

Sessão 5: Introdução ao Hyper-V

1) Instalação do Hyper-V

O Hyper-V é instalado como um complemento em todas as edições Windows Server. Para criar um *cluster* de hypervisors, é necessário associá-los a um mesmo domínio. A criação deste domínio foge ao escopo do curso — por este motivo, para desenvolvimento das práticas desta sessão, utilizaremos um servidor AD com domínio (virtesr.edu.br) e usuários já configurado pela equipe de apoio local da unidade.

1. Crie uma mídia bootável com o instalador do Windows Server 2016, conforme instruções providas pelo instrutor. Em seguida, insira a mídia na máquina destacada como hypervisor para a dupla e execute o *boot* via USB. Você verá a tela a seguir:

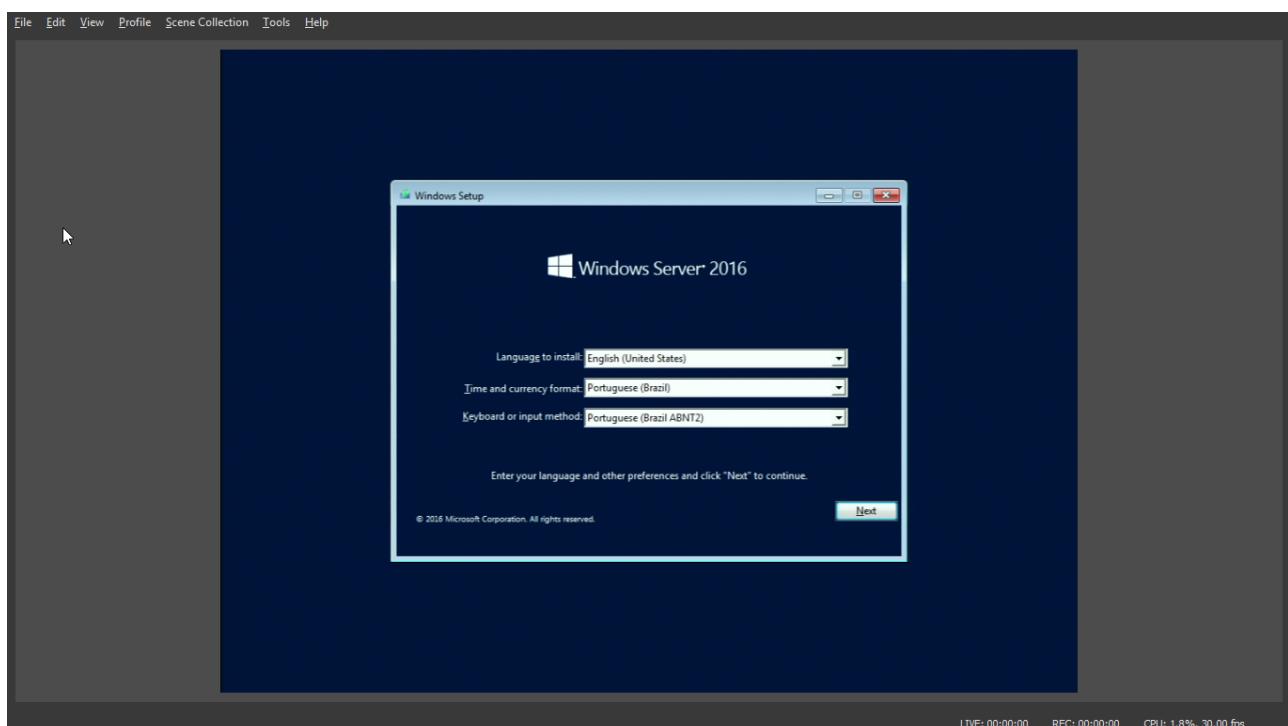


Figura 1. Instalação do Hyper-V, parte 1

Selecione o idioma, formato de tempo/moeda e teclado, e clique em *Next*.

2. Na tela seguinte, clique em *Install now*.

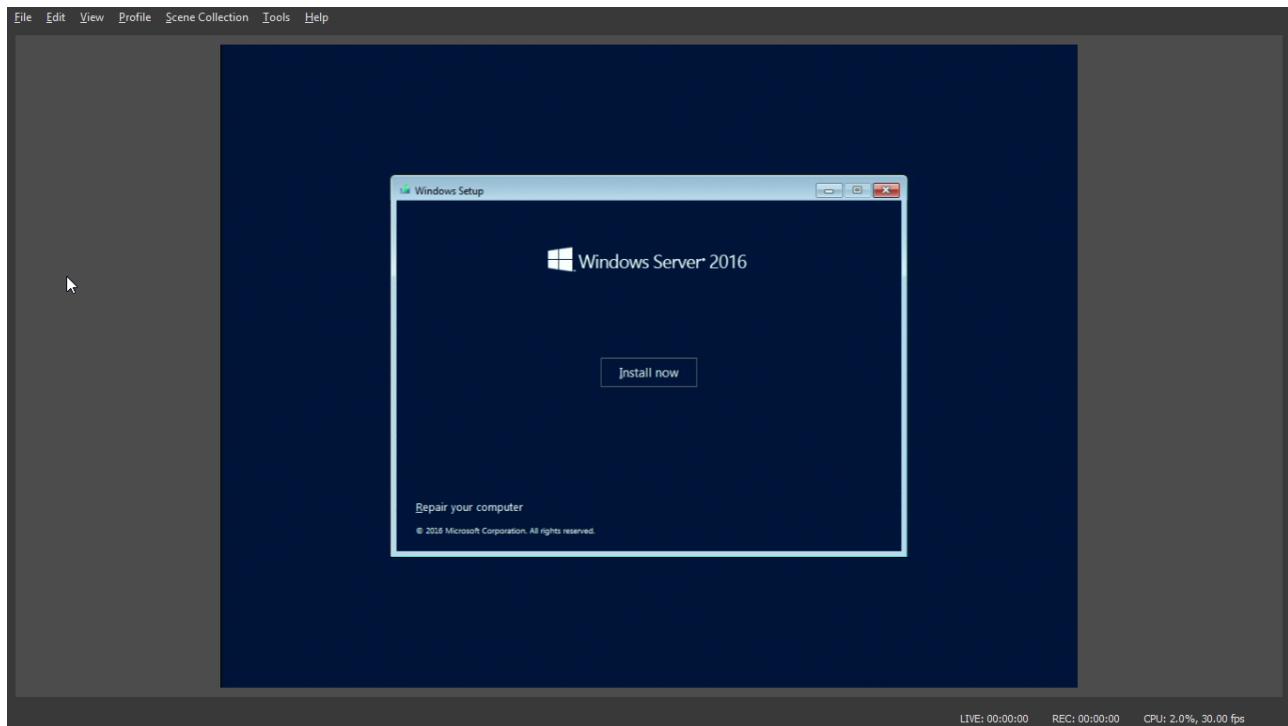


Figura 2. Instalação do Hyper-V, parte 2

3. Na escolha de versão do Windows Server 2016, selecione *Datacenter Evaluation (Desktop Experience)*.

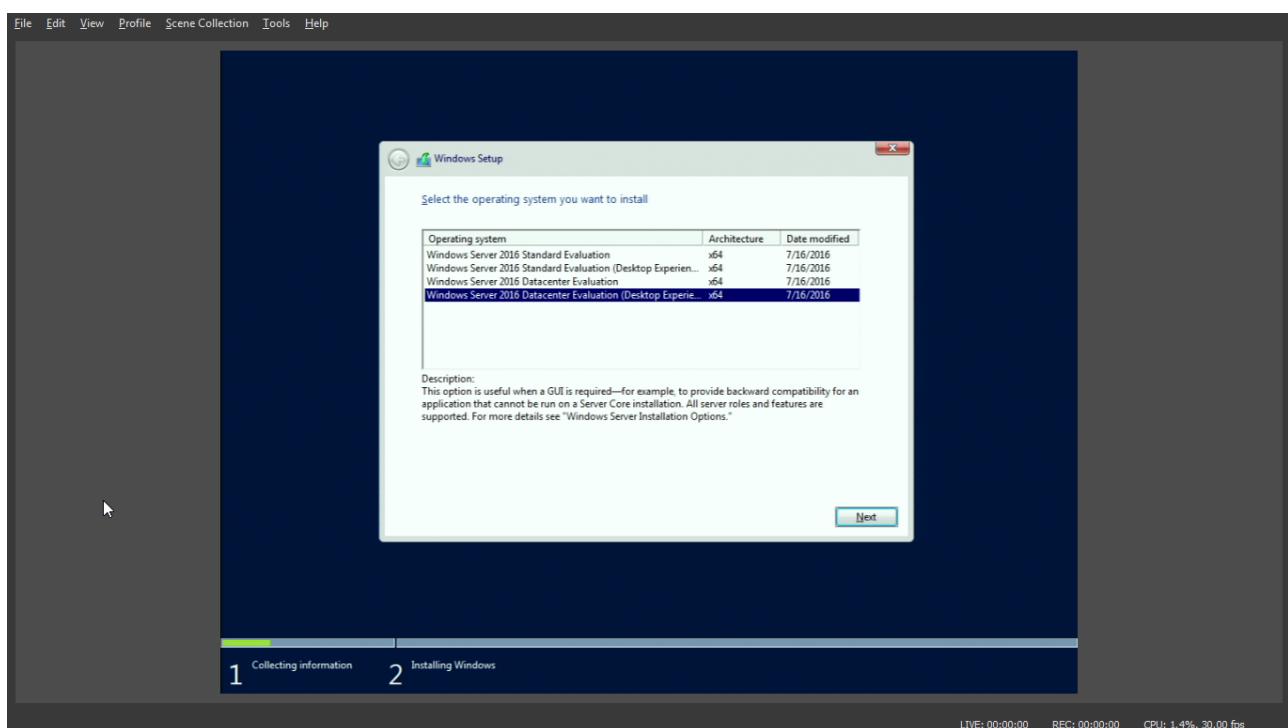


Figura 3. Instalação do Hyper-V, parte 3

4. Aceite os termos de licença, e prossiga.

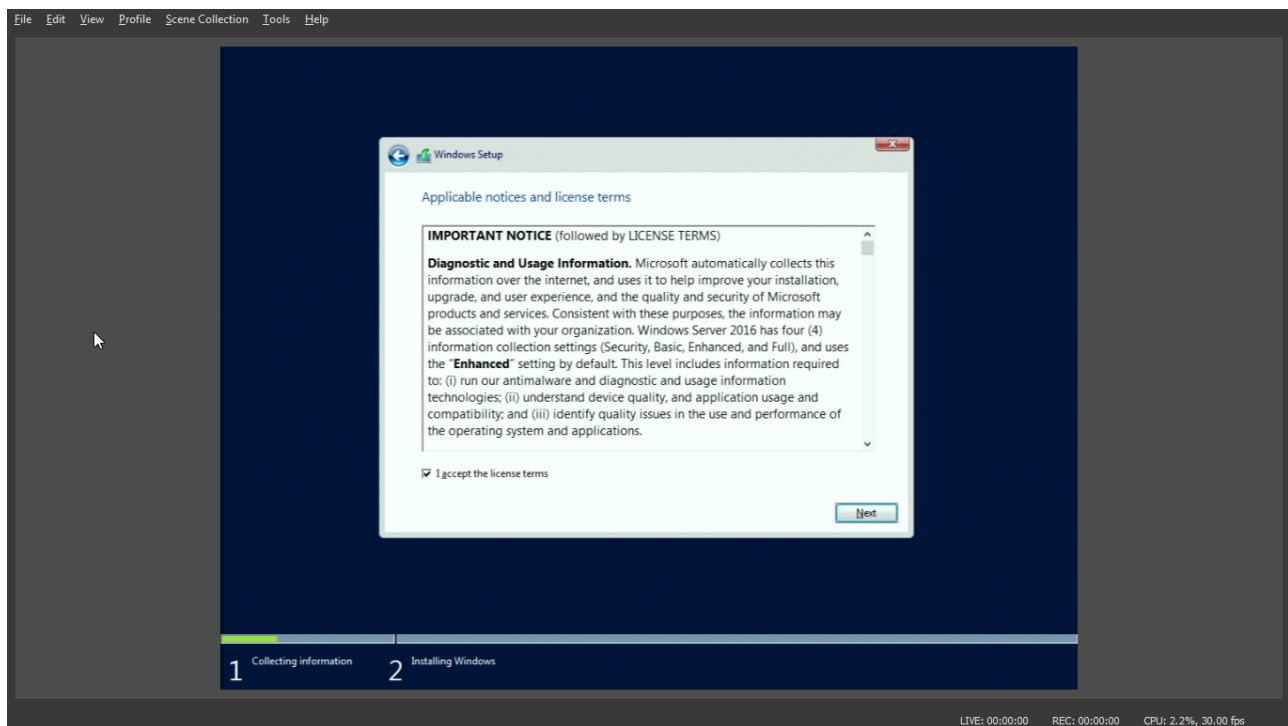


Figura 4. Instalação do Hyper-V, parte 4

5. Para o tipo de instalação, selecione *Custom: Install Windows only (advanced)*.

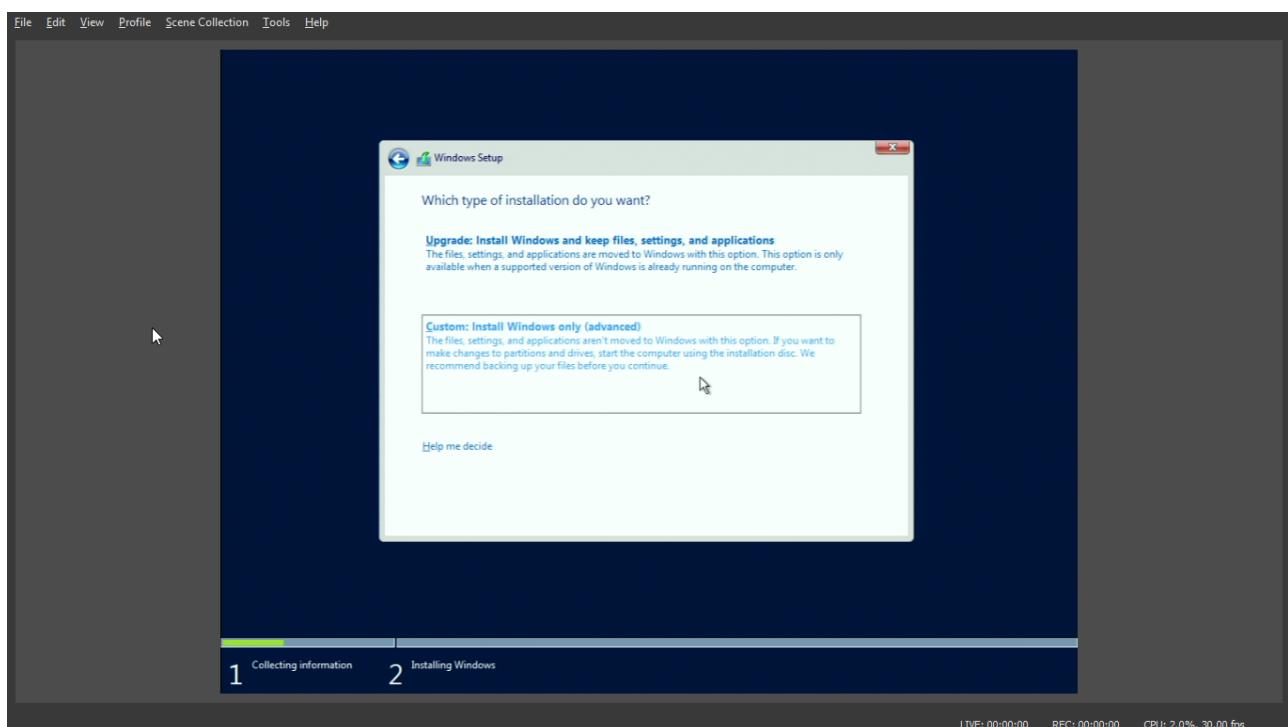


Figura 5. Instalação do Hyper-V, parte 5

6. Selecione o único disco disponível, e prossiga.

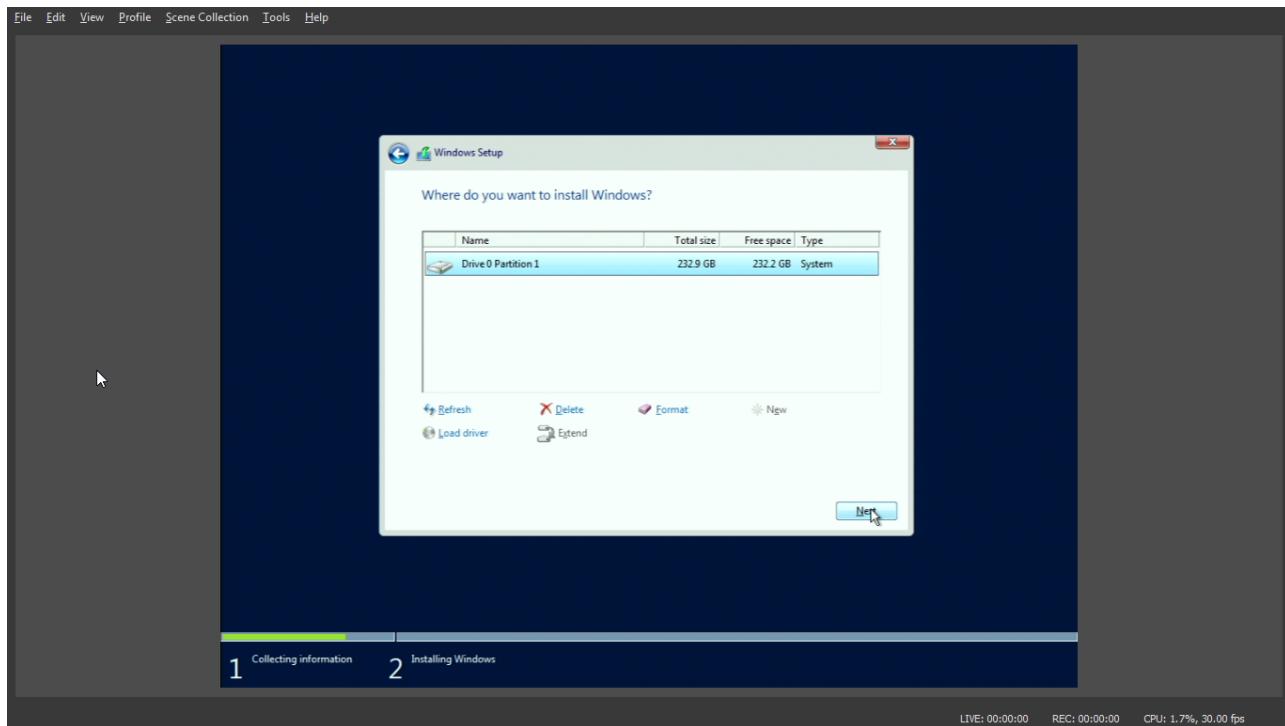


Figura 6. Instalação do Hyper-V, parte 6

Caso o disco não esteja formatado, apague todas as partições antes de prosseguir — se houver problemas com o formato atual do disco, pode ser necessário corrigir a tabela de partições usando um disco de recuperação Linux (consulte seu instrutor).

7. O Windows Server 2016 começará a ser instalado. Aguarde a conclusão do processo.

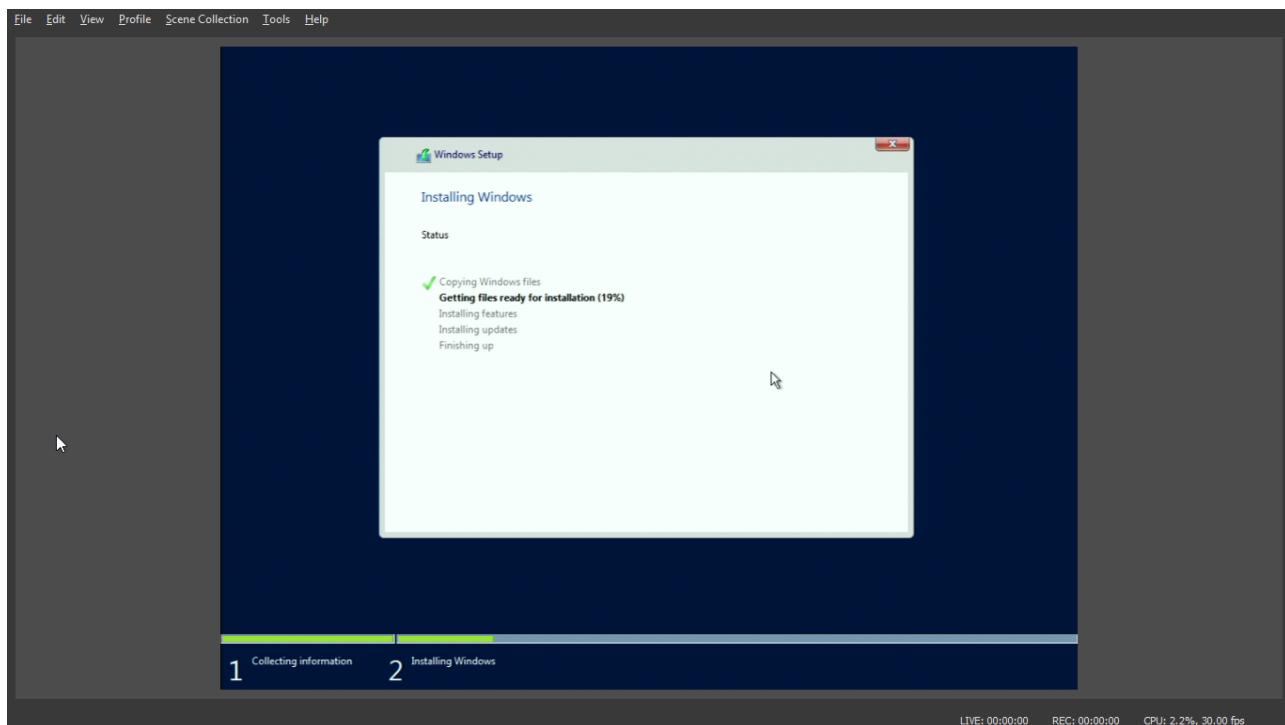


Figura 7. Instalação do Hyper-V em progresso

8. Concluído o procedimento, o sistema será reiniciado. Defina a senha do usuário **Administrator** como **Virt3sr**, como mostrado abaixo:

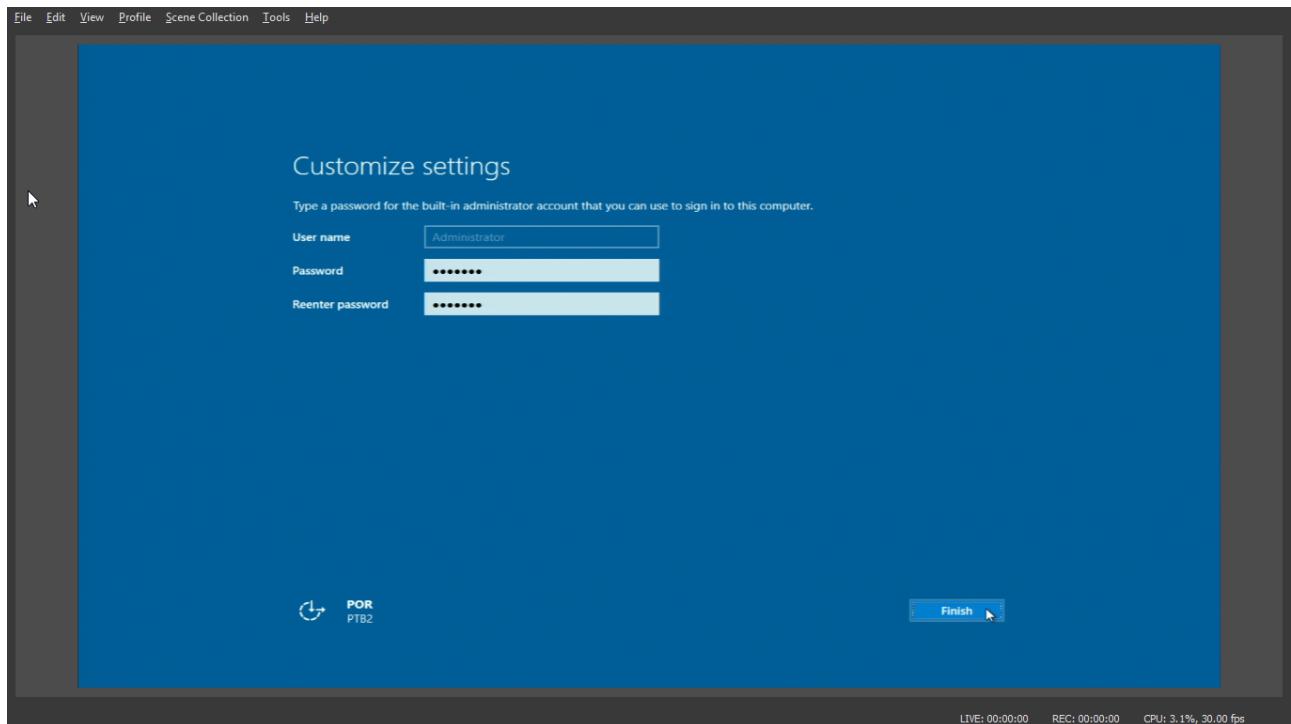


Figura 8. Definição da senha administrativa

Faça login no sistema, a seguir.

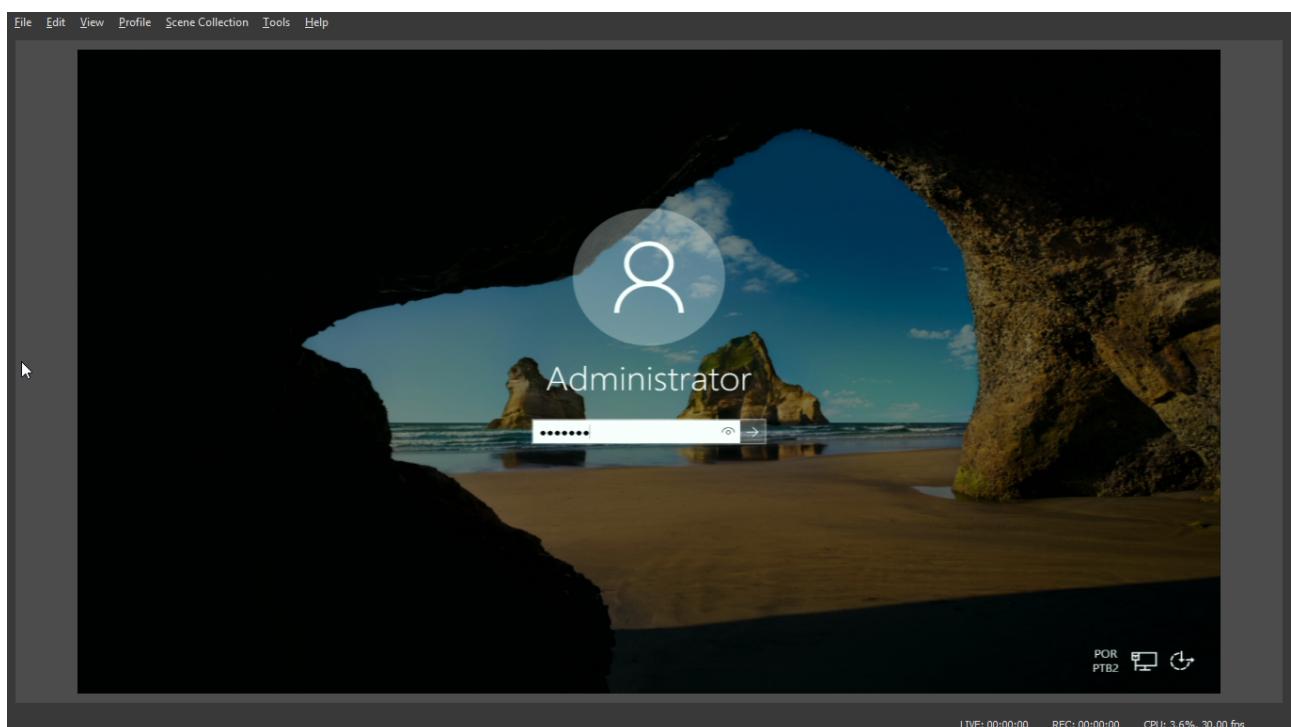


Figura 9. Login inicial

Tudo pronto! O sistema foi instalado com sucesso.

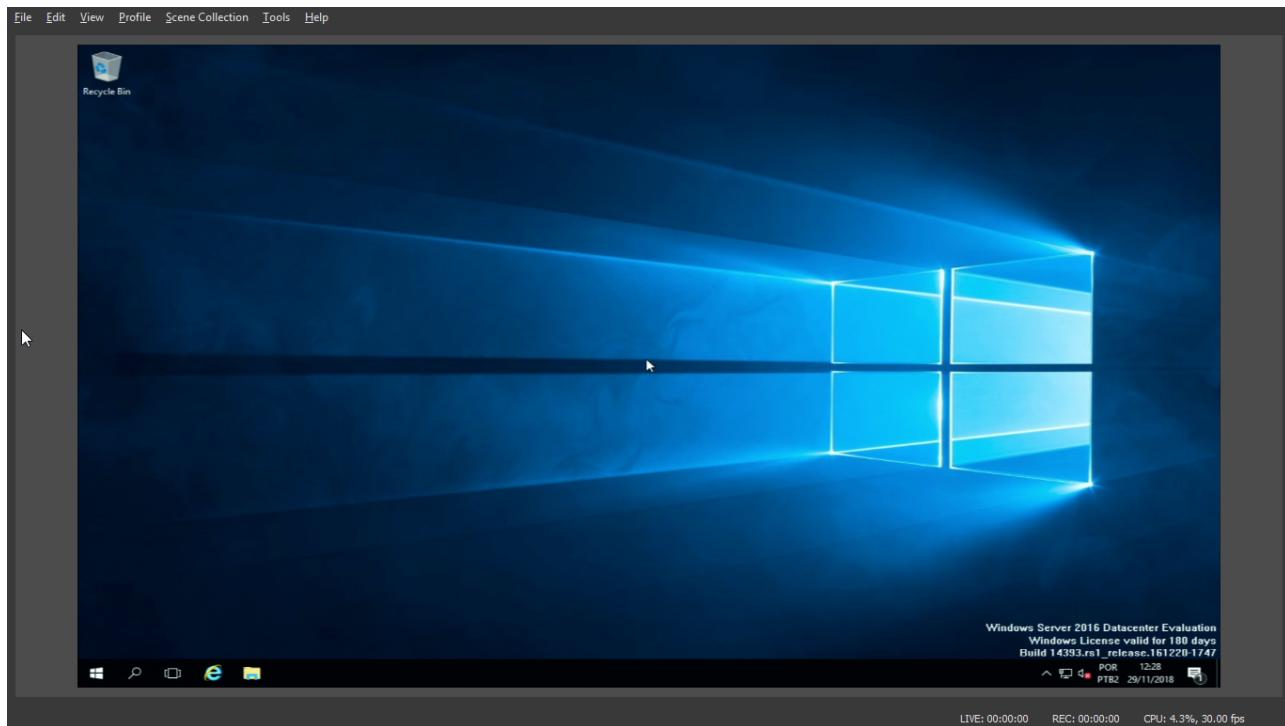


Figura 10. Conclusão do processo de instalação

9. Vamos colocar o servidor no domínio virtesr.edu.br. O primeiro passo é alterar o servidor DNS primário, o que pode ser feito através das opções IPv4 do sistema. Use o endereço indicado pelo instrutor.

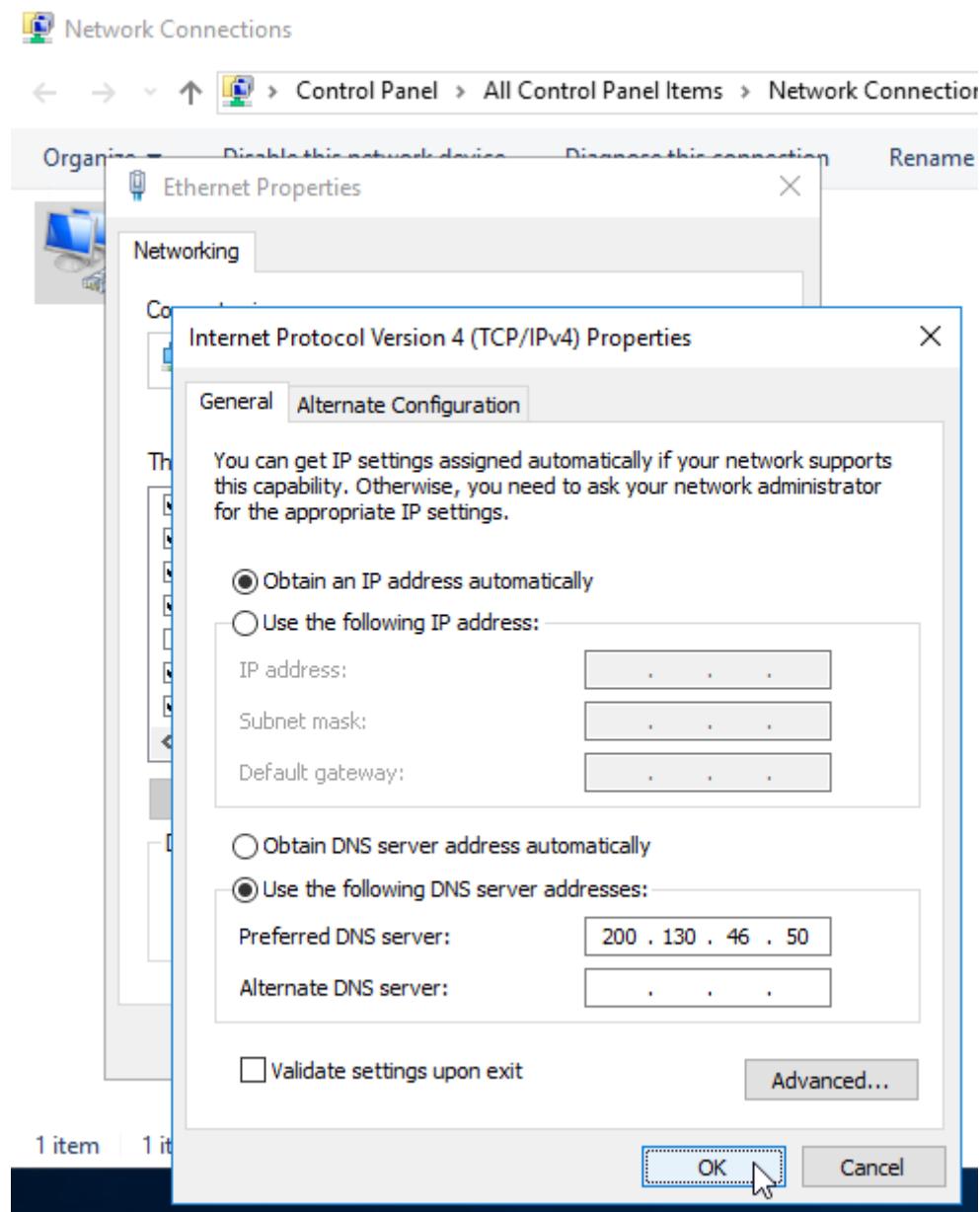


Figura 11. Configuração do DNS primário

Desabilite ainda o protocolo IPv6 da máquina, para evitar que outros servidores DNS sejam consultados prioritariamente.

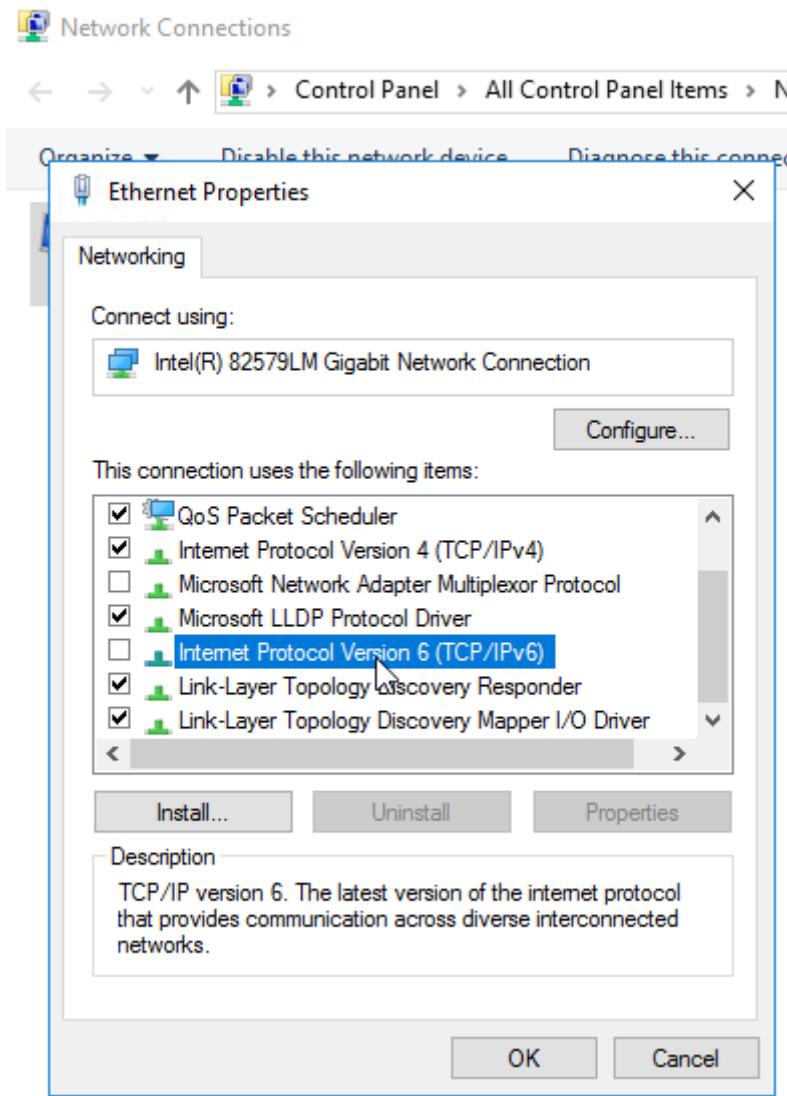


Figura 12. Desabilitando o protocolo IPv6

10. Em *System > System Properties*, altere o domínio da máquina atual. Defina o nome de máquina como **HYPERV-DX-GY** (substituindo **X** e **Y** por sua dupla/grupo), e torne-o membro do domínio **virtesr.edu.br**.

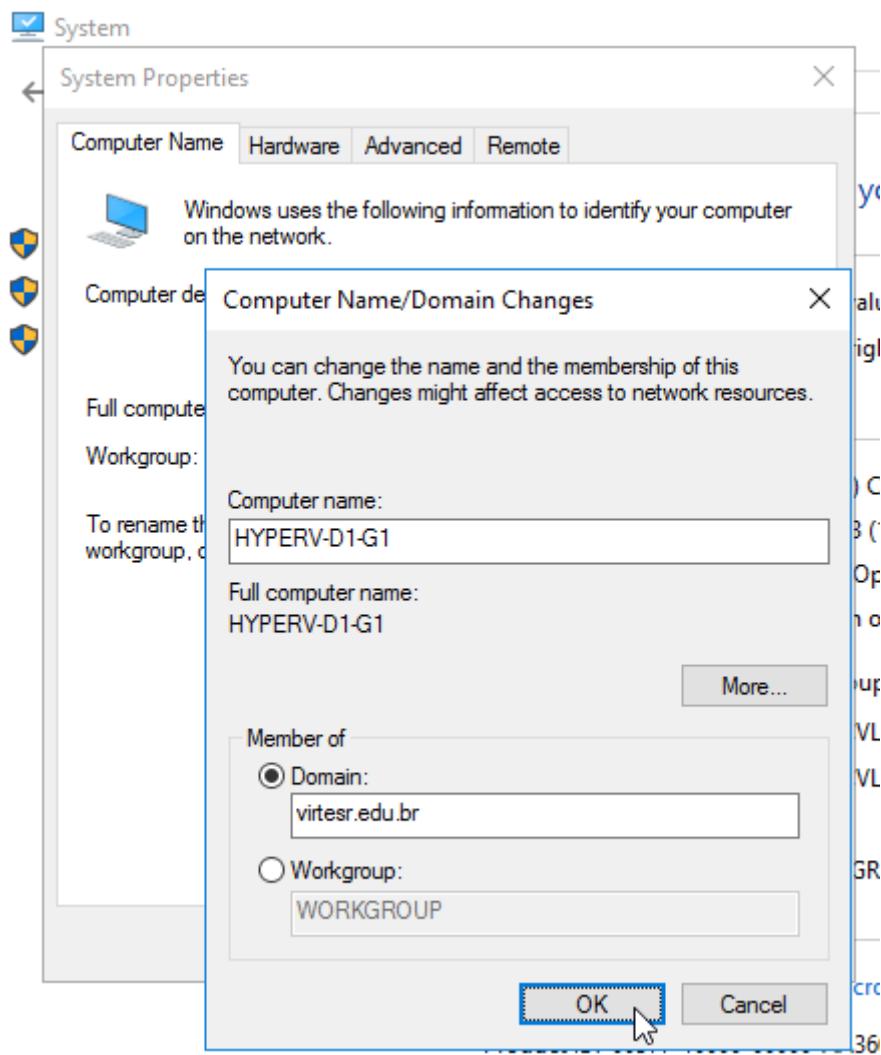


Figura 13. Alterando domínio da máquina

Para ingressar no domínio, será necessário informar um usuário com permissão de *Domain Admin*. Use a combinação de usuário/senha informada pelo instrutor para esse fim.

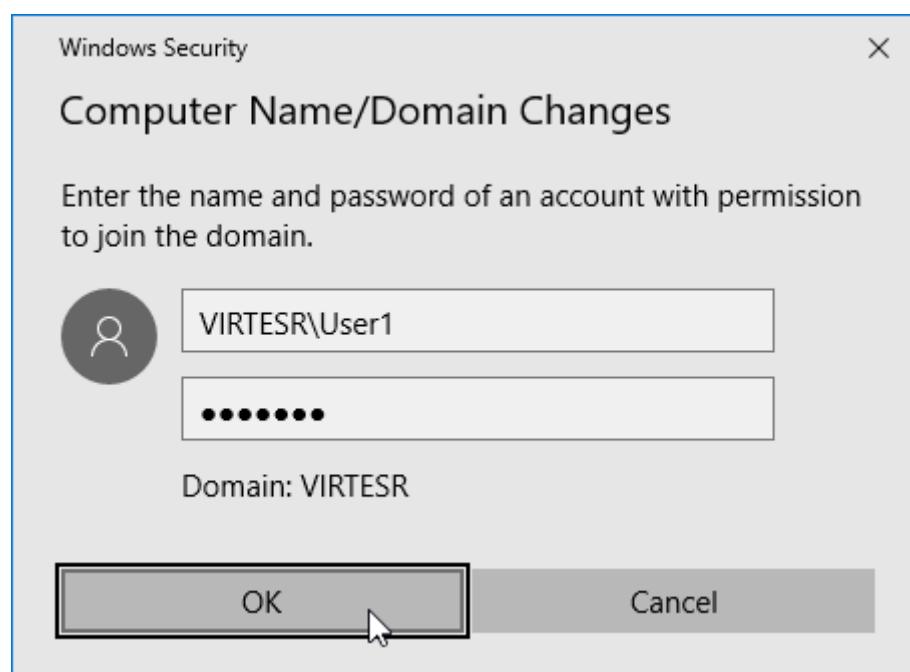


Figura 14. Autenticação no domínio

Se houver sucesso no procedimento, você verá a janela a seguir:

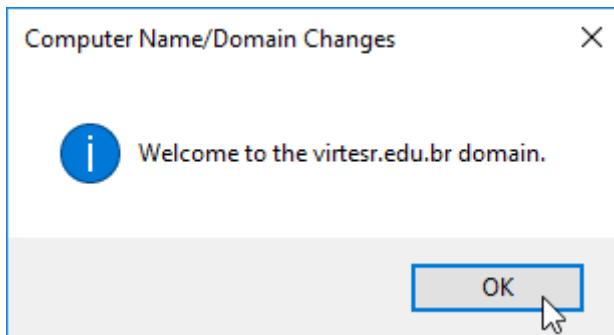


Figura 15. Ingresso no domínio com sucesso

O sistema deverá ser reiniciado. Aceite a sugestão da janela subsequente.

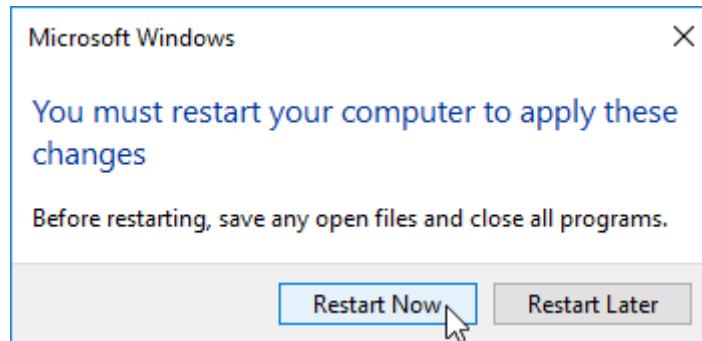


Figura 16. Reiniciando o sistema

11. Após o *reboot*, faça login com o usuário do domínio. Abra o *prompt* de comando e use os comandos `whoami` e `hostname` para verificar que suas configurações foram realizadas com sucesso.

A screenshot of a Command Prompt window titled "Command Prompt". The output shows the system version, copyright information, and the results of the "whoami" and "hostname" commands. The "whoami" command shows the user is part of the "virtesr" domain, and the "hostname" command shows the computer name is "HYPERV-D1-G1".

```
Windows PowerShell [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\User1>whoami
virtesr\user1

C:\Users\User1>hostname
HYPERV-D1-G1
```

Figura 17. Integração ao domínio concluída

12. Vamos instalar o Hyper-V. Abra o *Server Manager*, e em seguida execute o *wizard Add Roles and Features*. Na página inicial deste, clique em *Next*.

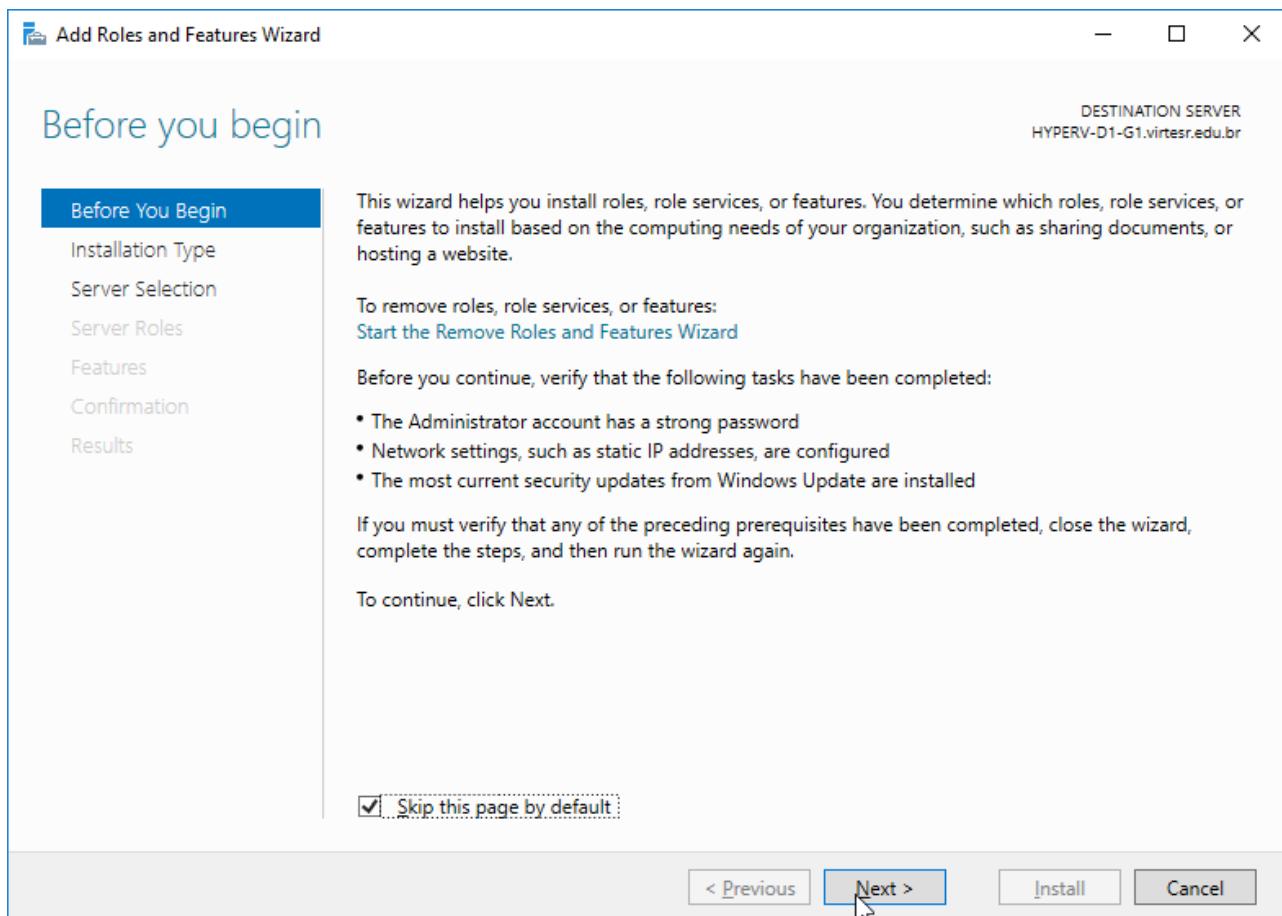


Figura 18. Instalação do Hyper-V, parte 1

Mantenha a caixa *Role-base or feature-based installation* marcada, e clique em *Next*.

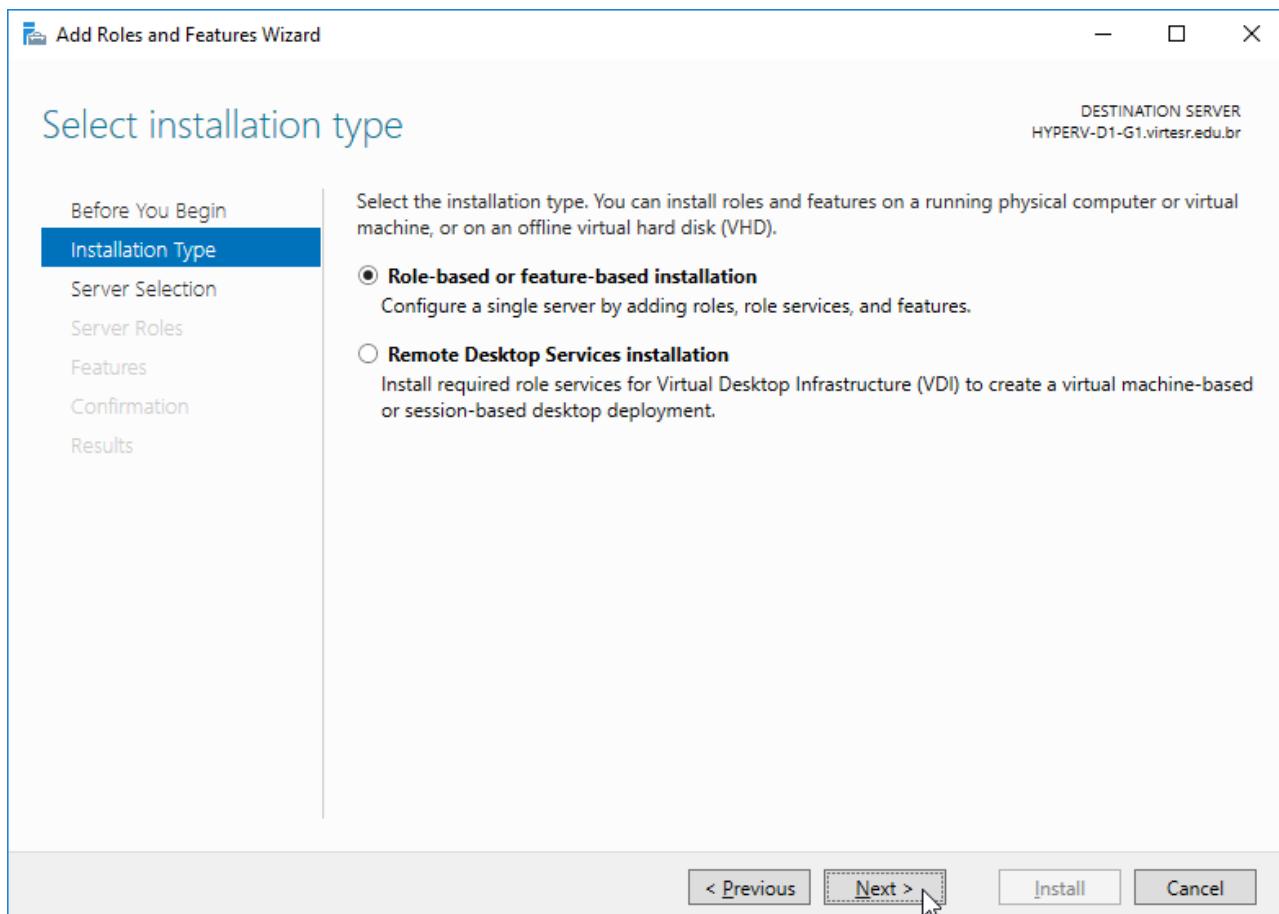


Figura 19. Instalação do Hyper-V, parte 2

Selecione seu servidor no *pool* (deve ser o único disponível), e prossiga.

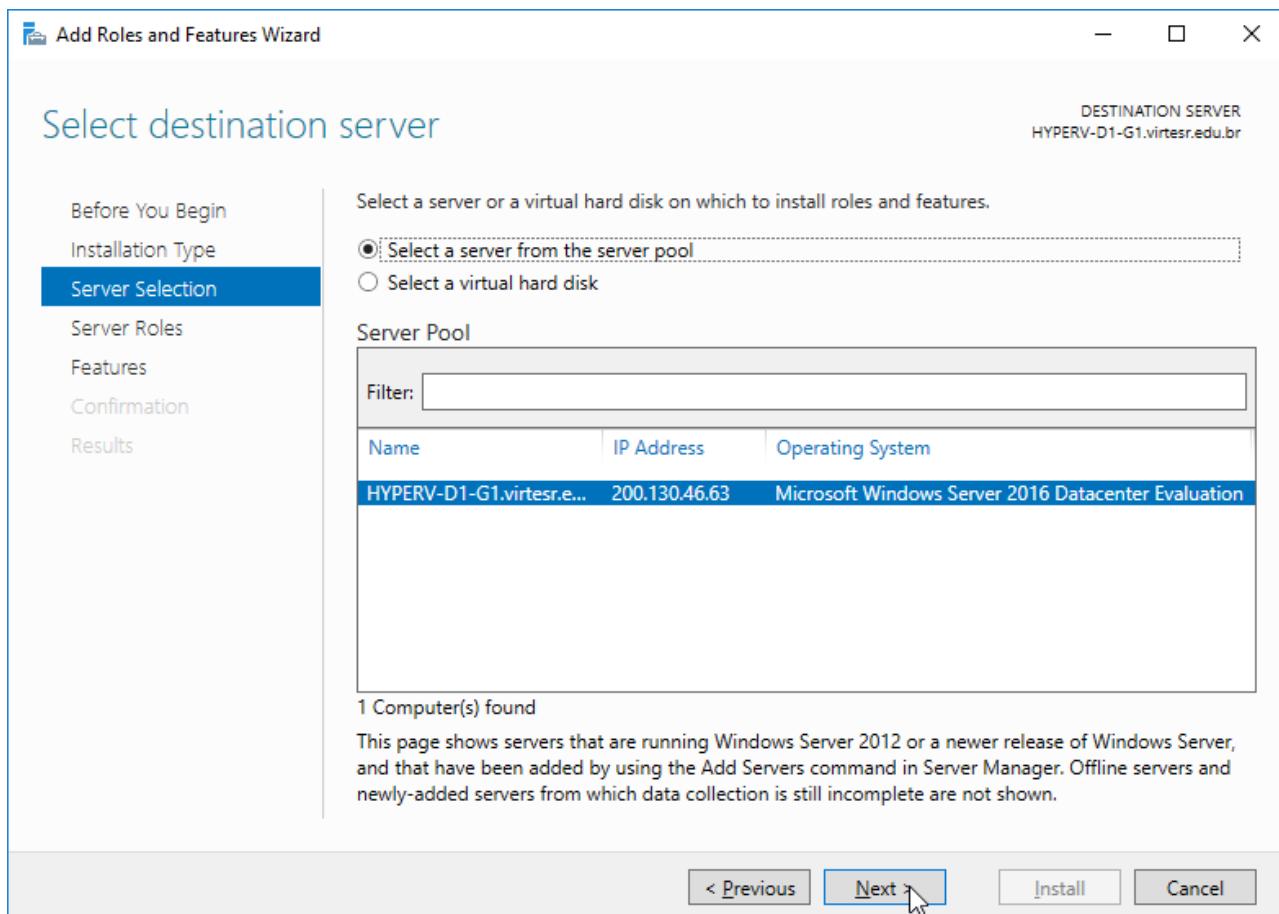


Figura 20. Instalação do Hyper-V, parte 3

Em *Select server roles*, marque a caixa *Hyper-V*.

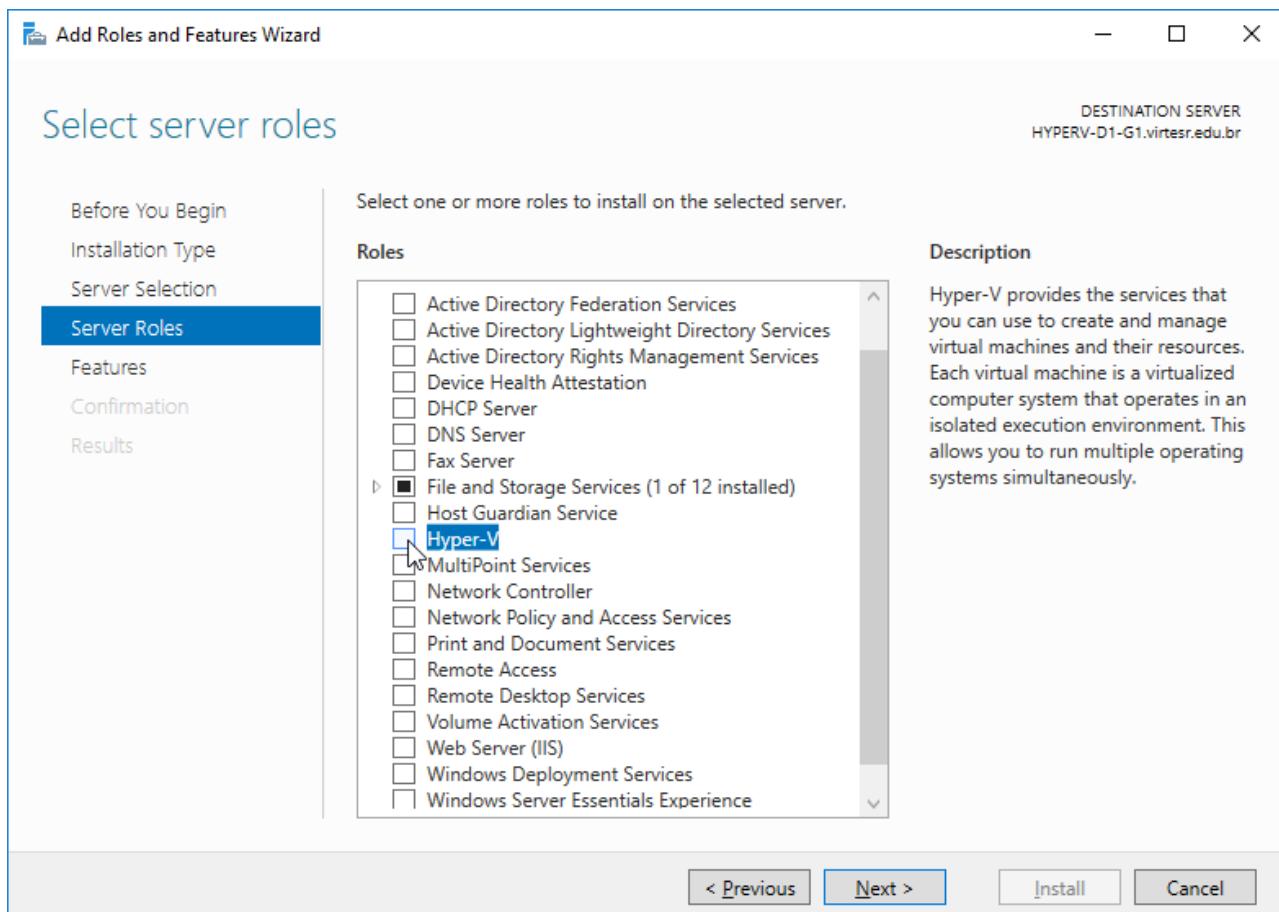


Figura 21. Instalação do Hyper-V, parte 4

Aceite a instalação das *features* adicionais, necessárias ao funcionamento do Hyper-V.

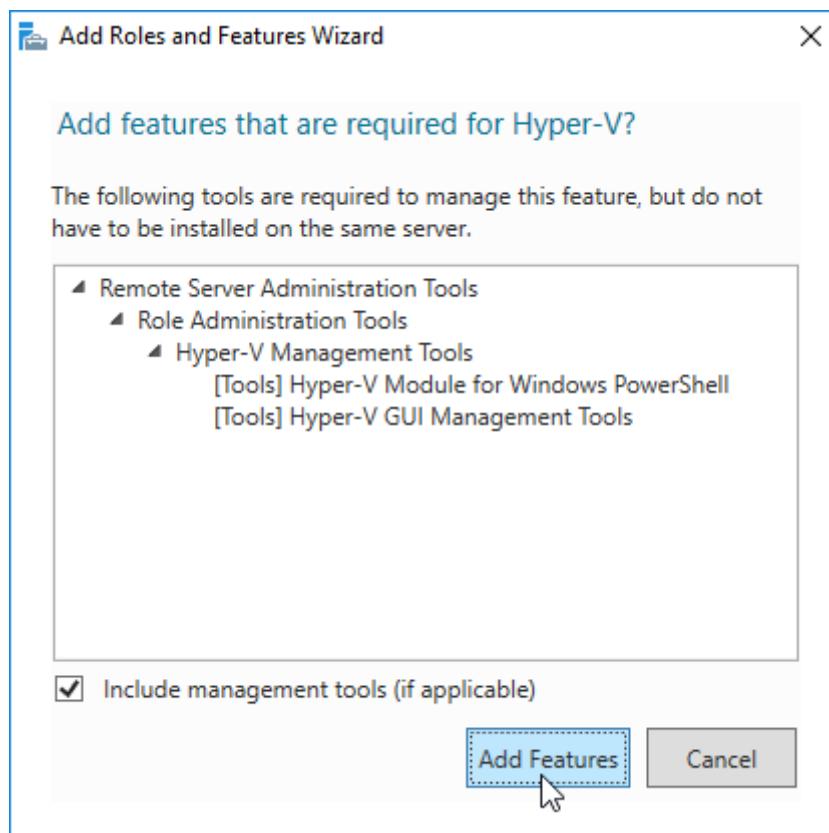


Figura 22. Instalação do Hyper-V, parte 5

Na tela *Select features*, clique em *Next*.

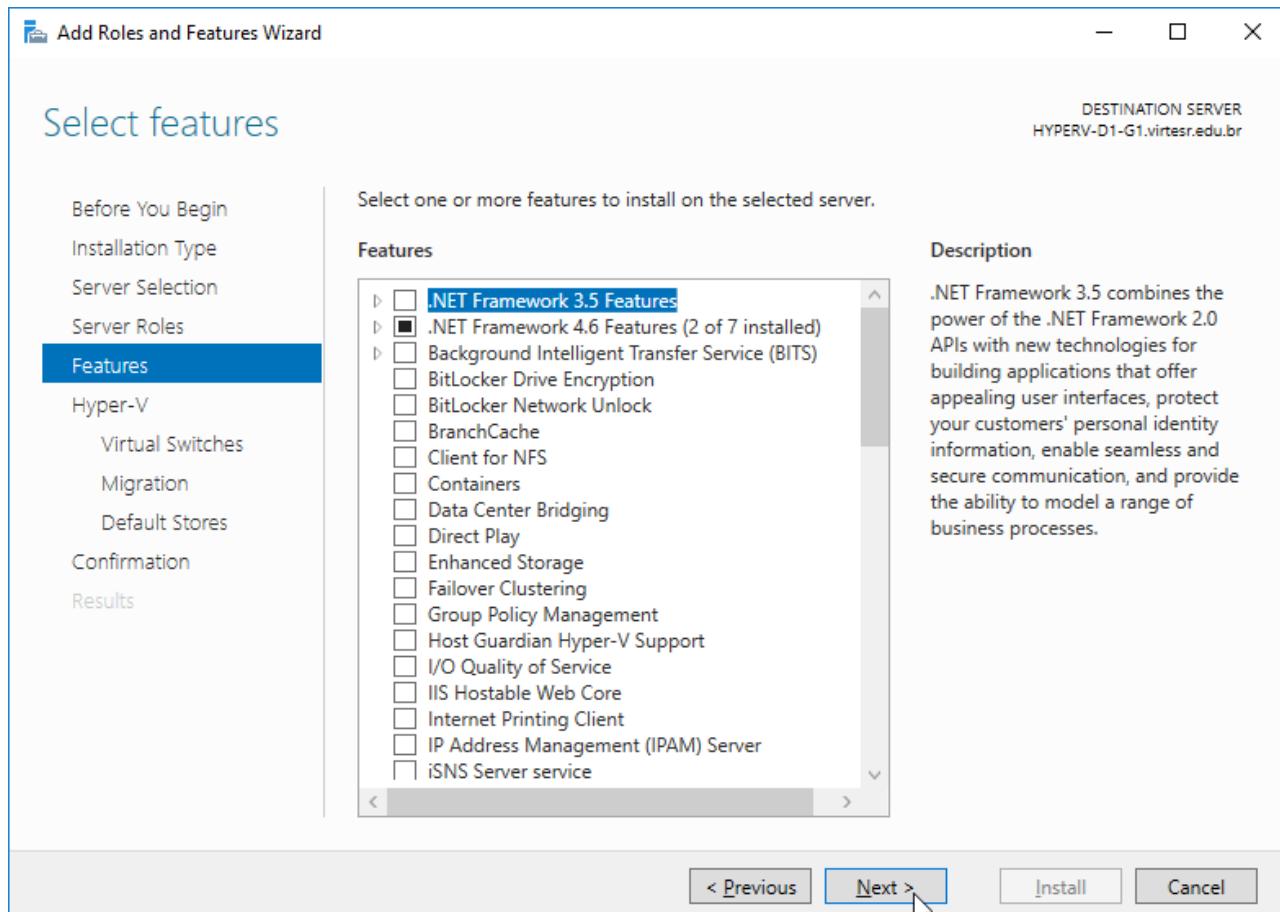


Figura 23. Instalação do Hyper-V, parte 6

Leia os avisos na tela *Hyper-V*, e prossiga.

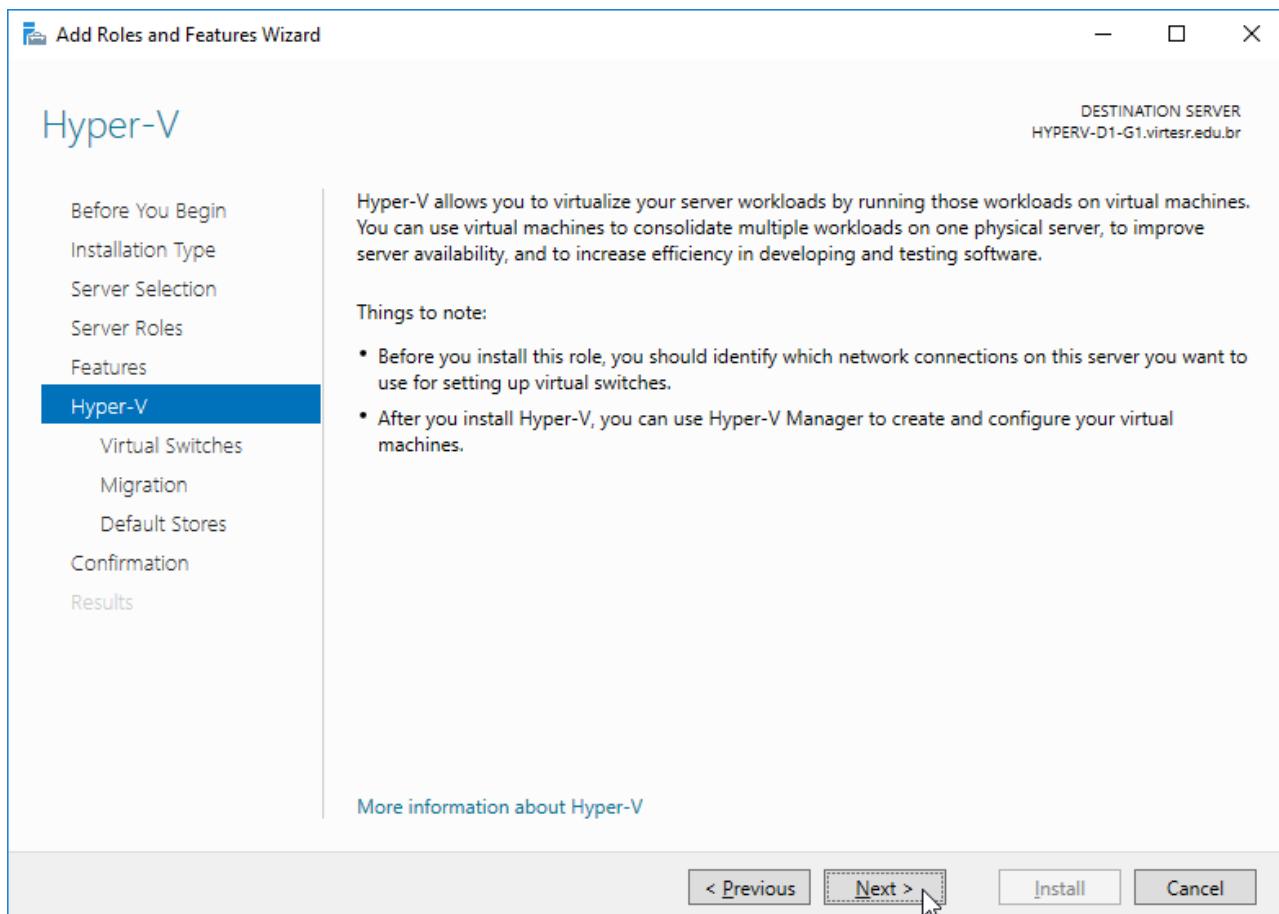


Figura 24. Instalação do Hyper-V, parte 7

Em *Virtual Switches*, marque a caixa com seu adaptador Ethernet físico e prossiga.

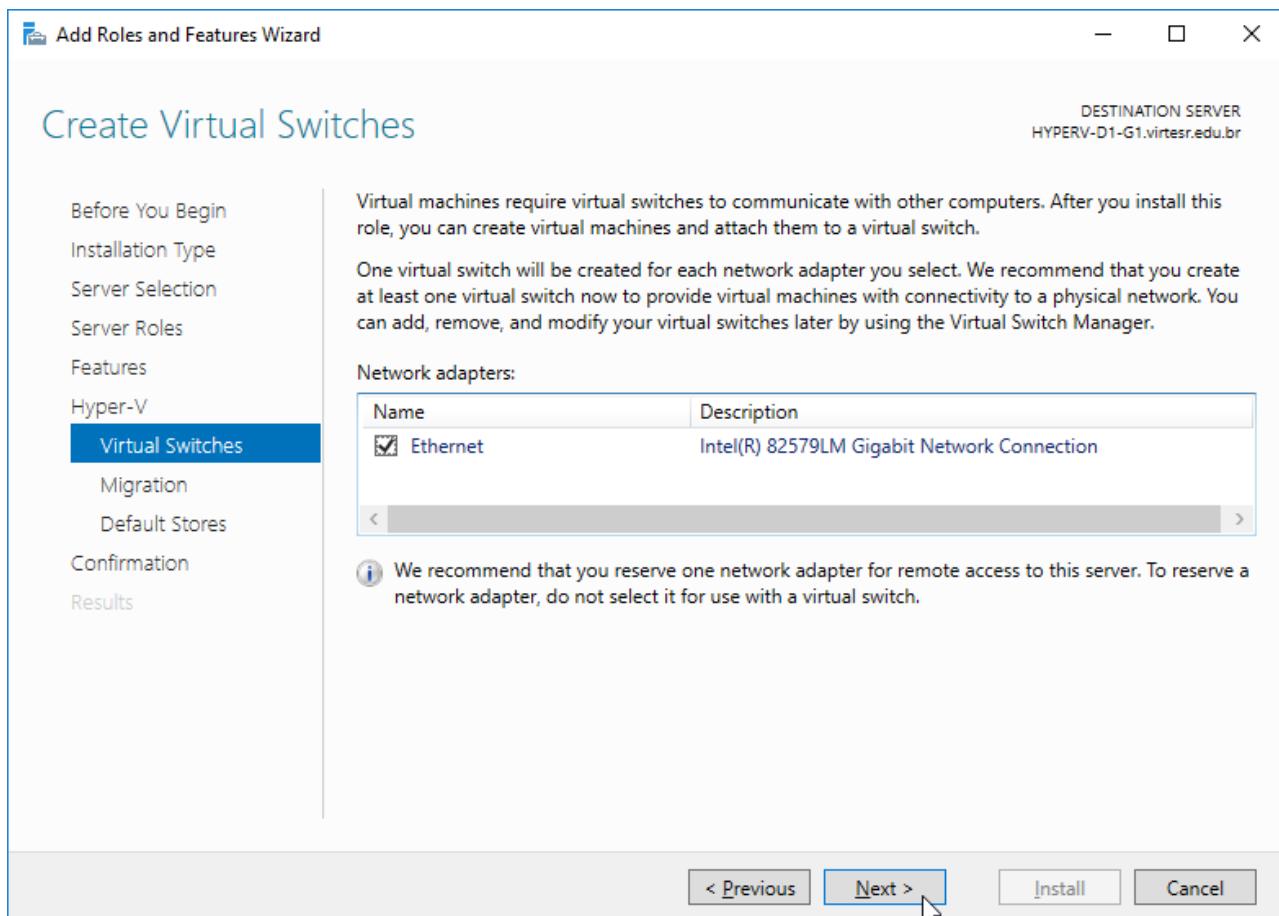


Figura 25. Instalação do Hyper-V, parte 8

Para migração de VMs, mantenha todas as configurações inalteradas e prossiga. Iremos configurar esta característica em uma atividade futura.

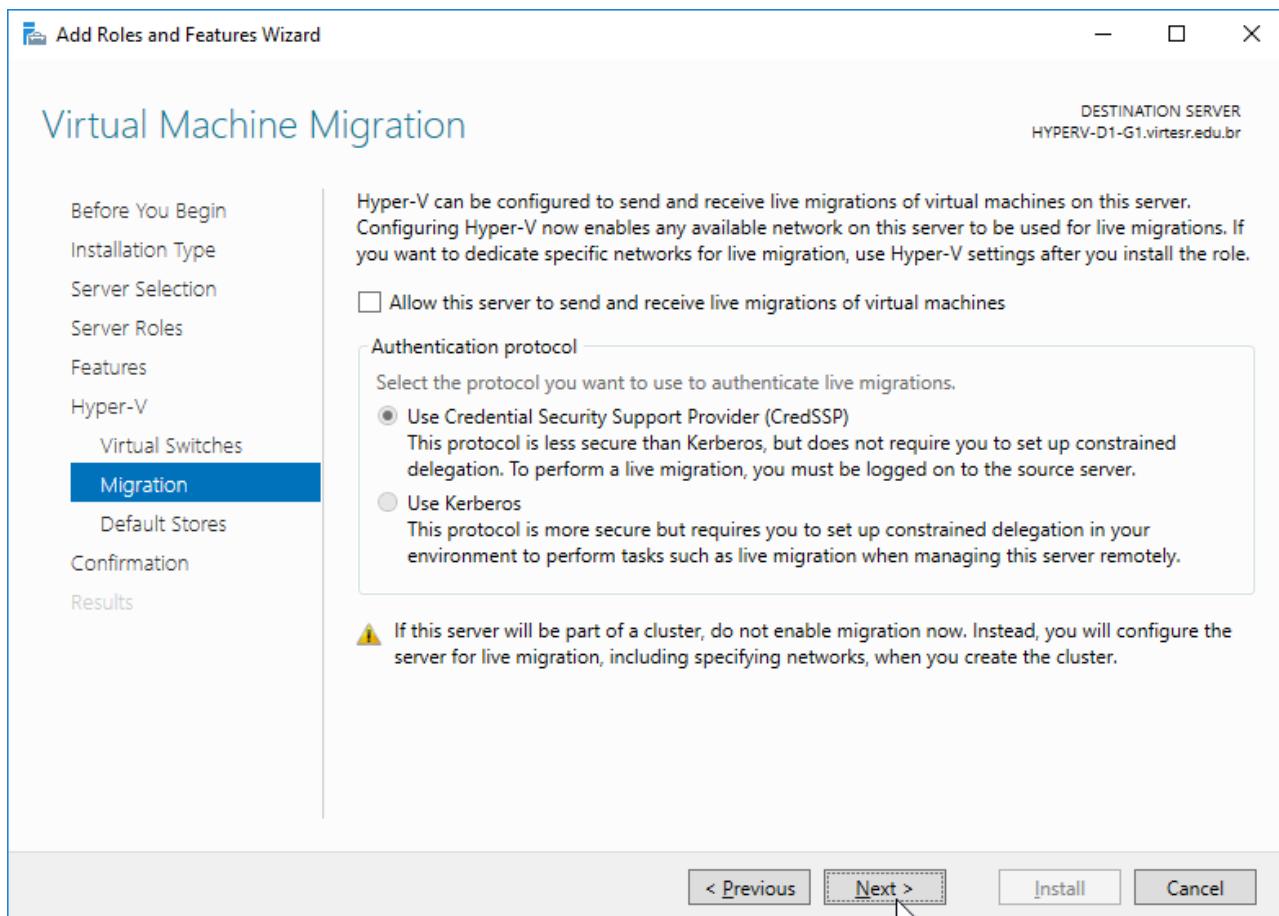


Figura 26. Instalação do Hyper-V, parte 9

Em *Default Stores*, mantenha os diretórios de armazenamento padrão do sistema e prossiga.

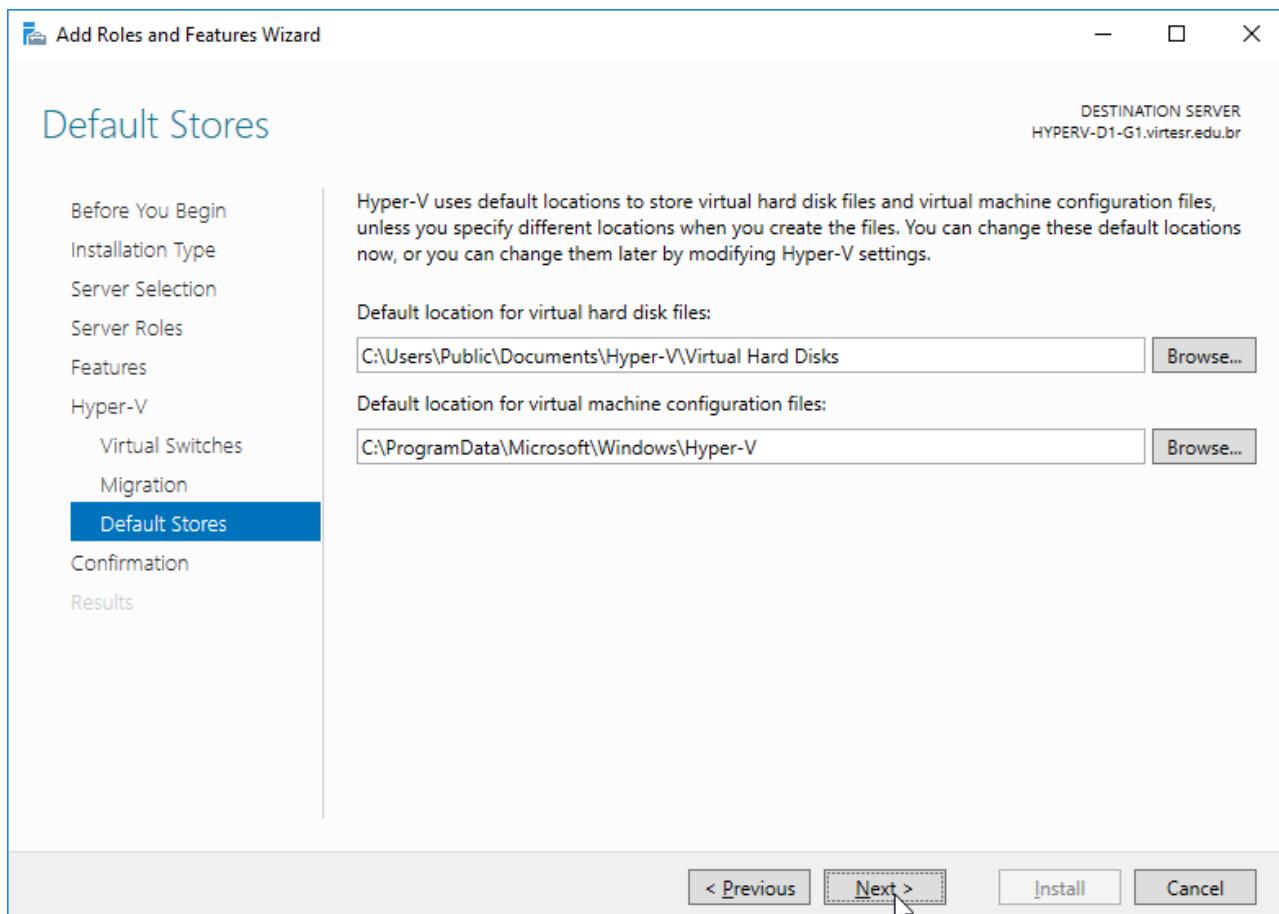


Figura 27. Instalação do Hyper-V, parte 10

Confirme que todos os dados de instalação estão corretos, marque a caixa *Restart the destination server automatically if required* e inicie a instalação do Hyper-V.

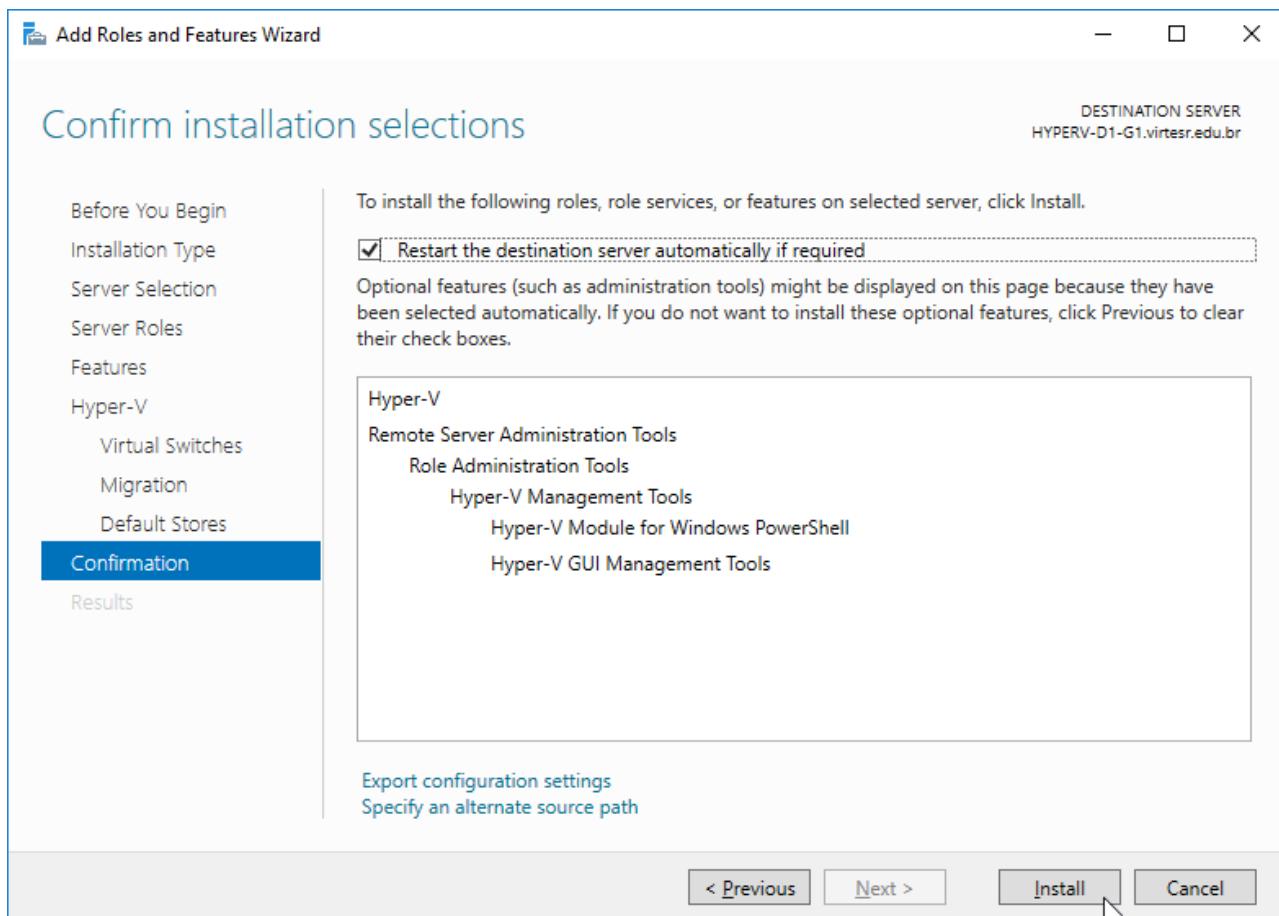


Figura 28. Instalação do Hyper-V, confirmação

Ao final do processo, clique em *Close*. Reinicie sua máquina, se ela não houver feito isso automaticamente.

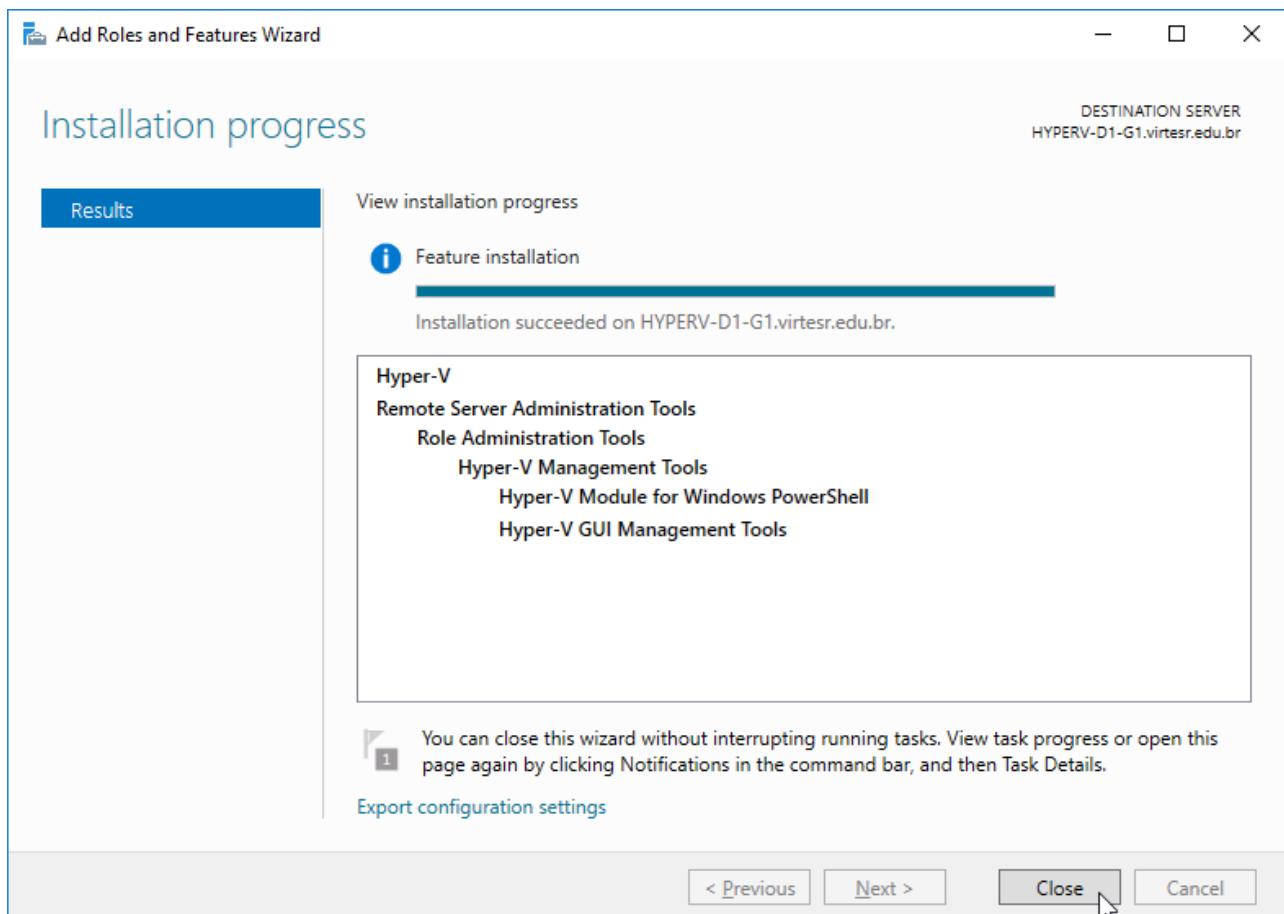


Figura 29. Instalação do Hyper-V concluída

2) Gerenciamento do Hyper-V

O Hyper-V pode ser gerenciado através do centro de controle do servidor ou por ferramentas que utilizem a interface *Windows Management Instrumentation* (WMI). Scripts para *PowerShell* que utilizam esta infraestrutura podem ser encontrados em: <http://pshyperv.codeplex.com/>

Durante o curso, o *Server Manager* será utilizado para acessar o *snap-in* de gerenciamento do Hyper-V.

1. Para acessar a interface de gerenciamento, clique em *Server Manager* > *Tools* e selecione *Hyper-V Manager*.
2. Localize a entrada para a máquina local, e clique no atalho *Hyper-V Settings*.

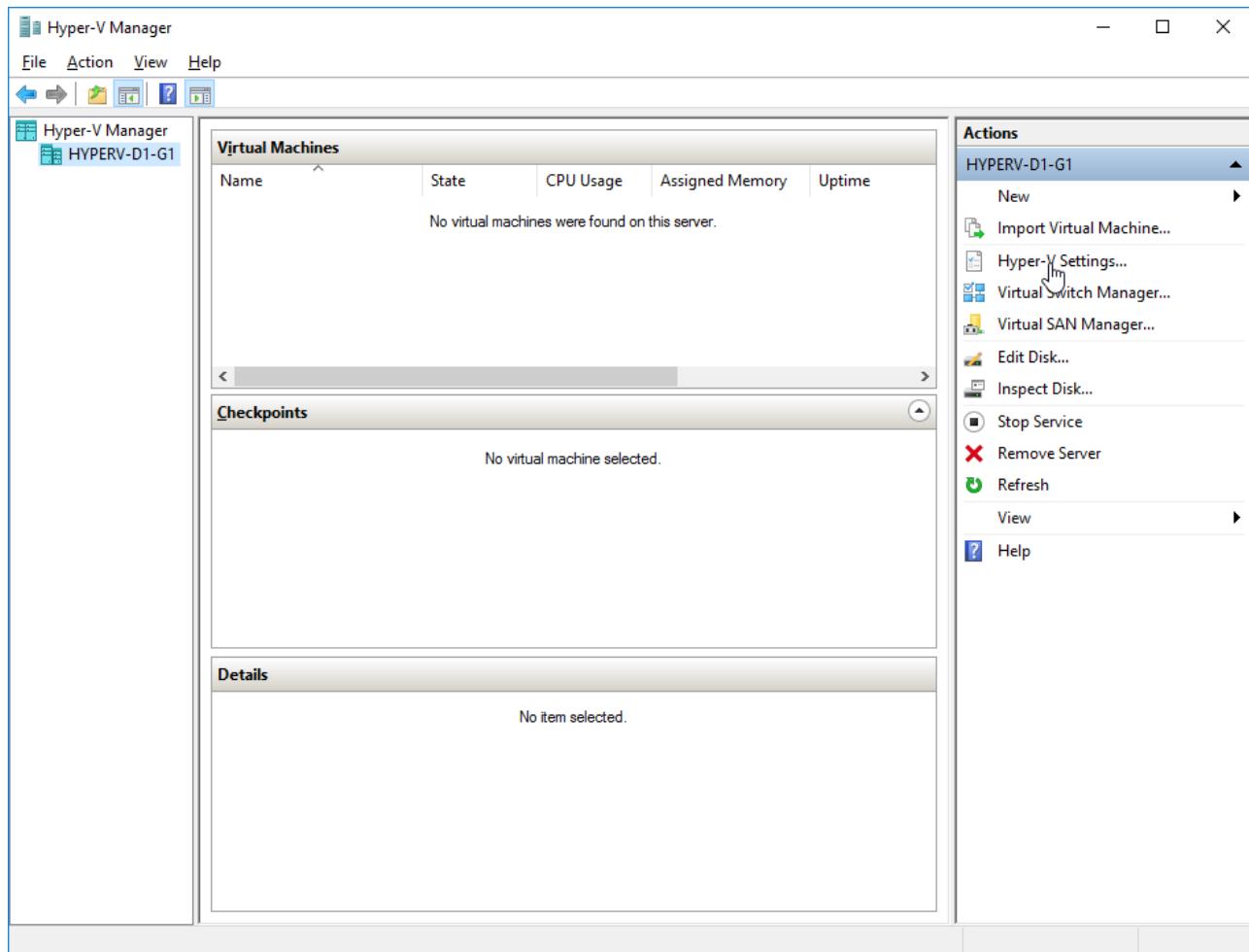


Figura 30. Configurações do Hyper-V

3. Em *Virtual Hard Disks* e *Virtual Machines*, localize o caminho padrão utilizados para armazenar as imagens e configurações das máquinas virtuais. O Hyper-V mantém o particionamento efetuado na instalação do Windows.

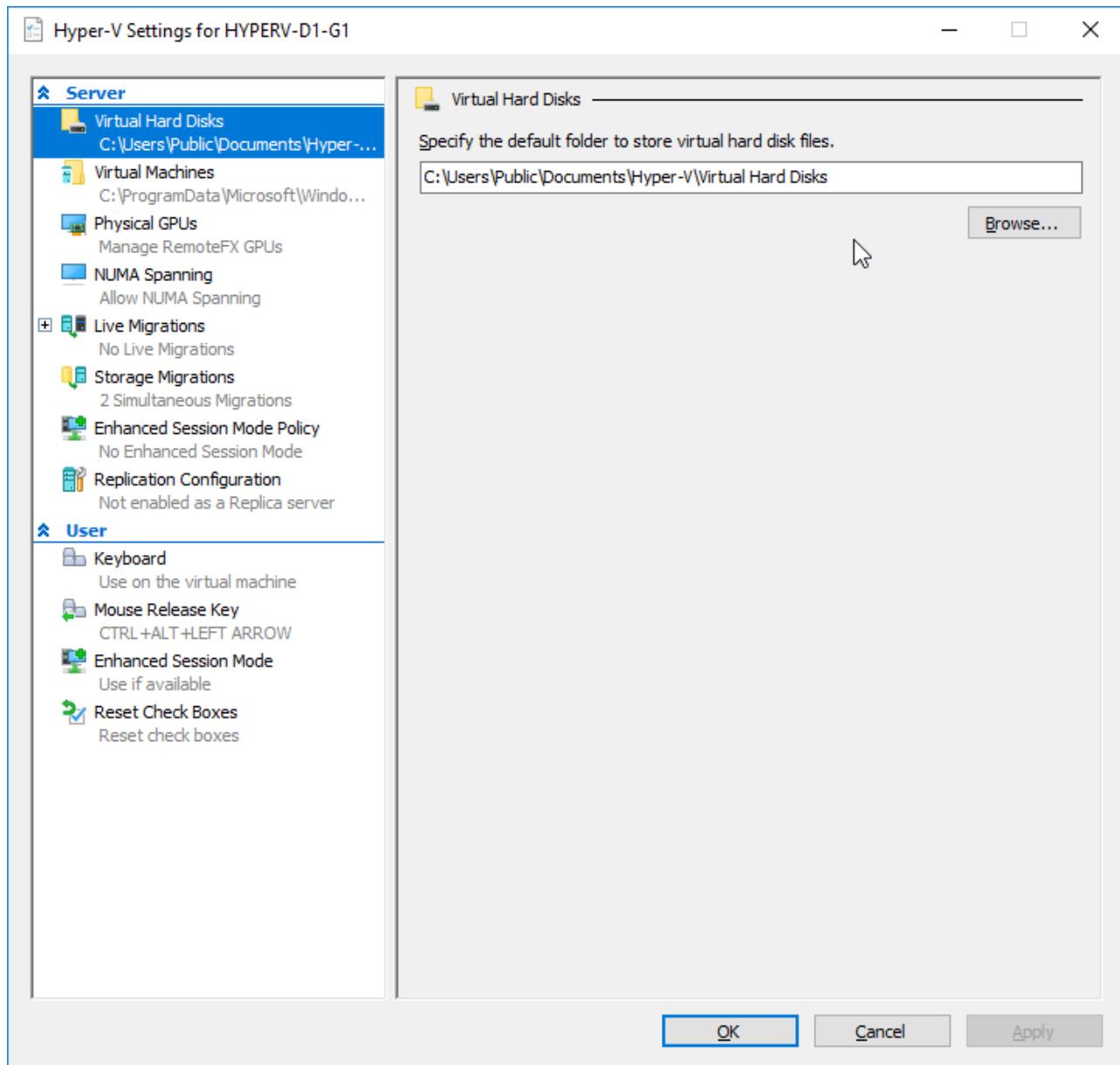


Figura 31. Armazenamento de VHDs

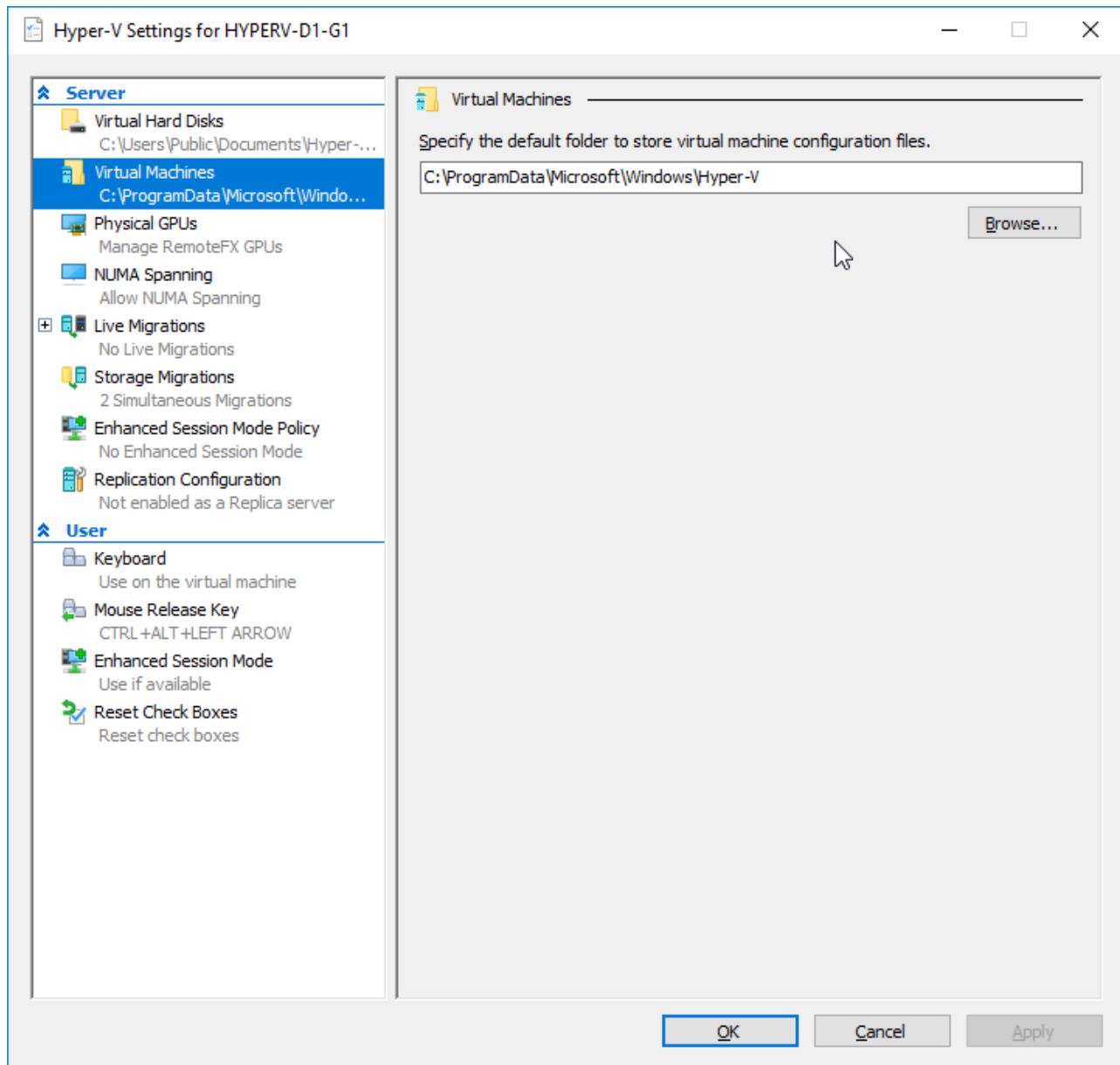


Figura 32. Armazenamento de configurações de VMs

4. Em *Keyboard*, observe o mapeamento das teclas modificadoras (*Ctrl*, *Alt* e *Windows*) quando utilizadas nas máquinas virtuais.

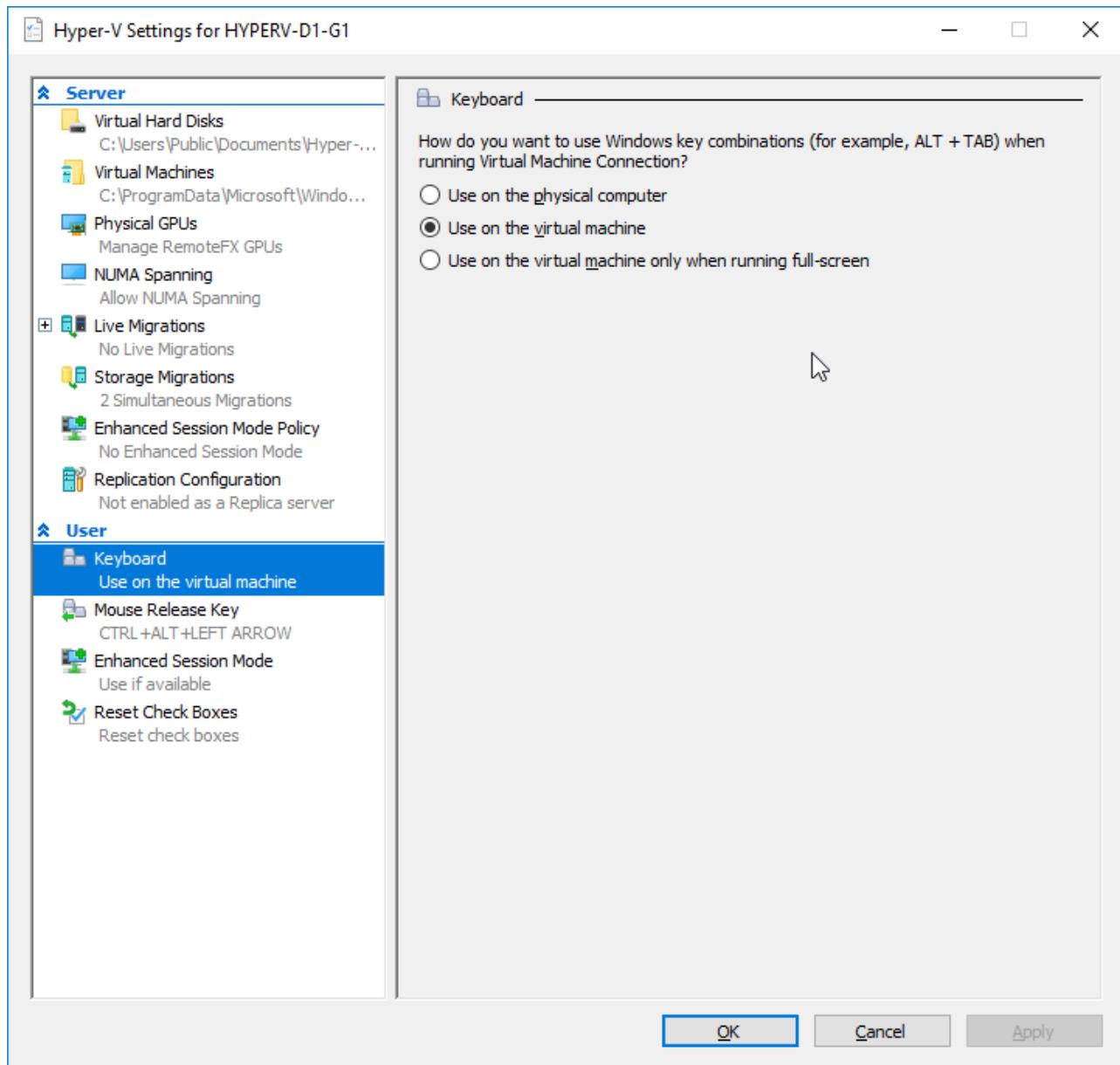


Figura 33. Configurações de atalhos de teclado

5. Volte a interface de gerenciamento e utilize o link *Virtual Switch Manager* para editar as configurações de rede do ambiente virtual. Acesse as configurações da interface de rede local disponível em *Virtual Networks*, e configure a interface de rede como externa. Marque também a caixa *Allow management operating system to share this network adapter*.

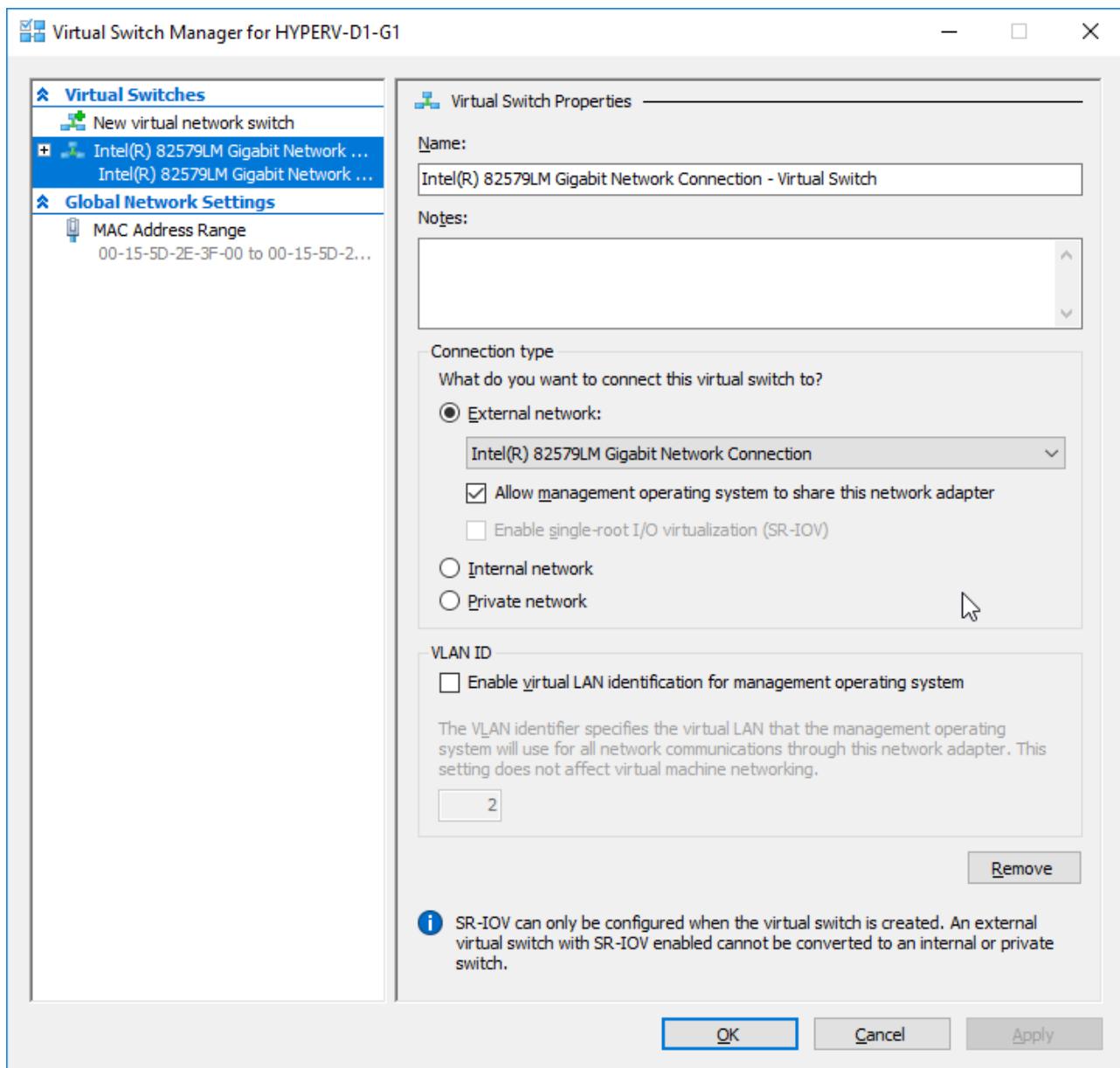


Figura 34. Configurações de rede virtual

6. Durante a instalação do Hyper-V, foi configurada uma rede virtual conectada a uma interface física de rede. Observe que as redes podem ser do tipo:

- Externa: rede conectada a uma interface física;
- Somente Interno: para comunicação entre máquinas virtuais e o hypervisor;
- Privada: somente visível para as máquinas virtuais.

Os endereços MACs são atribuídos durante a criação das máquinas virtuais e, podem ser alterados em *MAC Address Range*.

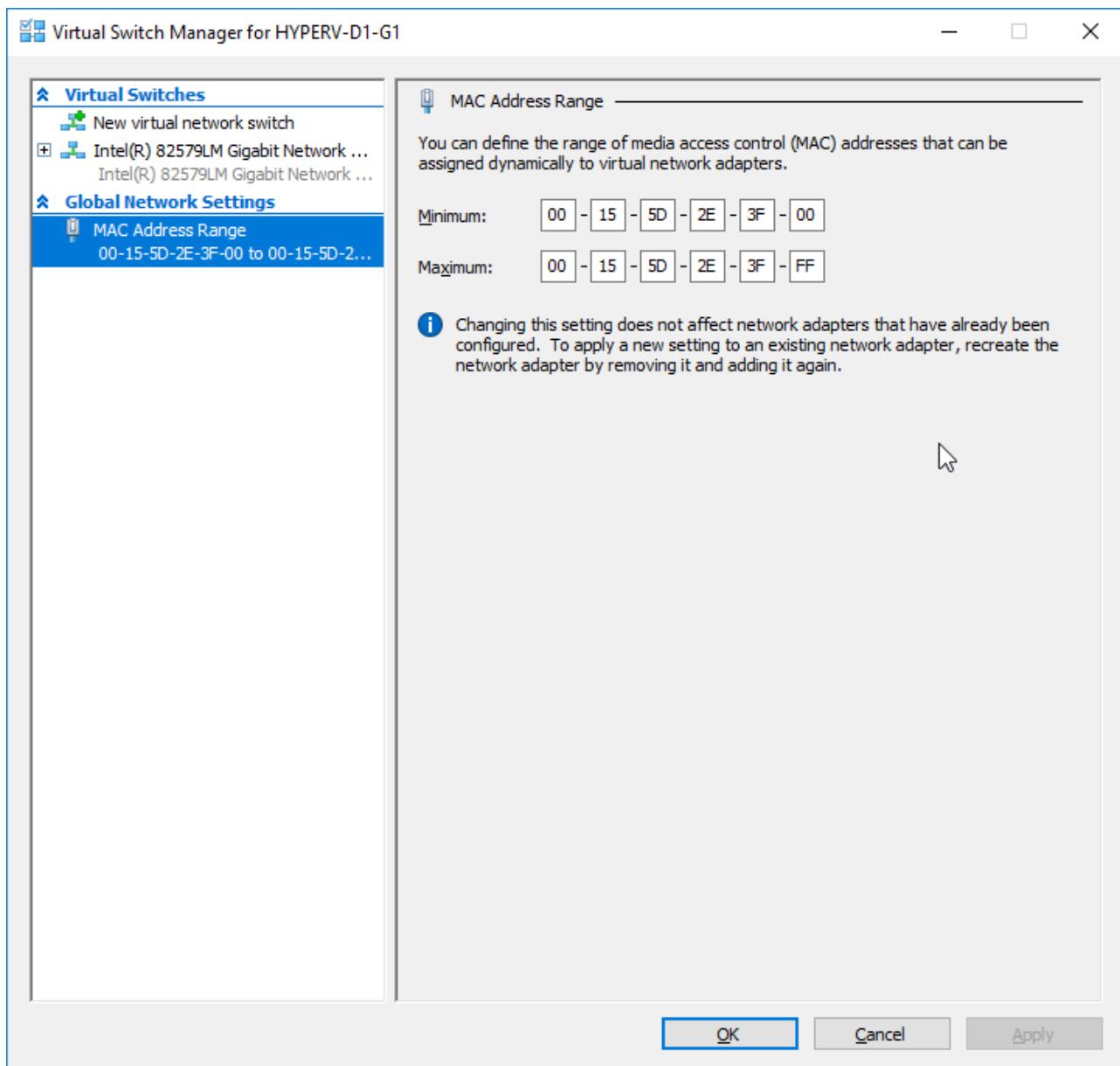


Figura 35. Faixa de endereços MAC

3) Acesso ao servidor de ISOs

No Hyper-V, o acesso ao servidor com os arquivos ISO utilizadas para instalação de máquinas virtuais deve ser realizado através de uma unidade de rede mapeada no Hypervisor.

1. Acessando o *Windows Explorer* clique em *Computer* e, na parte superior da janela, clique em *Map network drive*.

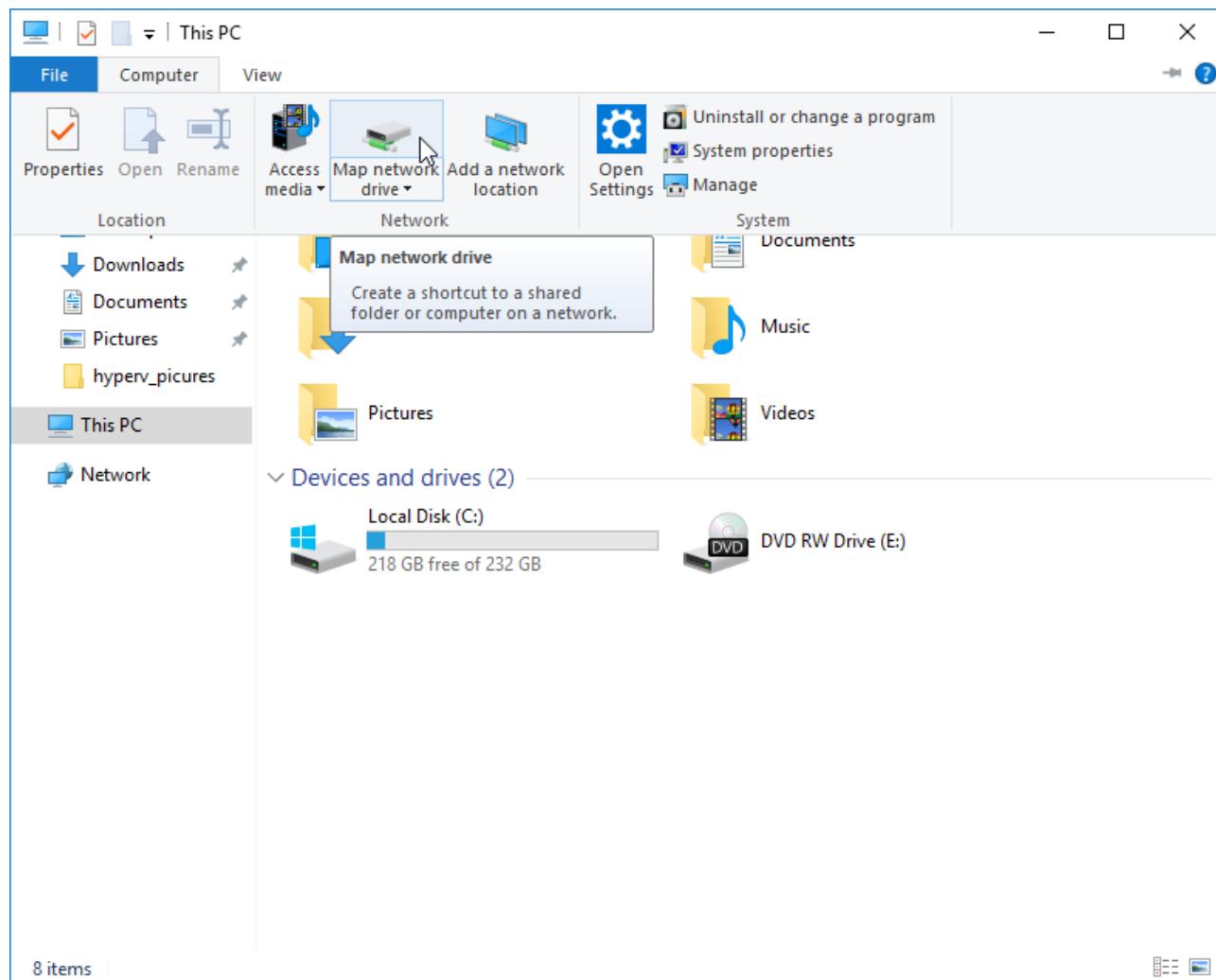


Figura 36. Mapeando unidade de rede, parte 1

Selecione uma letra (**Z**, por exemplo) e informe o caminho completo até o compartilhamento CIFS (URL informada pelo instrutor). Marque a caixa *Reconnect at sign-in*.

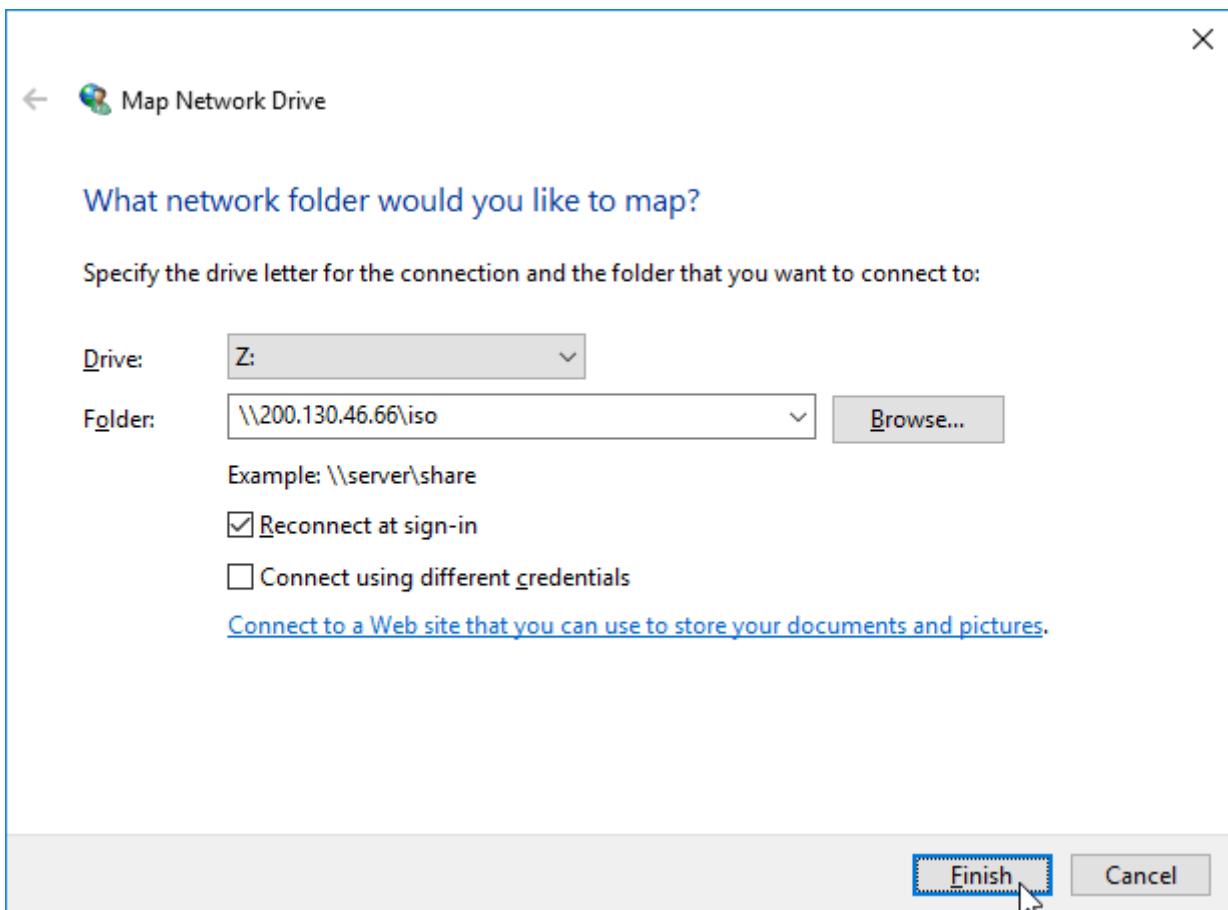


Figura 37. Mapeando unidade de rede, parte 2

Após o mapeamento, navegue para a unidade de rede e verifique seu conteúdo.

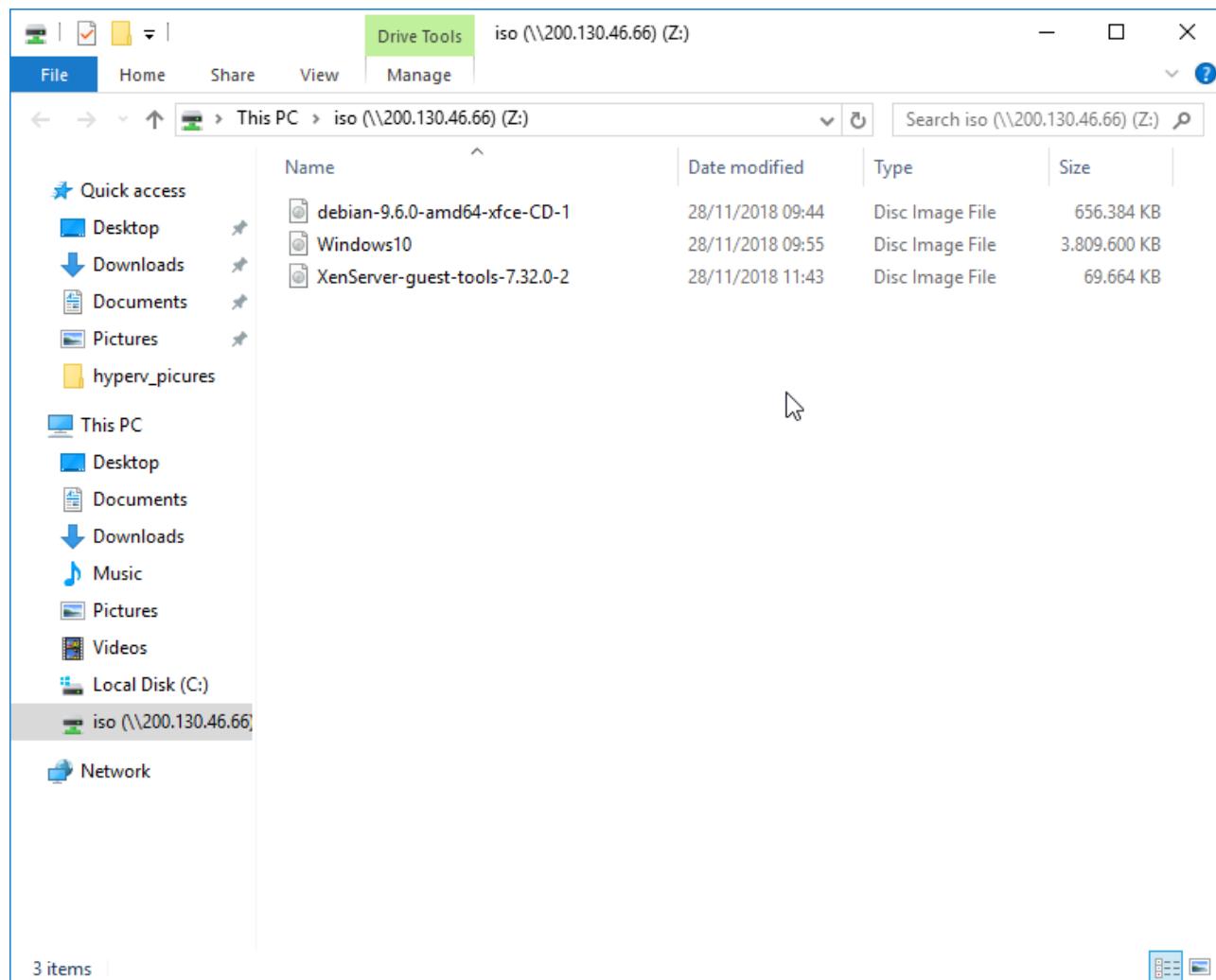


Figura 38. Unidade de rede mapeada com sucesso

4) Criação de máquinas virtuais

1. De volta ao *Hyper-V Manager*, acesse *New > Virtual Machine*. Na tela inicial, clique em *Next*.

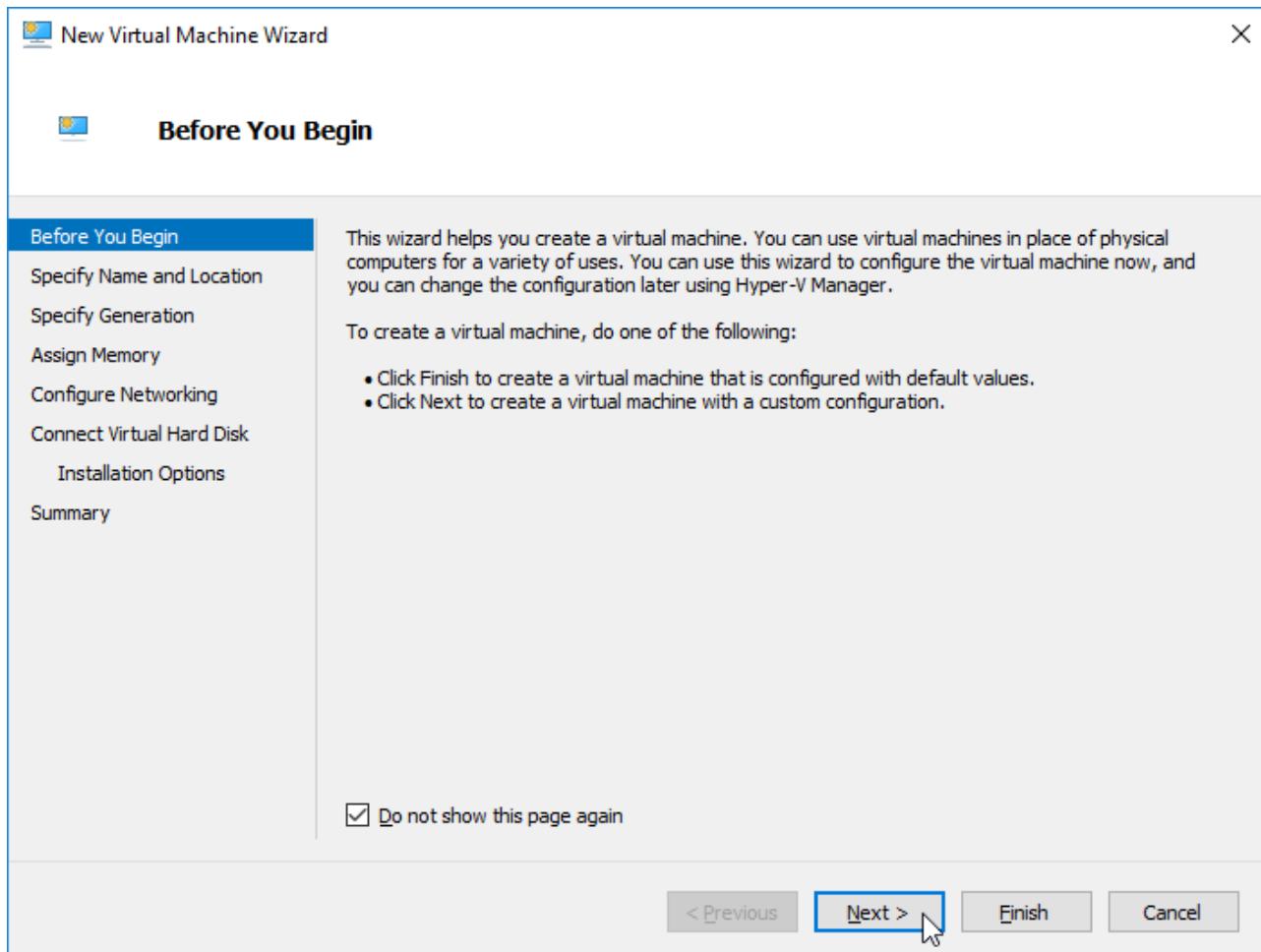


Figura 39. Criação de VM, parte 1

Especifique um nome relevante para a VM (no exemplo abaixo, `win10-d1-g1`), e clique em *Next*.

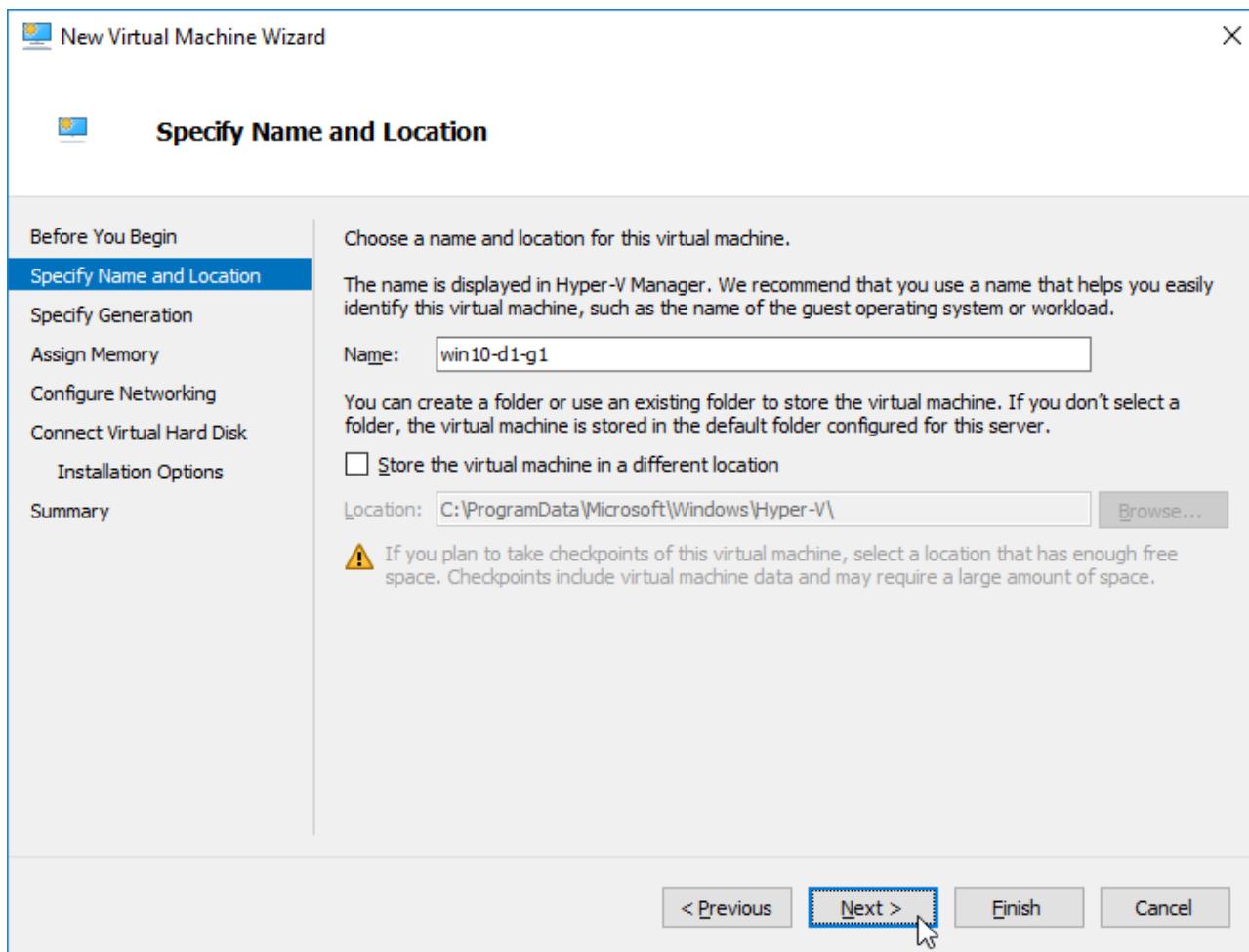


Figura 40. Criação de VM, parte 2

Agora, escolha a geração 2 para a VM:

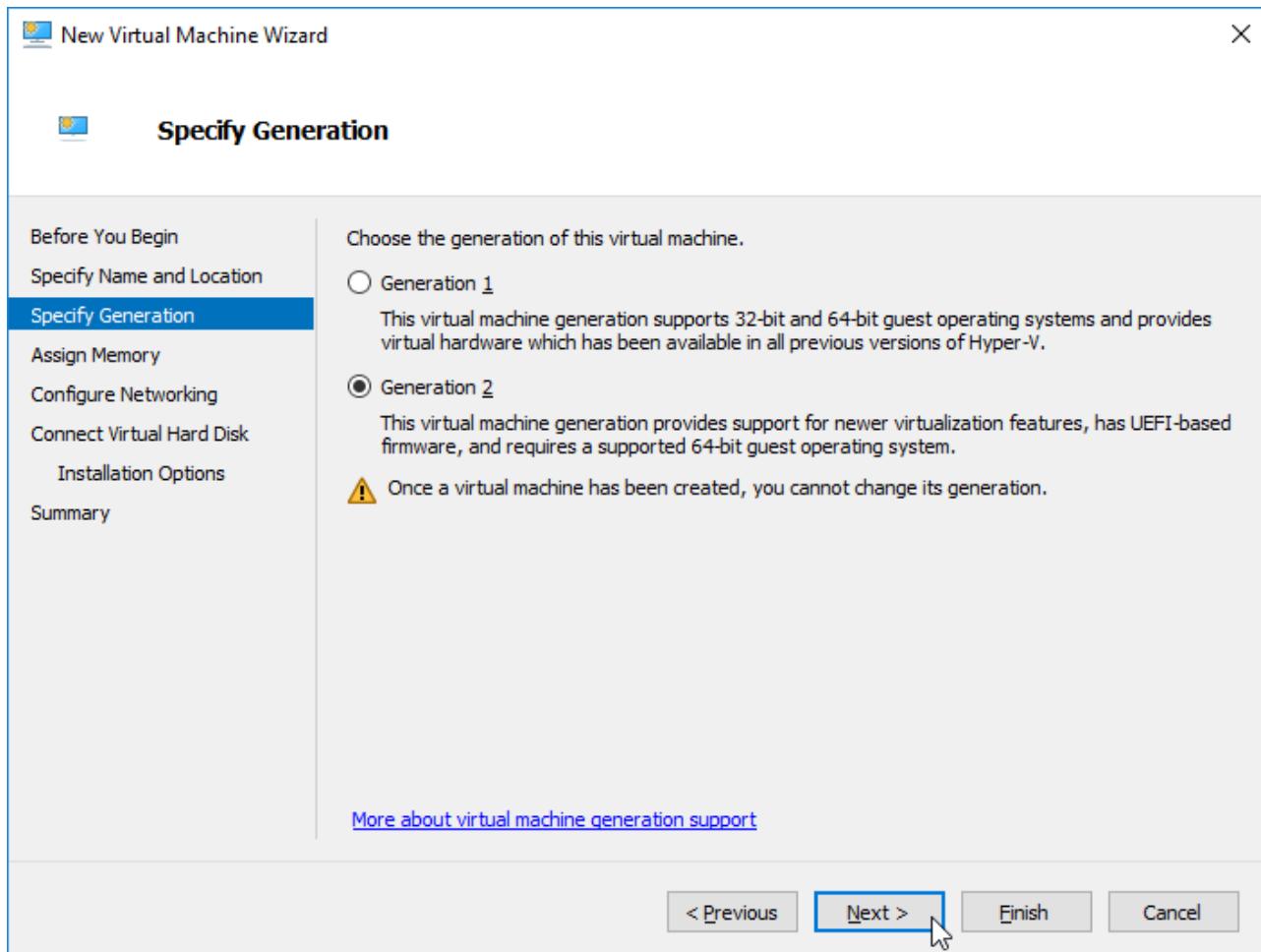


Figura 41. Criação de VM, parte 3

Na alocação de memória para a VM, determine 4 GB.

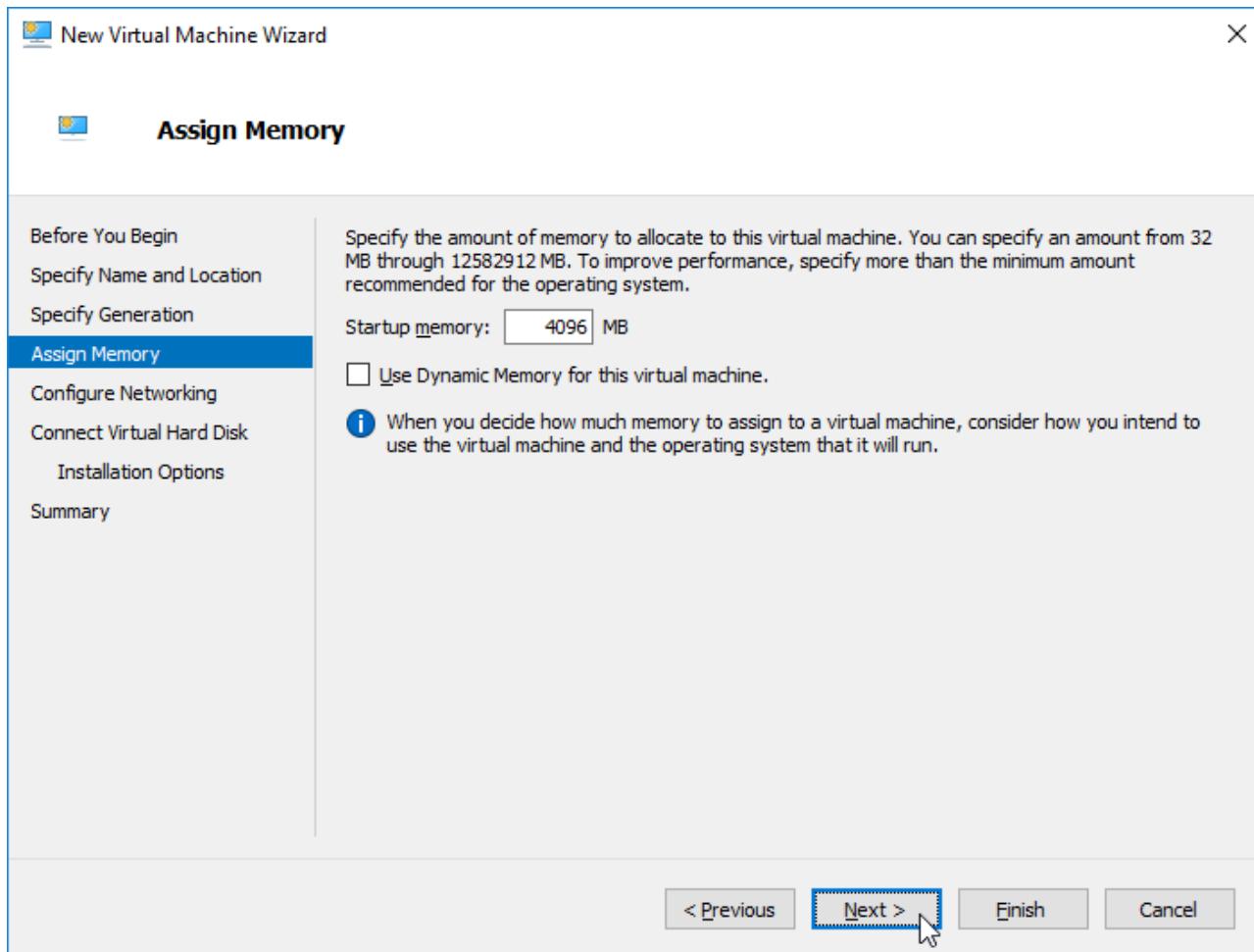


Figura 42. Criação de VM, parte 4

Em rede, defina como conexão o único *virtual switch* disponível em seu ambiente.

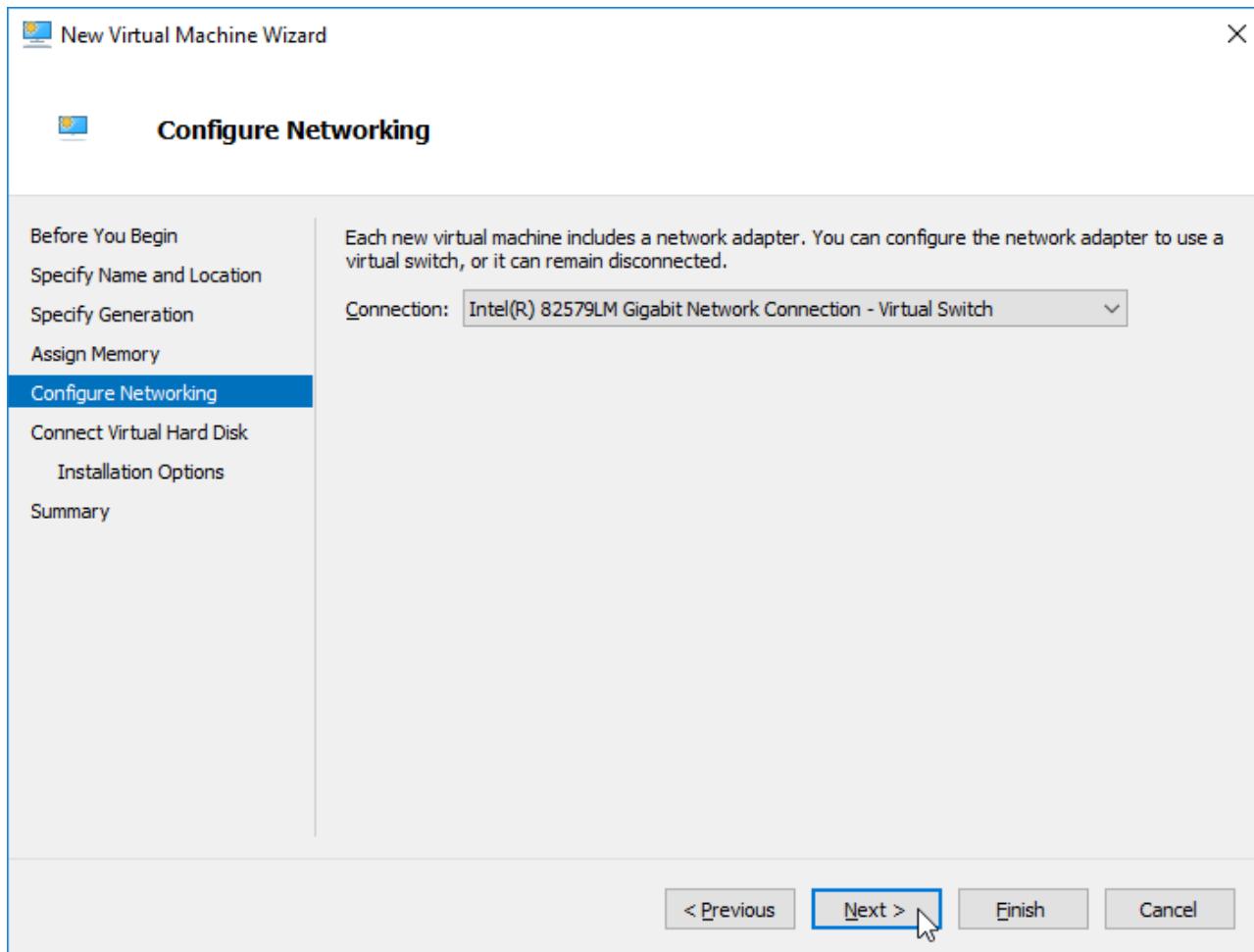


Figura 43. Criação de VM, parte 5

Na configuração do VHDX, mantenha como padrão o caminho de armazenamento e altere seu tamanho para 40 GB.

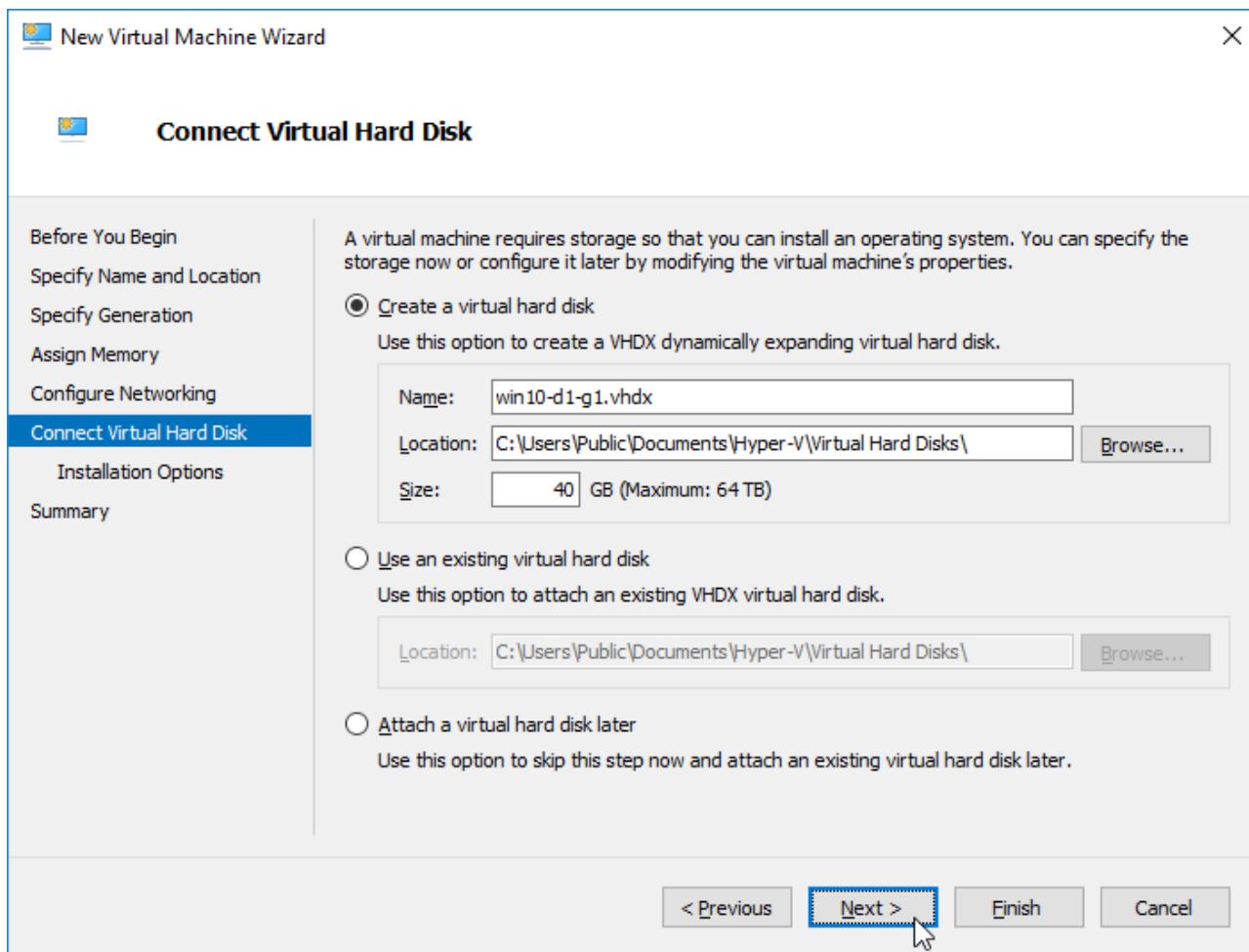


Figura 44. Criação de VM, parte 6

Na definição de uma imagem ISO para instalação do sistema-alvo, aponte o compartilhamento de rede que foi adicionado na atividade anterior. Caso ele não esteja sendo mostrado pelo Windows Explorer, digite manualmente o caminho completo até o share CIFS com a imagem ISO de instalação do Windows 10, como mostrado no exemplo abaixo.

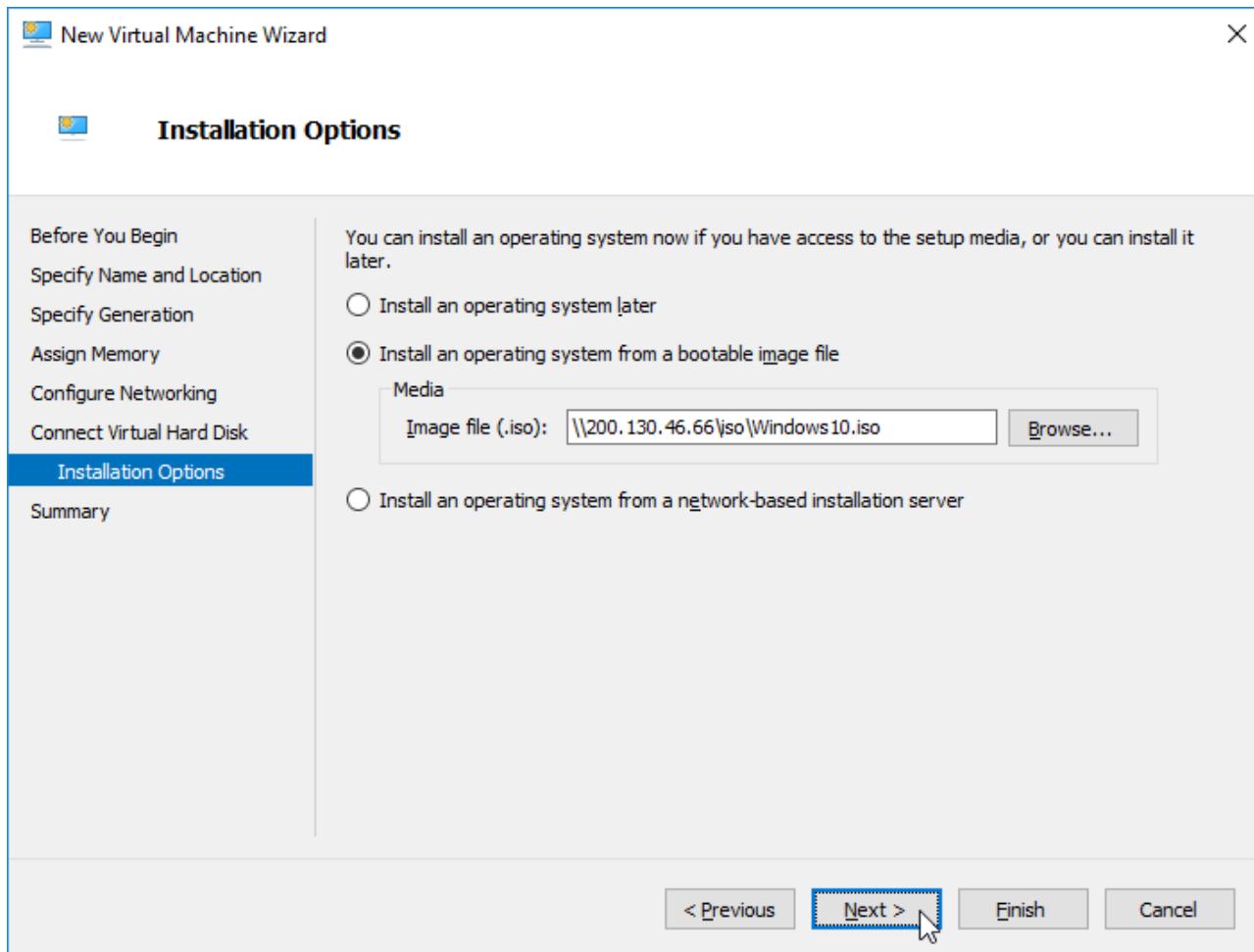


Figura 45. Criação de VM, parte 7

Na tela de sumário final, confirme que as informações de criação da VM estão corretas e clique em *Finish*.

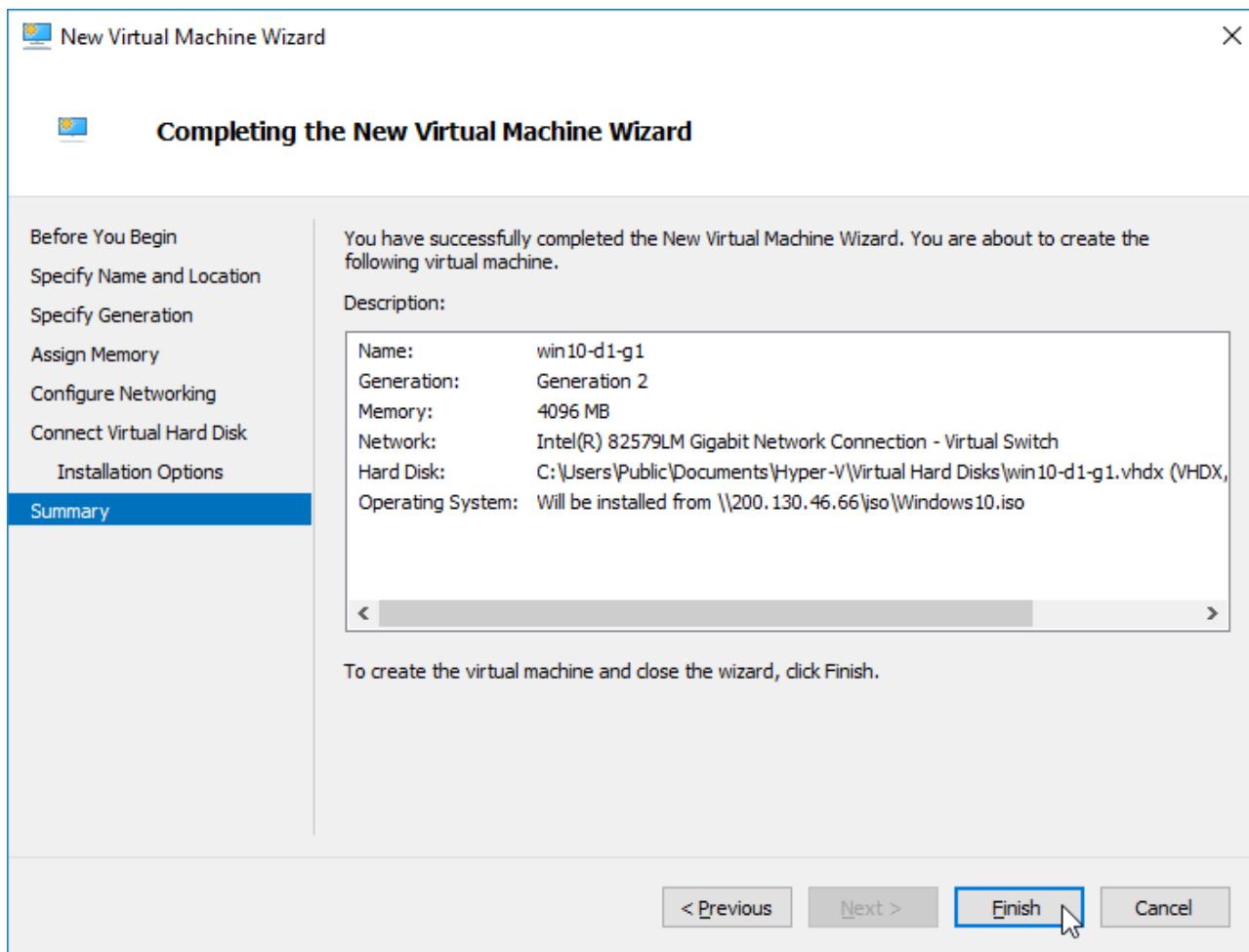


Figura 46. Criação de VM, finalização

2. Uma vez criada a VM, clique com o botão direito na mesma em em seguida em *Connect* para abrir a console de interação.

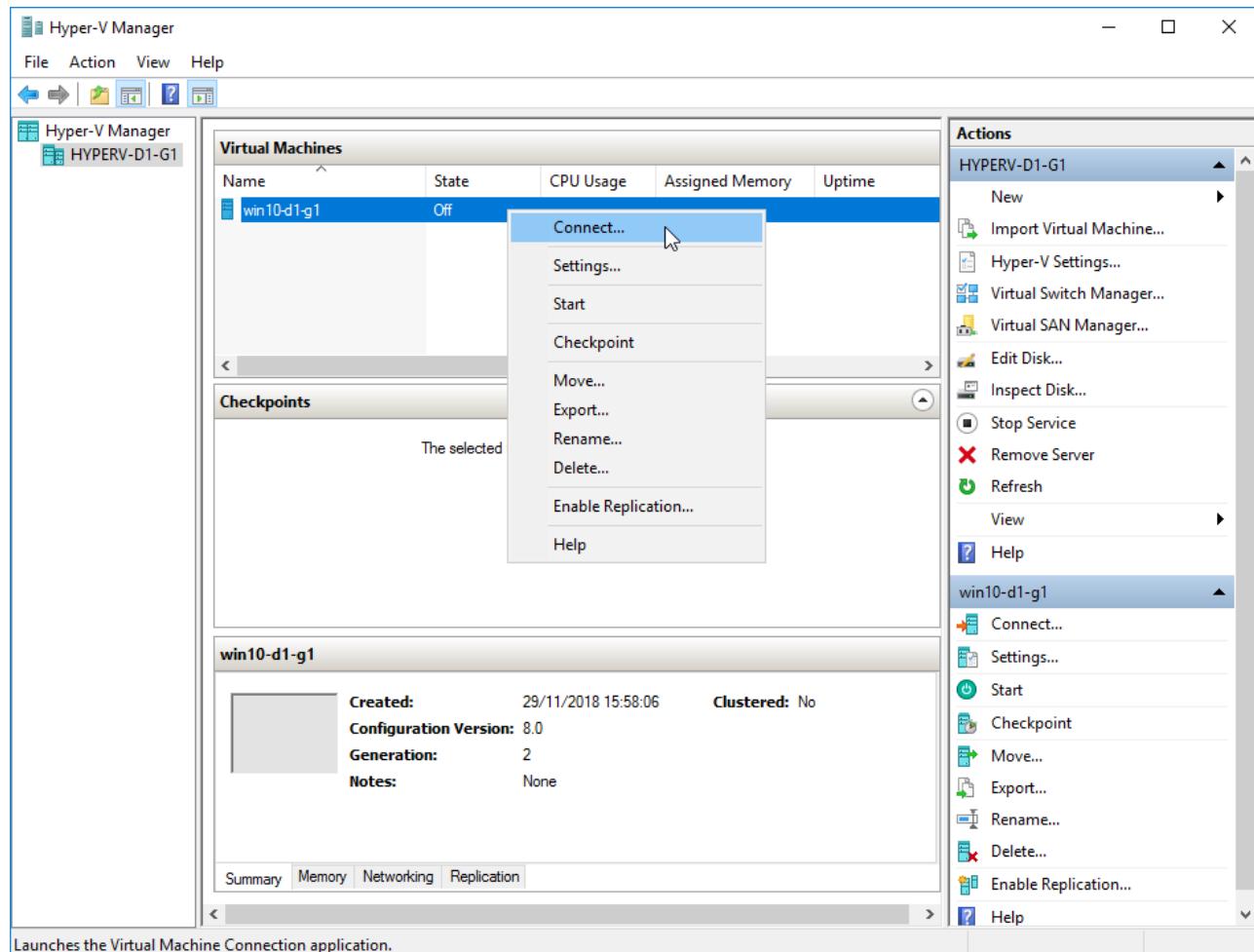


Figura 47. Abrindo a console da VM

Agora, clique em *Start* para ligar a máquina virtual.

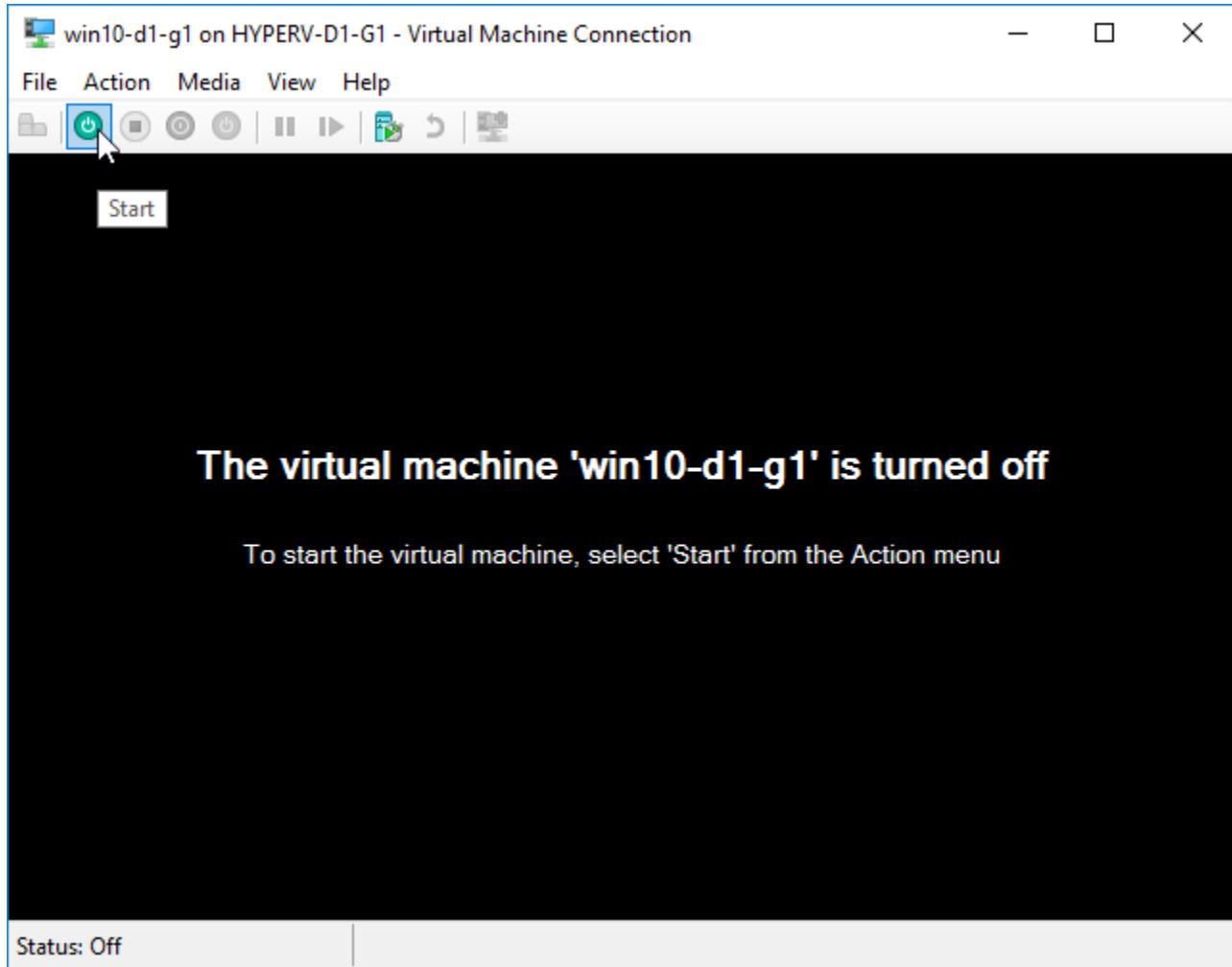


Figura 48. Ligando a VM

3. Você verá a tela de instalação do Windows 10, da mesma forma que fizemos em sessões anteriores. Faça a instalação do SO seguindo os passos delineados na sessão 3.

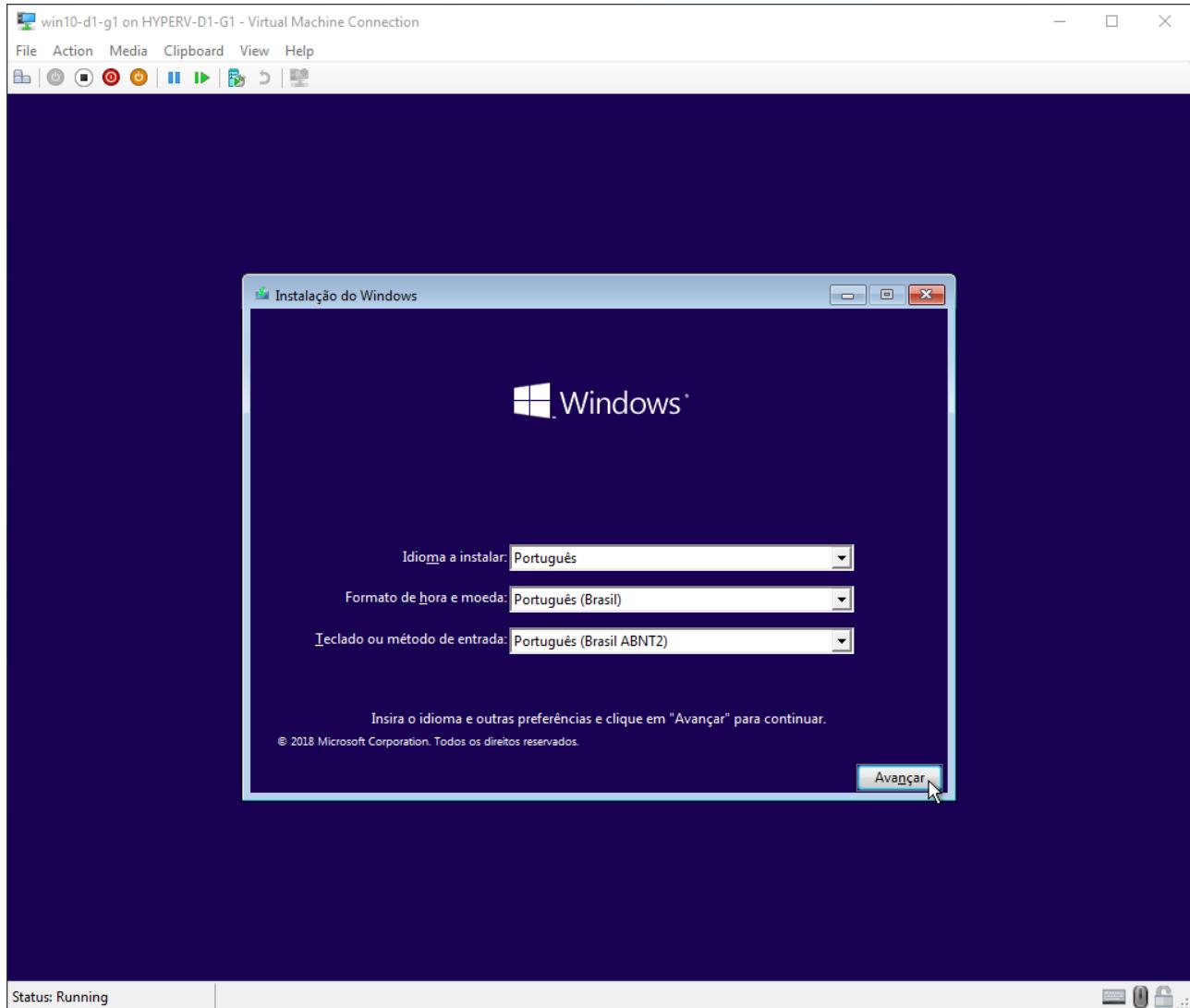


Figura 49. Instalação do Windows 10

Instalado e configurado o SO, você estará no Desktop padrão do Windows 10, como mostrado a seguir.

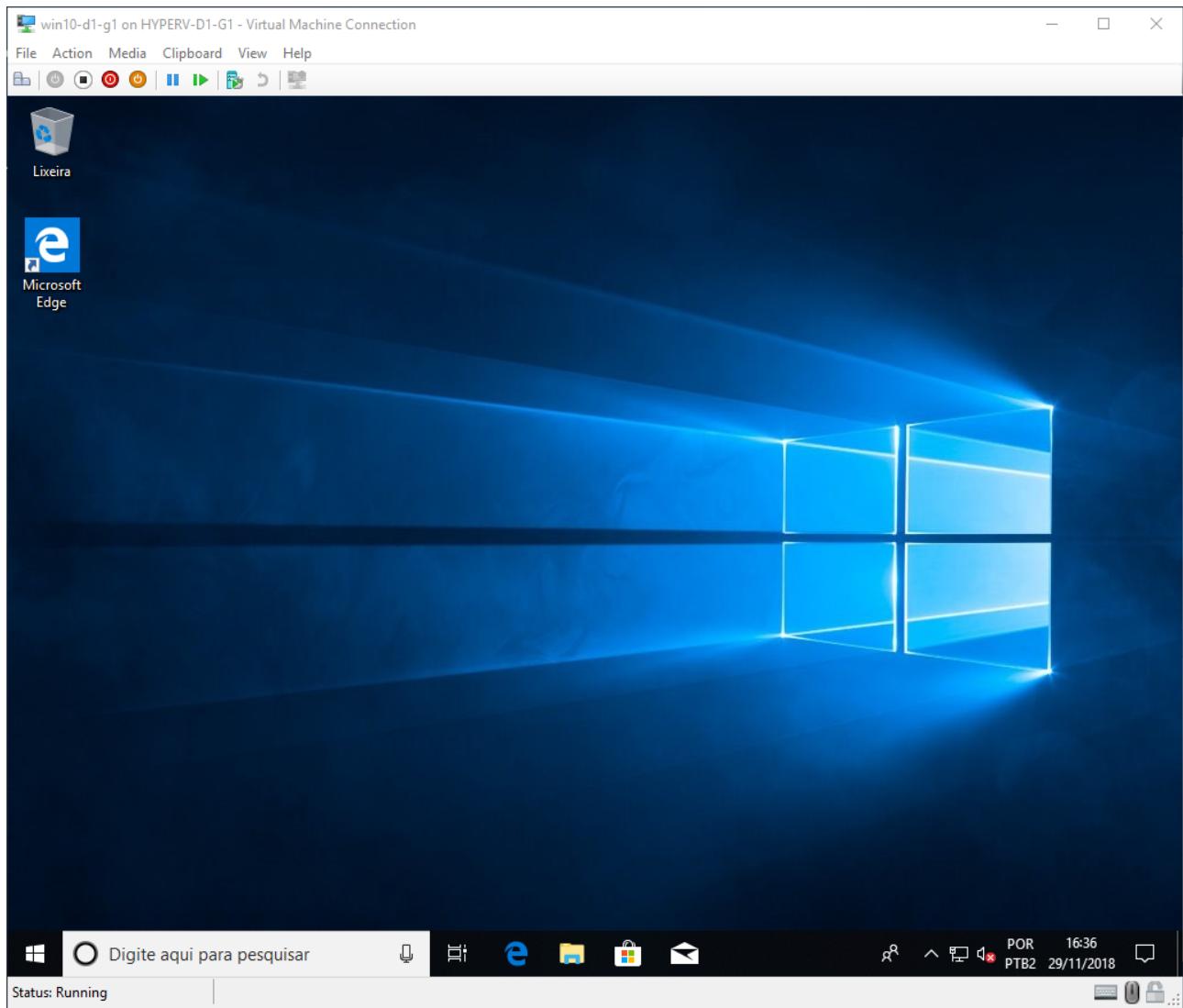


Figura 50. Windows 10 instalado com sucesso

5) Configuração padrão das máquinas virtuais

No atalho *Settings*, é possível alterar quase todos os recursos associados a uma máquina virtual.

1. Em *Processor*, é possível definir a quantidade de processadores lógicos, reservas de recursos e limites de utilização.

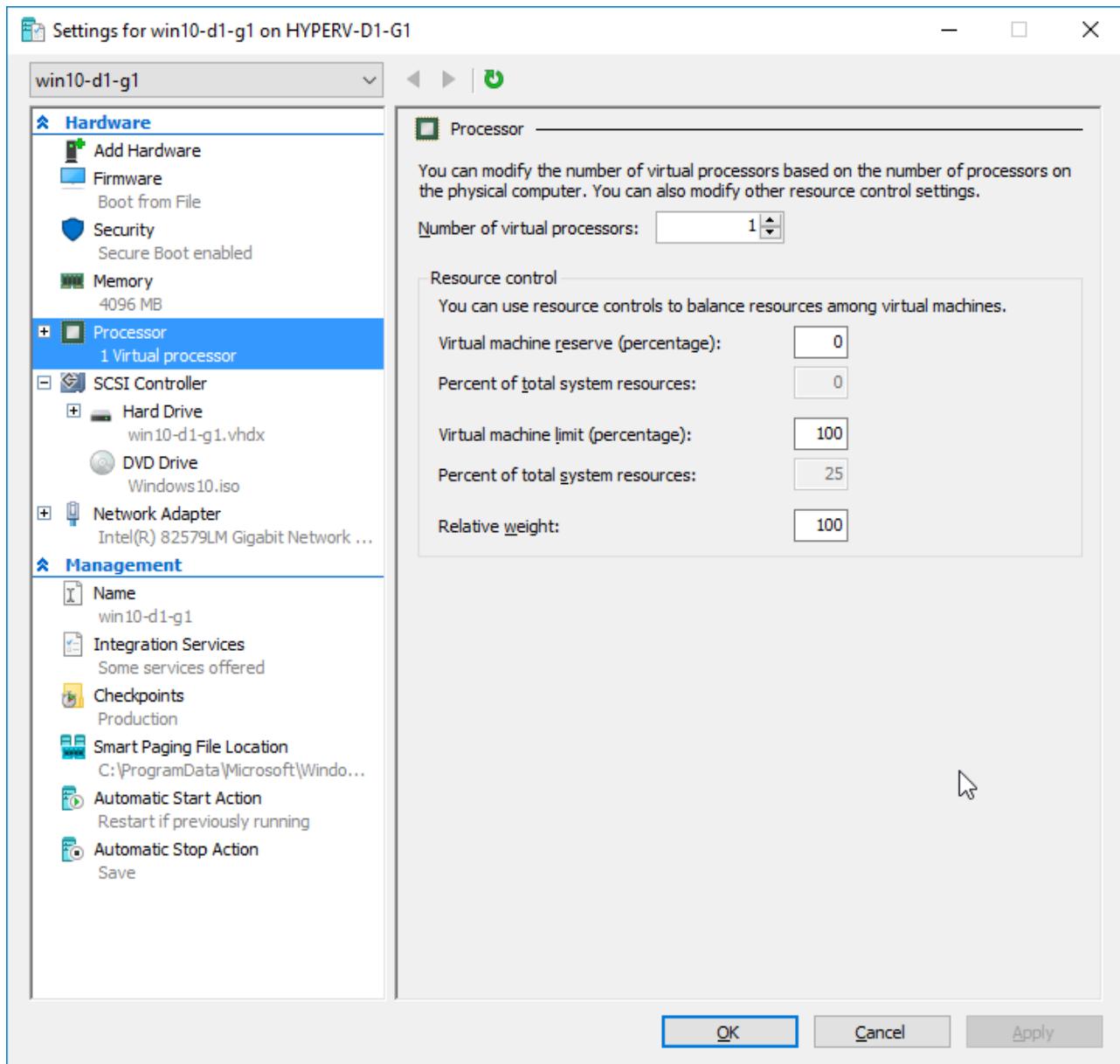
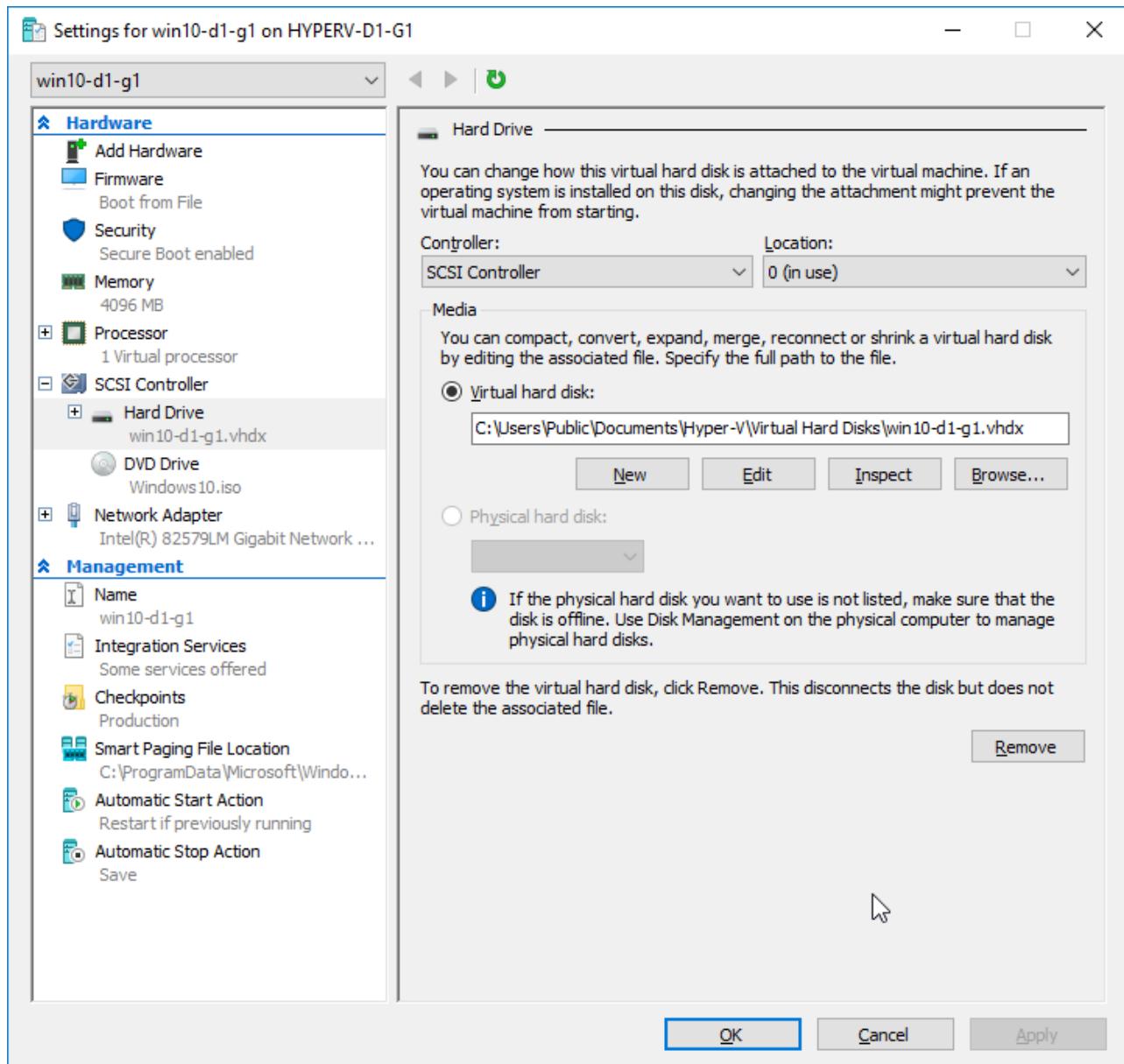


Figura 51. Configurações de processador da VM

2. Em *SCSI Controller > Hard Drive*, note que o disco virtual criado utiliza conexão SCSI, por padrão. .desc



Observe atentamente a localização do arquivo VHDX da máquina virtual: iremos movê-lo brevemente, na atividade a seguir.

6) Replicação de VM entre Hyper-V

Nesta atividade iremos testar uma das mais importantes funcionalidades do Hyper-V: replicação de máquinas virtuais. O processo de configuração é simples e por consumir poucos recursos pode ser implementado em pequenas e médias empresas. Siga os passos abaixo com bastante atenção para conhecer melhor seu funcionamento.

1. Vamos preparar o sistema para replicação das VMs. Primeiro, desligue a máquina virtual criada na atividade (4), se estiver ligada.

Em seguida, crie a pasta nova `C:\vms`, como mostrado a seguir.

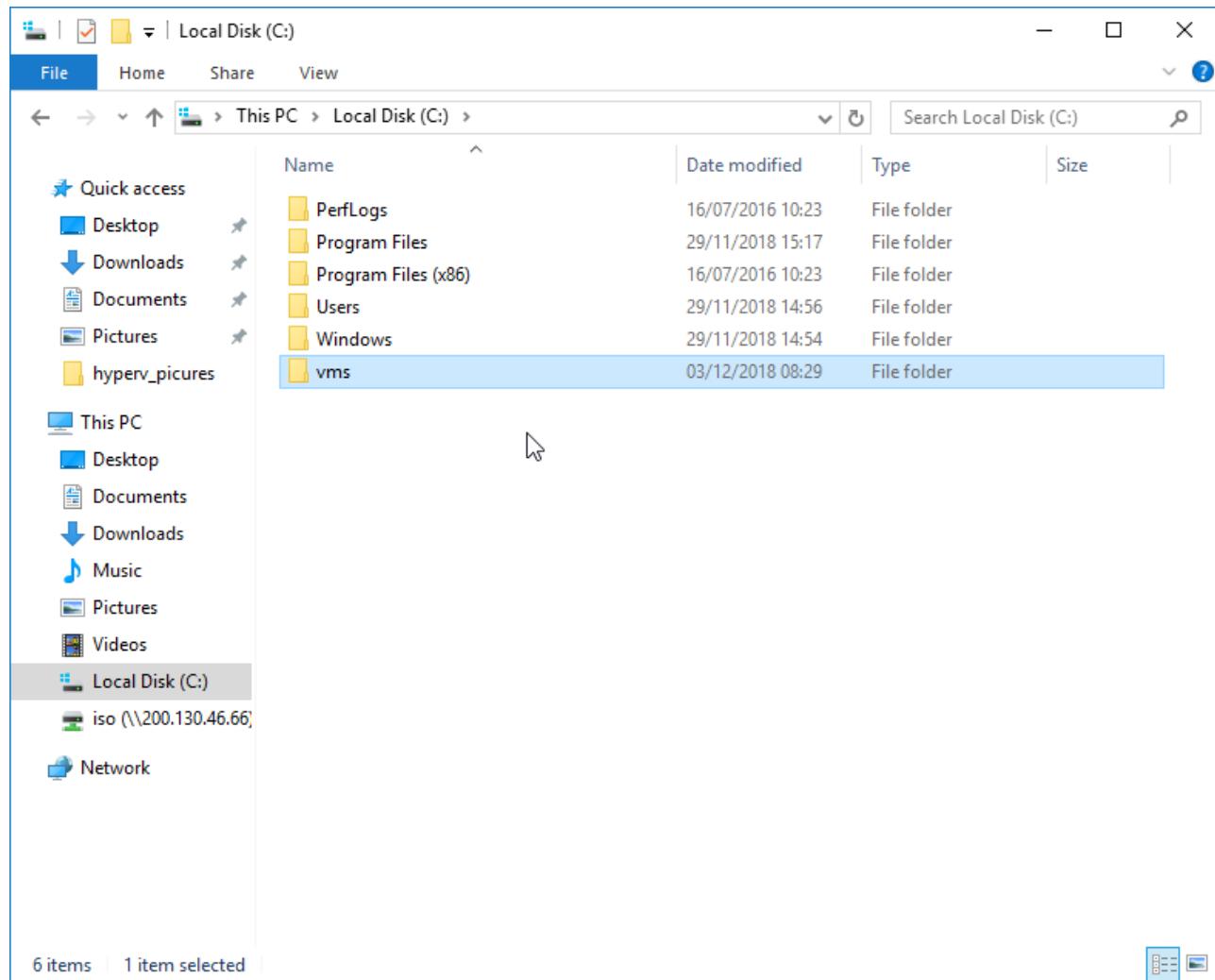


Figura 52. Criando pasta de compartilhamento

Agora, vá ao local de armazenamento do arquivo VHDX da máquina virtual (que visualizamos no passo 2 da atividade 5), recorte-o e cole na pasta C:\vms, como se segue:

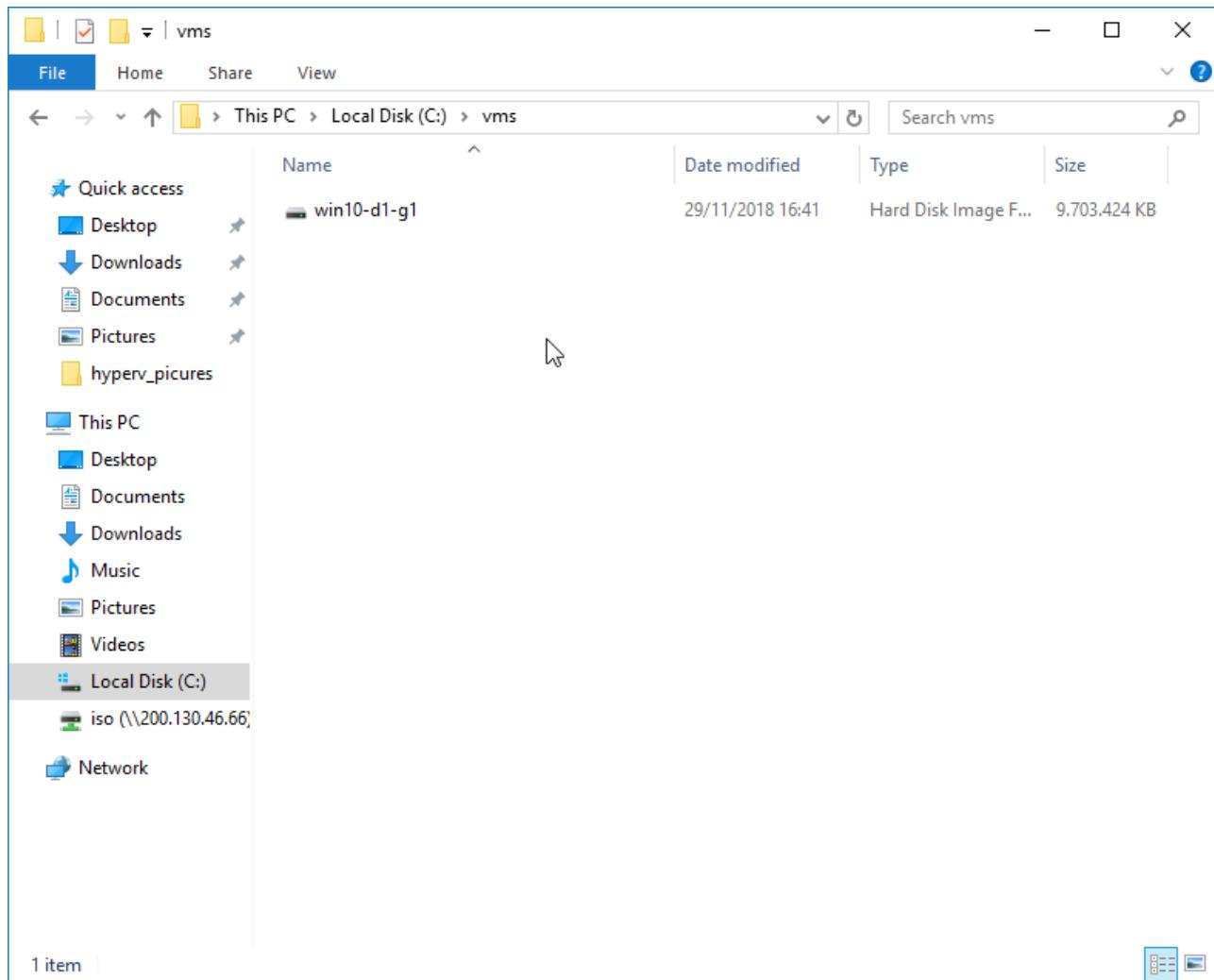


Figura 53. Movendo VHDX da máquina virtual

2. De volta ao *Hyper-V Manager*, em *Settings > Hardware > SCSI Controller > Hard Drive*, informe o novo caminho do disco virtual para o Hyper-V.

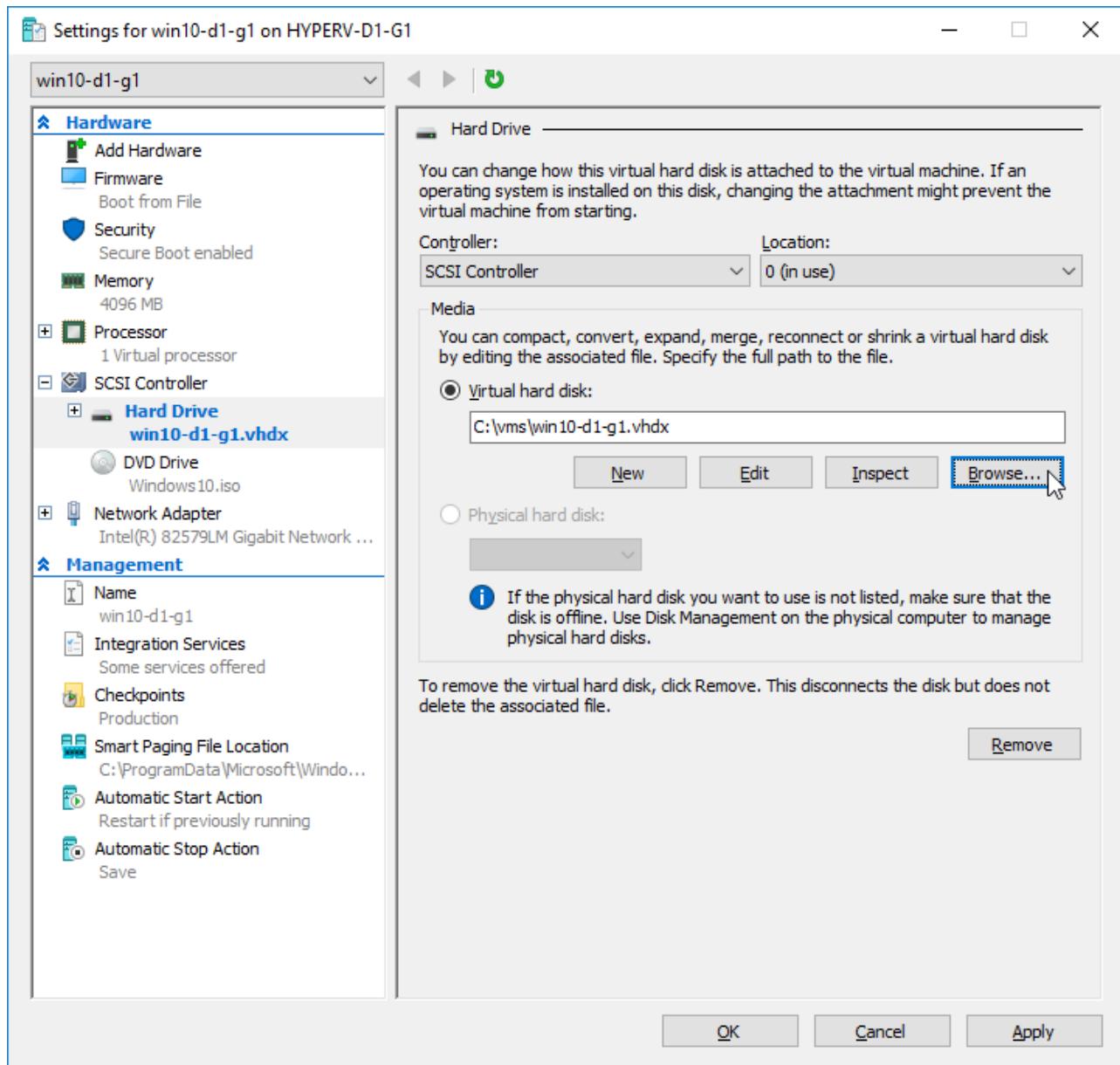


Figura 54. Relocando caminho do VHDX

3. Em *Replication Configuration*, marque a caixa *Enable this computer as a Replica server*. Marque a caixa *Use Kerberos (HTTP)*, na porta 80. Finalmente, em *Authorization and storage*, marque o botão *Allow replication from any authenticated server* e especifique o caminho de busca **C:\vms**. Confira abaixo:

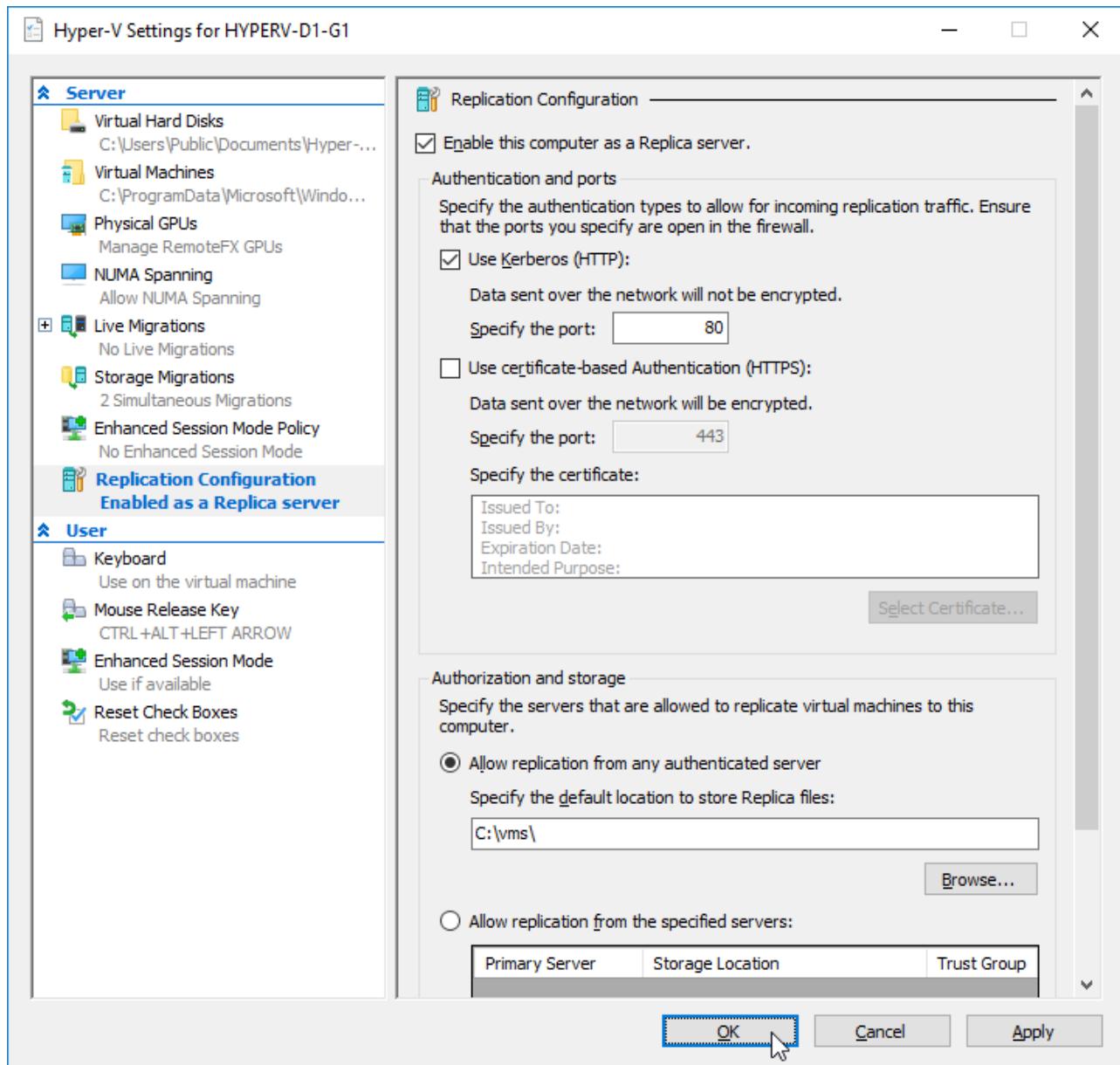


Figura 55. Configurações de replicação

O Hyper-V irá avisar que é necessário configurar o firewall local para permitir tráfego na porta indicada.

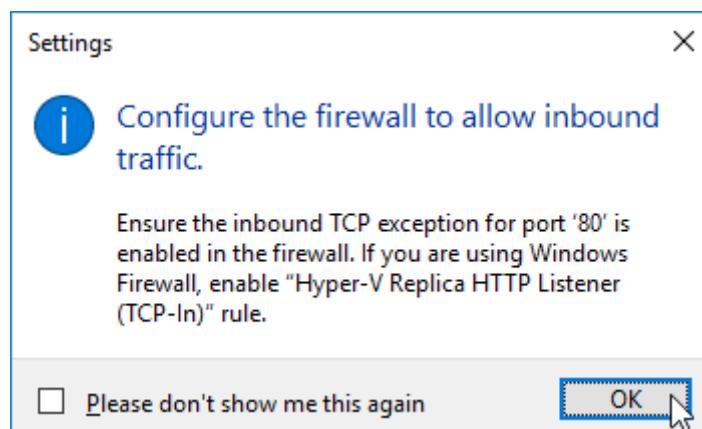


Figura 56. Aviso de configuração de firewall

4. Abra o *Windows Firewall with Advanced Security* e habilite a regra *Hyper-V Replica HTTP Listener (TCP-In)*.

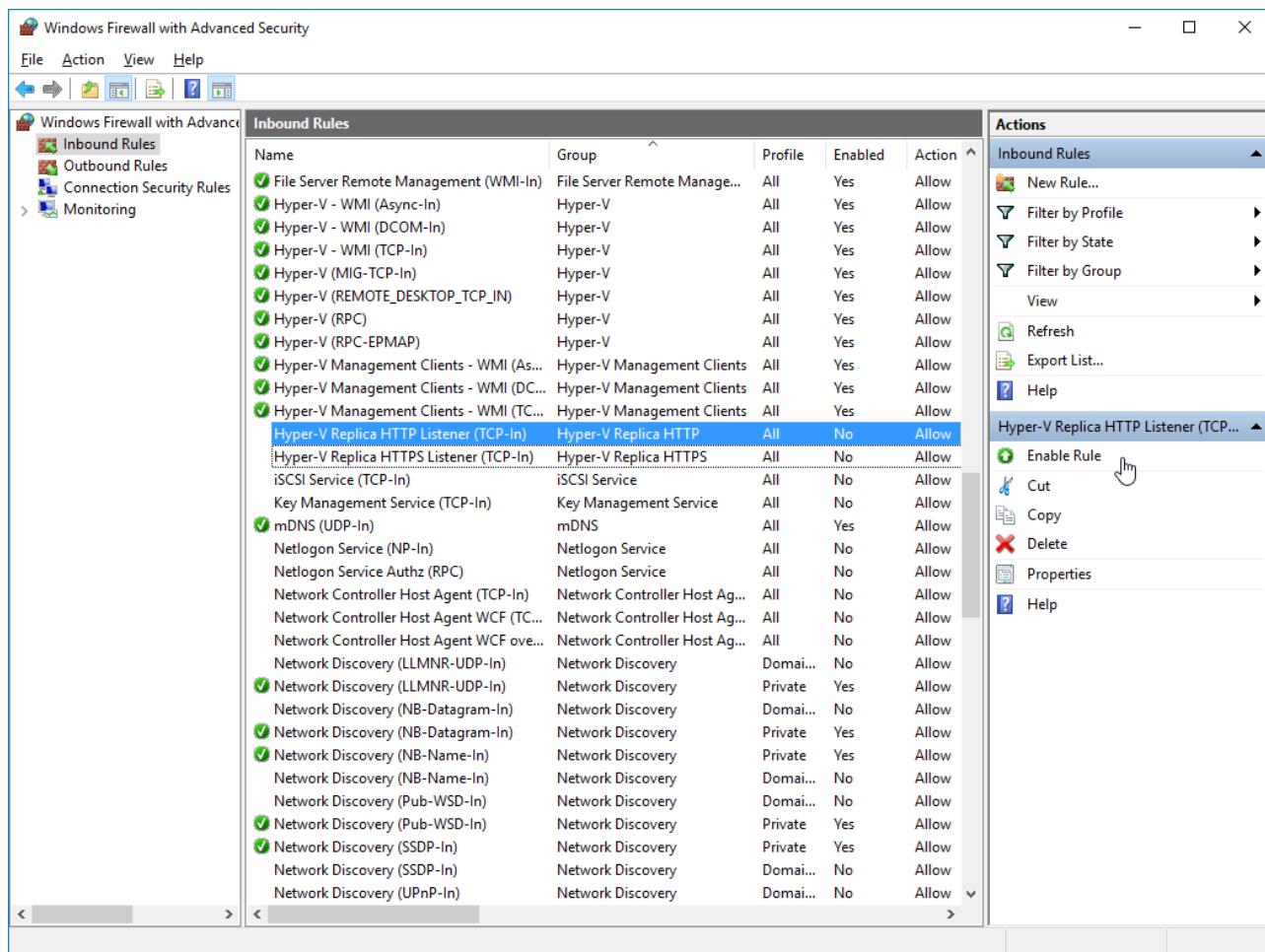
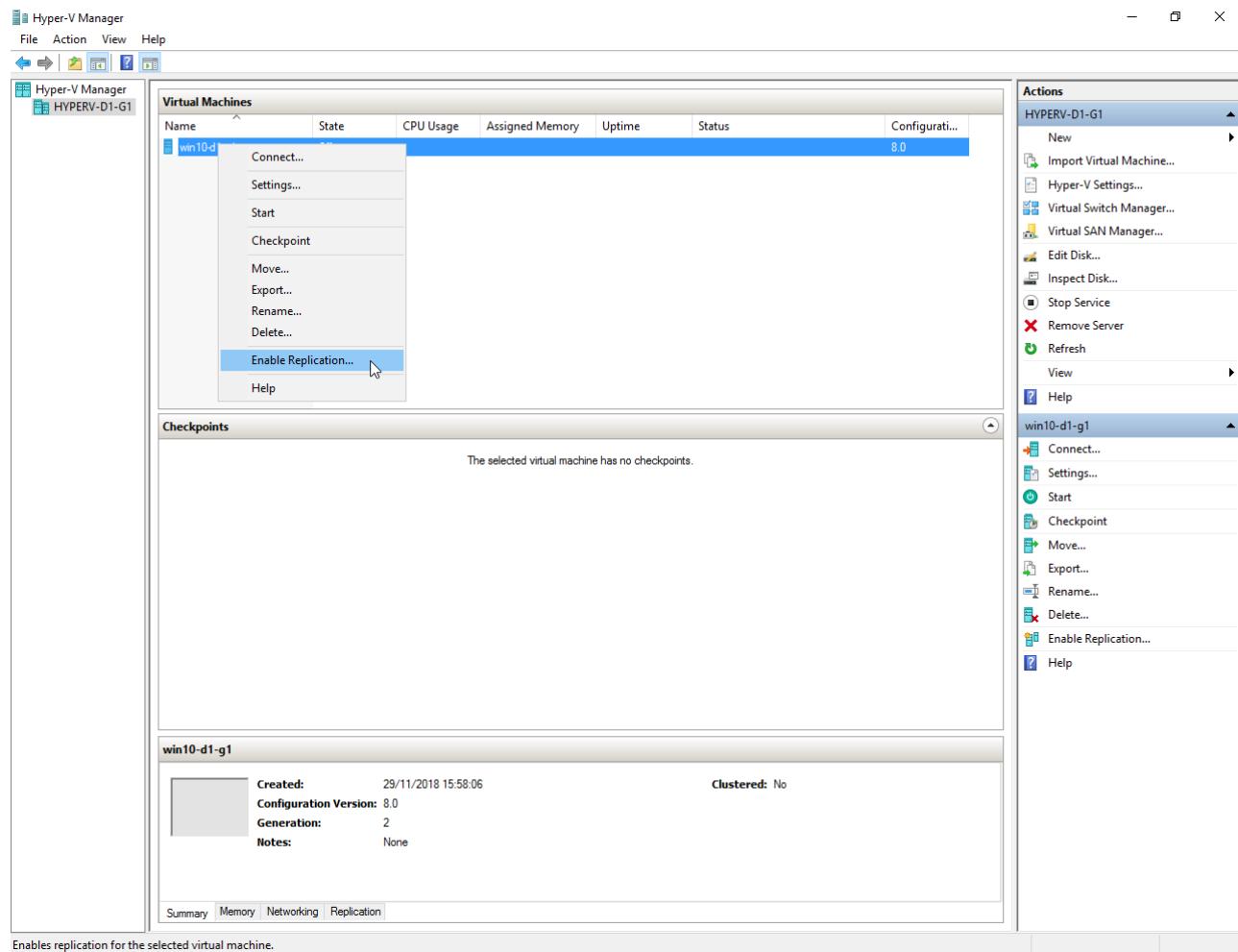


Figura 57. Habilitando regra de firewall

5. Agora sim! De volta ao *Hyper-V Manager*, clique com o botão direito sobre a VM e depois em *Enable Replication*.



Enables replication for the selected virtual machine.

Figura 58. Habilitando replicação, parte 1

Na tela inicial, clique em *Next*.

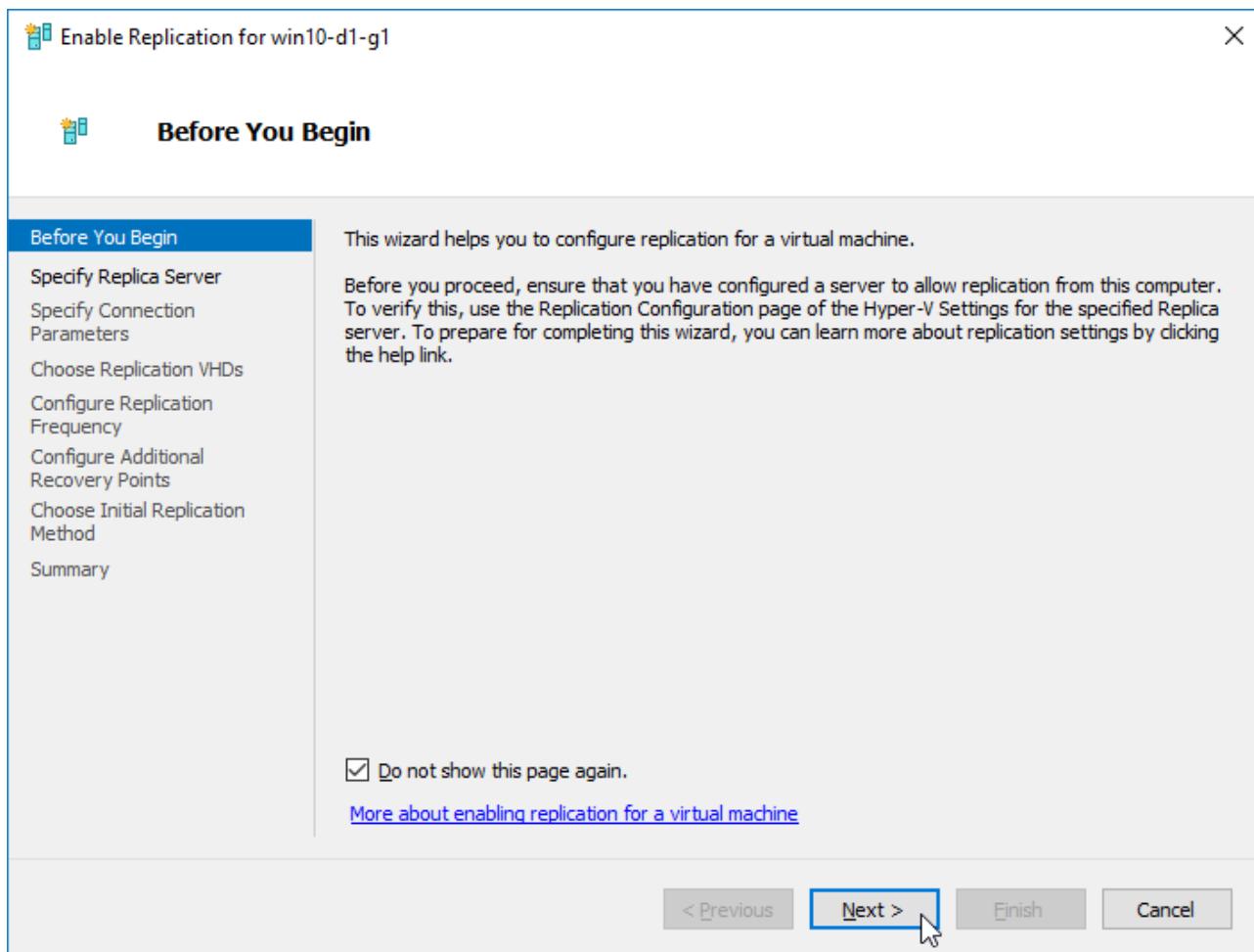


Figura 59. Habilitando replicação, parte 2

Em *Replica server*, digite o nome de máquina do hypervisor remoto que receberá a réplica de VM. No exemplo abaixo, especificamos a máquina **HYPERV-D2-G1**.

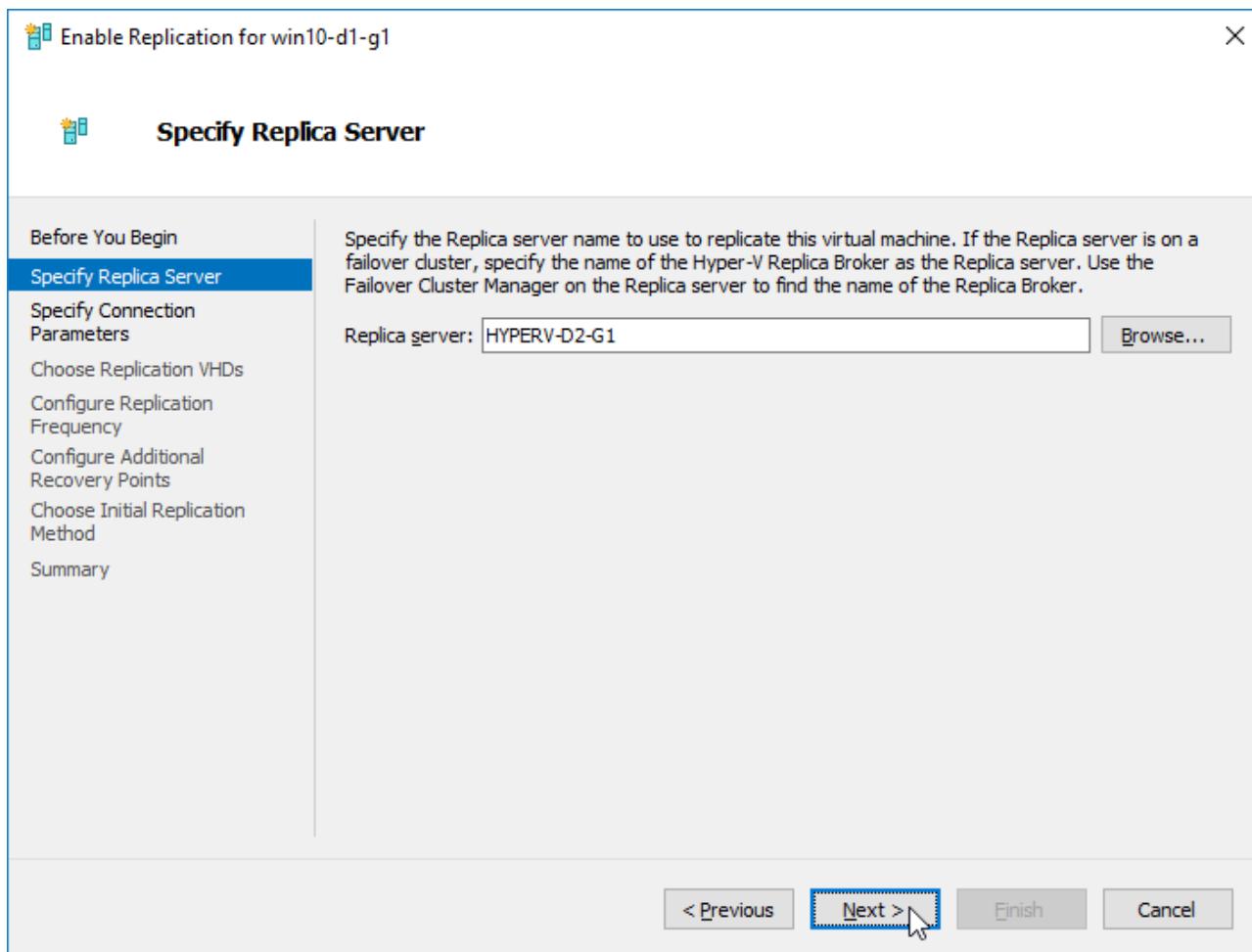


Figura 60. Habilitando replicação, parte 3

Em *Specify Connection Parameters*, mantenha a porta de conexão em 80, uso de autenticação Kerberos (HTTP) e marque a caixa *Compress the data that is transmitted over the network*.

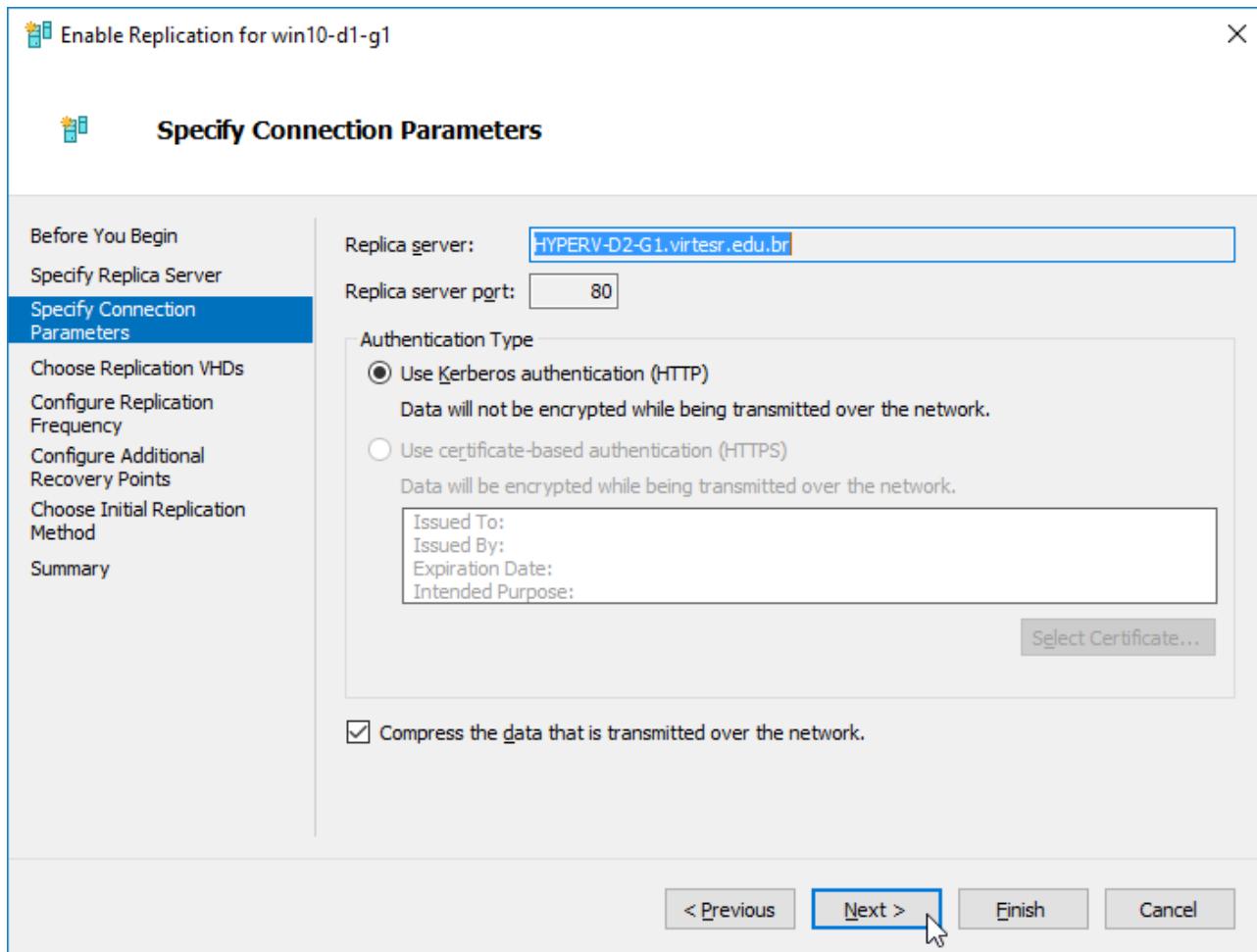


Figura 61. Habilitando replicação, parte 4

Na escolha de VHDS de replicação, marque o disco virtual da VM corrente.

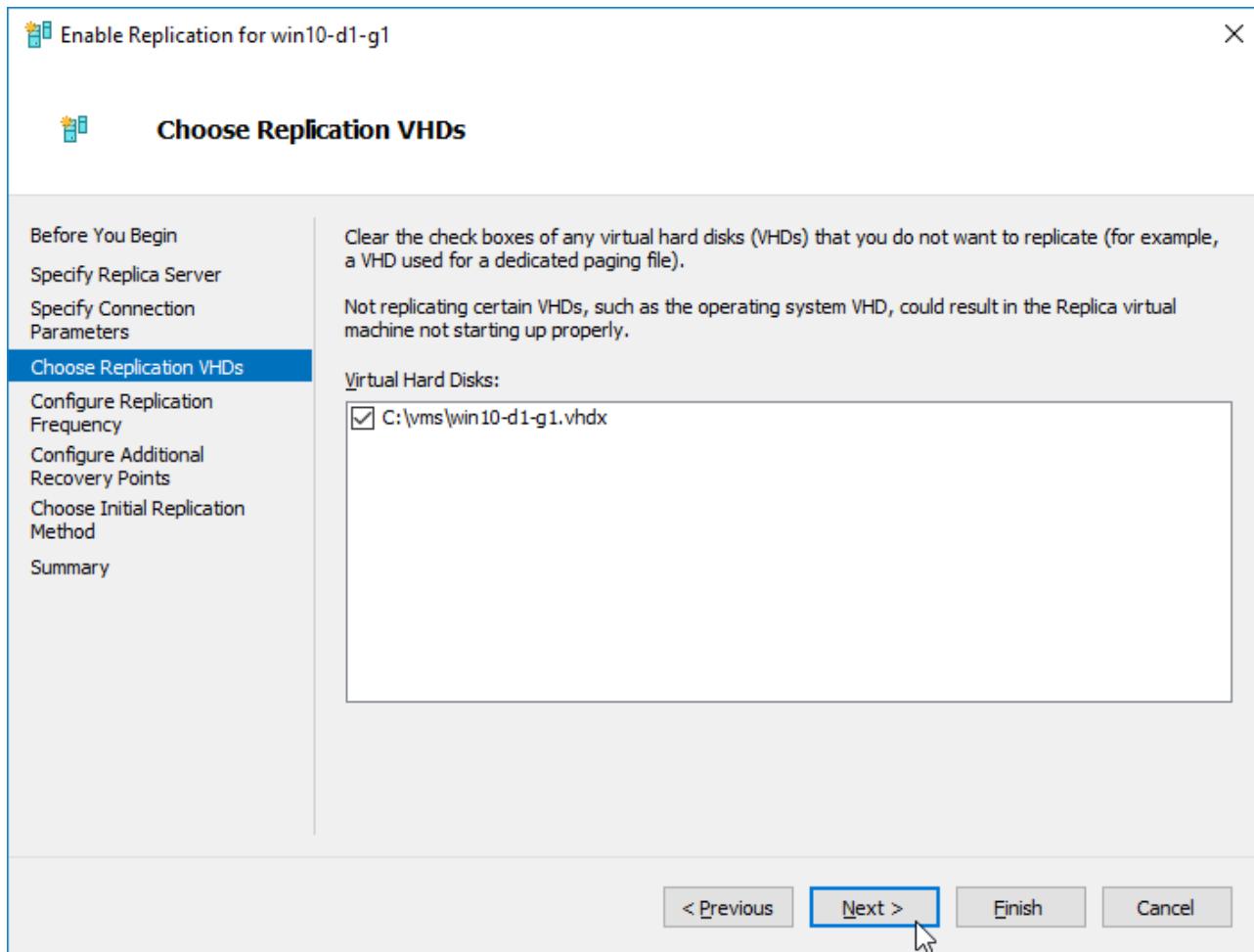


Figura 62. Habilitando replicação, parte 5

Quanto à frequência de atualização de envio de mudanças para o servidor de réplica, selecione 30 segundos.

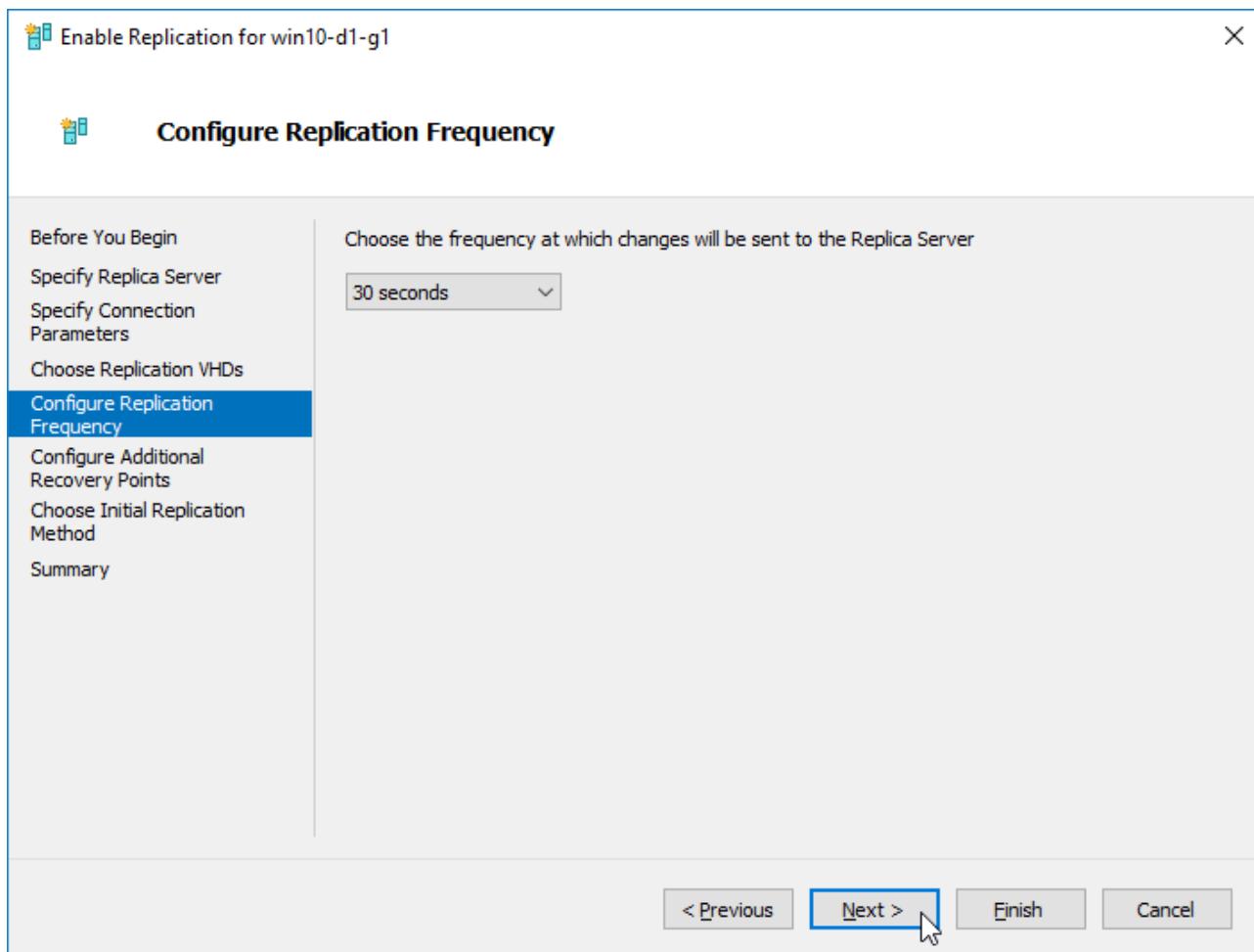


Figura 63. Habilitando replicação, parte 6

Na configuração de pontos de restauração, marque *Create additional hourly recovery points*, com frequência de 24h, e marque a caixa que habilita criação de snapshots VSS, com frequência de 4h.

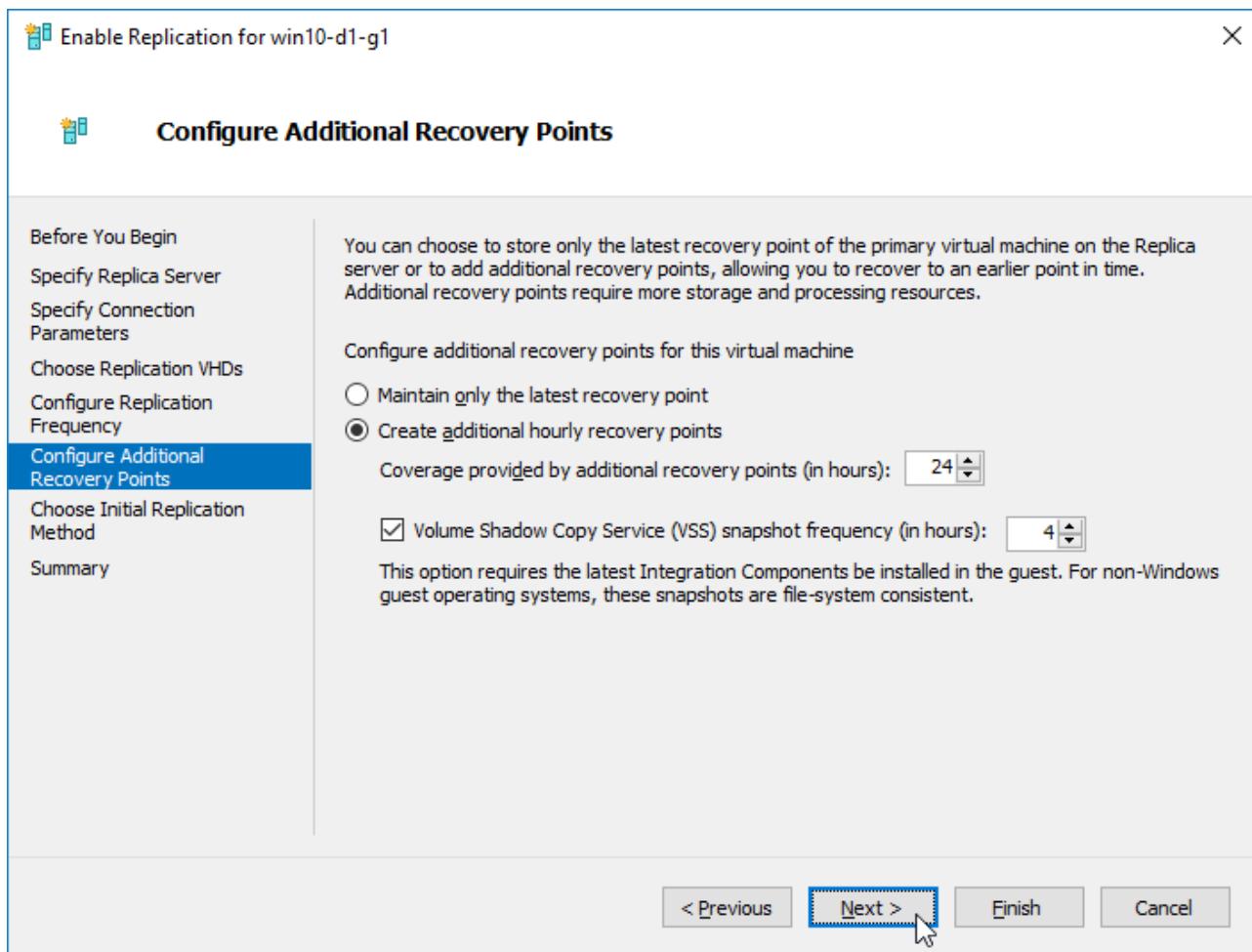


Figura 64. Habilitando replicação, parte 7

No método inicial de replicação, marque a caixa *Send initial copy over the network*, e *Start replication immediately*. Clique em *Next*.

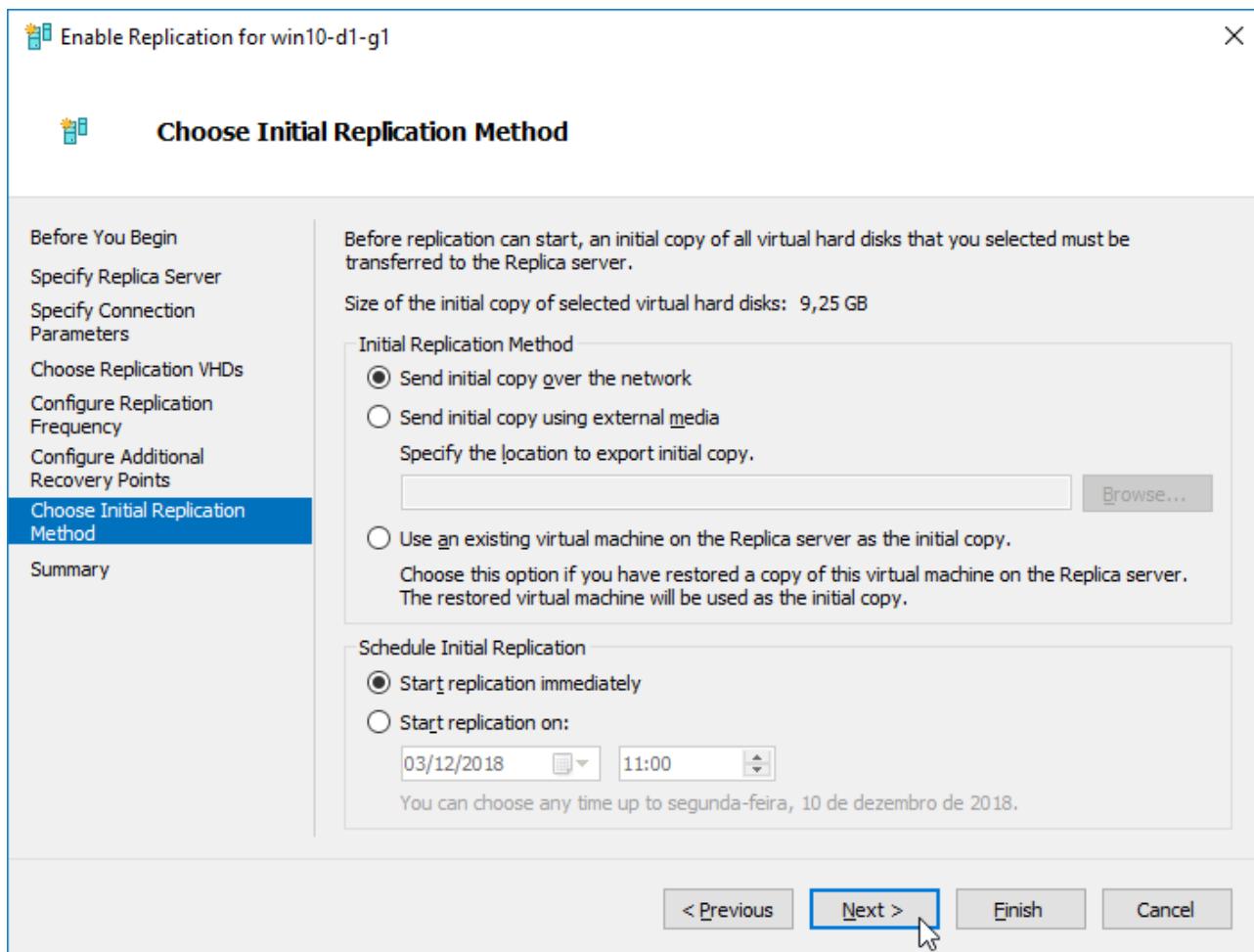


Figura 65. Habilitando replicação, parte 8

Confirme que as opções de replicação estão corretas, e clique em *Finish*.

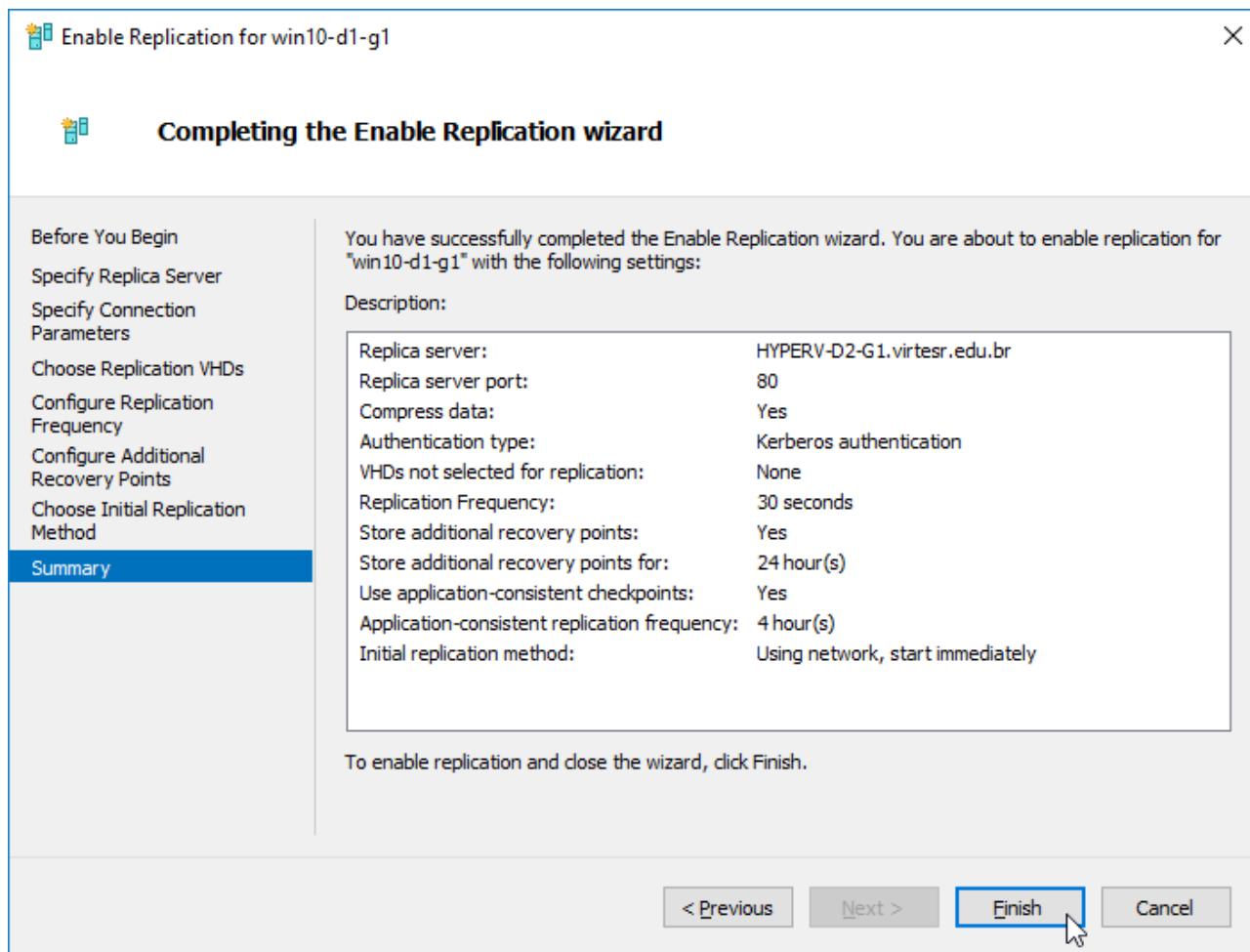


Figura 66. Habilitando replicação, finalização

6. Acompanhe o progresso de envio da réplica através da coluna *Status* da VM.

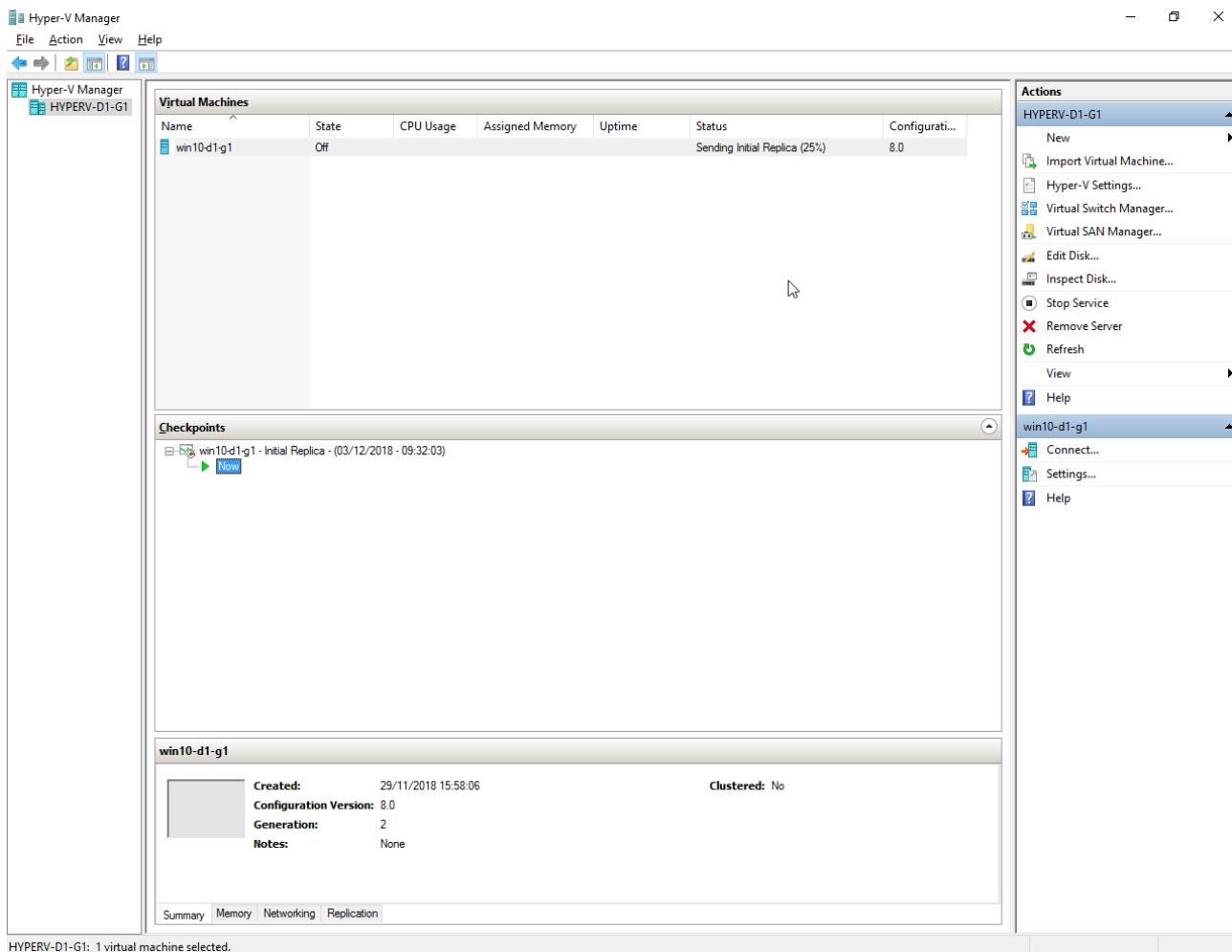


Figura 67. Progresso de envio de réplica

Ao receber a réplica da máquina virtual do hypervisor de seu colega, também é possível acompanhar o progresso de recebimento de mudanças na coluna *Status*.

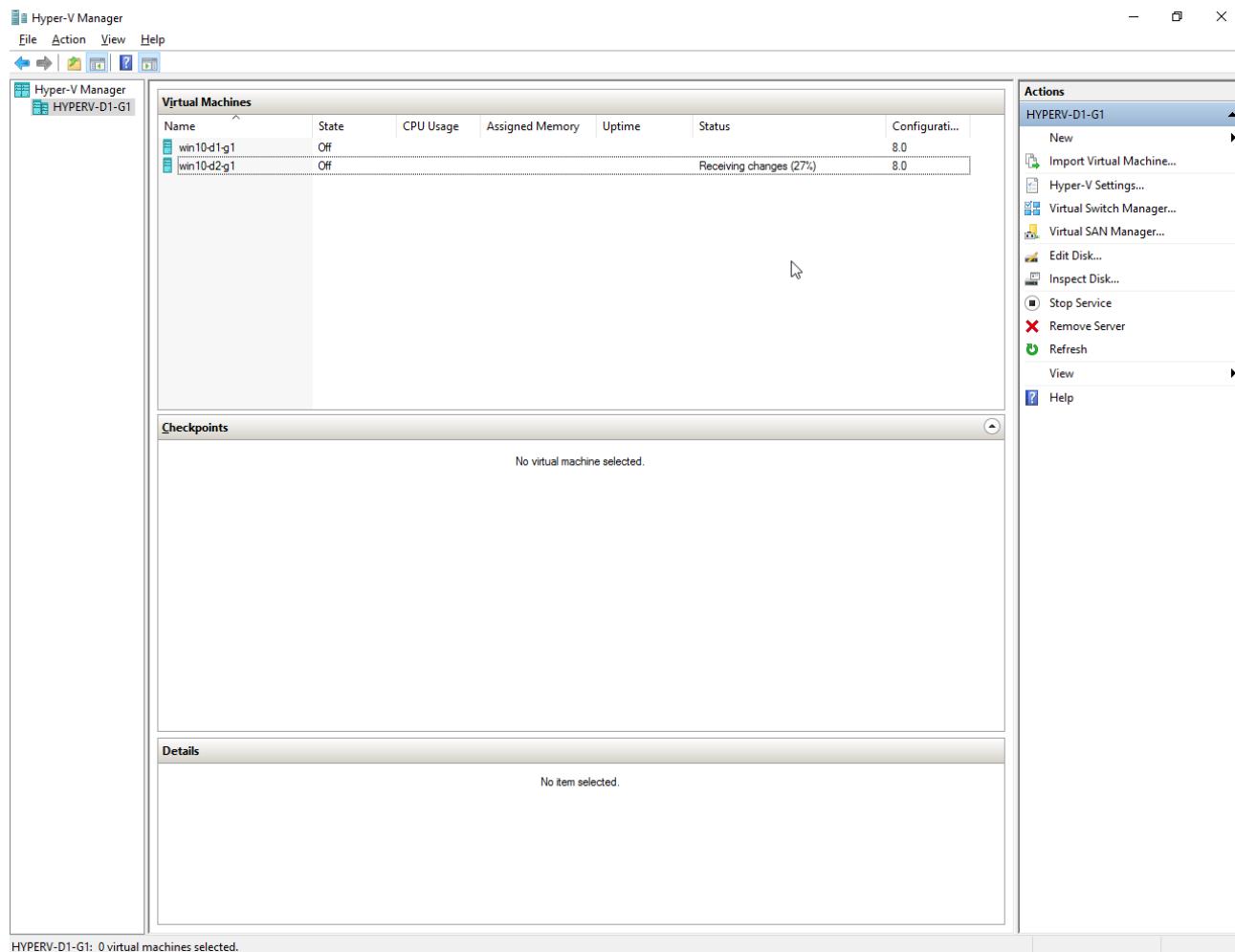


Figura 68. Progresso de recebimento de réplica

7. Terminados os processos de replicação, tente iniciar a VM remota.

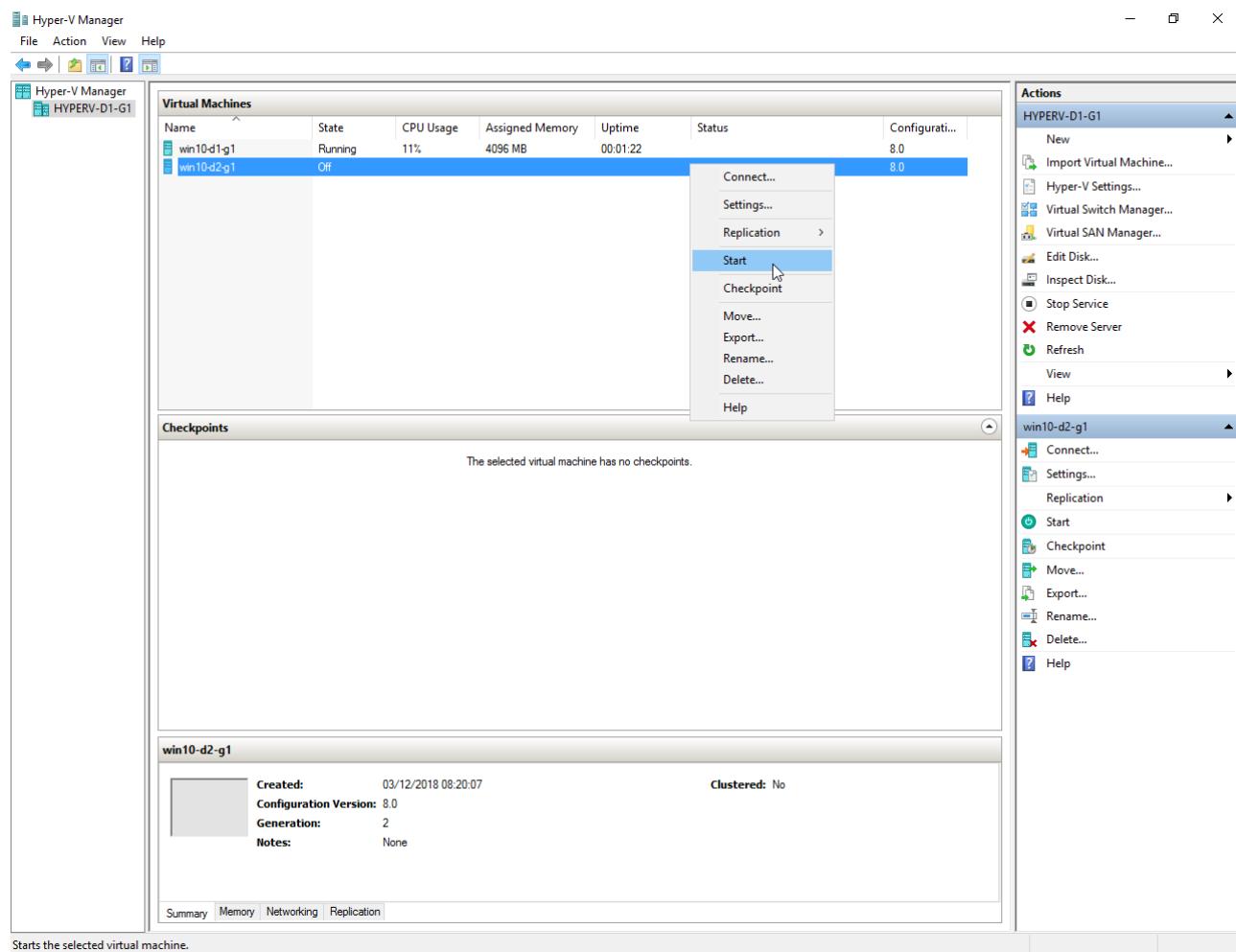


Figura 69. Iniciando VM sob replicação

O sistema reporta erro, informando que a máquina está em processo contínuo de replicação.

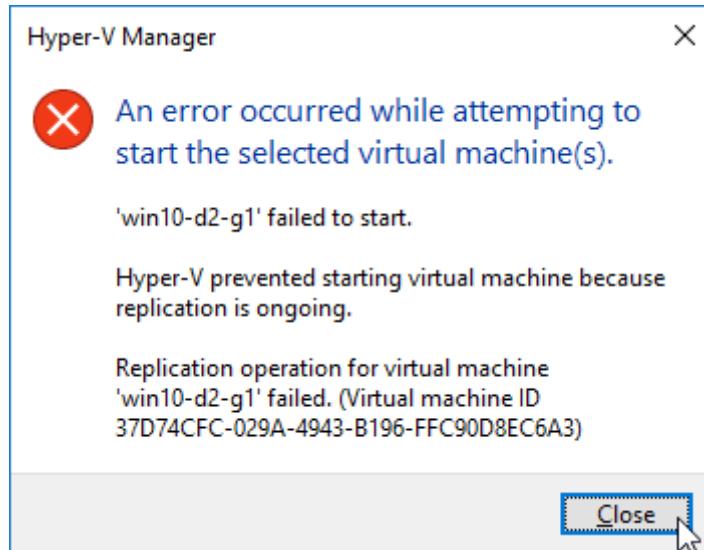


Figura 70. Erro ao inicial VM sob replicação

- Vamos testar a funcionalidade de replicação. Inicie um ping infinito (`ping -t`) para uma das VMs da dupla.

```
Command Prompt - ping -t 200.130.46.67
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=14ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 200.130.46.67: bytes=32 time=1ms TTL=128
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 200.130.46.63: Destination host unreachable.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

Figura 71. Ping para VM em operação

Remova o cabo de rede ou desligue abruptamente o hypervisor-pai da VM que está recebendo o ping. No outro hypervisor, navegue para *Replication > View Replication Health* para visualizar o que aconteceu com a máquina.

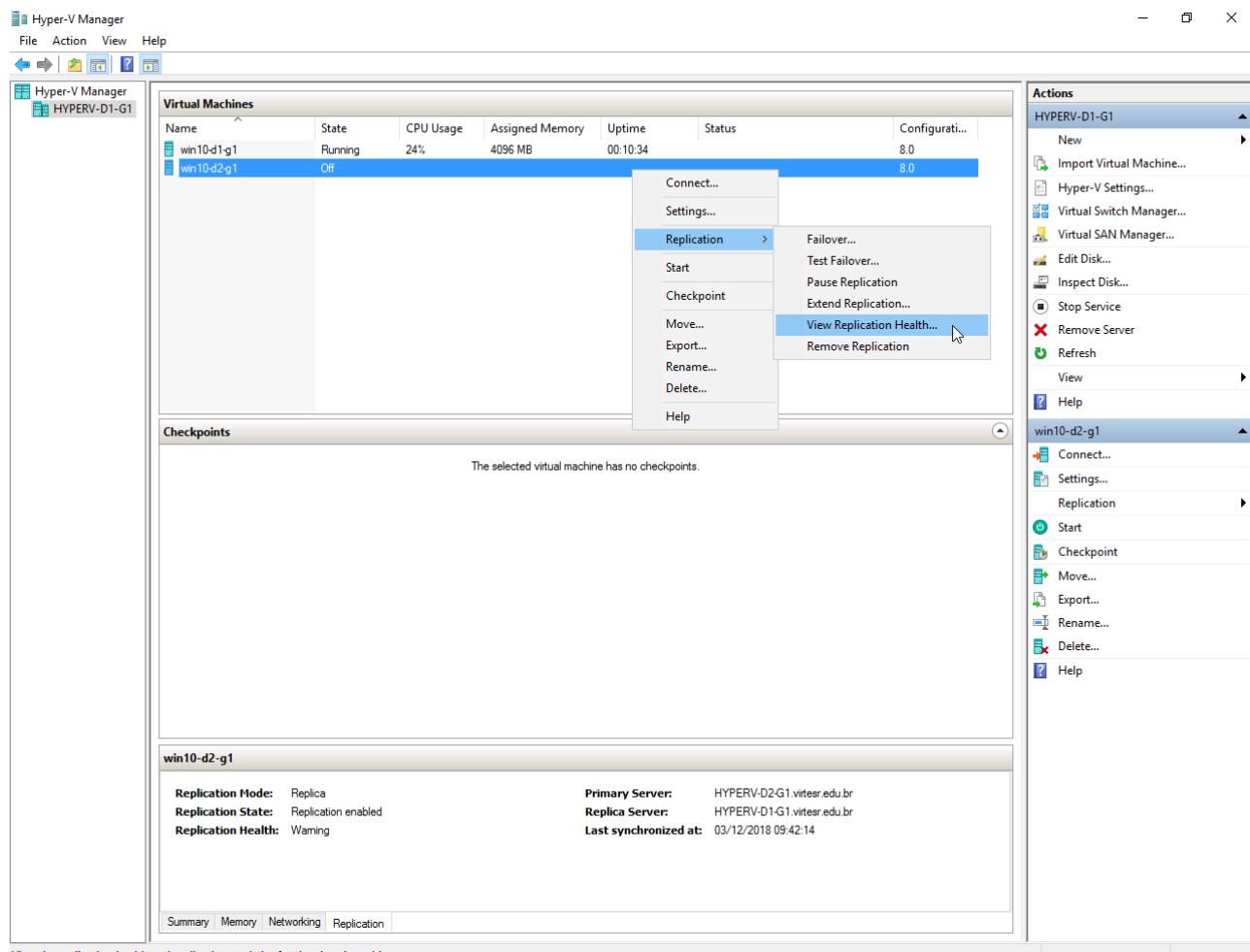


Figura 72. Monitoramento de replicação

Note que o sistema reporta problemas, informando que não é possível contatar o hypervisor

responsável pela replicação.

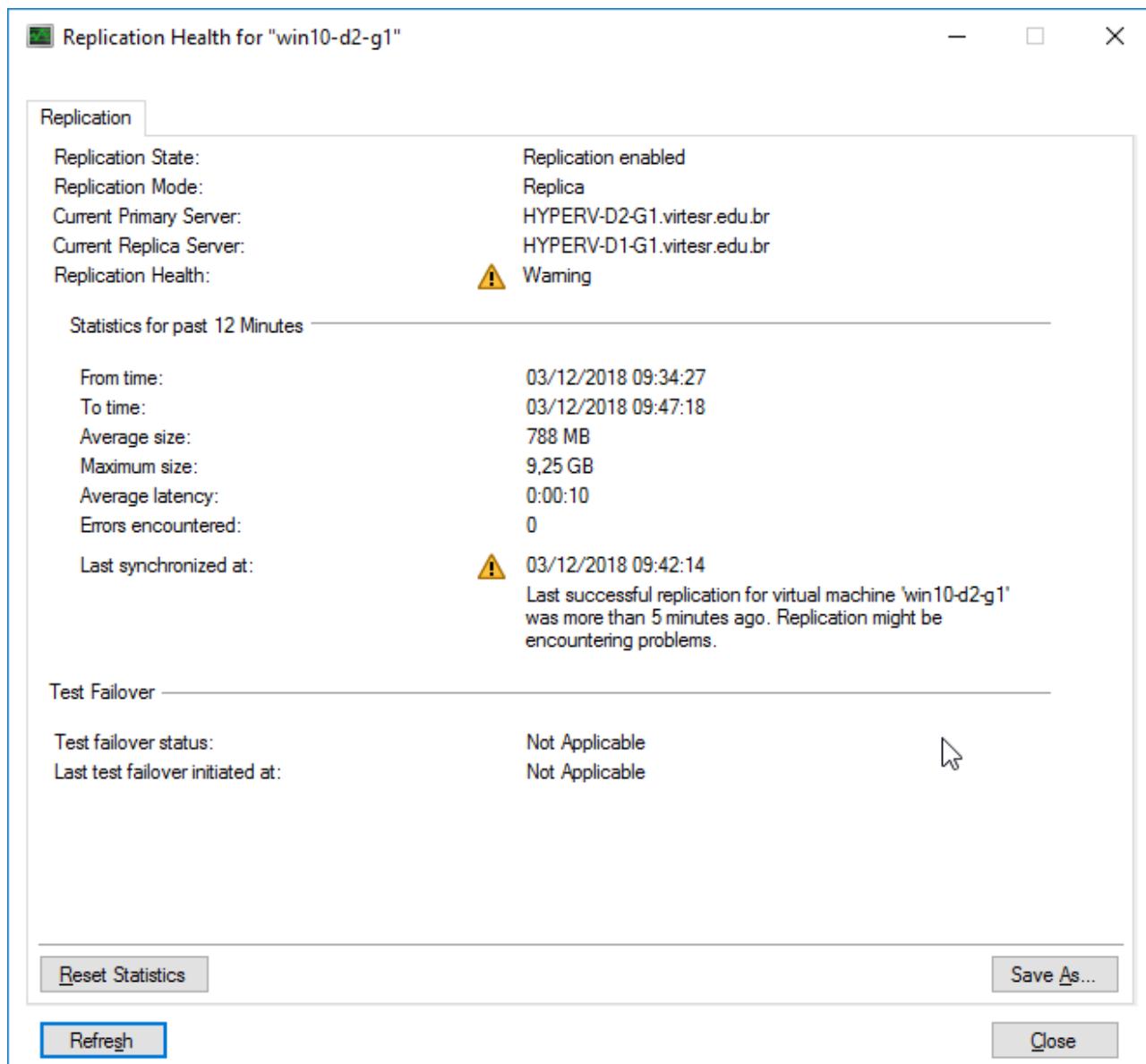


Figura 73. Replicação com problemas

Em *Replication > Failover*, vamos ativar a tolerância a falhas da VM, assumindo o controle pela operação da máquina sendo replicada.

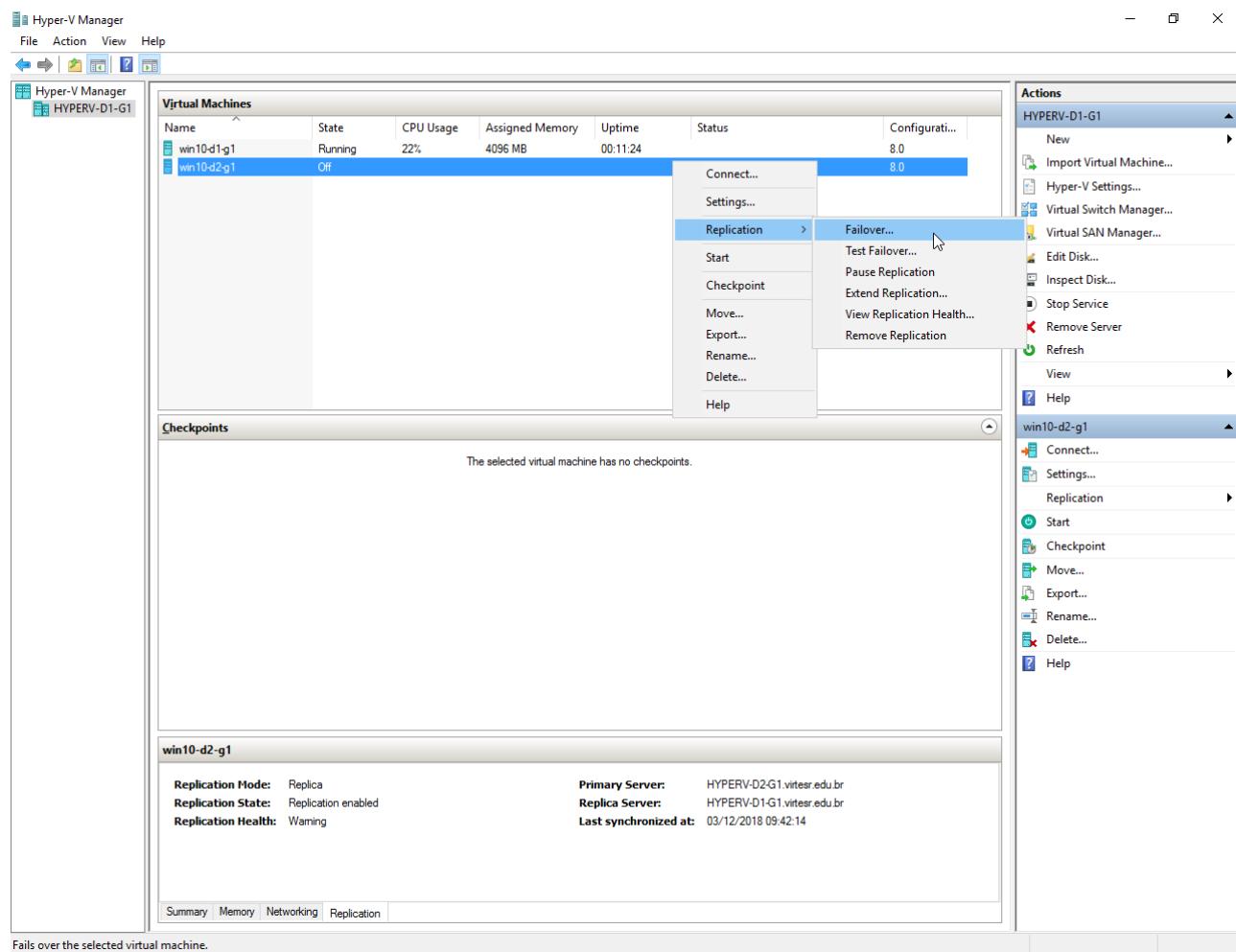


Figura 74. Ativação do failover de VM

O sistema avisa que o *failover* deve ser ativado apenas se a VM primária estiver em estado de falha. Como este é o caso (já que indisponibilizamos o hypervisor primário), confirme a operação de *failover*.

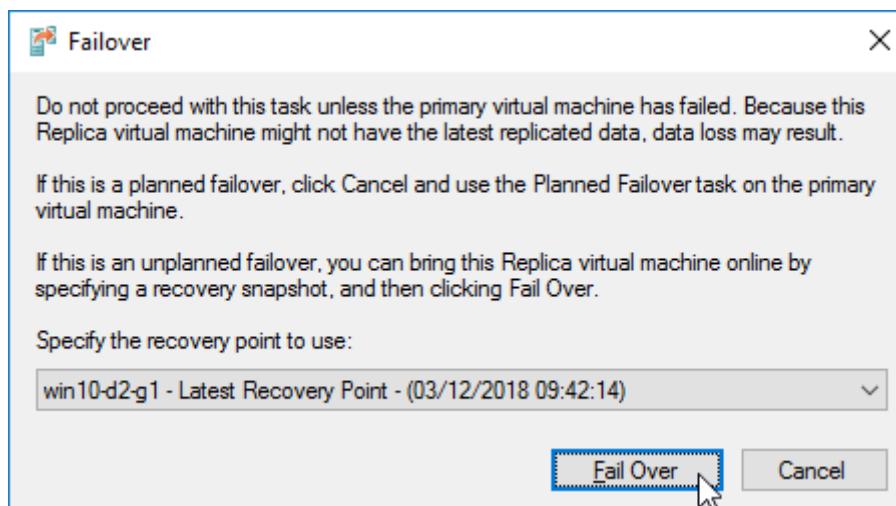


Figura 75. Confirmação de failover de VM

Espere a VM ligar, e depois verifique: é possível efetuar **ping** para a máquina virtual? Outra pergunta: caso o hypervisor primário volte a tornar-se disponível, quais passos devem ser realizados para retirar a VM secundária do estado de *failover* e retorná-la para o estado de replicação?