

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:

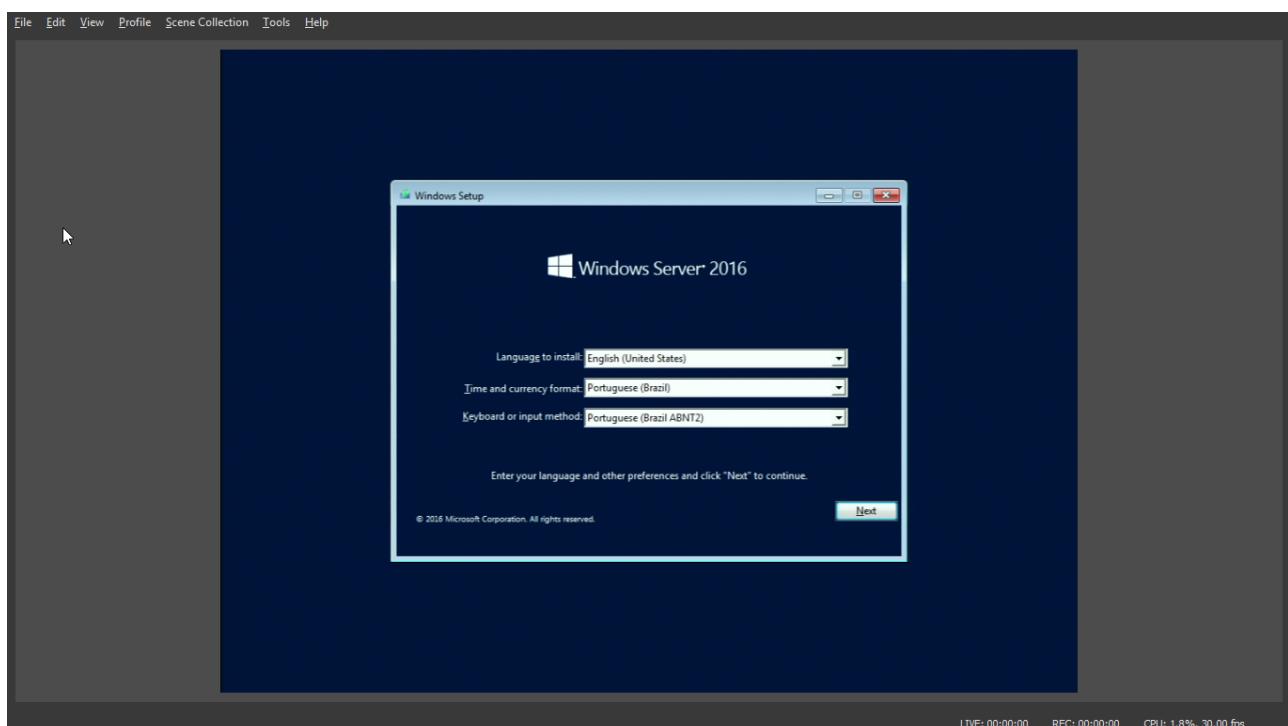


Figura 1. Instalação do Hyper-V, parte 1

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

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

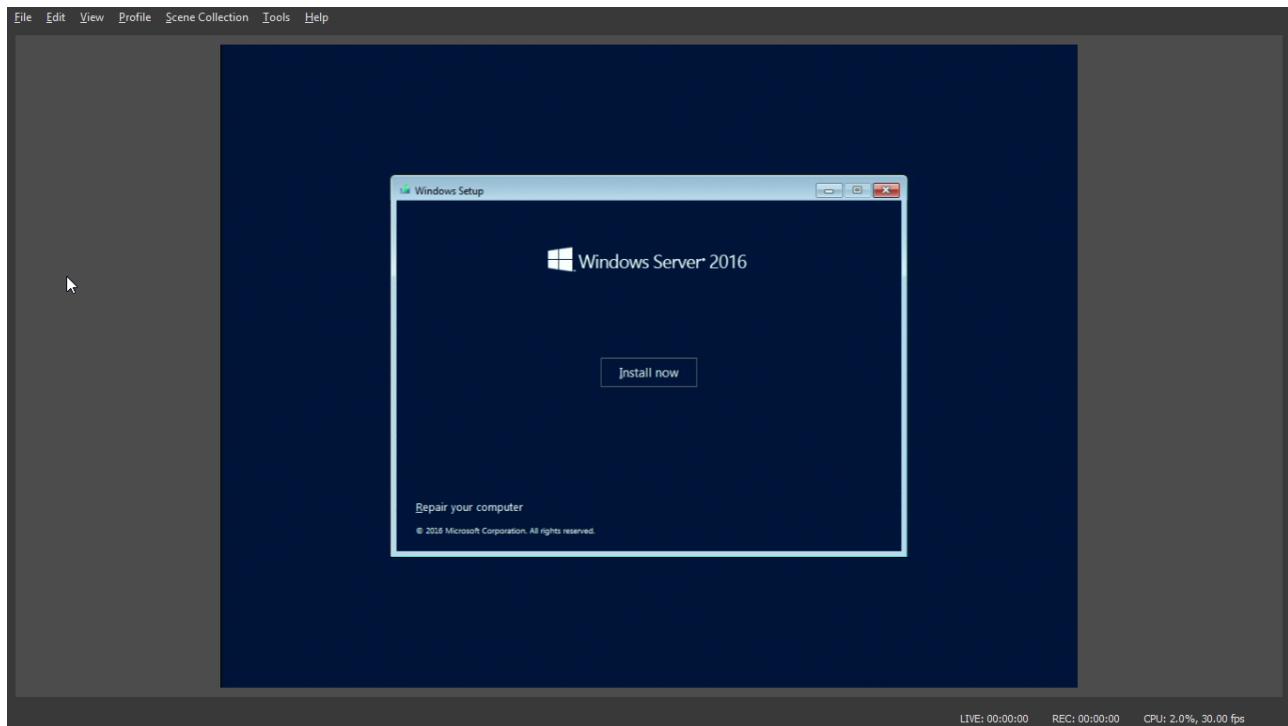


Figura 2. Instalação do Hyper-V, parte 2

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

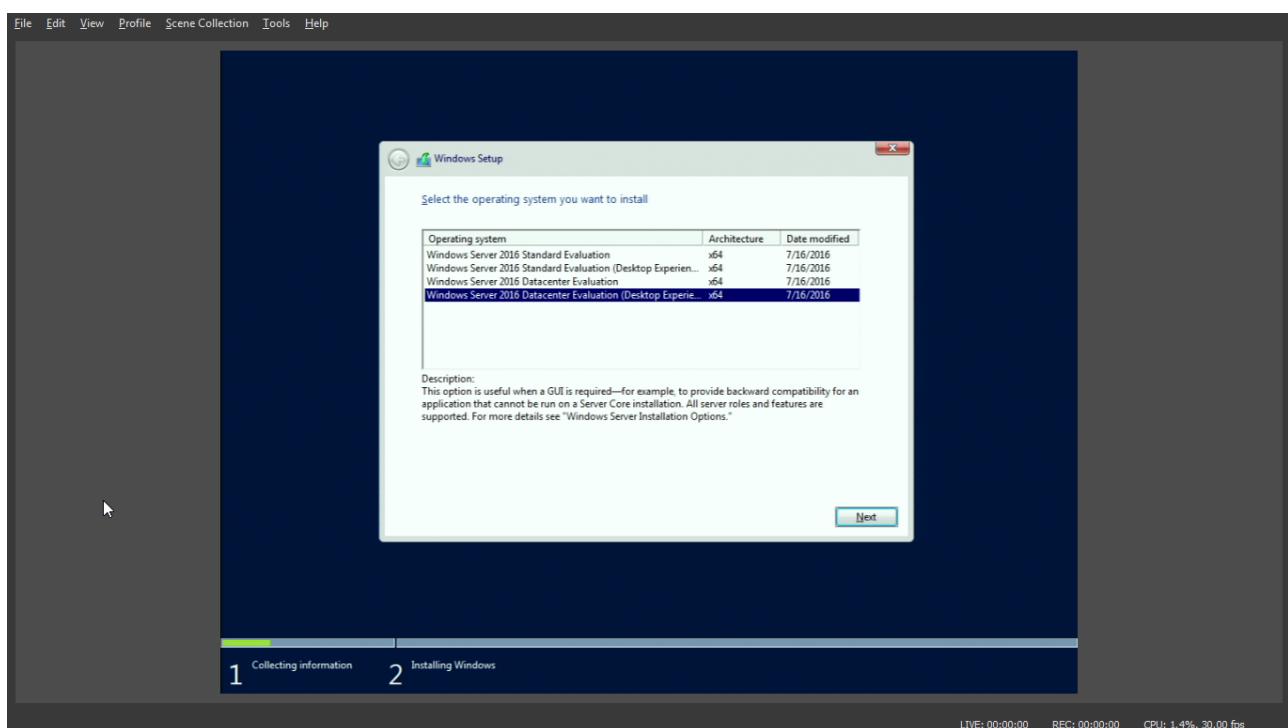


Figura 3. Instalação do Hyper-V, parte 3

4. Aceite os termos de licença, e prossiga.

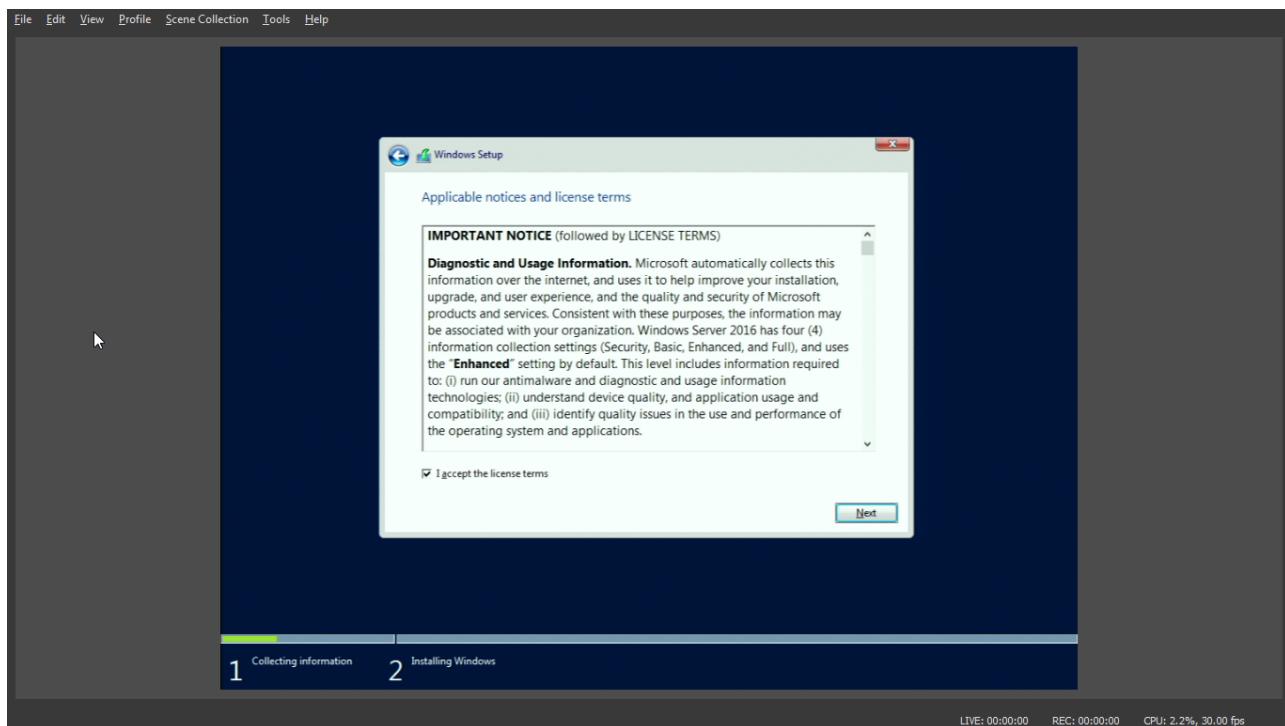


Figura 4. Instalação do Hyper-V, parte 4

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

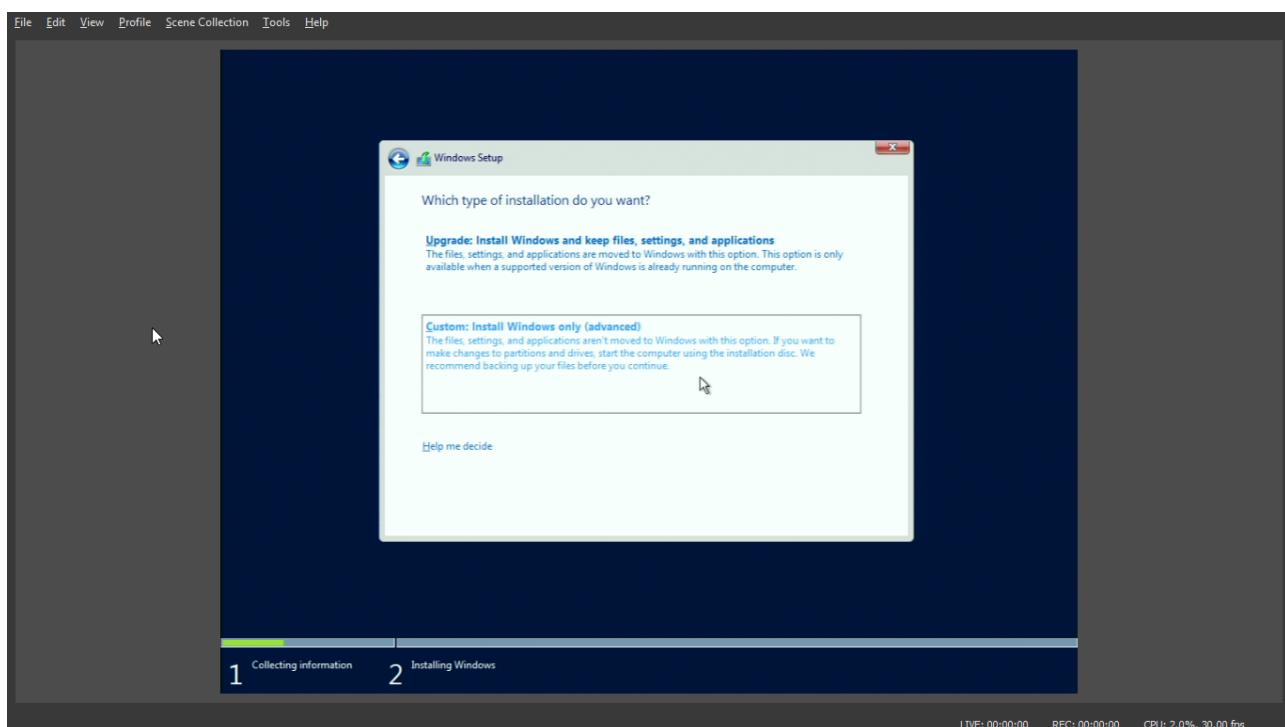


Figura 5. Instalação do Hyper-V, parte 5

6. Selecione o único disco disponível, e prossiga.

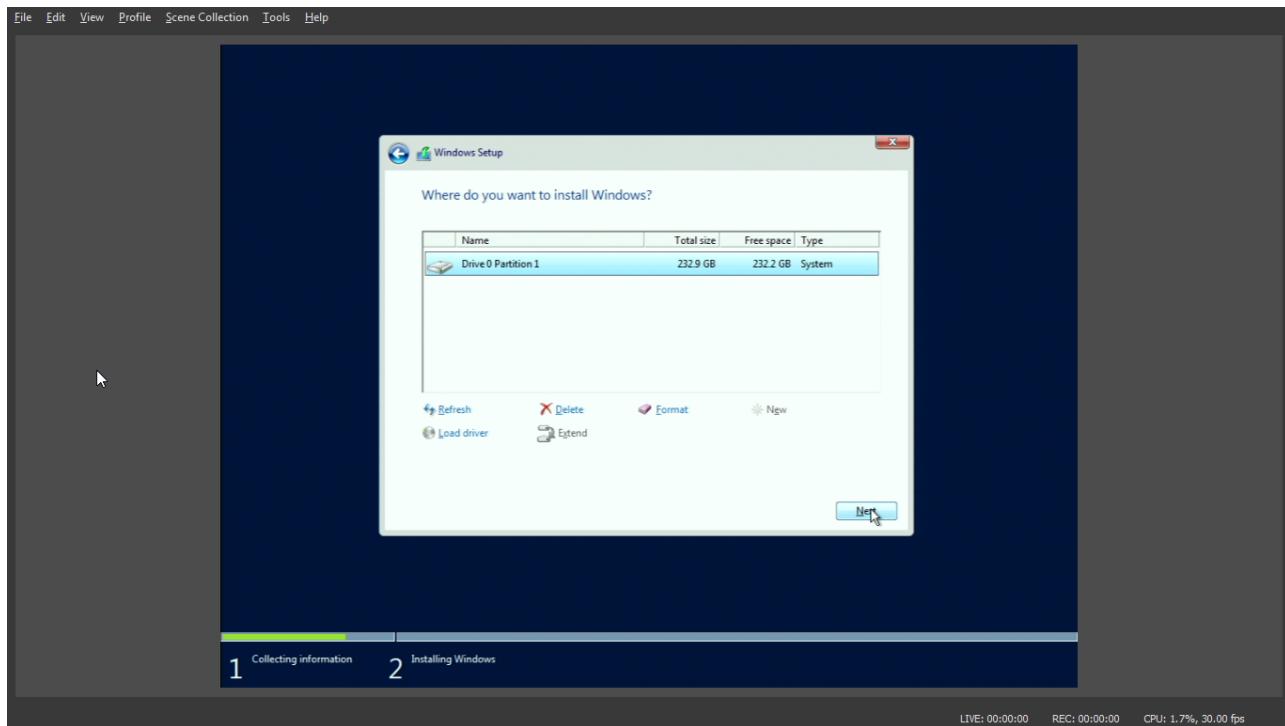


Figura 6. Instalação do Hyper-V, parte 6

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.

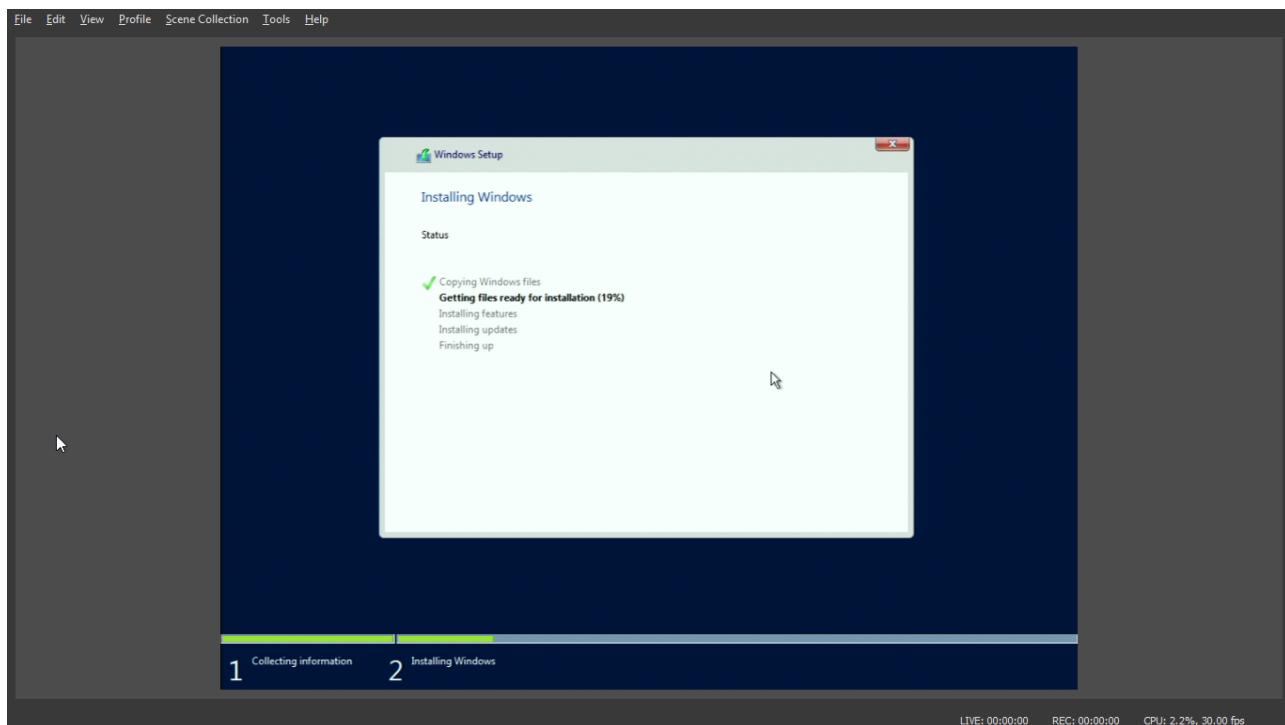


Figura 7. Instalação do Hyper-V em progresso

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

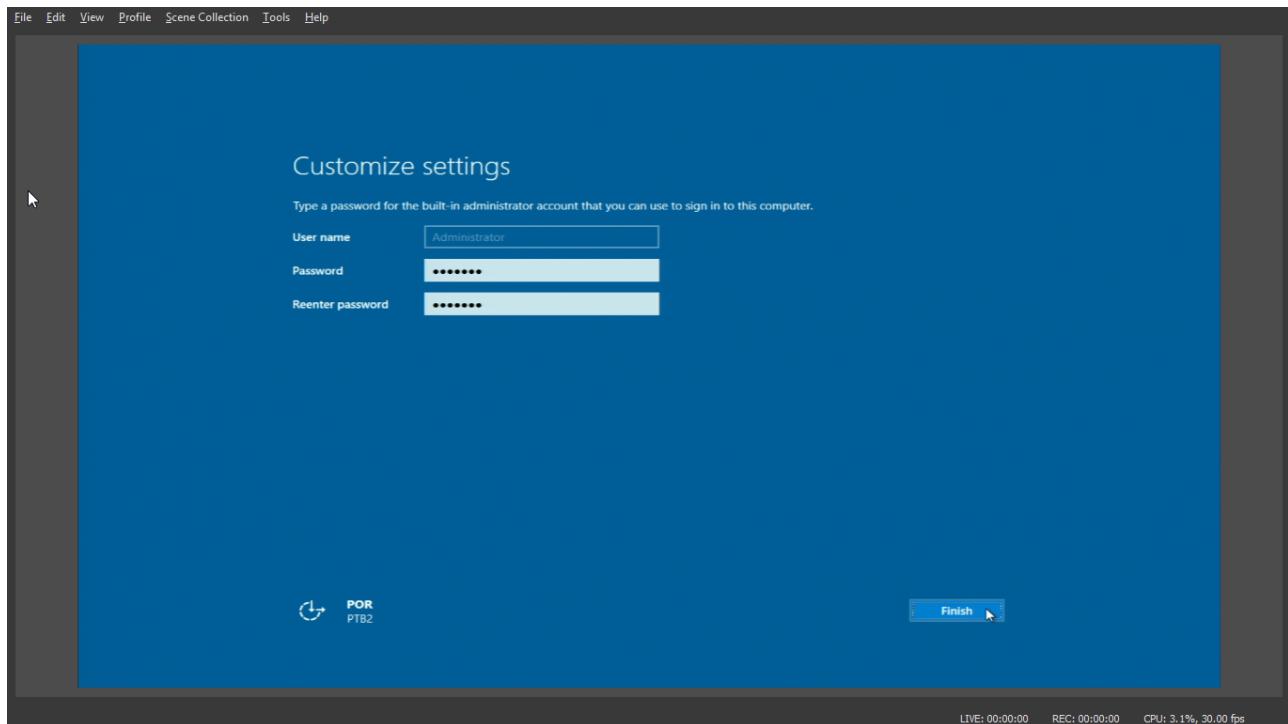


Figura 8. Definição da senha administrativa

Faça login no sistema, a seguir.

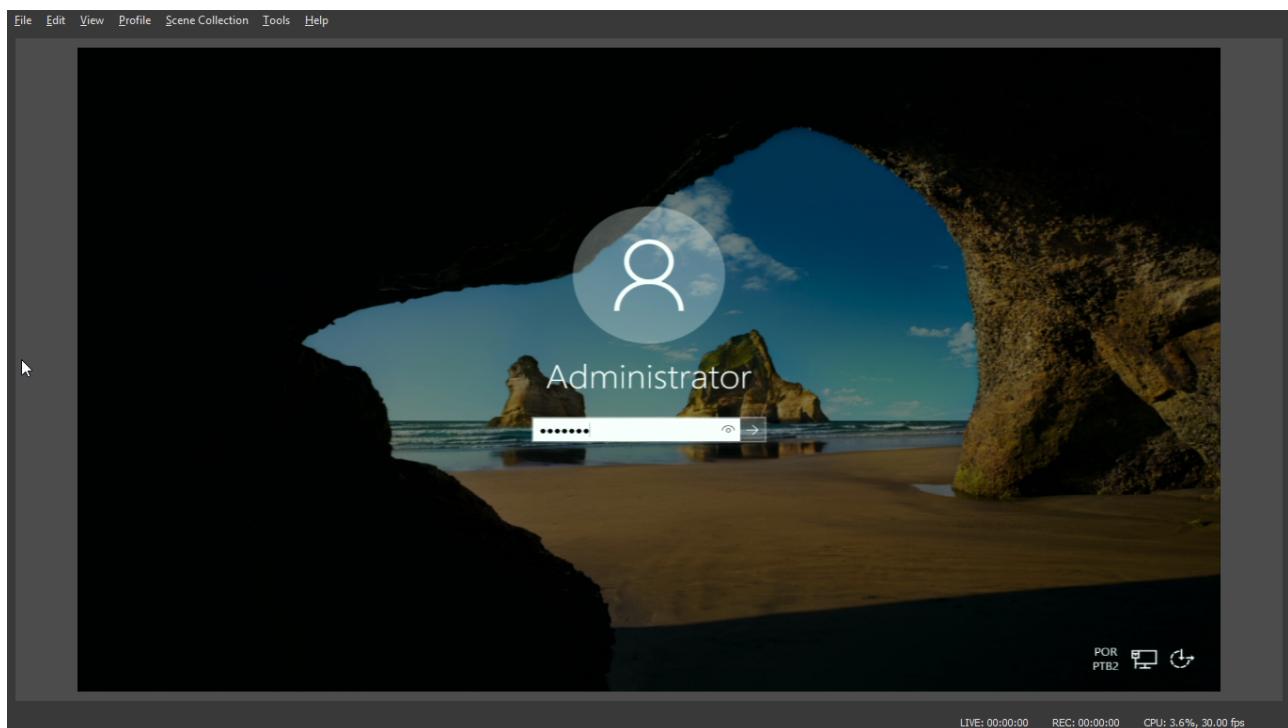


Figura 9. Login inicial

Tudo pronto! O sistema foi instalado com sucesso.

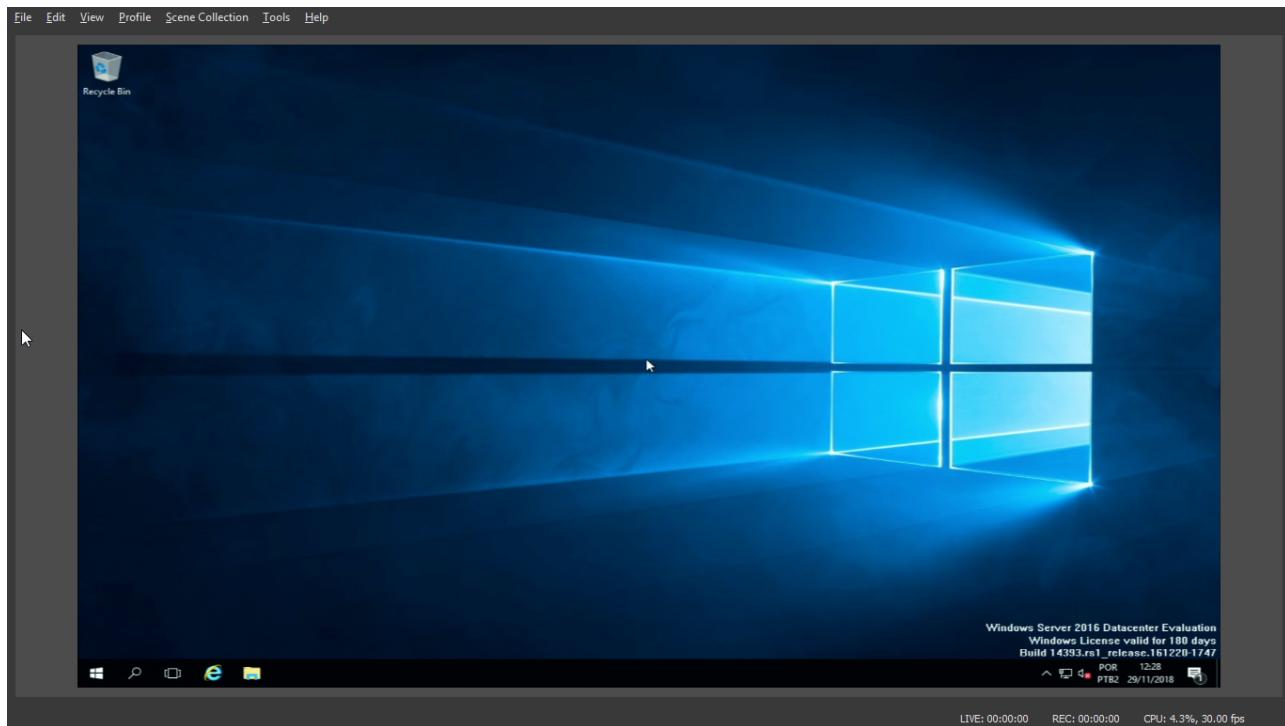


Figura 10. Conclusão do processo de instalação

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.

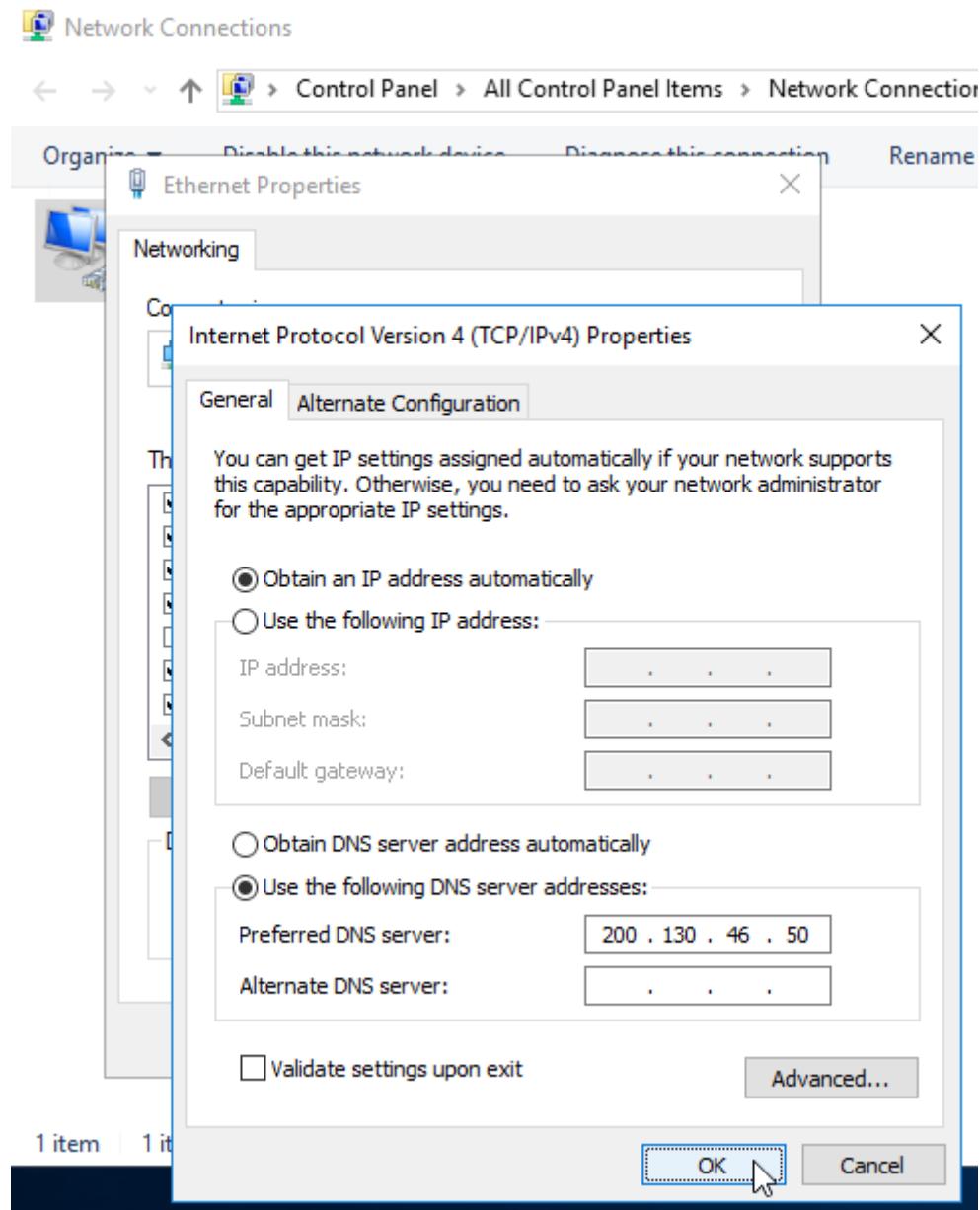


Figura 11. Configuração do DNS primário

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

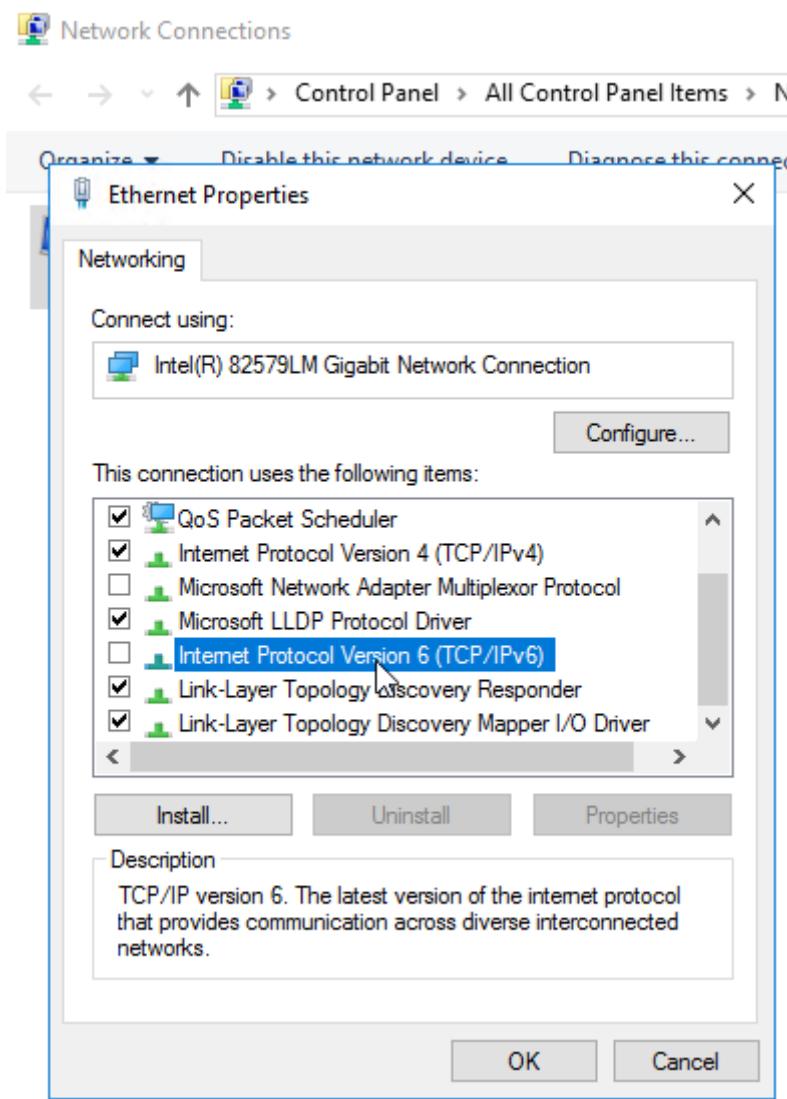


Figura 12. Desabilitando o protocolo IPv6

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**.

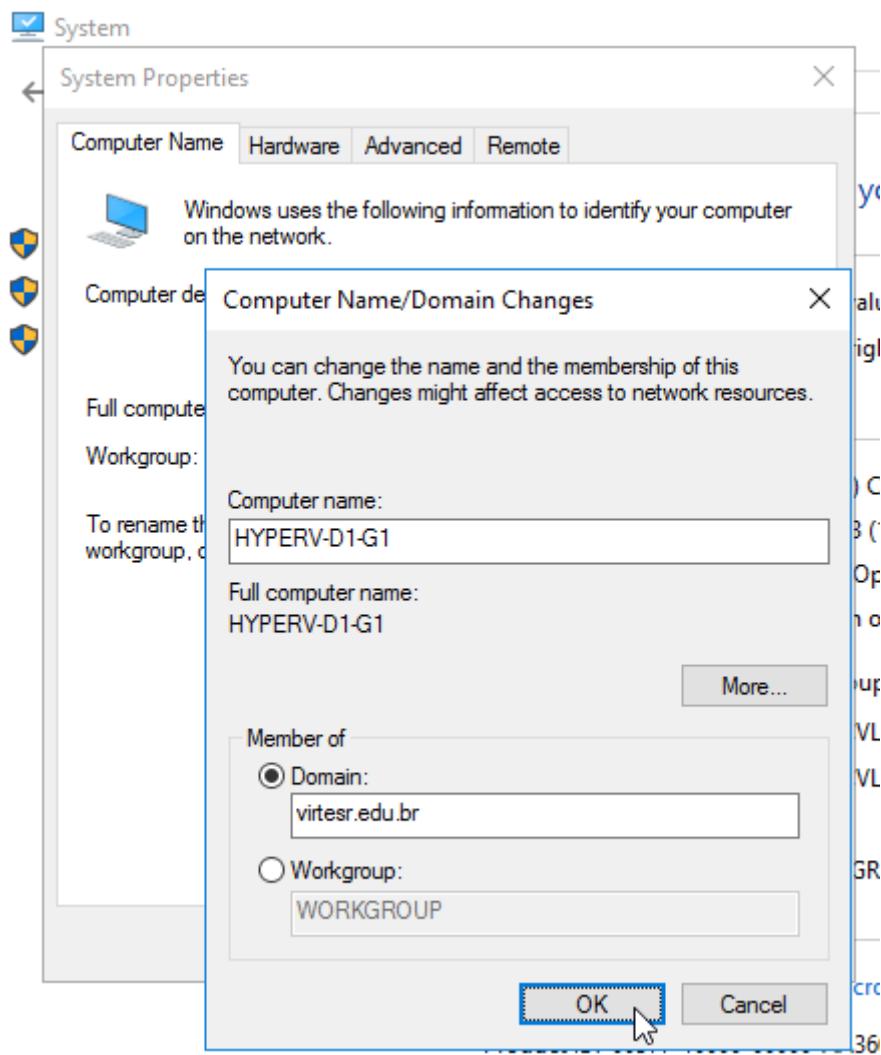


Figura 13. Alterando domínio da máquina

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.

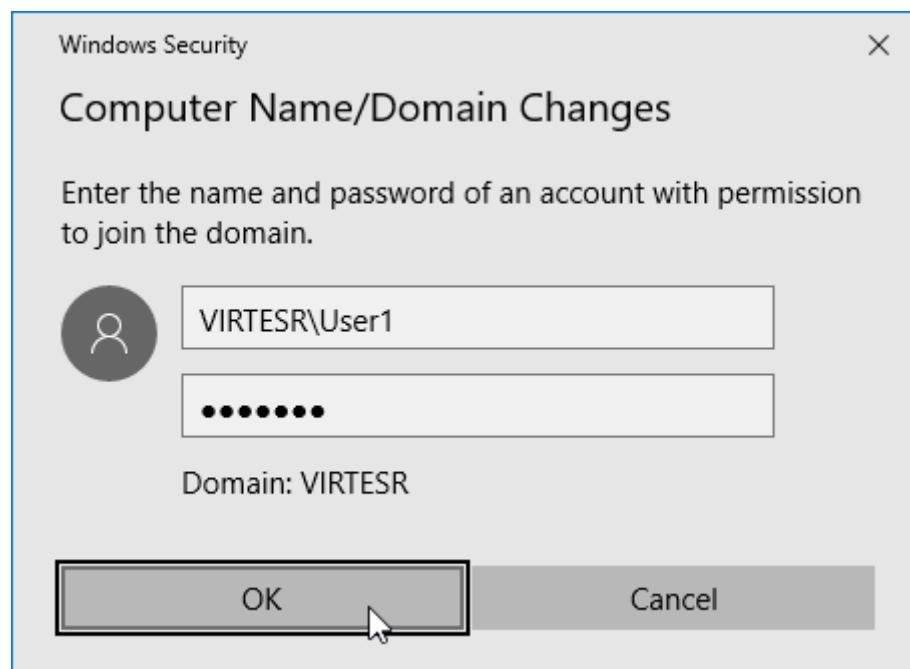


Figura 14. Autenticação no domínio

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

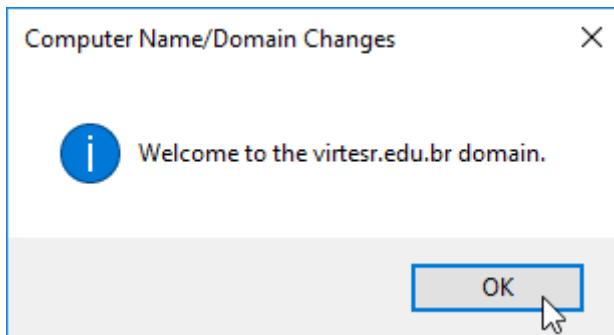


Figura 15. Ingresso no domínio com sucesso

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

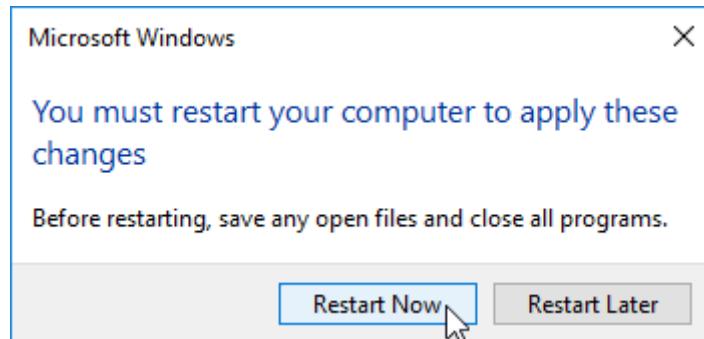


Figura 16. Reiniciando o sistema

11. Após o *reboot*, faça login com o usuário do domínio (NÃO utilize o usuário **Administrator** local, use uma das contas **UserX**, dependendo da máquina que você esteja usando — consulte o mapa de sala). Abra o *prompt* de comando e use os comandos **whoami** e **hostname** para verificar que suas configurações foram realizadas com sucesso.

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

C:\Users\User1>whoami
virtesr\user1

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

A screenshot of a Windows Command Prompt window. It shows the standard Microsoft Windows command line interface with a black background and white text. The user has run the "whoami" command, which returns "virtesr\user1", and the "hostname" command, which returns "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*.

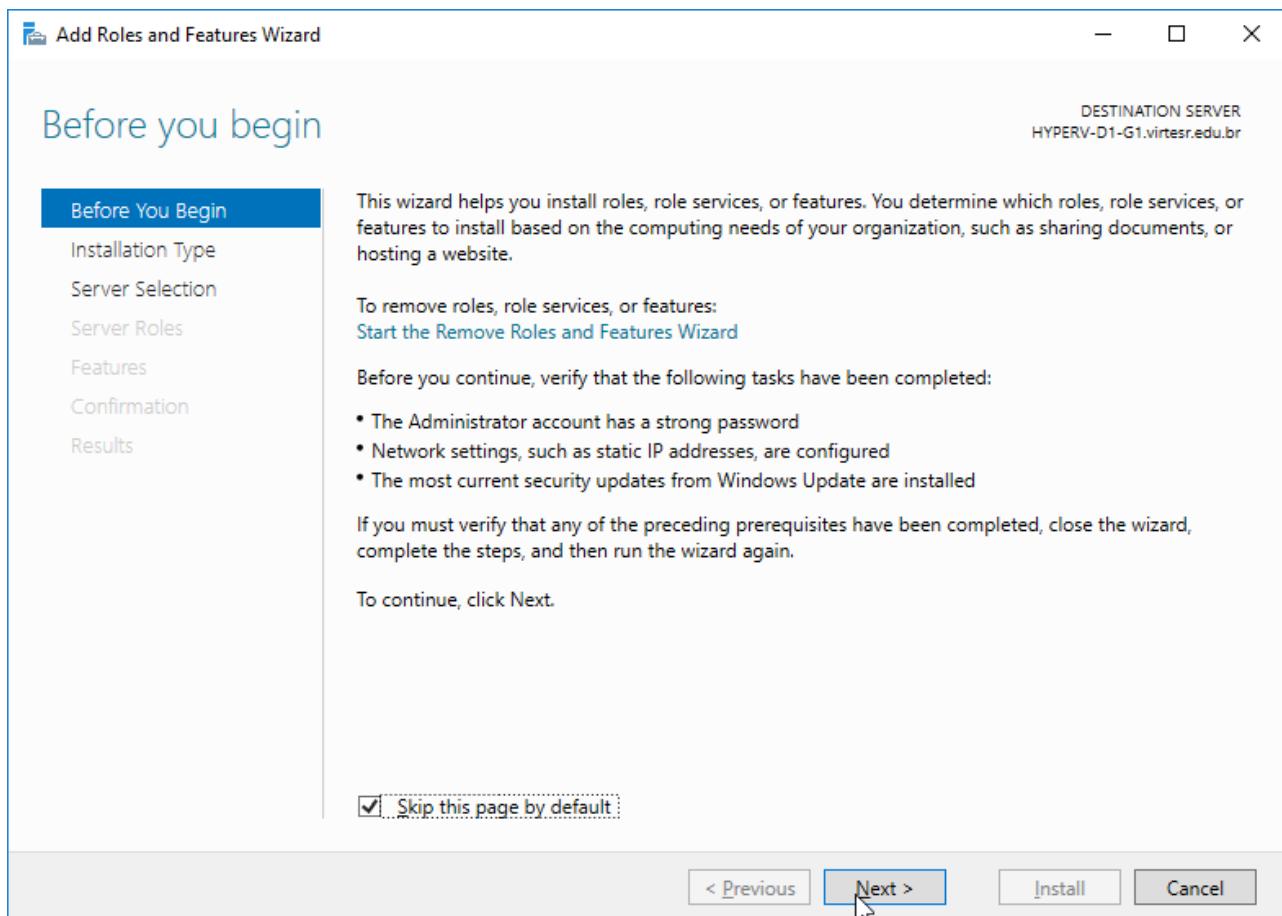


Figura 18. Instalação do Hyper-V, parte 1

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

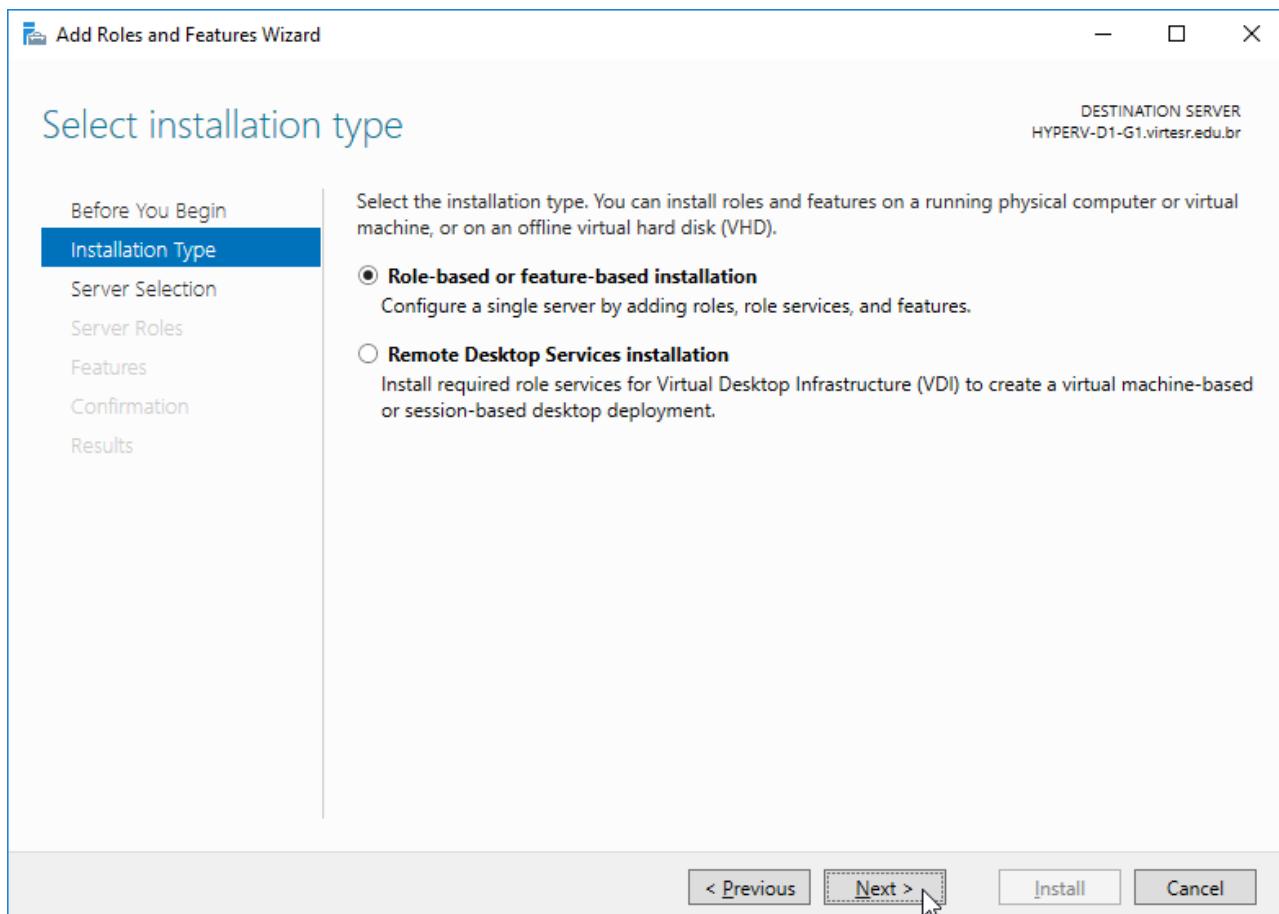


Figura 19. Instalação do Hyper-V, parte 2

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

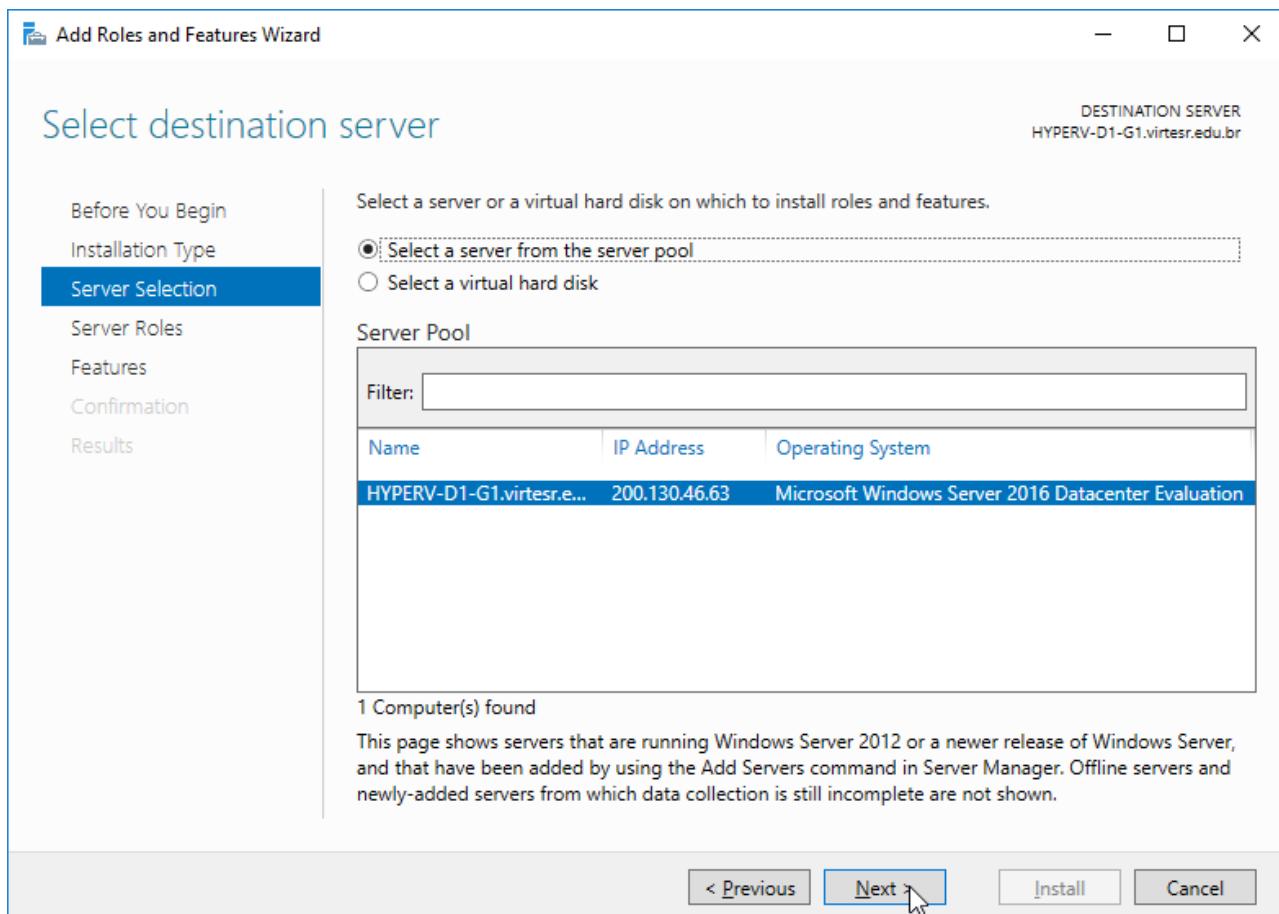


Figura 20. Instalação do Hyper-V, parte 3

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

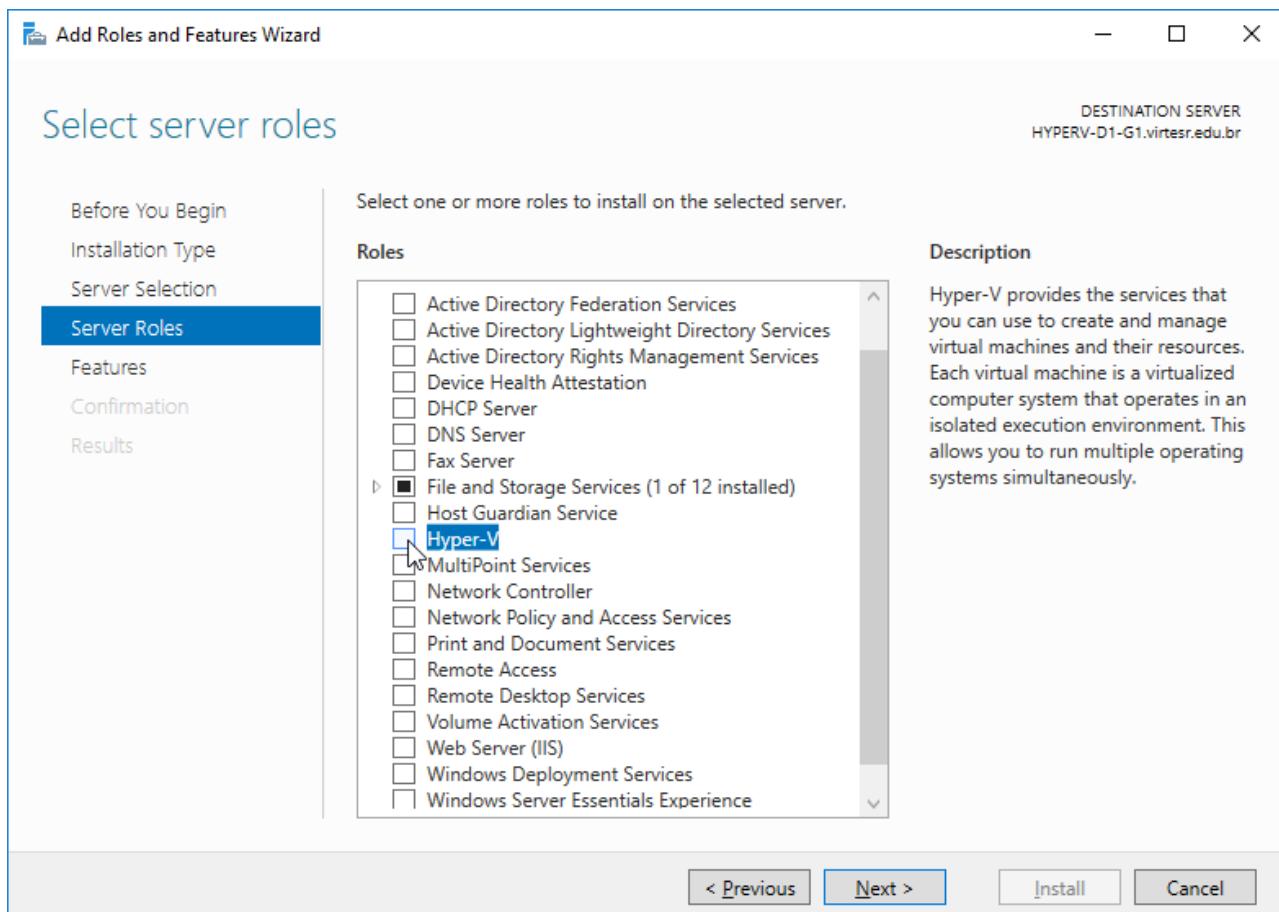


Figura 21. Instalação do Hyper-V, parte 4

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

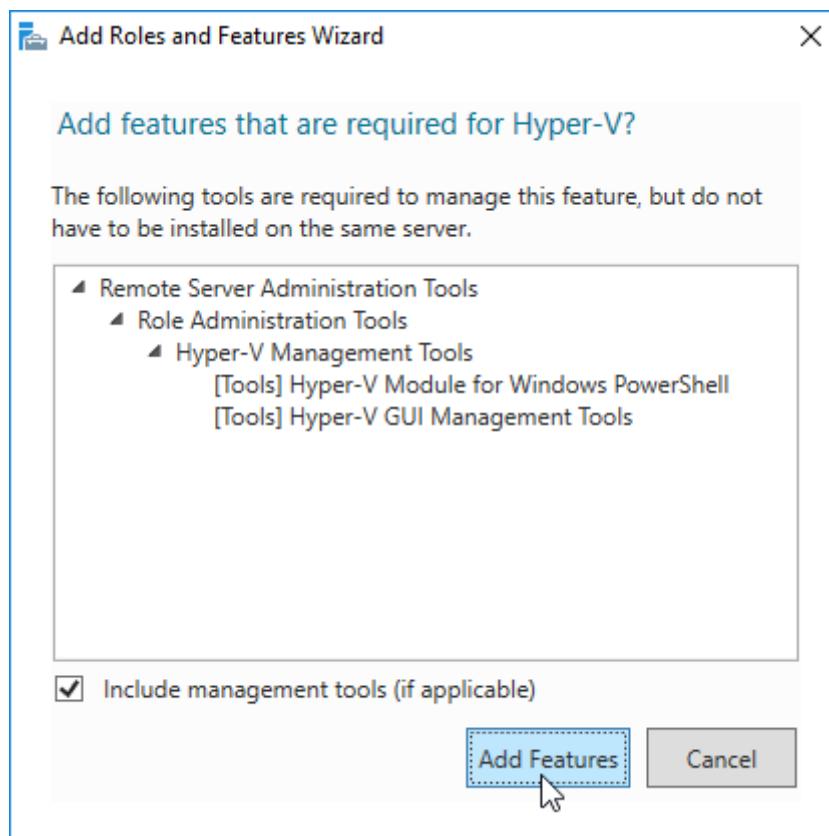


Figura 22. Instalação do Hyper-V, parte 5

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

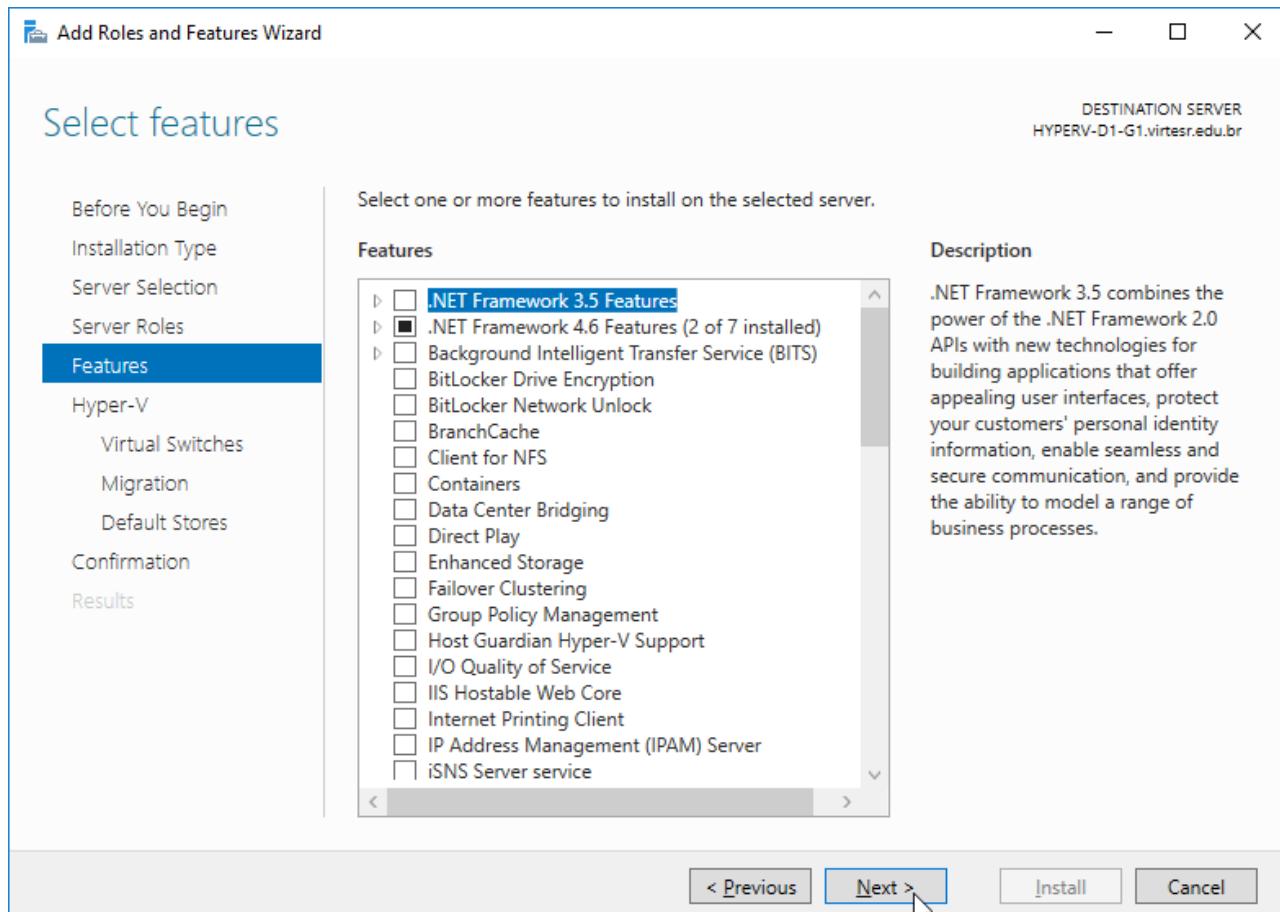


Figura 23. Instalação do Hyper-V, parte 6

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

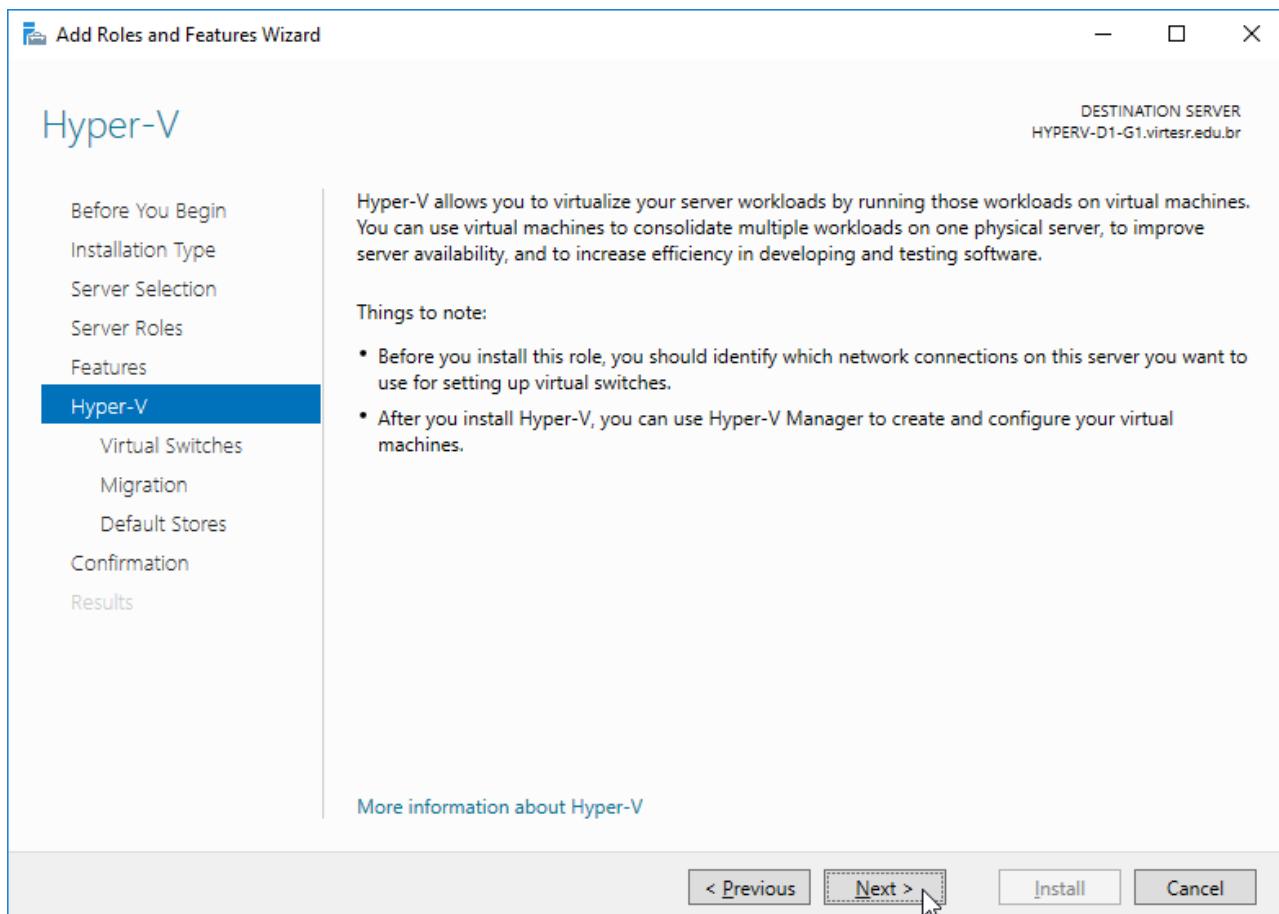


Figura 24. Instalação do Hyper-V, parte 7

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

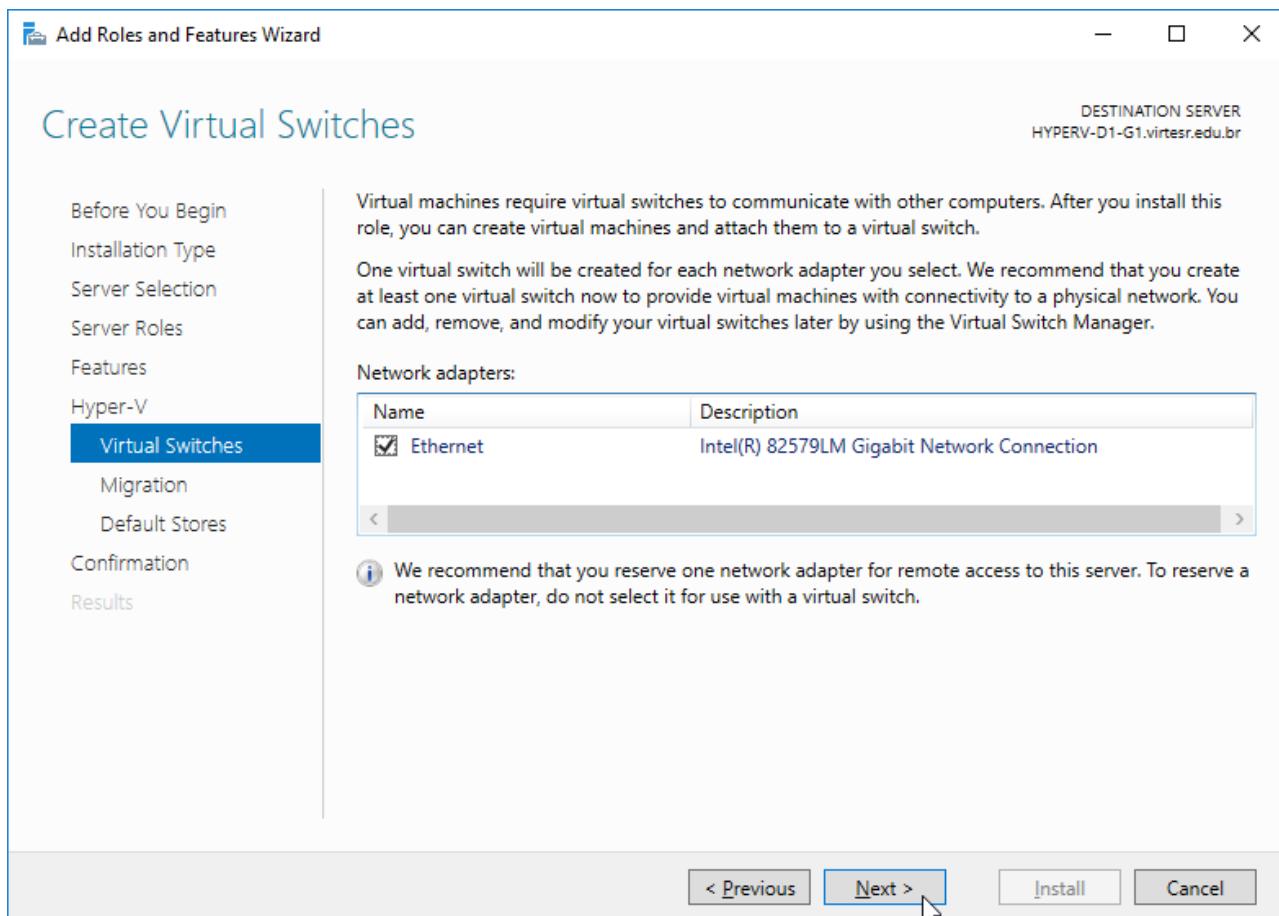


Figura 25. Instalação do Hyper-V, parte 8

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

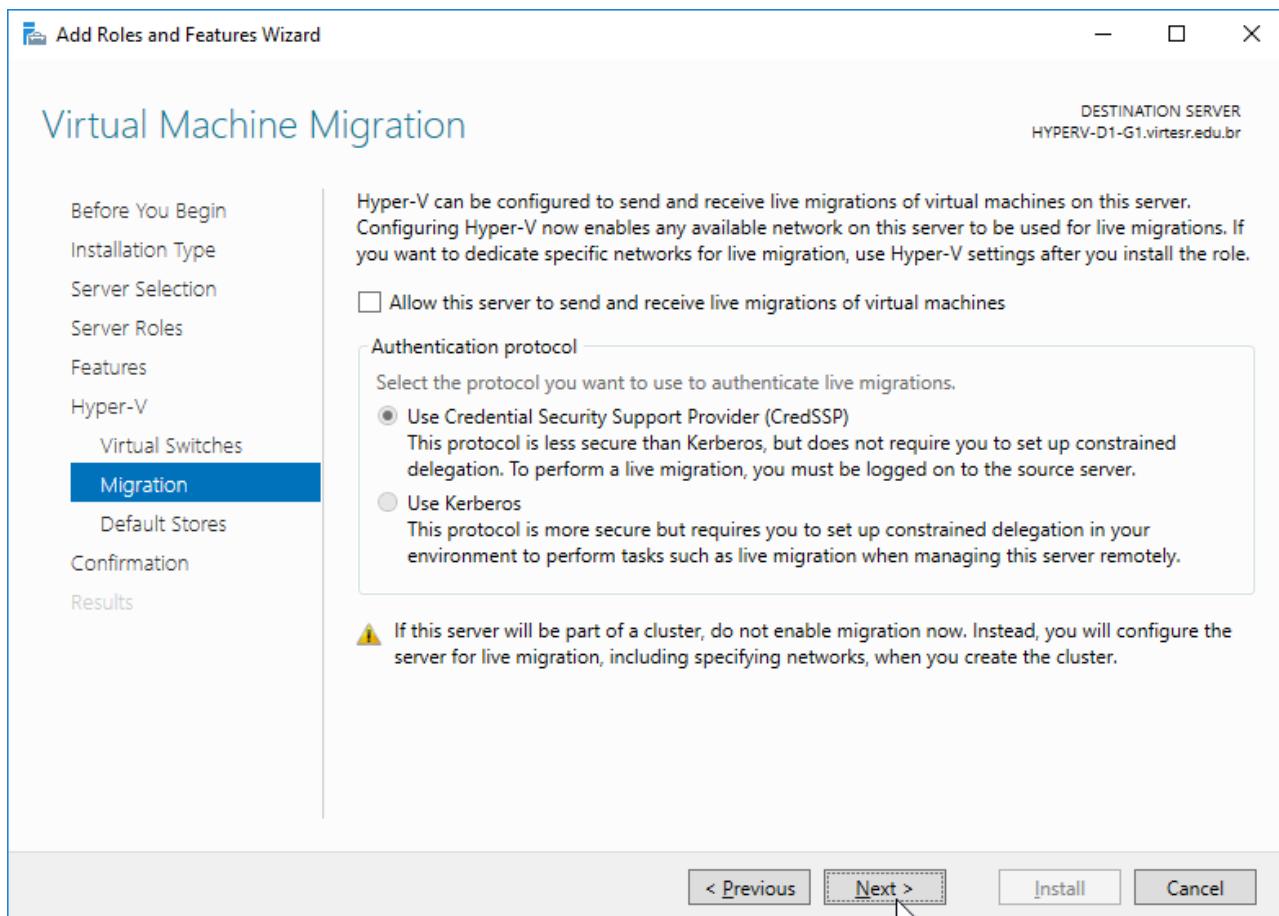


Figura 26. Instalação do Hyper-V, parte 9

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

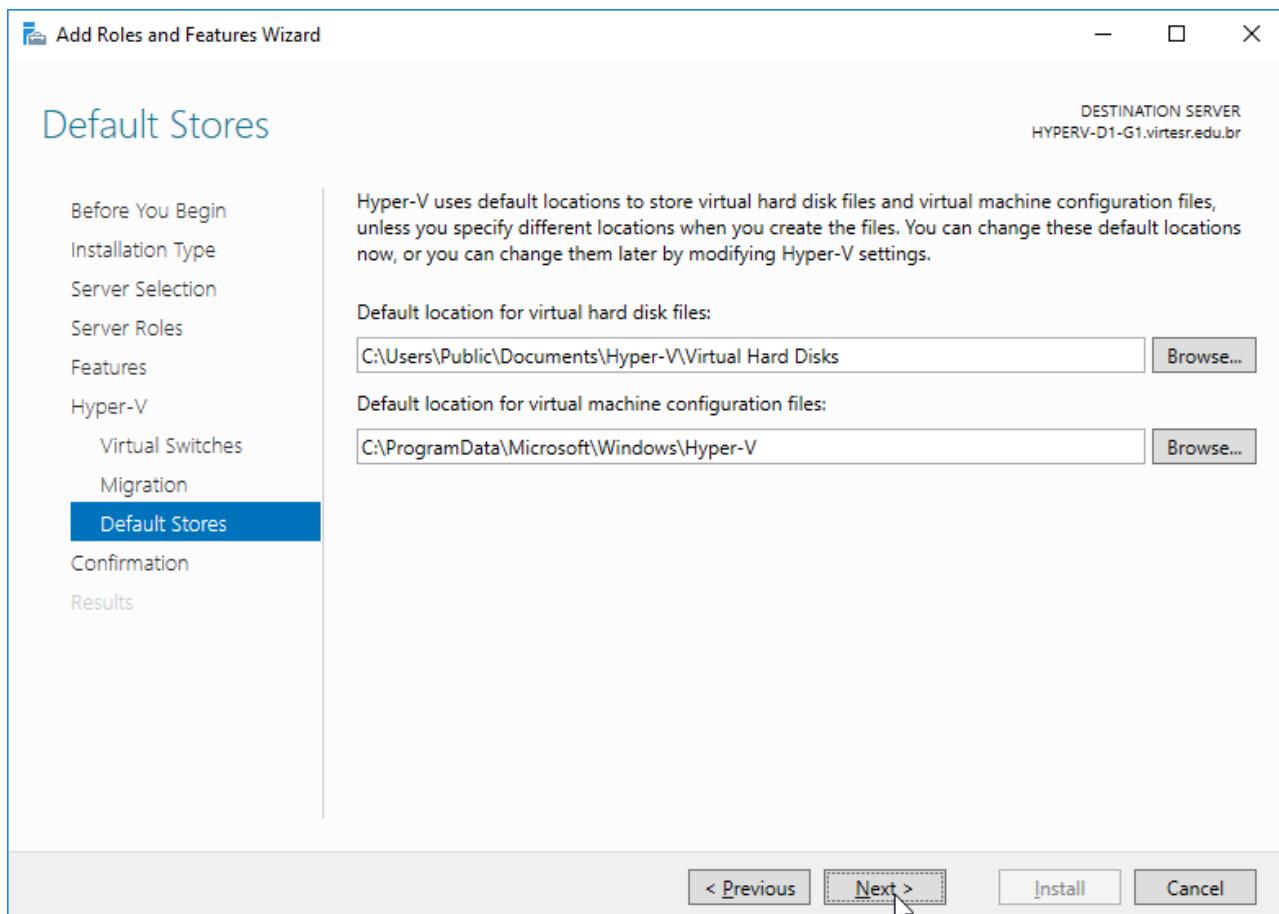


Figura 27. Instalação do Hyper-V, parte 10

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.

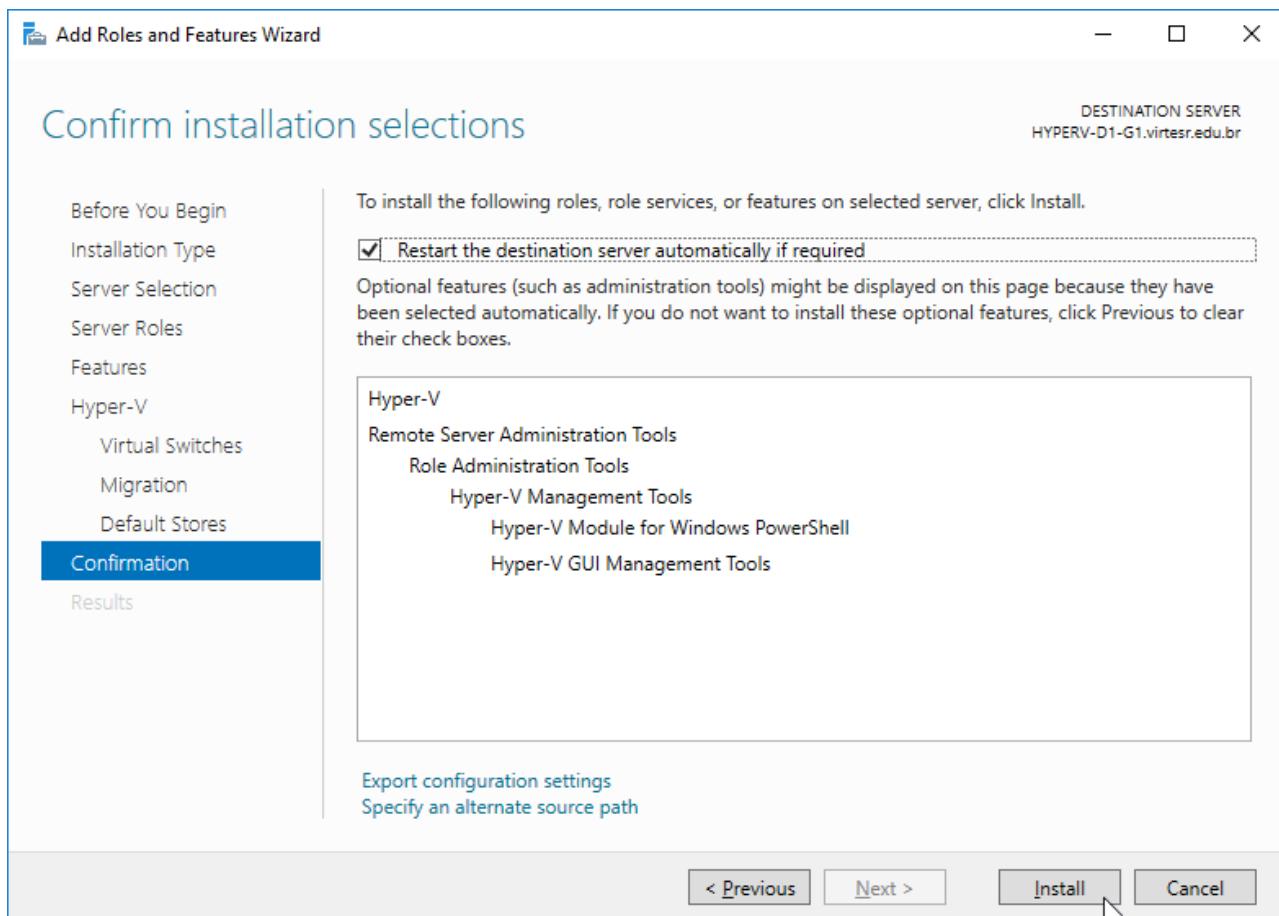


Figura 28. Instalação do Hyper-V, confirmação

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

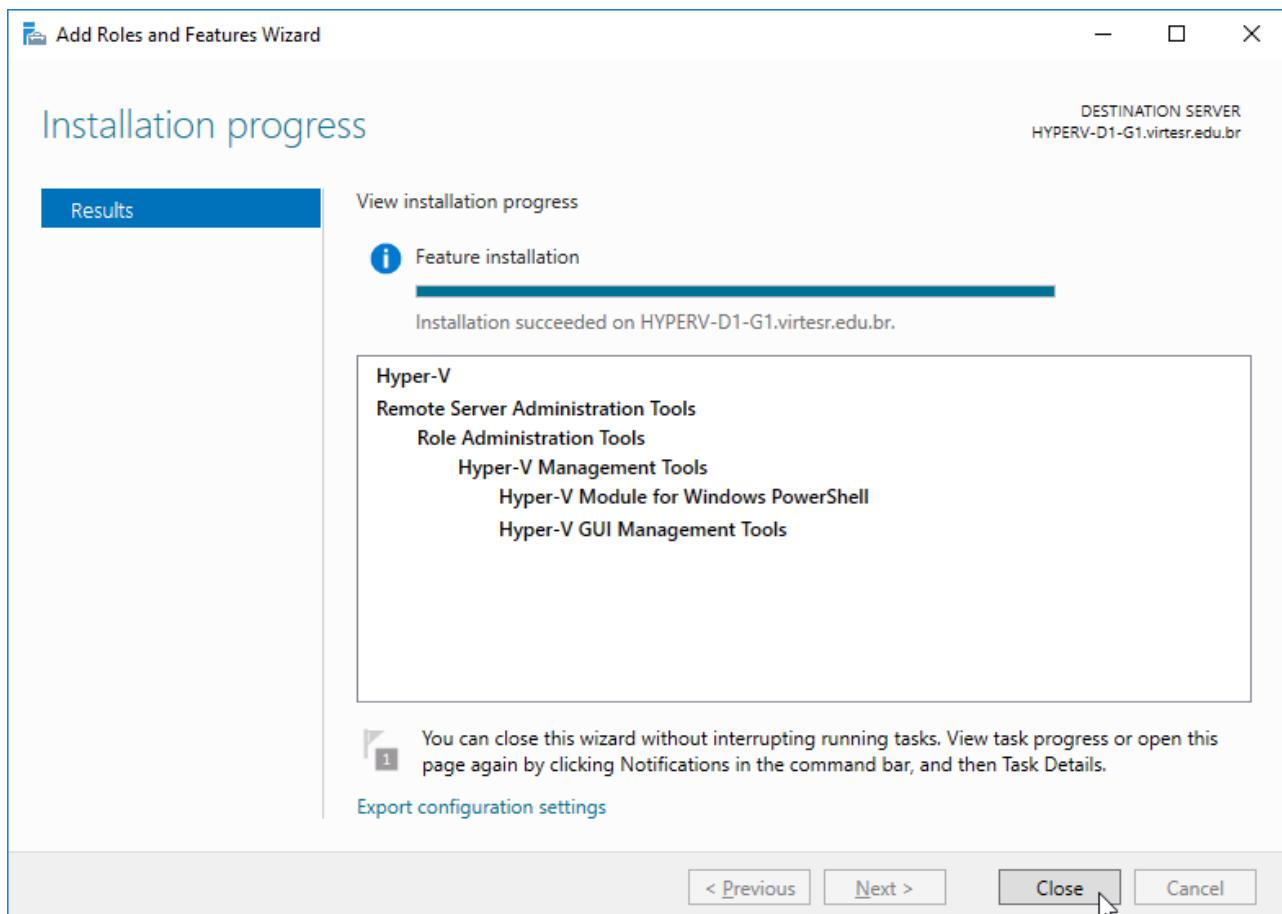


Figura 29. Instalação do Hyper-V concluída

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*.

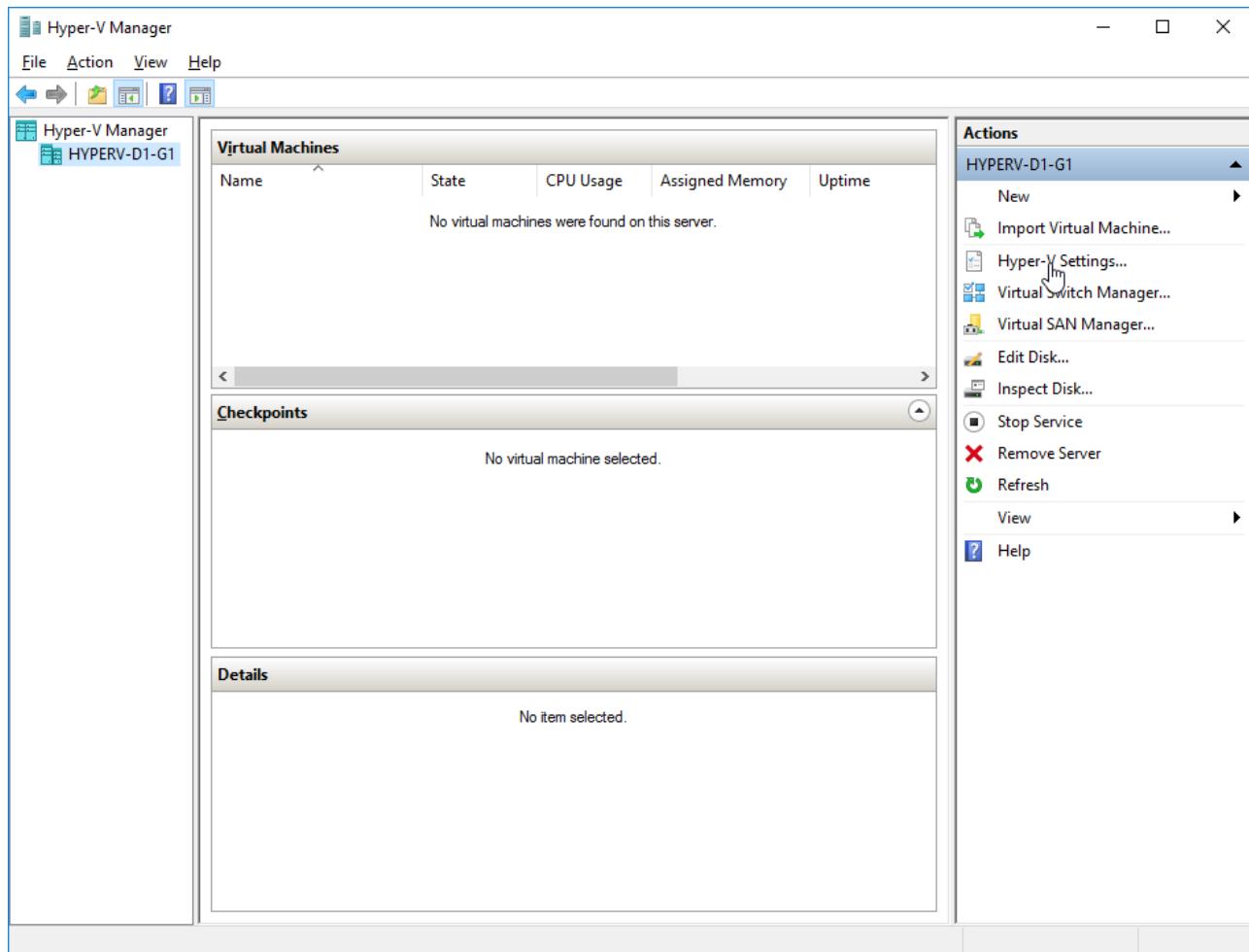


Figura 30. Configurações do Hyper-V

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.

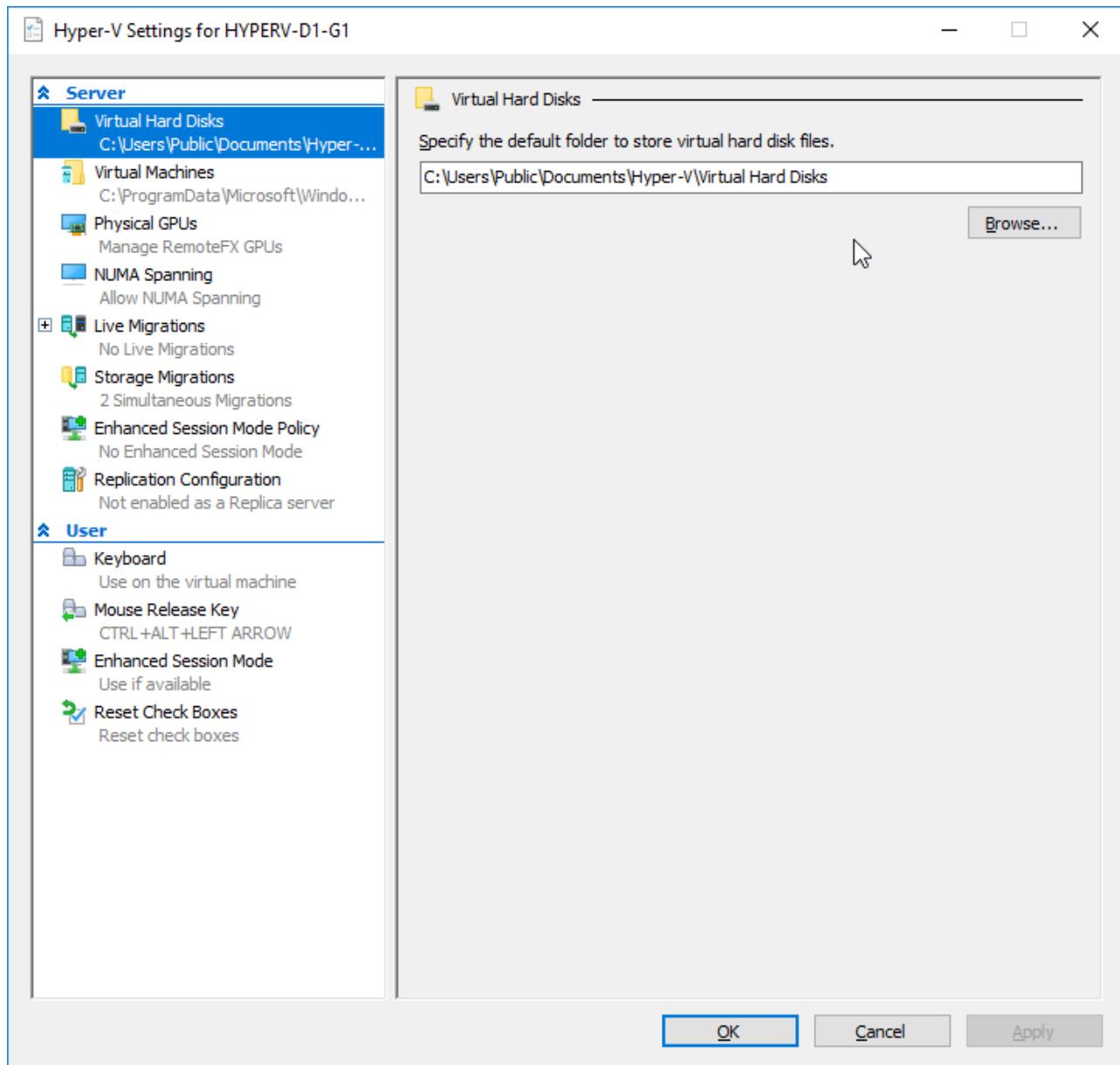


Figura 31. Armazenamento de VHDs

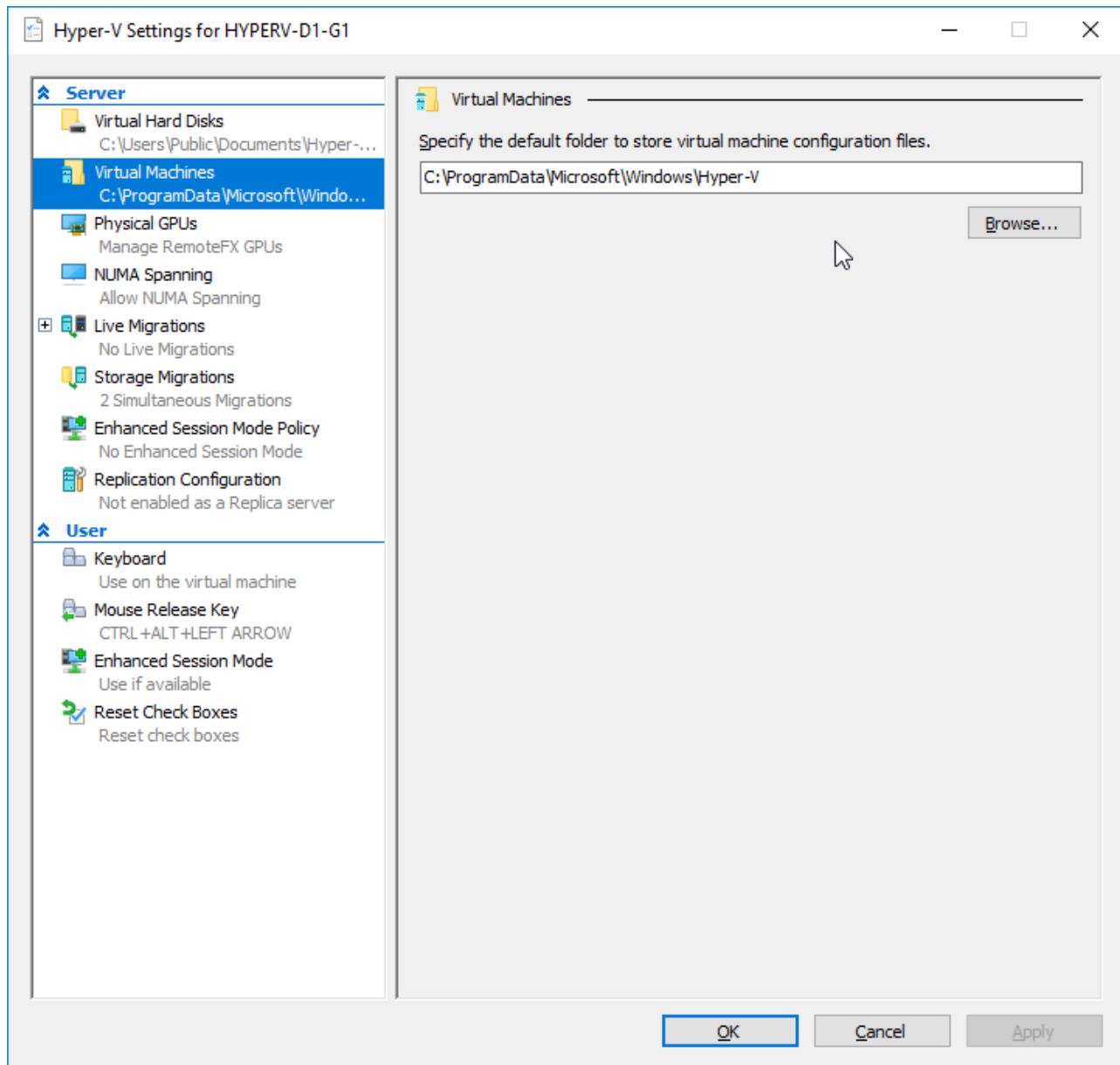


Figura 32. Armazenamento de configurações de VMs

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

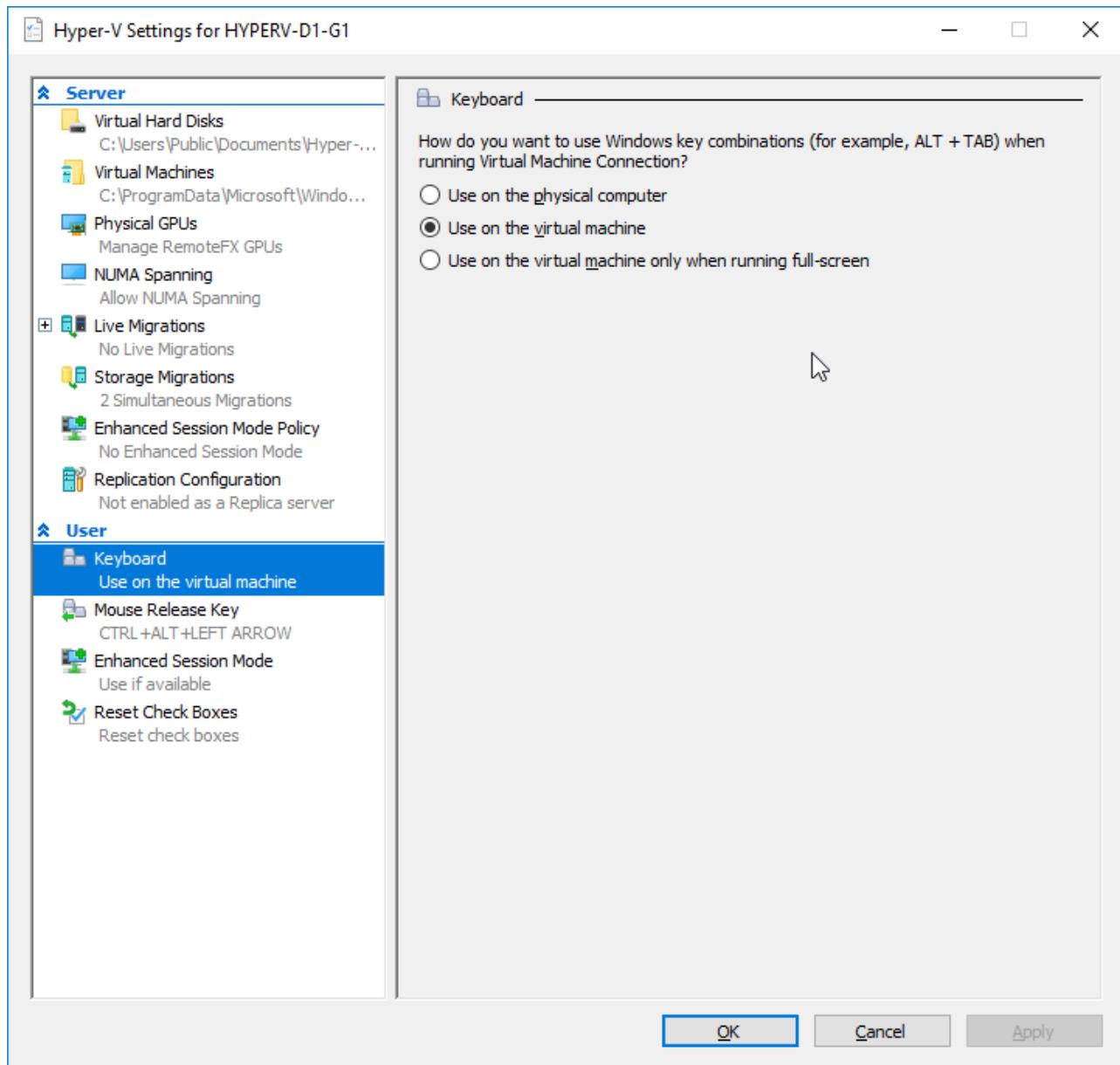


Figura 33. Configurações de atalhos de teclado

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*.

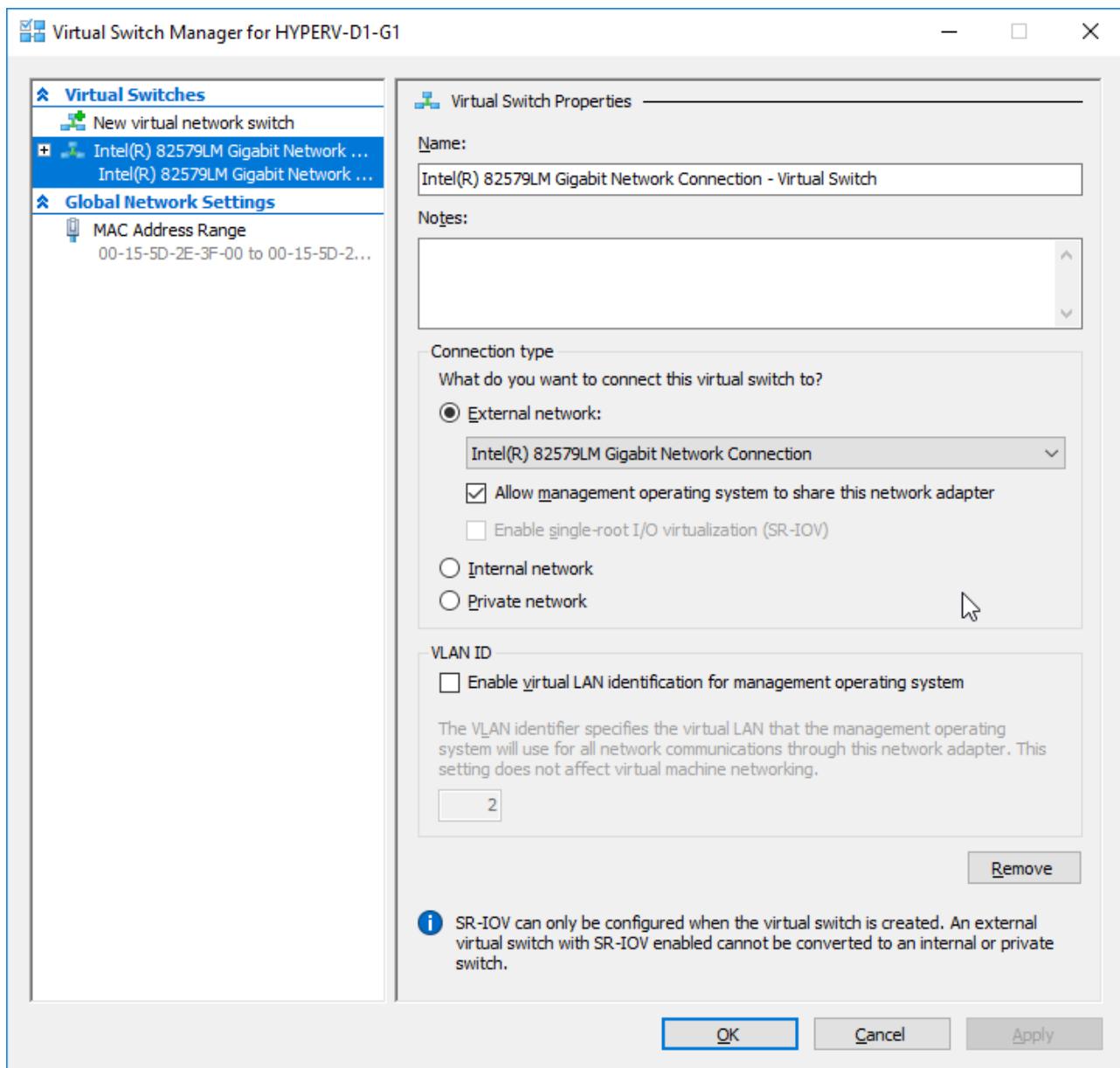


Figura 34. Configurações de rede virtual

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*.

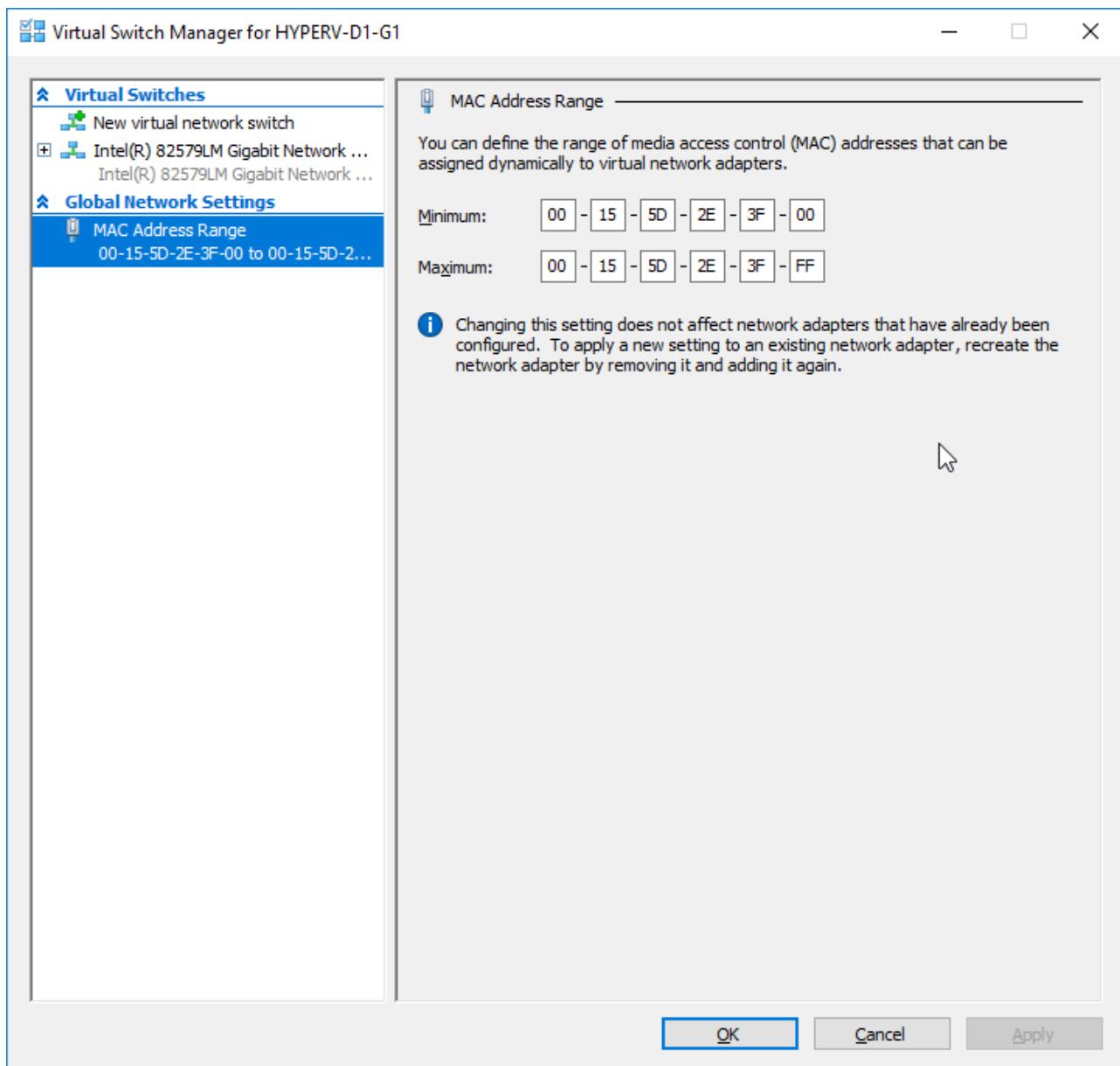


Figura 35. Faixa de endereços MAC

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*.

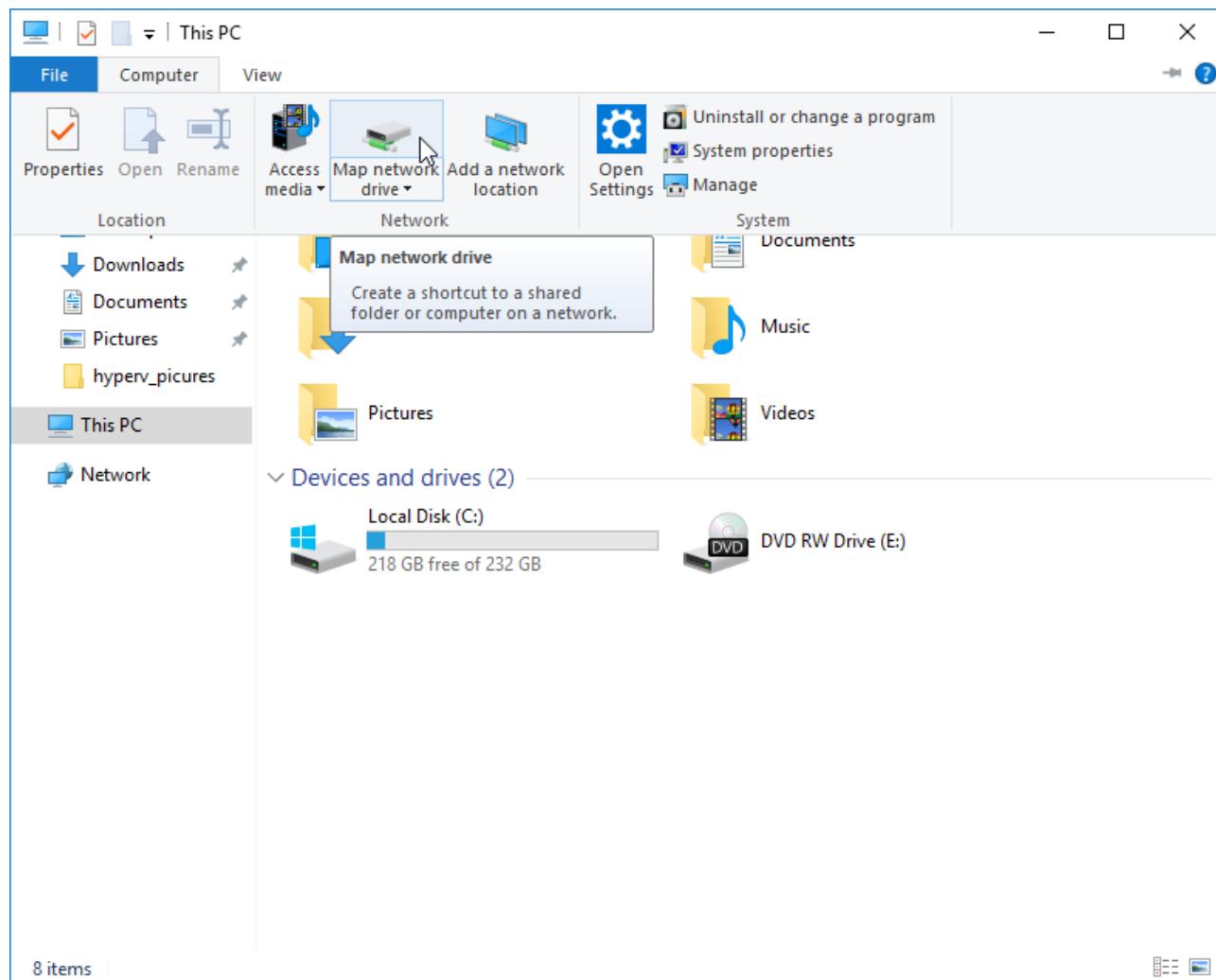


Figura 36. Mapeando unidade de rede, parte 1

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*.

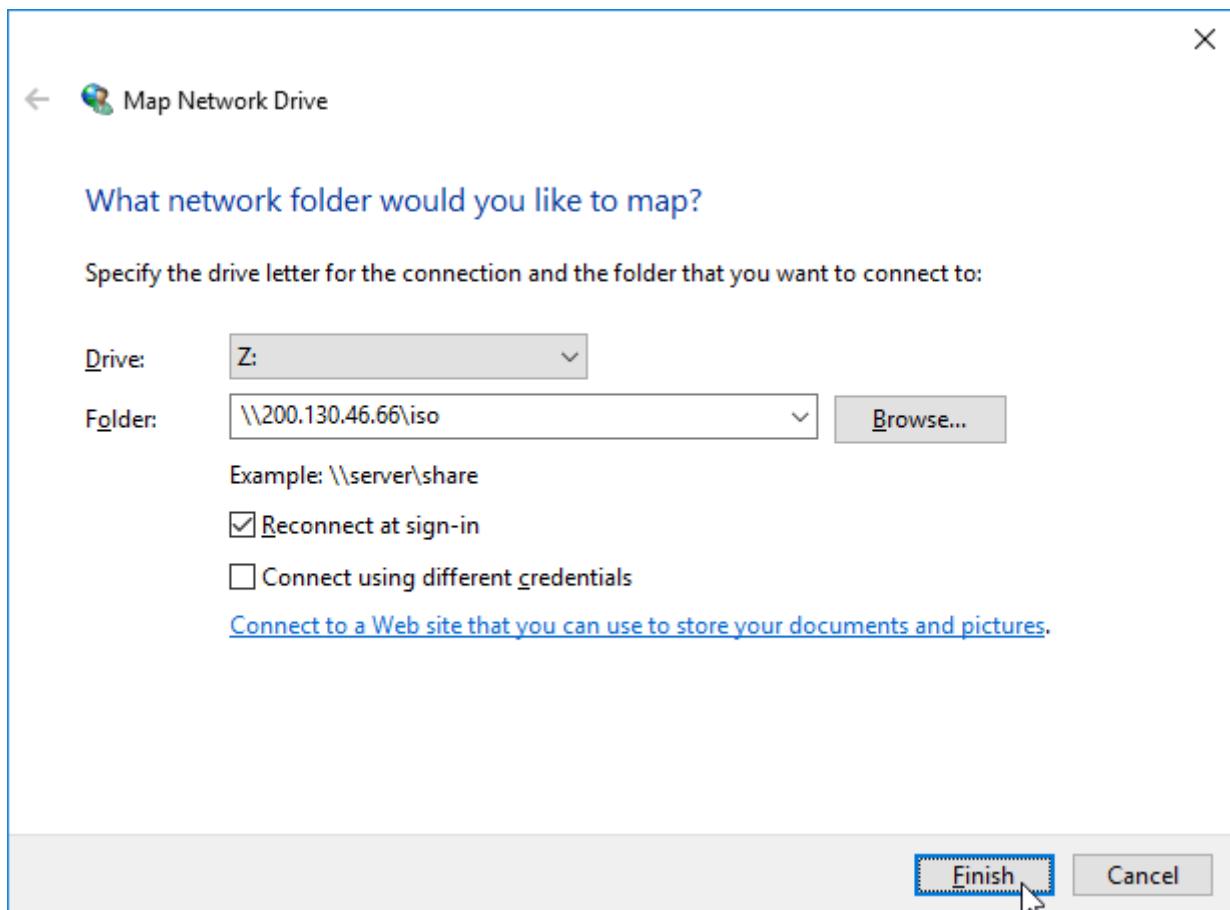


Figura 37. Mapeando unidade de rede, parte 2

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

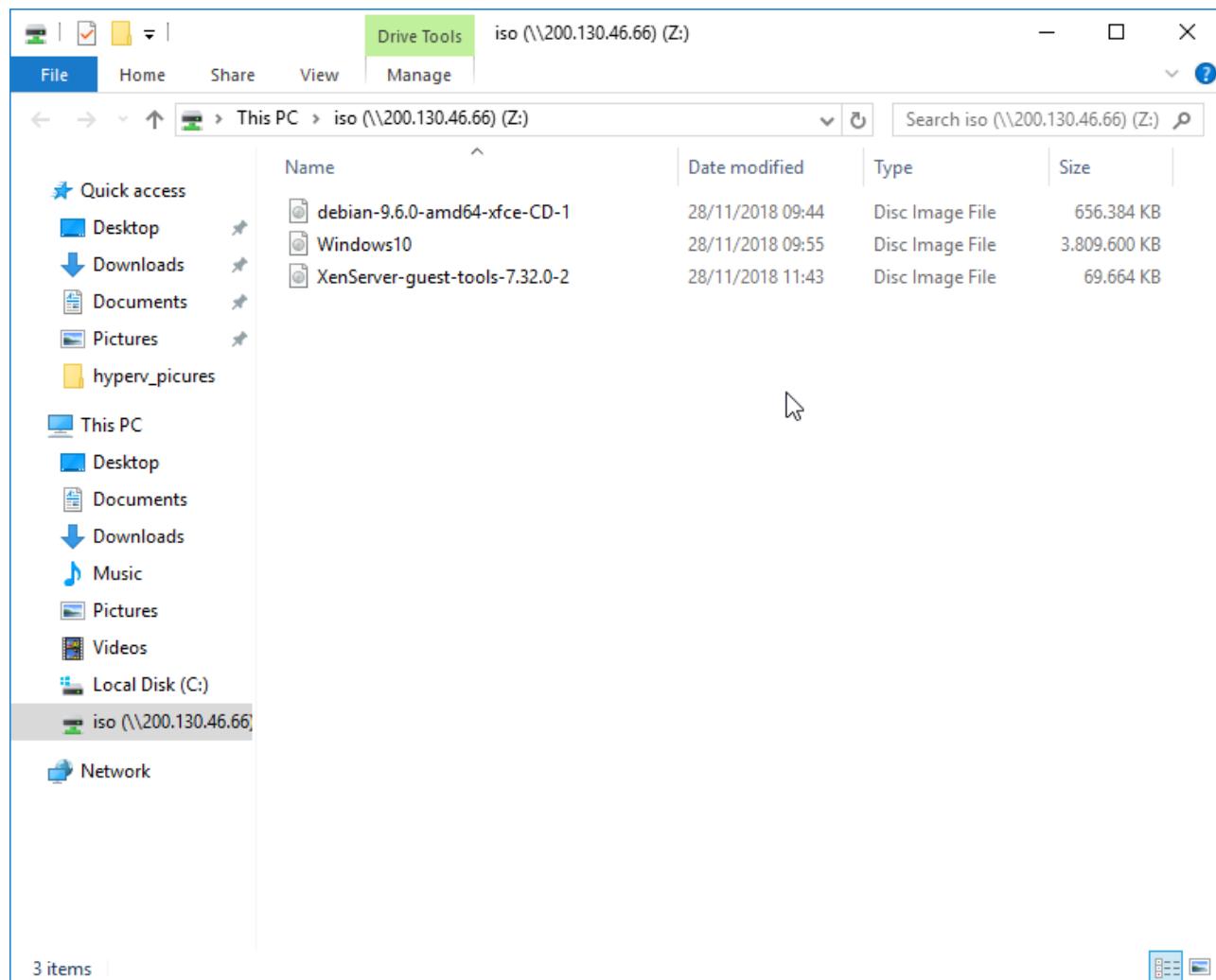


Figura 38. Unidade de rede mapeada com sucesso

4) Criação de máquinas virtuais

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

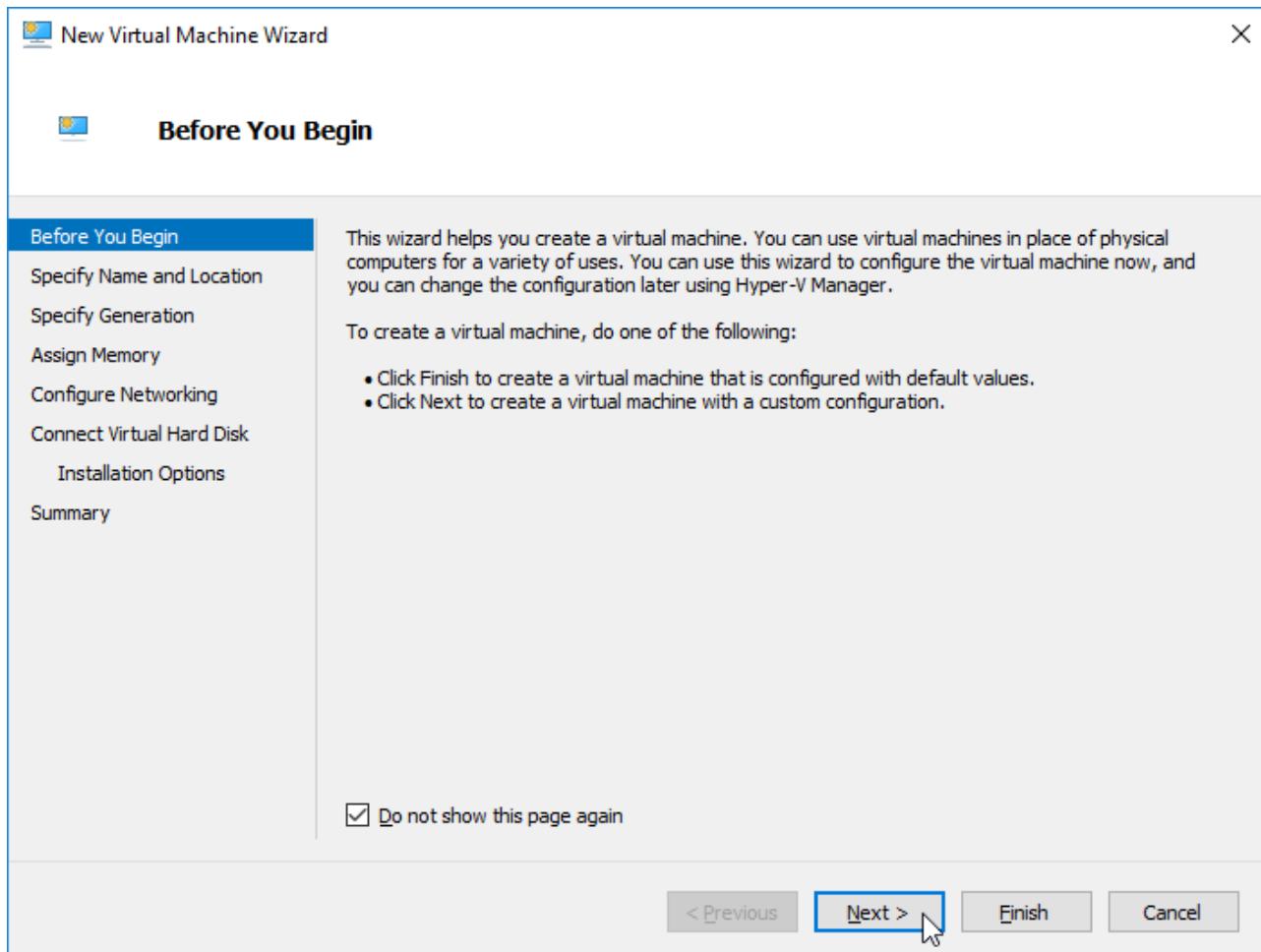


Figura 39. Criação de VM, parte 1

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

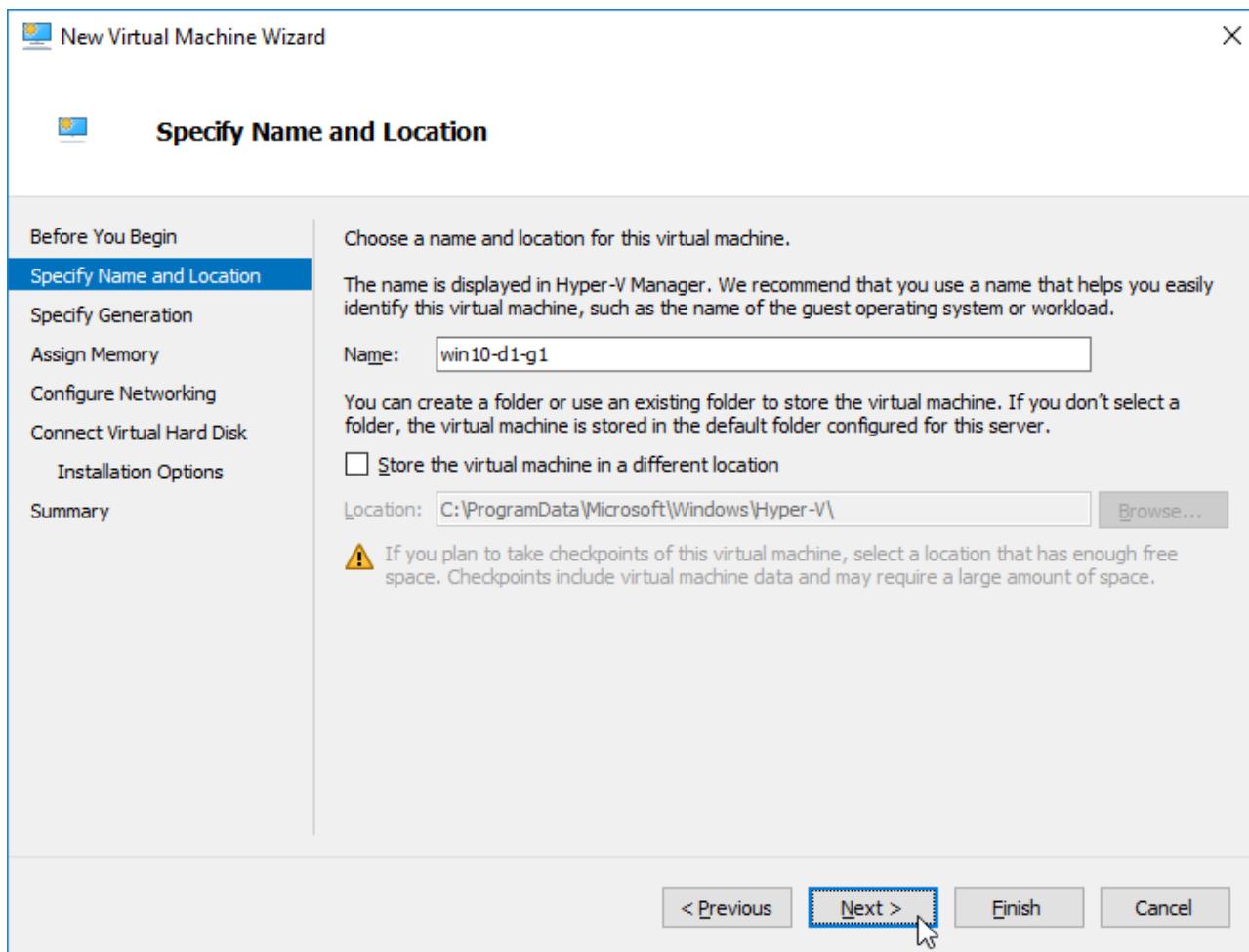


Figura 40. Criação de VM, parte 2

Agora, escolha a geração 2 para a VM:

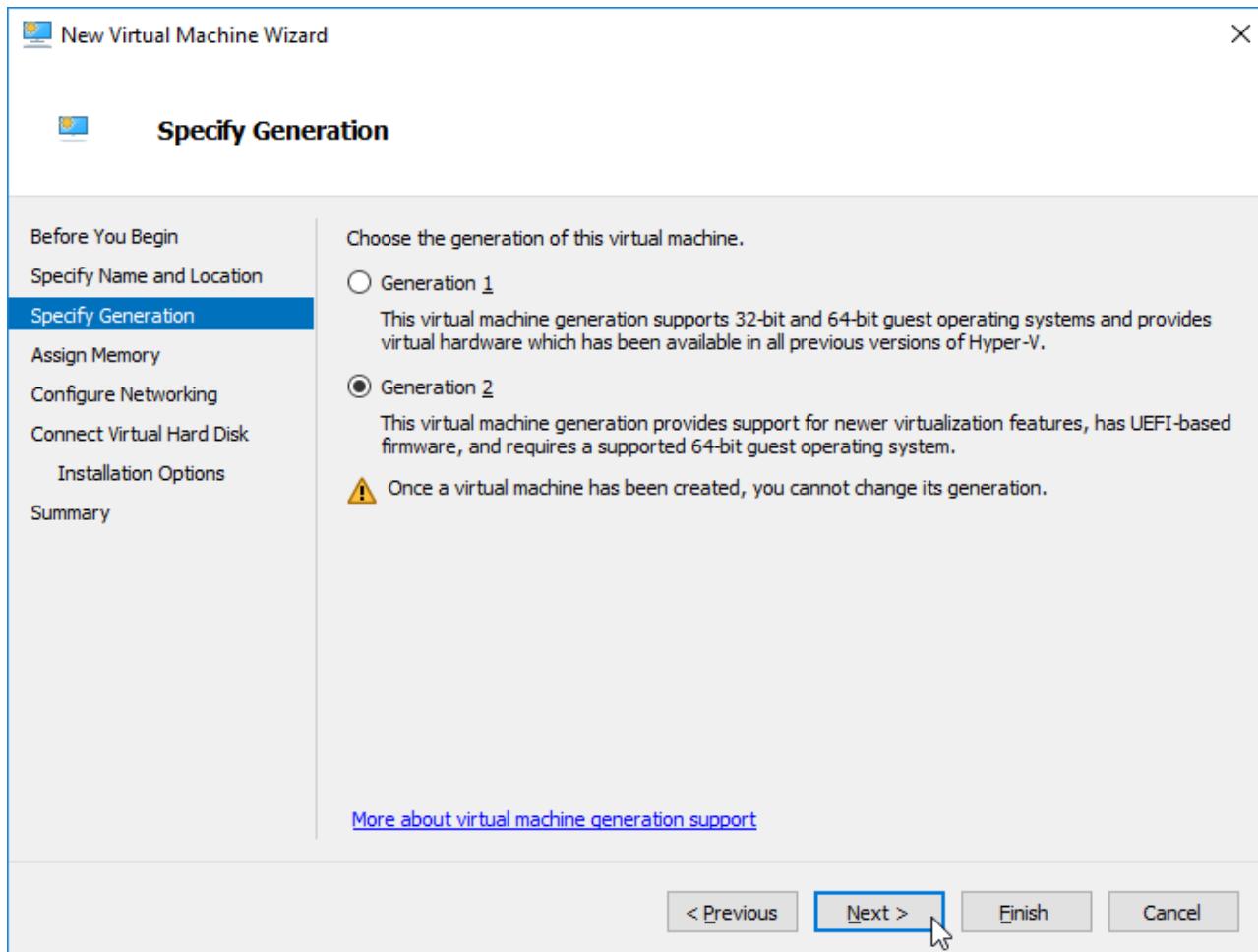


Figura 41. Criação de VM, parte 3

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

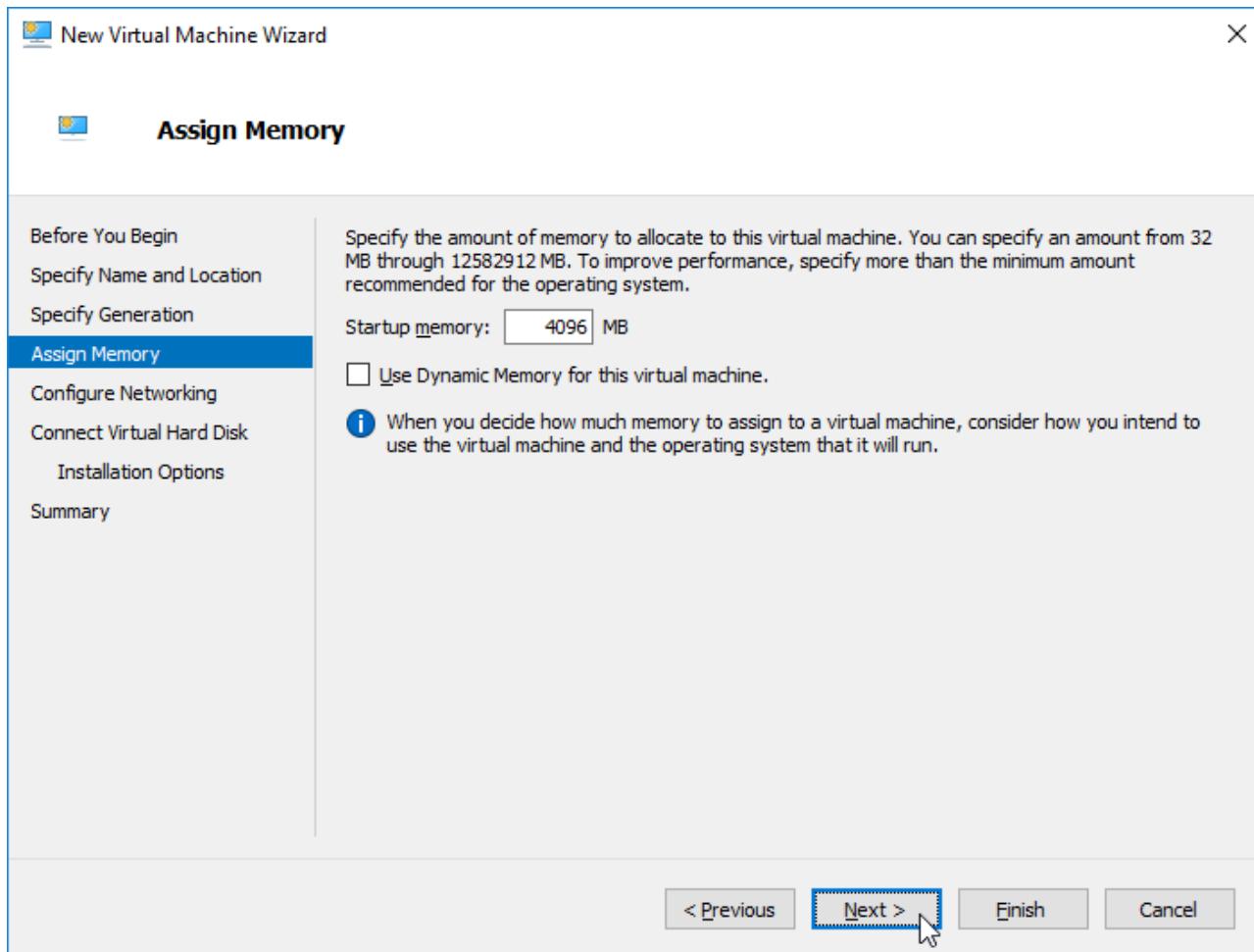


Figura 42. Criação de VM, parte 4

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

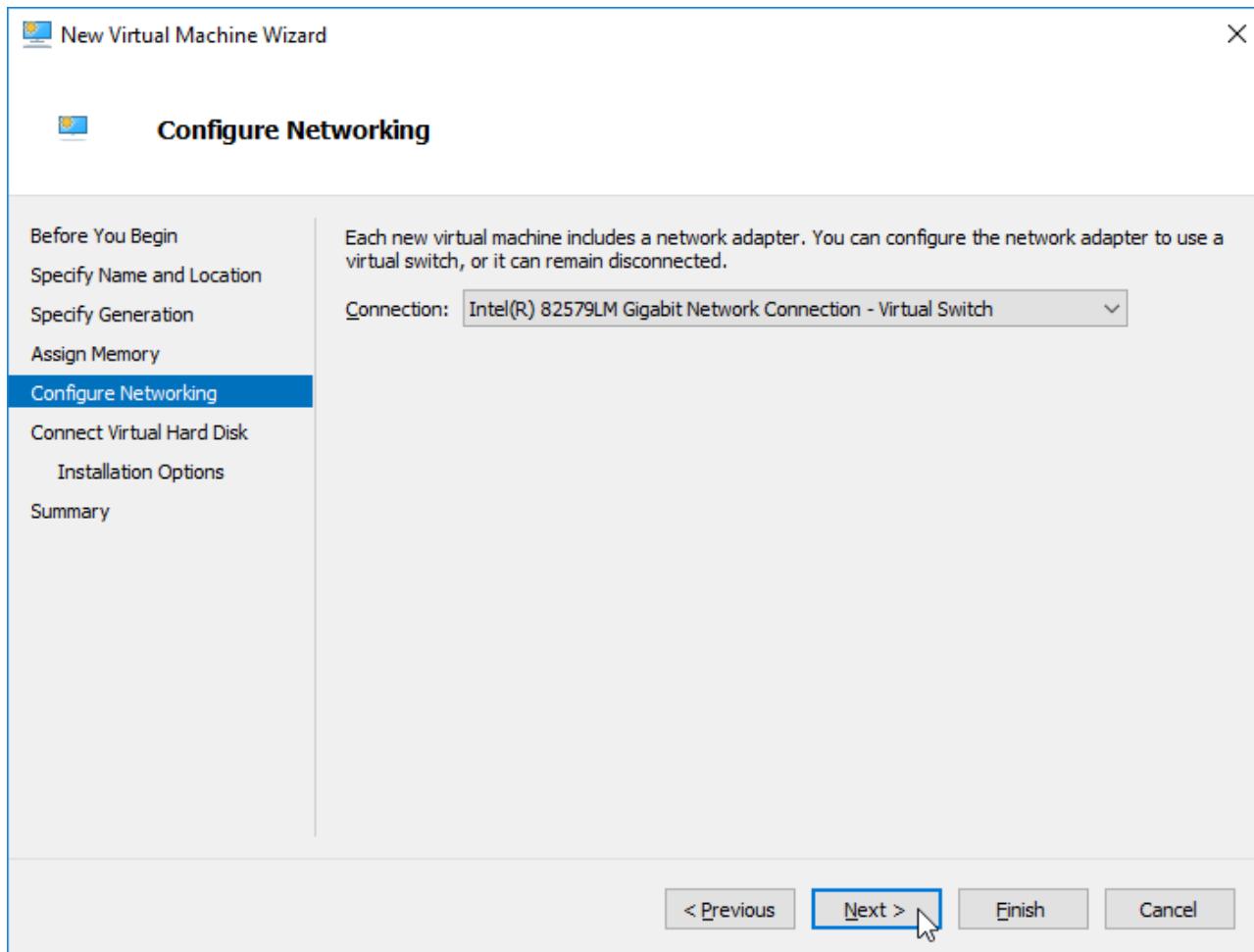


Figura 43. Criação de VM, parte 5

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

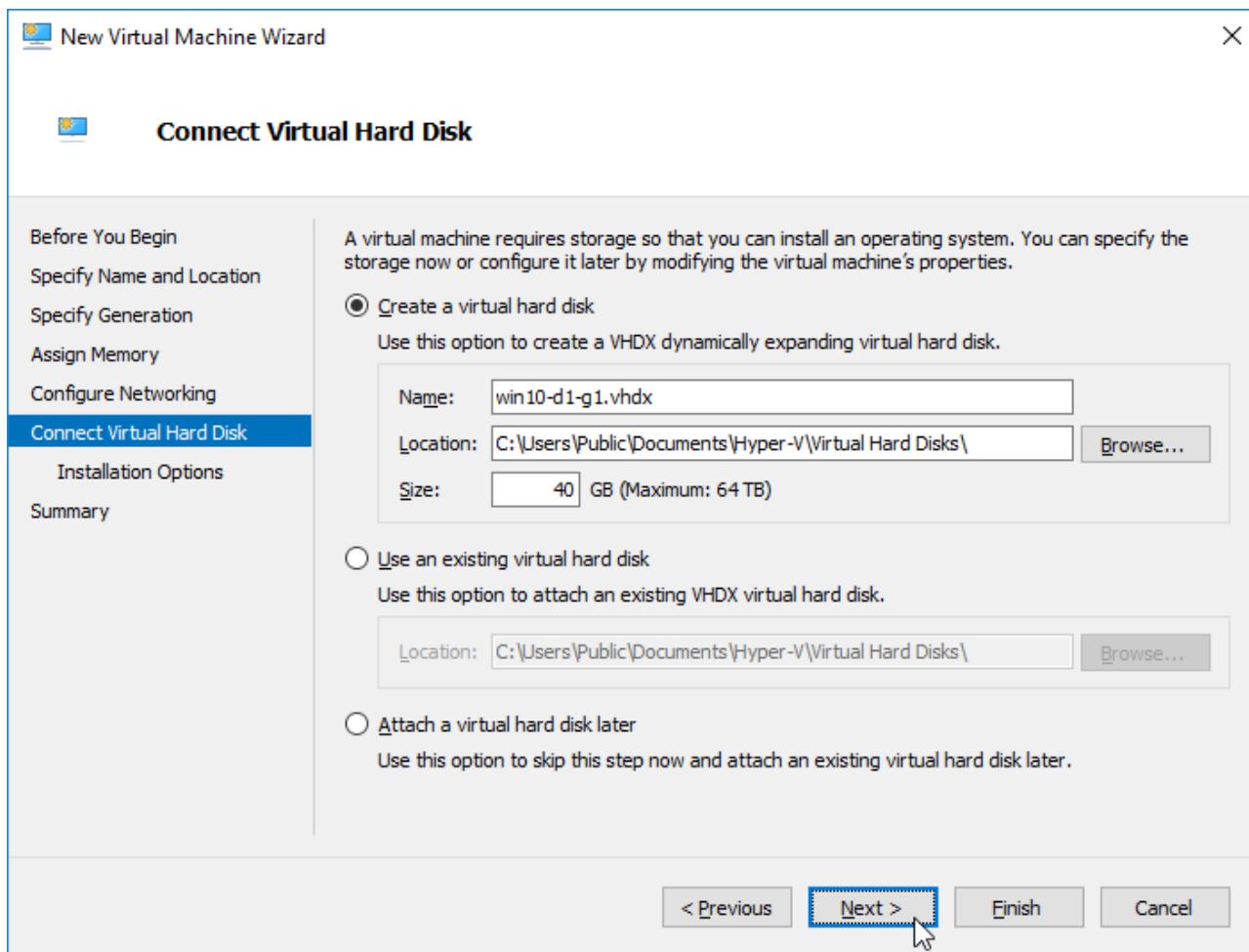


Figura 44. Criação de VM, parte 6

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.

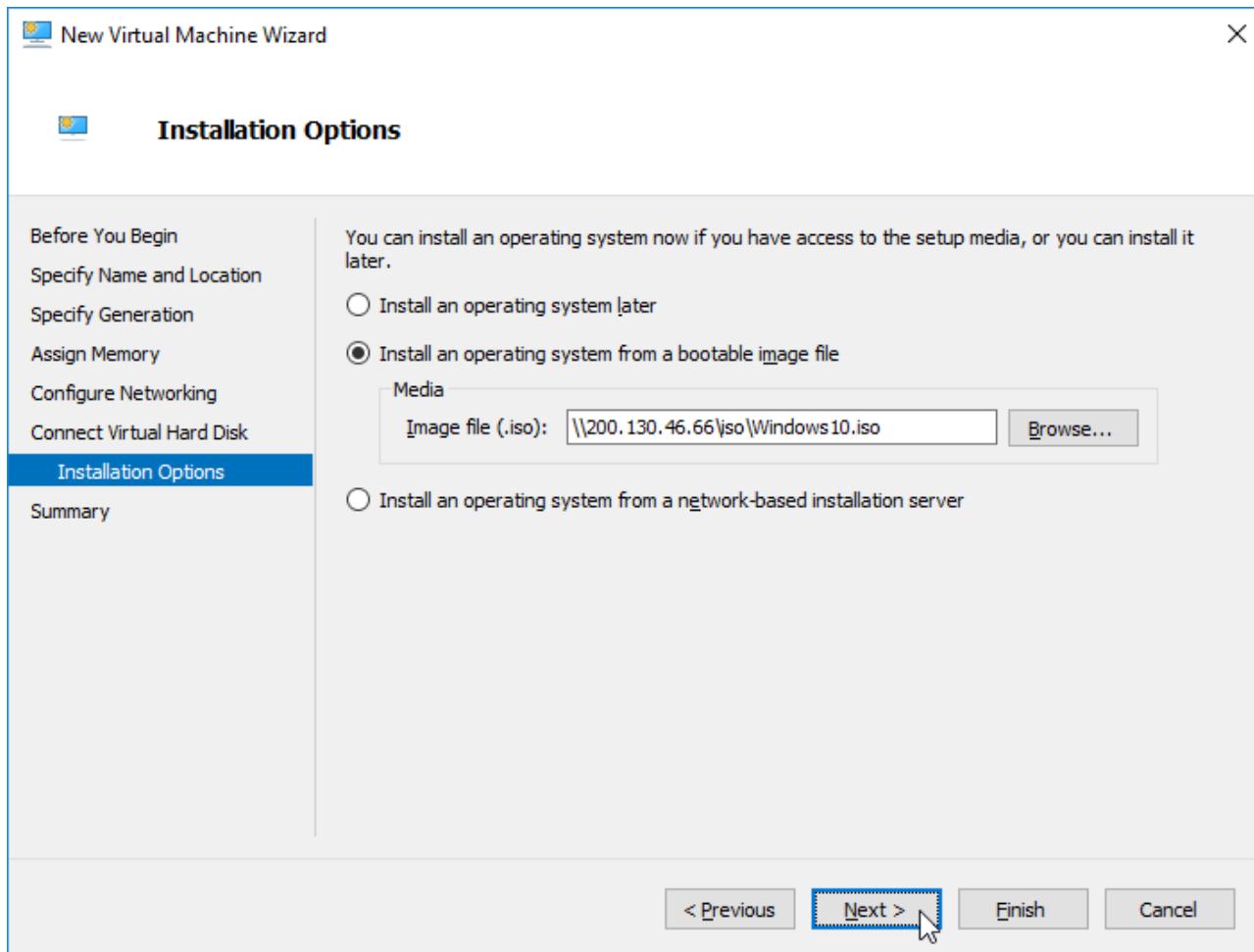


Figura 45. Criação de VM, parte 7

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

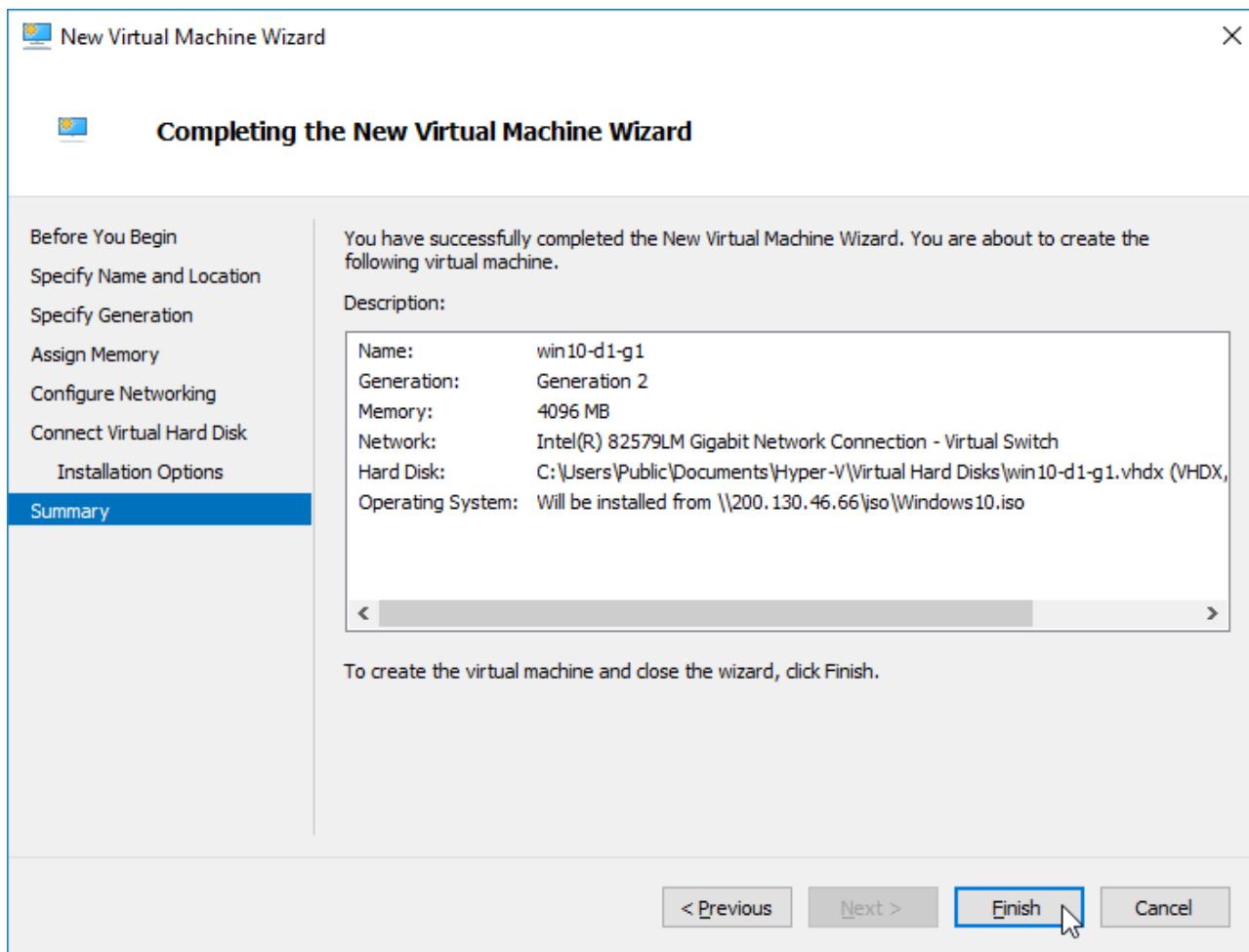


Figura 46. Criação de VM, finalização

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

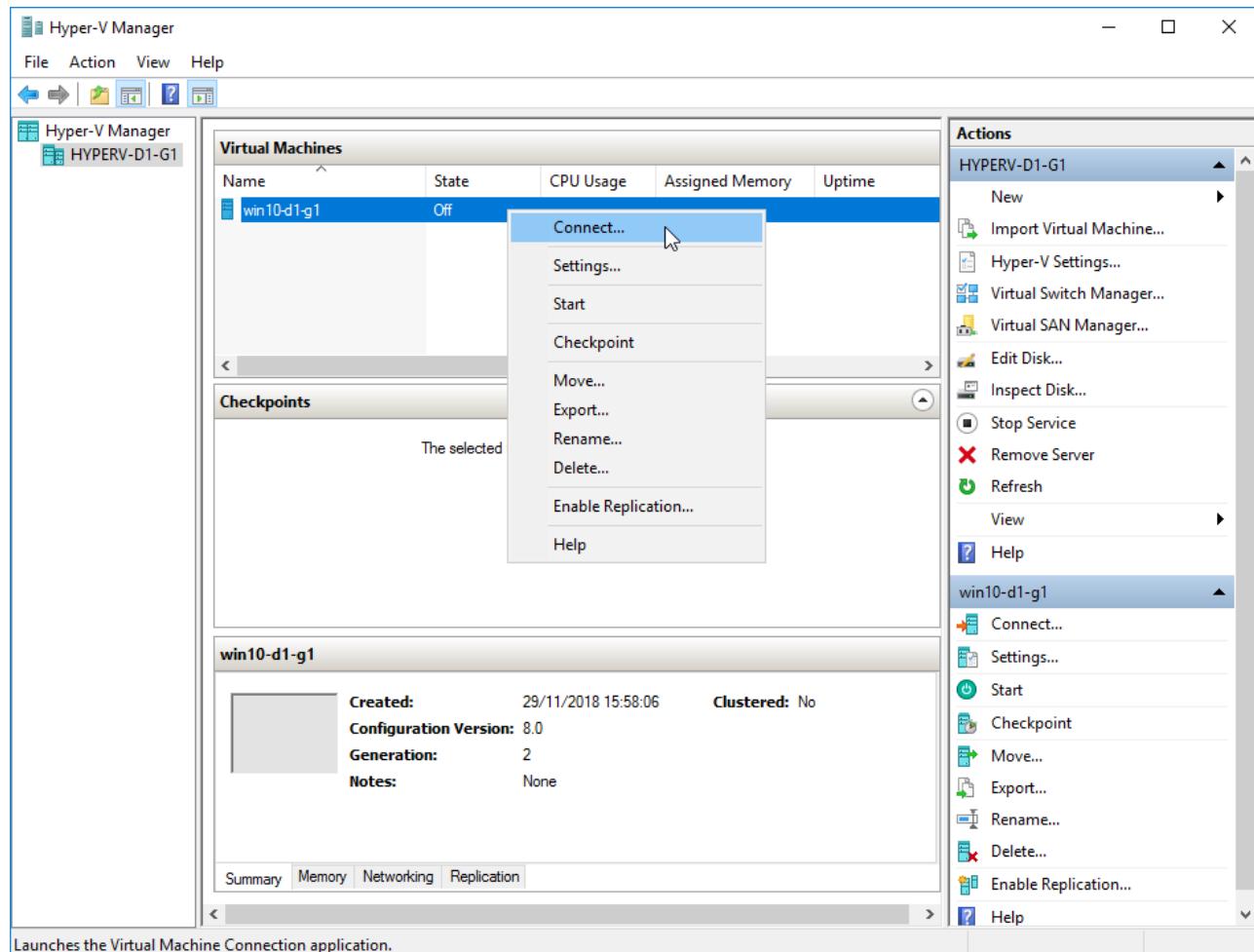


Figura 47. Abrindo a console da VM

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

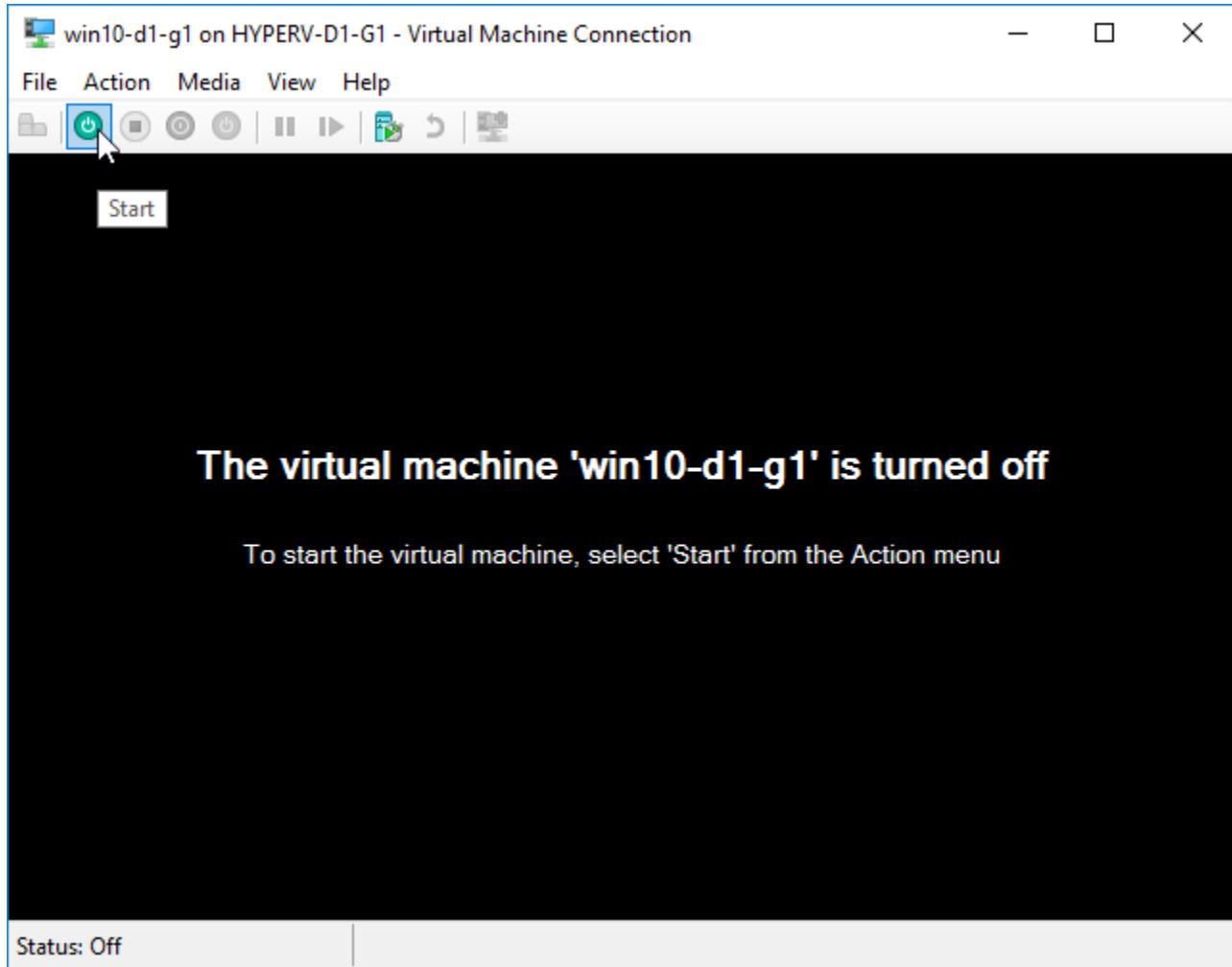


Figura 48. Ligando a VM

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.

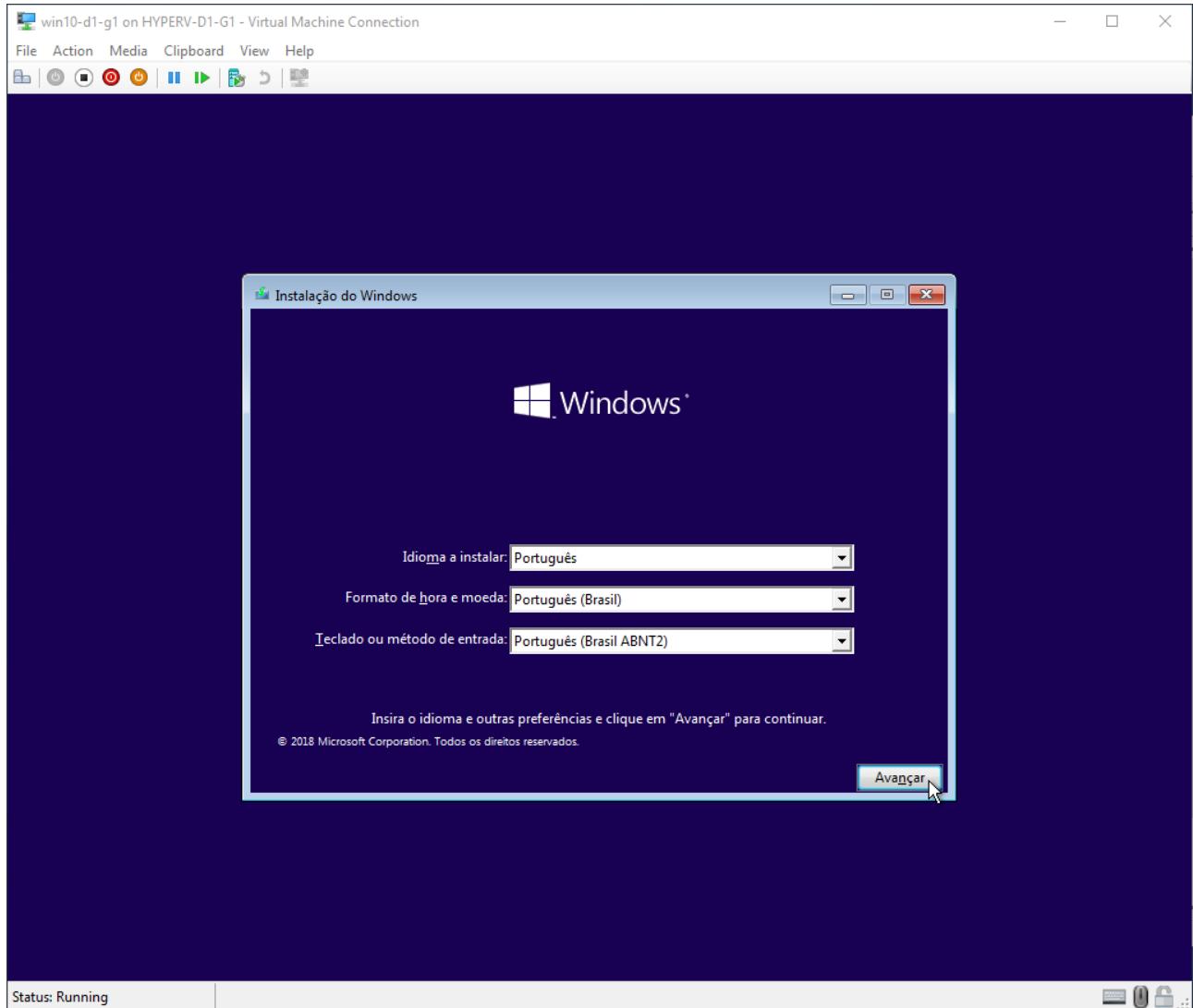


Figura 49. Instalação do Windows 10

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

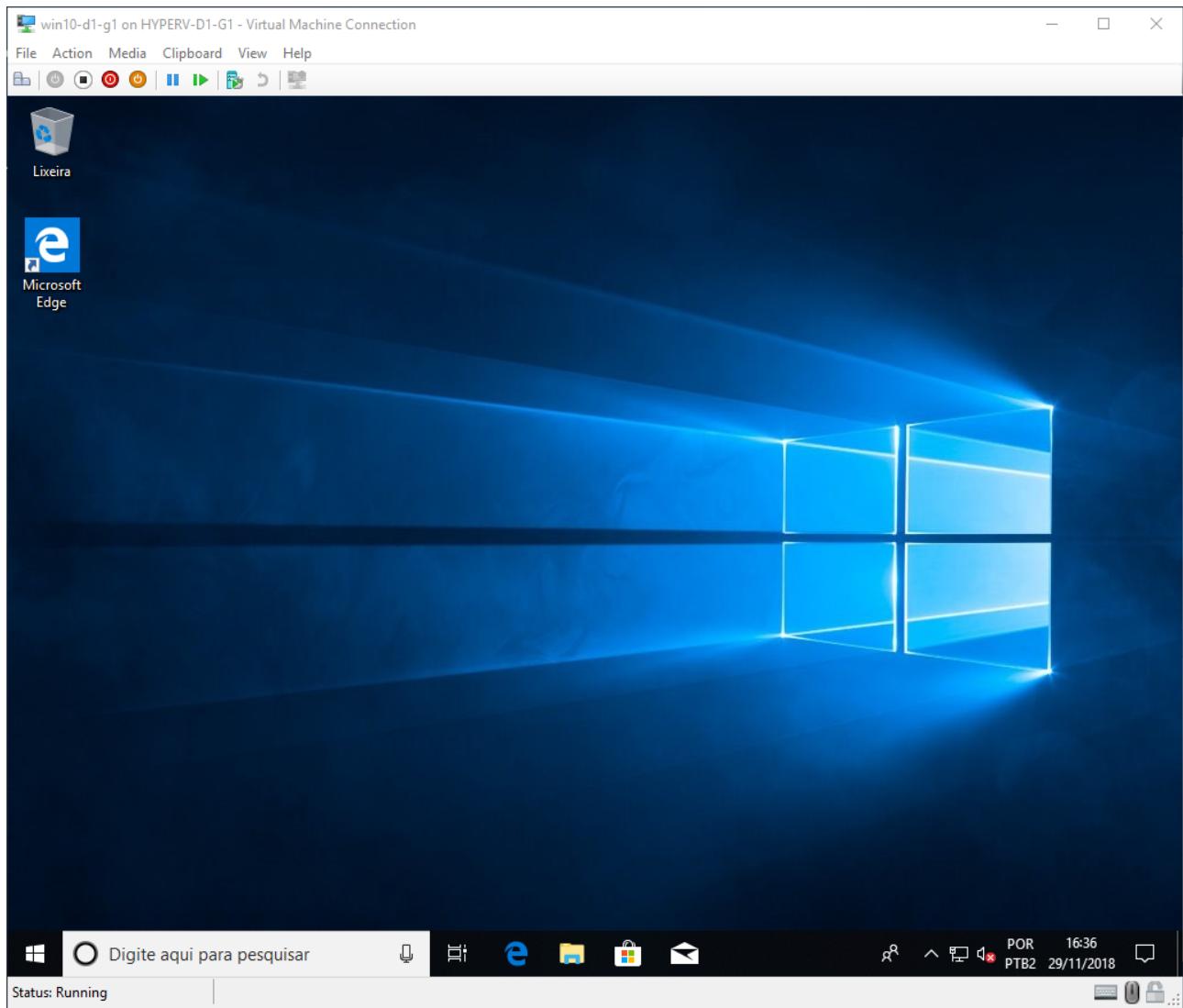


Figura 50. Windows 10 instalado com sucesso

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.

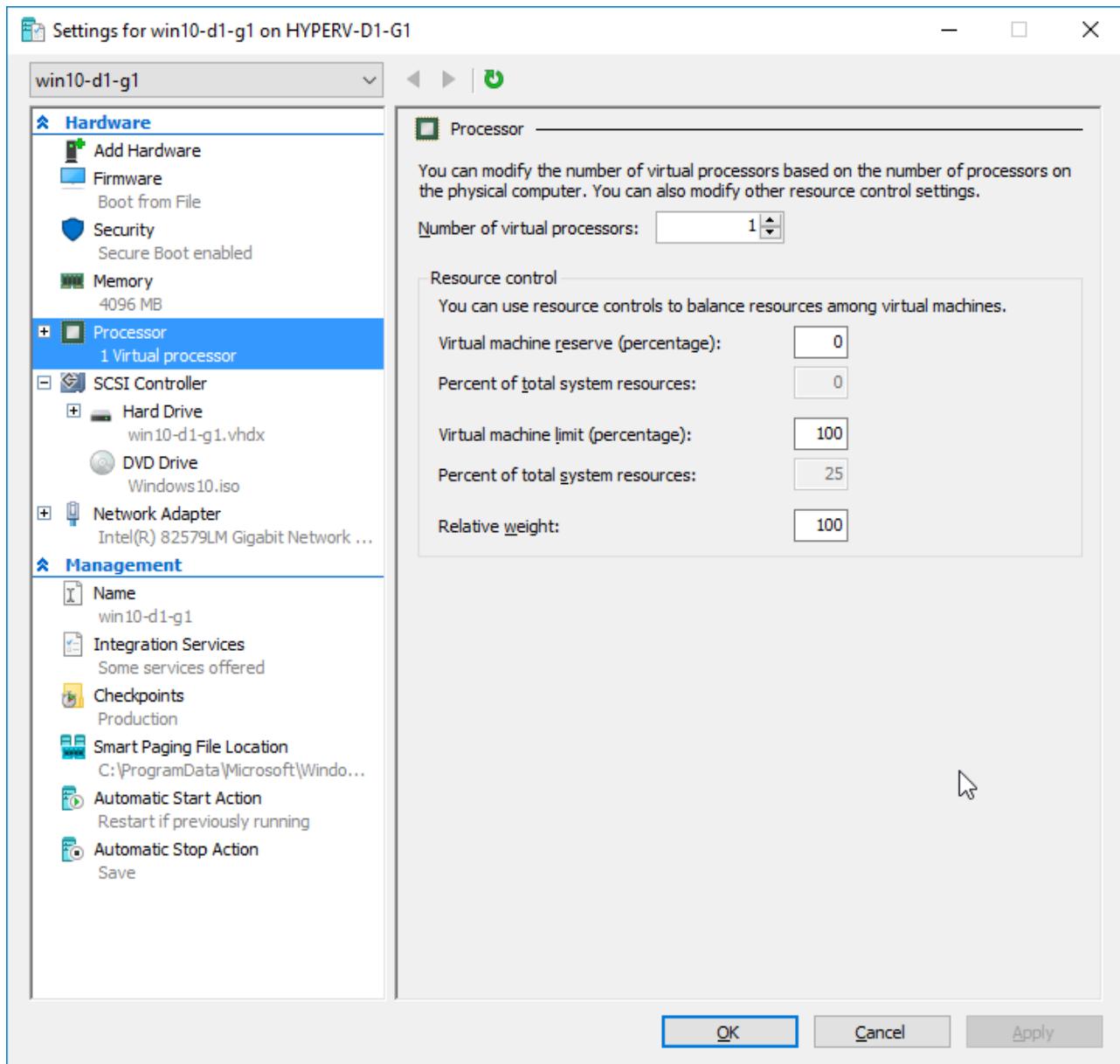
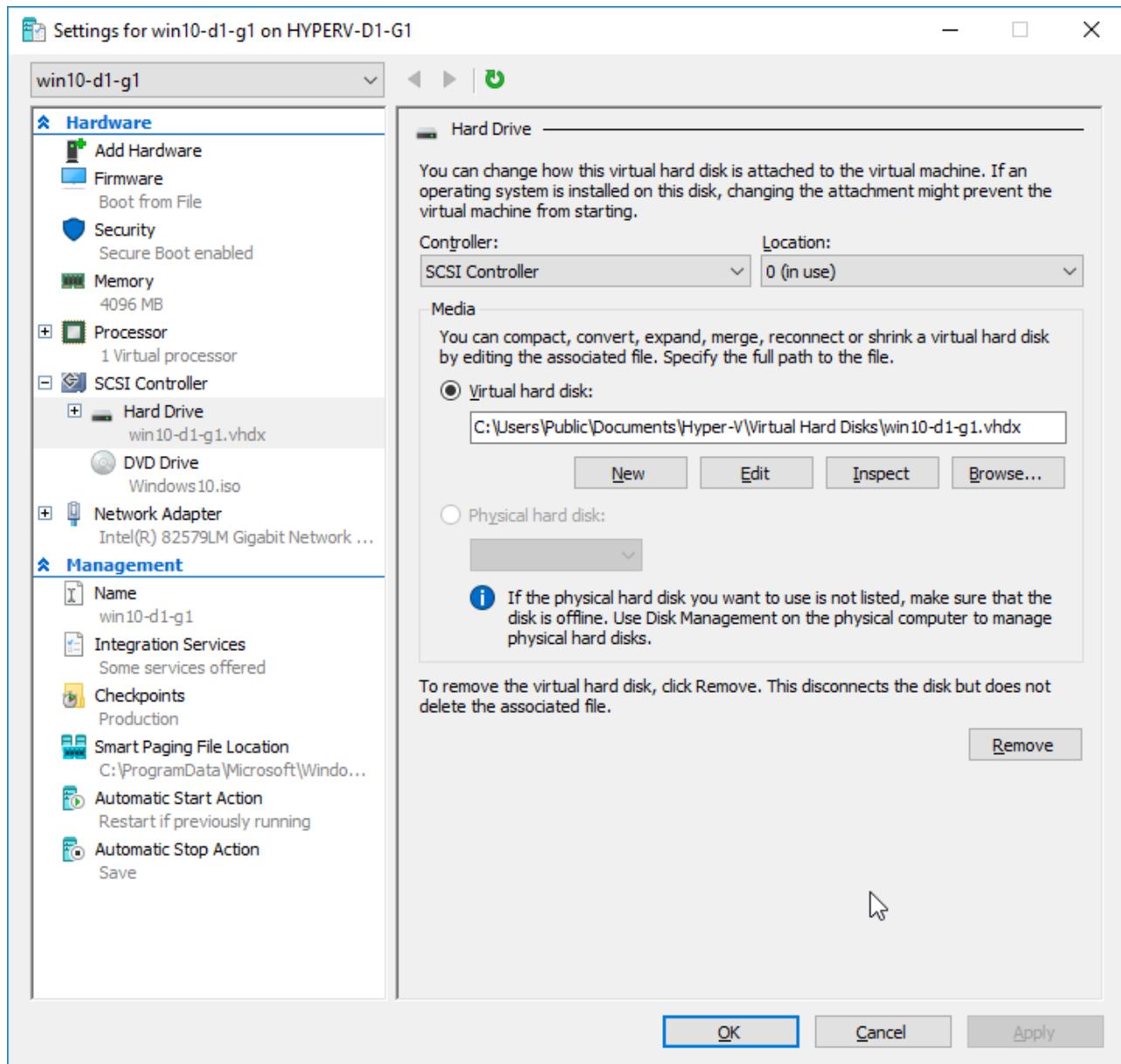


Figura 51. Configurações de processador da VM

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.

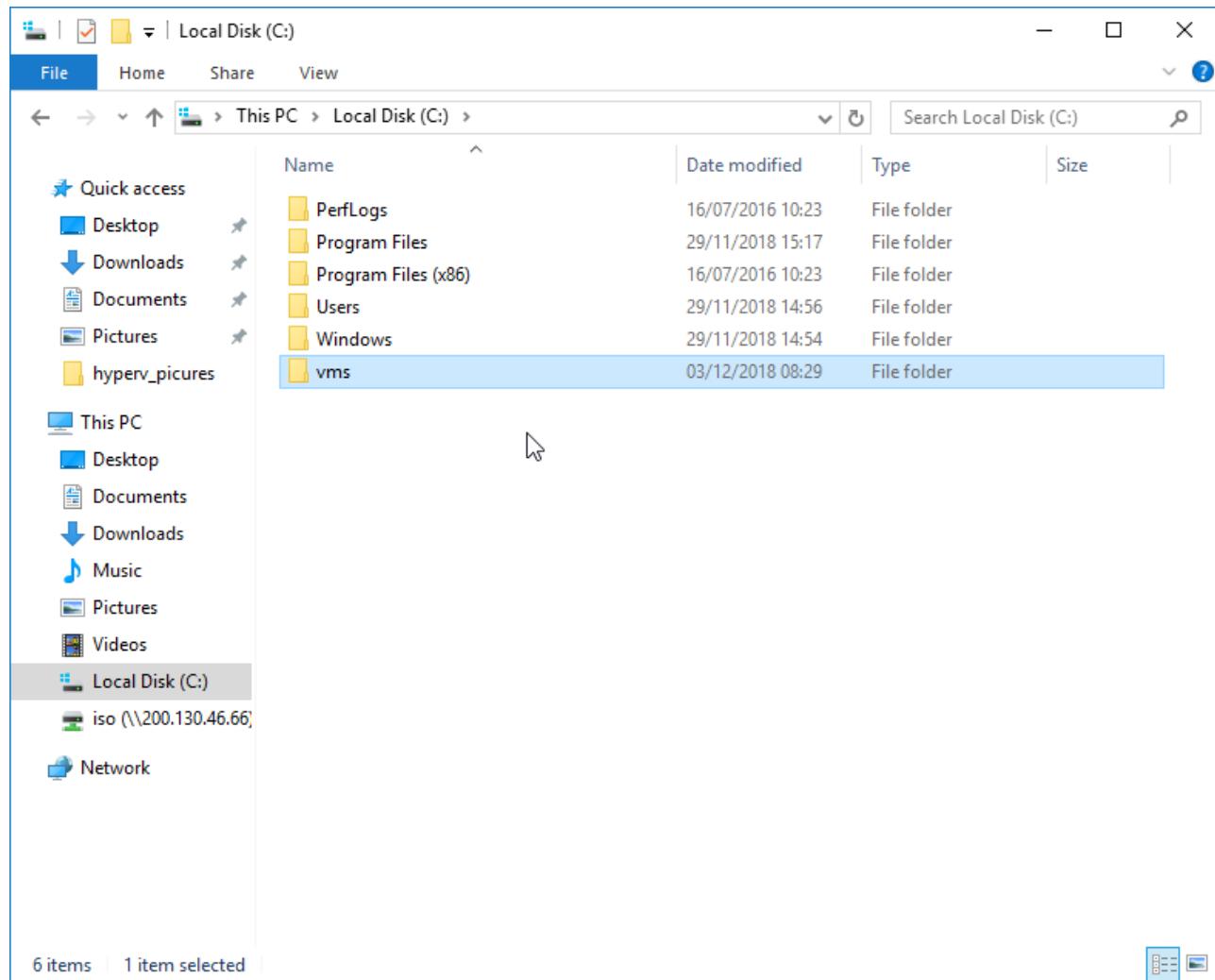


Figura 52. Criando pasta de compartilhamento

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:

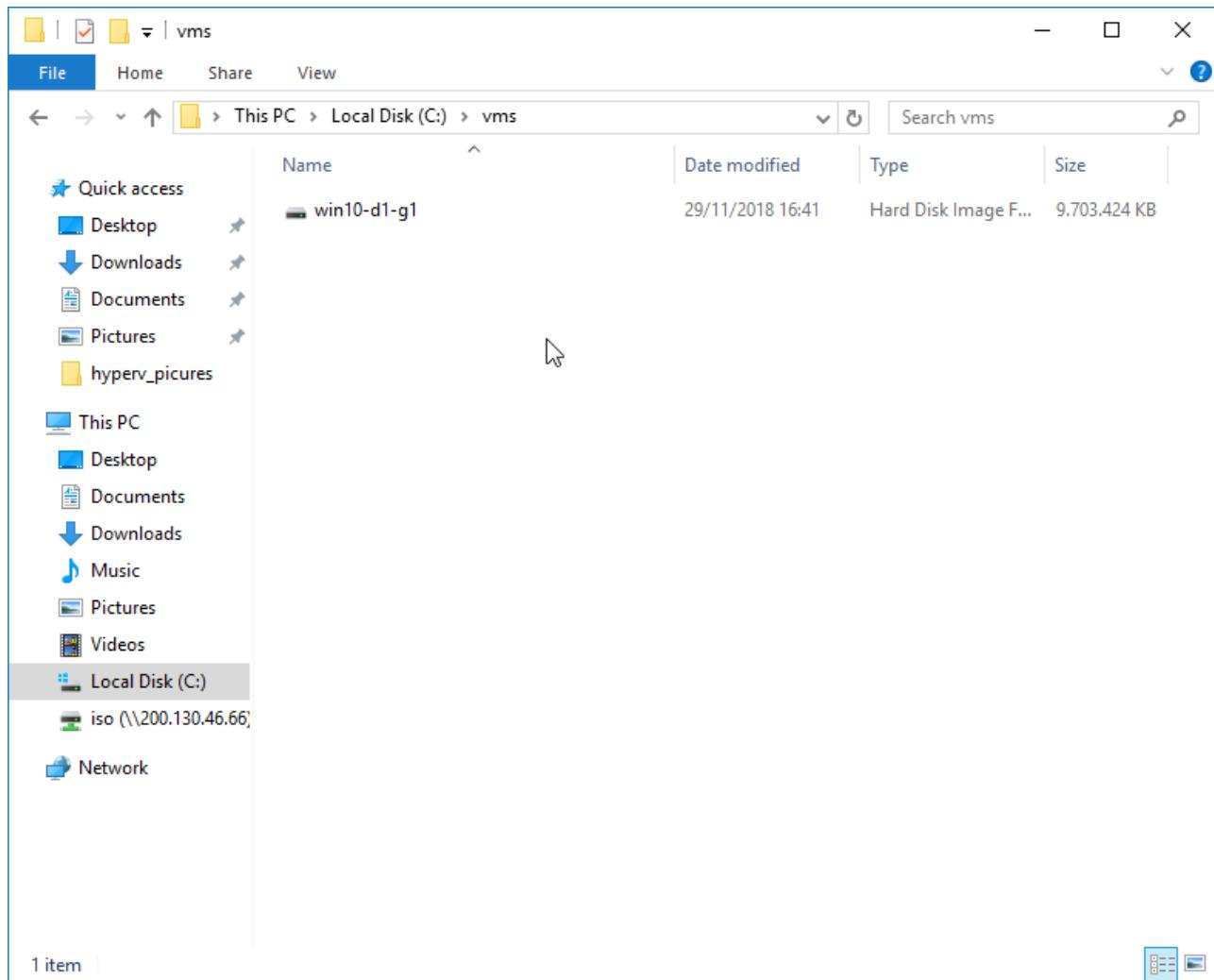


Figura 53. Movendo VHDX da máquina virtual

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.

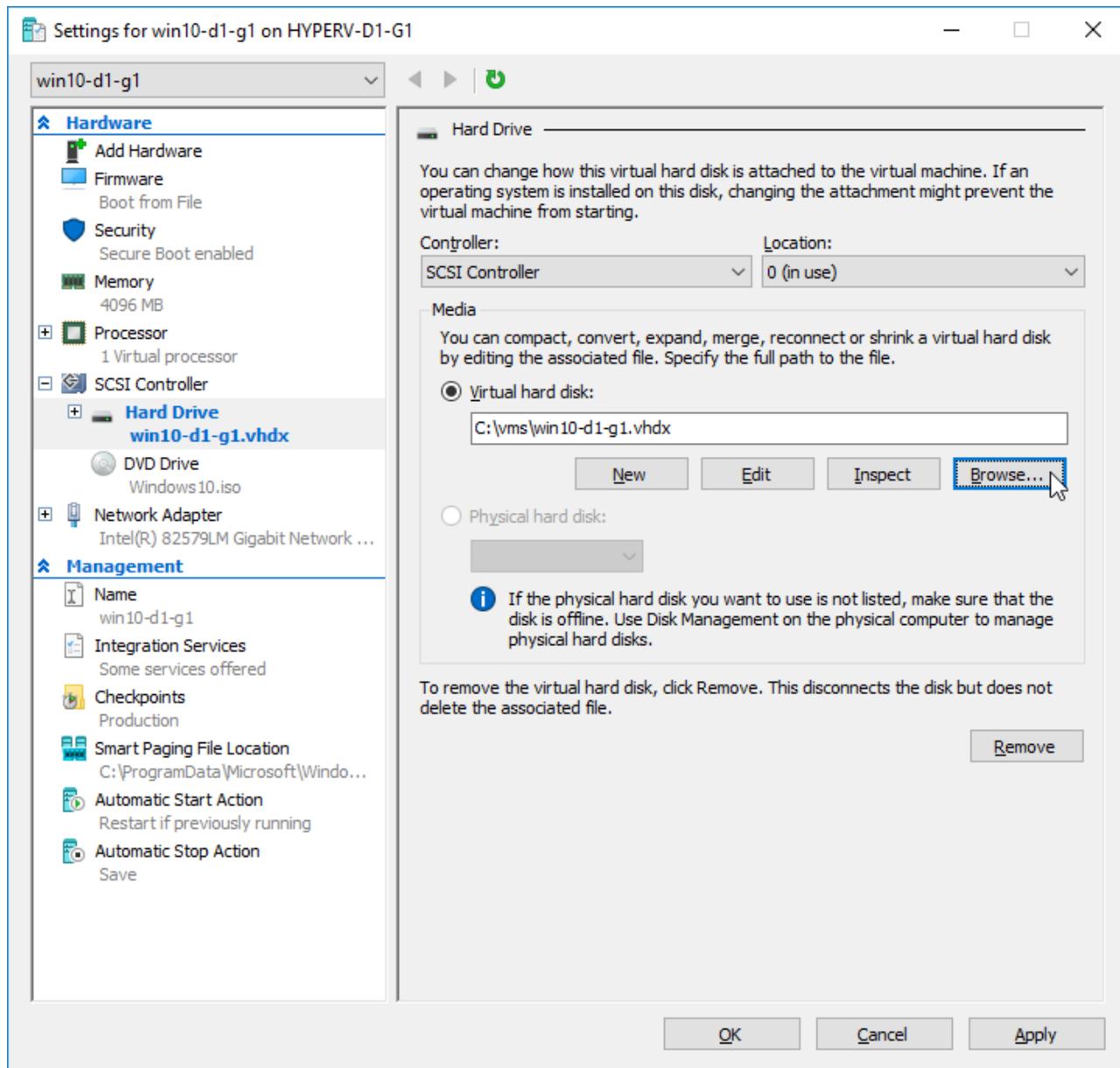


Figura 54. Relocando caminho do VHDX

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:

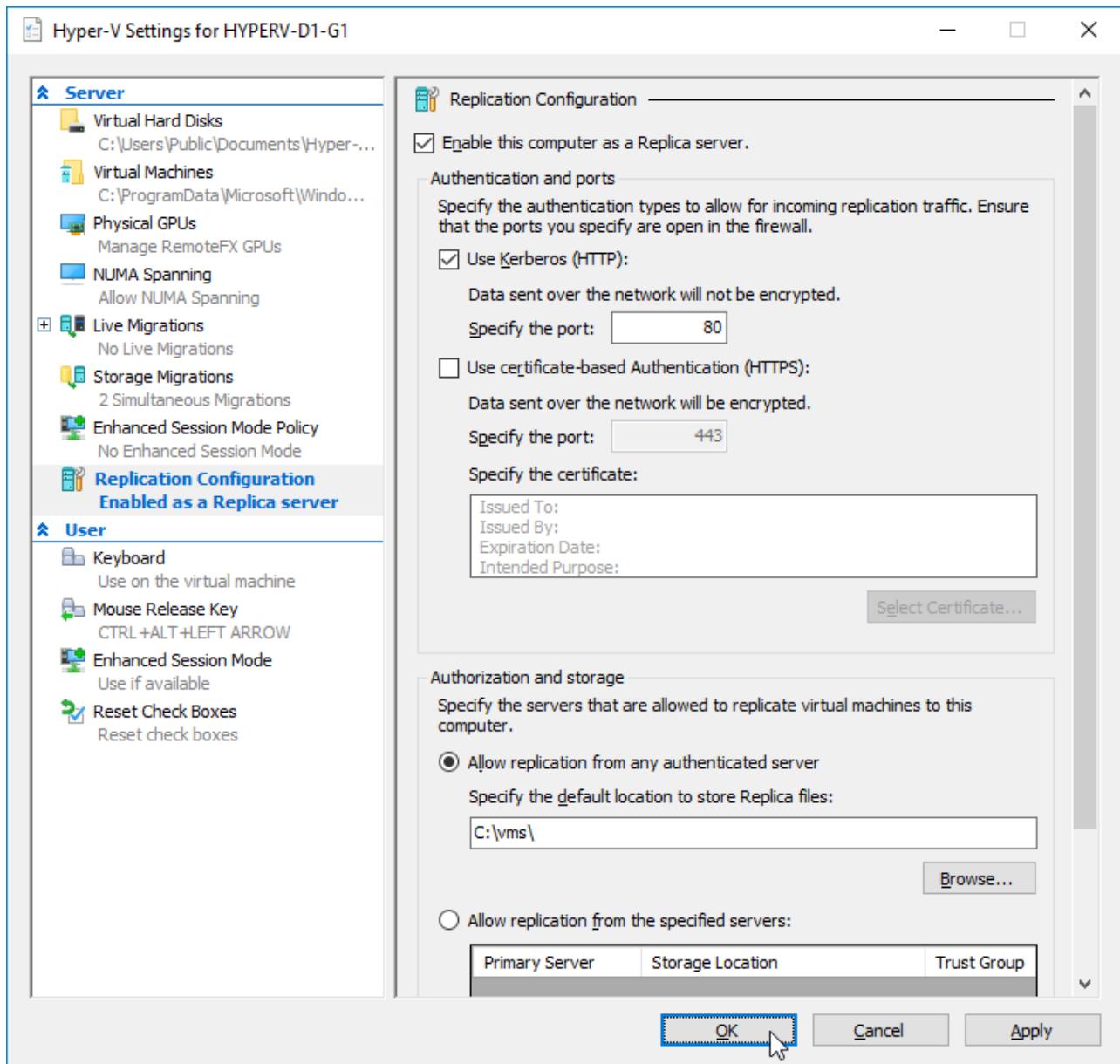


Figura 55. Configurações de replicação

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

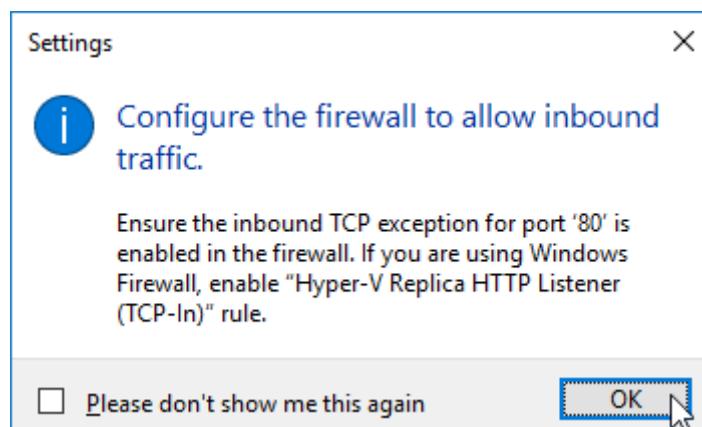


Figura 56. Aviso de configuração de firewall

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

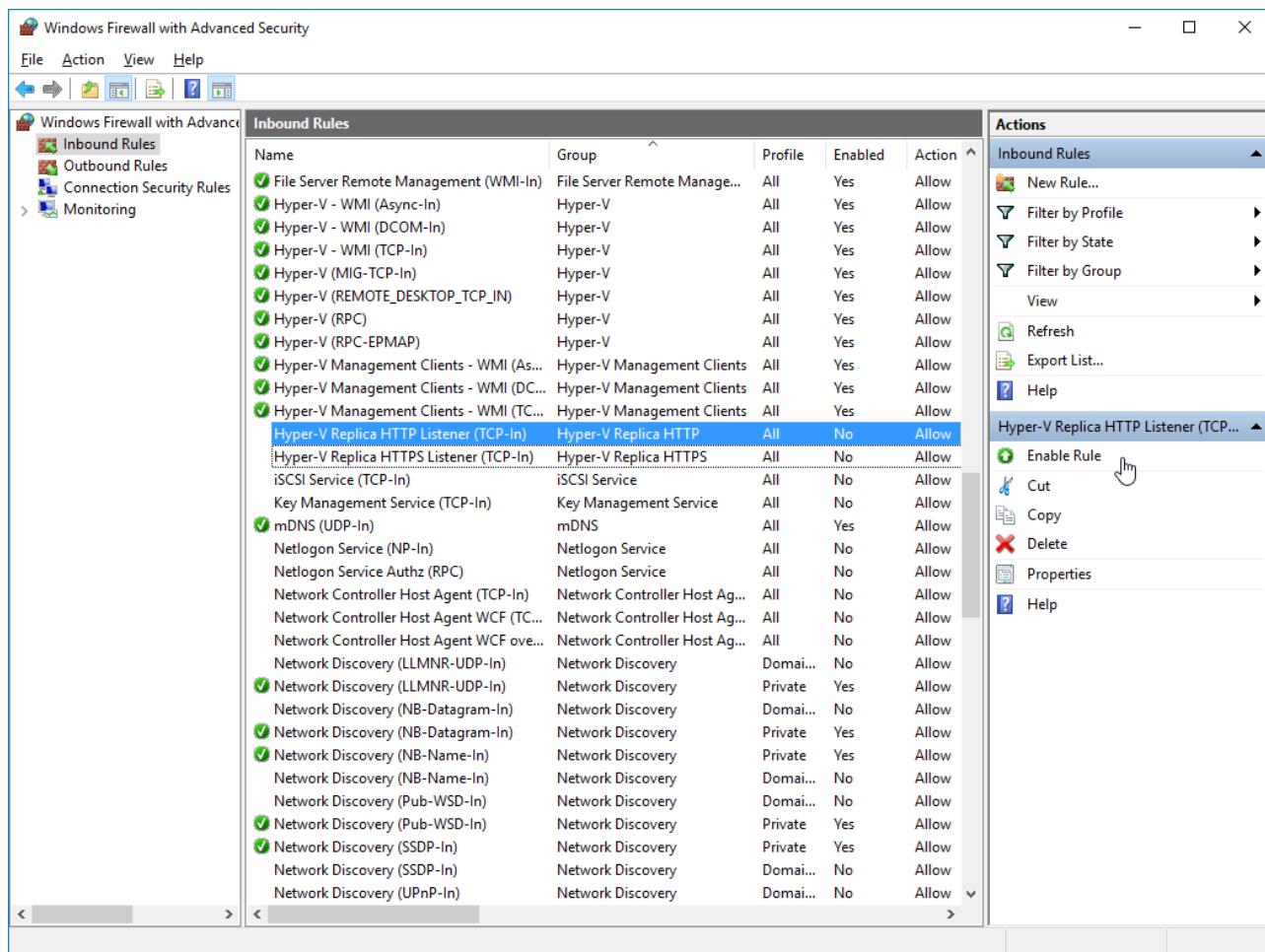


Figura 57. Habilitando regra de firewall

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

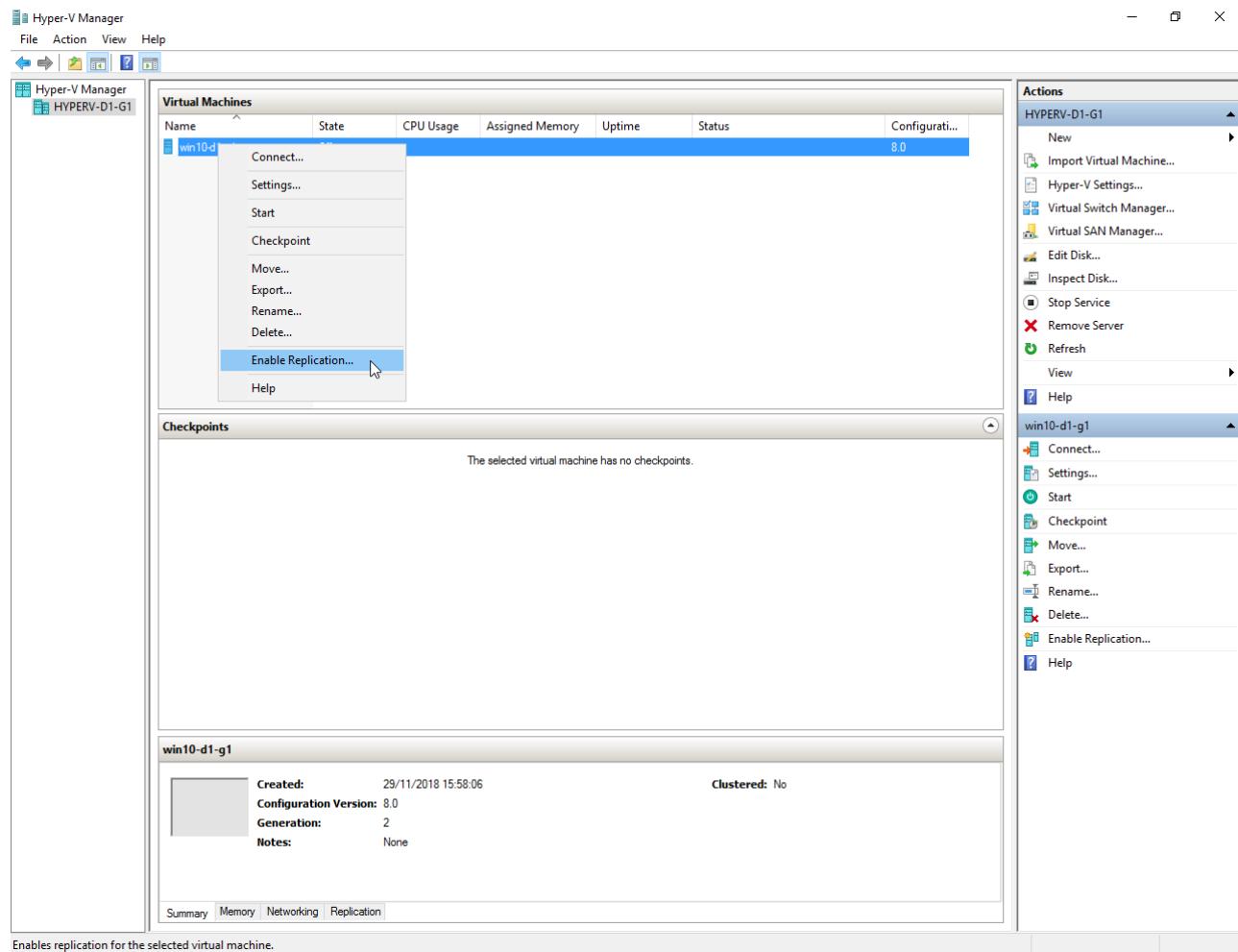


Figura 58. Habilitando replicação, parte 1

Na tela inicial, clique em *Next*.

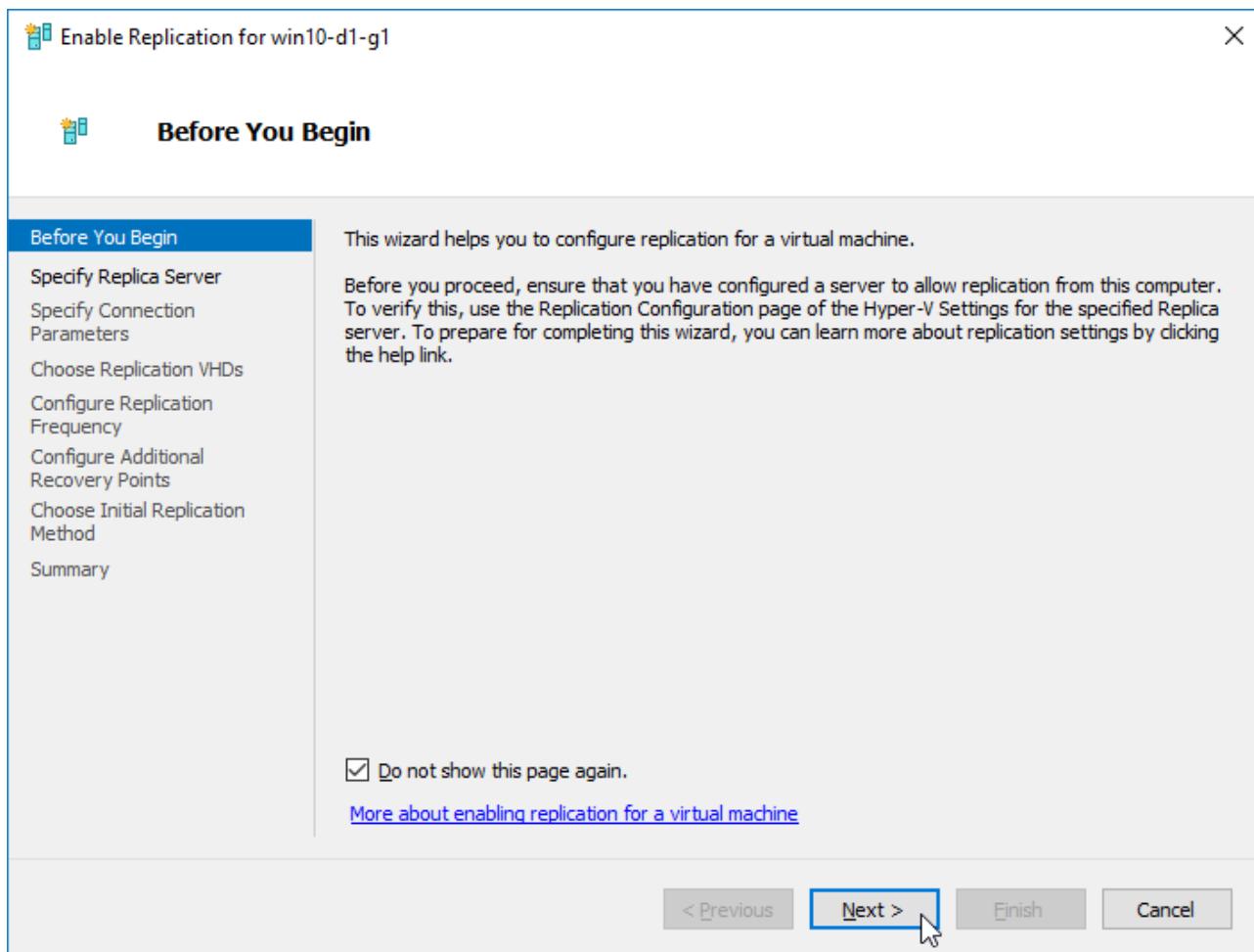


Figura 59. Habilitando replicação, parte 2

Em *Replica server*, digite o nome de máquina do hypervisor remoto que receberá a réplica de VM (este será o hypervisor **do seu colega**, não a máquina local). No exemplo abaixo, especificamos a máquina **HYPERV-D2-G1**.

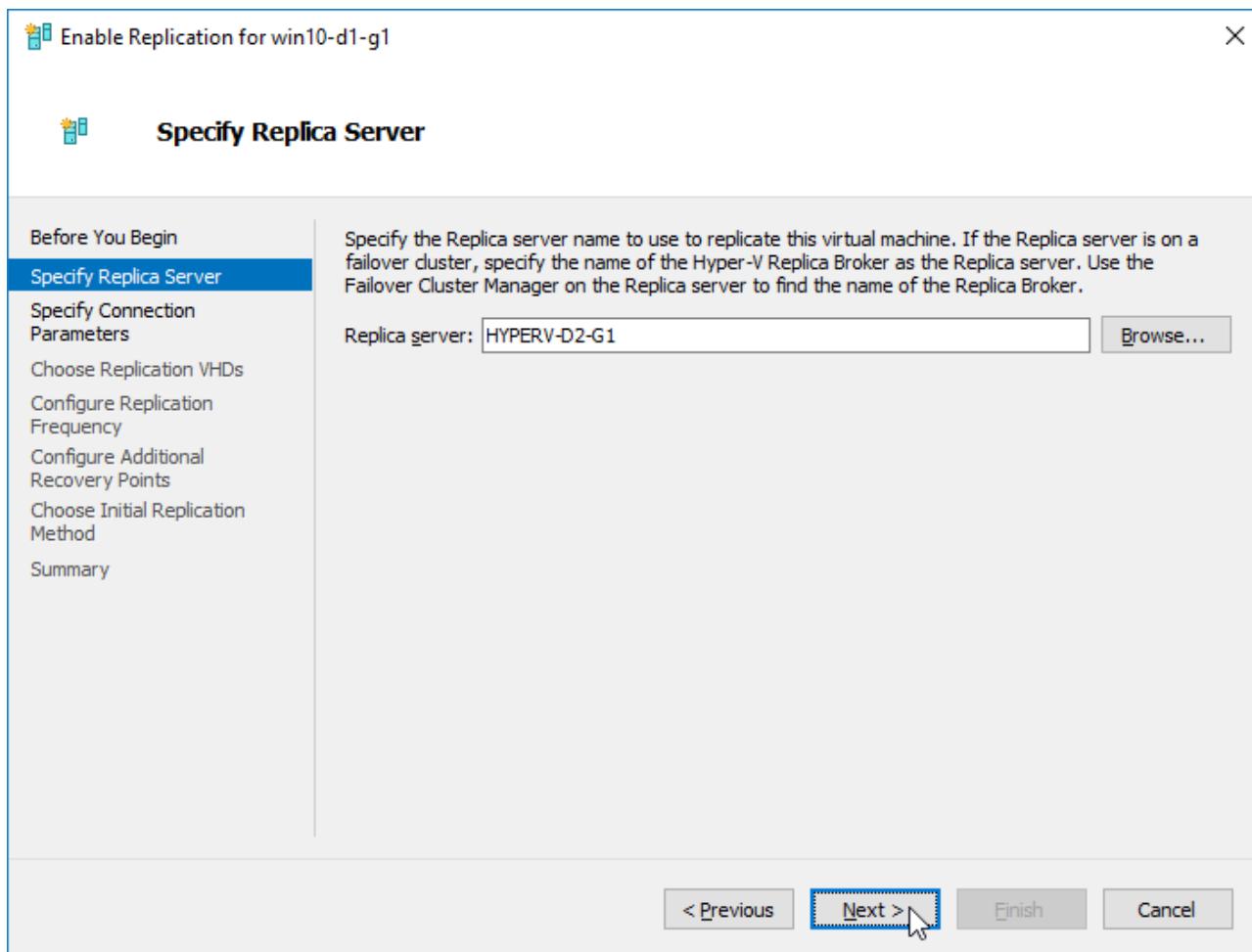


Figura 60. Habilitando replicação, parte 3

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*.

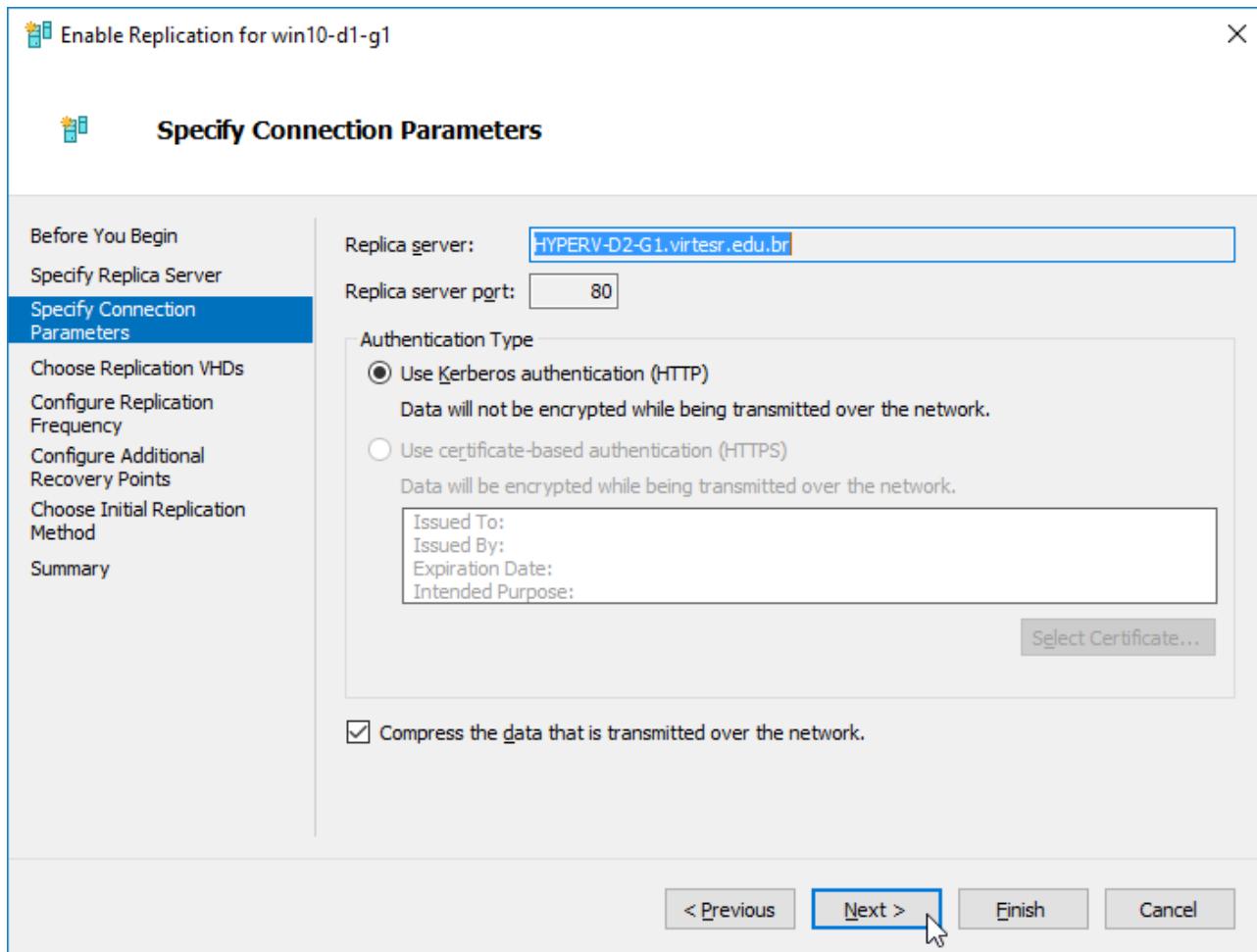


Figura 61. Habilitando replicação, parte 4

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

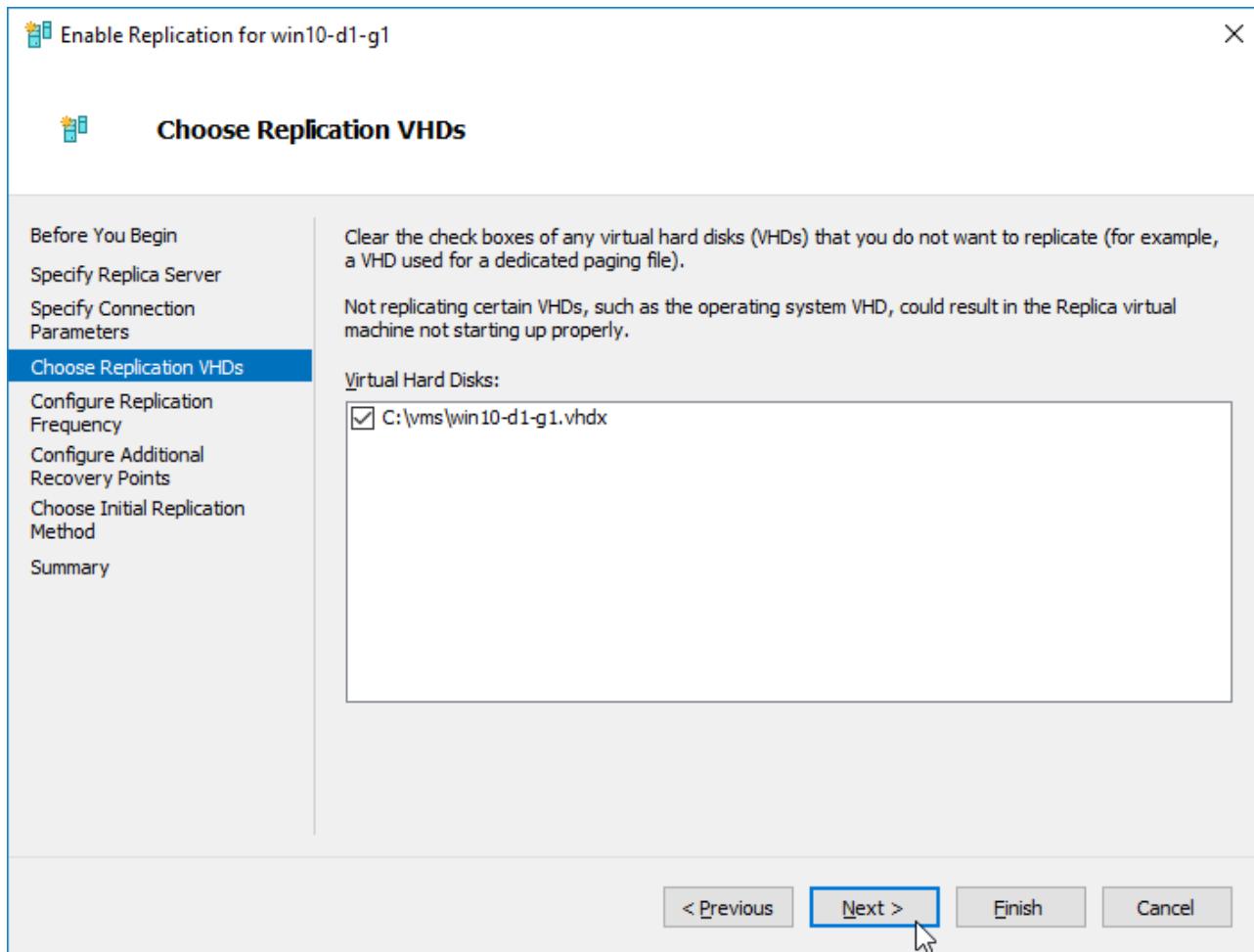


Figura 62. Habilitando replicação, parte 5

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

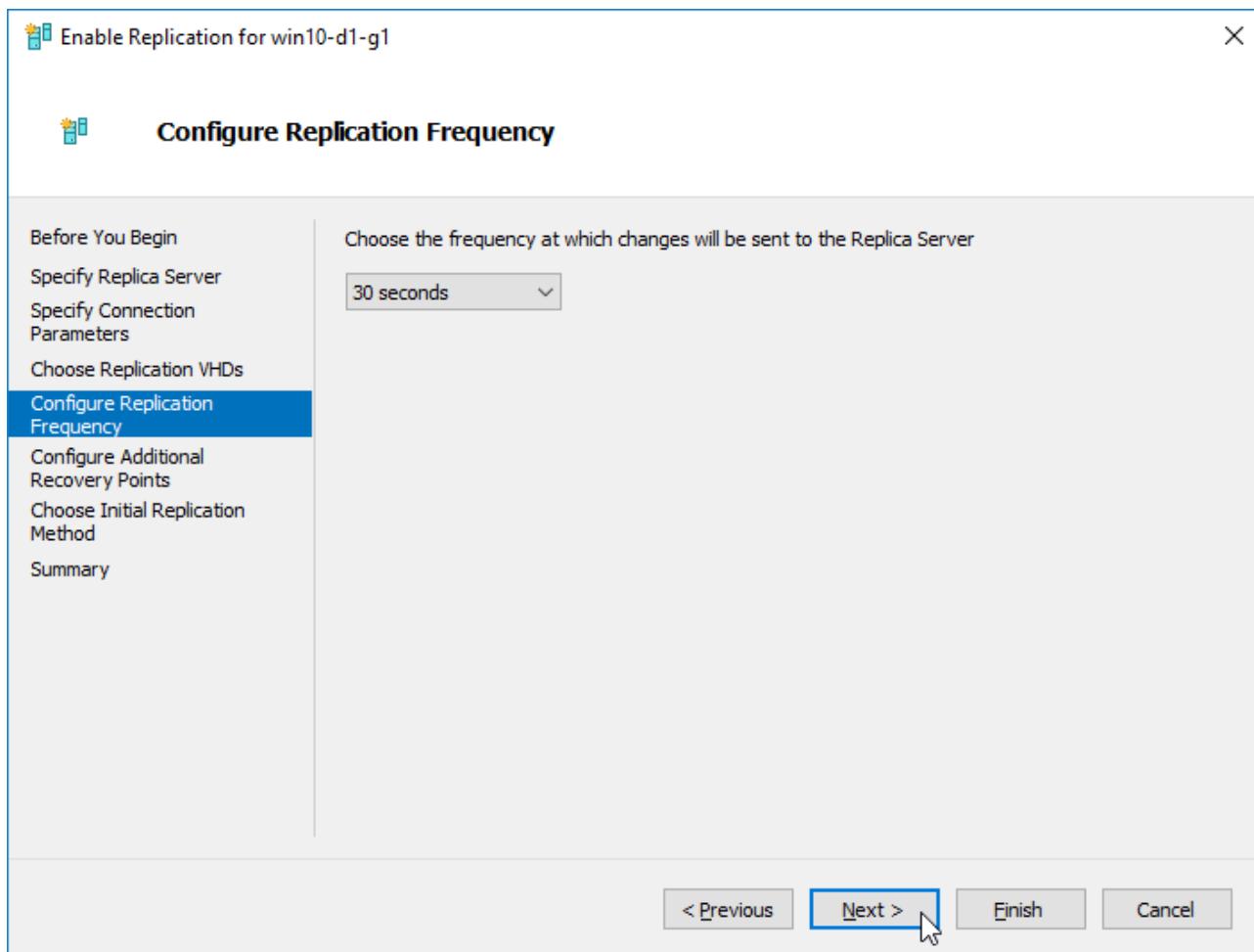


Figura 63. Habilitando replicação, parte 6

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.

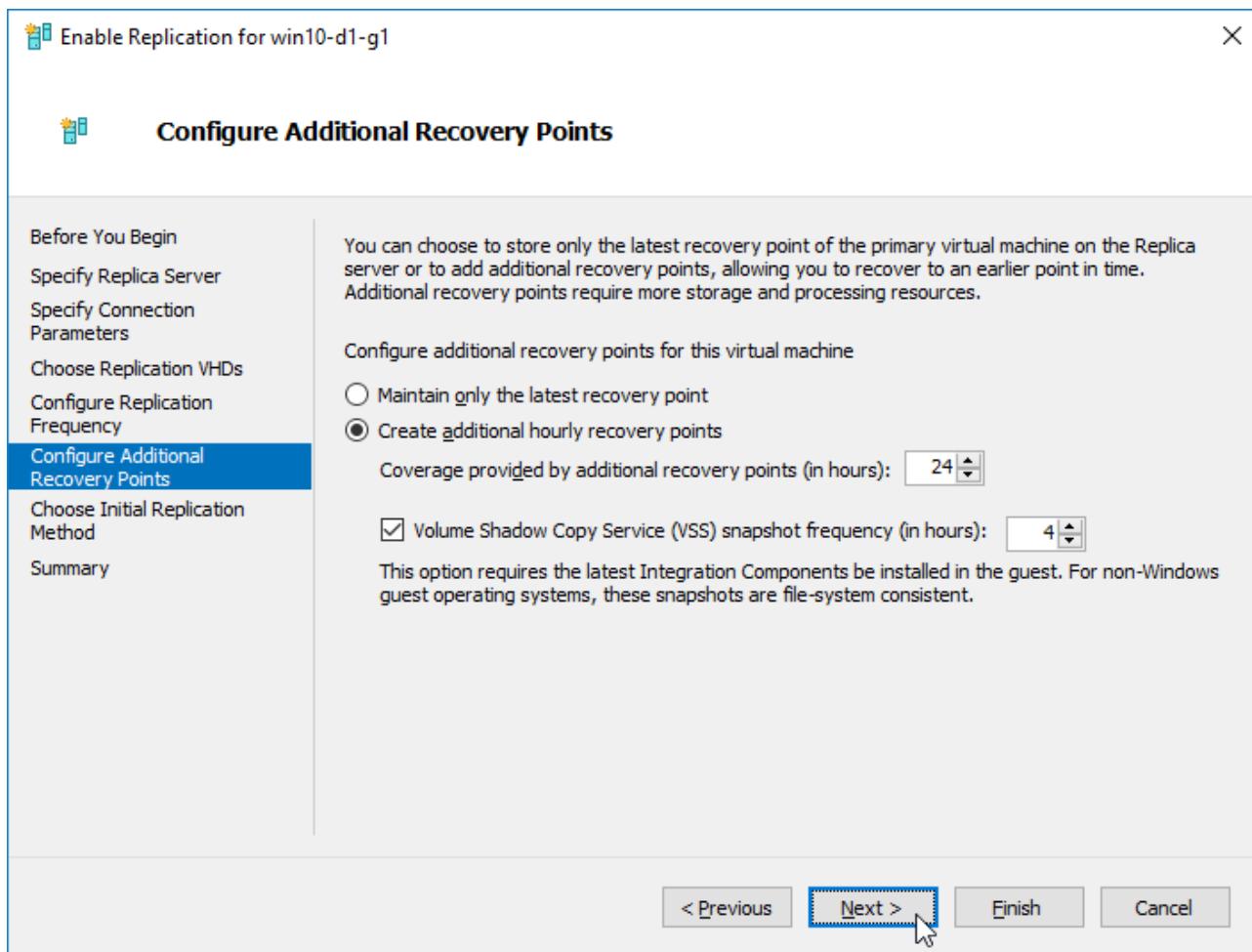


Figura 64. Habilitando replicação, parte 7

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

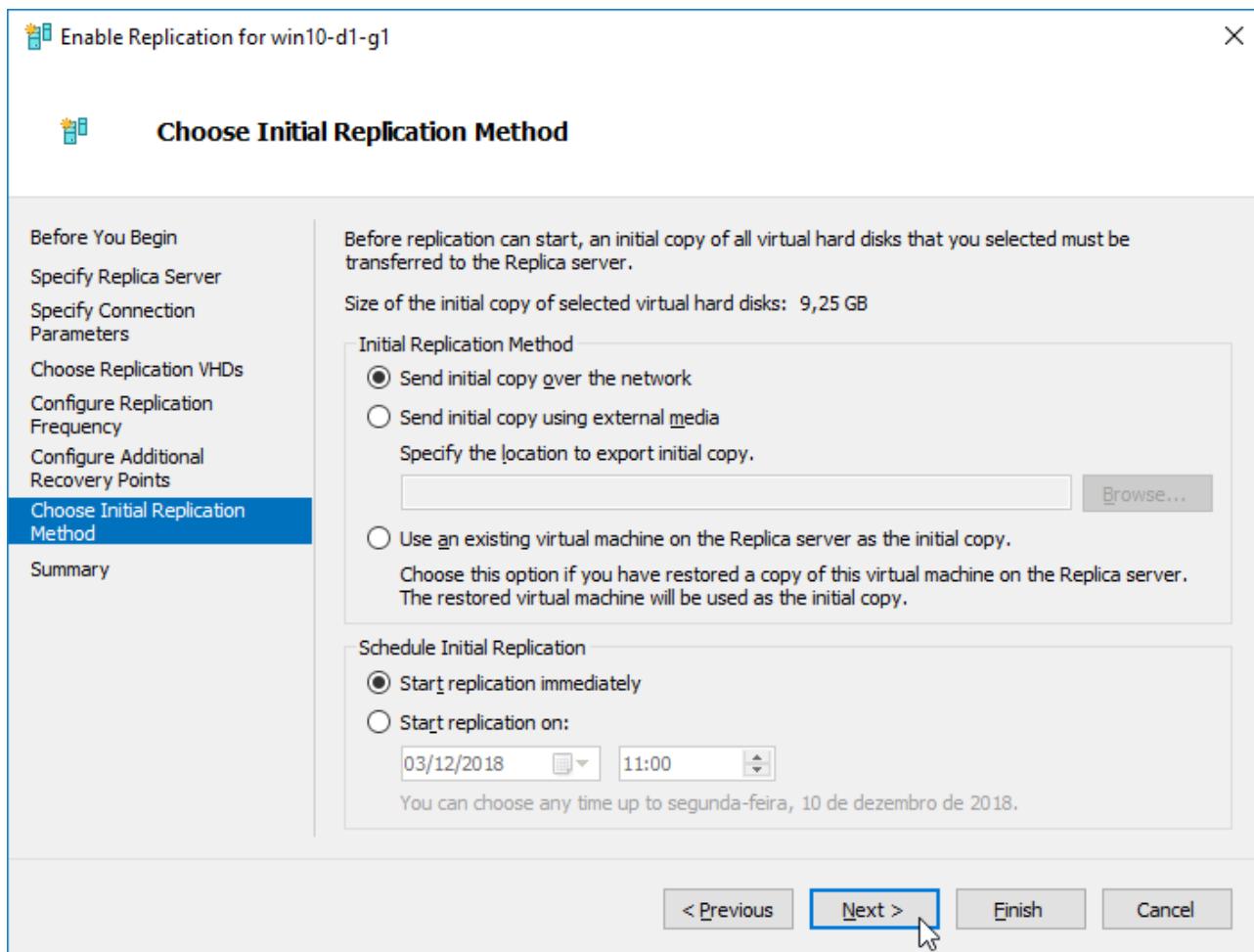


Figura 65. Habilitando replicação, parte 8

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

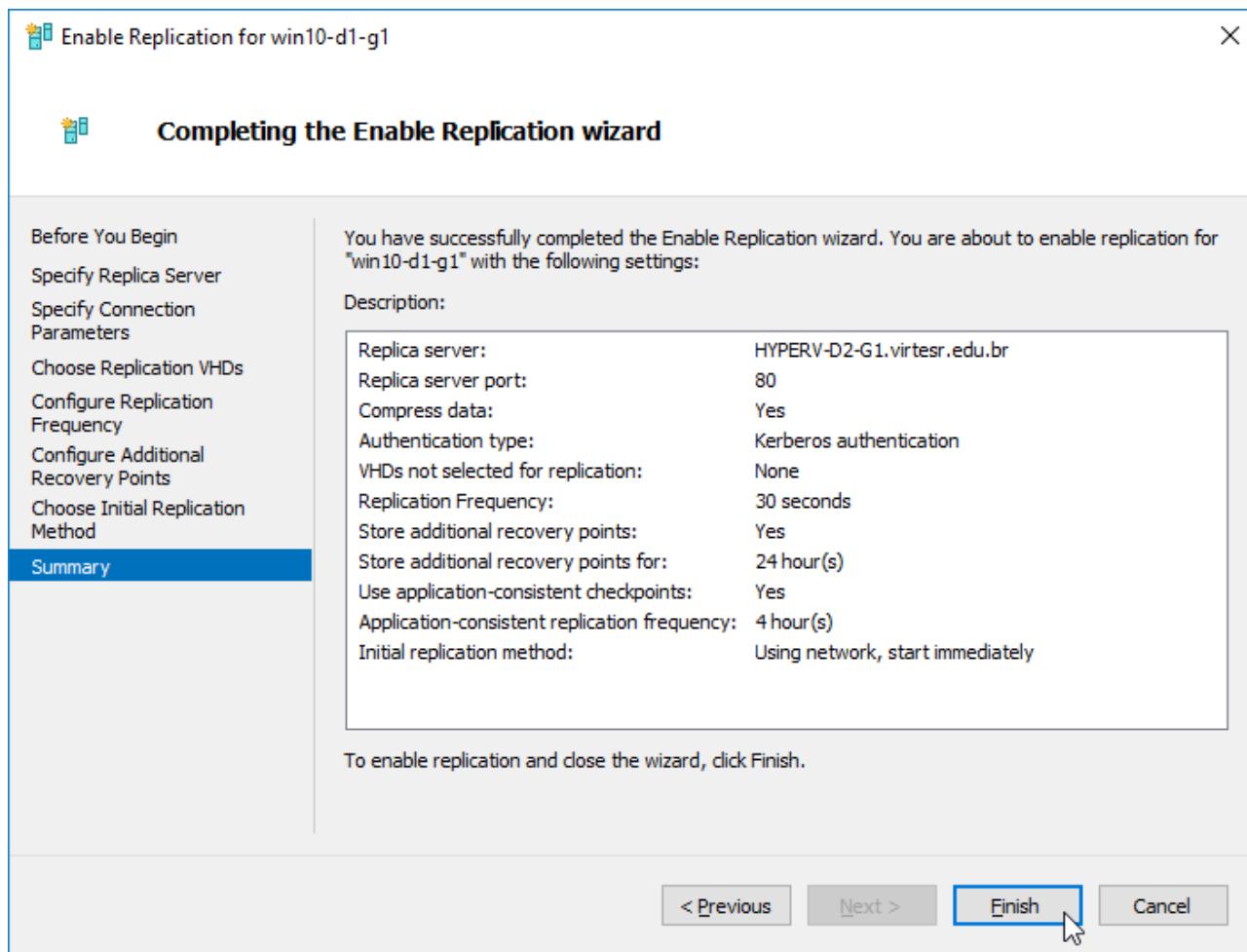


Figura 66. Habilitando replicação, finalização

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

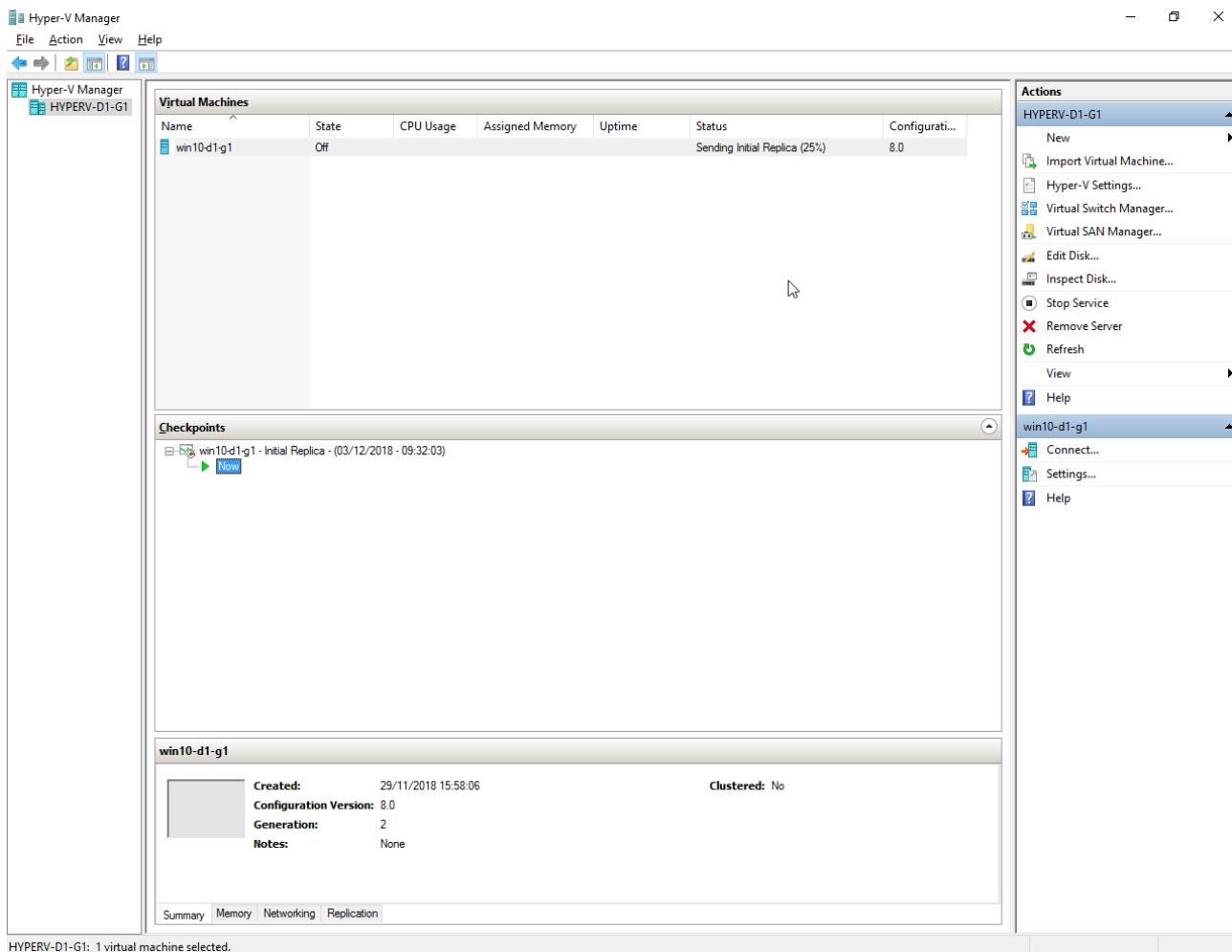


Figura 67. Progresso de envio de réplica

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*.

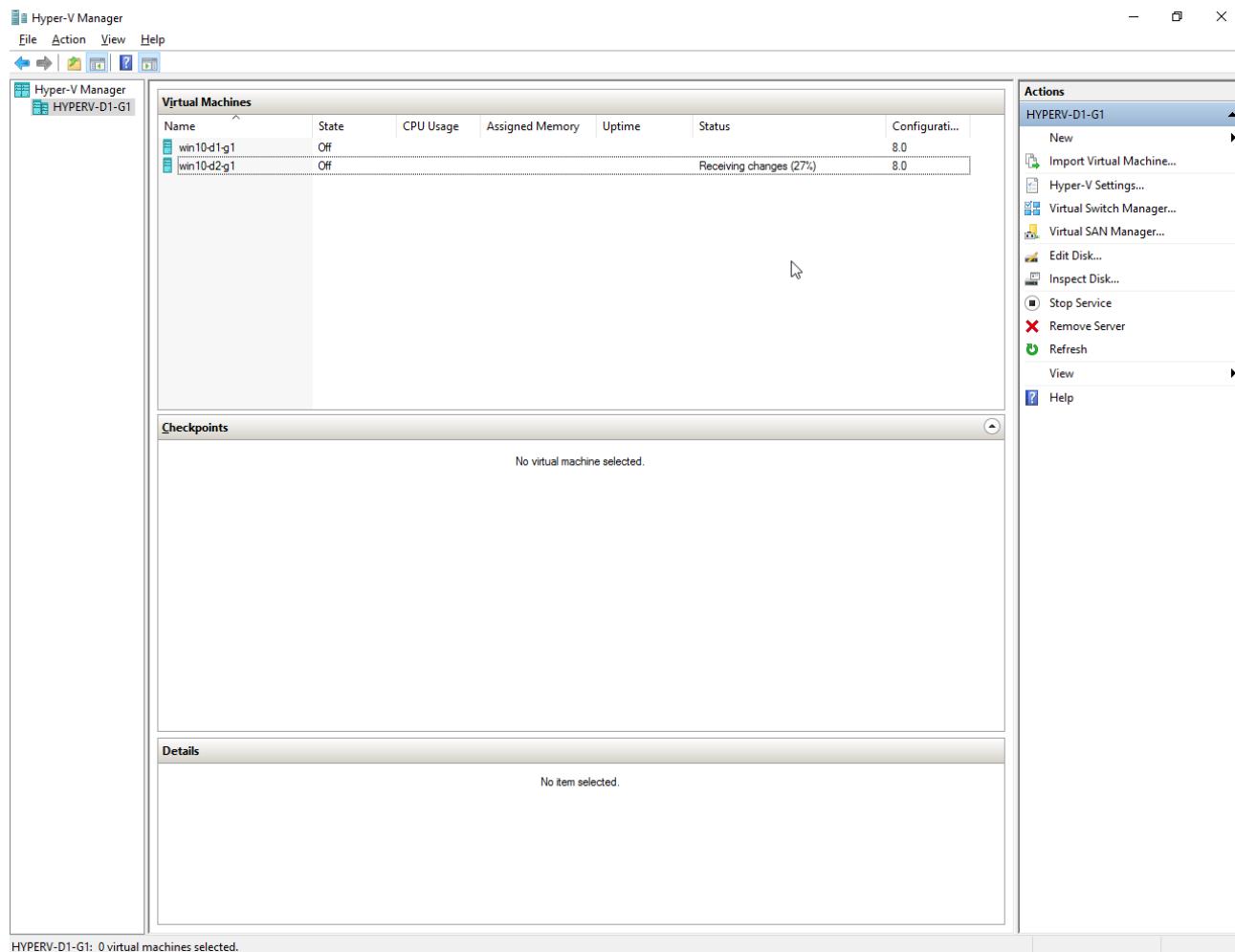


Figura 68. Progresso de recebimento de réplica

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

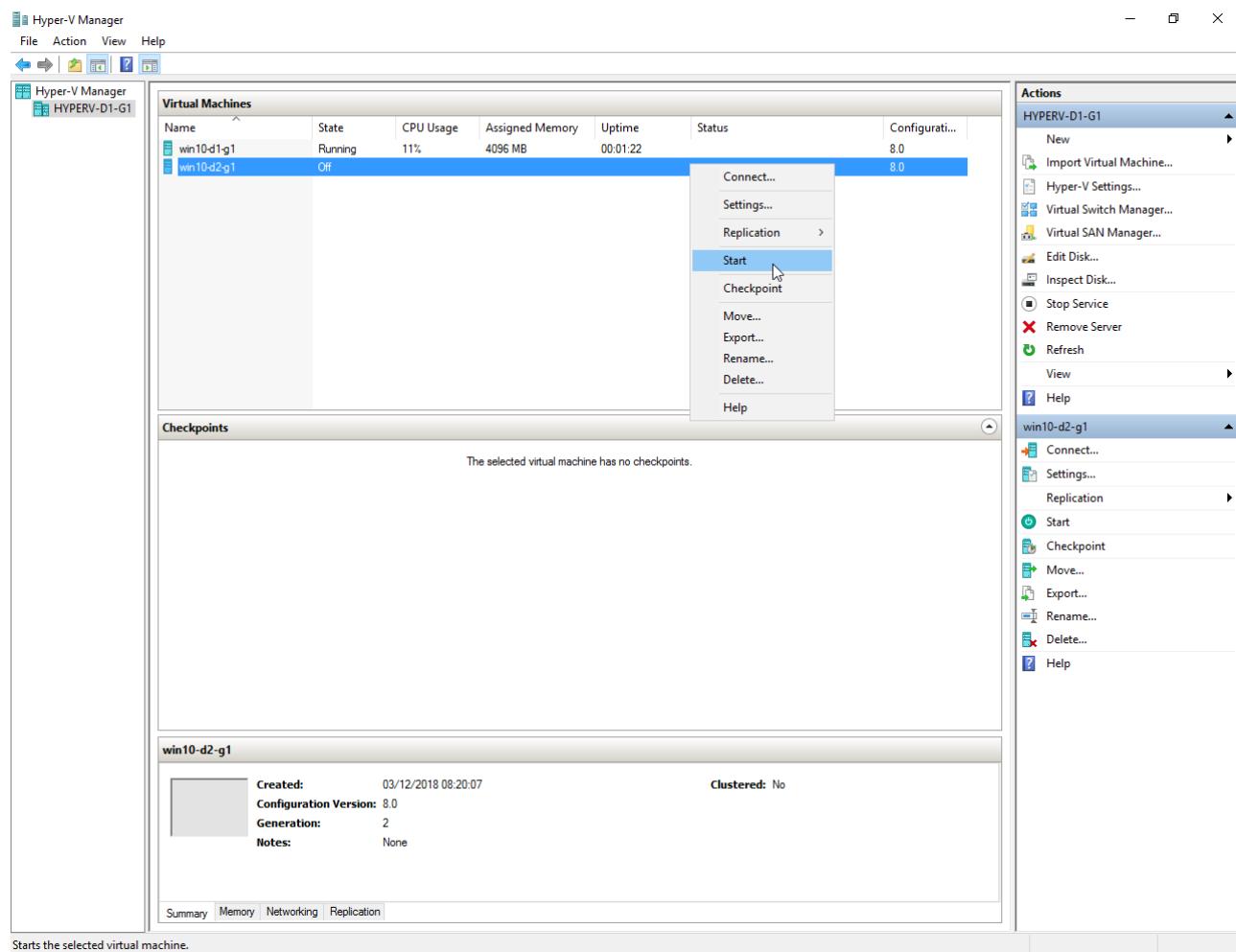


Figura 69. Iniciando VM sob replicação

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

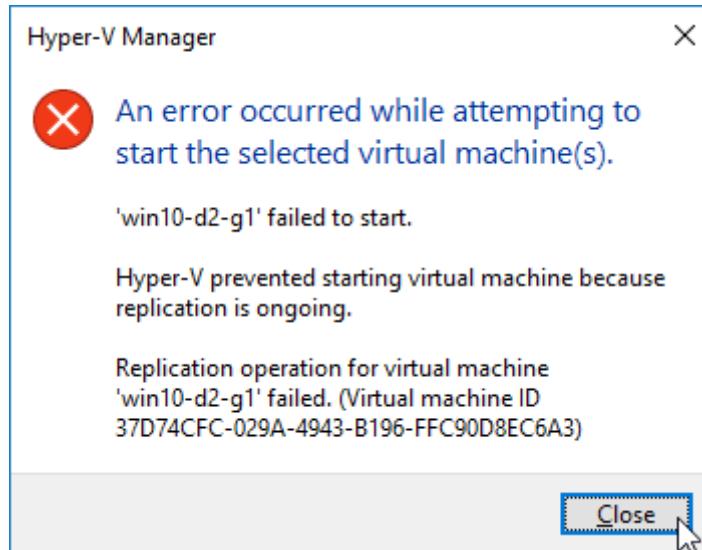


Figura 70. Erro ao inicial VM sob replicação

- 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.

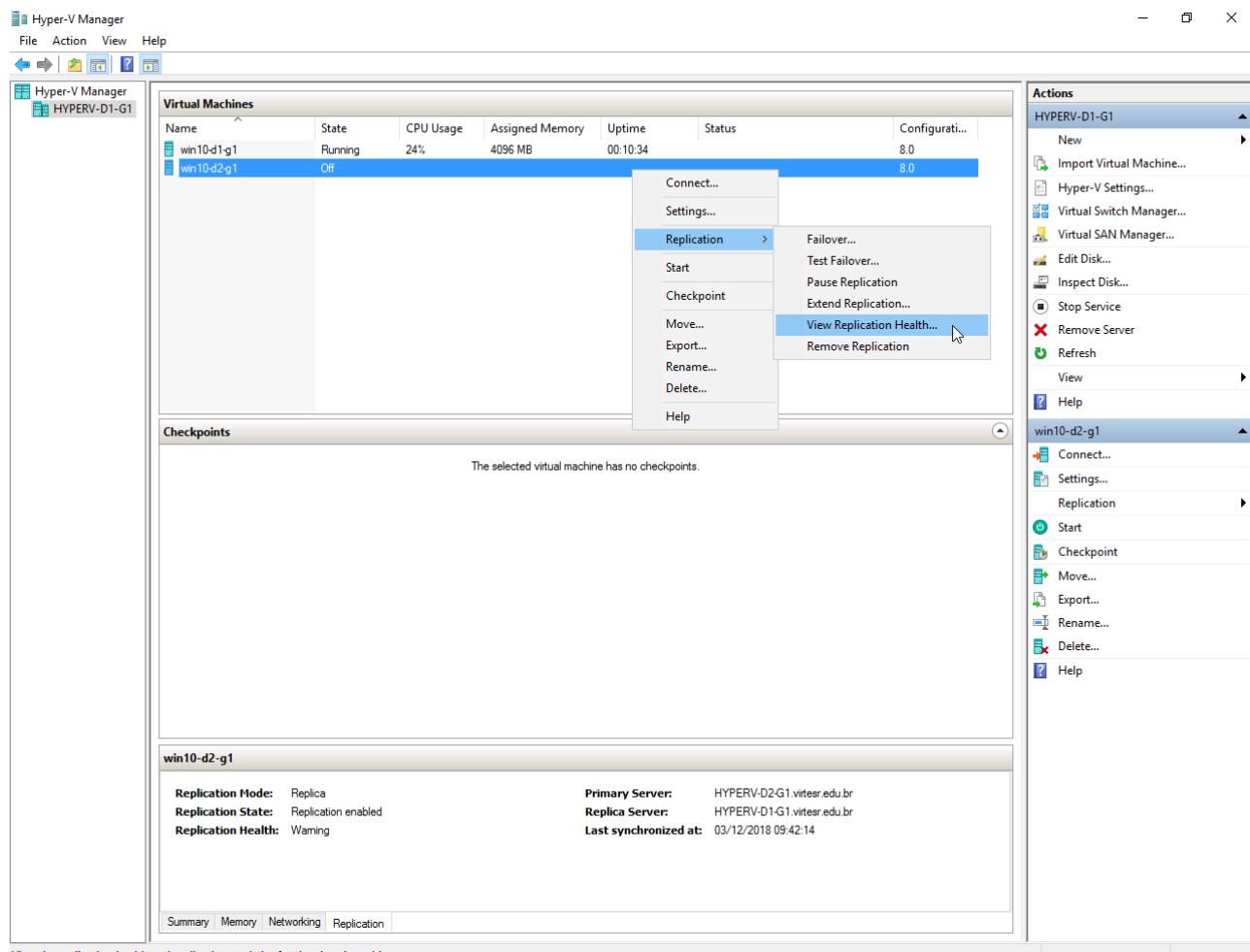


Figura 72. Monitoramento de replicação

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

responsável pela replicação.

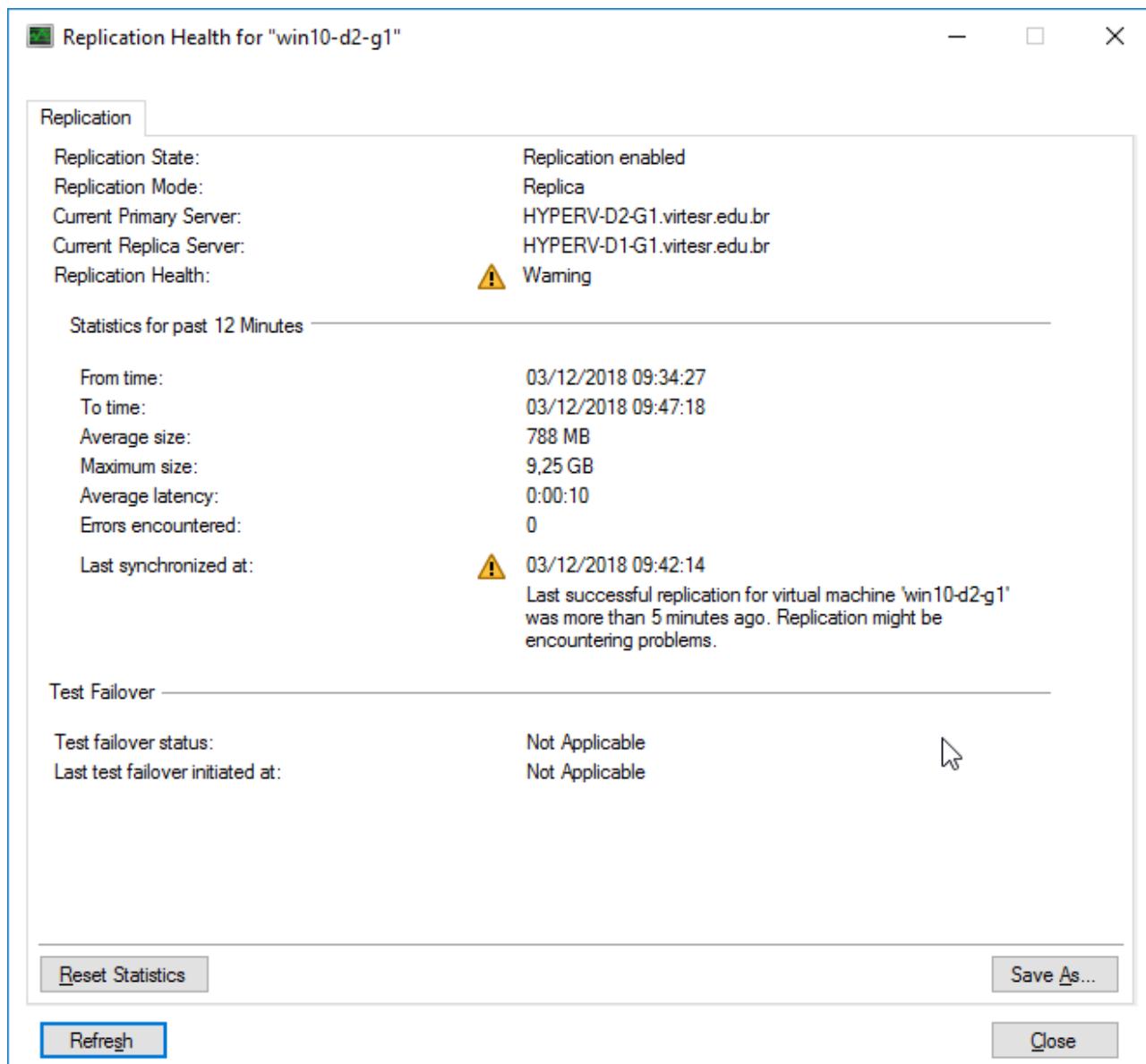


Figura 73. Replicação com problemas

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

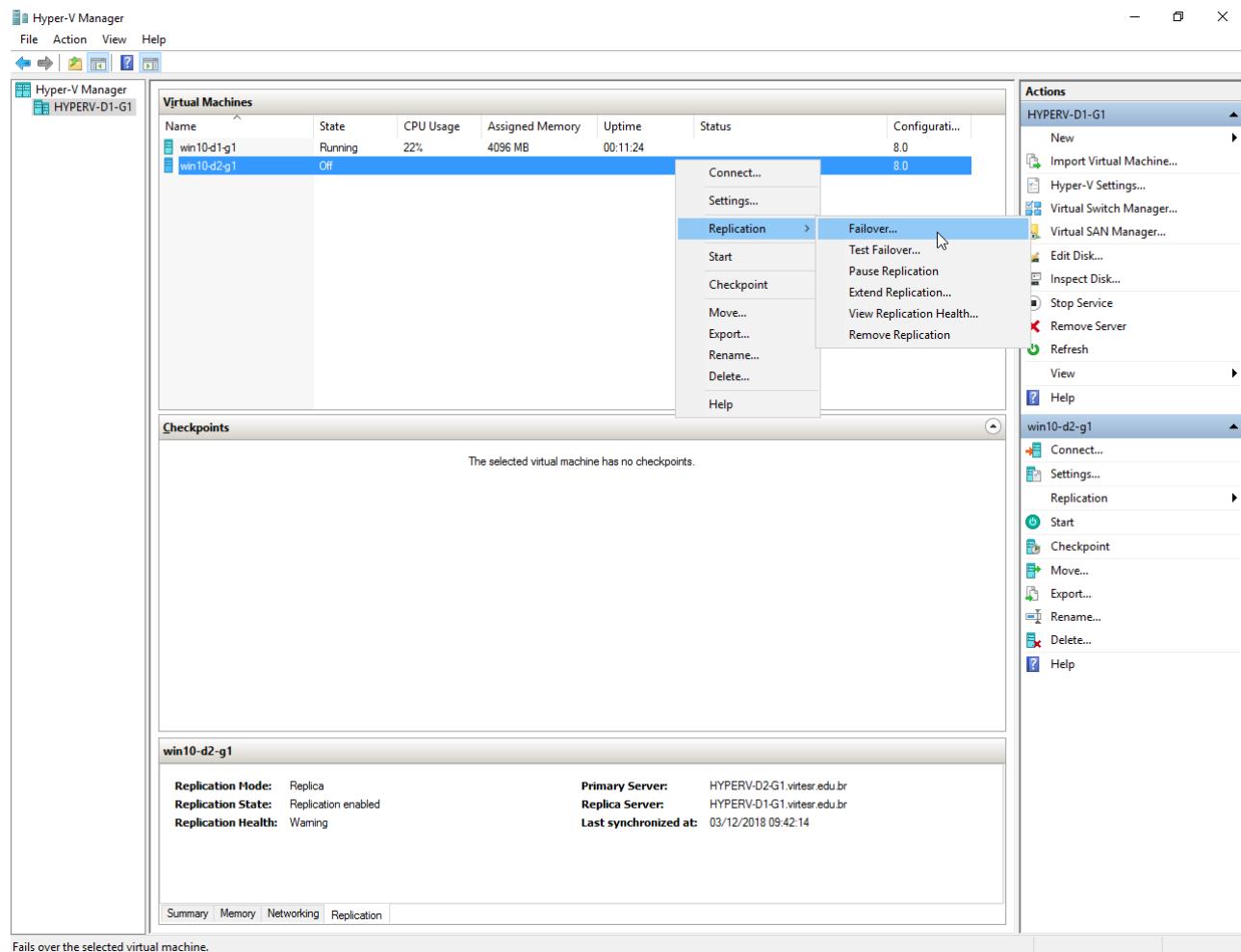


Figura 74. Ativação do failover de VM

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*.

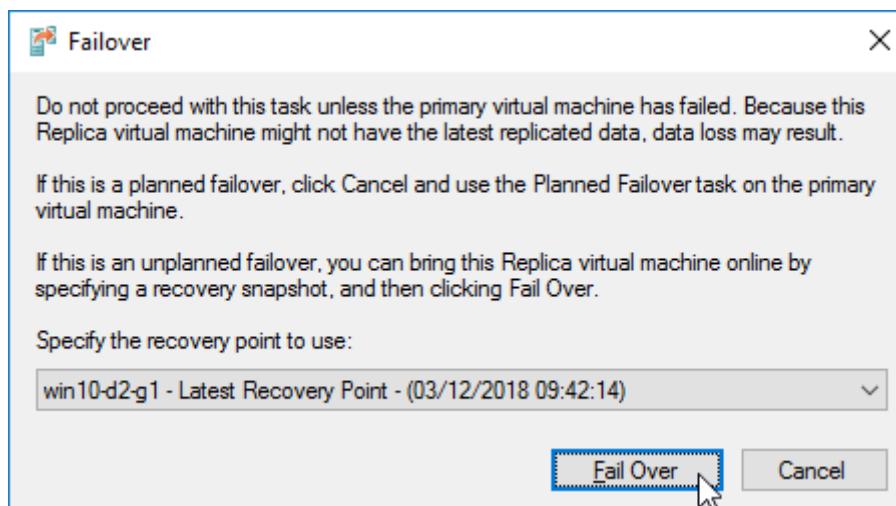


Figura 75. Confirmação de failover de VM

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?