virtual(Fixo ou Dinâmico):**

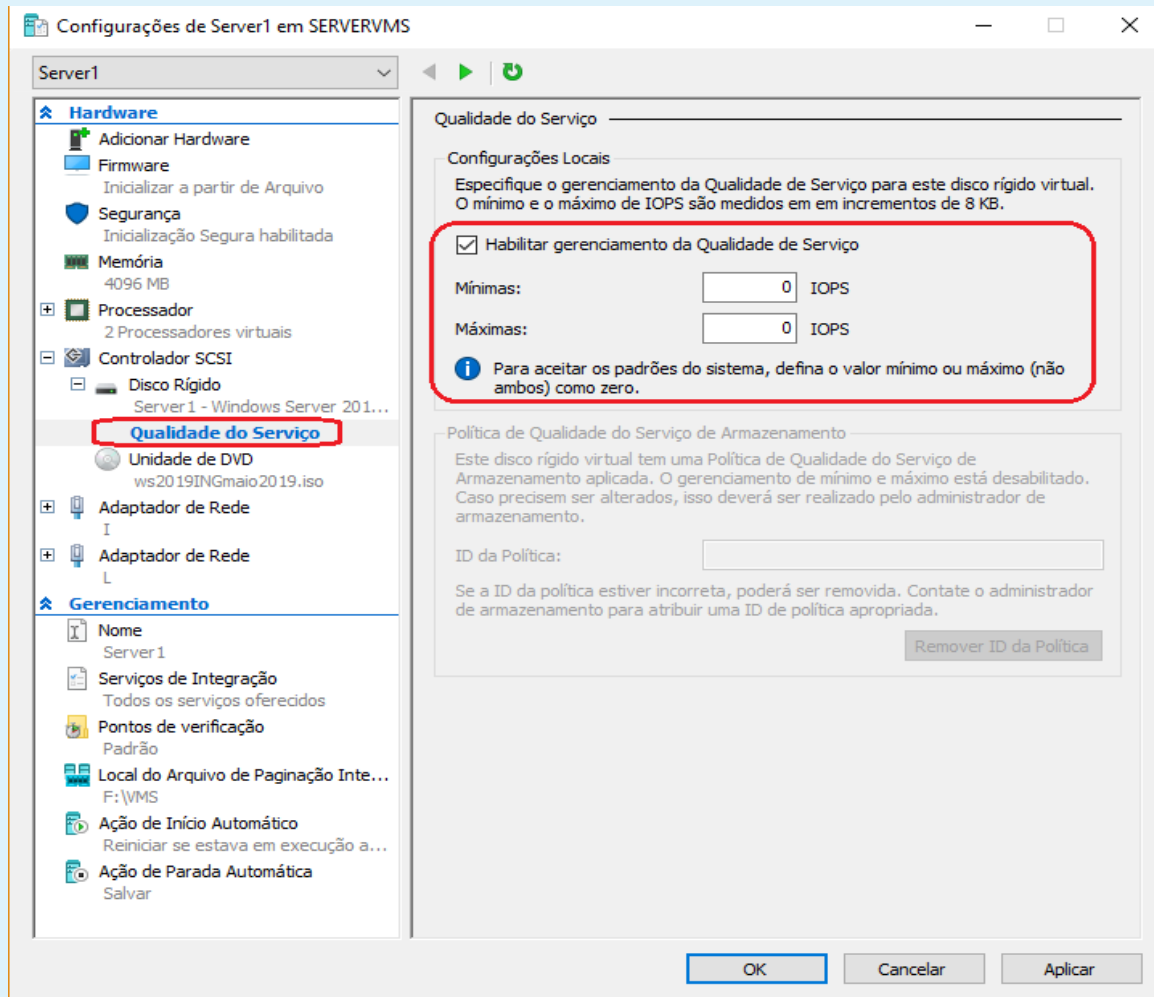
➔ resize-vhd -path g:\vms\w10.vhdx -sizebytes 500gb

**i- Para mesclar um disco diferencial com disco pai, use o cmdlet Merge-VHD(Observação apenas):**

➔ merge-vhd -path g:\vms\filho.vhdx -destinationpath g:\vms\pai.vhdx

### j- Qualidade do Serviço (QoS) para os discos:

Quando as máquinas virtuais são criadas no mesmo host Hyper-V, é comum haver vários discos virtuais armazenados no mesmo disco físico. Com as VMs sendo executadas simultaneamente e acessando seus discos virtuais a partir do mesmo disco físico, é possível que um disco virtual monopolize a capacidade de entrada/saída (I/O) do disco físico, fazendo os outros discos virtuais ficarem lentos. Para ajudar a evitar isso, o Windows Server 2016 permite que você controle a Qualidade do Serviço (QoS, Quality of Service) de um determinado disco rígido virtual.



Via PowerShell(VM ON/OFF): VELOCIDADE DOS DISCOS – AWS

➔ `set-vmharddiskdrive -vmname Server2 -controllertype scsi -controllernumber 0 -minimumiops 2000 -maximumiops 150000`

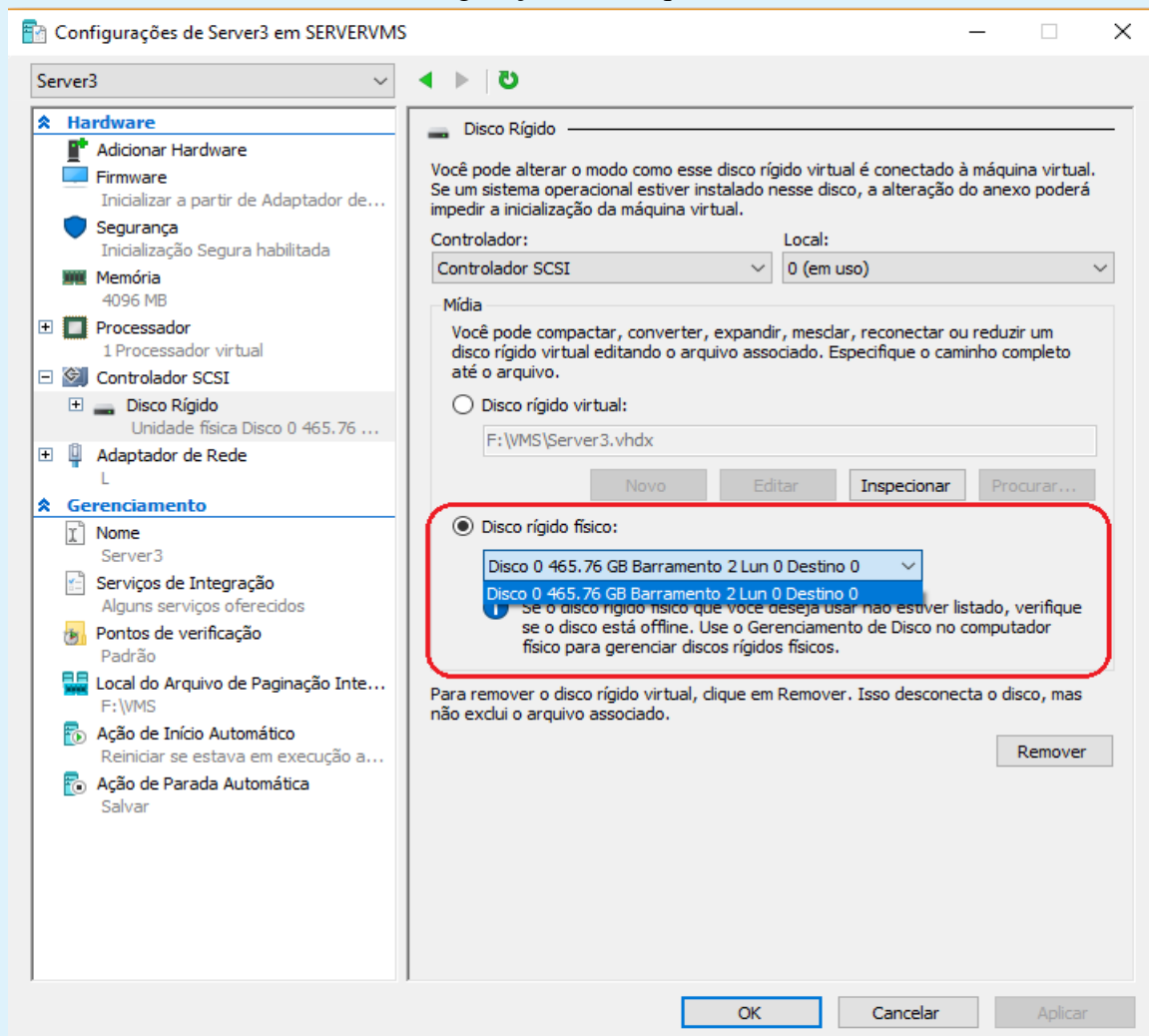
**k- Discos Pass-Through – discos de passagem:**

**Discrete Device Assignment (DDA) – Funciona como os Discos de Passagem:**

- ➔ Nos discos de passagem, um disco físico é atribuído no host Hyper-V para uma máquina virtual convidada. A VM acessa o disco diretamente, sem usar um VHD.
- ➔ No DDA, permite a passagem para qualquer dispositivo PCI Express para a VM.
- ➔ Ex. GPU, Adaptador de Rede WiFi para a VM.
- ➔ Implementado apenas via PowerShell.

**Processo de Criação do Disco de Passagem : A máquina virtual irá acessar diretamente o disco físico no HOST:**

- 1- O disco físico deverá estar OFFLINE no gerenciamento de disco. Para colocar um disco Offline, você poderá usar o Gerenciamento de disco ou via PowerShell:  
set-disk -number 2 -isoffline \$true - “2” é o número do disco.
- 2- Os pontos de verificação deverão estar desabilitados.
- 3- Feito isto, basta ir nas configurações da máquina virtual:



4- Ou também é possível criar o disco de passagem pelo comando PowerShell:

➔ `Add-VMHardDiskDrive -VMName server2 -ControllerType scsi -DiskNumber 2`

### 13- Pontos de Verificação:

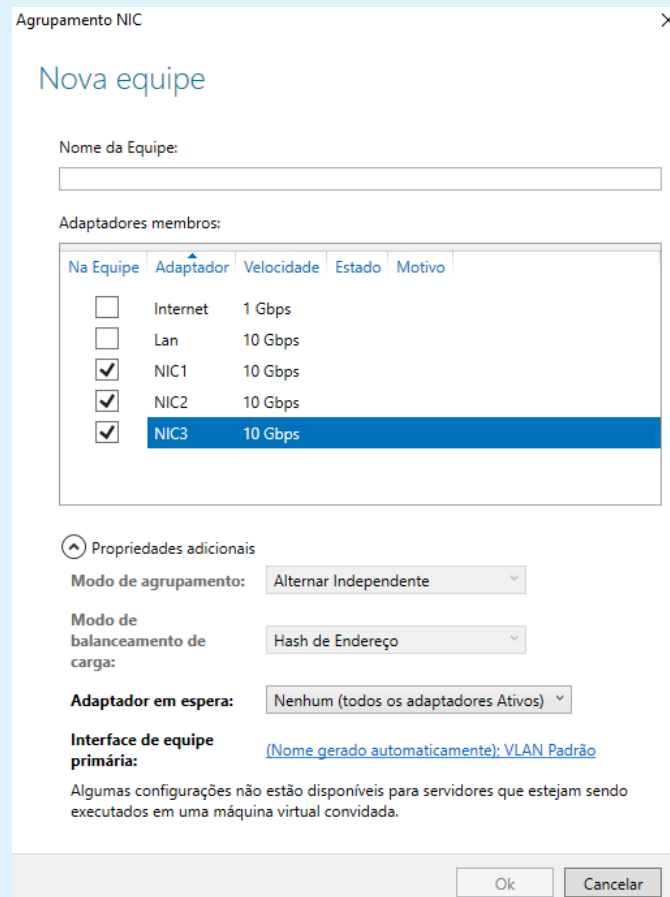
- ➔ No Hyper-V, um ponto de verificação (checkpoint) é uma imagem capturada do estado, dos dados e da configuração de hardware de uma máquina virtual em um momento específico
- ➔ Os pontos de verificação são uma ferramenta útil para os ambientes de desenvolvimento e teste do Hyper-V, mas não são recomendados para uso em ambientes de produção.
- ➔ Os pontos de verificação de produção, cria um snapshot dos dados de uma VM, sem salvar o estado da memória. É o padrão em todas as VMS do WS2016.
- ➔ Para aplicar um ponto de verificação já criado, com o PowerShell, use o cmdlet `Restore-VMCheckpoint`, como no exemplo a seguir: `Restore-VMSnapshot -name now -VMName server1`
- ➔ Ele não consegue fazer SNAPSHOT em VMS que contenham discos de Passagem!!!!!!

### 14- NIC Teaming em VMS:

- ➔ O NIC teaming (agrupamento NIC) é um recurso do Windows que permite que os administradores reúnam vários adaptadores de rede em uma única entidade, para fins de melhoria do desempenho ou tolerância a falhas.
- ➔ As máquinas virtuais do Hyper-V também podem se beneficiar do agrupamento NIC, mas estão restritas a agrupamentos (teams) de apenas duas, ao contrário do sistema operacional host, que pode ter agrupamentos de até 32 NICs.

Executar:

- 1- Adicionar 03 Adaptadores ao server1
- 2- Criar o NIC teaming com estes adaptadores



**Modo de Agrupamento -> Alternar independente** : significa que o tráfego de saída será balanceado por carga usando o algoritmo que escolhermos, porém não será balanceado o tráfego de entrada.

Teríamos ainda: **Dependente do computador(Agrupamento Estático e Link Aggregation)**

**Modo de Balanceamento de Carga -> Hash de Endereço**: O algoritmo de hash de endereços usa atributos de tráfego de rede, porta, endereço IP e endereço MAC para determinar para onde o tráfego deve ir. Geralmente, só esse mecanismo é suficiente para criar um equilíbrio razoável entre os adaptadores disponíveis.

Teríamos ainda: , **porta Hyper-V, e dinâmico**

Passos:

- ➔ O ideal é criar no HOST um Team NIC e depois criar um comutador virtual do Hyper-V apontando para este Team NIC. E posteriormente colocando como adaptador de rede das VMS.
- ➔ Para criar na VM, basta criar as placas de rede e ao iniciar no Windows Server, configurar o TEAM.
- ➔ <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows-server/networking/technologies/nic-teaming/create-a-new-nic-team-on-a-host-computer-or-vm>

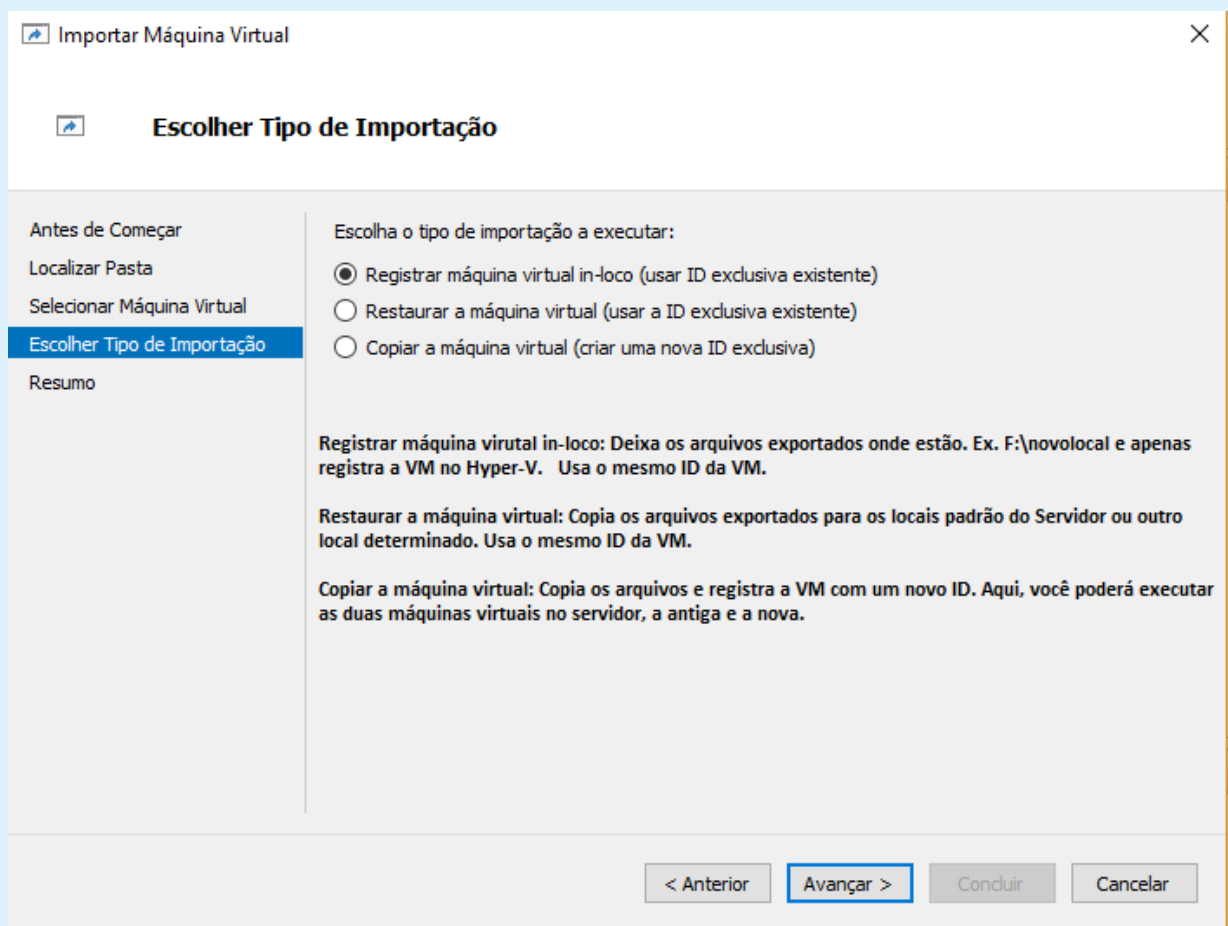
### 15- Exportação e importação de VMS:

- ➔ Serve para mover uma VM para outro Host e também para criar uma cópia dela no seu HOST.
- ➔ No processo de exportação, é copiado todos os arquivos da VM, arquivos de configuração, discos rígidos virtuais e pontos de verificação.

#### Para exportar uma VM:

- ➔ `export-vm -name server3 -path f:\novolocal`

#### Para importar uma VM:



#### Importar via PowerShell:

- ➔ `import-vm -path f:\novolocal\server3\virtualmachines\2b197d10-4dbe-4ea9-a54e-cc0bb0f12d09. Vcmx`

## 16- Delege o gerenciamento de máquinas virtuais:

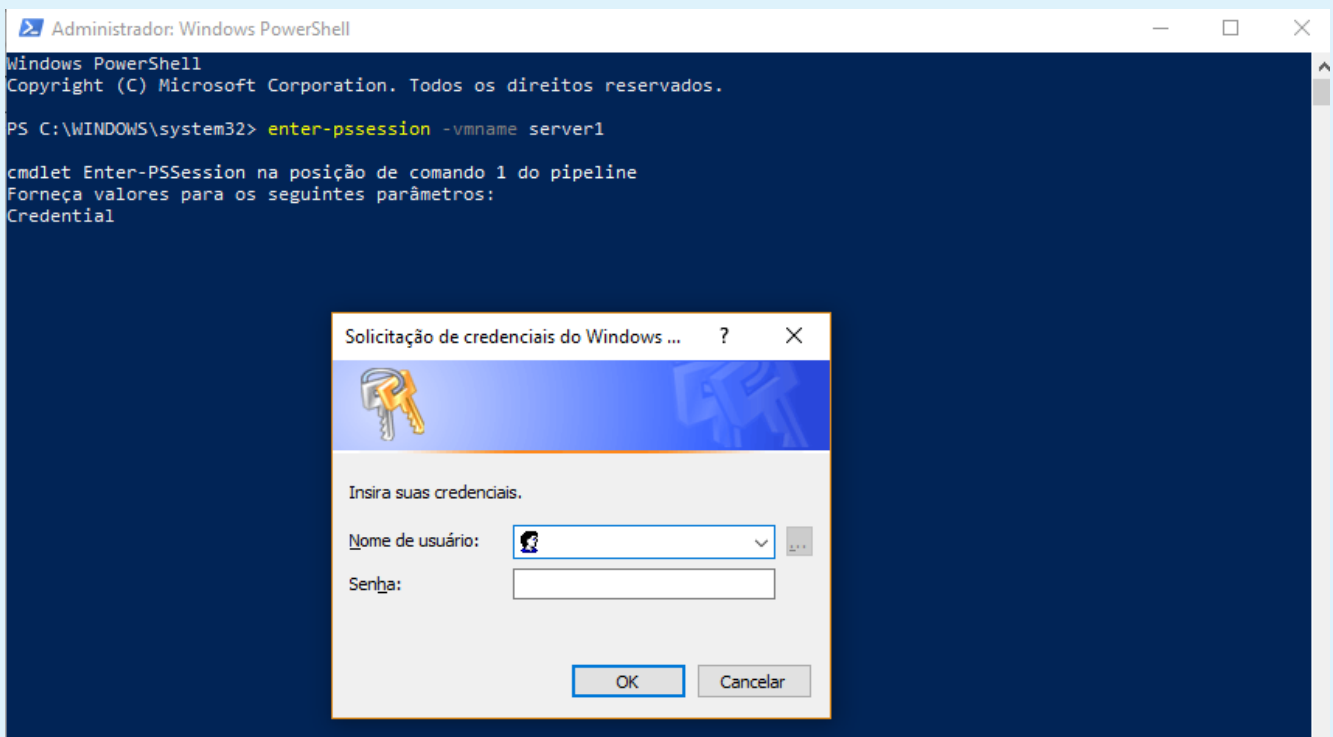
AUTORIZANDO ADMINISTRADORES DO HYPER-V Em versões anteriores do Windows Server, havia uma ferramenta chamada Authorization Manager (Azman.msc), hoje em dia , apenas com o System Center Virtual Machine Manager (VMM).

### Como gerenciar remotamente o Hyper-V:

- 1- Hyper-V Manager - É fácil conectar-se a um servidor Hyper-V remoto quando os dois computadores fazem parte do mesmo domínio do AD DS. Os computadores usam o Kerberos para a autenticação, que é intermediada por um controlador de domínio. Quando os computadores não estão no mesmo domínio, ou em qualquer domínio, o processo de autenticação é mais complicado, porque eles não podem usar o Kerberos. Logo, você deve configurá-los para usar o protocolo de autenticação Credential Security Support Provider (CredSSP).
- 2- Gerenciamento Remoto usando o PowerShell

### Windows PowerShell Direct

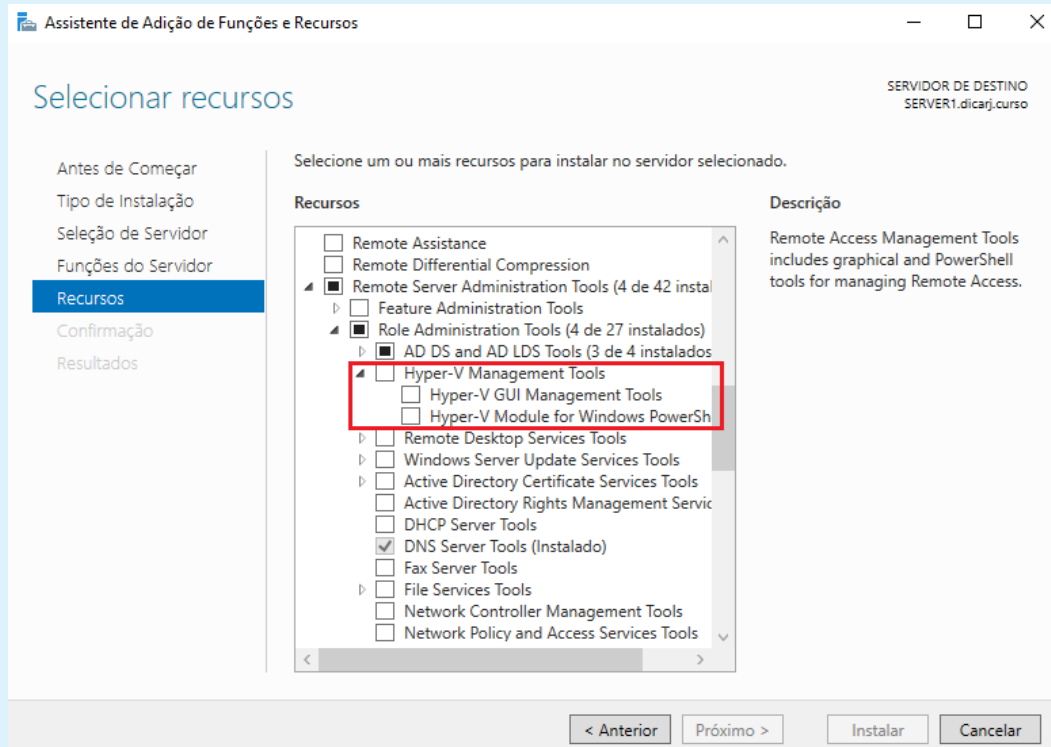
Do Host, utilize o PowerShell com privilégios administrativos, através do comando para se conectar a uma VM:



Para copiar arquivos de uma VM: copy-item -tosession (get-ssession) -path c:\temp\file.txt -destination c:\users

## 17- Ferramentas de Gerenciamento do Hyper-V(RSAT):

### 1- Adicionar um recurso:



- 2- Para instalar as ferramentas de gerenciamento com o Windows PowerShell, use o cmdlet Install-Windows-Feature como descrito a seguir: `install-windowsfeature -name rsat-hyper-v-tools`

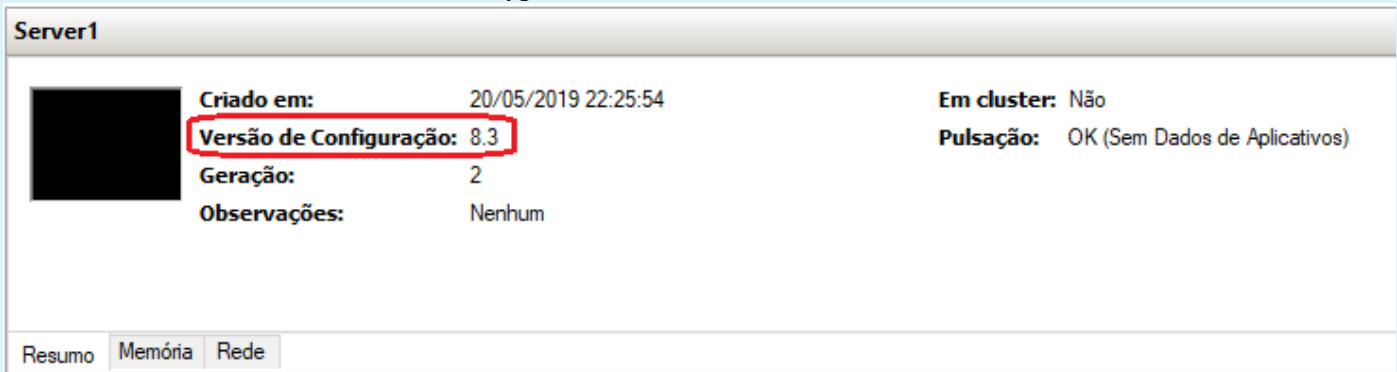
## 18- Upgrade de Versões de VM:

- ➔ Cada versão do Hyper-V cria máquinas virtuais de uma versão específica.
- ➔ Por exemplo, se você tiver máquinas virtuais criadas no Hyper-V do Windows Server 2012 R2, poderá importá-las para o Hyper-V do Windows Server 2016 e elas serão executadas perfeitamente bem. No entanto, se quiser se beneficiar dos últimos recursos do Hyper-V, como adicionar um adaptador de rede ou memória a uma VM em execução, deve fazer o upgrade da VM da versão 5.0 (a versão do Windows Server 2012 R2) para a versão 8.0.
- ➔ Infelizmente, uma vez que você fizer o upgrade da VM, não poderá mais executá-la em um servidor anterior a versão atual.



(HOST FÍSICO) Para saber a versão de suas VMS:

1- No Gerenciador do Hyper-V:



2- Para saber as versões do Hyper-V para todos os sistemas:

➔ Get-VMHostSupportedVersion

3- Para ver as versões de suas VMS:

➔ Get-VM

4- Para fazer o upgrade das VMS:

➔ update-vmversion -vm server1

### 19- Avaliação dos recursos das VMS:

➔ É uma funcionalidade do Hyper-V que possibilita o rastreamento dos recursos que uma máquina virtual usa quando opera.

Para ativar, no HOST FÍSICO(PowerShell Adm):

- 1- enable-vmresourcemeeting -vmname server1 - Ativa a avaliação
- 2- measure-vm -vmname server1 |fl - Mostra as estatísticas da VM
- 3- reset-vmresourcemeeting -vmname server1 - Resetar as estatísticas
- 4- disable-vmresourcemeeting -vmname server1 - Desativar a avaliação

### 20- Para criar VMS Linux:

- 1- Para VMs Geração 1, use o adaptador de rede do Hyper-V e não o legado.
- 2- O Ubuntu pode ser executado em uma VM Geração 2.
- 3- A Microsoft recomenda a criação de um VHDX com tamanho de bloco de 1 MB:
- 4- new-vhd -path c:\disks\server1.vhdx -sizebytes 40gb -dynamic -blocksizebytes 1mb