# Use o Shift Toolkit para migrar ou converter VMs

NetApp virtualization solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/netapp-solutions-virtualization/migration/shift-toolkit-overview.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Índice


Use o Shift Toolkit para migrar ou converter VMs . . . 1
- Aprenda sobre a migração de VMs entre ambientes de virtualização usando o NetApp Shift Toolkit . . . 1
  - Caso de uso . . . 1
  - Visão geral do kit de ferramentas . . . 1
- Instalar e configurar o Shift Toolkit para armazenamento ONTAP . . . 3
  - Preparando para instalação . . . 4
  - Pré-requisitos para instalação . . . 4
  - Configurações de armazenamento ONTAP . . . 5
  - Sistemas operacionais suportados . . . 8
  - Instalação . . . 9
  - Executando uma atualização . . . 17
- Configurar o Shift Toolkit . . . 18
  - Kit de ferramentas Run Shift . . . 18
  - Configuração do Shift Toolkit . . . 19
  - Agrupamentos de Recursos . . . 25
  - Monitoramento e Painel . . . 35
  - Configurações avançadas . . . 36
  - Ambientes SAN . . . 42
- Migrar VMs usando o Shift Toolkit . . . 42
  - Migração . . . 43
- Converter VMs usando o Shift Toolkit . . . 48
  - Conversão . . . 48
- Próximas etapas após converter ou migrar VMs usando o Shift Toolkit . . . 58
  - Conclusão . . . 58
  - Próximos passos . . . 58
  - Solução de problemas e problemas conhecidos . . . 58
  - Apêndice . . . 60

# Use o Shift Toolkit para migrar ou converter VMs

## Aprenda sobre a migração de VMs entre ambientes de virtualização usando o NetApp Shift Toolkit

O NetApp Shift Toolkit é um produto independente desenvolvido para simplificar e acelerar migrações de VMs entre hipervisores, como VMware ESXi e Microsoft Hyper-V. Ele também oferece suporte a conversões em nível de disco entre vários formatos de disco virtual.

### Caso de uso

Agora, todas as organizações estão percebendo os benefícios de ter um ambiente multi-hipervisor. Com as recentes mudanças no mercado, cada organização está decidindo o(s) melhor(es) curso(s) de ação, ponderando os riscos técnicos e comerciais, incluindo a migração de VMs de carga de trabalho para hipervisores alternativos, com foco em atingir objetivos definidos pelo negócio e controlar a dependência de fornecedores. Isso permite que operem de forma otimizada em relação aos custos de licenciamento e estendam o orçamento de TI nas áreas certas, em vez de gastar com núcleos não utilizados em um hipervisor específico. No entanto, o desafio sempre foi o tempo de migração e o tempo de inatividade associado.

Com o kit de ferramentas NetApp Shift, a migração de máquinas virtuais (VMs) não é mais uma preocupação. Este produto independente permite a migração rápida e eficiente de VMs do VMware ESXi para o Microsoft Hyper-V. Além disso, ele suporta conversões em nível de disco entre vários formatos de disco virtual. Graças aos recursos prontos para uso fornecidos pelo ONTAP, essas migrações podem ser incrivelmente rápidas, com tempo de inatividade mínimo. Por exemplo, a conversão de um arquivo VMDK de 1 TB normalmente leva algumas horas, mas com o kit de ferramentas Shift, pode ser concluída em segundos.

### Visão geral do kit de ferramentas

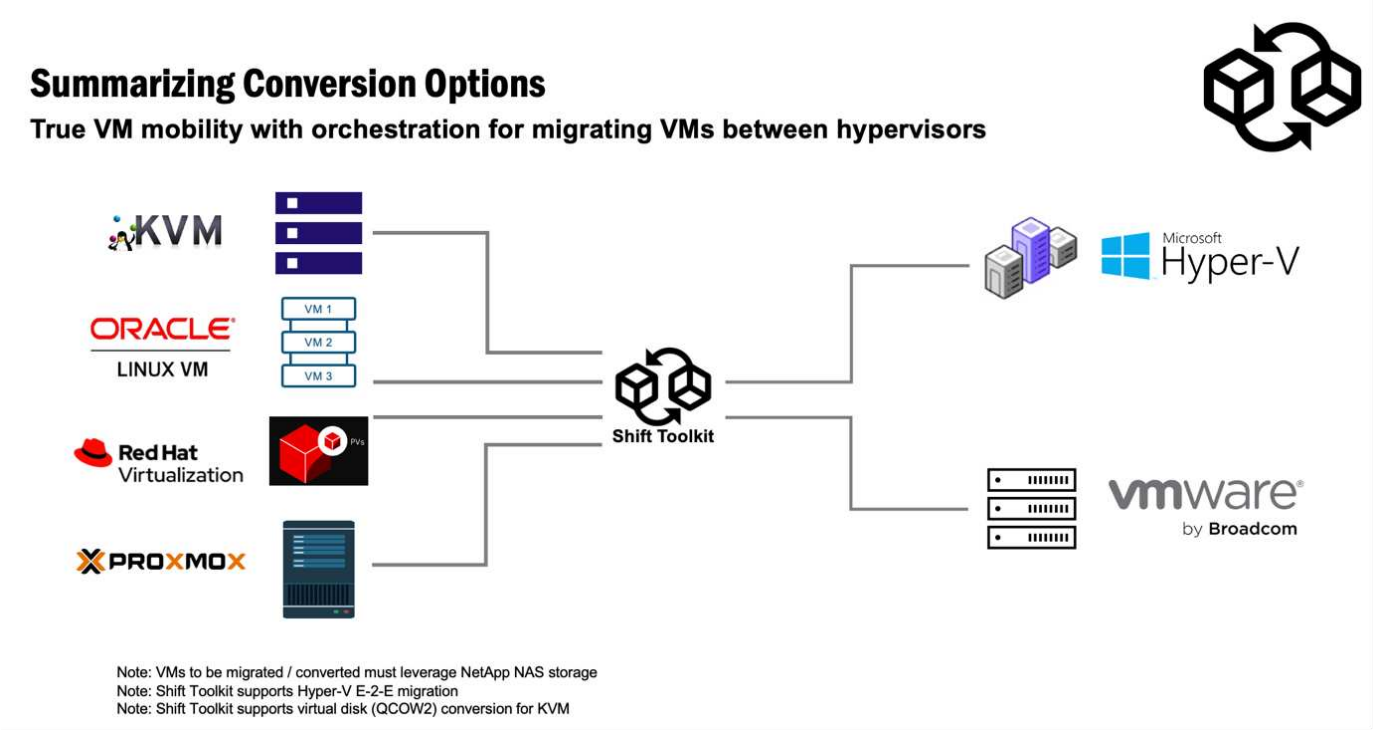
O kit de ferramentas NetApp Shift é uma solução de interface gráfica de usuário (GUI) fácil de usar que permite migrar máquinas virtuais (VMs) entre diferentes hipervisores e converter formatos de disco virtual. Ele utiliza a tecnologia NetApp FlexClone para converter rapidamente discos rígidos de VM. Além disso, o kit de ferramentas gerencia a criação e a configuração de VMs de destino.

O Shift Toolkit oferece flexibilidade em um ambiente multi-hipervisor ao oferecer suporte à conversão bidirecional entre os seguintes hipervisores:

- VMware ESXi para Microsoft Hyper-V
- Microsoft Hyper-V para VMware ESXi (próximo lançamento)

O Shift toolkit oferece suporte a conversões em nível de disco de discos virtuais entre hipervisores para os seguintes formatos de disco:

- VMware ESX para Microsoft Hyper-V (formato de disco de máquina virtual [VMDK] para disco rígido virtual [VHDX])
- Hipervisores compatíveis com VMware ESX para KVM (VMDK para QCOW2)




O kit de ferramentas Shift pode ser baixado"aqui" e está disponível somente para sistemas Windows.

### Benefícios da portabilidade de VM

ONTAP é ideal para qualquer hipervisor e em qualquer hiperescalar. Com tecnologia FlexClone . A portabilidade de VM em minutos é uma realidade, em vez de esperar por períodos de inatividade mais longos ou se contentar com opções de passagem.

Kit de ferramentas de mudança:

- ajuda a minimizar o tempo de inatividade e aumenta a produtividade dos negócios.
- oferece opções e flexibilidade ao reduzir custos de licenciamento, dependência e compromissos com um único fornecedor.
- permite que organizações busquem otimizar os custos de licenciamento de VM e ampliar os orçamentos de TI.
- reduz os custos de virtualização com portabilidade de VM e é oferecido gratuitamente pela NetApp.

### Como funciona o kit de ferramentas Shift

No momento da conversão, o Shift toolkit se conecta aos hosts VMware ESXi e Microsoft Hyper-V e ao armazenamento compartilhado da NetApp . O Shift Toolkit utiliza o FlexClone para converter discos rígidos de VM de um hipervisor para outro usando três tecnologias principais da NetApp :

- Volume único e múltiplos protocolos

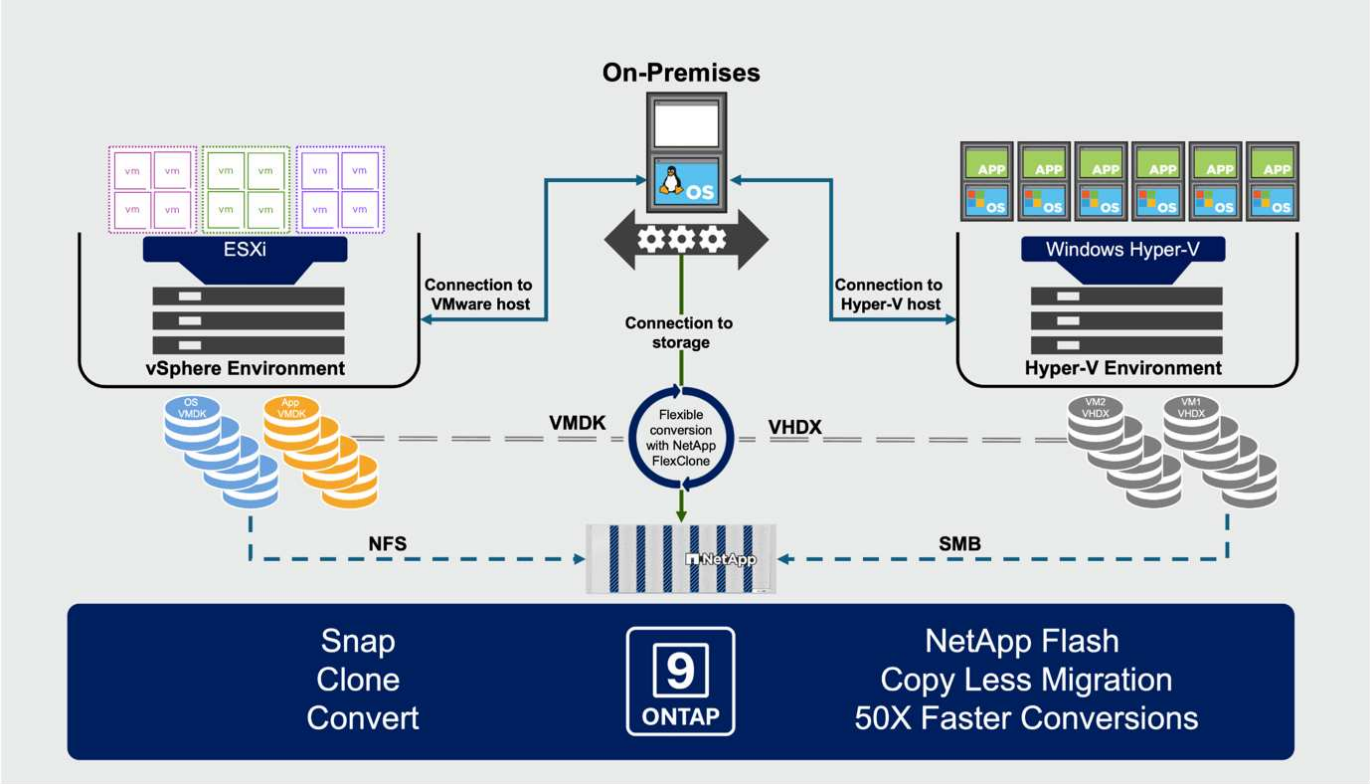
  Com o NetApp ONTAP, vários protocolos podem ser facilmente usados para acessar um único volume. Por exemplo, o VMware ESXi pode acessar um volume habilitado com o protocolo Network File System (NFS), e o Microsoft Hyper-V pode acessar o mesmo volume com o protocolo CIFS/SMB.

- Tecnologia FlexClone

O FlexClone permite a clonagem rápida de arquivos ou volumes inteiros sem cópia de dados. Blocos comuns no sistema de armazenamento são compartilhados entre vários arquivos ou volumes. Como resultado, grandes discos de VM podem ser clonados muito rapidamente.

- Conversão de disco VM

  O NetApp PowerShell Toolkit e o Shift Toolkit contêm um grande número de fluxos de trabalho que podem ser usados para executar várias ações em um controlador de armazenamento NetApp . Estão incluídos cmdlets do PowerShell que convertem discos virtuais em diferentes formatos. Por exemplo, o VMware VMDK pode ser convertido em Microsoft VHDX e vice-versa. Essas conversões são realizadas com o FlexClone, que permite clonagem e conversão muito rápidas de formatos de disco em uma única etapa.




**Protocolos e métodos de comunicação**

O Shift toolkit usa os seguintes protocolos durante operações de conversão ou migração.

- HTTPS - Usado pelo kit de ferramentas Shift para se comunicar com o cluster Data ONTAP .
- VI Java (openJDK), VMware PowerCLI - Usado para comunicação com VMware ESXi.
- Módulo Windows PowerShell - Usado para comunicação com o Microsoft Hyper-V.

# Instalar e configurar o Shift Toolkit para armazenamento ONTAP

Instale o Shift Toolkit em uma VM dedicada executando um sistema operacional Windows, usando opções de instalação online ou offline. Esse processo envolve a revisão dos requisitos de instalação, a configuração de máquinas virtuais de armazenamento ONTAP (SVMs), qtrees e compartilhamentos CIFS, o download do

pacote de instalação e a execução do instalador.

## Preparando para instalação

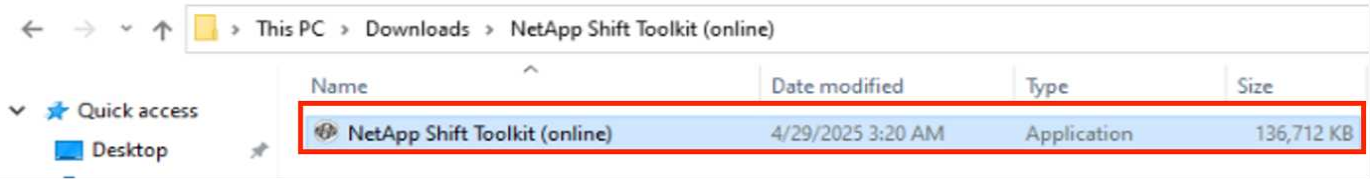
O Shift Toolkit pode ser executado nas versões do Windows 2019 e 2022.

- Baixe o pacote do kit de ferramentas Shift em"Caixa de ferramentas NetApp"
- Descompacte o pacote
- Execute o exe para instalar e iniciar o serviço

O Shift Toolkit fornece 2 pacotes:

- Online (~130 MB de tamanho) e
- Off-line (~1,1 GB de tamanho).

Como o nome indica, o pacote de instalação on-line baixa e instala os pré-requisitos necessários pela internet a partir do bucket S3 de propriedade do Shift Toolkit.




Enquanto a instalação on-line oferece conveniência, a instalação off-line oferece mais controle sobre o processo de instalação. Com o pacote de instalação offline, todos os pré-requisitos necessários estão incluídos no pacote para instalar o Shift toolkit. Uma grande vantagem da instalação offline é que ela permite instalar o Shift toolkit em máquinas virtuais sem conexão com a internet.

> Use o pacote apropriado para implantação. Com o modo offline, não há necessidade de modificar as configurações de proxy, pois todos os pré-requisitos e arquivos necessários estão agrupados.

O Shift toolkit pode ser instalado em uma máquina virtual executando o servidor VMware ou Microsoft Hyper-V, desde que haja conectividade entre os ambientes de origem e de destino, e é uma prática recomendada instalar o Shift toolkit em sua própria VM. Essa abordagem permite que você direcione diferentes servidores Microsoft Hyper-V ou servidores VMware ESXi com um único servidor Shift toolkit.

> Instale o Shift toolkit em uma VM dedicada.

## Pré-requisitos para instalação

### Requisitos de hardware

Certifique-se de que o host do servidor Shift atenda aos requisitos mínimos de hardware.

Requisitos de hardware:

- CPU: 4 vCPUs
- Memória: mínimo de 8 GB

- Espaço em disco: mínimo 100 GB

> É necessário ter 650 MB de espaço em disco disponível para instalação.

**Requisitos de conectividade**

- Certifique-se de que o hipervisor e o ambiente de armazenamento estejam configurados para que o Shift toolkit possa interagir adequadamente com todos os componentes no ambiente.
- O Shift Toolkit deve ser instalado em um servidor Windows autônomo (físico ou virtual).
- O servidor Shift, o servidor Data ONTAP CIFS e os servidores Hyper-V devem estar no mesmo domínio do Windows Active Directory.
- Vários LIFs para CIFS e NFS são suportados para uso com a Máquina Virtual de Armazenamento ao fazer conversões de VM. O servidor Hyper-V e os hosts ESXi acessam a Máquina Virtual de Armazenamento (SVM) nos endereços IP desses LIFs.
- Para operações CIFS, as configurações de hora do controlador de domínio do Windows e do controlador de armazenamento NetApp devem ser sincronizadas.

## Configurações de armazenamento ONTAP

**Criar um novo SVM (recomendado)**

Embora o Shift toolkit permita o uso de um SVM existente, é uma prática recomendada da NetApp criar um novo SVM. Mova as VMs a serem migradas ou convertidas para um novo armazenamento de dados NFS v3 designado, residindo em uma Máquina Virtual de Armazenamento Data ONTAP (SVM) dedicada, usando o Storage vMotion. Essa migração baseada em svmotion é realizada sem nenhum tempo de inatividade para a VM. Com essa abordagem, as VMs designadas para migração não residem na SVM de produção. Use o ONTAP CLI, o kit de ferramentas NetApp PowerShell ou o System Manager para criar o novo SVM.

Siga os passos fornecidos neste"link" para provisionar um novo SVM permitindo os protocolos NFS e SMB.

> É uma boa prática criar uma nova SVM para garantir que ela atenda aos requisitos do Shift toolkit sem precisar modificar a SVM de produção de maneiras que possam ser prejudiciais.

> Para migrações do Hyper-V, o novo SVM deve ter os protocolos NFS e SMB habilitados. O volume provisionado também deve ter NFS e SMB habilitados. Se o alvo for hipervisores baseados em KVM, o SVM deverá ter o protocolo NFS habilitado.

**Requisitos do Qtree**

Uma qtree deve ser criada no volume que será usado para hospedar as VMs a serem convertidas do VMware para o Hyper-V para segregar e armazenar os arquivos VHDX ou os arquivos qcow2 ou VHDX que serão convertidos dos VMDKs.

- Para conversão de ESX para Hyper-V, o Shift toolkit coloca os VHDX convertidos em uma qtree (com estilo de segurança NTFS) dentro do mesmo volume.
- Para conversões de ESX VMDK para QCOW2, uma qtree com estilo de segurança UNIX deve ser usada.

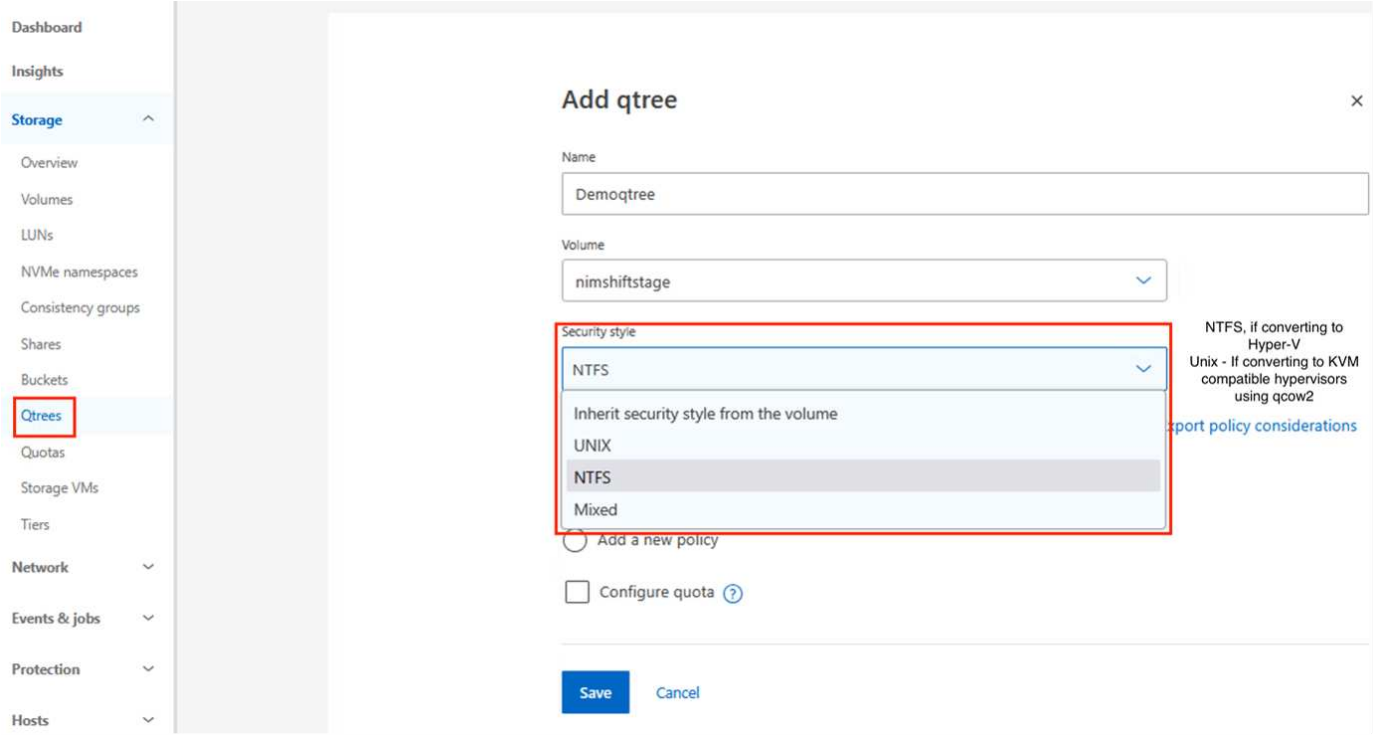
O kit de ferramentas Shift não verifica o estilo de segurança do qtree. Portanto, é importante criar a qtree com o estilo de segurança apropriado com base no hipervisor de destino e no tipo de disco.

O caminho de destino deve estar no mesmo volume da VM de origem.

Atribua o estilo de segurança correto à qtree de acordo com o tipo de hipervisor de destino e o formato do disco.

Se os arquivos qcow2 convertidos forem destinados ao uso com a virtualização OpenShift, há uma exceção: esses arquivos podem ser colocados diretamente no volume sem utilizar uma qtree. Para fazer isso, utilize as APIs do Shift Toolkit para converter arquivos VMDK para o formato qcow2 e colocá-los diretamente no volume.

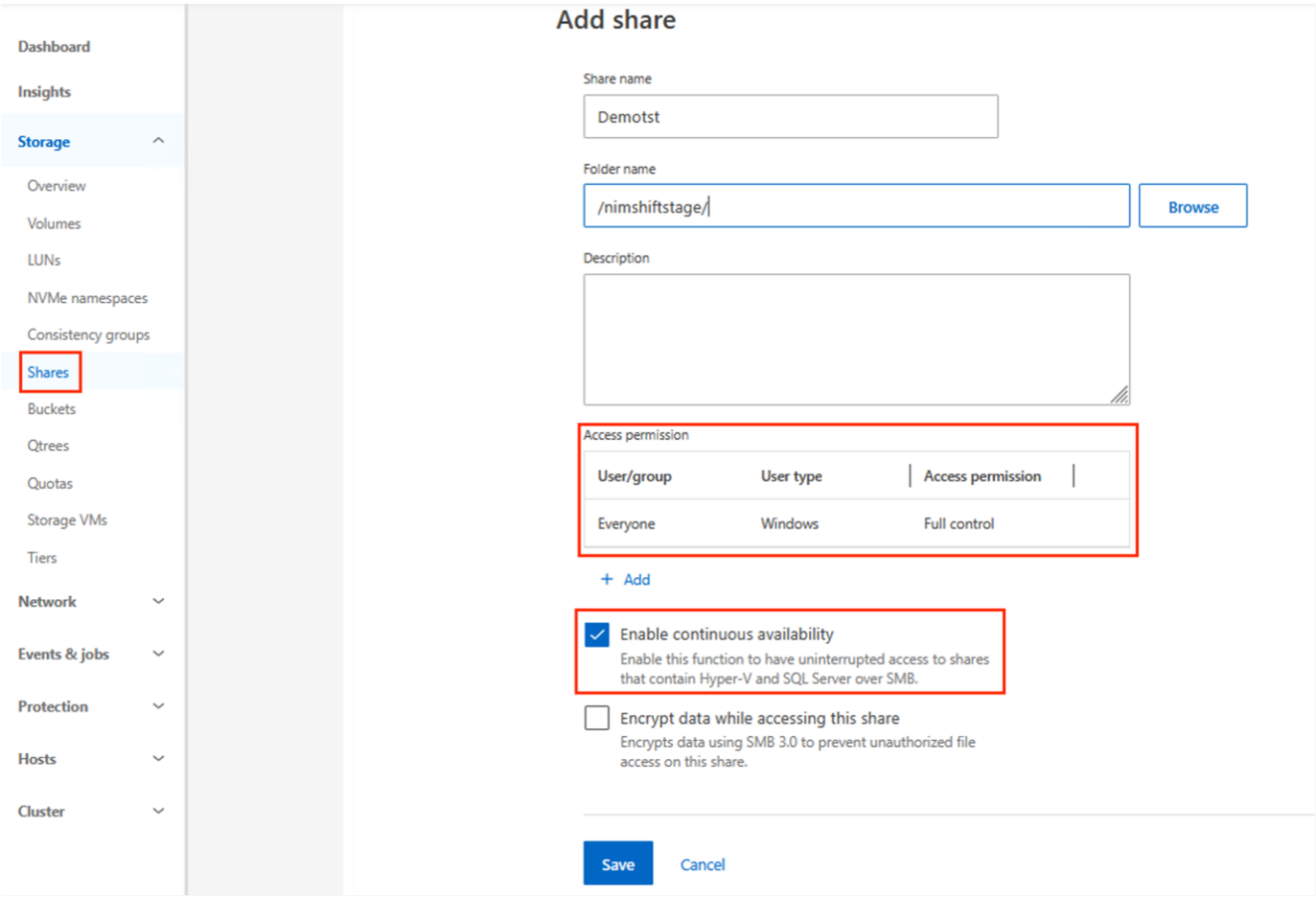
Siga os passos fornecidos neste"link" para criar uma qtree com o estilo de segurança correto.




**Requisitos de compartilhamento do CIFS:**

Para migrações do Hyper-V, crie um compartilhamento onde os dados da VM convertidos serão armazenados. Certifique-se de que o compartilhamento NFS (usado para armazenar as VMs a serem convertidas) e o compartilhamento de destino (usado para armazenar as VMs convertidas) residam no mesmo volume. O Shift Toolkit não oferece suporte à abrangência em vários volumes.

Siga os passos fornecidos neste"link" para criar o compartilhamento com as propriedades apropriadas. Certifique-se de selecionar a propriedade de disponibilidade contínua junto com as outras opções padrão.




```
HCG-NetApp-C400-E9U9::> vserver cifs share show -vserver svm0_c400 -share-name nimshiftstage

                                  Vserver: svm0_c400
                                    Share: nimshiftstage
                CIFS Server NetBIOS Name: NIMSMB009
                                     Path: /nimshiftstage
                       Share Properties: oplocks
                                         browsable
                                         changenotify
                                         continuously-available
                                         show-previous-versions
                      Symlink Properties: symlinks
                File Mode Creation Mask: -
            Directory Mode Creation Mask: -
                         Share Comment: -
                             Share ACL: Everyone / Full Control
                                        NIMDEMO\administrator / Full Control
                                        NIMDEMO\ClusnimCNO$ / Full Control
                                        NIMDEMO\nimHVHost01$ / Full Control
                                        NIMDEMO\nimHVHost02$ / Full Control
                                        nimdemo\SHIFTTESTUI$ / Full Control
         File Attribute Cache Lifetime: -
                           Volume Name: nimshiftstage
                          Offline Files: manual
        Vscan File-Operations Profile: standard
     Maximum Tree Connections on Share: 4294967295
            UNIX Group for File Create: -
```

By default, Everyone / Full Control is added, however permissions can be modified to restrict as required

O SMB 3.0 deve estar habilitado, pois ele é habilitado por padrão.

Garanta que a propriedade continuamente disponível esteja habilitada.

As políticas de exportação para SMB devem ser desabilitadas na máquina virtual de armazenamento (SVM)

O domínio ao qual o servidor CIFS e os servidores Hyper-V pertencem deve permitir autenticação Kerberos e NTLMv2.

O ONTAP cria o compartilhamento com a permissão de compartilhamento padrão do Windows de Todos / Controle Total.

## Sistemas operacionais suportados

Certifique-se de que versões suportadas dos sistemas operacionais convidados Windows e Linux sejam usadas para conversão e que o Shift toolkit suporte a versão do ONTAP.

### Sistemas operacionais convidados de VM suportados

As seguintes versões do Windows são suportadas como sistemas operacionais convidados para conversões de VM:

- Windows 10
- Windows 11
- Servidor Windows 2016
- Servidor Windows 2019
- Servidor Windows 2022
- Servidor Windows 2025

As seguintes versões do Linux são suportadas como sistemas operacionais convidados para conversões de VM:

- CentOS Linux 7.x
- Red Hat Enterprise Linux 6.7 ou posterior
- Red Hat Enterprise Linux 7.2 ou posterior
- Red Hat Enterprise Linux 8.x
- Red Hat Enterprise Linux 9.x
- Ubuntu 2018
- Ubuntu 2022
- Ubuntu 2024
- Debian 10
- Debian 11
- Debian 12
- Suse 12
- Suse 15

CentOS Linux/RedHat para Red Hat Enterprise Linux 5 não é suportado.

O Windows Server 2008 não é compatível, mas o processo de conversão deve funcionar bem. Prossiga por sua conta e risco; no entanto, recebemos relatos de clientes que usaram com sucesso o kit de ferramentas Shift para converter VMs do Windows 2008. É importante atualizar o endereço IP após a migração, pois a versão do PowerShell usada para automatizar a atribuição de IP não é compatível com a versão mais antiga em execução no Windows Server 2008.

**Versões suportadas do ONTAP**

O Shift Toolkit oferece suporte a plataformas que executam ONTAP 9.14.1 ou posterior

**Versões suportadas de hipervisores**

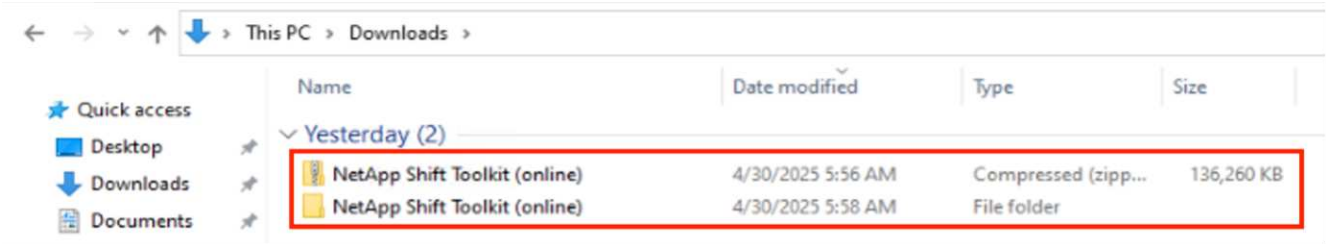
VMware: O kit de ferramentas Shift é validado em relação ao vSphere 7.0.3 e versões posteriores Hyper-V: O kit de ferramentas Shift é validado em relação à função Hyper-V em execução no Windows Server 2019, Windows Server 2022 e Windows Server 2025

Na versão atual, a migração de ponta a ponta de máquinas virtuais é suportada somente com o Hyper-V.

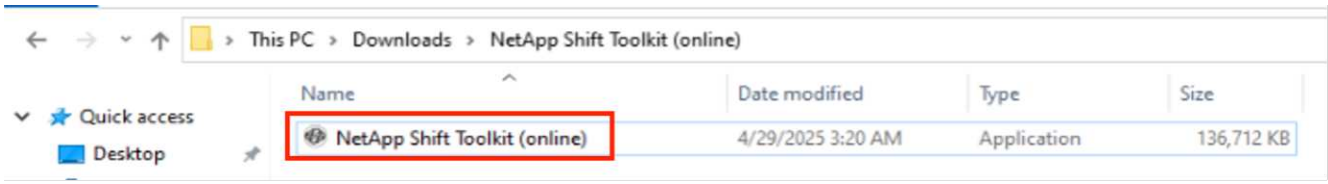
Na versão atual, para o KVM como destino, a conversão de VMDK para qcow2 é o único fluxo de trabalho suportado. Portanto, se KVM for selecionado no menu suspenso, os detalhes do hipervisor não serão necessários. O disco qcow2 pode ser usado para provisionar máquinas virtuais em variantes KVM.

## Instalação

1. Download"Pacote de ferramentas de mudança" e descompacte-o.



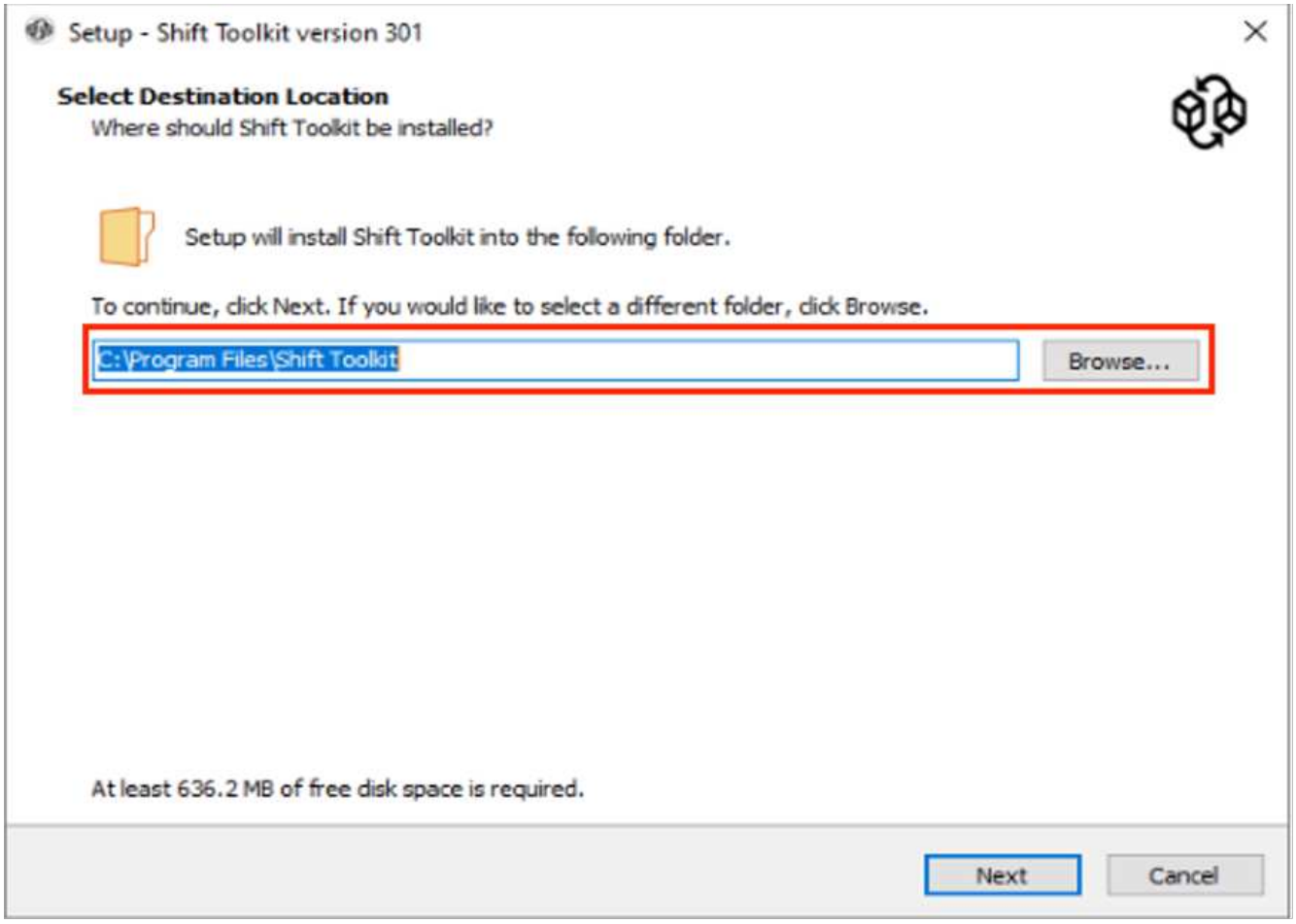

2. Inicie a instalação do Shift toolkit clicando duas vezes no arquivo .exe baixado.



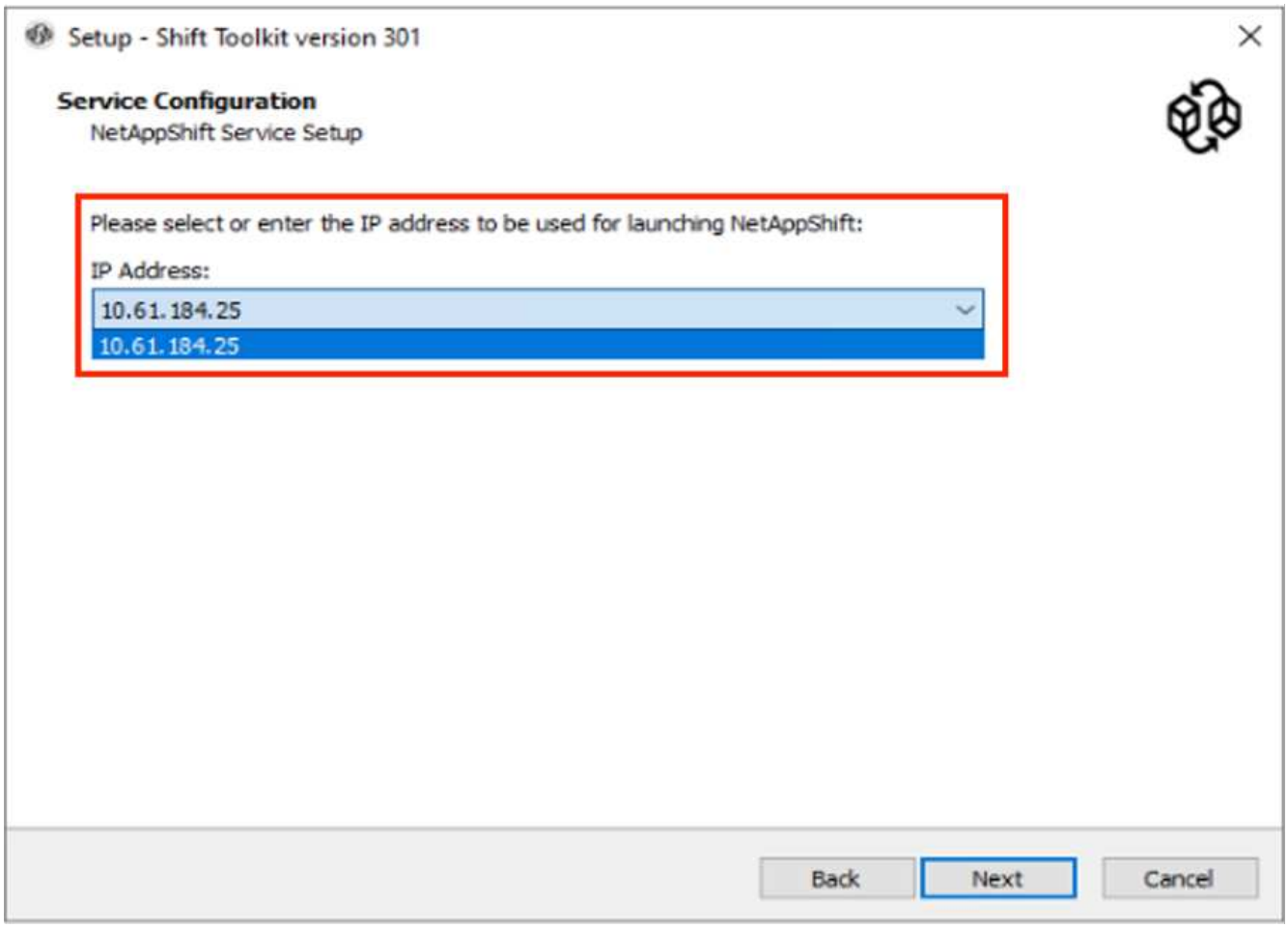

Todas as pré-verificações são realizadas e, se os requisitos mínimos não forem atendidos, mensagens de erro ou aviso apropriadas são exibidas.

3. O instalador iniciará o processo de instalação. Selecione o local apropriado ou use o posicionamento

padrão e clique em Avançar.



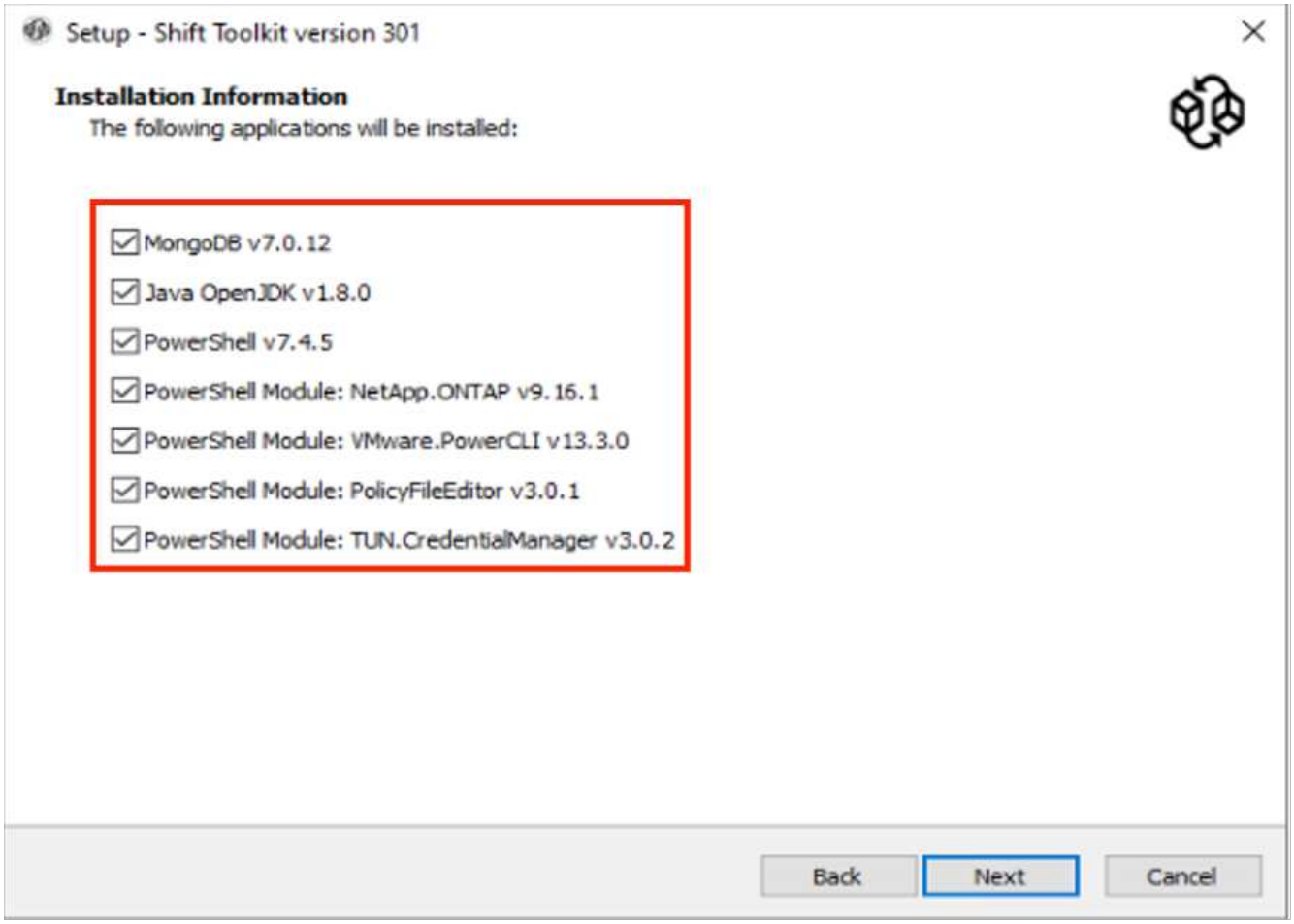

4. O instalador solicitará que você selecione o endereço IP que será usado para acessar a interface do usuário do Shift toolkit.



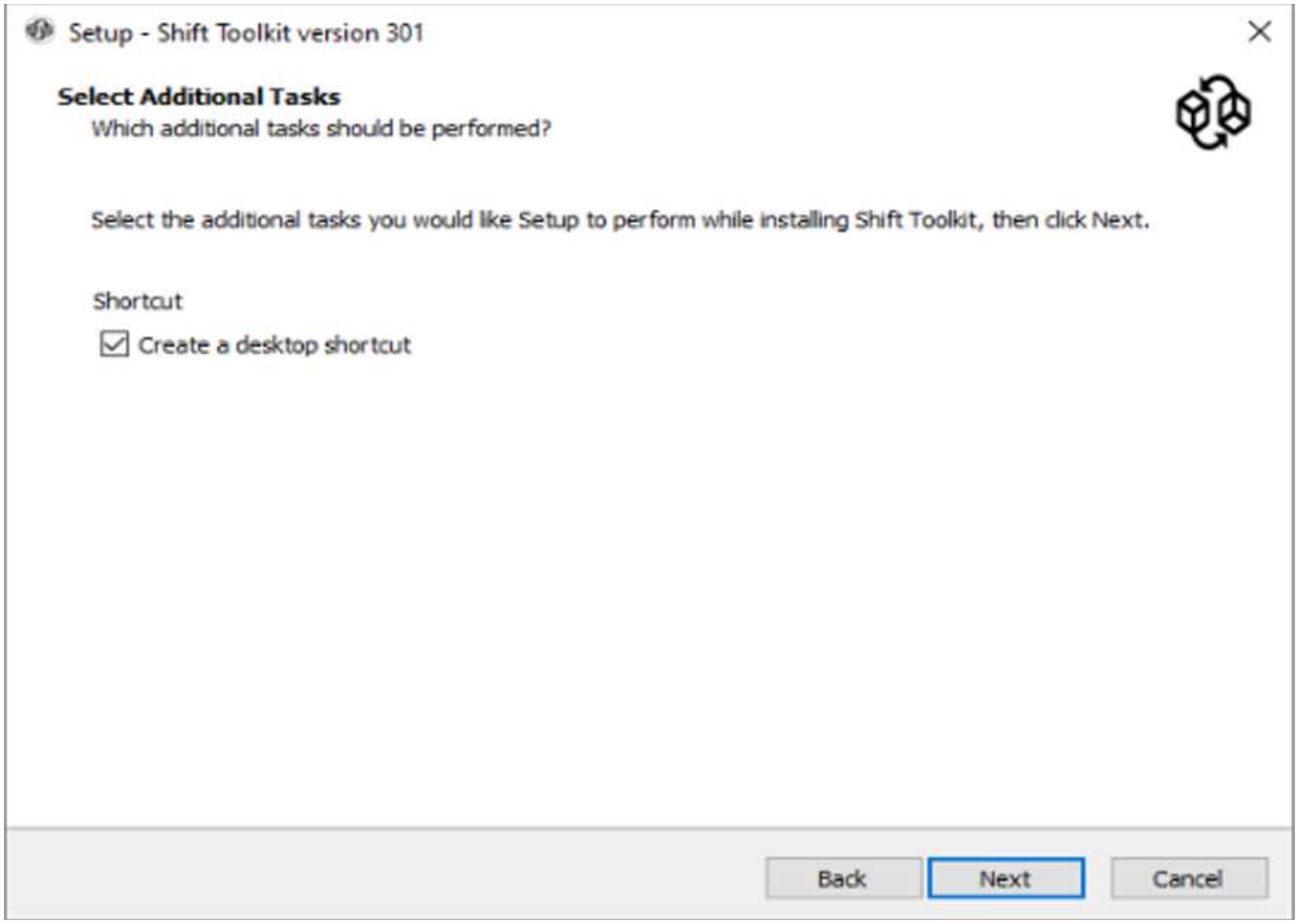

O processo de configuração permite selecionar o endereço IP correto usando uma opção suspensa se a VM estiver atribuída a várias NICs.

5. Nesta etapa, o instalador mostra todos os componentes necessários que serão baixados e instalados automaticamente como parte do processo. A seguir estão os componentes obrigatórios que precisam ser instalados para o funcionamento adequado do Shift toolkit: MongoDB, Windows PowerShell 7, NetApp ONTAP PowerShell Toolkit, editor de arquivo de política, Credential Manage, pacote VMware.PowerCLI e Java OpenJDK, todos incluídos no pacote.

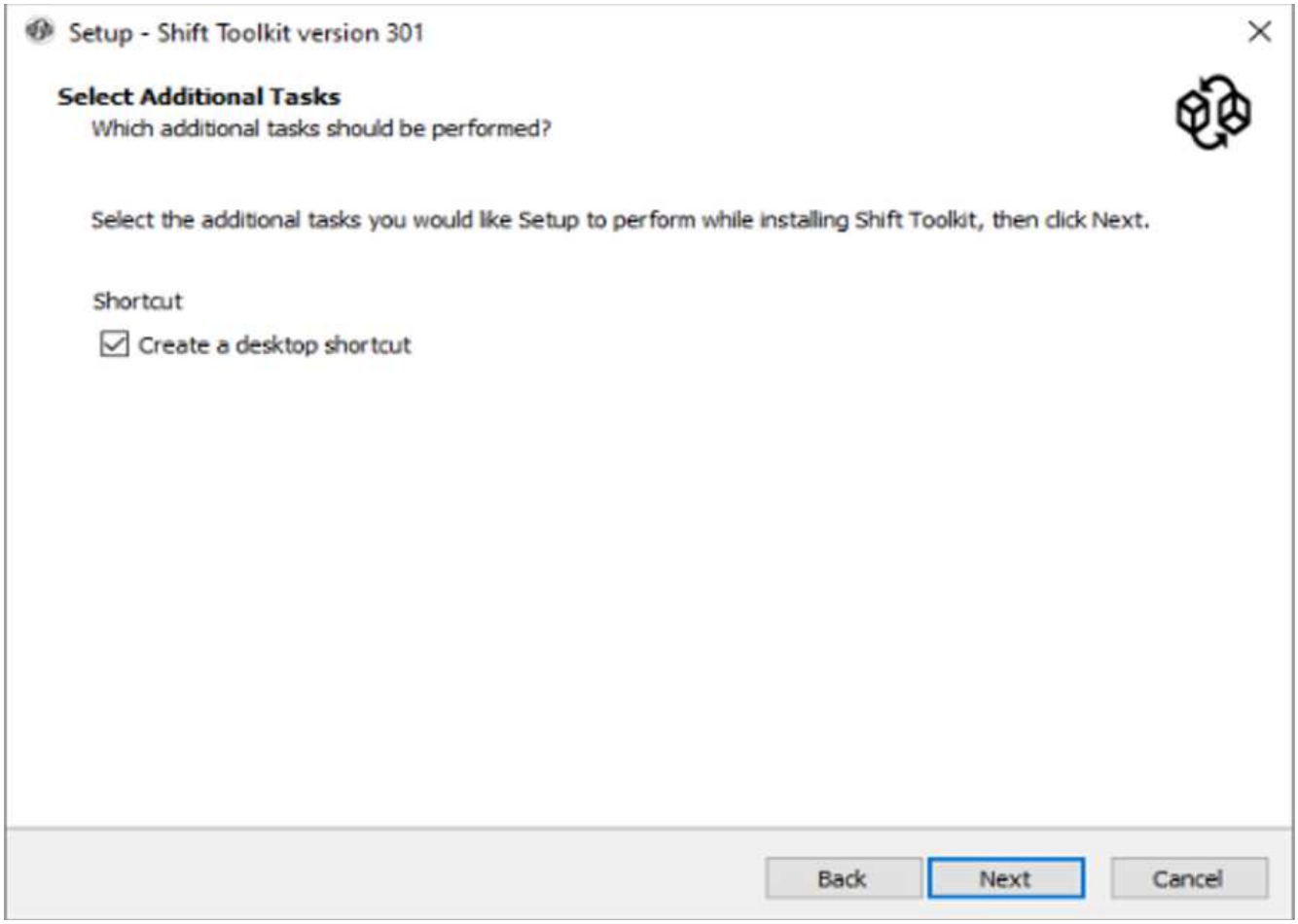
   Clique em **Avançar**



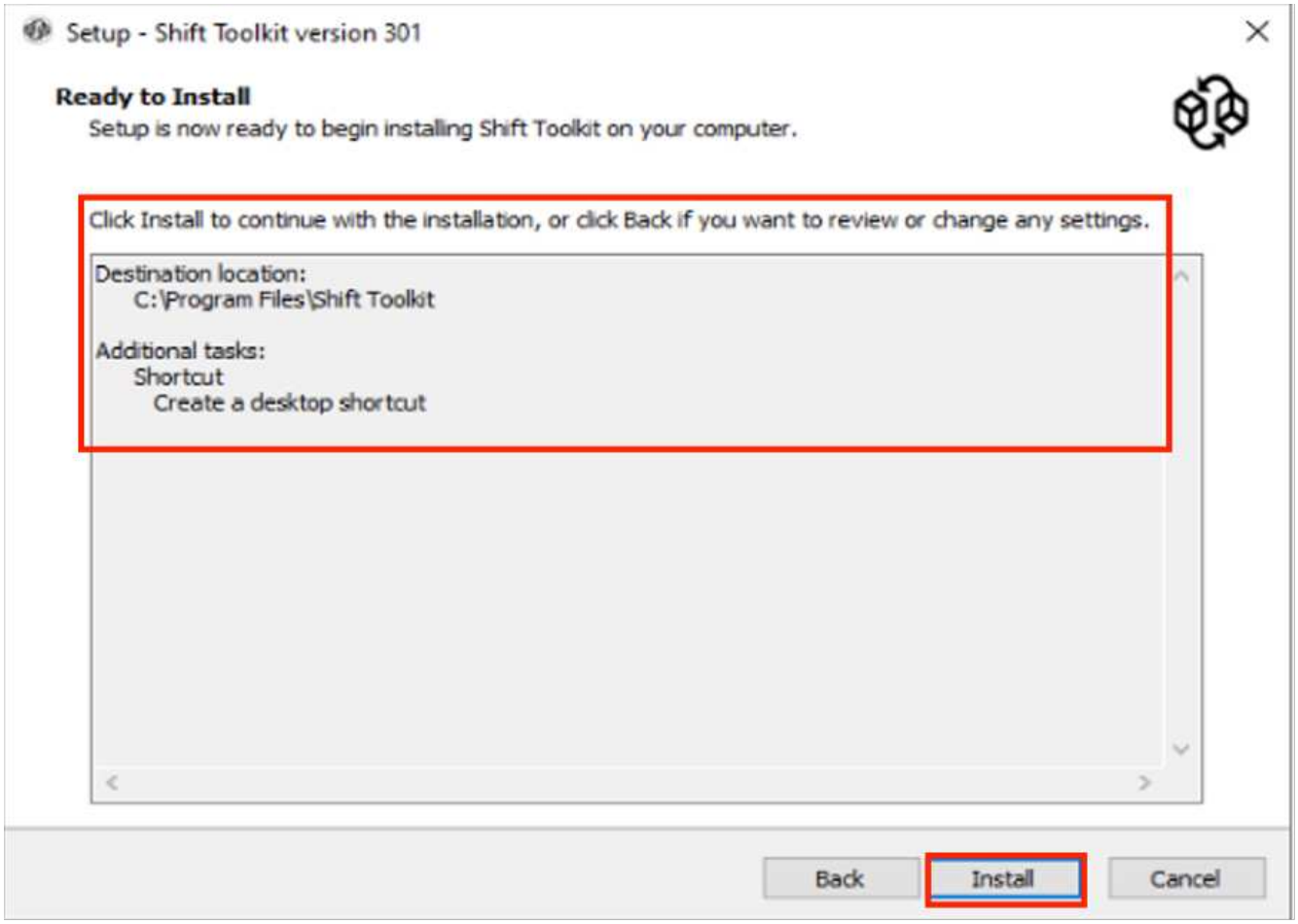

6. Revise as informações de licenciamento do JAVA OpenJDK GNU. Clique em Avançar.



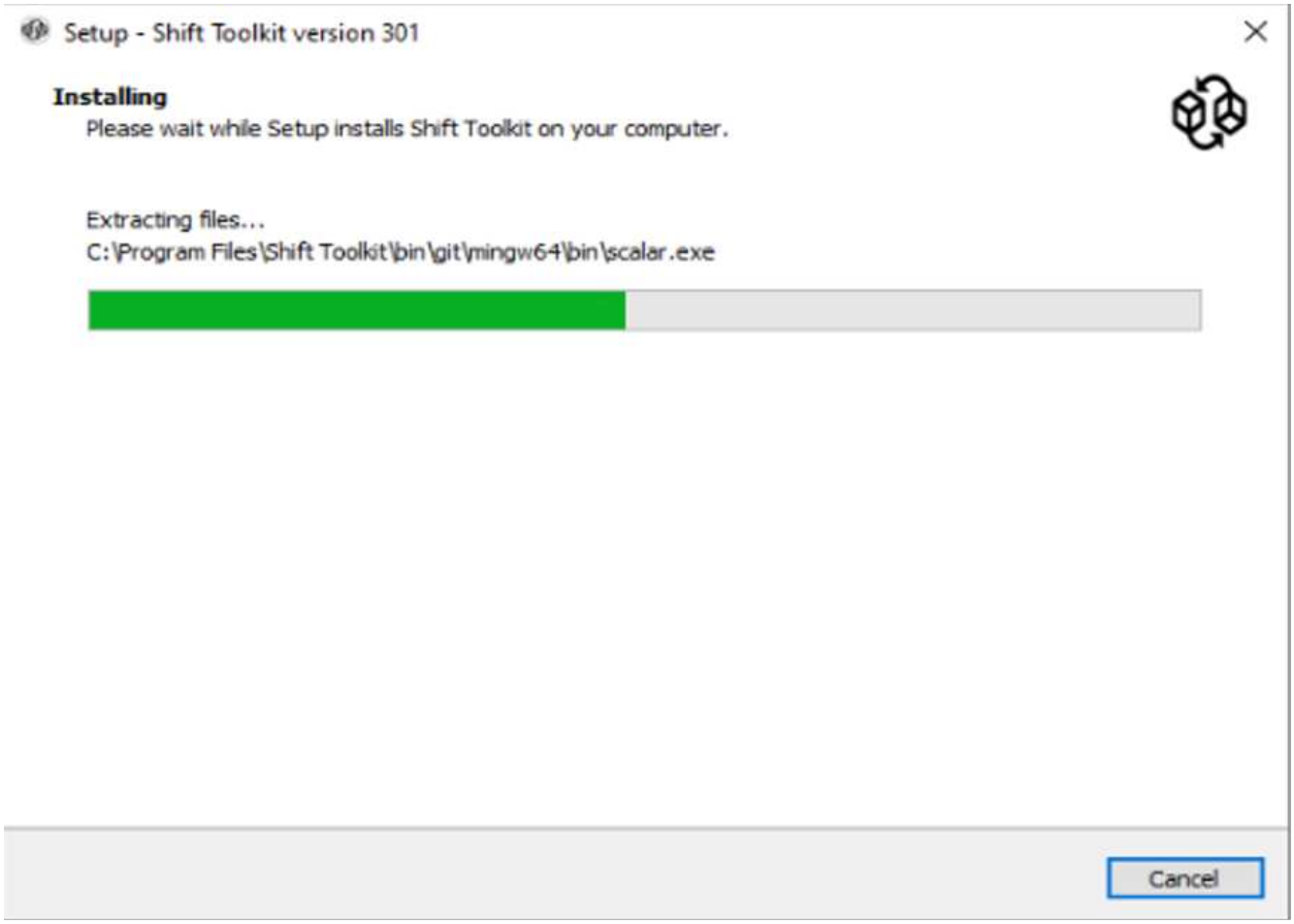

7. Mantenha o padrão para criar o atalho na área de trabalho e clique em Avançar.



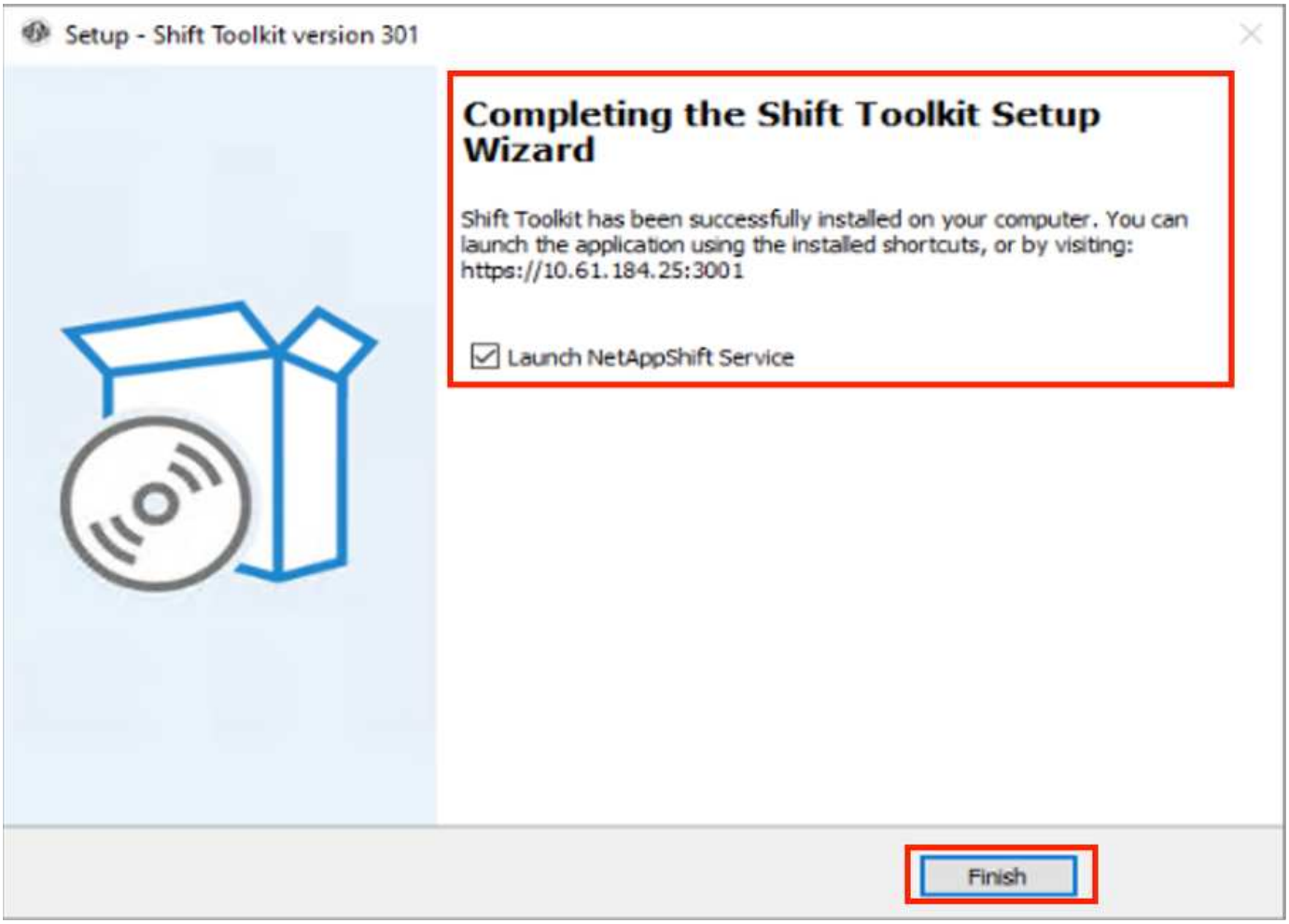

8. A configuração agora está pronta para prosseguir com a instalação. Clique em Instalar.




9. A instalação é iniciada e o processo baixará os componentes necessários e os instalará. Quando terminar, clique em Concluir.



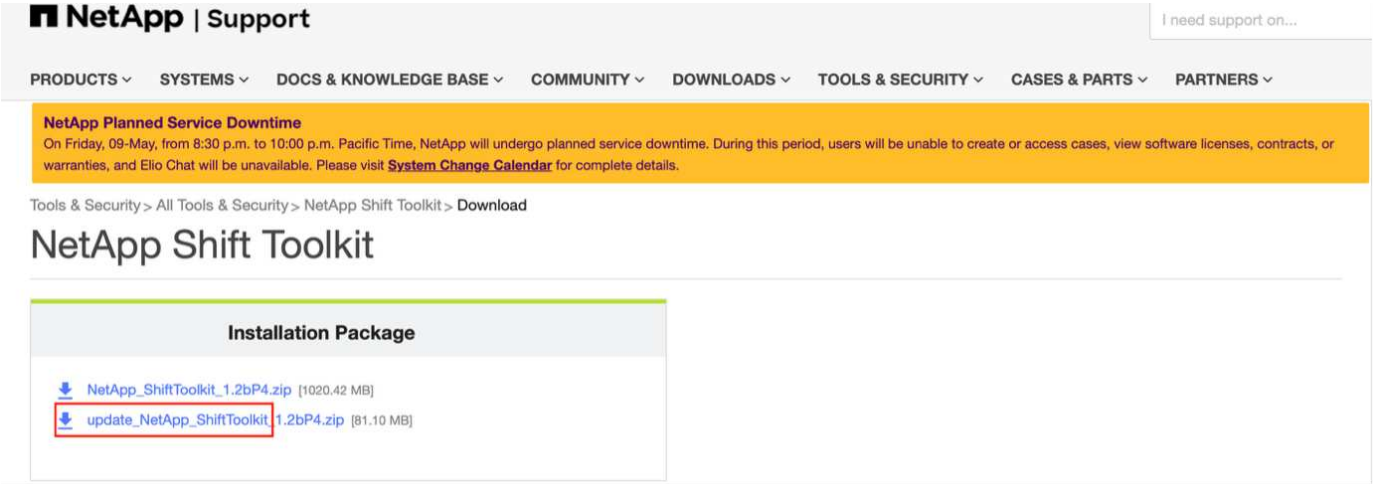

Se a VM do Shift toolkit não tiver internet, o instalador offline executará as mesmas etapas, mas instalará os componentes usando os pacotes incluídos no executável.




A instalação pode levar de 8 a 10 minutos.

## Executando uma atualização

Baixe o"pacote de atualização" começando com "atualizar" e siga os passos abaixo:




1. Extraia os arquivos para uma pasta designada.
2. Após a extração, pare o serviço NetApp Shift.

3. Copie todos os arquivos da pasta extraída para o diretório de instalação e substitua os arquivos quando solicitado.
4. Uma vez feito isso, execute o update.bat usando a opção "Executar como administrador" e digite o IP da VM do Shift Toolkit quando solicitado.
5. Este processo atualizará e iniciará o serviço Shift.

# Configurar o Shift Toolkit

Configure o Shift Toolkit para automatizar a migração ou conversão de VMs. Esse processo inclui adicionar sites de origem e destino, configurar armazenamento, agrupar VMs em grupos de recursos, criar projetos de migração e agendar migrações.

## Kit de ferramentas Run Shift

- Usando o navegador, acesse a interface do usuário do kit de ferramentas Shift inserindo o"http://<IP endereço especificado durante a instalação>:3001"

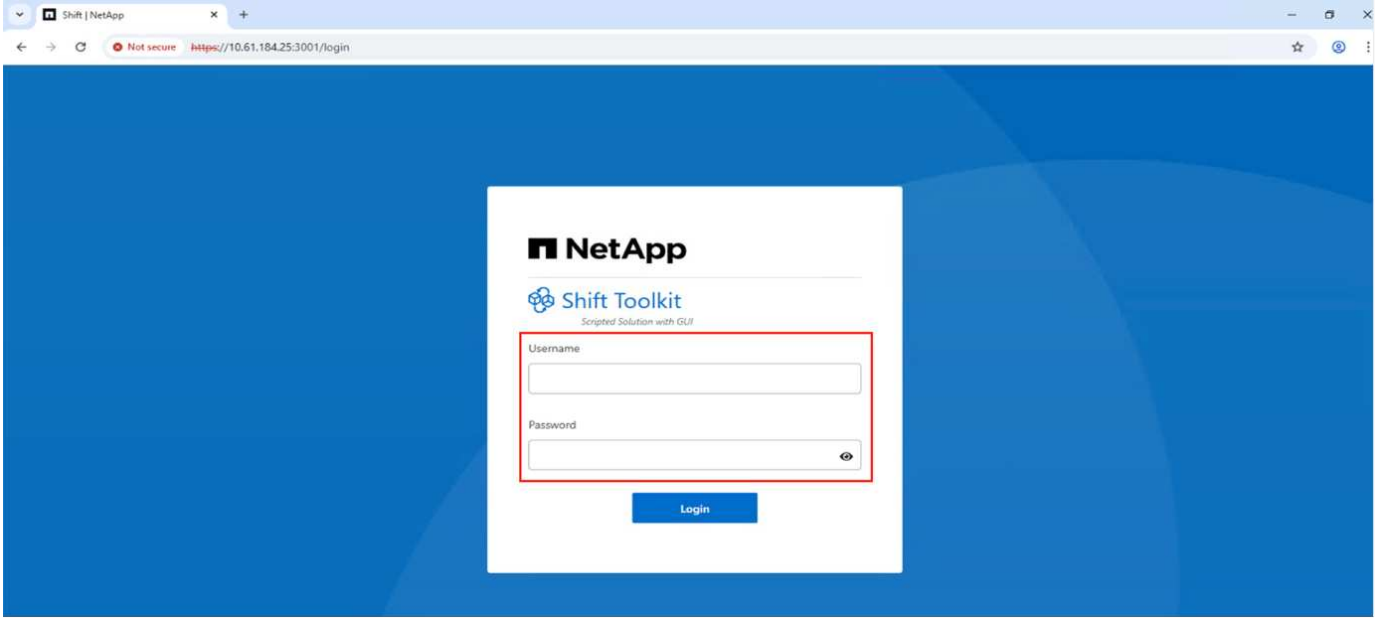
  Use o Google Chrome ou o Internet Explorer para uma melhor experiência.

- Acesse a interface do usuário usando credenciais padrão conforme abaixo:

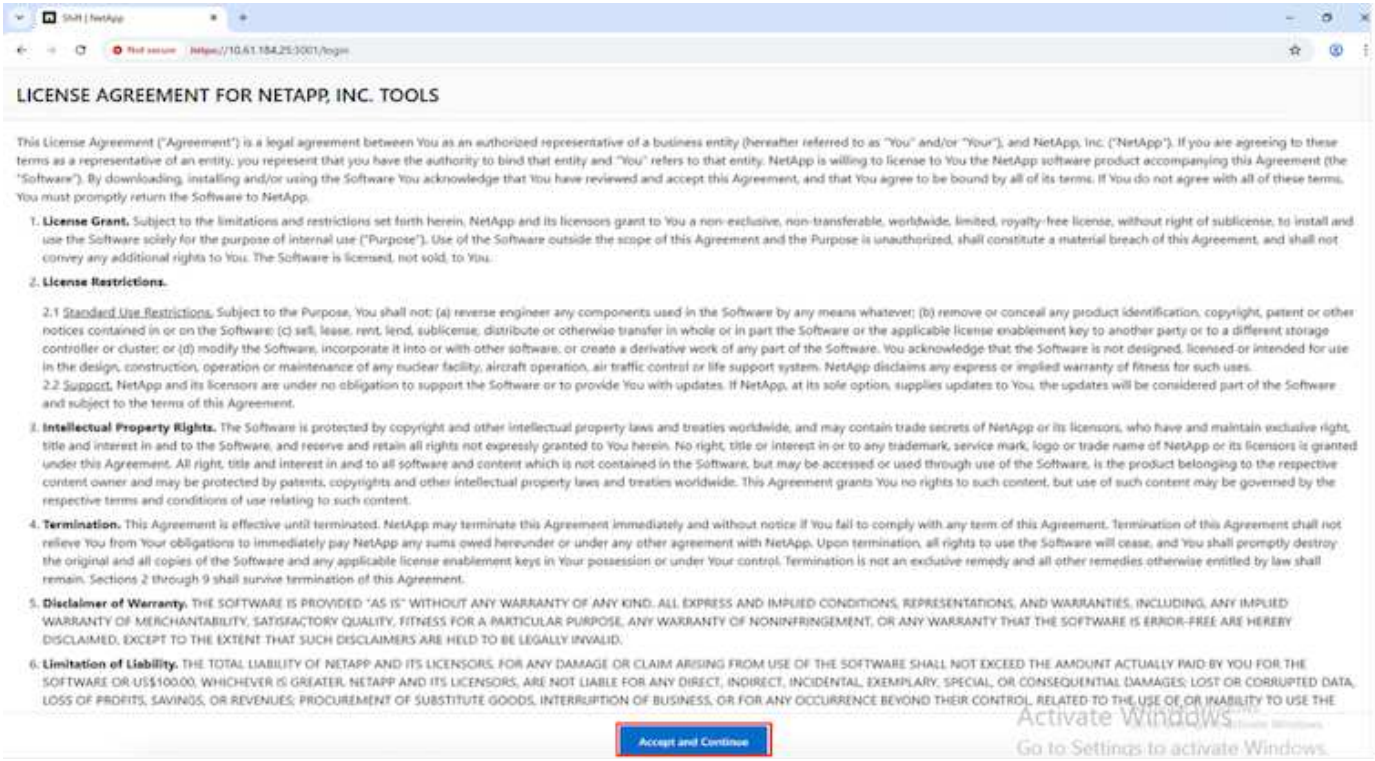
  Nome de usuário: admin

  Senha: admin

As credenciais do administrador podem ser alteradas usando a opção "Alterar senha".




Aceite o CLUF legal clicando em "Aceitar e continuar".

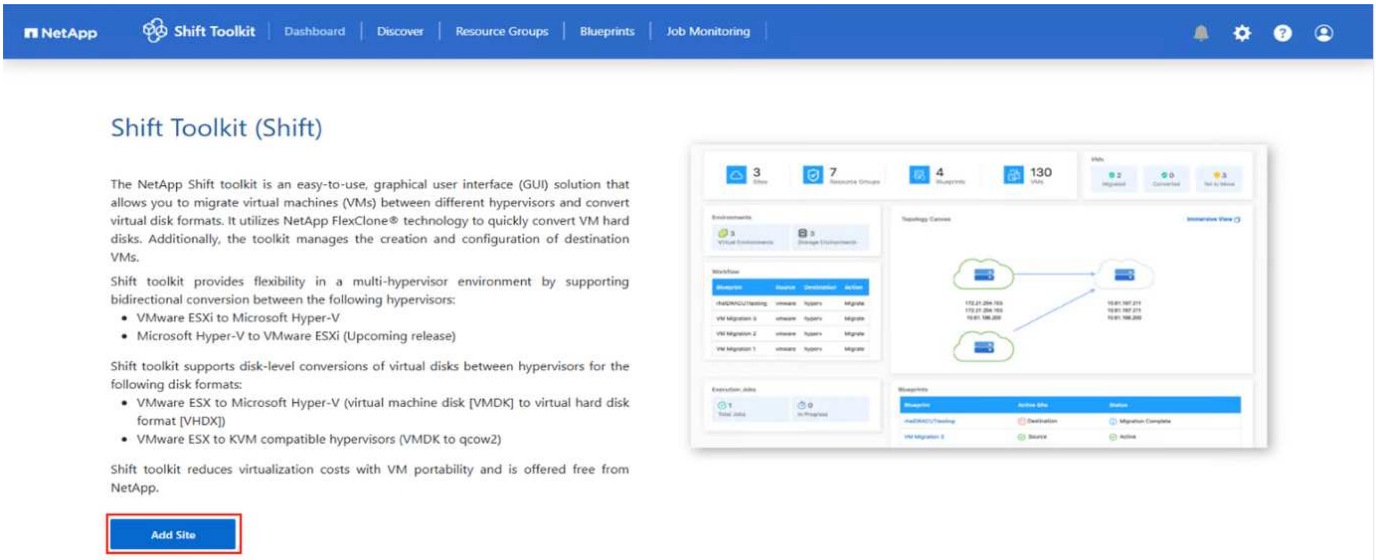



## Configuração do Shift Toolkit

Depois que o armazenamento e a conectividade com os hipervisores de origem e destino estiverem configurados corretamente, comece a configurar o Shift toolkit para automatizar a migração ou conversão do VMDK da máquina virtual para o formato apropriado, aproveitando a funcionalidade do FlexClone .

### Adicionar sites

O primeiro passo é descobrir e adicionar o vCenter de origem e, em seguida, os detalhes do Hyper-V de destino (hipervisores e armazenamento) ao Shift toolkit. Abra o Shift toolkit em um navegador compatível e use o nome de usuário e senha padrão (admin/admin) e clique em "Adicionar sites".



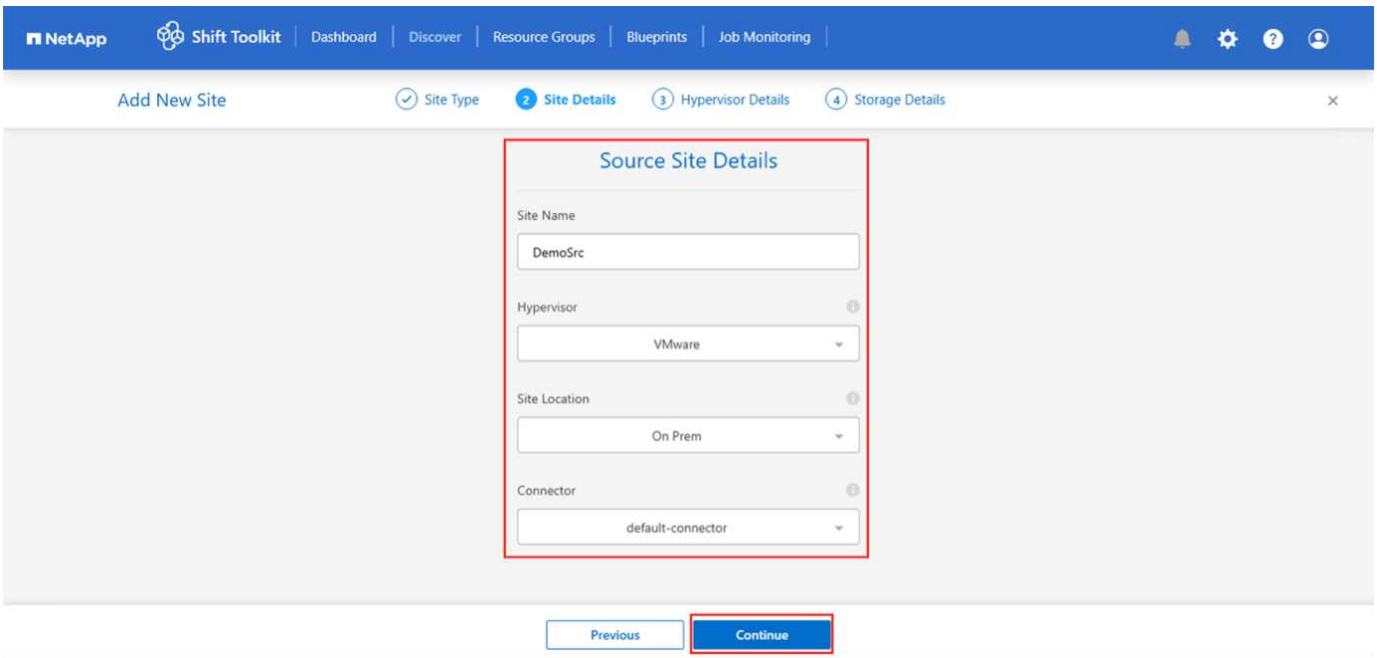

Os sites também podem ser adicionados usando a opção Descobrir.

Adicione as seguintes plataformas:

**Fonte**

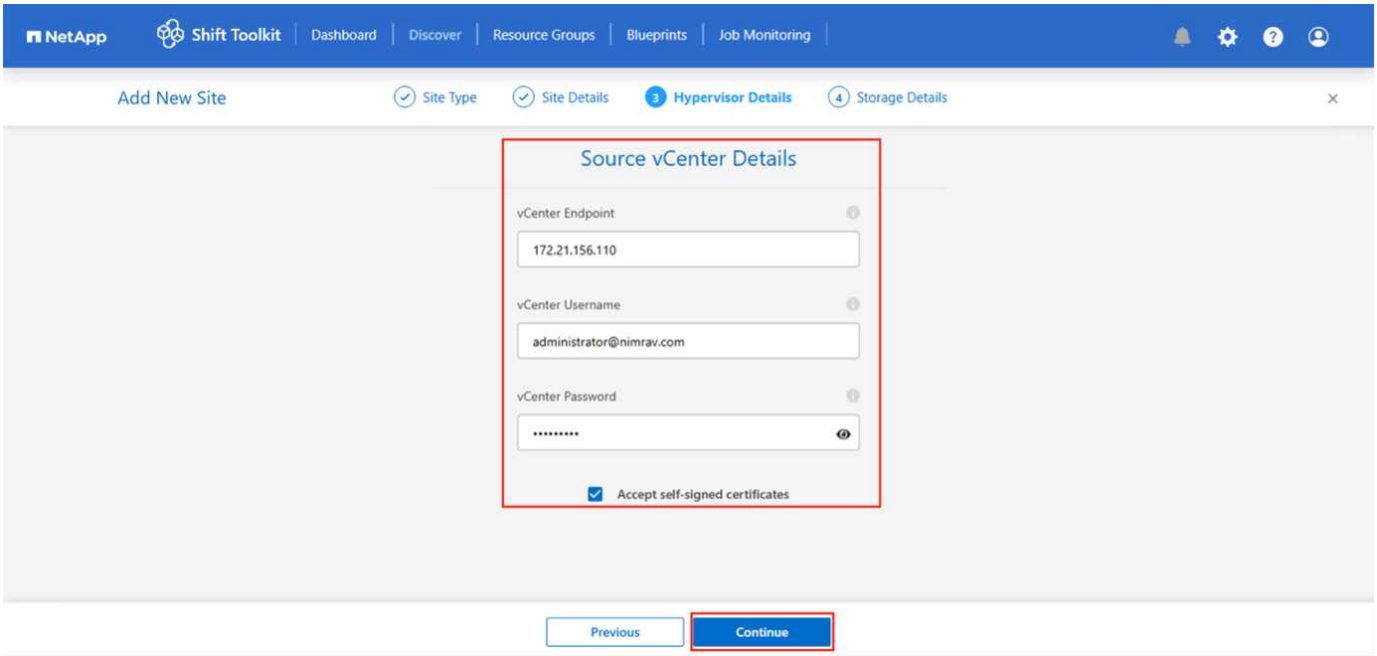
- Detalhes do site de origem
  - Nome do site - Forneça um nome para o site
  - Hypervisor – Selecione VMware como a fonte (única opção disponível durante o GA)
  - Localização do site – Selecione a opção padrão
  - Conector – Selecione a seleção padrão

Depois de preenchido, clique em Continuar.

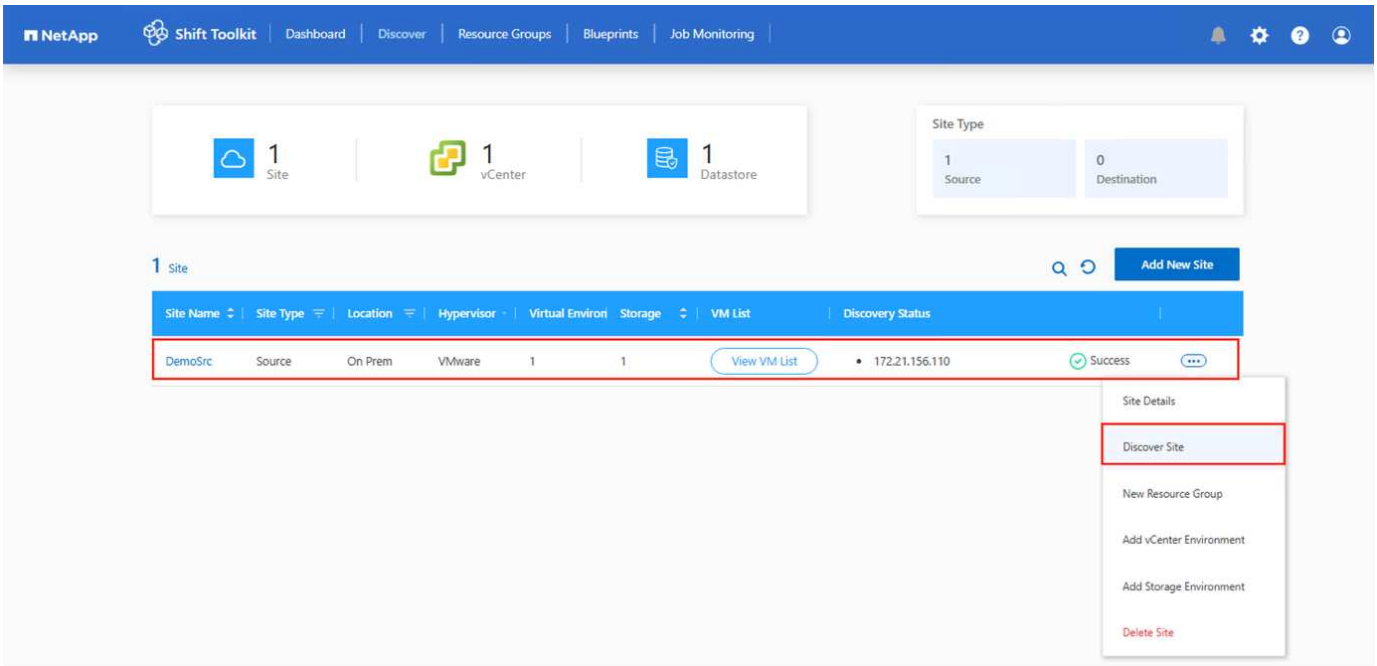



- Fonte vCenter
  - Ponto de extremidade - Insira o endereço IP ou FQDN do servidor vCenter
  - Nome de usuário - nome de usuário para acessar o vCenter (no formato UPN: `username@domain.com` )
  - Senha do vCenter – Senha para acessar o vCenter para realizar o inventário dos recursos.
  - Impressão digital SSL do vCenter (opcional)

Selecione "Aceitar certificado autoassinado" e clique em Continuar.



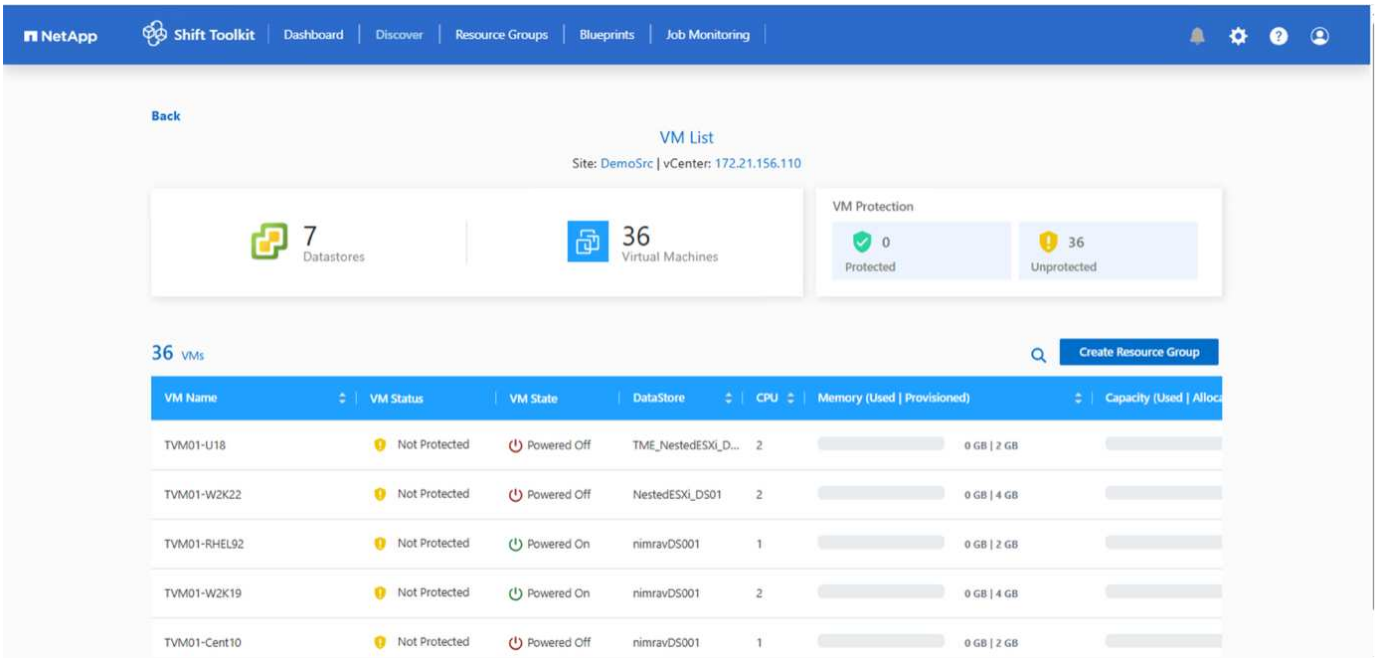

- Credenciais do sistema de armazenamento ONTAP




Uma vez adicionado, o Shift toolkit executará uma descoberta automática e exibirá as VMs junto com as informações de metadados relevantes. O Shift toolkit detectará automaticamente as redes e grupos de portas usados pelas VMs e os preencherá.

> Se alguma modificação for feita no site de origem, certifique-se de executar a descoberta para buscar as informações mais recentes. Isso pode ser feito clicando nos 3 pontos ao lado do nome do site e clicando em "Descobrir Site".

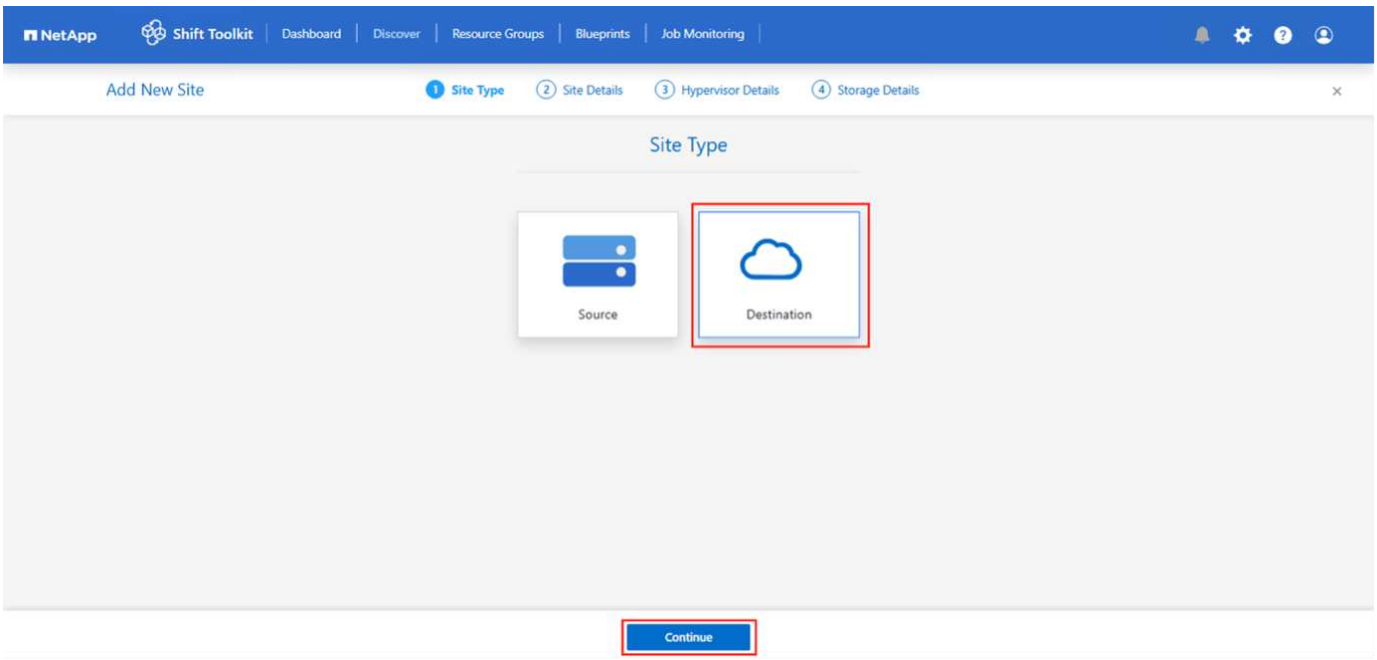
> O inventário da VM é atualizado automaticamente a cada 24 horas.




Para visualizar os dados de um vCenter específico, acesse o painel e clique em "Exibir lista de VMs" ao lado do nome do site apropriado. A página exibirá o inventário da VM junto com os atributos da VM.

O próximo passo é adicionar o hipervisor de destino. Para adicionar, clique em "Adicionar novo site" e selecione "Destino".

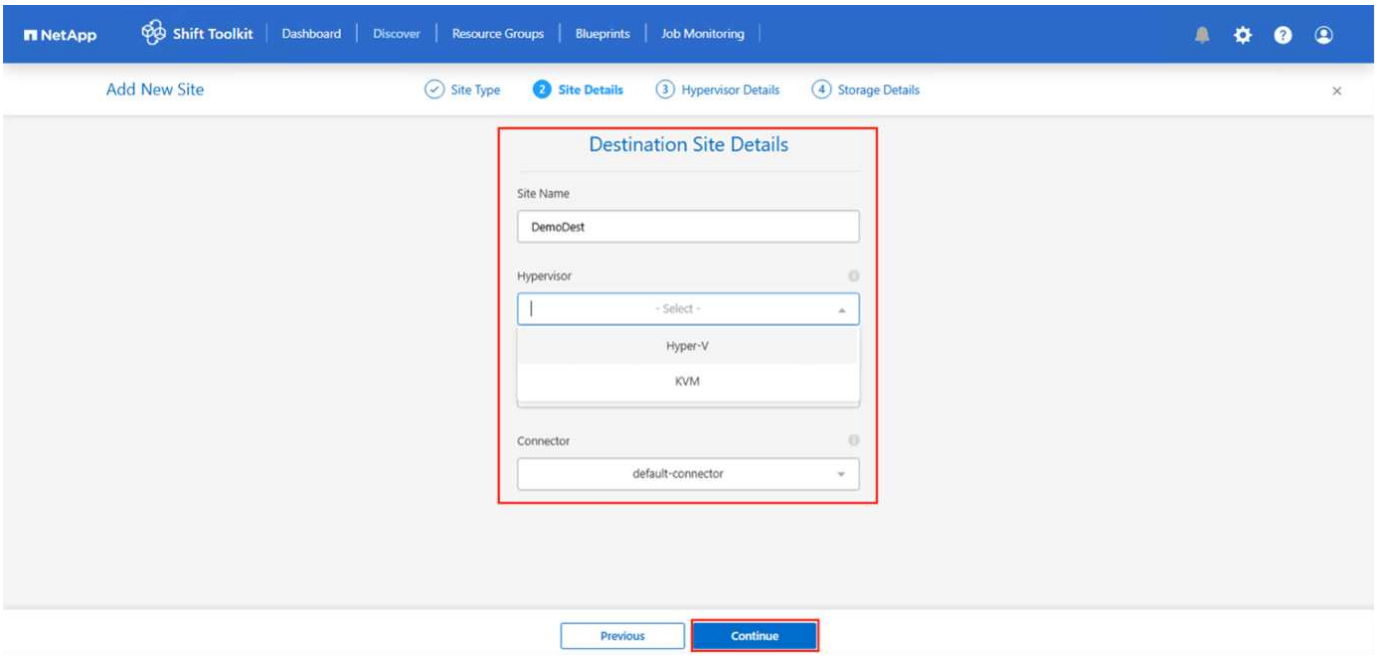
**Destino**




- Detalhes do local de destino
  - Nome do site - Forneça um nome para o site
  - Hipervisor – Selecione Hyper-V ou KVM como alvo
  - Localização do site – Selecione a opção padrão

- Conector – Selecione a seleção padrão

Depois de preenchido, clique em Continuar.

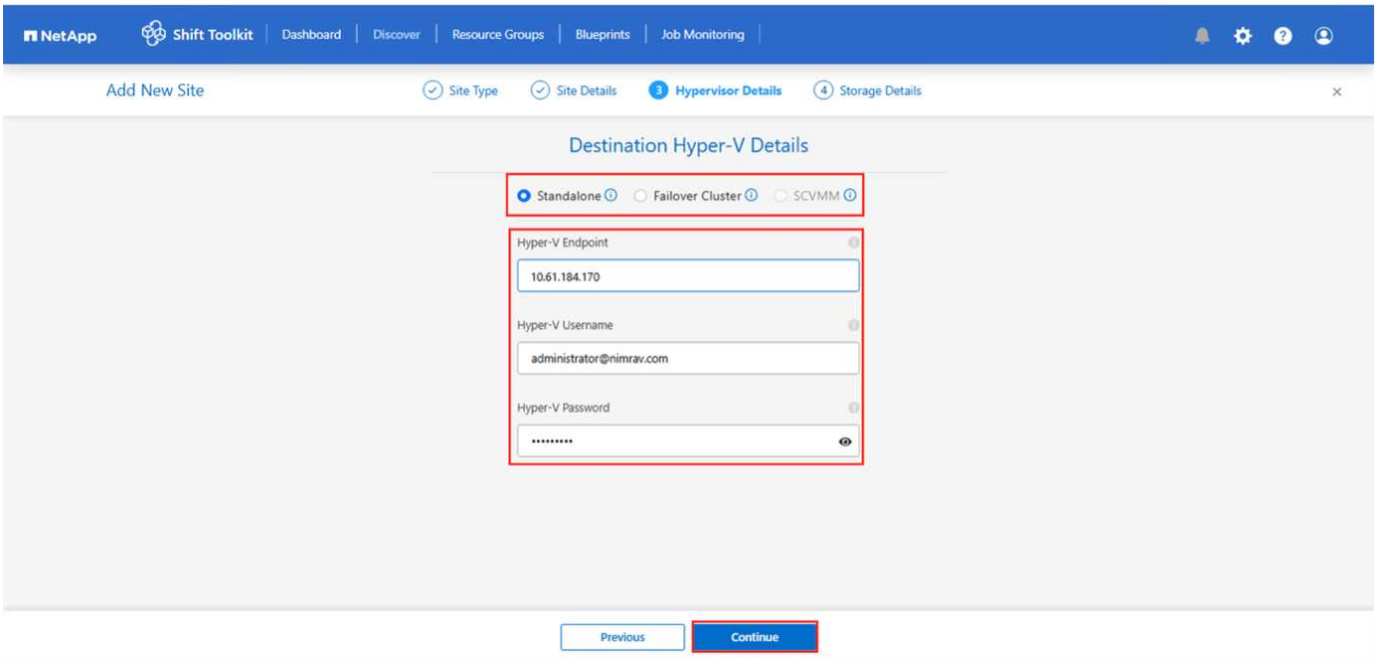



Com base na seleção do hipervisor, preencha os detalhes necessários.

- Detalhes do destino Hyper-V
  - Endereço IP ou FQDN do gerenciador de cluster autônomo ou de failover do Hyper-V
  - Nome de usuário - nome de usuário para acesso (no formato UPN: `username@domain.com` ou domínio\administrador)

    Senha – Senha para acessar o host Hyper-V ou a instância FCI para realizar o inventário dos recursos.

  Selecione "Aceitar certificado autoassinado" e clique em Continuar.

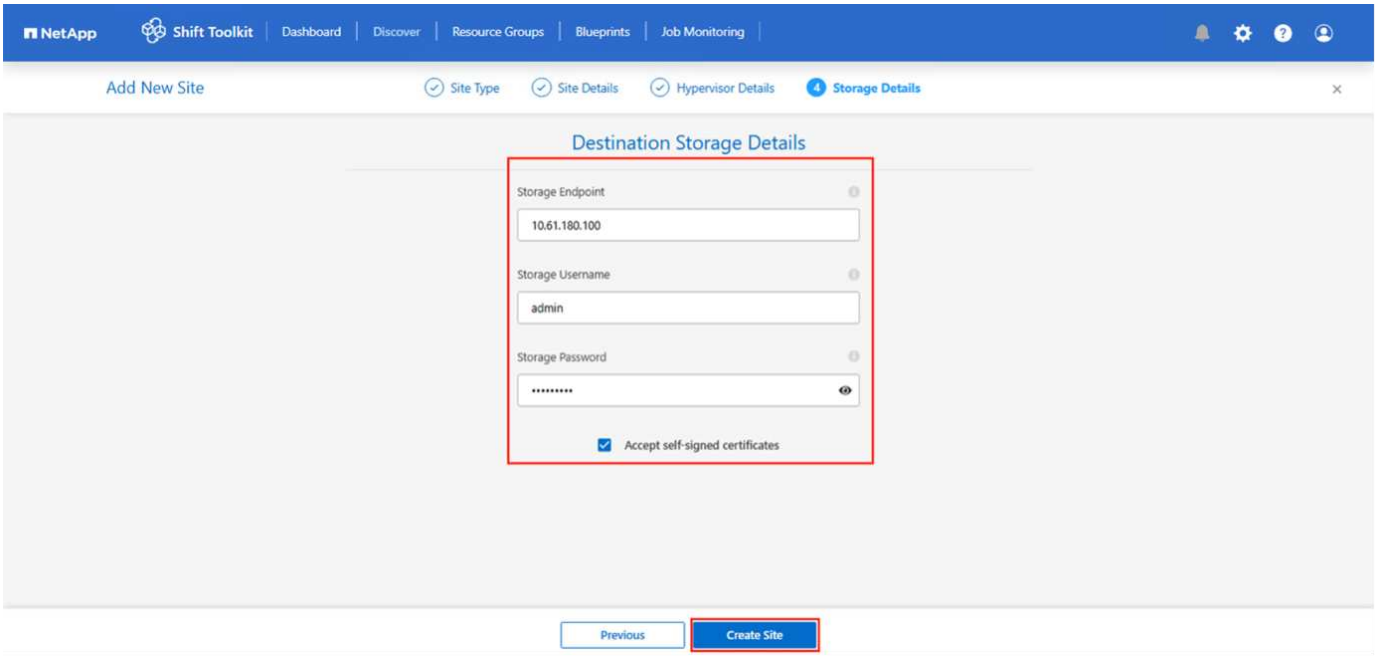



Uma vez feito isso, clique em Continuar

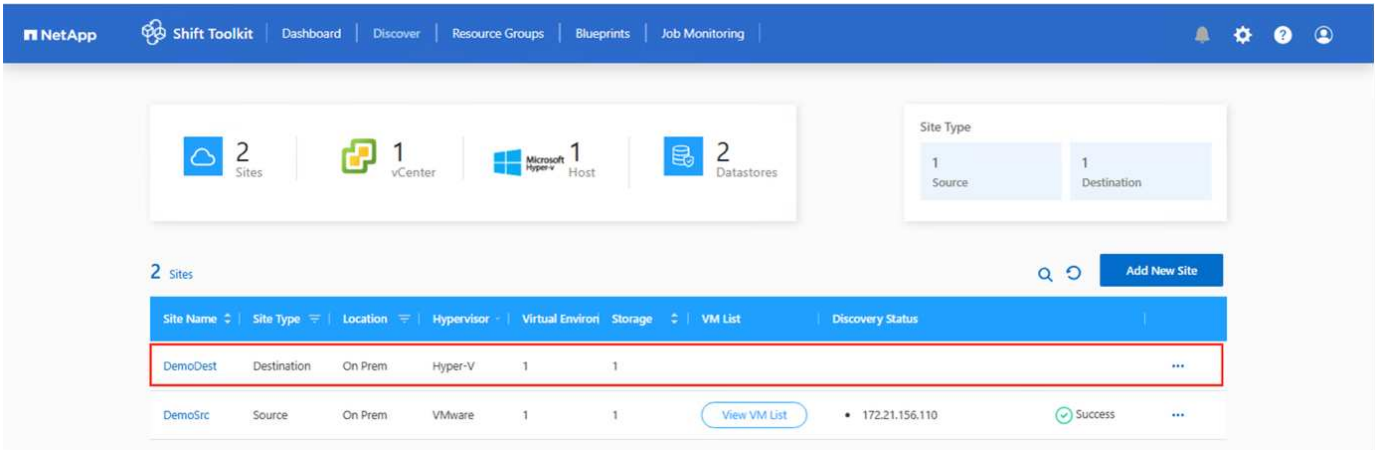
O Shift Toolkit não se comunica diretamente com o System Center na versão atual.

O FCI do Hyper-V e a descoberta de host dependem da resolução de DNS. Certifique-se de que os nomes de host possam ser resolvidos a partir da VM do Shift toolkit. Caso a resolução falhe, atualize o arquivo host (C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts) e tente novamente a operação de descoberta.

- Sistema de armazenamento ONTAP *




O sistema de armazenamento de origem e destino deve ser o mesmo, pois a conversão do formato do disco ocorre no nível do volume e dentro do mesmo volume.




O próximo passo é agrupar as VMs necessárias em seus grupos de migração como grupos de recursos.

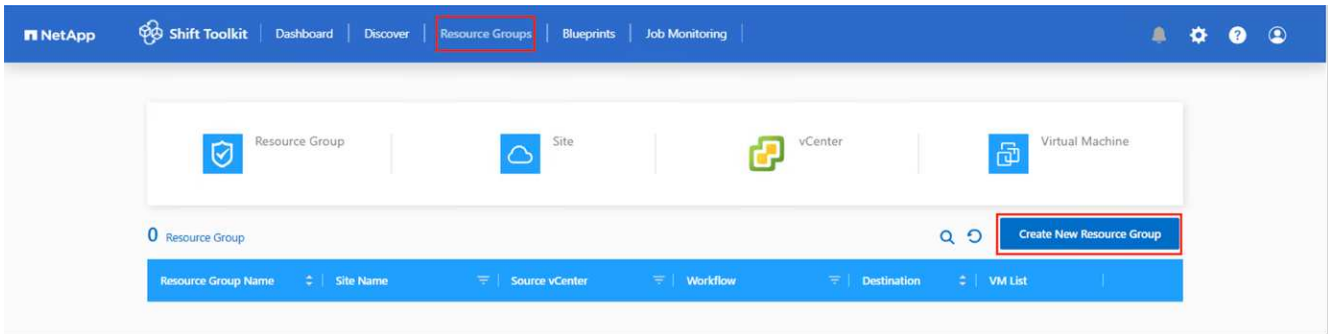
## Agrupamentos de Recursos

Depois que as plataformas forem adicionadas, agrupe as VMs que você deseja migrar ou converter em grupos de recursos. Os grupos de recursos do Shift Toolkit permitem que você agrupe conjuntos de VMs dependentes em grupos lógicos que contêm suas ordens de inicialização e atrasos de inicialização.

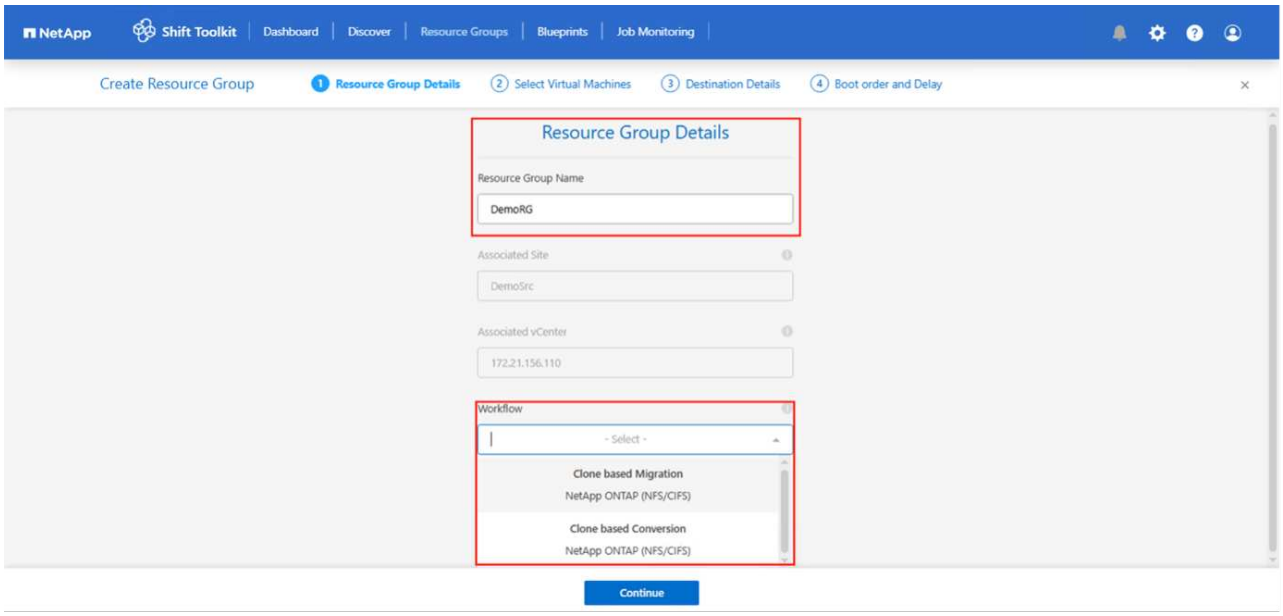
> Certifique-se de que os Qtrees estejam provisionados (conforme mencionado na seção de pré-requisitos) antes de criar os grupos de recursos.

Para começar a criar grupos de recursos, clique no item de menu "Criar novo grupo de recursos".

1. Acesse os grupos de recursos, clique em "Criar novo grupo de recursos".

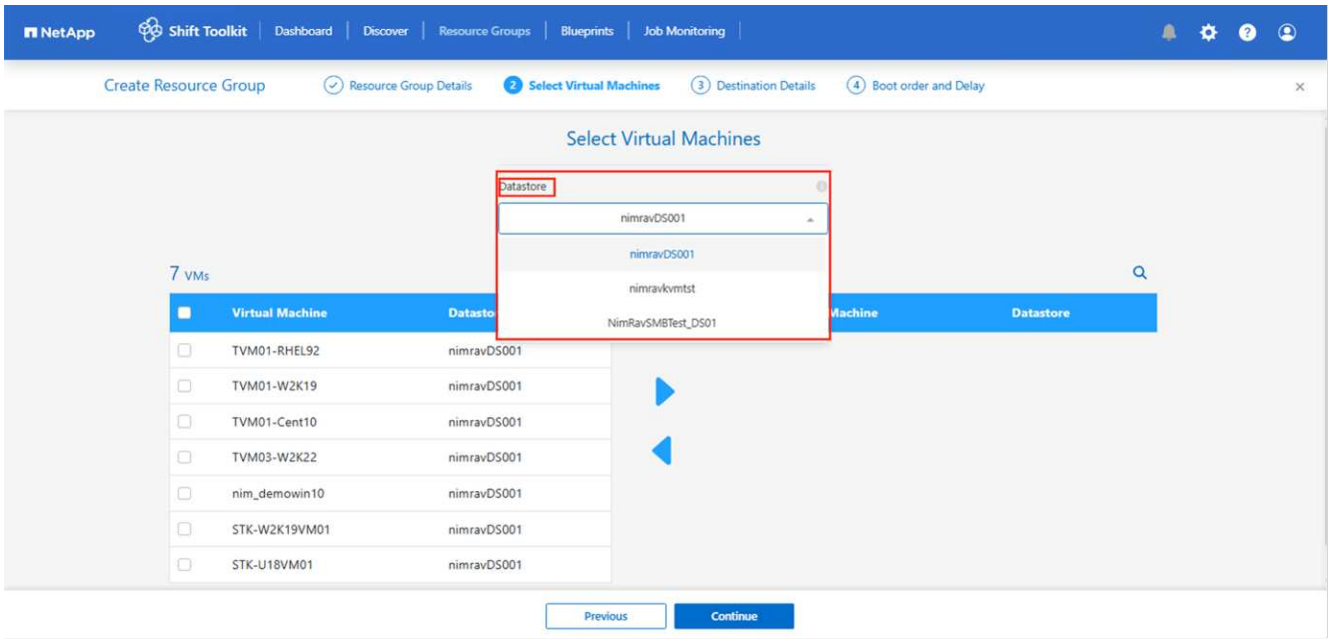



2. Em "Novo grupo de recursos", selecione o site de origem no menu suspenso e clique em "Criar".
3. Forneça detalhes do grupo de recursos e selecione o fluxo de trabalho. O fluxo de trabalho oferece duas opções
   a. Migração baseada em clone – executa a migração de ponta a ponta da VM do hipervisor de origem para o hipervisor de destino.
   b. Conversão baseada em clone – executa a conversão do formato do disco para o tipo de hipervisor selecionado.

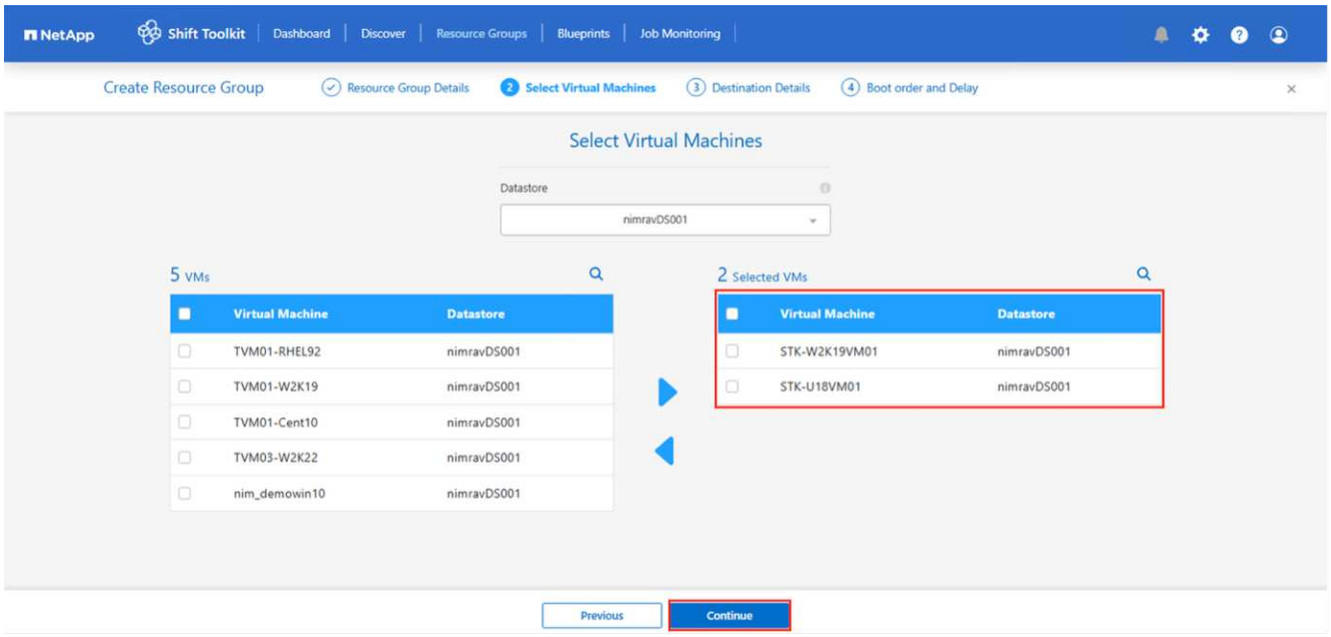



4. Clique em "Continuar"
5. Selecione as VMs apropriadas usando a opção de pesquisa. A opção de filtro padrão é "Armazenamento de dados".

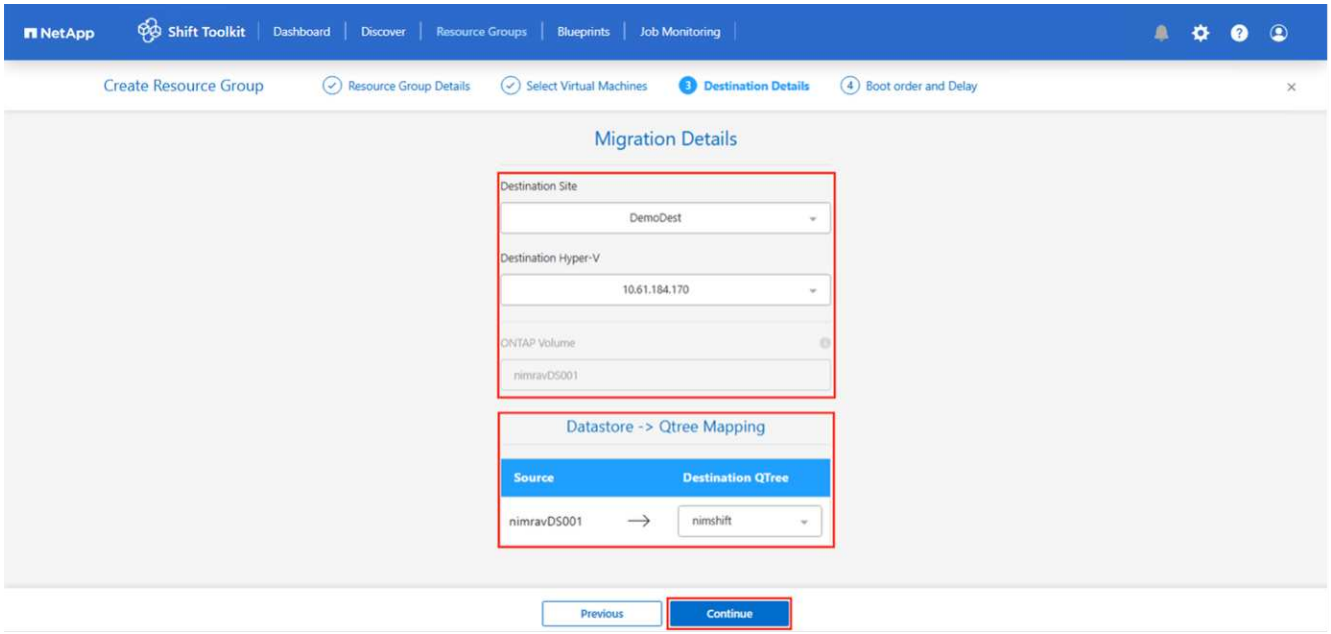
> Mova as VMs para converter ou migrar para um armazenamento de dados designado em um SVM ONTAP recém-criado antes da conversão. Isso ajuda a isolar o armazenamento de dados NFS de produção e o armazenamento de dados designado pode ser usado para preparar as máquinas virtuais.




> O menu suspenso de armazenamento de dados neste contexto mostrará apenas armazenamentos de dados NFSv3. Os armazenamentos de dados NFSv4 não serão exibidos.




6. Atualize os detalhes da migração selecionando "Site de destino", "Entrada Hyper-V de destino" e mapeamento do Datastore para o Qtree.



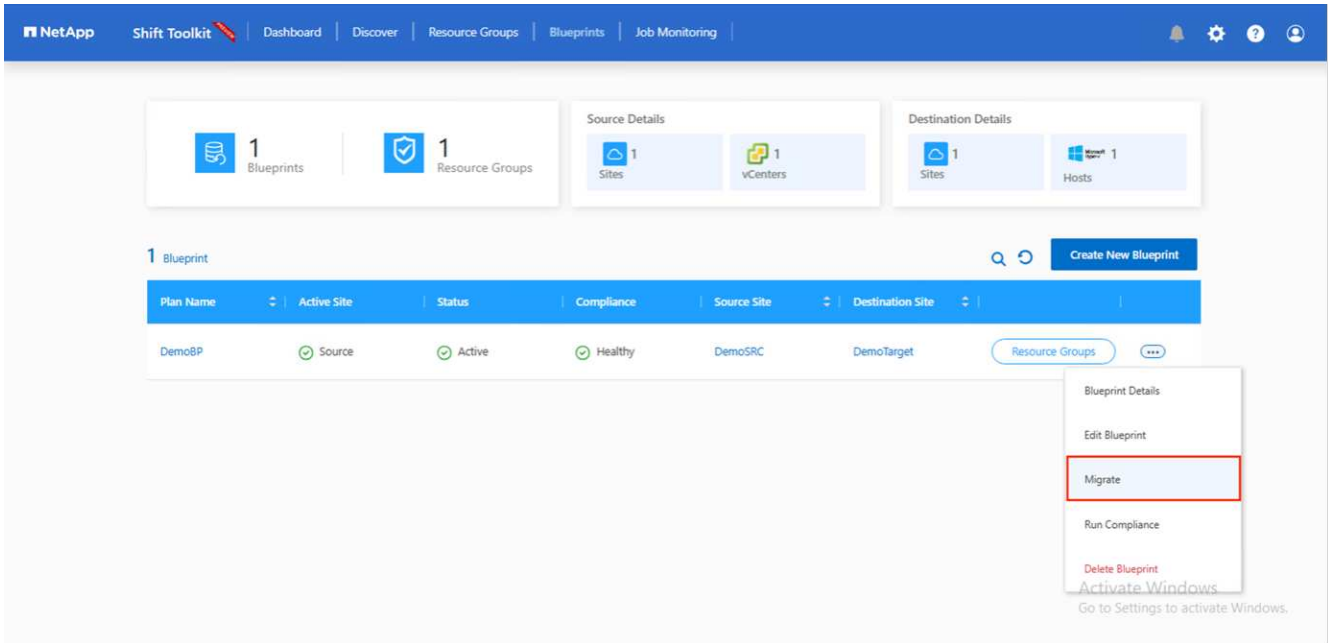

> Certifique-se de que o caminho de destino (onde as VMs convertidas são armazenadas) esteja definido como uma qtree ao converter VMs do ESX para o Hyper-V. Defina o caminho de destino como a qtree apropriada.

> Várias qtrees podem ser criadas e usadas para armazenar os discos de VM convertidos adequadamente.

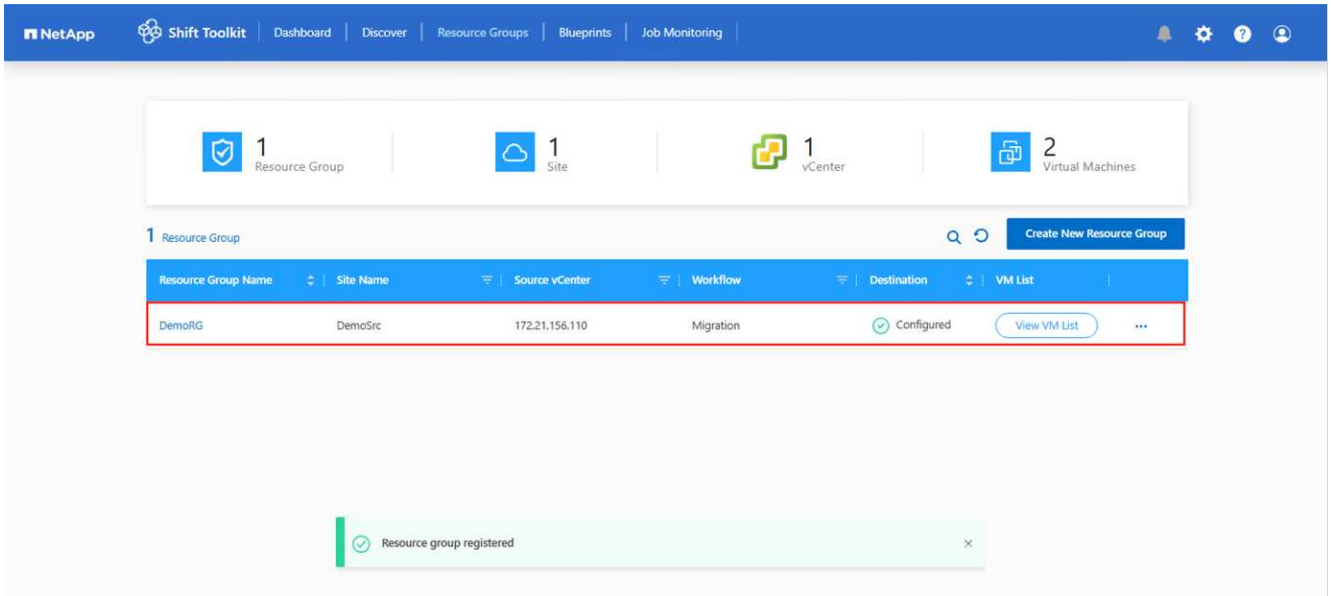
7. Selecione a Ordem de inicialização e o Atraso de inicialização (segs) para todas as VMs selecionadas. Defina a ordem de inicialização selecionando cada máquina virtual e definindo a prioridade para ela. 3 é o valor padrão para todas as máquinas virtuais.

   As opções são as seguintes:

1 – A primeira máquina virtual a ligar 3 – Padrão 5 – A última máquina virtual a ligar




8. Clique em "Criar grupo de recursos".



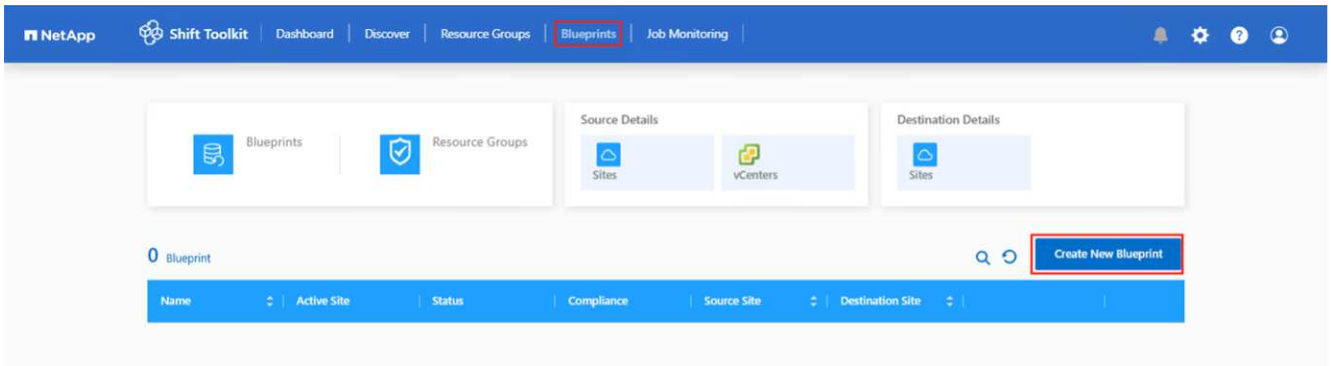

Caso seja necessário modificar o grupo de recursos para adicionar ou remover máquinas virtuais, use os 3 pontos ao lado do nome do grupo de recursos e selecione "Editar Grupo de Recursos".

### Projetos

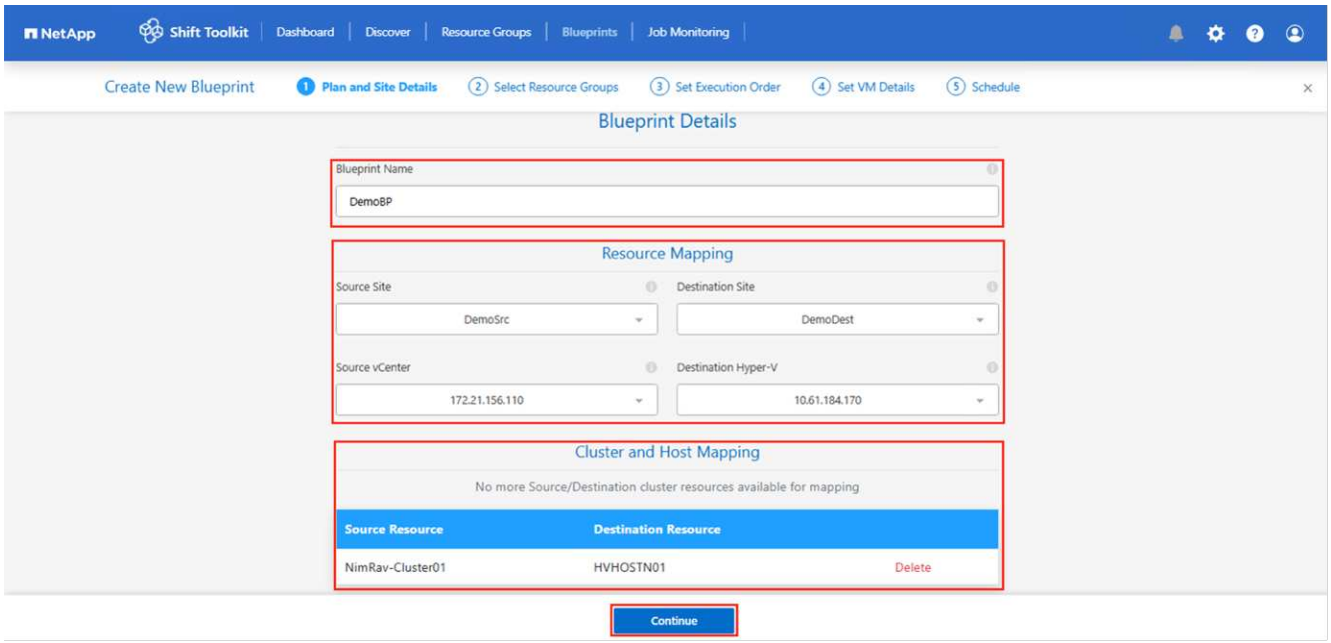
Para migrar ou converter máquinas virtuais, é necessário um plano. Selecione as plataformas de hipervisor de origem e destino no menu suspenso e escolha os grupos de recursos a serem incluídos neste projeto, juntamente com o agrupamento de como os aplicativos devem ser ligados (por exemplo, controladores de domínio, depois nível 1, depois nível 2, etc.). Muitas vezes, eles também são chamados de planos de migração. Para definir o blueprint, navegue até a aba "Blueprints" e clique em "Criar novo blueprint".

Para começar a criar o blueprint, clique em "Criar novo blueprint".

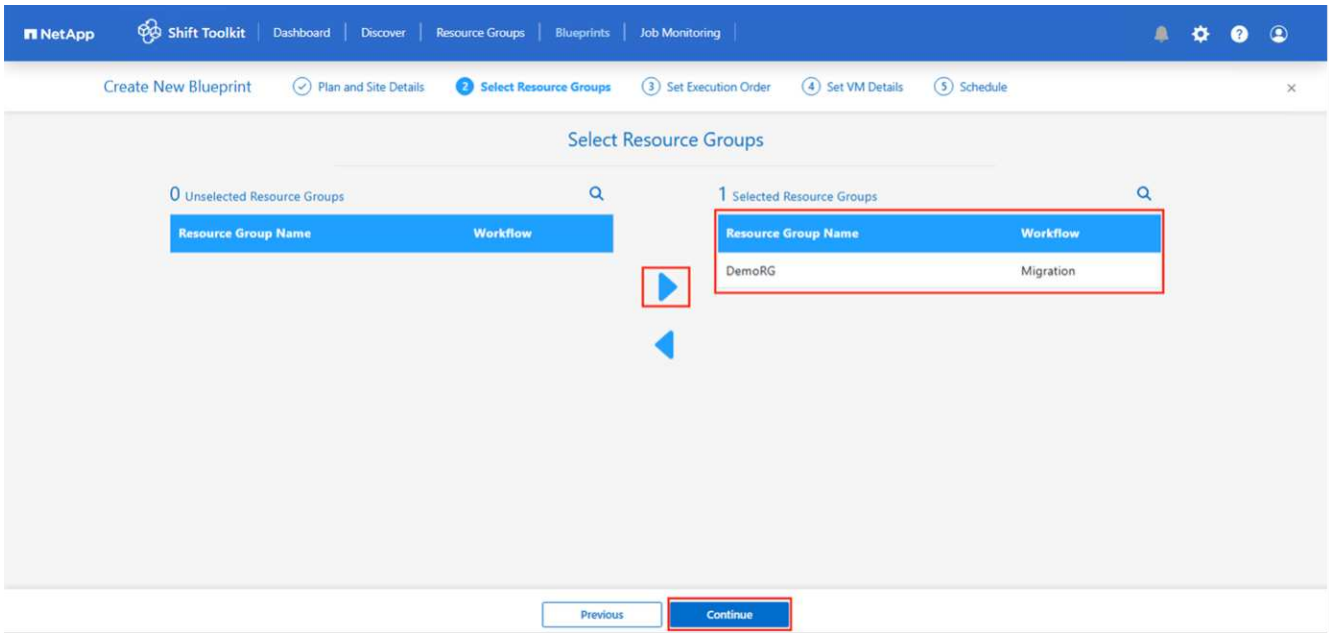
1. Acesse o Blueprints, clique em "Criar novo Blueprint".



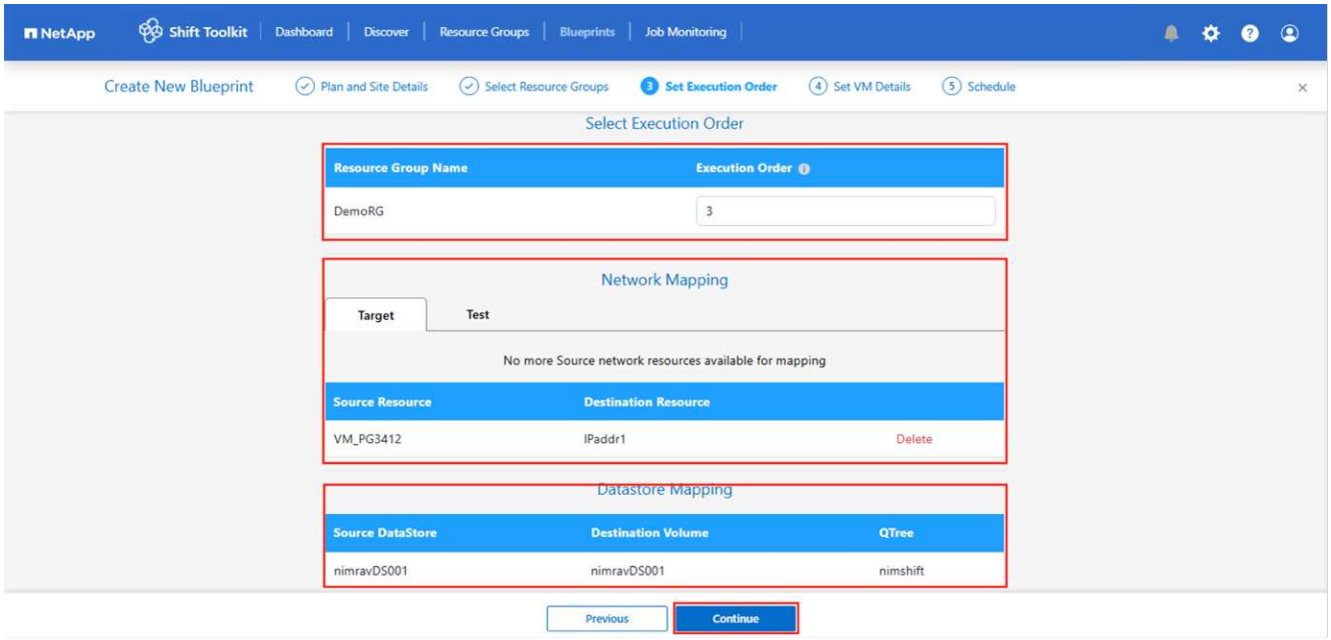

2. Em "Novo Blueprint", forneça um nome para o plano e adicione os mapeamentos de host necessários selecionando Site de origem > vCenter associado, Site de destino e o hipervisor Hyper-V associado.
3. Depois que os mapeamentos forem concluídos, selecione o mapeamento de cluster e host.




4. Selecione Detalhes do Grupo de Recursos e clique em "Continuar"

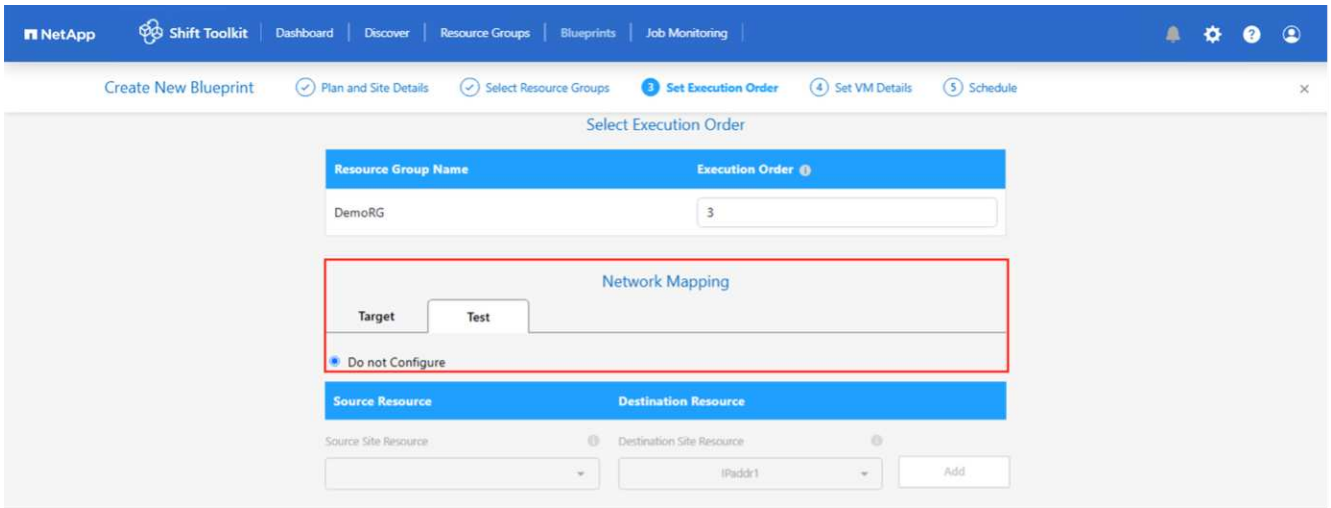



5. Definir ordem de execução para grupo de recursos. Esta opção permite selecionar a sequência de operações quando existem vários grupos de recursos.
6. Uma vez concluído, selecione Mapeamento de rede para o switch virtual apropriado. Os switches virtuais já devem estar provisionados no Hyper-V.




No lado do Hyper-V, o tipo de switch virtual "Externo" é a única opção suportada para seleção de rede.

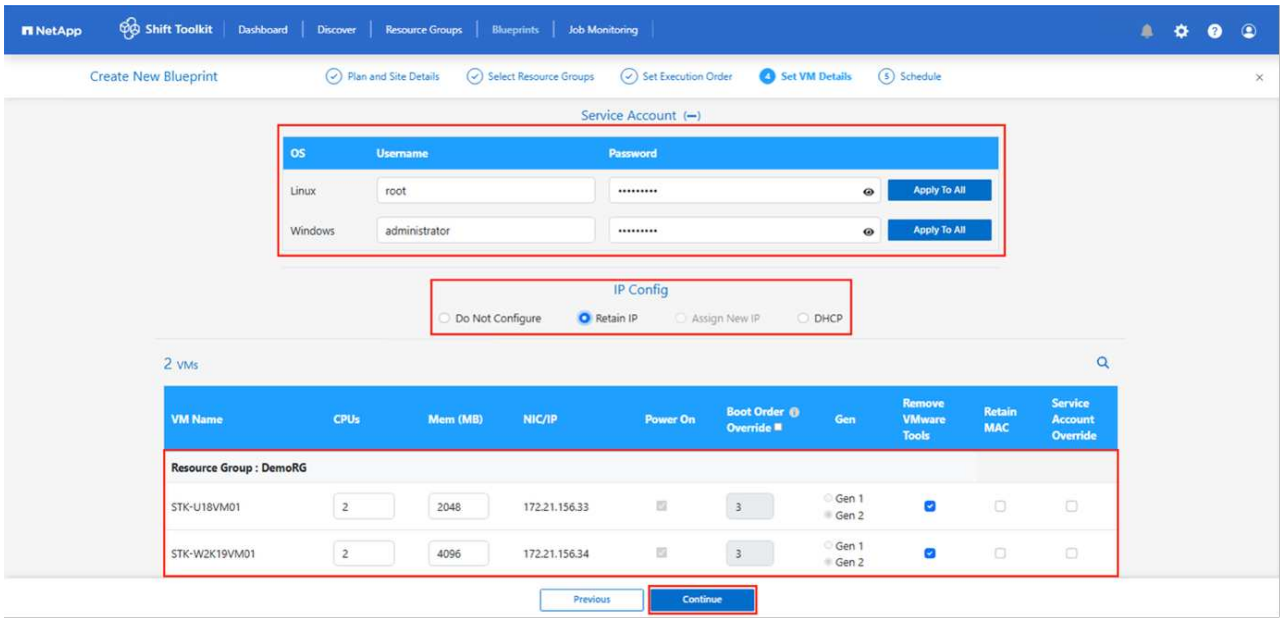
Para migração de teste, "Não configurar rede" é a seleção padrão e o Shift toolkit não executa atribuição de endereço IP. Depois que o disco for convertido e a máquina virtual for comprada no lado do Hyper-V, atribua manualmente os switches da rede bubble para evitar qualquer colisão com a rede de produção.




7. Com base na seleção de VMs, os mapeamentos de armazenamento serão selecionados automaticamente.

> Certifique-se de que a qtree seja provisionada com antecedência e que as permissões necessárias sejam atribuídas para que a máquina virtual possa ser criada e ligada a partir do compartilhamento SMB.

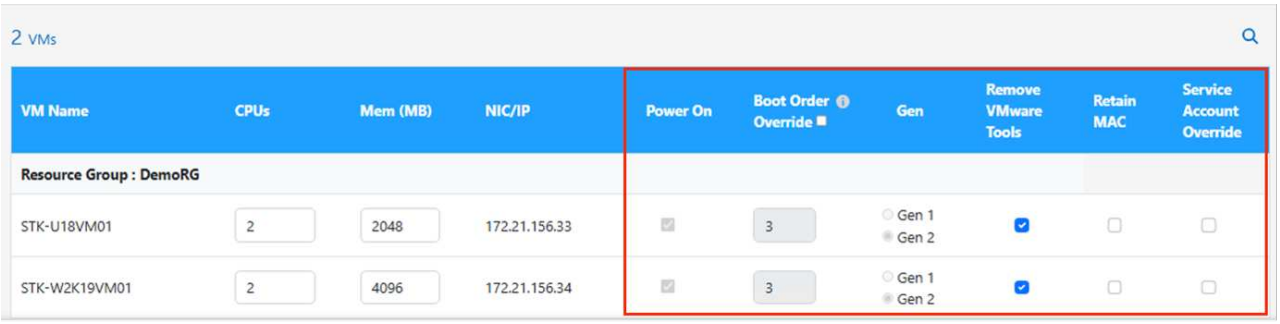
8. Em detalhes da VM, forneça a conta de serviço e credenciais de usuário válidas para cada tipo de sistema operacional. Isso é usado para conectar-se à máquina virtual para criar e executar determinados scripts necessários para remover ferramentas VMware e fazer backup de detalhes de configuração de IP.
   a. Para sistemas operacionais baseados em Windows, é recomendável usar um usuário com privilégios de administrador local. Credenciais de domínio também podem ser usadas, no entanto, certifique-se de que haja um perfil de usuário na VM antes da conversão, caso contrário, as credenciais de domínio não funcionarão, pois procurarão autenticação de domínio quando não houver rede conectada.
   b. No caso de VMs convidadas baseadas em distribuição Linux, forneça um usuário que possa executar comandos sudo sem senha, o que significa que o usuário deve fazer parte da lista de sudoers ou ser adicionado como um novo arquivo de configuração à pasta /etc/sudoers.d/.



9. Novamente em Detalhes da VM, selecione a opção de configuração de IP relevante. Por padrão, "Não configurar" é selecionado.
   a. Para migrar VMs com os mesmos IPs do sistema de origem, selecione "Manter IP".
   b. Para migrar VMs usando IPs estáticos no sistema de origem e atribuir DHCP nas VMs de destino, selecione "DHCP".

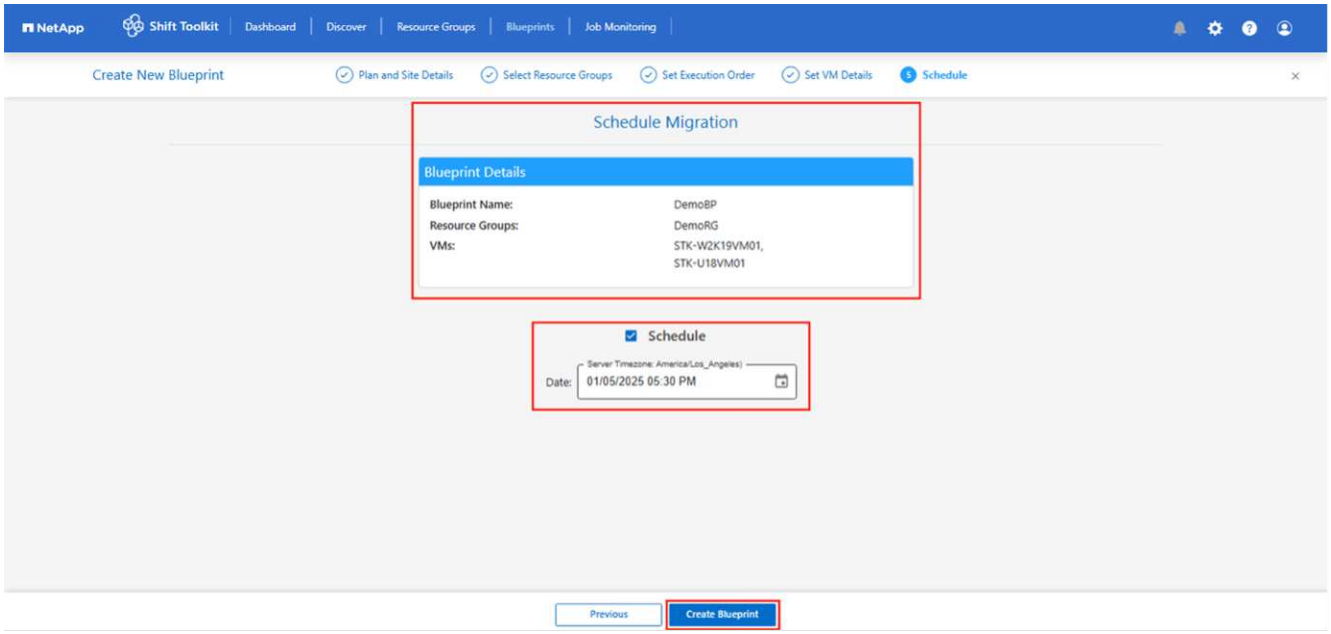
      Certifique-se de que os seguintes requisitos sejam atendidos para que esta funcionalidade funcione:

      - Certifique-se de que as VMs estejam ligadas durante a fase prepareVM e até o horário de migração agendado.
      - Para VMs VMware, certifique-se de que o VMware Tools esteja instalado.
      - Certifique-se de que o script de preparação seja executado na VM de origem por uma conta com privilégios de administrador no sistema operacional Windows e com privilégios sudo, sem opção de senha, em sistemas operacionais de distribuição baseados em Linux para criar tarefas cron.
10. O próximo passo é a configuração da VM.
   a. Opcionalmente, redimensione os parâmetros de CPU/RAM das VMs, o que pode ser muito útil para fins de redimensionamento.
   b. Substituição da ordem de inicialização: modifique também a ordem de inicialização e o atraso de inicialização (s) para todas as VMs selecionadas nos grupos de recursos. Esta é uma opção adicional para modificar a ordem de inicialização caso sejam necessárias alterações em relação ao que foi selecionado durante a seleção da ordem de inicialização do grupo de recursos. Por padrão, a ordem de inicialização selecionada durante a seleção do grupo de recursos é usada, no entanto, quaisquer modificações podem ser feitas nesta fase.
   c. Ligar: desmarque esta opção se o fluxo de trabalho não quiser ligar a máquina virtual. A opção padrão é LIGADO, o que significa que a VM será LIGADA.
   d. Remover ferramentas VMware: o Shift toolkit remove as ferramentas VMware após a conversão. Esta opção é selecionada por padrão. Esta opção pode ser desmarcada se o plano for executar scripts personalizados do cliente.
   e. Geração: O Shift toolkit usa a seguinte regra prática e o padrão é o apropriado: Gen1 > BIOS e Gen2 > EFI. Nenhuma seleção é possível para esta opção.
   f. Manter MAC: o endereço MAC das respectivas VMs pode ser retido para superar os desafios de licenciamento dos aplicativos que dependem do MAC.
   g. Substituição de conta de serviço: esta opção permite especificar uma conta de serviço separada se a global não puder ser usada.



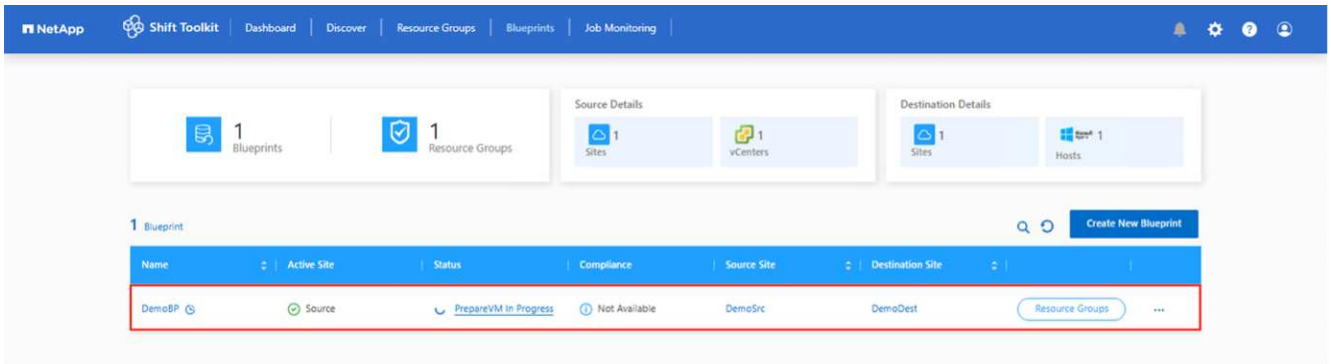

11. Clique em "Continuar".
12. Na próxima etapa, agende a migração marcando a caixa de seleção para definir a data e a hora. Certifique-se de que todas as máquinas virtuais (VMs) estejam preparadas e desligadas antes da data

agendada. Uma vez concluído, clique em "Criar Blueprint".



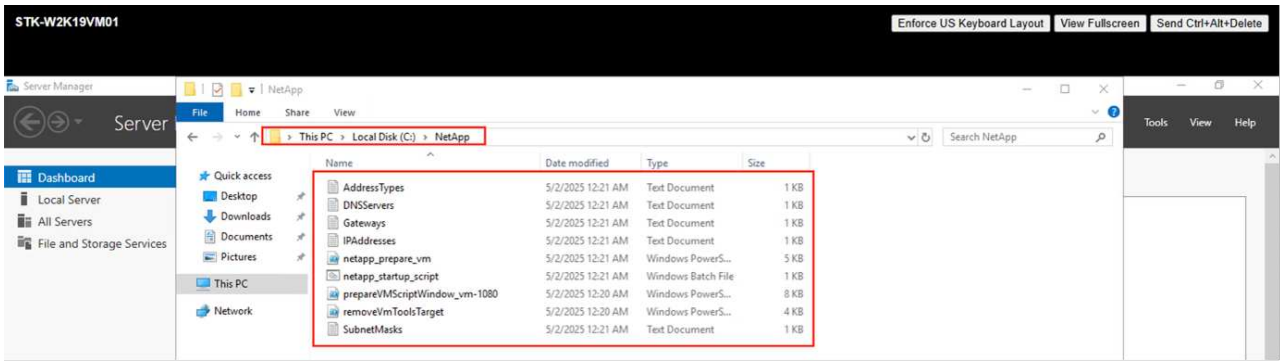

Ao agendar, escolha uma data que esteja pelo menos 30 minutos à frente do horário atual do Shift VM. Isso garante que o fluxo de trabalho tenha tempo suficiente para preparar as VMs dentro do grupo de recursos.

13. Depois que o blueprint é criado, um trabalho prepareVM é iniciado e executa automaticamente scripts nas VMs de origem para prepará-las para migração

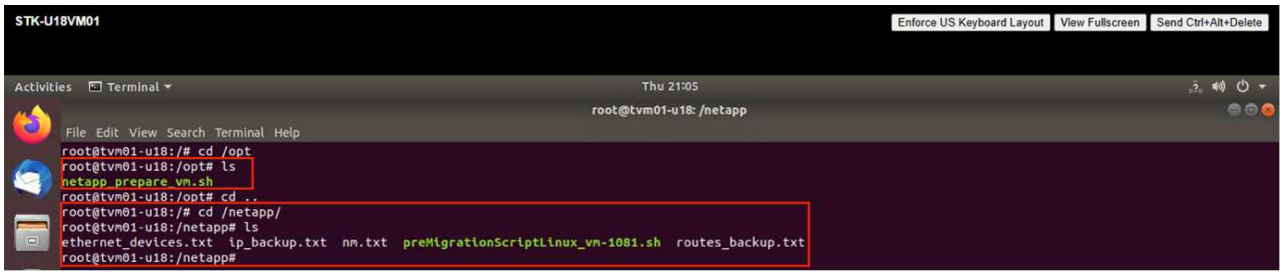



Este trabalho executa um script usando o método invoke-VMScript para copiar os scripts necessários para remover as ferramentas VMware e fazer backup dos detalhes de configuração de rede, incluindo endereço IP, rotas e informações de DNS, que serão usados para manter as mesmas configurações na VM de destino.

- Para sistemas operacionais baseados em Windows, o local padrão onde os scripts de preparação são armazenados é a pasta "C:\ NetApp".



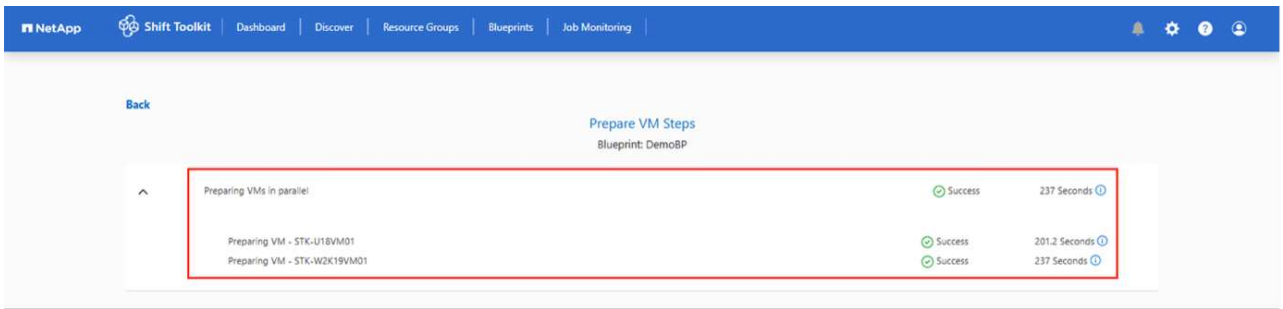

- Para VMs baseadas em Linux, o local padrão onde os scripts de preparação são armazenados é / NetApp e o diretório /opt.

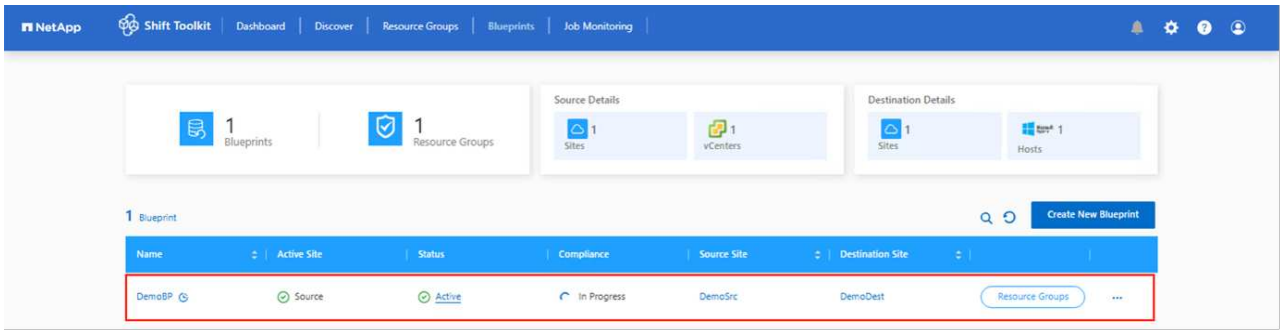



Para uma VM de origem Linux executando CentOS ou Red Hat, o Shift toolkit é inteligente para instalar automaticamente os drivers Hyper-V necessários. Esses drivers devem estar presentes na VM de origem antes da conversão do disco para garantir que a VM possa inicializar com sucesso após a conversão.

Para obter informações detalhadas, consulte"Sistema travado no dracut após a migração de uma VM RHEL para o hyper-v" .

Assim que o trabalho prepareVM for concluído com sucesso (conforme mostrado na captura de tela abaixo), as VMs estarão prontas para migração, e o status do blueprint será atualizado para "Ativo".

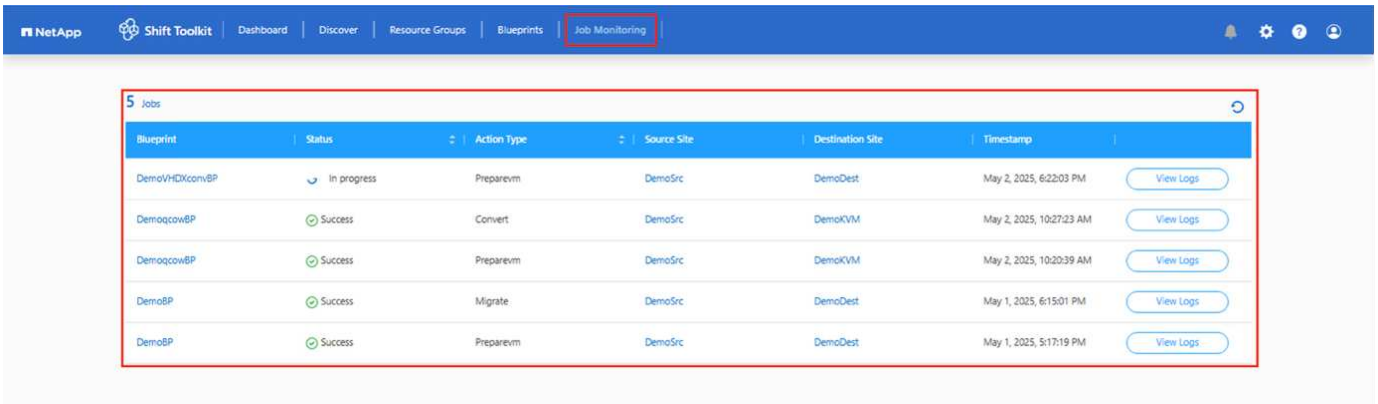




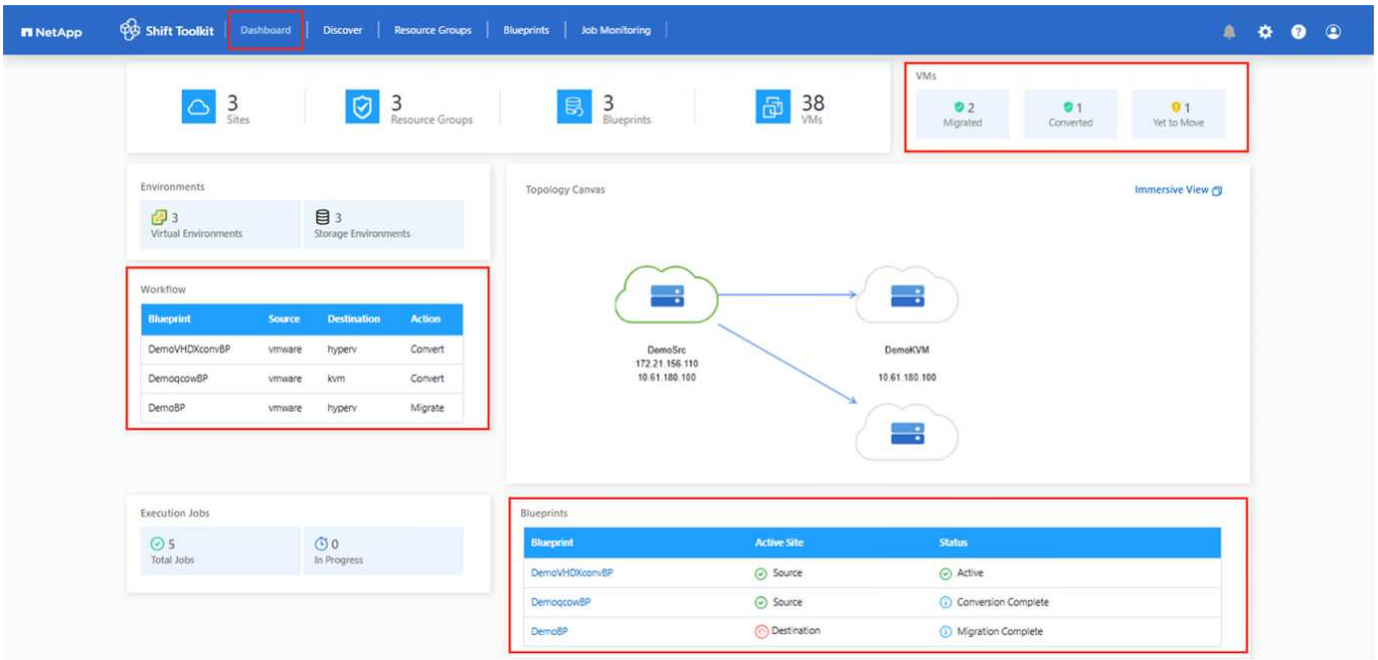

A migração agora ocorrerá no horário definido ou pode ser iniciada manualmente clicando na opção Migrar.

## Monitoramento e Painel

Monitore o status dos trabalhos usando o Job Monitoring.

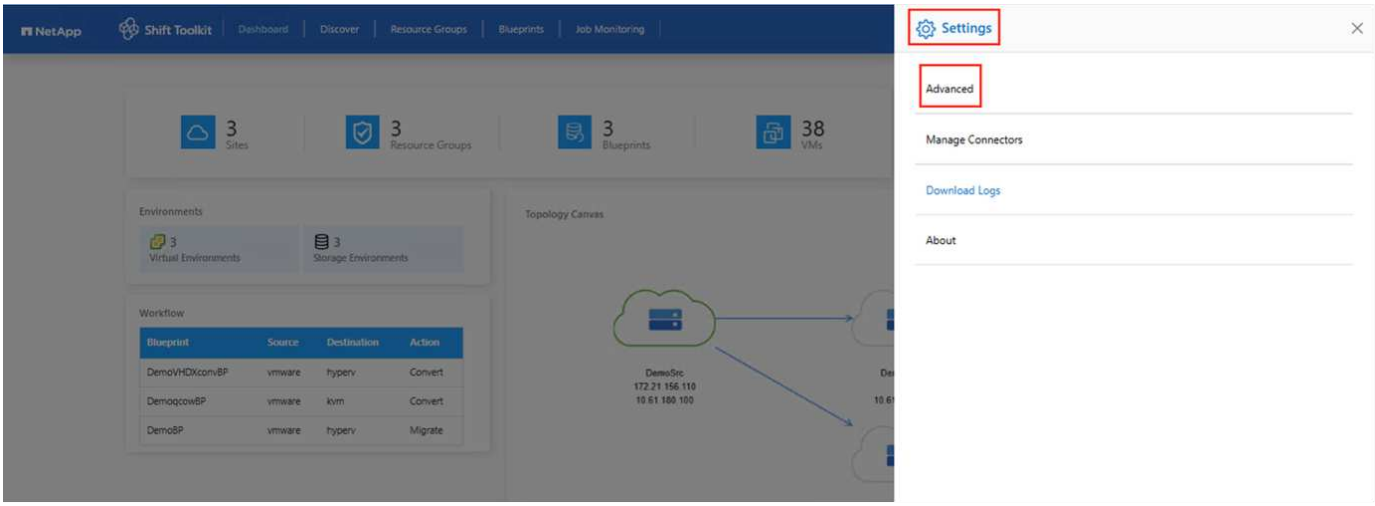



Com a interface de usuário intuitiva, avalie com confiança o status da migração, conversão e projetos. Isso permite que os administradores identifiquem rapidamente planos bem-sucedidos, com falha ou parcialmente com falha, juntamente com o número de VMs migradas ou convertidas.



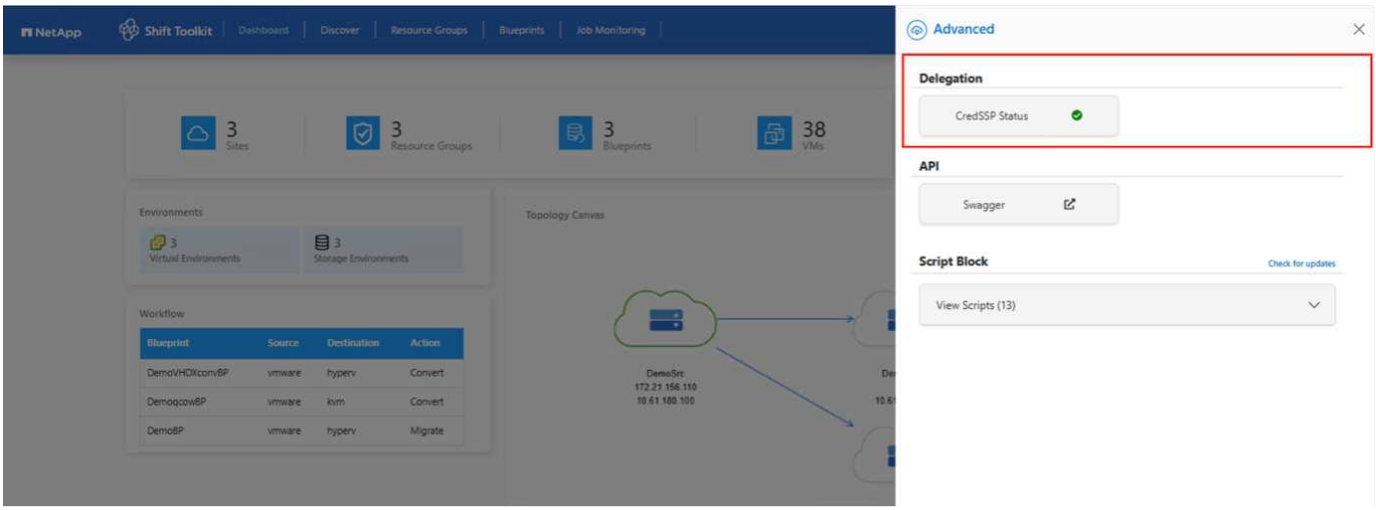
## Configurações avançadas

O Shift Toolkit fornece configurações avançadas que podem ser acessadas clicando no ícone Configurações na barra de ferramentas superior.




### CredSSP

O Shift utiliza o Credential Security Service Provider (CredSSP) para gerenciar a transferência de credenciais. Durante o processo de conversão, o servidor Shift executa vários scripts no sistema operacional convidado da VM que está sendo convertida. As credenciais para executar esses scripts são passadas por meio de um "salto duplo" do servidor Shift para o sistema operacional convidado por meio do servidor Hyper-V.




**Configurando o servidor Shift como um cliente CredSSP:**

O assistente "Configurações avançadas" configura automaticamente o servidor Shift como um cliente CredSSP. Isso permite que o servidor Shift delegue credenciais aos servidores Hyper-V.

**O que acontece nos bastidores:**

O kit de ferramentas Shift executa uma série de comandos para se configurar como um cliente, permitindo que ele gerencie hosts Hyper-V. Este processo envolve a definição das configurações necessárias.

- Executa estes comandos:

    - Definir item WSMan:\localhost\Client\TrustedHosts -Valor "fqdn-of-hyper-v-host"
    - Enable-WSManCredSSP -Role cliente -DelegateComputer "fqdn-of-hyper-v-host"
- Configura a seguinte política de grupo:
    - Configuração do computador > Modelos administrativos > Sistema > Delegação de credenciais > Permitir delegação de novas credenciais com autenticação de servidor somente NTLM

Selecione Habilitar e adicione wsman/fqdn-of-hyper-v-host.

**Configurando o servidor Hyper-V como um servidor CredSSP**

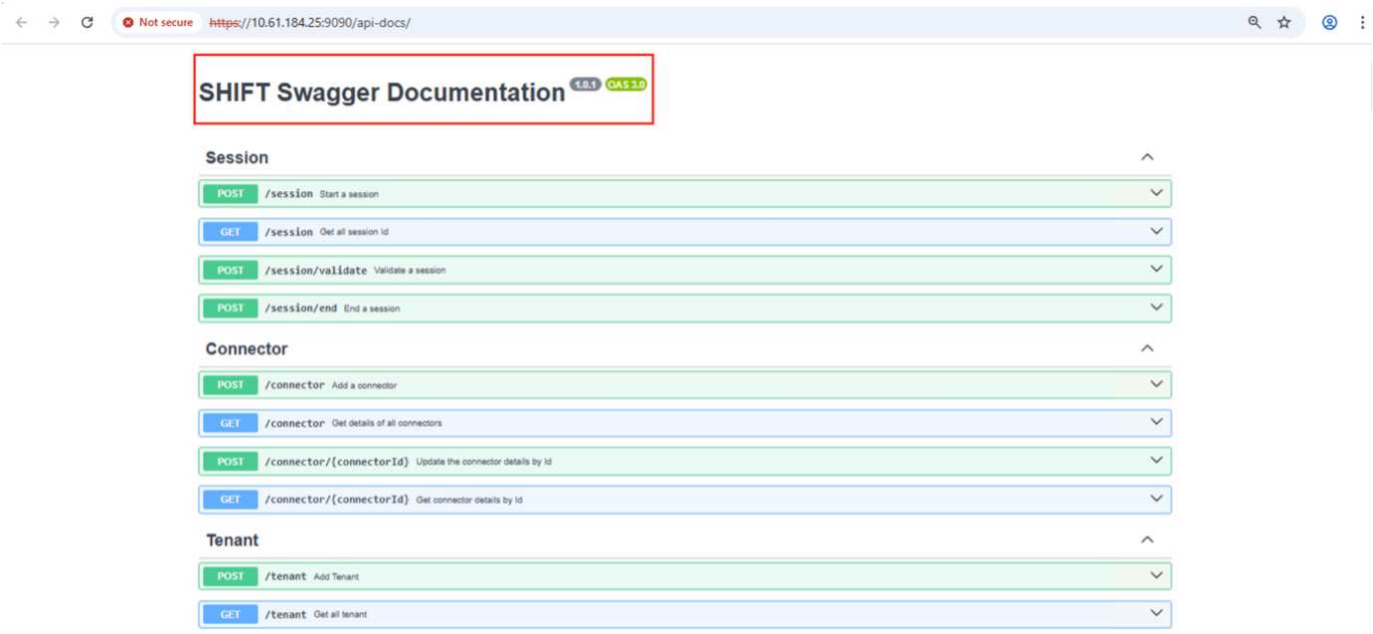
Use o cmdlet Enable-WSManCredSSP no servidor Hyper-V para configurar o servidor Hyper-V como um servidor CredSSP, o que permite que o servidor Hyper-V receba credenciais do servidor Shift.

No host Hyper-V onde as máquinas virtuais serão provisionadas pelo servidor Shift toolkit, abra uma sessão do Windows PowerShell como Administrador e execute os seguintes comandos:

1. Habilitar-PSRemoting
2. Enable-WSManCredSSP - Servidor de função

**Arrogância**

A página do Swagger na configuração Avançada permite interação com APIs disponíveis. Os recursos disponíveis por meio da API REST do Shift toolkit são organizados em categorias, conforme exibido na página de documentação da API do Swagger. Uma breve descrição de cada um dos recursos com os caminhos de recursos básicos é apresentada abaixo, juntamente com considerações adicionais de uso, quando apropriado.




**Sessão**

Você pode usar esta API para efetuar login no servidor do Shift toolkit. Esta API retorna um token de autorização do usuário que é usado para autenticar solicitações subsequentes.

- Iniciar uma sessão
- Validar uma sessão

- Obter todos os IDs de sessão
- Encerrar uma sessão

**Conector**

- Adicionar um conector
- Obtenha detalhes de todos os conectores
- Atualizar os detalhes do conector por ID
- Obter detalhes do conector por ID

**Inquilino**

Use APIs para executar operações Adicionar e Obter

- Adicionar inquilino
- Obter todos os inquilinos

**Usuário**

Use APIs para executar operações de adicionar, obter, alterar e aceitar

- Adicionar usuário
- Obter todos os usuários
- Alterar senha do usuário
- Aceitar EULA

**CredSSP**

Use APIs para executar operações de ativação e obtenção

- Habilitar credssp
- Obter status do credssp

**Site**

Use APIs para executar operações de obtenção, adição, exclusão e atualização

- Obter contagem do site
- Obtenha todos os detalhes do site
- Adicionar um site
- Obter detalhes do site por ID
- Excluir um site por ID
- Adicionar ambiente virtual a um site
- Adicionar ambiente de armazenamento a um site
- Obter detalhes do ambiente virtual para um site
- Atualizar detalhes do ambiente virtual para um site
- Excluir detalhes do ambiente virtual de um site

- Obter detalhes do ambiente de armazenamento para um site
- Atualizar detalhes do ambiente de armazenamento para um site
- Excluir detalhes do ambiente de armazenamento de um site

**Descoberta**

Use APIs para executar operações de descoberta e obtenção

- Descubra o site de origem
- Obter todas as solicitações de descoberta para o site de origem
- Descubra o site de destino
- Obter todas as solicitações de descoberta para o site de destino
- Obter etapas de descoberta para o site de origem por ID
- Obter etapas de descoberta para o site de destino por ID

**VM**

Use APIs para executar operações get

- Obter VMs para um site e ambiente virtual na origem
- Obtenha VMs desprotegidas para um site e ambiente virtual
- Obter contagem de VMs
- Obtenha uma contagem de VMs protegida

**Recurso**

Use APIs para executar operações get

- Obtenha detalhes de recursos para um site e ambiente virtual
- Obter contagem de recursos do site de origem

**Grupo de Recursos**

Use APIs para executar operações de adição, atualização e obtenção

- Obter contagem de grupos de proteção
- Obtenha todos os detalhes do grupo de proteção
- Adicionar um grupo de proteção
- Obtenha detalhes de um grupo de proteção por ID
- Excluir um grupo de proteção por ID
- Atualizar detalhes do grupo de proteção por ID
- Obter VMs de um grupo de proteção por ID
- Obter Blueprints contendo o grupo de proteção

**Projeto**

Use APIs para executar operações de adição, atualização e obtenção

- Obter contagem de projetos
- Obtenha todos os detalhes do Blueprint
- Adicionar um Blueprint
- Obter detalhes do projeto por ID
- Excluir projeto por Id
- Atualizar detalhes do projeto para Id
- Obter VMs de um projeto
- Obtenha o status de energia das VMs presentes no blueprint
- Obter contagem de plantas
- Obtenha todos os detalhes do projeto

**Conformidade**

Use APIs para executar operações de adição e obtenção

- Obtenha o resultado da verificação de conformidade para um projeto
- Obtenha o status final da verificação de conformidade para um projeto
- Adicionar nova verificação de conformidade sob demanda para um projeto

**Execução**

Use APIs para executar operações get

- Obtenha todos os detalhes da execução
- Obtenha detalhes da execução em andamento
- Obter contagem de execução
- Obter contagem de execuções em andamento
- Obter etapas para o ID de execução

**Recuperação**

Use APIs para executar operações de adição e obtenção

- Adicionar nova solicitação de execução para um Blueprint
- Adicionar nova solicitação de execução para um Blueprint
- Obtenha status de execução de todos os Blueprints
- Obter status de execução para Blueprint ID

**Bloco de script**

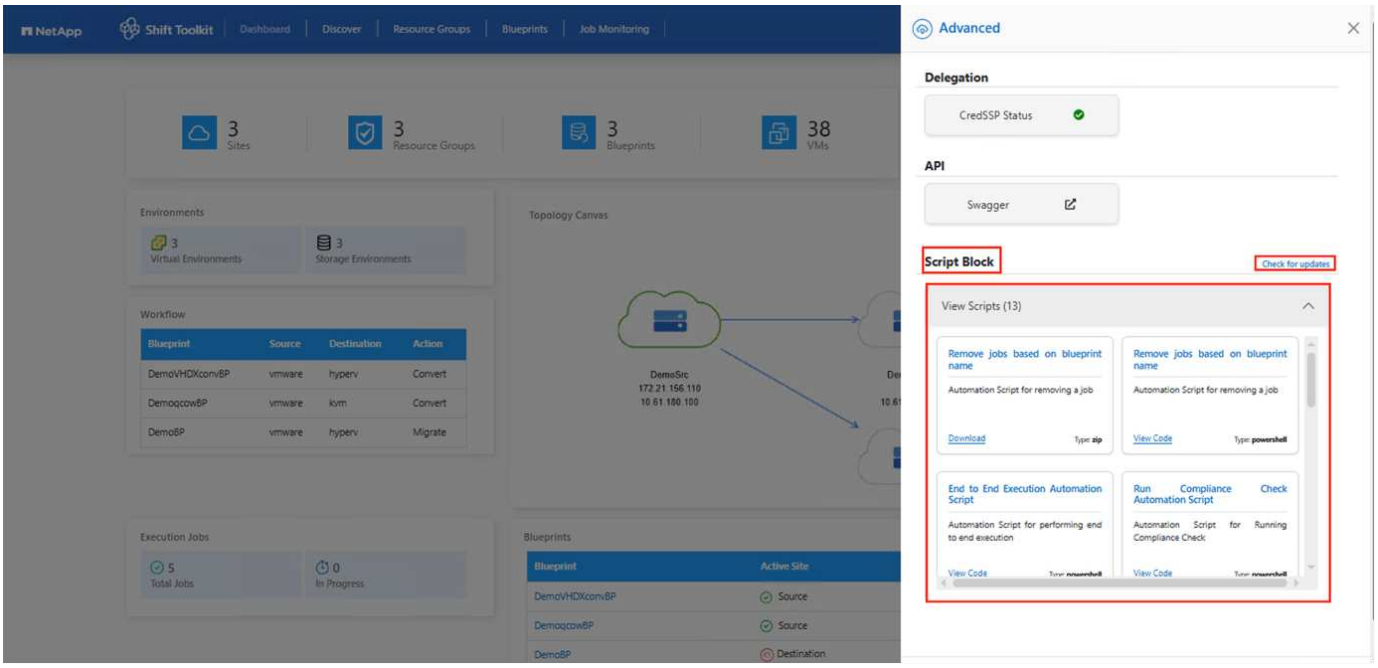
Use APIs para executar operações de obtenção e atualização

- Obter todos os metadados dos scripts
- Obter metadados do script por ID
- Obter todos os metadados de atualização

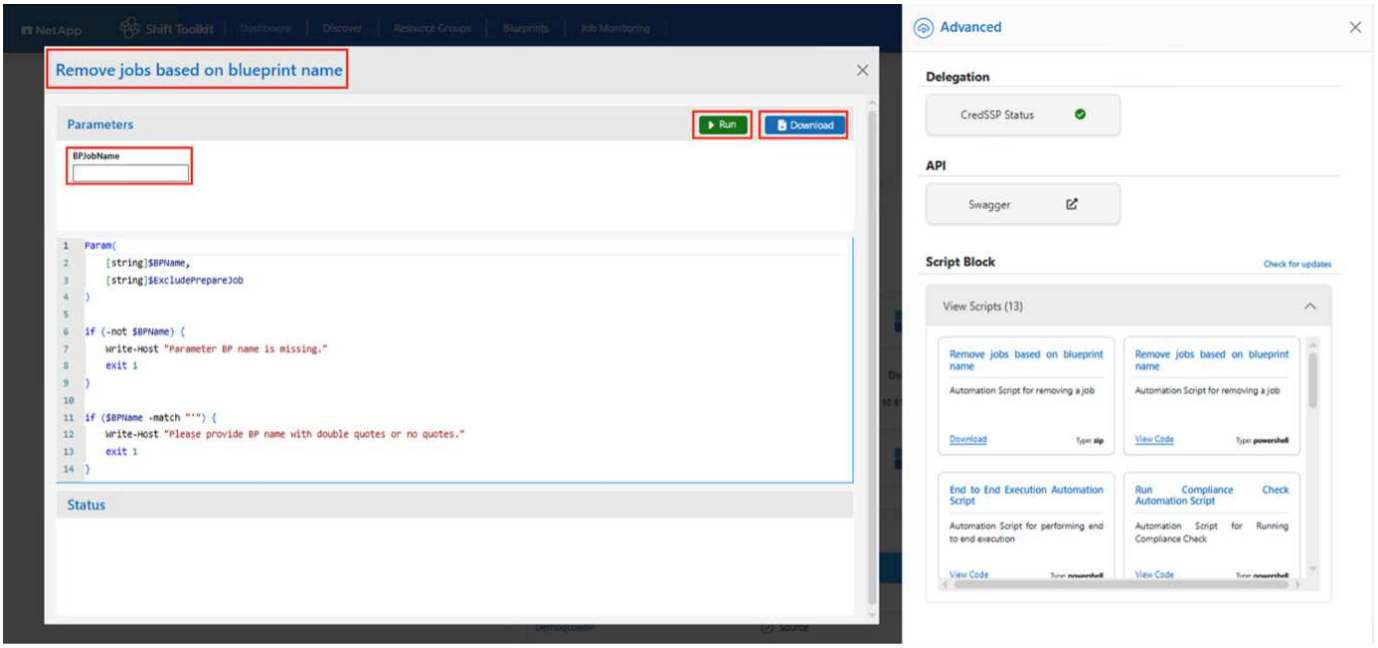
- Executar script

### Bloco de script

O bloco de script no Shift toolkit fornece código de exemplo que ajuda a automatizar, integrar e desenvolver recursos por meio de APIs internas e externas disponíveis. Na seção Amostras de código no bloco de script, navegue e baixe amostras escritas pela equipe de automação do Shift Toolkit e pelos membros da comunidade. Use os exemplos para começar com tarefas de automação, gerenciamento ou integração.



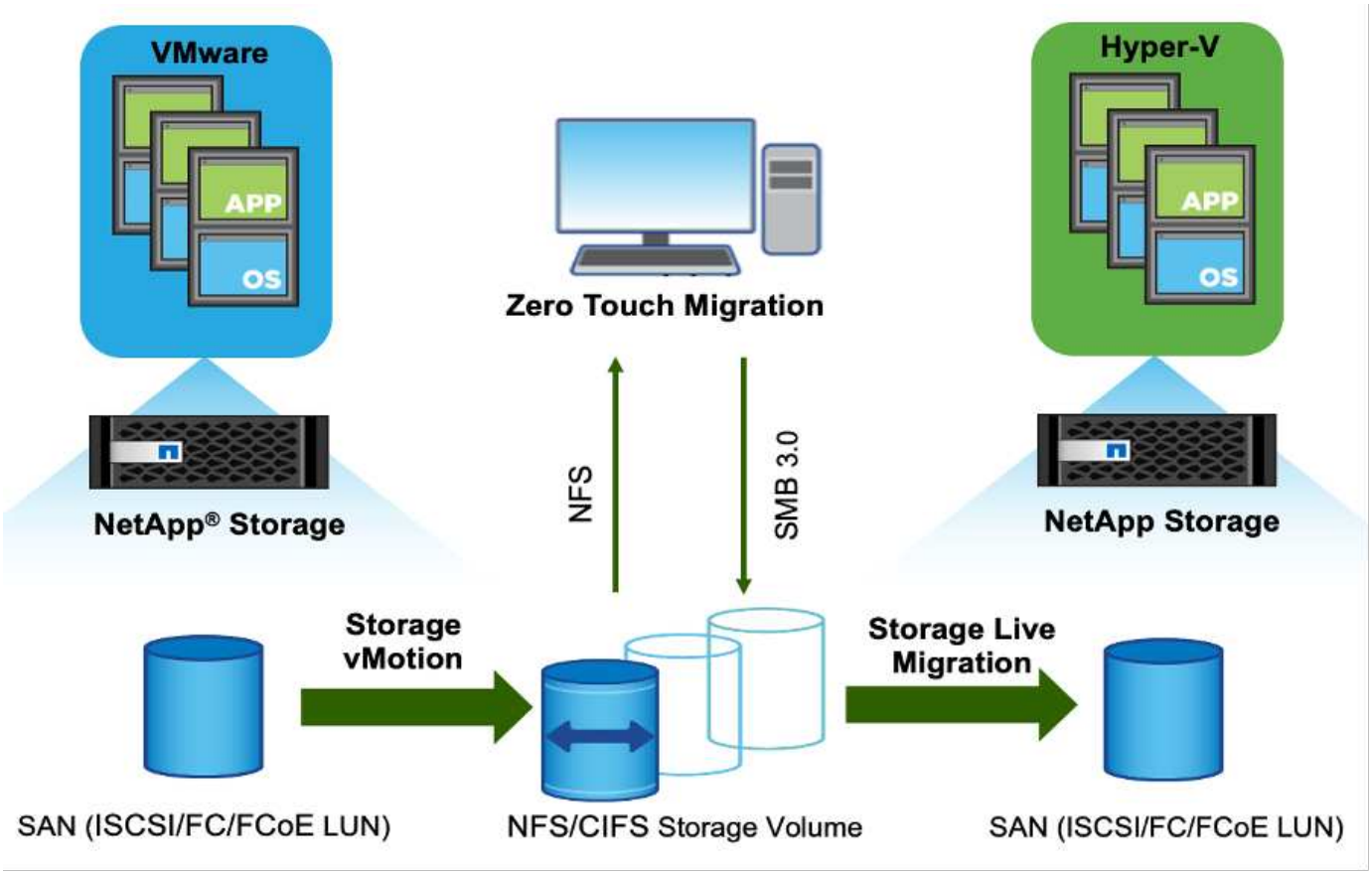

Aqui está um exemplo de um script do PowerShell que pode ser usado para excluir um trabalho específico na Shift UI. O recurso não é exposto por meio do fluxo de trabalho, mas o mesmo pode ser realizado por meio do bloco de script. O mesmo script também está disponível como um script bat que pode ser executado facilmente baixando e chamando o mesmo.



O objetivo aqui é fornecer scripts de exemplo para executar operações de dia 0 e dia N para hipervisores específicos usando as APIs do Shift toolkit e as respectivas APIs publicadas do hipervisor.

### Ambientes SAN

Como requisito fundamental do Shift toolkit, as VMs a serem convertidas devem residir em um ambiente NAS (NFS para ESX). Se as VMs residirem em um ambiente SAN (iSCSI, FC, FCoE, NVMeFC), elas deverão ser migradas para um ambiente NAS antes da conversão.




A abordagem acima descreve um ambiente SAN típico no qual as VMs são armazenadas em um armazenamento de dados SAN. As VMs a serem convertidas do ESX para o Hyper-V, juntamente com seus discos, são primeiro migradas para um armazenamento de dados NFS com o VMware vSphere Storage vMotion. O Shift Toolkit usa o FlexClone para converter as VMs do ESX para o Hyper-V. As VMs convertidas (junto com seus discos) residem em um compartilhamento CIFS. As VMs convertidas (junto com seus discos) são migradas de volta para o CSV habilitado para SAN com o Hyper-V Storage Live Migration.

> A migração da VM ativa pode falhar se os nós tiverem conjuntos de recursos de processo diferentes. Isso pode ser resolvido configurando "Migrar para um computador físico com um processador diferente". Este script está disponível no bloco de script.

# Migrar VMs usando o Shift Toolkit

Use o Shift Toolkit para migrar VMs do VMware ESXi para o Microsoft Hyper-V. O processo envolve a preparação das VMs, a conversão de formatos de disco e a configuração de rede no ambiente de destino.

## Migração

Depois que o projeto for criado, a opção "Migrar" poderá ser exercida. Durante a opção de migração, o Shift Toolkit executa uma série de etapas para converter o formato do disco e usar o disco convertido para criar máquinas virtuais no host Hyper-V, conforme definido no blueprint.

As etapas de alto nível executadas são as seguintes:

Pré-requisito: antes de iniciar a migração, certifique-se de que as máquinas virtuais (VMs) estejam desligadas corretamente, independentemente de a migração ser ad hoc ou agendada com base no tempo de manutenção planejado. Confirme se as VMs estão totalmente desligadas; se o sistema operacional estiver com atualizações pendentes, acione a migração somente depois que as VMs estiverem completamente desligadas.

- Excluir snapshots existentes para todas as VMs no blueprint
- Acionar snapshots de VM para Blueprint – na origem
- Captura instantânea do volume de gatilho antes da conversão do disco
- Clonar e converter VMDK para o formato VHDx para todas as VMs
- Ligue as VMs no grupo de proteção – no destino
- Registre as redes em cada VM
- Remova as ferramentas VMware e atribua os endereços IP usando o script de gatilho ou o cron job, dependendo do tipo de sistema operacional

### Fatores a considerar

Antes de iniciar a migração, certifique-se de que todos os pré-requisitos sejam atendidos (o que é abordado em detalhes na seção de pré-requisitos deste documento). Aqui está uma lista de verificação rápida para uma recapitulação:

- Garantir que a VM Shift faça parte do domínio
- Certifique-se de que o compartilhamento CIFS esteja configurado com as permissões apropriadas
- O qtree usado para migração ou conversão tem o estilo de segurança correto
- Como um teste rápido, tente criar uma VM usando o gerenciador do Hyper-V de qualquer host do Hyper-V dentro do cluster e coloque o VHDX no compartilhamento CIFS (mencionado no item – a). Experimente o mesmo com o Shift toolkit VM adicionando ferramentas de gerenciamento do Hyper-V (por meio de "Programas e Recursos" ou usando "PowerShell" - add-windowsfeature rsat-hyper-v-tools)

> Se houver falhas,"habilitar delegação usando qualquer protocolo de autenticação" .

### Dicas e considerações sobre rede

As seguintes considerações de rede devem ser consideradas:

- Certifique-se de que os endereços IP estáticos estejam disponíveis e não atribuídos a outra VM

Para VMs do Windows:

- O script prepare faz uma cópia dos detalhes de configuração da rede (espaço de endereço IP, endereço de gateway, servidores DNS) e o script de gatilho (durante a migração) reaplicará as configurações de rede, seja uma única NIC ou várias NICs com base no mapeamento do blueprint.

- Após a migração, o gerenciador de dispositivos do Windows ainda pode exibir as informações antigas do adaptador de rede pré-migração. Embora isso não afete o novo adaptador de rede criado após a migração e não cause conflitos de IP, o script não exclui atualmente esse registro antigo, então ele permanece visível.

Para VMs Linux:

- O script prepare faz uma cópia dos detalhes de configuração da rede (espaço de endereço IP, rotas, servidores DNS, nomes de dispositivos de rede) e, dependendo da distribuição Linux, identifica o tipo de rede usado e aplica as configurações de IP. O script de reatribuição de rede é definido como uma tarefa cron usando o crontab e acionado na inicialização. Por exemplo, o cronjob executará o script (após a migração) na instância para reaplicar as configurações de rede, seja uma única NIC ou várias NICs com base no mapeamento do blueprint.
- Em certos cenários, as VMs do Hyper-V convertidas terão nomes de interface como eth0 ou eth1 em vez de ens192 ou 33, que estavam no lado da origem. Nesse caso, o script atualizará os detalhes de configuração da rede para corresponder aos novos nomes de interface. Se nomes previsíveis estiverem em uso (como sistemas modernos) e o nome da interface for mantido no lado do Hyper-V, o script ignorará o lado da rede e removerá apenas as ferramentas do VMware e, em seguida, reinicializará a VM.
- O Shift toolkit atualmente suporta mecanismos NetworkManager, Netplan e ifconfig e mantém o IP conforme especificado no blueprint.

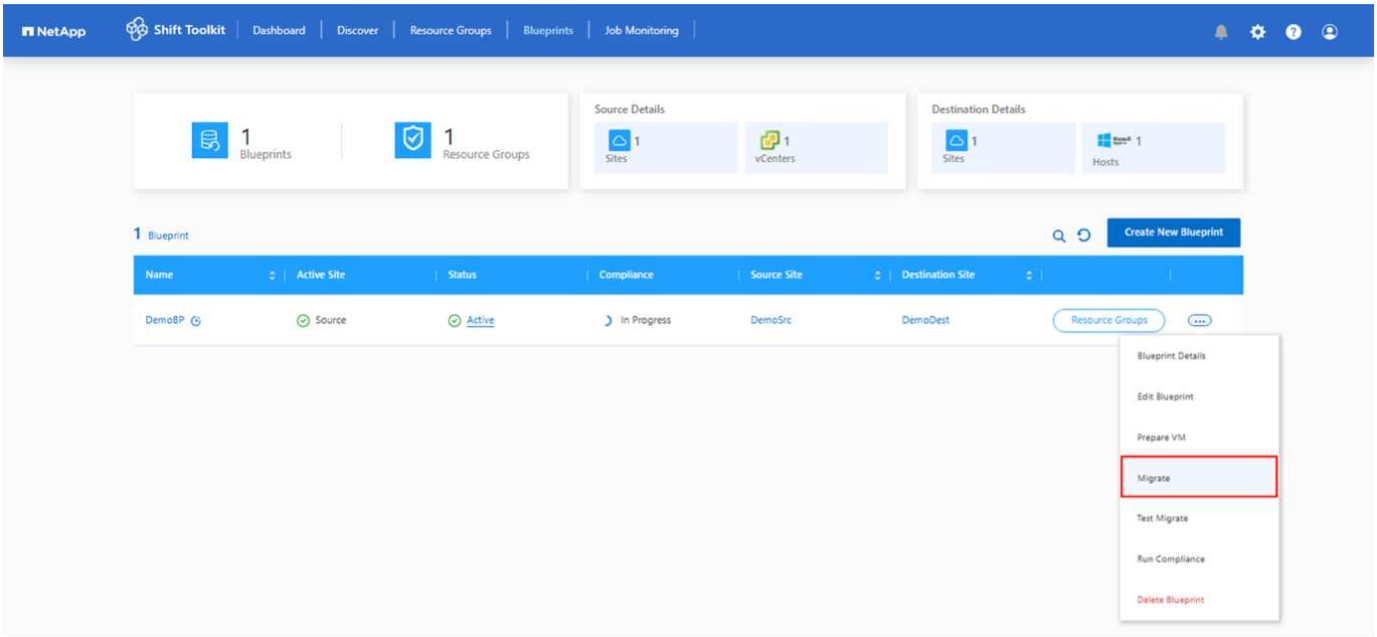
**Fases e Opções**

Aqui estão as principais fases e opções do processo de migração.

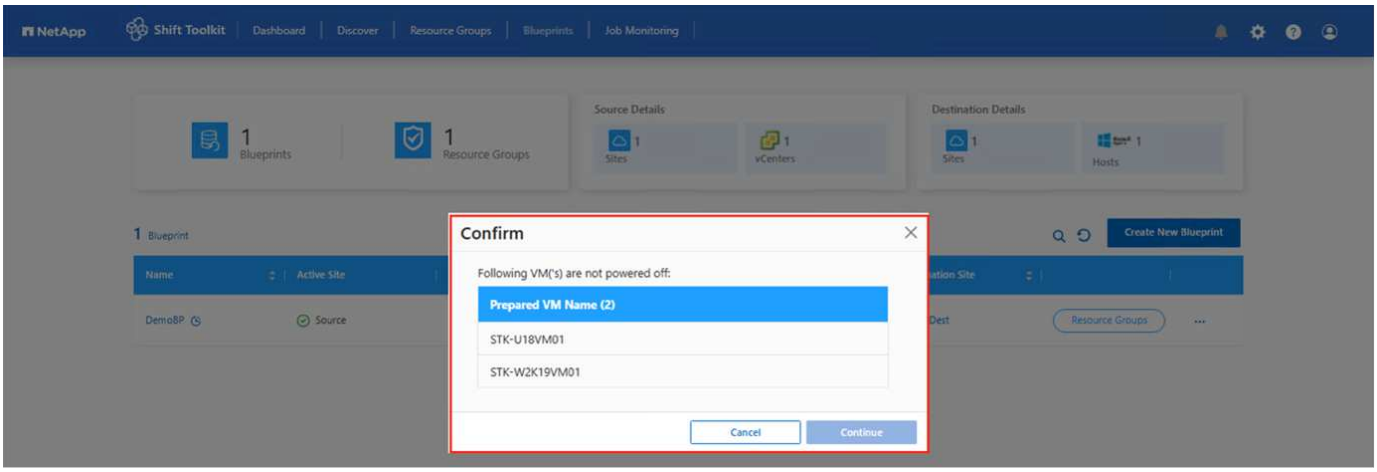
1. Preparar VM – Preparar as VMs para a migração, garantindo que todos os pré-requisitos sejam completamente concluídos.
2. Migrar - Após a conclusão da preparação, selecione e migre as VMs VMware para o Hyper-V. Após a conclusão da migração, verifique se as VMs foram inicializadas com sucesso e se os dados foram migrados corretamente.
3. Migração de teste - A migração de teste simula a migração convertendo o VMDK em VHDX e criando uma VM do Hyper-V usando o arquivo VHDX convertido que reside no compartilhamento SMB. A migração de teste não permite a configuração de mapeamento de rede; essa tarefa normalmente deve ser executada manualmente em uma rede de bolhas.
4. Tentar migrar novamente – Se a migração falhar, o kit de ferramentas Shift fornece uma opção de nova tentativa. Esse recurso permite que o trabalho de migração seja retomado do ponto de falha. Antes de tentar a operação novamente, é importante revisar e corrigir quaisquer mensagens de erro.

> O kit de ferramentas Shift não altera a VM de origem, exceto para copiar os scripts necessários para a preparação da VM. Isso permite uma reversão rápida em caso de falhas de conversão.

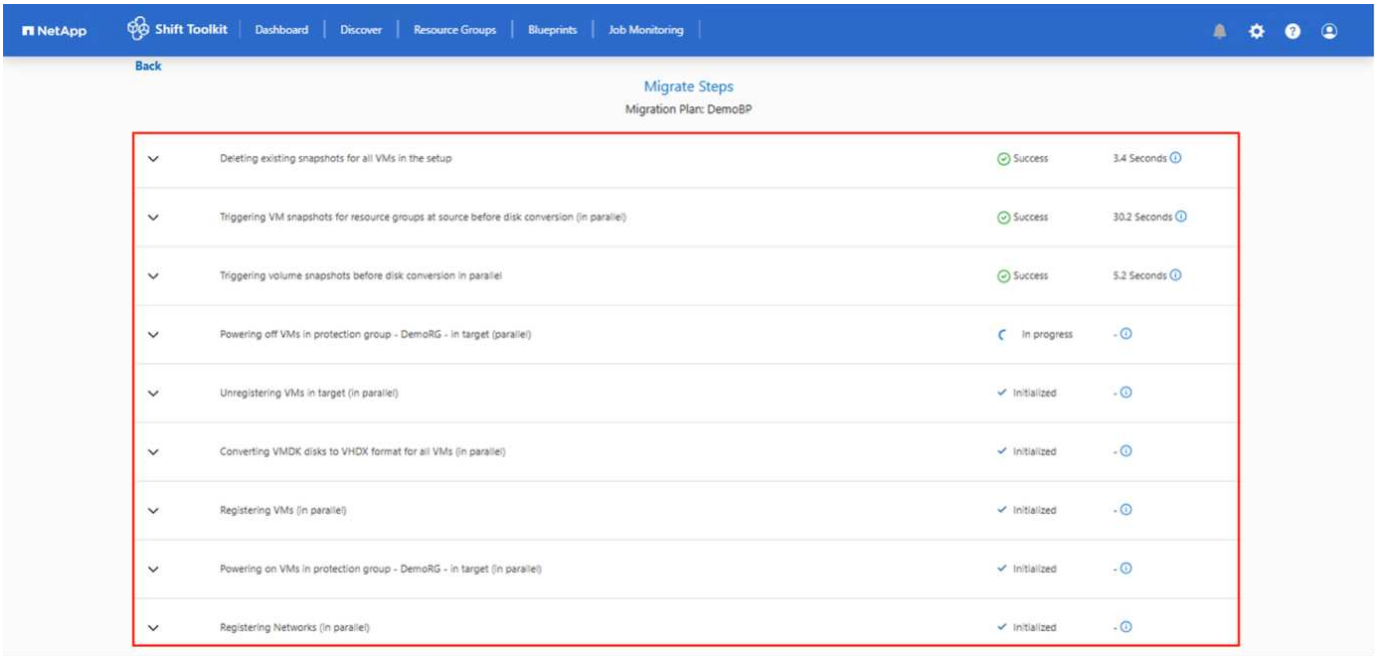
Para acionar o fluxo de trabalho Migrar com a configuração especificada no Blueprint, clique em Migrar.



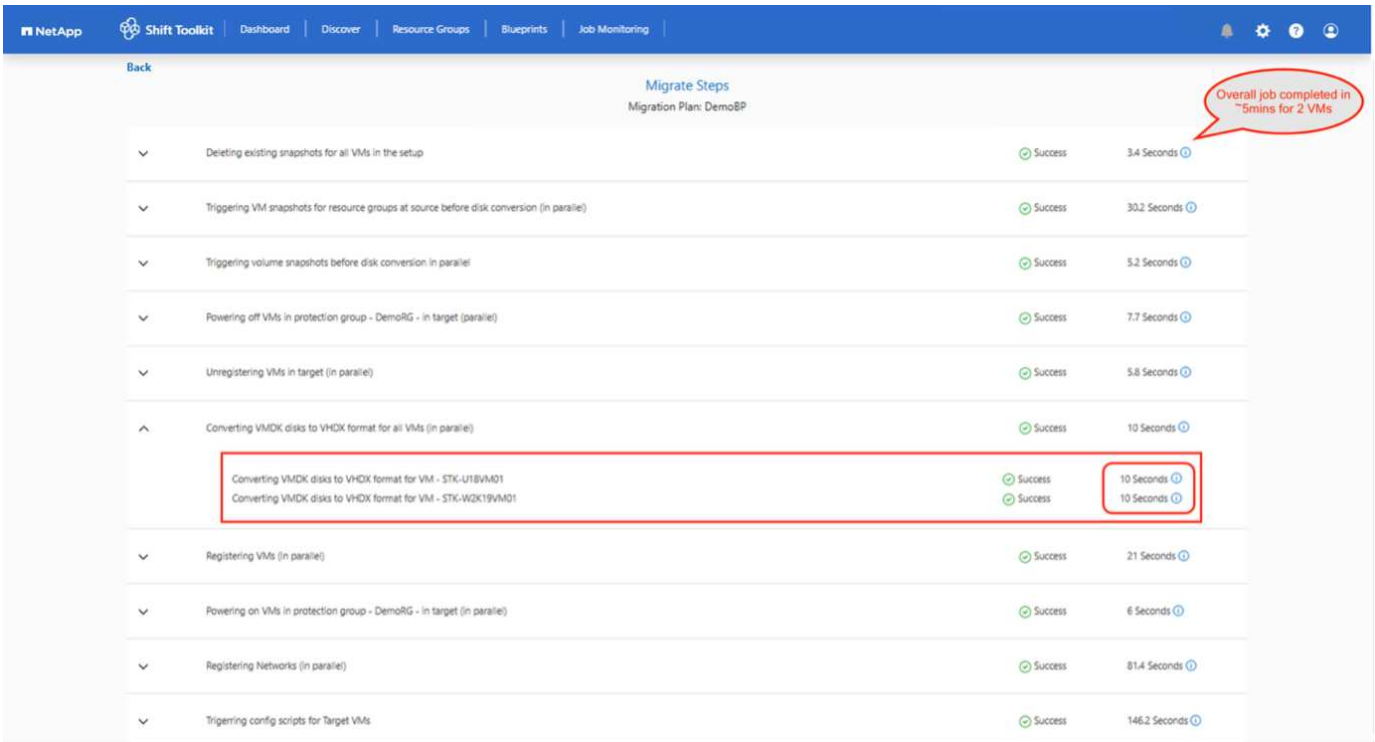

Uma vez iniciado, o fluxo de trabalho é ativado e o processo de conversão segue as etapas descritas para registrar a VM. Se as VMs no blueprint não estiverem desligadas, o kit de ferramentas Shift solicitará um desligamento normal antes de prosseguir.



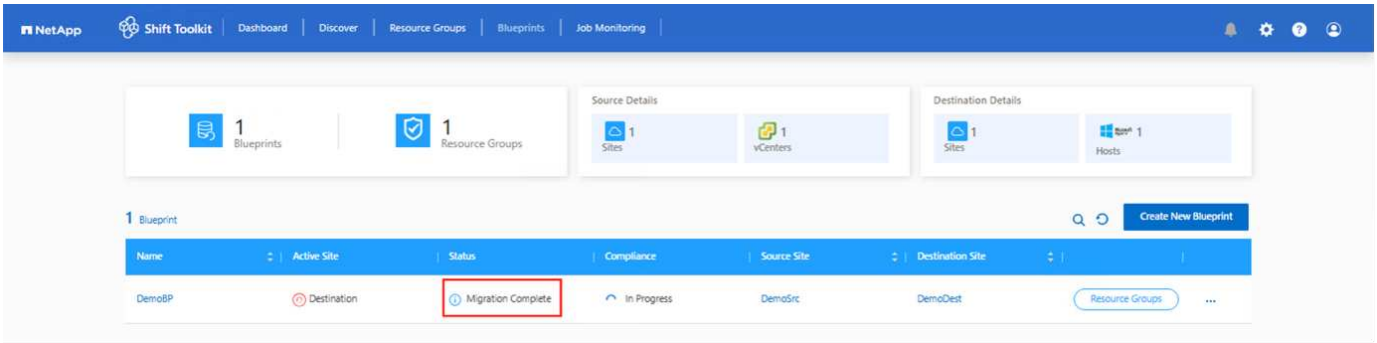

Recomendamos que não mais do que dez conversões sejam acionadas em paralelo da mesma origem do ESXi para o mesmo destino do Hyper-V



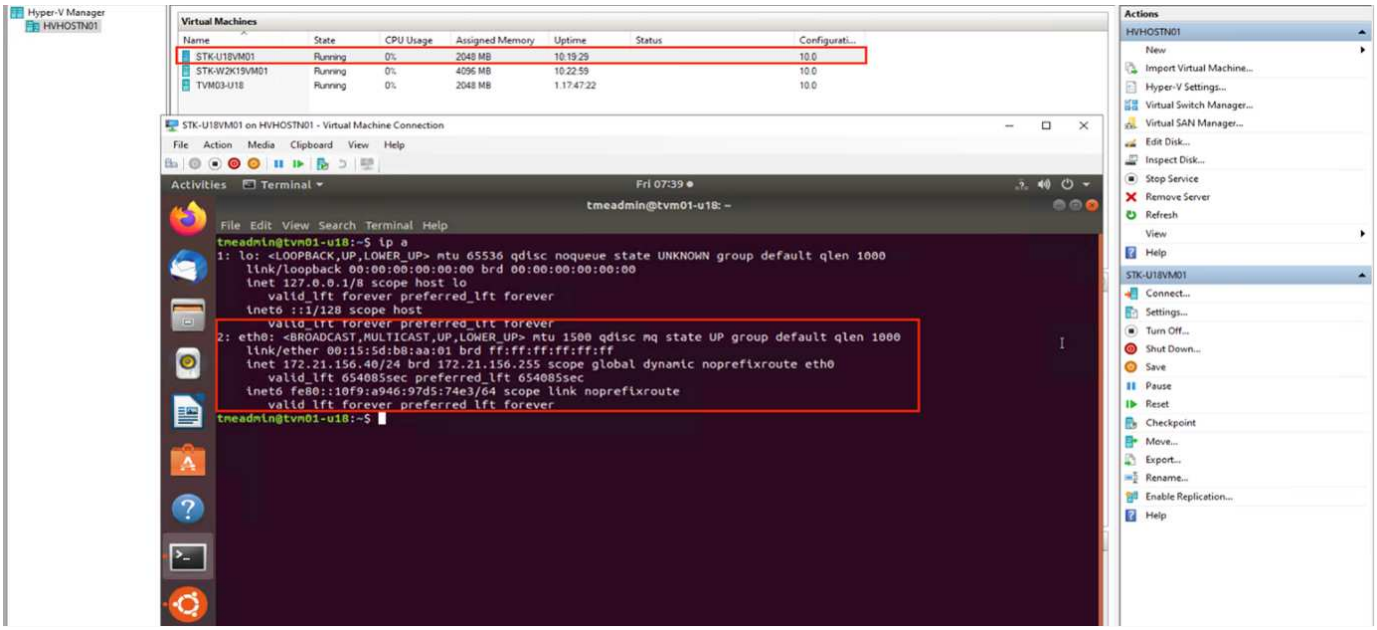

A conversão de VMDK para VHDx ocorre em segundos, o que torna essa abordagem a mais rápida de todas as opções disponíveis por um custo adicional. Isso também ajuda a reduzir o tempo de inatividade da VM durante a migração.



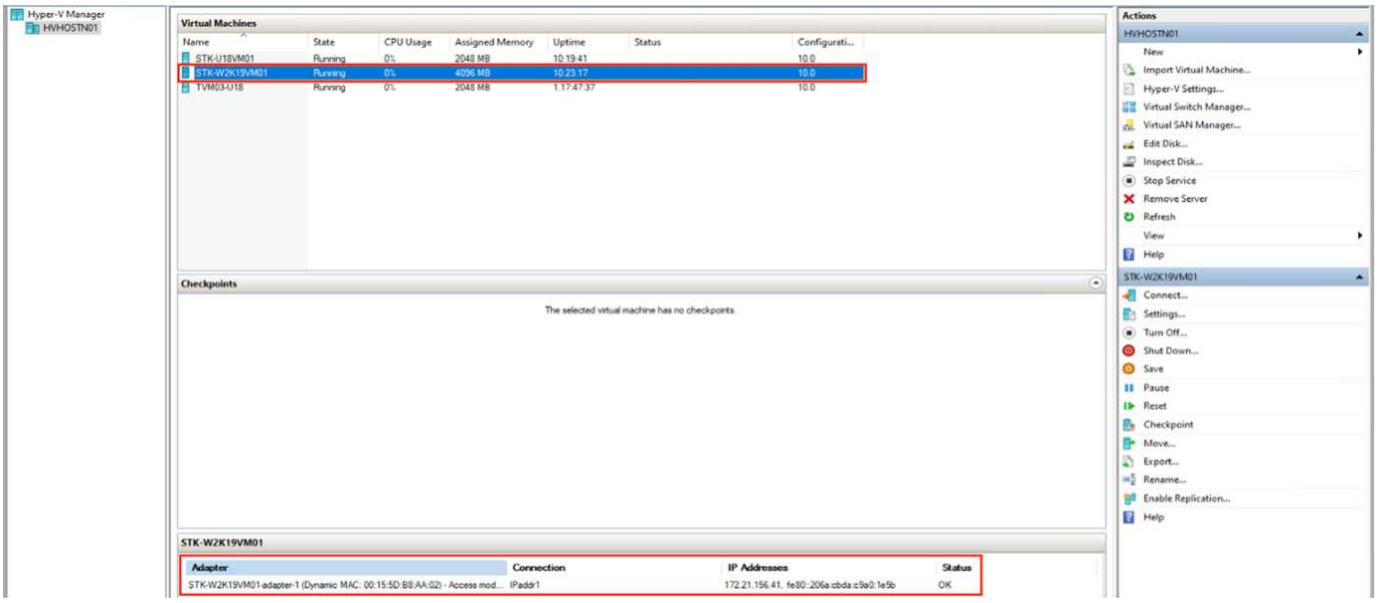

Quando o trabalho estiver concluído, o status do projeto mudará para "migração concluída".




Com a migração concluída, é hora de validar as VMs no lado do Hyper-V. A captura de tela abaixo mostra as VMs em execução no host Hyper-V que foi especificado durante a criação do blueprint.




O Shift toolkit usa uma tarefa cron que é executada na inicialização. Não há conexões SSH ou equivalentes criadas para VMs baseadas em Linux depois que as VMs são compradas em hosts Hyper-V.




Para VMs do Windows, o Shift Toolkit usa o PowerShell Direct para se conectar a essas VMs convidadas baseadas no Windows. O PowerShell Direct permite a conexão com VMs convidadas baseadas no Windows, independentemente da configuração de rede ou das configurações de gerenciamento remoto.

Após a conversão, todos os discos de VM no sistema operacional Windows, exceto o disco do sistema operacional, ficarão offline. Isso ocorre porque o parâmetro NewDiskPolicy é definido como offlineALL em VMs VMware por padrão. O problema é causado pela política padrão de SAN do Microsoft Windows. Esta política foi projetada para impedir a ativação de LUNs ao inicializar o Windows Server se eles estiverem sendo acessados por vários servidores. Isso é feito para evitar possíveis problemas de corrupção de dados. Isso pode ser resolvido executando um comando do PowerShell: Set-StorageSetting -NewDiskPolicy OnlineAll

Utilize vários volumes para preparar as VMs, o que significa que elas devem ser transferidas para volumes diferentes conforme necessário. Se o grupo de recursos incluir VMs com VMDKs grandes, distribua-os em diferentes volumes para conversão. Essa abordagem ajuda a evitar erros de snapshot ocupado executando operações de clonagem em volumes separados em paralelo, enquanto a divisão do clone ocorre em segundo plano.

# Converter VMs usando o Shift Toolkit

Use o Shift Toolkit para converter discos de máquina virtual VMware ESX (VMDK) para o formato de disco Microsoft Hyper-V (VHDX) ou Red Hat KVM (QCOW2). Esse processo inclui a configuração de grupos de recursos, a criação de projetos de conversão e o agendamento de conversões.

## Conversão

A opção de conversão baseada em clone permite converter simplesmente o disco virtual entre hipervisores para os seguintes formatos de disco:

- VMware ESX para Microsoft Hyper-V (VMDK para VHDX)

- VMware ESX para Red Hat KVM (VMDK para QCOW2)

Os arquivos qcow2 convertidos são compatíveis com qualquer hipervisor KVM. Por exemplo, um arquivo qcow2 pode ser utilizado com KVM baseado em RHEL usando virt-manager para criar uma VM, bem como com KVM baseado em Ubuntu, KVM baseado em Rocky Linux e outros. O mesmo pode ser usado com o gerenciador de virtualização Oracle Linux com um ajuste e com a virtualização OpenShift após a importação usando o NetApp Trident. O objetivo é fornecer o disco (convertido em segundos para minutos) que pode então ser integrado aos scripts de automação existentes usados pelas organizações para provisionar a VM e atribuir a rede. Essa abordagem ajuda a reduzir o tempo geral de migração, com a conversão de disco sendo gerenciada pelas APIs do Shift Toolkit e o script restante ativando as VMs.

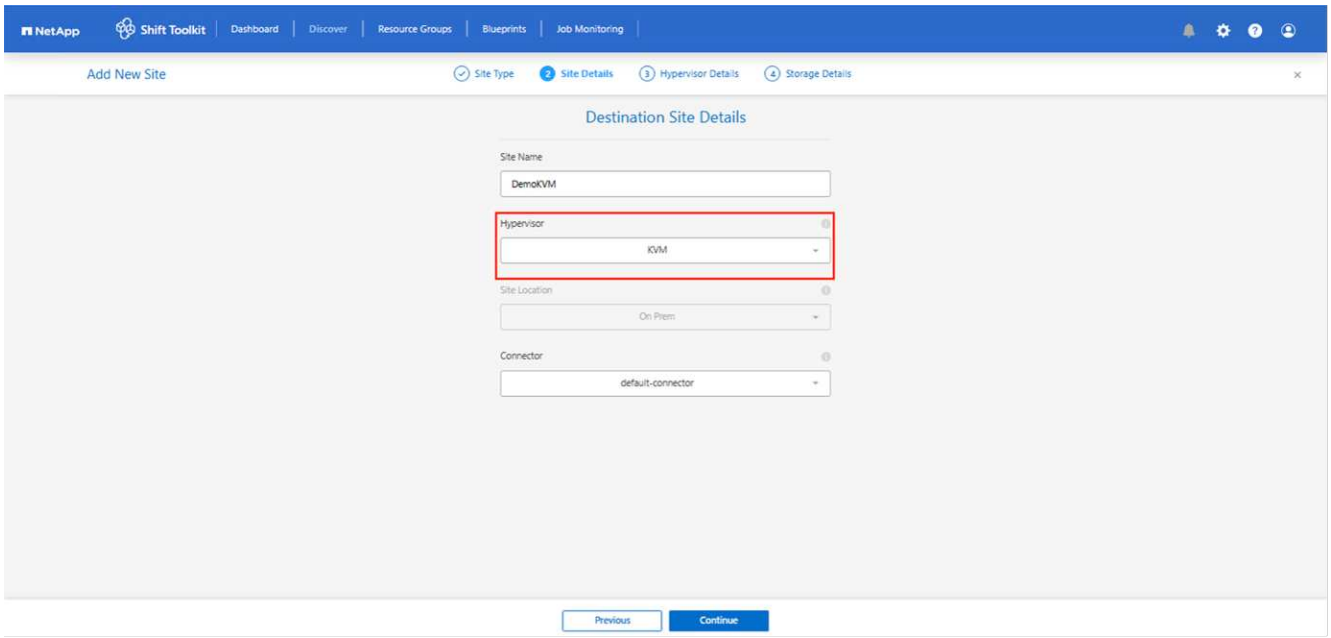
Em versões futuras, o Shift toolkit oferecerá suporte à migração de ponta a ponta do VMware para outros hipervisores KVM compatíveis. No entanto, com a versão atual, a conversão pode ser realizada por meio da interface do usuário ou das APIs.

### Converter para o formato QCOW2

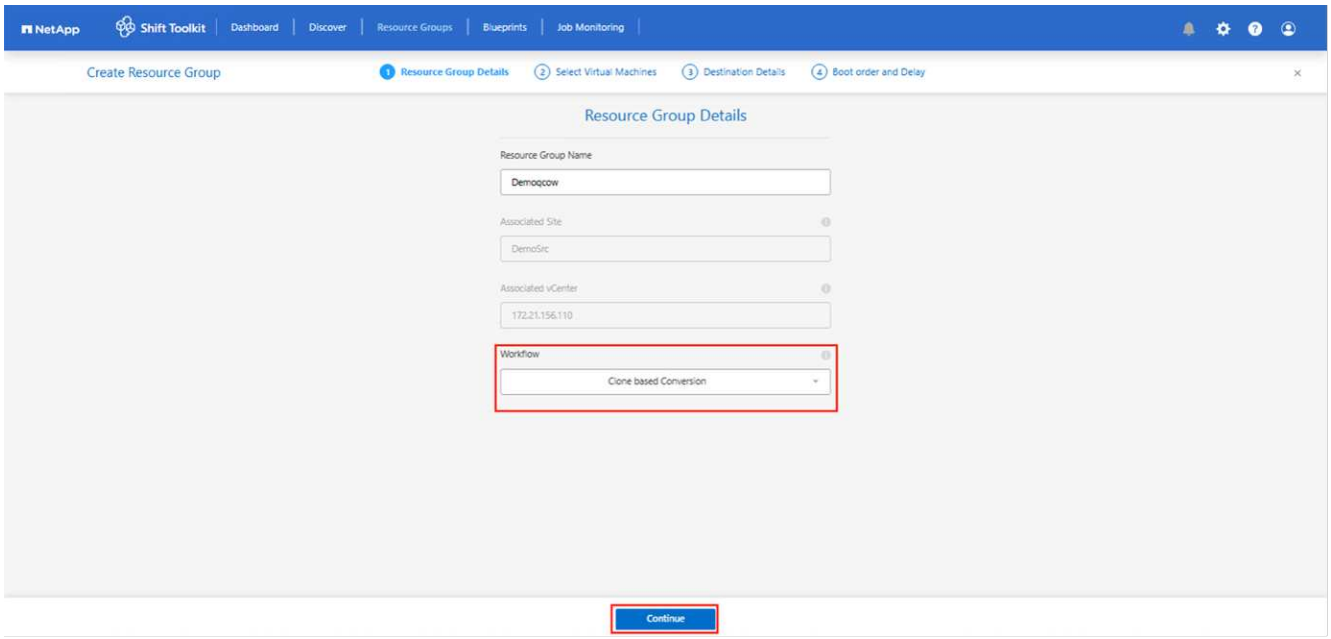
Para converter os discos virtuais para o formato QCOW2 com o NetApp Shift toolkit, siga estas etapas de alto nível:

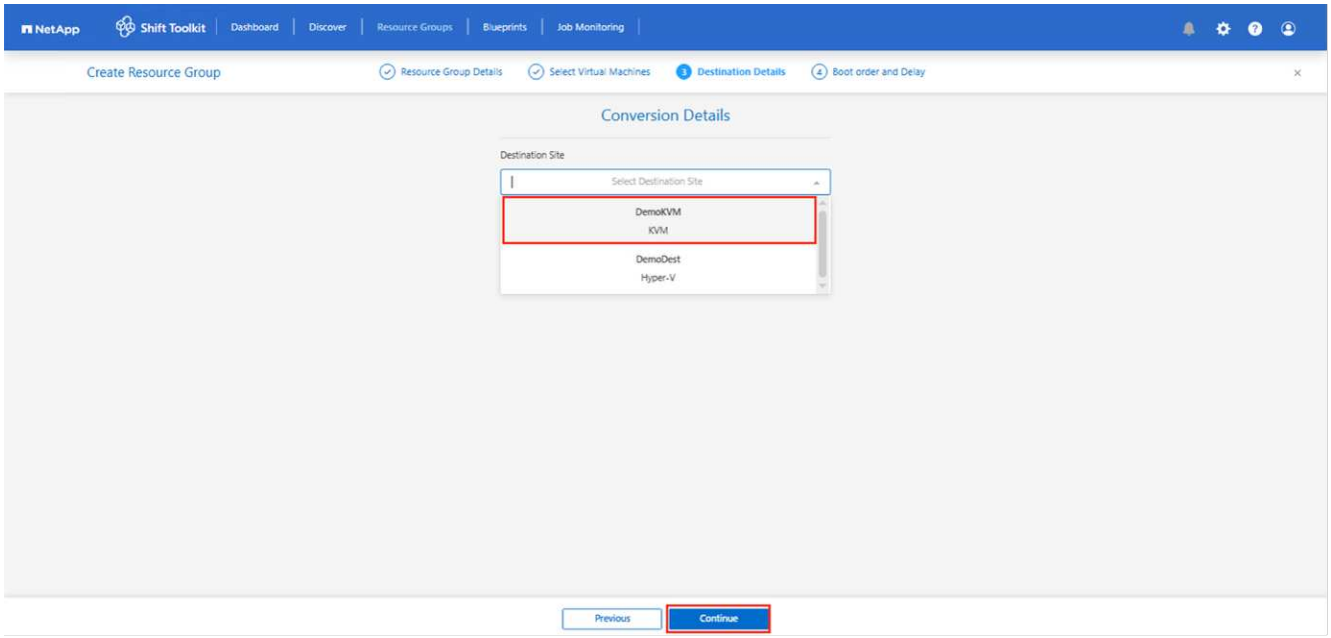
- Crie um tipo de site de destino especificando o KVM como o hipervisor.

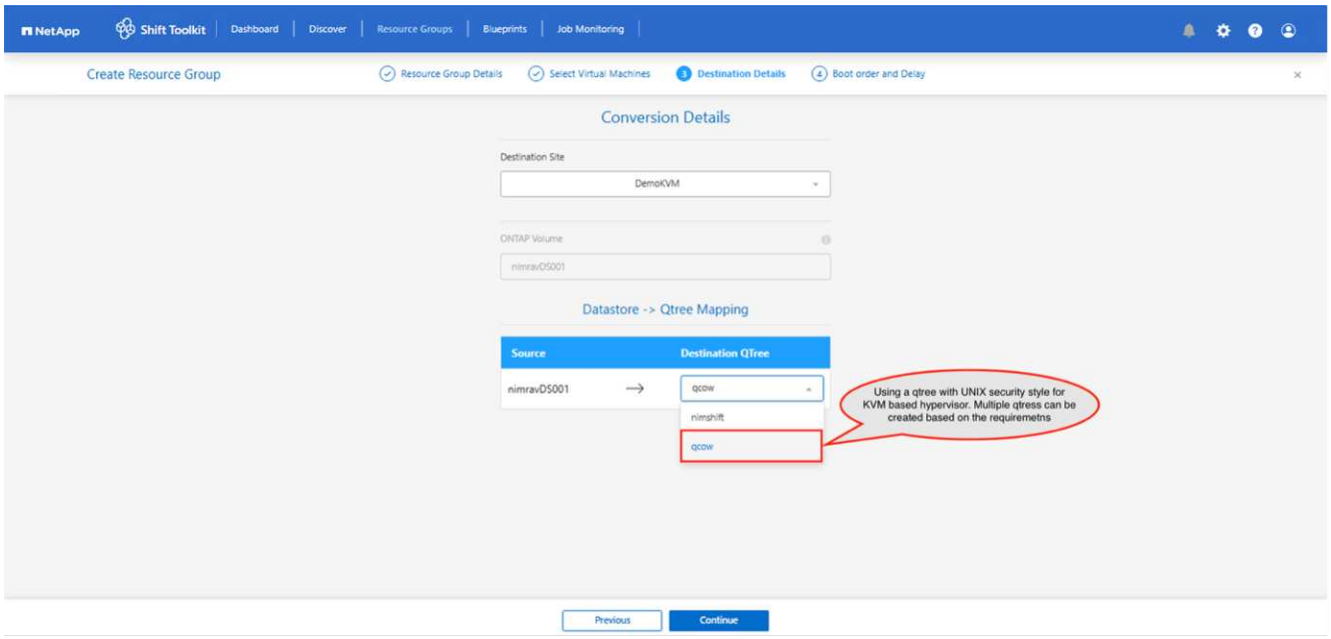
> Os detalhes do hipervisor não são necessários para o KVM.



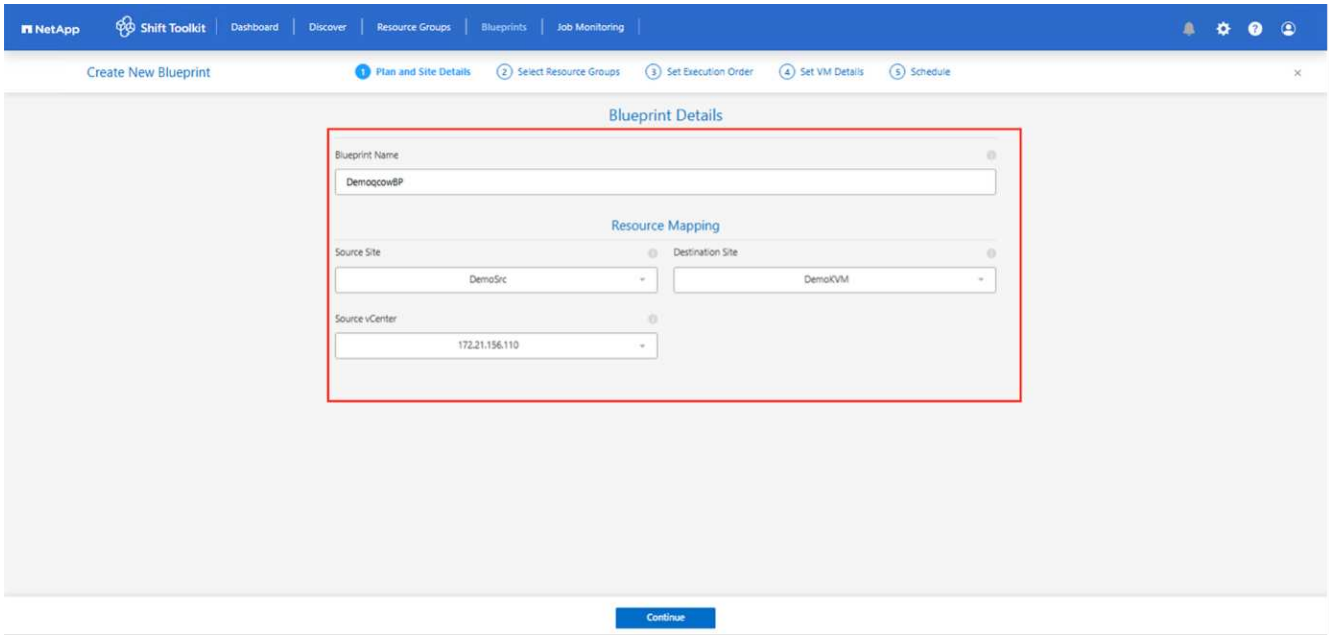

- Crie um grupo de recursos com as VMs para as quais a conversão de disco é necessária

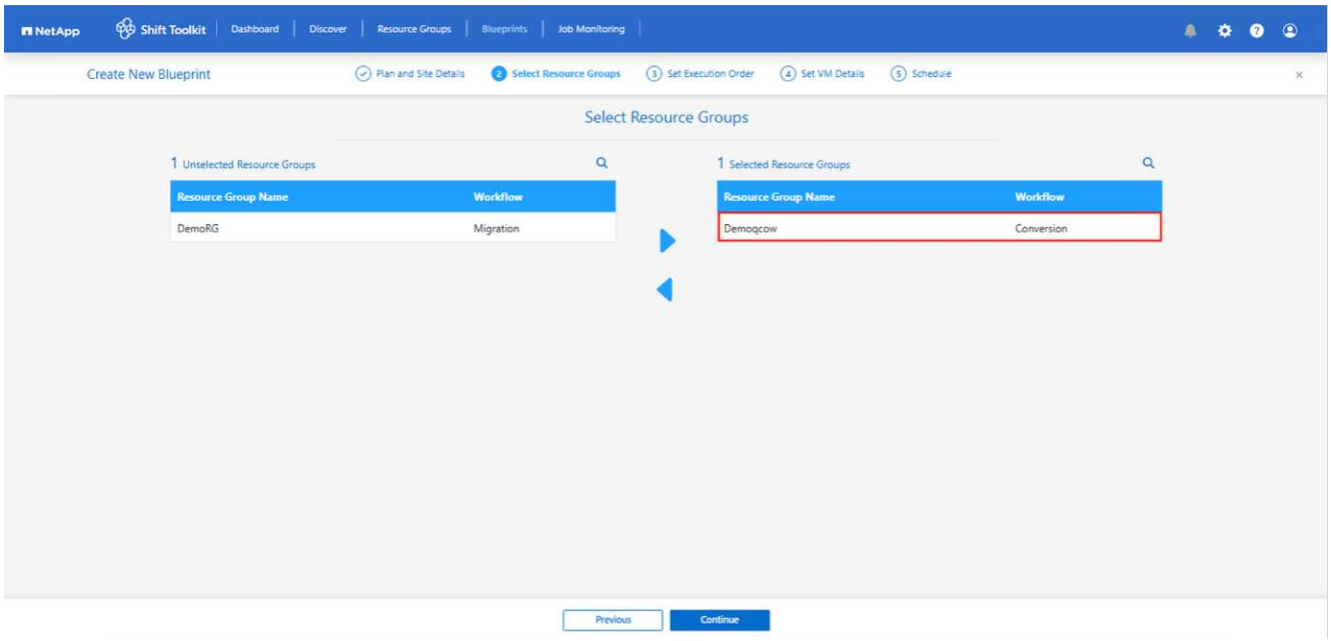

NetApp
Shift Toolkit
Dashboard
Discover
Resource Groups
Blueprints
Job Monitoring
Create Resource Group
1 Resource Group Details
2 Select Virtual Machines
3 Destination Details
4 Boot order and Delay
Resource Group Details
Resource Group Name
Demoqcow
Associated Site
DemoSrc
Associated vCenter
172.21.156.110
Workflow
Clone based Conversion
Continue

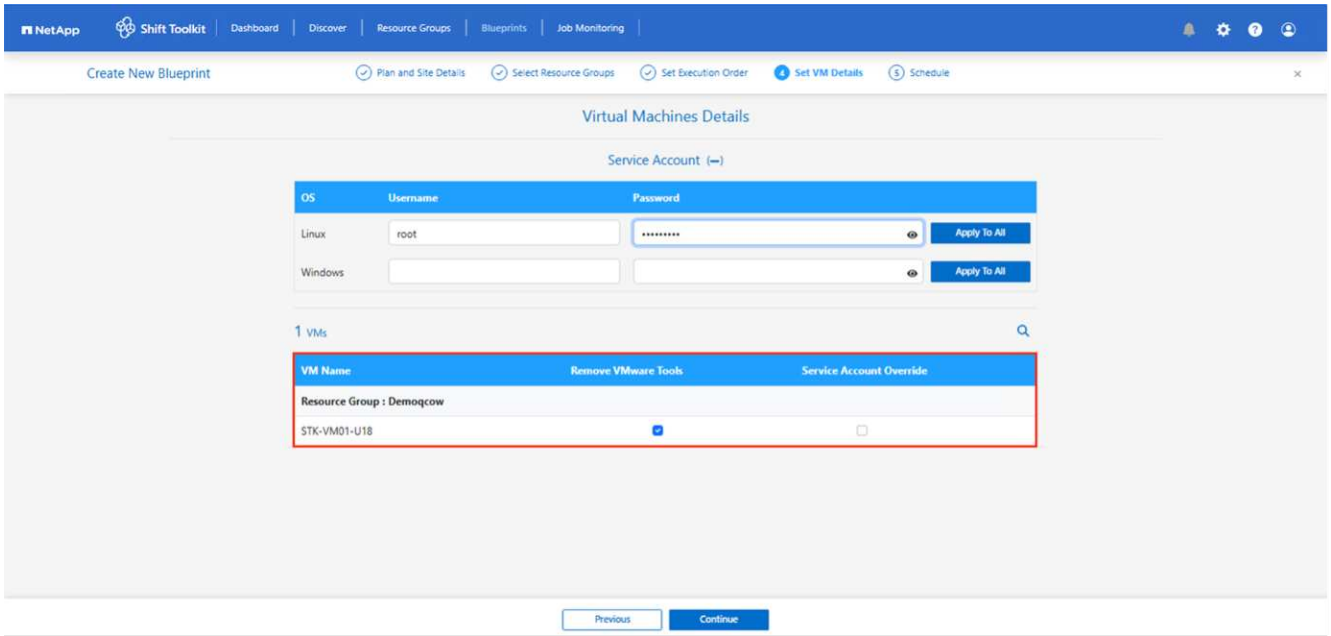

NetApp
Shift Toolkit
Dashboard
Discover
Resource Groups
Blueprints
Job Monitoring
Create Resource Group
Resource Group Details
Select Virtual Machines
3 Destination Details
4 Boot order and Delay
Conversion Details
Destination Site
Select Destination Site
DemoKVM
KVM
DemoDest
Hyper-V
Previous
Continue



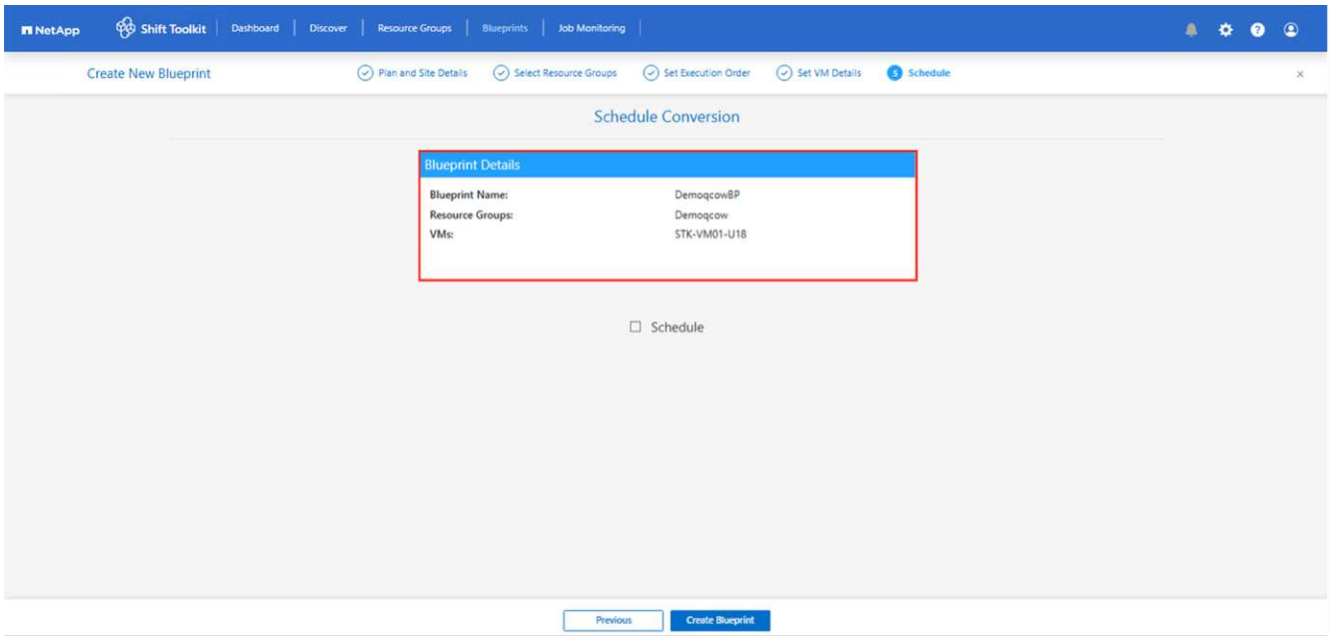

- Crie o blueprint para converter o disco virtual para o formato QCOW2.



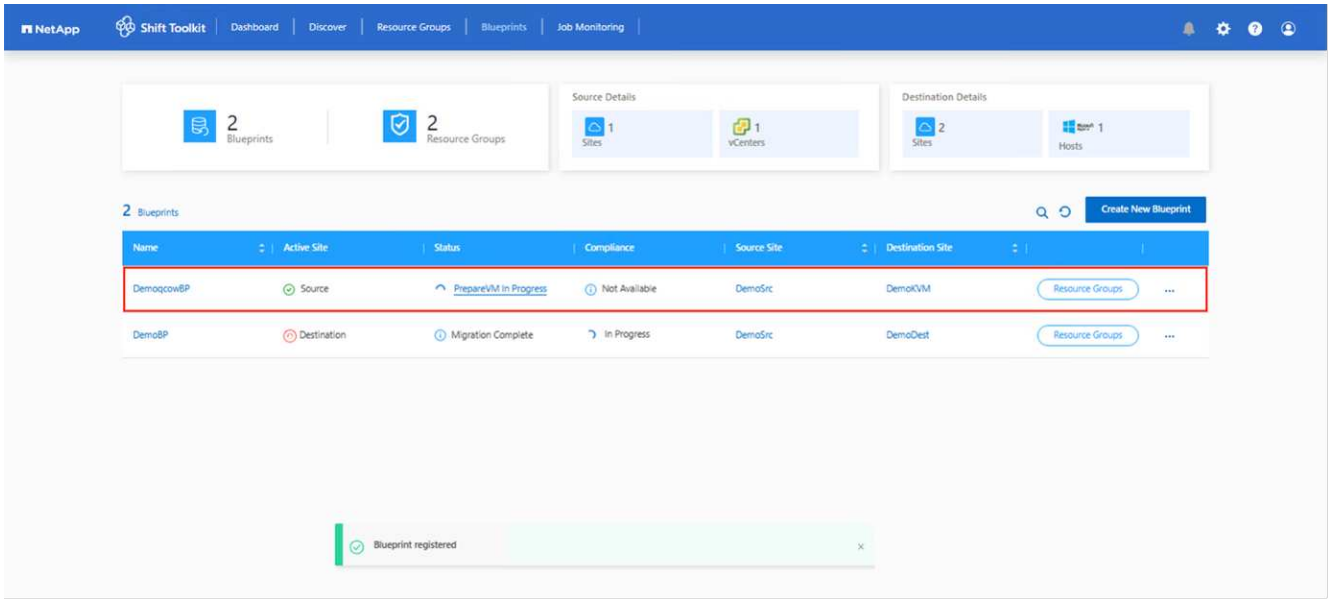


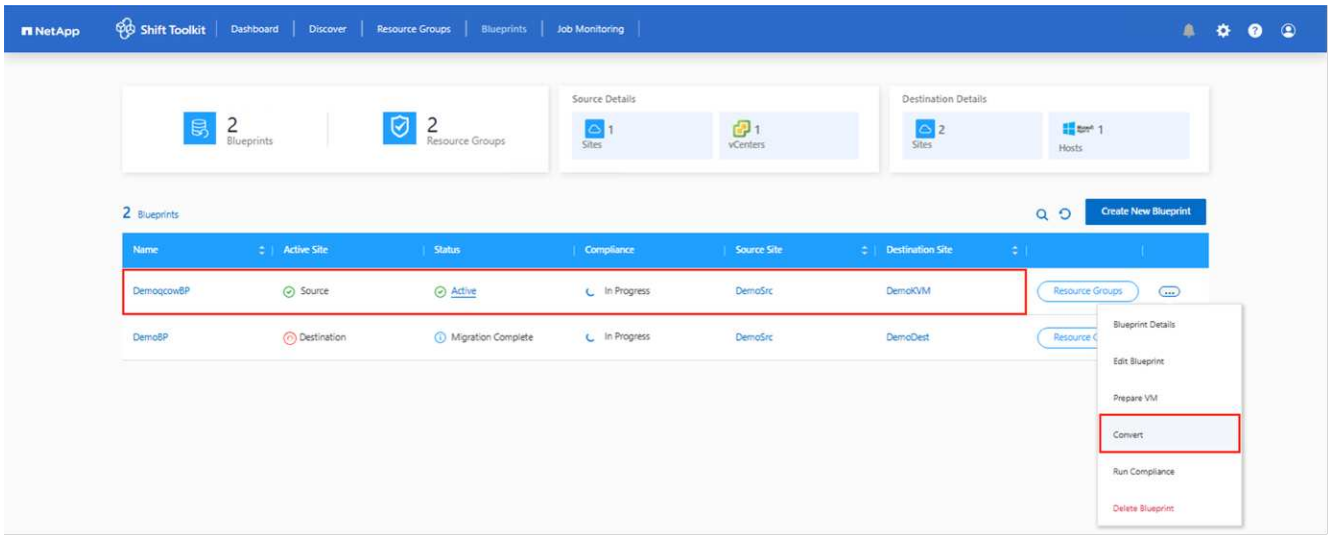

- Designe um horário usando a opção de agendamento. Se a conversão for realizada de forma ad hoc, deixe a opção de agendamento desmarcada.



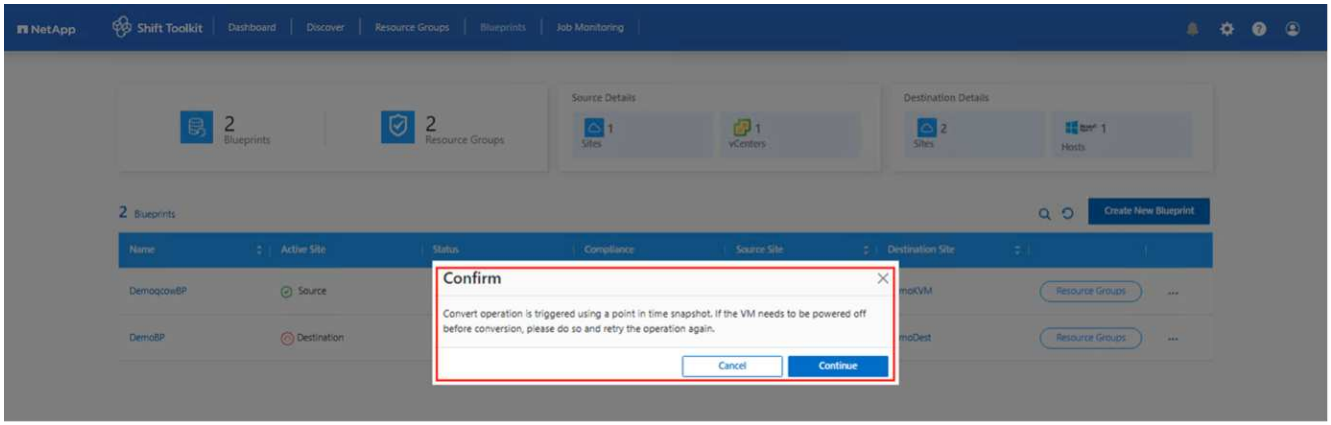

- Depois que o blueprint é criado, uma tarefa prepareVM é iniciada e executa automaticamente scripts nas VMs de origem para prepará-las para conversão.



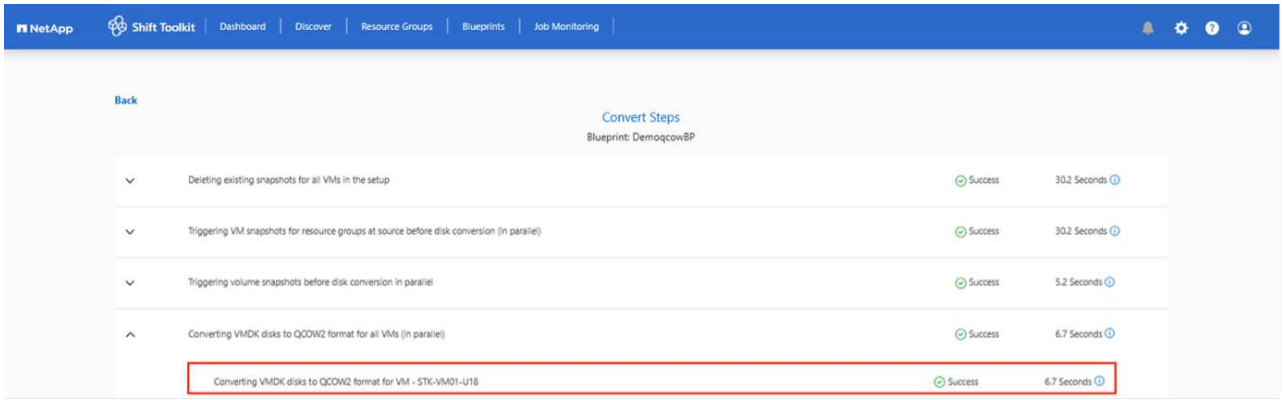

- Assim que o trabalho prepareVM for concluído com sucesso (conforme mostrado na captura de tela abaixo), os discos de VM associados às VMs estarão prontos para conversão, e o status do blueprint será atualizado para "Ativo".
- Clique em "Converter" depois de agendar o tempo de inatividade necessário para as VMs.




- A operação de conversão usa um instantâneo de um momento específico. Desligue a VM se necessário e reinicie a operação.




  - A operação de conversão executa cada operação na VM e no respectivo disco para gerar o formato apropriado.



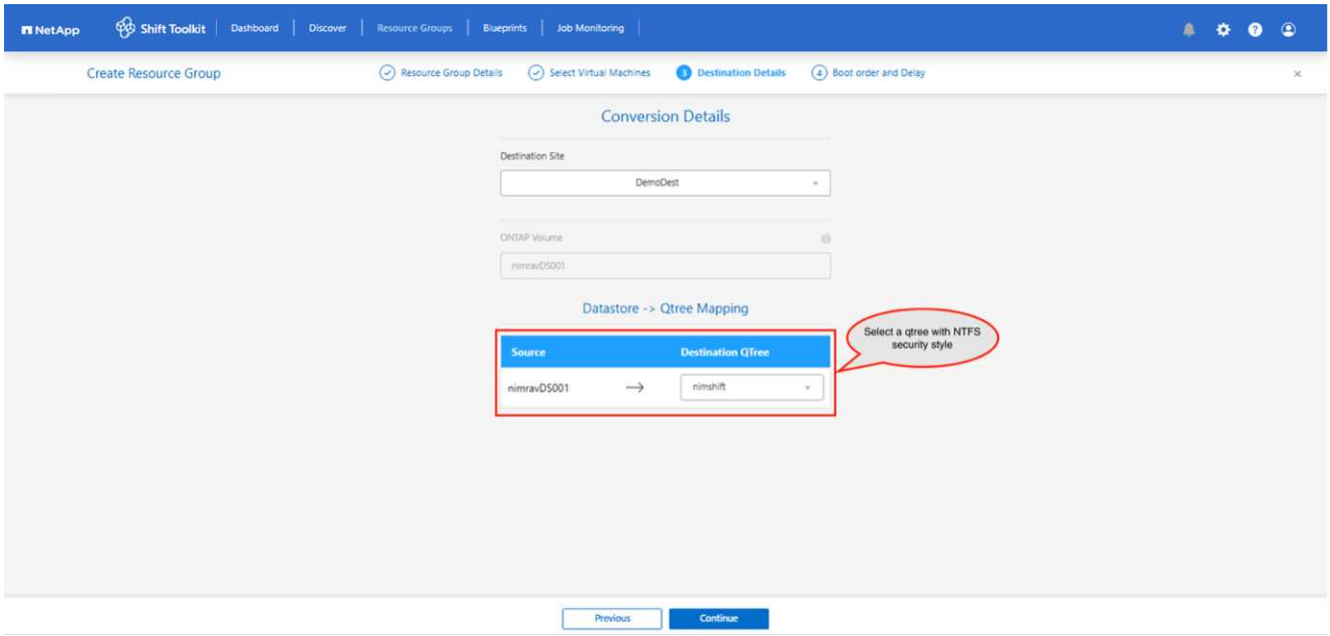

- Use o disco convertido criando manualmente a VM e anexando o disco a ela.

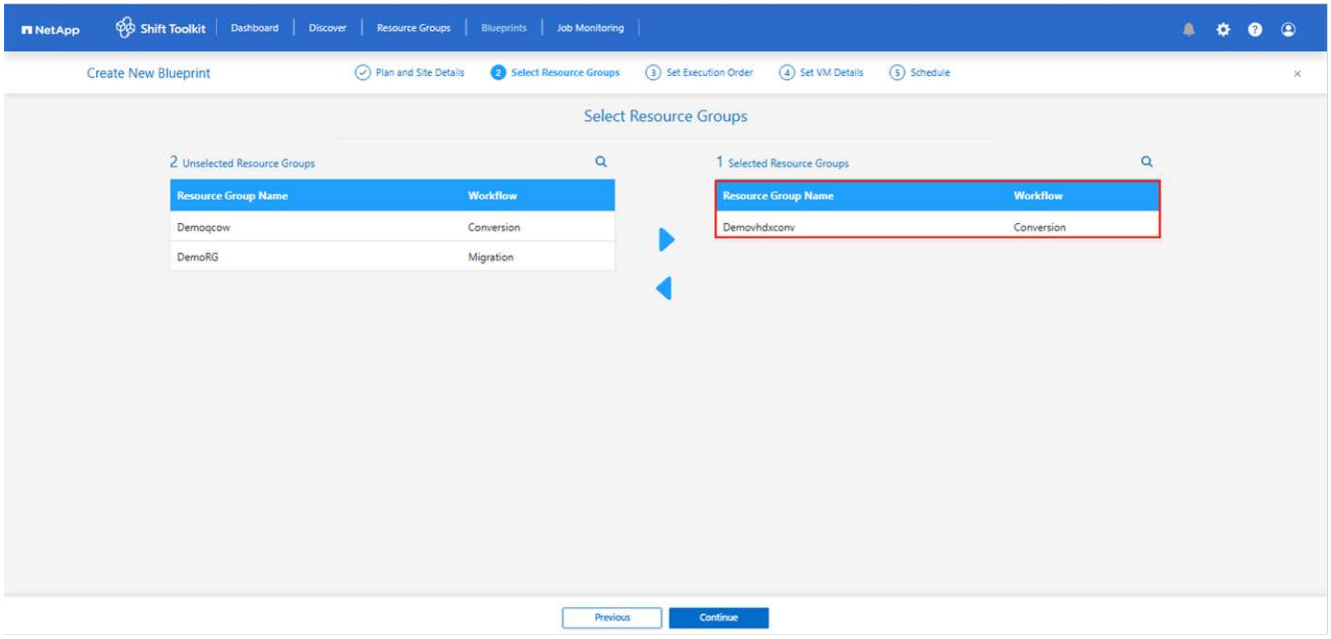
O kit de ferramentas Shift suporta conversões de disco somente para o formato qcow2. Não há suporte para criação ou registro de VM. Para usar o disco convertido, crie manualmente a VM e anexe o disco.

### Converter para o formato VHDX

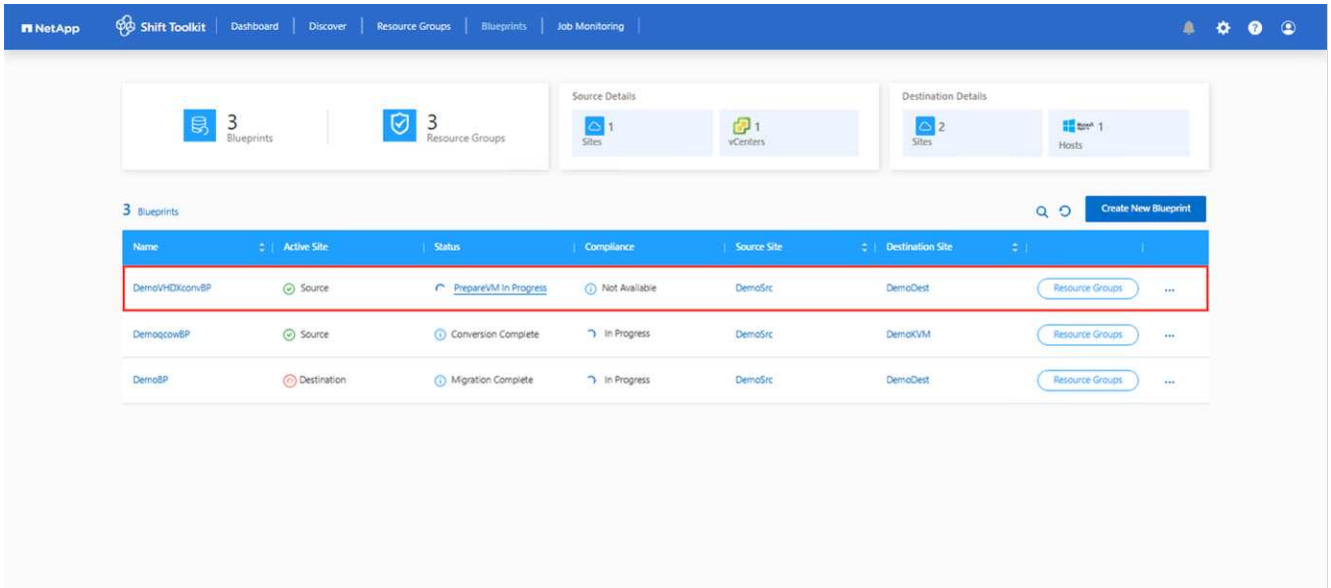
Para converter os discos virtuais para o formato VHDX com o NetApp Shift toolkit, siga estas etapas de alto nível:

- Crie um tipo de site de destino especificando o Hyper-V como o hipervisor.
- Crie um grupo de recursos com as VMs para as quais a conversão de disco é necessária

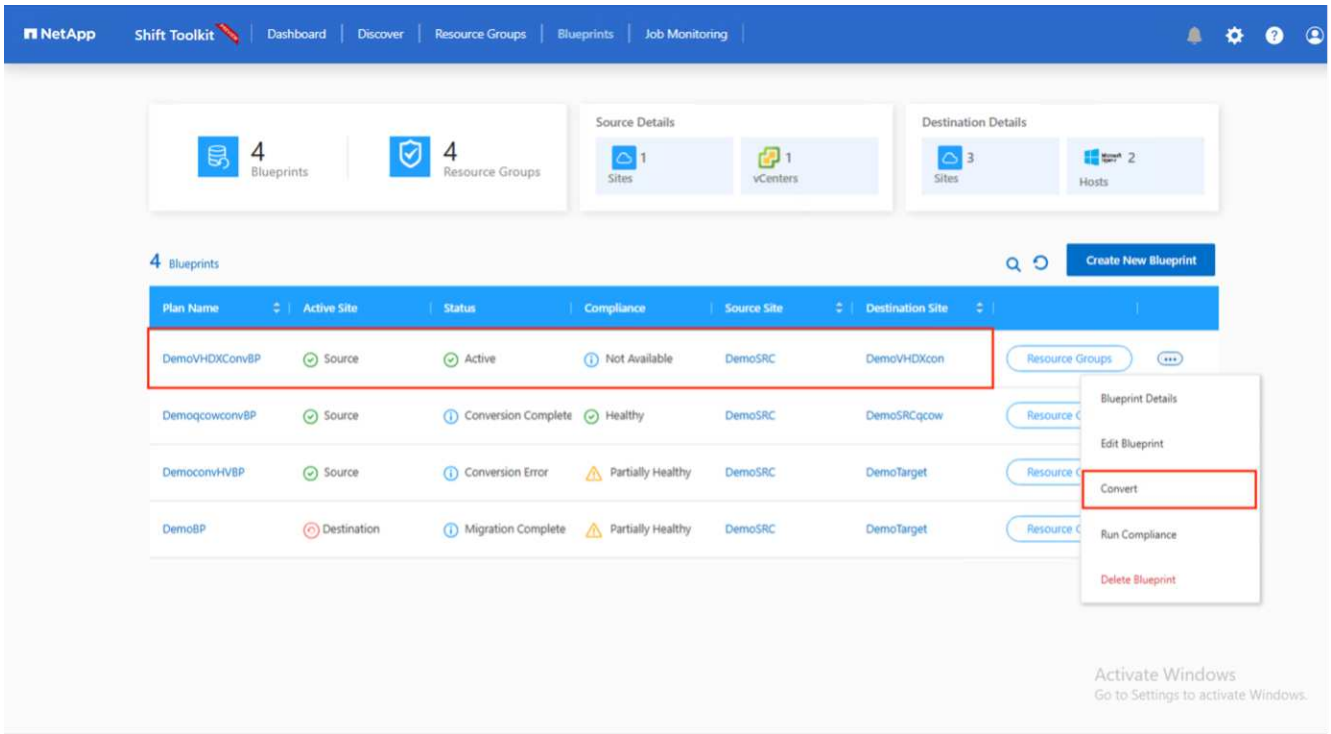




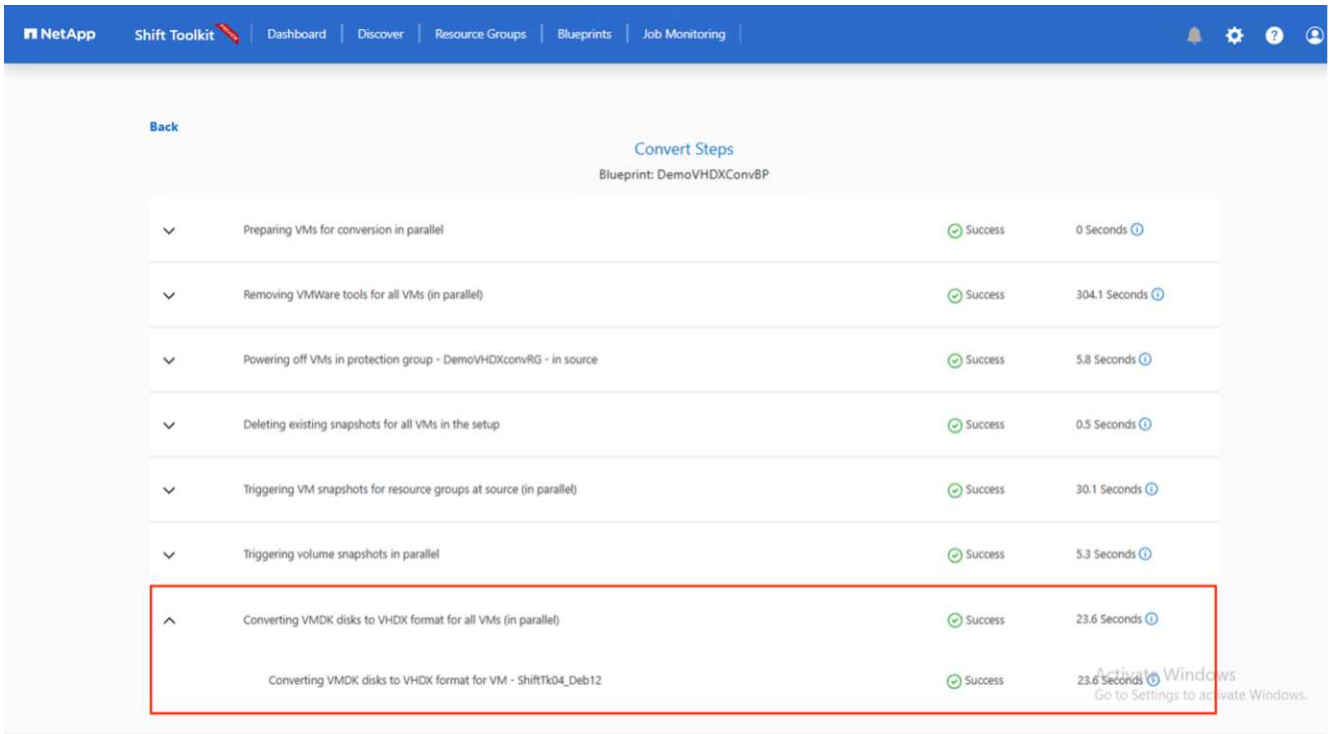

- Crie o blueprint para converter o disco virtual para o formato VHDX. Depois que o projeto for criado, os trabalhos de preparação serão iniciados automaticamente.



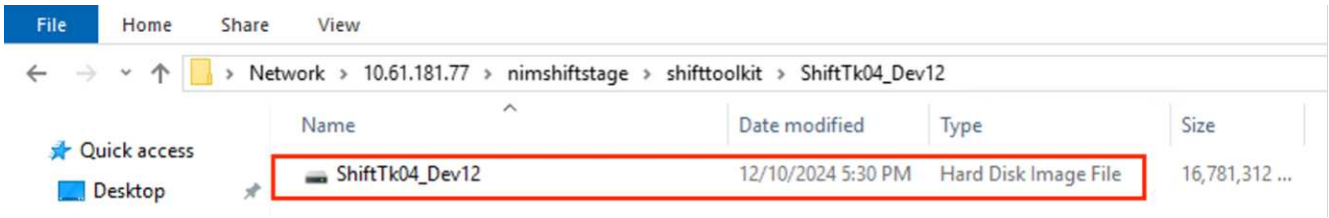

- Selecione "Converter" depois que o tempo de inatividade necessário para as VMs tiver sido agendado.




- A operação de conversão executa cada operação na VM e no respectivo disco para gerar o formato VHDX apropriado.




- Use o disco convertido criando manualmente a VM e anexando o disco a ela.




Para usar o disco VHDX convertido em uma VM, a VM deve ser criada manualmente por meio do gerenciador do Hyper-V ou de comandos do PowerShell, e o disco deve ser anexado a ela. Junto com isso, a rede também deve ser mapeada manualmente.

# Próximas etapas após converter ou migrar VMs usando o Shift Toolkit

Depois de converter ou migrar VMs usando o Shift Toolkit, revise as principais tarefas pós-migração para validar o novo ambiente. Você pode verificar a integridade do sistema, executar etapas de limpeza e solucionar problemas comuns usando exemplos detalhados.

## Conclusão

O kit de ferramentas NetApp Shift ajuda um administrador a converter VMs do VMware para o Hyper-V de forma rápida e integrada. Ele também pode converter apenas os discos virtuais entre os diferentes hipervisores. Portanto, o Shift toolkit economiza várias horas de esforço sempre que você deseja mover cargas de trabalho de um hipervisor para outro. As organizações agora podem hospedar ambientes com vários hipervisores sem precisar se preocupar se as cargas de trabalho estão vinculadas a um único hipervisor. Esse recurso aumenta a flexibilidade e reduz os custos de licenciamento, o bloqueio e os compromissos com um único fornecedor.

## Próximos passos

Libere o potencial do Data ONTAP baixando o pacote do Shift Toolkit e comece a migrar ou converter as máquinas virtuais ou os arquivos de disco para simplificar e agilizar as migrações.

Para saber mais sobre esse processo, sinta-se à vontade para seguir o passo a passo detalhado:

Passo a passo do Shift Toolkit

## Solução de problemas e problemas conhecidos

1. O script de gatilho para definir o endereço IP e remover as ferramentas VMware falha para a VM do Windows com o seguinte erro: A credencial é inválida

```
Error message:

Enter-PSSession : The credential is invalid.

Potential causes:

The guest credentials couldn't be validated

a. The supplied credentials were incorrect
b. There are no user accounts in the guest
```

2. Máquina virtual Windows encontra erros BSOD

   **NOTA:** Este não é um problema do Shift toolkit, mas sim relacionado ao ambiente.

```
Error message:

Bluescreen error during initial boot after migration.

Potential cause:

Local group policy setup to block the installation of applications
including new drivers for Microsoft Hyper-V.

a. Update the policy to allow installation of drivers.
```

3. Nenhum armazenamento de dados listado ao tentar criar um grupo de recursos

```
Error message:

Mount paths are empty while getting volumes for mountpaths for site.

Potential causes:

The NFS volume used as a datastore is using v4.1

a. Shift toolkit filters out NFS v3 datastores during the resource group
creation. NFS 4.1 or 4.2 is not supported in the current release.
```

4. Não é possível acessar a interface do usuário do Shift Toolkit após habilitar o SSL.

```
Error message:

Login failed, Network error

Potential causes:

MongoDB service not running
Using Firefox browser to access Shift UI

a. Ensure Mongo service is running
b. Use Google Chrome or IE to access Shift UI.
```

5. Não é possível migrar VMs com criptografia habilitada.

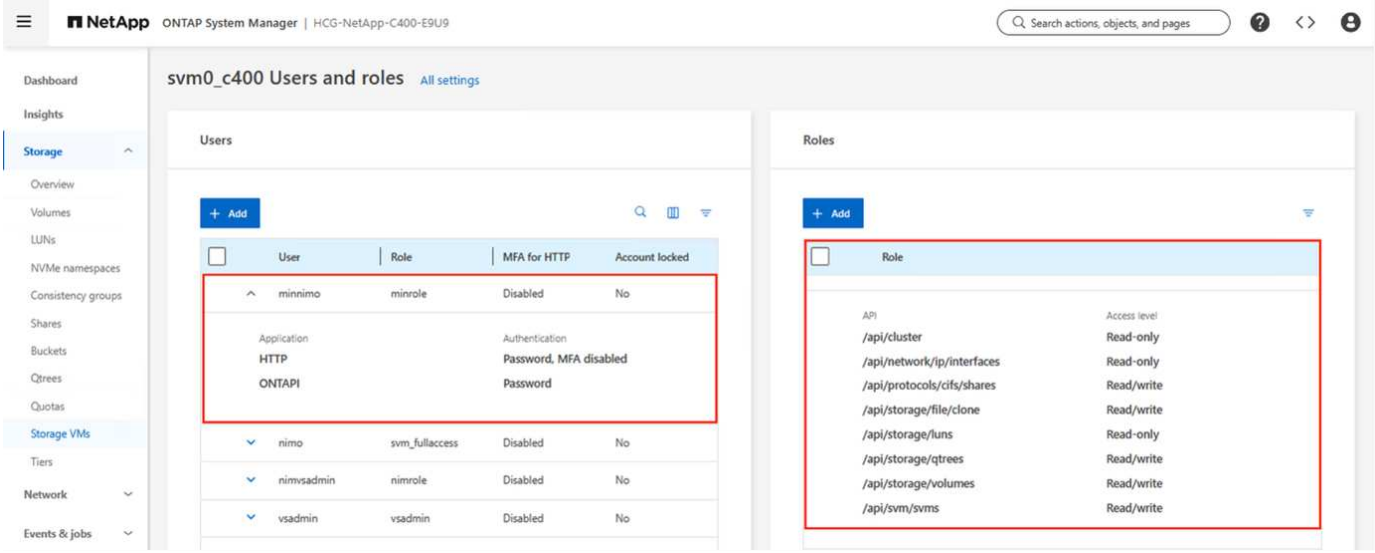
```
Error message:

Boot failure on Hyper-V side

Potential causes:

VMDK encrytped using vSphere encryption

a. Decrypt the VMDK inside VMware and retry the operation.
```

## Apêndice

### Função ONTAP personalizada para o kit de ferramentas Shift

Crie uma função ONTAP com privilégios mínimos para que não haja necessidade de usar a função de administrador ONTAP para executar operações no Shift toolkit. Essas funções mínimas são necessárias no nível do SVM no lado do armazenamento ONTAP .

> vsadmin também pode ser usado.




Use o ONTAP System Manager para criar a função.

Execute as seguintes etapas no ONTAP System Manager:

**Crie uma função personalizada:**

- Para criar uma função personalizada no nível do SVM, selecione Armazenamento > VMs de armazenamento > SVM necessária > Configurações > Usuários e funções.
- Selecione o ícone de seta (→) ao lado de Usuários e funções.
- Selecione +Adicionar em Funções.
- Defina as regras para a função e clique em Salvar.

**Mapeie a função para o usuário do Shift toolkit:**

Execute as seguintes etapas na página Usuários e Funções:

- Selecione Adicionar ícone + em Usuários.
- Selecione o nome de usuário necessário e selecione a função criada na etapa anterior no menu suspenso Função.
- Clique em Salvar.

Uma vez feito isso, use o usuário criado acima ao configurar os sites de origem e destino na interface do usuário do Shift toolkit.

### Função de permissões mínimas necessária no VMware

Para migrar máquinas virtuais do VMware vSphere usando o Shift Toolkit, crie um usuário RBAC com os privilégios mencionados abaixo usando Administração > Controle de acesso > Funções.

DESCRIPTION | USAGE | PRIVILEGES

## Datastore

- Browse datastore
- Update virtual machine files

## Virtual machine

- Edit Inventory
  - Register
  - Unregister
- Interaction
  - Answer question
  - Console interaction
  - Power off
  - Power on
- Snapshot management
  - Create snapshot
  - Remove snapshot
  - Rename snapshot

**Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTE DOCUMENTO. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTE SOFTWARE, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

**Informações sobre marcas comerciais**

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em http://www.netapp.com/TM são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.