



# **Limites de configuração**

## **ONTAP 9**

NetApp  
February 12, 2026

# Índice

|  |    |
|--|----|
| Limits de configuração .....   | 1  |
| Determine o máximo de nós suportados e hosts SAN por cluster ONTAP ..... | 1  |
| Determine o máximo de nós suportados por cluster .....                   | 1  |
| Determine se o cluster pode oferecer suporte a mais hosts FC .....       | 1  |
| Determine se o cluster pode suportar mais hosts iSCSI .....              | 2  |
| Limits de configuração e suporte do All-Flash SAN Array .....            | 2  |
| Protocolos SAN e número de nós com suporte por cluster .....             | 3  |
| Suporte para portas persistentes .....                                   | 4  |
| Limits de configuração para switches FC usados com sistemas ONTAP .....  | 5  |
| Limits do interruptor Brocade .....                                      | 5  |
| Limits do switch dos sistemas Cisco .....                                | 5  |
| Contagem máxima de saltos FC e FCoE com suporte no ONTAP .....           | 5  |
| Calcule a profundidade da fila para hosts ONTAP FC .....                 | 6  |
| Modifique as profundidades da fila para hosts SAN ONTAP .....            | 8  |
| AIX anfitriões .....   | 8  |
| Hosts HP-UX .....  | 8  |
| Hosts Solaris .....  | 9  |
| Hosts VMware para um HBA QLogic .....                                    | 9  |
| Hosts VMware para um Emulex HBA .....                                    | 10 |
| Windows hosts para um Emulex HBA .....                                   | 11 |
| Hosts do Windows para um HBA Qlogic .....                                | 11 |
| Hosts Linux para Emulex HBA .....  | 11 |
| Hosts Linux para QLogic HBA .....  | 12 |

# Limites de configuração

## Determine o máximo de nós suportados e hosts SAN por cluster ONTAP

O número de nós com suporte por cluster varia de acordo com a versão do ONTAP, os modelos de controladora e o protocolo dos nós de cluster. O número máximo de hosts SAN que podem ser conetados a um cluster também varia de acordo com sua configuração específica.

### Determine o máximo de nós suportados por cluster

Se qualquer nó no cluster estiver configurado para FC, FC-NVMe, FCoE ou iSCSI, esse cluster estará limitado aos limites de nó SAN. Os limites de nó baseados nos controladores do cluster são listados em *Hardware Universe*.

#### Passos

1. Vá para "[NetApp Hardware Universe](#)".
2. No canto superior esquerdo, ao lado de **Home**, selecione **Platforms**; em seguida, selecione o tipo de plataforma.
3. Selecione sua versão do ONTAP.

Uma nova coluna é exibida para você escolher suas plataformas.

4. Selecione as plataformas usadas em sua solução.
5. Em **escolha suas Especificações**, desmarque **Selecionar tudo**.
6. Selecione **máximo de nós por cluster (nas/SAN)**.
7. Clique em **Mostrar resultados**.

#### Resultados

O máximo de nós por cluster para as plataformas selecionadas é exibido.

## Determine se o cluster pode oferecer suporte a mais hosts FC

Para configurações FC e FC-NVMe, use o número de nexos de iniciador-destino (ITNs) no sistema para determinar se é possível adicionar mais hosts ao cluster.

Uma ITN representa um caminho desde o iniciador do host até o destino do sistema de armazenamento. O número máximo de ITNs por nó nas configurações FC e FC-NVMe é de 2.048. Se você estiver abaixo do número máximo de ITNs, poderá continuar a adicionar hosts ao cluster.

Para determinar o número de ITNs usados no cluster, execute as etapas a seguir para cada nó no cluster.

#### Passos

1. Identifique todas as LIFs em um determinado nó.
2. Execute o seguinte comando para cada LIF no nó:

```
fcp initiator show -fields wwpn, lif
```

O número de entradas exibidas na parte inferior da saída do comando representa o número de ITNs para esse LIF.

3. Registre o número de ITNs exibidos para cada LIF.
4. Adicione o número de ITNs para cada LIF em cada nó do cluster.

Esse total representa o número de ITNs em seu cluster.

## Determine se o cluster pode suportar mais hosts iSCSI

O número de hosts que podem ser conectados diretamente a um nó ou que podem ser conectados por meio de um ou mais switches depende do número de portas Ethernet disponíveis. O número de portas Ethernet disponíveis é determinado pelo modelo do controlador e pelo número e tipo de adaptadores instalados no controlador. O número de portas Ethernet suportadas para controladores e adaptadores está disponível em *Hardware Universe*.

Para todas as configurações de cluster de vários nós, você deve determinar o número de sessões iSCSI por nó para saber se você pode adicionar mais hosts ao cluster. Desde que o cluster esteja abaixo do número máximo de sessões iSCSI por nó, você pode continuar a adicionar hosts ao cluster. O número máximo de sessões iSCSI por nó varia de acordo com os tipos de controladores no cluster.

### Passos

1. Identifique todos os grupos de portal de destino no nó.
2. Verifique o número de sessões iSCSI para cada grupo de portal de destino no nó:

```
iscsi session show -tpgroup _tpgroup_
```

O número de entradas exibidas na parte inferior da saída do comando representa o número de sessões iSCSI para esse grupo de portal de destino.

3. Registre o número de sessões iSCSI apresentadas para cada grupo de portal de destino.
4. Adicione o número de sessões iSCSI para cada grupo de portal de destino no nó.

O total representa o número de sessões iSCSI no nó.

## Limites de configuração e suporte do All-Flash SAN Array

Os limites de configuração e suporte do All-Flash SAN Array (ASA) variam de acordo com a versão do ONTAP.

Os detalhes mais atuais sobre os limites de configuração suportados estão disponíveis no "[NetApp Hardware Universe](#)".



Essas limitações se aplicam aos sistemas ASA. Se você tiver um sistema ASA r2 (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 ou ASA C30), consulte "["Limites de storage do sistema ASA R2"](#)" .

## Protocolos SAN e número de nós com suporte por cluster

Os protocolos SAN compatíveis e o número máximo de nós por cluster dependem de você ter uma configuração que não seja MetroCluster ou MetroCluster:

## Configurações que não são MetroCluster

A tabela a seguir mostra o suporte do ASA para protocolos SAN e o número de nós suportados por cluster em configurações que não sejam MetroCluster:

| Começando com ONTAP... | Suporte ao protocolo   | Máximo de nós por cluster |
|------------------------|--|---------------------------|
| 9.11.1                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• NVMe/TCP</li><li>• NVMe/FC</li></ul> | 12                        |
| 9.10.1                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• NVMe/TCP</li></ul>                   | 2                         |
| 9.9.1                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• NVMe/FC</li></ul>                    | 2                         |
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• FC</li><li>• ISCSI</li></ul>         | 12                        |
| 9,7                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• FC</li><li>• ISCSI</li></ul>         | 2                         |

## Configurações IP do MetroCluster

A tabela a seguir mostra o suporte do ASA para protocolos SAN e o número de nós suportados por cluster nas configurações IP do MetroCluster:

| Começando com ONTAP... | Suporte ao protocolo   | Máximo de nós por cluster   |
|------------------------|--|---|
| 9.15.1                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• NVMe/TCP</li></ul>           | 2 nós por cluster em configurações de IP MetroCluster de quatro nós |
| 9.12.1                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• NVMe/FC</li></ul>            | 2 nós por cluster em configurações de IP MetroCluster de quatro nós |
| 9.9.1                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• FC</li><li>• ISCSI</li></ul> | 4 nós por cluster em configurações de IP MetroCluster de oito nós   |
| 9,7                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• FC</li><li>• ISCSI</li></ul> | 2 nós por cluster em configurações de IP MetroCluster de quatro nós |

## Suporte para portas persistentes

A partir do ONTAP 9.8, as portas persistentes são habilitadas por padrão em all-flash SAN Arrays (asas all-flash) configurados para usar o protocolo FC. As portas persistentes estão disponíveis apenas para FC e exigem associação de zona identificada pelo World Wide Port Name (WWPN).

As portas persistentes reduzem o impactos das aquisições criando um LIF de sombra na porta física correspondente do parceiro de alta disponibilidade (HA). Quando um nó é assumido, o LIF sombra no nó parceiro assume a identidade do LIF original, incluindo o WWPN. Antes que o status do caminho para o nó tomado sobre seja alterado para defeituoso, o Shadow LIF aparece como um caminho ativo/otimizado para a pilha MPIO do host, e I/o é deslocado. Isso reduz a interrupção de e/S porque o host sempre vê o mesmo número de caminhos para o destino, mesmo durante operações de failover de storage.

Para portas persistentes, as seguintes características de porta FCP devem ser idênticas no par de HA:

- Contagens de portas FCP
- Nomes de portas FCP
- Velocidades de porta FCP
- Zoneamento baseado em WWPN do FCP

Se alguma destas características não for idêntica no par HA, é gerada a seguinte mensagem EMS:

EMS : scsiblade.lif.persistent.ports.fcp.init.error

Para obter mais informações sobre portas persistentes, "[Relatório técnico da NetApp 4080: Práticas recomendadas para SAN moderna](#)" consulte .

## Limites de configuração para switches FC usados com sistemas ONTAP

Os switches Fibre Channel têm limites máximos de configuração, incluindo o número de logins suportados por porta, grupo de portas, blade e switch. Os fornecedores de switch documentam seus limites suportados.

Cada interface lógica FC (LIF) faz logon em uma porta de switch FC. O número total de logins de um único destino no nó é igual ao número de LIFs mais um login para a porta física subjacente. Não exceda os limites de configuração do fornecedor do switch para logins ou outros valores de configuração. Isso também é válido para os iniciadores que estão sendo usados no lado do host em ambientes virtualizados com NPIV habilitado. Não exceda os limites de configuração do fornecedor do switch para logins para o destino ou os iniciadores que estão sendo usados na solução.

### Limites do interruptor Brocade

Você pode encontrar os limites de configuração para switches Brocade nas *Diretrizes de escalabilidade Brocade*.

### Limites do switch dos sistemas Cisco

Você pode encontrar os limites de configuração para switches Cisco "[Limites de configuração do Cisco](#)" no guia para sua versão do software de switch Cisco.

## Contagem máxima de saltos FC e FCoE com suporte no ONTAP

A contagem de saltos é definida como o número de switches no caminho entre o

iniciador (host) e o destino (sistema de armazenamento). A contagem máxima de saltos FC suportada entre um host e um sistema de storage varia de acordo com o fornecedor do switch.

A documentação da Cisco Systems também se refere a esse valor como o *diâmetro da malha SAN*.

Para FCoE, você pode ter switches FCoE conetados a switches FC. Para conexões FCoE de ponta a ponta, os switches FCoE devem estar executando uma versão de firmware que suporte ISLs (links inter-switch Ethernet).

| Fornecedor do interruptor | Contagem de saltos suportada  |
|---------------------------|---|
| Brocade                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 7 para FC</li><li>• 5 para FCoE</li></ul>                                 |
| Cisco                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 7 para FC</li><li>• Até 3 dos switches podem ser switches FCoE.</li></ul> |

## Calcule a profundidade da fila para hosts ONTAP FC

Talvez seja necessário ajustar a profundidade da fila FC no host para alcançar os valores máximos de ITNs por nó e ventilador de porta FC. O número máximo de LUNs e o número de HBAs que podem se conectar a uma porta FC são limitados pela profundidade de fila disponível nas portas de destino FC.

### Sobre esta tarefa

A profundidade da fila é o número de solicitações de e/S (comandos SCSI) que podem ser enfileiradas em uma controladora de armazenamento. Cada solicitação de e/S do HBA iniciador do host para o adaptador de destino do controlador de armazenamento consome uma entrada de fila. Normalmente, uma maior profundidade de fila equivale a um melhor desempenho. No entanto, se a profundidade máxima da fila do controlador de armazenamento for atingida, esse controlador de armazenamento rejeita os comandos de entrada retornando uma resposta QFULL a eles. Se um grande número de hosts estiver acessando um controlador de armazenamento, você deve Planejar cuidadosamente para evitar condições QFULL, que degradam significativamente o desempenho do sistema e podem levar a erros em alguns sistemas.

Em uma configuração com vários iniciadores (hosts), todos os hosts devem ter profundidades de fila semelhantes. Devido à desigualdade na profundidade da fila entre os hosts conectados ao controlador de armazenamento através da mesma porta de destino, os hosts com menores profundidades de fila estão sendo privados de acesso a recursos por hosts com maiores profundidades de fila.

As seguintes recomendações gerais podem ser feitas sobre as profundidades da fila "sintonização":

- Para sistemas de tamanho pequeno a médio, utilize uma profundidade de fila HBA de 32 mm.
- Para sistemas grandes, utilize uma profundidade de fila HBA de 128 mm.
- Para casos de exceção ou teste de desempenho, use uma profundidade de fila de 256 mm para evitar possíveis problemas de enfileiramento.
- Todos os hosts devem ter as profundidades da fila definidas para valores semelhantes para dar acesso igual a todos os hosts.

- Para evitar penalidades ou erros de desempenho, a profundidade da fila da porta FC de destino do controlador de storage não deve ser excedida.

## Passos

1. Conte o número total de iniciadores FC em todos os hosts que se conectam a uma porta de destino FC.
2. Multiplique por 128.
  - Se o resultado for inferior a 2.048, defina a profundidade da fila para todos os iniciadores como 128. Você tem 15 hosts com um iniciador conectado a cada uma das duas portas de destino no controlador de storage.  $15 \times 128 = 1.920$ . Como 1.920 é menor do que o limite total de profundidade de fila de 2.048, você pode definir a profundidade de fila para todos os iniciadores como 128.
  - Se o resultado for superior a 2.048, avance para o passo 3. Você tem 30 hosts com um iniciador conectado a cada uma das duas portas de destino no controlador de storage.  $30 \times 128 = 3.840$ . Como o 3.840 é maior do que o limite total de profundidade de fila de 2.048, você deve escolher uma das opções na etapa 3 para correção.
3. Escolha uma das opções a seguir para adicionar mais hosts ao controlador de storage.
  - Opção 1:
    - i. Adicione mais portas de destino FC.
    - ii. Redistribua seus iniciadores FC.
    - iii. Repita os passos 1 e 2. A profundidade de fila desejada de 3.840 mm excede a profundidade de fila disponível por porta. Para remediar isso, você pode adicionar um adaptador de destino FC de duas portas a cada controlador e, em seguida, rezonear seus switches FC para que 15 dos seus hosts 30 se conectem a um conjunto de portas e os 15 hosts restantes se conectem a um segundo conjunto de portas. A profundidade da fila por porta é então reduzida para  $15 \times 128$ , ou seja, 1.920.
  - Opção 2:
    - i. Designe cada host como "grande" ou "shopping" com base em sua necessidade de e/S esperada.
    - ii. Multiplique o número de grandes iniciadores por 128.
    - iii. Multiplique o número de pequenos iniciadores por 32.
    - iv. Adicione os dois resultados juntos.
    - v. Se o resultado for inferior a 2.048, defina a profundidade da fila para hosts grandes para 128 e a profundidade da fila para hosts pequenos para 32.
    - vi. Se o resultado ainda for superior a 2.048 por porta, reduza a profundidade da fila por iniciador até que a profundidade total da fila seja inferior ou igual a 2.048.

Para estimar a profundidade da fila necessária para obter uma determinada taxa de transferência de e/S por segundo, use esta fórmula:



Profundidade da fila necessária (número de e/S por segundo) x (tempo de resposta)

Por exemplo, se você precisar de 40.000 I/o por segundo com um tempo de resposta de 3 milissegundos, a profundidade de fila necessária é de  $40.000 \times (.003)$ , ou seja, 120.

O número máximo de hosts que você pode se conectar a uma porta de destino é 64, se você decidir limitar a profundidade da fila à recomendação básica de 32. No entanto, se você decidir ter uma profundidade de fila de 128, então você pode ter um máximo de 16 hosts conectados a uma porta de destino. Quanto maior a

profundidade da fila, menos hosts que uma única porta de destino pode suportar. Se sua exigência for tal que você não pode comprometer a profundidade da fila, então você deve obter mais portas de destino.

A profundidade de fila pretendida de 3.840 mm excede a profundidade de fila disponível por porta. Você tem 10 hosts grandes que têm altas necessidades de e/S de armazenamento e 20 hosts "shopping" que têm baixas necessidades de e/S. Defina a profundidade da fila do iniciador nos hosts grandes para 128 e a profundidade da fila do iniciador nos hosts pequenos para 32.

A profundidade total da fila resultante é de  $(10 \times 128) (20 \times 32) = 1.920$ .

Você pode espalhar a profundidade da fila disponível igualmente em cada iniciador.

A profundidade da fila resultante por iniciador é de  $2.048 \div 30 = 68$ .

## Modifique as profundidades da fila para hosts SAN ONTAP

Talvez seja necessário alterar as profundidades da fila em seu host para alcançar os valores máximos de ITNs por nó e ventilador de porta FC. ["calcule a profundidade ideal da fila"](#)

### AIX anfitriões

Você pode alterar a profundidade da fila em hosts AIX usando o chdev comando. As alterações feitas usando o chdev comando persistem nas reinicializações.

Exemplos:

- Para alterar a profundidade da fila do dispositivo hdisk7, use o seguinte comando:

```
chdev -l hdisk7 -a queue_depth=32
```

- Para alterar a profundidade da fila para o HBA fcs0, use o seguinte comando:

```
chdev -l fcs0 -a num_cmd_elems=128
```

O valor padrão para num\_cmd\_elems é 200. O valor máximo é 2.048.



Pode ser necessário colocar o HBA off-line para mudar num\_cmd\_elems e depois colocá-lo de volta on-line usando os rmdev -l fcs0 -R comandos e makdev -l fcs0 -P

### Hosts HP-UX

Você pode alterar a profundidade da fila de LUN ou dispositivo em hosts HP-UX usando o parâmetro kernel scsi\_max\_qdepth . Você pode alterar a profundidade da fila HBA usando o parâmetro kernel max\_fcp\_reqs .

- O valor padrão para scsi\_max\_qdepth é 8. O valor máximo é 255.

scsi\_max\_qdepth pode ser alterado dinamicamente em um sistema em execução usando a -u opção no kmtune comando. A alteração será efetiva para todos os dispositivos no sistema. Por exemplo, use o seguinte comando para aumentar a profundidade da fila de LUN para 64:

```
kmtune -u -s scsi_max_qdepth=64
```

É possível alterar a profundidade da fila para arquivos de dispositivos individuais usando o `scsictl` comando. As alterações usando o `scsictl` comando não são persistentes em todas as reinicializações do sistema. Para exibir e alterar a profundidade da fila de um arquivo de dispositivo específico, execute o seguinte comando:

```
scsictl -a /dev/rdsk/c2t2d0
```

```
scsictl -m queue_depth=16 /dev/rdsk/c2t2d0
```

- O valor padrão para `max_fcp_reqs` é 512. O valor máximo é 1024.

O kernel deve ser reconstruído e o sistema deve ser reinicializado para que as alterações `max_fcp_reqs` entrem em vigor. Para alterar a profundidade da fila HBA para 256, por exemplo, use o seguinte comando:

```
kmtune -u -s max_fcp_reqs=256
```

## Hosts Solaris

Você pode definir a profundidade da fila de LUN e HBA para seus hosts Solaris.

- Para a profundidade da fila de LUN: O número de LUNs em uso em um host multiplicado pelo acelerador por lun (profundidade da fila de lun) deve ser menor ou igual ao valor de profundidade da fila de tgt no host.
- Para a profundidade da fila em uma pilha Sun: Os drivers nativos não permitem configurações por LUN ou por destino `max_throttle` no nível HBA. O método recomendado para definir o `max_throttle` valor para drivers nativos está em um nível por tipo de dispositivo (VID\_PID) nos `/kernel/drv/sd.conf` arquivos e `/kernel/drv/ssd.conf`. O utilitário de host define esse valor como 64 para configurações MPxIO e 8 para configurações Veritas DMP.

### Passos

1. # cd/kernel/drv
2. # vi lpfc.conf
3. PESQUISE `/tgt-queue (/tgt-queue)`

```
tgt-queue-depth=32
```



O valor padrão é definido como 32 na instalação.

4. Defina o valor desejado com base na configuração do seu ambiente.
5. Salve o arquivo.
6. Reinicie o host usando o `sync; sync; sync; reboot -- -r` comando.

## Hosts VMware para um HBA QLogic

Use o `esxcfg-module` comando para alterar as configurações de tempo limite do HBA. A atualização manual do `esx.conf` ficheiro não é recomendada.

## Passos

1. Faça logon no console de serviço como usuário raiz.
2. Use o `#vmkload_mod -l` comando para verificar qual módulo Qlogic HBA está atualmente carregado.
3. Para uma única instância de um Qlogic HBA, execute o seguinte comando:

```
#esxcfg-module -s ql2xmaxqdepth=64 qla2300_707
```



Este exemplo usa o módulo `qla2300_707`. Use o módulo apropriado com base na saída do `vmkload_mod -l`.

4. Salve suas alterações usando o seguinte comando:

```
#/usr/sbin/esxcfg-boot -b
```

5. Reinicie o servidor usando o seguinte comando:

```
#reboot
```

6. Confirme as alterações utilizando os seguintes comandos:

- a. `#esxcfg-module -g qla2300_707`
- b. `qla2300_707 enabled = 1 options = 'ql2xmaxqdepth=64'`

## Hosts VMware para um Emulex HBA

Use o `esxcfg-module` comando para alterar as configurações de tempo limite do HBA. A atualização manual do `esx.conf` ficheiro não é recomendada.

## Passos

1. Faça logon no console de serviço como usuário raiz.
2. Use o `#vmkload_mod -l grep lpfc` comando para verificar qual Emulex HBA está atualmente carregado.
3. Para uma única instância de um Emulex HBA, digite o seguinte comando:

```
#esxcfg-module -s lpfc0_lun_queue_depth=16 lpfcdd_7xx
```



Dependendo do modelo do HBA, o módulo pode ser `lpfcdd_7xx` ou `lpfcdd_732`. O comando acima usa o módulo `lpfcdd_7xx`. Você deve usar o módulo apropriado com base no resultado `vmkload_mod -l` do .

Executar este comando irá definir a profundidade da fila de LUN para 16 para o HBA representado por `lpfc0`.

4. Para várias instâncias de um Emulex HBA, execute o seguinte comando:

```
a esxcfg-module -s "lpfc0_lun_queue_depth=16 lpfc1_lun_queue_depth=16"  
lpfcdd_7xx
```

A profundidade da fila LUN para `lpfc0` e a profundidade da fila LUN para `lpfc1` estão definidas para 16.

5. Introduza o seguinte comando:

```
#esxcfg-boot -b
```

6. Reinicie usando `#reboot`o .

## Windows hosts para um Emulex HBA

Em hosts do Windows, você pode usar o LPUTILNT utilitário para atualizar a profundidade da fila para HBAs Emulex.

### Passos

1. Execute o LPUTILNT utilitário localizado no C:\WINNT\system32 diretório.
2. Selecione **Drive Parameters** no menu à direita.
3. Role para baixo e clique duas vezes em **QueueDepth**.

 Se você estiver definindo **QueueDepth** maior que 150, o seguinte valor do Registro do Windows também precisará ser aumentado adequadamente:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\lpxnds\Parameters\Device\NumberOfRequests

## Hosts do Windows para um HBA Qlogic

Em hosts do Windows, você pode usar o SANsurfer utilitário gerenciador HBA para atualizar as profundidades da fila para HBAs Qlogic.

### Passos

1. Execute o SANsurfer utilitário gerenciador HBA.
2. Clique em **HBA port > Settings**.
3. Clique em **Advanced HBA port settings** (Definições avançadas da porta HBA) na caixa de listagem.
4. Atualize Execution Throttle o parâmetro.

## Hosts Linux para Emulex HBA

Você pode atualizar as profundidades da fila de um Emulex HBA em um host Linux. Para tornar as atualizações persistentes nas reinicializações, você deve criar uma nova imagem de disco RAM e reiniciar o host.

### Passos

1. Identificar os parâmetros de profundidade da fila a modificar:

```
modinfo lpfc|grep queue_depth
```

É apresentada a lista de parâmetros de profundidade da fila com a respetiva descrição. Dependendo da versão do sistema operacional, você pode modificar um ou mais dos seguintes parâmetros de profundidade de fila:

- lpfc\_lun\_queue\_depth: Número máximo de comandos FC que podem ser enfileirados para um

#### LUN específico (uint)

- lpfc\_hba\_queue\_depth: Número máximo de comandos FC que podem ser enfileirados para um HBA lpfc (uint)
- lpfc\_tgt\_queue\_depth: Número máximo de comandos FC que podem ser enfileirados para uma porta de destino específica (uint)

O lpfc\_tgt\_queue\_depth parâmetro é aplicável somente para sistemas Red Hat Enterprise Linux 7.x, sistemas SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 e sistemas 12.x.

2. Atualize as profundidades da fila adicionando os parâmetros de profundidade da fila ao /etc/modprobe.conf arquivo de um sistema Red Hat Enterprise Linux 5.x e ao /etc/modprobe.d/scsi.conf arquivo de um sistema Red Hat Enterprise Linux 6.x ou 7.x, ou de um sistema SUSE Linux Enterprise Server 11.x ou 12.x.

Dependendo da versão do sistema operacional, você pode adicionar um ou mais dos seguintes comandos:

- options lpfc lpfc\_hba\_queue\_depth=new\_queue\_depth
- options lpfc lpfc\_lun\_queue\_depth=new\_queue\_depth
- options lpfc\_tgt\_queue\_depth=new\_queue\_depth

3. Crie uma nova imagem de disco RAM e reinicie o host para tornar as atualizações persistentes nas reinicializações.

Para obter mais informações, consulte o "[Administração do sistema](#)" para sua versão do sistema operacional Linux.

4. Verifique se os valores de profundidade da fila são atualizados para cada parâmetro de profundidade da fila que você modificou:

```
root@localhost ~]#cat /sys/class/scsi_host/host5/lpfc_lun_queue_depth  
30
```

É apresentado o valor atual da profundidade da fila.

## Hosts Linux para QLogic HBA

Você pode atualizar a profundidade da fila de dispositivos de um driver QLogic em um host Linux. Para tornar as atualizações persistentes nas reinicializações, você deve criar uma nova imagem de disco RAM e reiniciar o host. Você pode usar a interface de linha de comando (CLI) do QLogic HBA para modificar a profundidade da fila do QLogic HBA.

Esta tarefa mostra como utilizar a CLI do QLogic HBA para modificar a profundidade da fila do QLogic HBA

### Passos

1. Identificar o parâmetro de profundidade da fila do dispositivo a ser modificado:

```
modinfo qla2xxx | grep ql2xmaxqdepth
```

Você pode modificar apenas o ql2xmaxqdepth parâmetro de profundidade da fila, que indica a

profundidade máxima da fila que pode ser definida para cada LUN. O valor padrão é 64 para RHEL 7,5 e posterior. O valor padrão é 32 para RHEL 7,4 e anterior.

```
root@localhost ~]# modinfo qla2xxx|grep ql2xmaxqdepth
parm:      ql2xmaxqdepth:Maximum queue depth to set for each LUN.
Default is 64. (int)
```

2. Atualize o valor de profundidade da fila do dispositivo:

- Se você quiser tornar as modificações persistentes, execute as seguintes etapas:
  - i. Atualize as profundidades da fila adicionando o parâmetro profundidade da fila ao /etc/modprobe.conf arquivo para um sistema Red Hat Enterprise Linux 5.x e ao /etc/modprobe.d/scsi.conf arquivo para um sistema Red Hat Enterprise Linux 6.x ou 7.x, ou para um sistema SUSE Linux Enterprise Server 11.x ou 12.x: options qla2xxx ql2xmaxqdepth=new\_queue\_depth
  - ii. Crie uma nova imagem de disco RAM e reinicie o host para tornar as atualizações persistentes nas reinicializações.

Para obter mais informações, consulte o "["Administração do sistema"](#)" para sua versão do sistema operacional Linux.

- Se você quiser modificar o parâmetro somente para a sessão atual, execute o seguinte comando:

```
echo new_queue_depth > /sys/module/qla2xxx/parameters/ql2xmaxqdepth
```

No exemplo a seguir, a profundidade da fila é definida como 128.

```
echo 128 > /sys/module/qla2xxx/parameters/ql2xmaxqdepth
```

3. Verifique se os valores de profundidade da fila estão atualizados:

```
cat /sys/module/qla2xxx/parameters/ql2xmaxqdepth
```

É apresentado o valor atual da profundidade da fila.

4. Modifique a profundidade da fila do QLogic HBA atualizando o parâmetro do firmware Execution Throttle a partir do BIOS do QLogic HBA.

- a. Inicie sessão na CLI de gestão do QLogic HBA:

```
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/qaucli
```

- b. No menu principal, selecione a Adapter Configuration opção.

```

[root@localhost ~]#
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/qaucli
Using config file:
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/qaucli.cfg
Installation directory: /opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI
Working dir: /root

QConvergeConsole

      CLI - Version 2.2.0 (Build 15)

Main Menu

1: Adapter Information
**2: Adapter Configuration**
3: Adapter Updates
4: Adapter Diagnostics
5: Monitoring
6: FabricCache CLI
7: Refresh
8: Help
9: Exit

Please Enter Selection: 2

```

c. Na lista de parâmetros de configuração do adaptador, selecione a HBA Parameters opção.

```

1: Adapter Alias
2: Adapter Port Alias
**3: HBA Parameters**
4: Persistent Names (udev)
5: Boot Devices Configuration
6: Virtual Ports (NPIV)
7: Target Link Speed (iidDMA)
8: Export (Save) Configuration
9: Generate Reports
10: Personality
11: FEC
(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; ex or 99: Quit)
Please Enter Selection: 3

```

d. Na lista de portas HBA, selecione a porta HBA necessária.

## Fibre Channel Adapter Configuration

```
HBA Model QLE2562 SN: BFD1524C78510
 1: Port    1: WWPN: 21-00-00-24-FF-8D-98-E0 Online
 2: Port    2: WWPN: 21-00-00-24-FF-8D-98-E1 Online
HBA Model QLE2672 SN: RFE1241G81915
 3: Port    1: WWPN: 21-00-00-0E-1E-09-B7-62 Online
 4: Port    2: WWPN: 21-00-00-0E-1E-09-B7-63 Online
```

```
(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; ex or 99: Quit)
Please Enter Selection: 1
```

São apresentados os detalhes da porta HBA.

- e. No menu HBA Parameters (parâmetros HBA), selecione a Display HBA Parameters opção para visualizar o valor atual Execution Throttle da opção.

O valor padrão da Execution Throttle opção é 65535.

## HBA Parameters Menu

```
=====
HBA          : 2 Port: 1
SN           : BFD1524C78510
HBA Model    : QLE2562
HBA Desc.     : QLE2562 PCI Express to 8Gb FC Dual Channel
FW Version   : 8.01.02
WWPN         : 21-00-00-24-FF-8D-98-E0
WWNN         : 20-00-00-24-FF-8D-98-E0
Link          : Online
=====
```

- ```
1: Display HBA Parameters
2: Configure HBA Parameters
3: Restore Defaults
```

```
(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; x or 99: Quit)
Please Enter Selection: 1
```

```
-----
HBA Instance 2: QLE2562 Port 1 WWPN 21-00-00-24-FF-8D-98-E0 PortID 03-
07-00
Link: Online
```

```
-----  
Connection Options : 2 - Loop Preferred, Otherwise Point-to-  
Point  
Data Rate : Auto  
Frame Size : 2048  
Hard Loop ID : 0  
Loop Reset Delay (seconds) : 5  
Enable Host HBA BIOS : Enabled  
Enable Hard Loop ID : Disabled  
Enable FC Tape Support : Enabled  
Operation Mode : 0 - Interrupt for every I/O completion  
Interrupt Delay Timer (100us) : 0  
**Execution Throttle : 65535**  
Login Retry Count : 8  
Port Down Retry Count : 30  
Enable LIP Full Login : Enabled  
Link Down Timeout (seconds) : 30  
Enable Target Reset : Enabled  
LUNs Per Target : 128  
Out Of Order Frame Assembly : Disabled  
Enable LR Ext. Credits : Disabled  
Enable Fabric Assigned WWN : N/A
```

Press <Enter> to continue:

- a. Pressione **Enter** para continuar.
- b. No menu HBA Parameters (parâmetros HBA), selecione a Configure HBA Parameters opção para modificar os parâmetros HBA.
- c. No menu Configurar parâmetros, selecione a Execute Throttle opção e atualize o valor deste parâmetro.

Configure Parameters Menu

```
=====
HBA          : 2 Port: 1
SN           : BFD1524C78510
HBA Model    : QLE2562
HBA Desc.     : QLE2562 PCI Express to 8Gb FC Dual Channel
FW Version   : 8.01.02
WWPN         : 21-00-00-24-FF-8D-98-E0
WWNN         : 20-00-00-24-FF-8D-98-E0
Link          : Online
=====
```

- 1: Connection Options
- 2: Data Rate
- 3: Frame Size
- 4: Enable HBA Hard Loop ID
- 5: Hard Loop ID
- 6: Loop Reset Delay (seconds)
- 7: Enable BIOS
- 8: Enable Fibre Channel Tape Support
- 9: Operation Mode
- 10: Interrupt Delay Timer (100 microseconds)
- 11: Execution Throttle
- 12: Login Retry Count
- 13: Port Down Retry Count
- 14: Enable LIP Full Login
- 15: Link Down Timeout (seconds)
- 16: Enable Target Reset
- 17: LUNs per Target
- 18: Enable Receive Out Of Order Frame
- 19: Enable LR Ext. Credits
- 20: Commit Changes
- 21: Abort Changes

(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; x or 99: Quit)

Please Enter Selection: 11

Enter Execution Throttle [1-65535] [65535]: 65500

- d. Pressione **Enter** para continuar.
- e. No menu Configurar parâmetros, selecione a Commit Changes opção para guardar as alterações.
- f. Saia do menu.

## **Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2026 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.