



Saiba mais sobre o Keystone STaaS SLO

Keystone

NetApp
January 15, 2026

Índice

Saiba mais sobre o Keystone STaaS SLO	1
SLO de disponibilidade para Keystone	1
Métricas	1
Níveis de serviço de desempenho	1
Créditos de serviço	1
SLO de desempenho para Keystone	3
Métricas	3
Níveis de serviço de desempenho	4
Créditos de serviço	4
Objetivo de aprendizagem de sustentabilidade (SLO) para Keystone	6
Métricas	6
Níveis de serviço de desempenho	6
Créditos de serviço	6
Garantia de recuperação de ransomware para Keystone	7
Níveis de serviço	7
Créditos de serviço	7

Saiba mais sobre o Keystone STaaS SLO

SLO de disponibilidade para Keystone

O SLO de disponibilidade tem como meta um tempo de atividade de 99,999% durante um período de faturamento para todos os conjuntos de armazenamento flash NetApp ONTAP implantados para entregar o pedido Keystone .

Métricas

- **Porcentagem de tempo de atividade mensal** = [(número de segundos elegíveis em um mês - média do número de segundos de inatividade para todos os conjuntos de armazenamento AFF implantados para entregar o pedido Keystone naquele mês) / número de segundos elegíveis em um mês] x 100%
- **Tempo de inatividade:** O período de tempo em que ambos os controladores em um par dentro de um array de armazenamento não estão disponíveis, conforme determinado pela NetApp.
- **Número elegível de segundos:** são segundos em um mês que contam para o cálculo do tempo de atividade. Não inclui o período em que os serviços STaaS não estão disponíveis devido à manutenção planejada, atualizações, atividades de suporte acordadas com a NetApp ou devido a circunstâncias que estão além do controle ou da responsabilidade dos serviços da NetApp ou da Keystone .

Níveis de serviço de desempenho

Todos os níveis de serviço de desempenho suportados pelos arrays de armazenamento flash ONTAP são elegíveis para o SLO de disponibilidade. Para saber mais, consulte "[Níveis de serviço de desempenho em Keystone](#)" .

Créditos de serviço



SLAs e garantias estão disponíveis mediante nomeação.

Se a disponibilidade de matrizes de armazenamento flash ONTAP para assinaturas qualificadas ficar abaixo da meta de tempo de atividade mensal de 99,999% dentro de um período de cobrança, a NetApp emitirá créditos de serviço da seguinte forma:

Tempo de atividade mensal (menos de)	Crédito de serviço
99,999%	5%
99,99%	10%
99,9%	25%
99,0%	50%

Cálculo de crédito de serviço

Os créditos de serviço são determinados usando a seguinte fórmula:

Créditos de serviço = (capacidade impactada / capacidade total comprometida) X taxas de capacidade X porcentagem de crédito

Onde:

- **capacidade impactada:** A quantidade de capacidade armazenada afetada.
- **capacidade total comprometida:** A capacidade comprometida para o nível de serviço de desempenho do pedido Keystone .
- **taxas de capacidade:** As taxas para o nível de serviço de desempenho afetado no mês.
- **porcentagem de crédito:** A porcentagem predeterminada para crédito de serviço.

Exemplo

O exemplo a seguir mostra o método de cálculo para créditos de serviço:

1. Calcule o tempo de atividade mensal para determinar a porcentagem de crédito de serviço:

- Segundos elegíveis em um mês de 30 dias: 30 (dias) X 24 (horas/dia) X 60 (minutos/hora) X 60 (segundos/minuto) = 2.592.000 segundos
- Tempo de inatividade em segundos: 95 segundos

Usando a fórmula: Porcentagem de tempo de atividade mensal = [(2.592.000 - 95)/(2.592.000)] X 100

Com base no cálculo, o tempo de atividade mensal será de 99,996% e a porcentagem de crédito de serviço será de 5%.

2. Calcular créditos de serviço:

Nível de serviço	Capacidade impactada	Capacidade total comprometida	Taxas de capacidade	Porcentagem de crédito
Extremo	10 Tib por 95 segundos	100 Tib	\$ 1000	5%

Usando a fórmula: Créditos de serviço = (10/100) X 1000 x 0,05

Com base no cálculo, os créditos de serviço serão de US\$ 5.

Solicitação de crédito de serviço

Se uma violação do SLA for detectada, abra um tiquete de suporte de prioridade 3 (P3) com o suporte da NetApp Keystone .

- Os seguintes detalhes são necessários:
 - a. Número de assinatura do Keystone
 - b. Detalhes do controlador de volumes e armazenamento
 - c. Local, hora, data e descrição do problema
 - d. Duração calculada da detecção de latência
 - e. Ferramentas e métodos de medição
 - f. Qualquer outro documento aplicável

- Forneça os detalhes na planilha do Excel, conforme mostrado abaixo, para um tiquete P3 aberto com o suporte do NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_Level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes

-  • Uma solicitação de crédito de serviço deve ser iniciada dentro de seis semanas após o suporte do NetApp Keystone validar uma violação. Todos os créditos de serviço devem ser reconhecidos e aprovados pela NetApp.
- Créditos de serviço podem ser aplicados a uma fatura futura. Os créditos de serviço não se aplicam a assinaturas expiradas do Keystone . Para saber mais, consulte "["Suporte NetApp Keystone"](#).

SLO de desempenho para Keystone

O NetApp Keystone oferece SLO baseado em latência por nível de serviço de desempenho, conforme descrito no pedido do Keystone para capacidade consumida até o limite de pico, de acordo com os termos e condições listados a seguir.

Métricas

- **Desempenho degradado:** A quantidade de tempo, em minutos, por incidente, durante a qual a meta de latência do 90º percentil não é atingida.
- A latência do **90º percentil** é medida por volume, por nível de desempenho, para todos os volumes dentro de uma Ordem Keystone . A latência é amostrada a cada cinco minutos, e o valor do 90º percentil calculado ao longo de um período de 24 horas é usado como medida diária, considerando os seguintes pontos:
 - Os volumes que registram pelo menos cinco IOPS no momento da coleta de métricas são considerados para uma amostra.
 - Volumes com mais de 30% de operações de gravação no momento da coleta de métricas são excluídos da amostra.
 - A latência adicionada pelo AQoS para IOPS/TiB solicitados que for maior que IOPS/TiB de destino é excluída da amostra.
 - A latência adicionada pelo AQoS para manter o IOPS mínimo por volume é excluída da amostra.
 - Para volumes que têm o FabricPool habilitado, a latência incorrida devido à transferência de dados de e para o armazenamento de destino (frio) não é contabilizada.
 - A latência causada pelo aplicativo, host ou rede do cliente fora do cluster ONTAP não é contada.
 - Ao usar o serviço complementar de proteção avançada de dados, a latência de destino inclui apenas

operações de E/S de e para o array de armazenamento local.

- Durante um período de 24 horas, pelo menos dez métricas válidas devem estar disponíveis. Caso contrário, as métricas serão descartadas.
- Se um ou mais volumes em um array de armazenamento não tiverem uma política de AQoS válida aplicada, o número de IOPS disponíveis para outros volumes poderá ser afetado, e a NetApp não será responsável por direcionar ou atender aos níveis de desempenho naquele array de armazenamento.
- Nas configurações do FabricPool , os níveis de desempenho são aplicáveis quando todos os blocos de dados solicitados estão no armazenamento de origem (ativo) do FabricPool e o armazenamento de origem não está em um relacionamento síncrono do SnapMirror .

Níveis de serviço de desempenho

Todos os níveis de serviço de desempenho suportados pelos arrays de armazenamento flash ONTAP são elegíveis para SLO de desempenho e garantem o atendimento à seguinte latência alvo:

Nível de serviço	Extremo	Prêmio	Desempenho	Padrão
Latência do percentil 90º alvo	<1 ms	<2ms	<4ms	<4ms

Para saber mais sobre os requisitos de latência dos níveis de serviço de desempenho, consulte "[Níveis de serviço de desempenho em Keystone](#)" .

Créditos de serviço



SLAs e garantias estão disponíveis mediante nomeação.

A NetApp emite créditos de serviço pelo desempenho degradado:

Limite de desempenho	Crédito de serviço
Latência do 90º percentil > latência alvo	3% para cada dia de calendário de ocorrência

Cálculo de crédito de serviço

Os créditos de serviço são determinados usando a seguinte fórmula:

Créditos de serviço = (capacidade impactada / capacidade total comprometida) X taxas de capacidade X dias afetados X porcentagem de crédito

Onde:

- **capacidade impactada:** A quantidade de capacidade armazenada afetada.
- **capacidade total comprometida:** A capacidade comprometida para o nível de serviço de desempenho do pedido Keystone .
- **taxas de capacidade:** As taxas para o nível de desempenho afetado, conforme a ordem Keystone .
- **dias afetados:** O número de dias corridos impactados.
- **porcentagem de crédito:** A porcentagem predeterminada para crédito de serviço.

Exemplo

O exemplo a seguir mostra o método de cálculo para créditos de serviço:

Nível de serviço	Capacidade impactada	Capacidade total comprometida	Taxas de capacidade	Dias do calendário afetados	Porcentagem de crédito
Extremo	10 Tib	50 Tib	\$ 1000	2	3%

Usando a fórmula: Créditos de serviço = $(10/50) \times 1000 \times 2 \times 0,03$

Com base no cálculo, os créditos de serviço serão de US\$ 12.

Solicitação de crédito de serviço

Se uma violação do SLA for detectada, abra um tíquete de suporte de prioridade 3 (P3) com o suporte da NetApp Keystone .

- Os seguintes detalhes são necessários:
 - a. Número de assinatura do Keystone
 - b. Detalhes do controlador de volumes e armazenamento
 - c. Local, hora, data e descrição do problema
 - d. Duração calculada da detecção de latência
 - e. Ferramentas e métodos de medição
 - f. Qualquer outro documento aplicável
- Forneça os detalhes na planilha do Excel, conforme mostrado abaixo, para um tíquete P3 aberto com o suporte do NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes

-  • Uma solicitação de crédito de serviço deve ser iniciada dentro de seis semanas após o suporte do NetApp Keystone validar uma violação. Todos os créditos de serviço devem ser reconhecidos e aprovados pela NetApp.
- Créditos de serviço podem ser aplicados a uma fatura futura. Os créditos de serviço não se aplicam a assinaturas expiradas do Keystone . Para saber mais, consulte "["Suporte NetApp Keystone"](#).

Objetivo de aprendizagem de sustentabilidade (SLO) para Keystone

O NetApp Keystone oferece uma medição garantida do número máximo de watts reais por tebibyte (W/TiB) para serviços de armazenamento baseados em matrizes de armazenamento flash ONTAP com SLO de Sustentabilidade. O SLO de sustentabilidade define o consumo máximo de W/TiB para cada nível de serviço de desempenho elegível, ajudando as organizações a atingir suas metas de sustentabilidade.

Métricas

- **Watts:** O consumo de energia relatado pelo AutoSupport diário, incluindo o uso pelo controlador e prateleiras de disco conectadas.
- **Tebibyte:** O máximo de:
 - a capacidade comprometida + capacidade de pico alocada para o nível de serviço de desempenho, ou
 - a capacidade efetivamente implantada, assumindo um fator de eficiência de armazenamento de 2 : 1 .

Para saber mais sobre a taxa de eficiência de armazenamento, consulte "[Analizar economias de capacidade e eficiência de armazenamento](#)" .

Níveis de serviço de desempenho

O SLO de sustentabilidade é baseado nos seguintes critérios de consumo:

Nível de serviço	Critérios SLO	Capacidade mínima comprometida	Plataforma
Extremo	≤ 8 W/TiB	200 TiB	AFF A800 e AFF A900
Prêmio	≤ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 e AFF A900
Desempenho	≤ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 e AFF A900

Para saber mais, consulte "[Níveis de serviço de desempenho em Keystone](#)" .

Créditos de serviço



SLAs e garantias estão disponíveis mediante nomeação.

Se o consumo de W/TiB durante um período de cobrança não atender aos critérios de SLA, a NetApp emitirá créditos de serviço da seguinte forma:

Dias de SLA perdidos no período de faturamento	Crédito de serviço
1 a 2	3%

Dias de SLA perdidos no período de faturamento	Crédito de serviço
3 a 7	15%
14	50%

Solicitação de crédito de serviço

Se uma violação do SLA for detectada, abra um tíquete de suporte de prioridade 3 (P3) com o suporte da NetApp Keystone e forneça os detalhes solicitados na planilha do Excel, conforme mostrado abaixo:

A	B	C	D	E	
1	Subscription_No Service_Level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached	
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Uma solicitação de crédito de serviço deve ser iniciada dentro de seis semanas após o suporte do NetApp Keystone validar uma violação. Todos os créditos de serviço devem ser reconhecidos e aprovados pela NetApp.
- Créditos de serviço podem ser aplicados a uma fatura futura. Os créditos de serviço não se aplicam a assinaturas expiradas do Keystone . Para saber mais, consulte "["Suporte NetApp Keystone"](#).

Garantia de recuperação de ransomware para Keystone

A NetApp garante a recuperação de dados de Snapshot de volumes SnapLock Compliance em caso de ataque de ransomware com o programa Ransomware Recovery Guarantee. O NetApp Ransomware Recovery Assurance Service é necessário para dar suporte ao programa Ransomware Recovery Guarantee e deve ser adquirido separadamente do pedido Keystone associado.

Níveis de serviço

O Ransomware Recovery Assurance Service é necessário para todo o hardware que dá suporte à assinatura do Keystone durante o período de assinatura aplicável.

Créditos de serviço



SLAs e garantias estão disponíveis mediante nomeação.

Se o SnapLock Compliance for implantado de acordo com as práticas recomendadas e os serviços

profissionais da NetApp o configurarem ou validarem na compra do Ransomware Recovery Assurance Service, a NetApp emitirá os créditos de serviço se os dados protegidos pelo SnapLock não forem recuperáveis. Os critérios para esses créditos são os seguintes:

- Créditos de serviço podem ser aplicados em faturas futuras. Os créditos são limitados a 10% do Valor do Contrato Comprometido (CCV) e são pagos por assinatura.
- Os créditos são fornecidos durante o período de assinatura ativo do pedido Keystone relevante.
- Para assinaturas com cobrança mensal, os créditos serão divididos ao longo dos próximos 12 meses e poderão ser usados para quaisquer faturas futuras da Keystone até o final do período da assinatura. Se a assinatura terminar em menos de 12 meses, ela poderá ser renovada para continuar usando os créditos, ou os créditos poderão ser aplicados a outras faturas da NetApp .
- Para assinaturas anuais, os créditos serão aplicados à próxima fatura da Keystone , se disponível. Se não houver faturas futuras do Keystone , os créditos poderão ser aplicados a outras faturas da NetApp .

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.