

# Qualidade de Serviço

## dos SSDs para Centro de Dados série 500 da Kingston (DC500R / DC500M)

### O que é Qualidade de Serviço (QoS)?

Qualidade de Serviço (QoS) de um SSD refere-se à consistência e previsibilidade de desempenho da Latência (tempo de resposta) e de IOPS (I/Os por segundo) ao executar uma carga de trabalho de leitura/gravação. Os indicadores QoS demonstram que, dado um pior caso de carga de trabalho testada em um certo período de tempo, os perfis de latência e IOPS de um SSD permanecem dentro de um limite específico (tipicamente até o mínimo de 99,9% dos pontos de dados em um período de tempo determinado) sem que ocorram discrepâncias inesperadas resultando em queda repentina no desempenho do aplicativo.

#### Por que QoS é importante?

Para centros de dados, está se tornando obrigatório que o desempenho do SSD permaneça consistente e previsível todo o tempo. Administradores de TI e Arquitetos de Armazenamento estão agora definindo uma linha sobre o que é considerado "níveis aceitáveis de desempenho" ao tomar decisões de compra de SSDs. Provedores de Serviços de Armazenamento precisam ser capazes de administrar e garantir níveis de desempenho a seus clientes com um alto grau de confiança.

Os SSDs são construídos utilizando a Tecnologia de Memória Flash NAND e necessitam de um controlador para administrar todos os I/Os e o Flash NAND. Devido às características da memória Flash NAND, o controlador SSD nem sempre pode processar imediatamente as transações de leitura ou gravação do host, porque ele também precisa executar as tarefas de controle do Flash NAND em segundo plano. Essas tarefas de controle NAND em segundo plano incluem Coleta de Lixo, o processo de transformar blocos de dados inválidos em espaço disponível no SSD e Nivelamento de Desgaste, a distribuição uniforme de gravações no armazenamento de memória NAND Flash que ajuda a estender a vida útil de um SSD. Se o firmware do SSD não estiver apropriadamente projetado para administrar com eficiência essas tarefas de segundo plano para um aplicativo empresarial, o desempenho inconsistente do armazenamento em um aplicativo pode não atender os Acordos de Nível de Serviço (SLAs) exigidos pelo setor de TI.

As cargas de trabalho do cliente geralmente não demonstram essas quedas periódicas no desempenho do aplicativo porque a carga de trabalho do cliente típico fornece muito "tempo ocioso" para o controlador do SSD executar suas tarefas de administração de dados sem nenhuma indicação perceptível de perda de desempenho pelo usuário. Em contraste, a carga de trabalho de um servidor pode exigir muito do SSD. Virtualização, Banco de Dados e aplicativos OLTP apresentam um padrão de carga de trabalho de

leitura/gravação muito aleatório para o SSD para longos períodos de tempo, portanto, é essencial que o firmware do controlador de SSD seja otimizado para apresentar níveis de desempenho consistentes e prolongados.

### SSDs série DC500 para Centros de Dados

#### Excesso de Provisionamento

Os SSDs para centros de dados da Kingston são projetados com um recurso chamado Excesso de Provisionamento ("Over Provisioning - OP"), uma técnica pela qual uma parte da capacidade total Flash é separada para que o controlador do SSD aumente a eficiência das tarefas de segundo plano.

Os SSDs que são configurados com níveis mais altos de OP apresentarão geralmente latência mais baixa e melhor desempenho em IOPS de gravação do que unidades configuradas com menos OP. Uma configuração maior de OP em um SSD também proporciona o benefício adicional de maior resistência à gravação, tornando-o uma melhor opção para aplicações intensivas de gravação.

A Kingston entende que o uso de SSDs por centros de dados não pode ser de "tamanho único" e portanto a Kingston proporciona aos usuários a capacidade de definir sua própria configuração de OP para atender suas próprias necessidades de desempenho e vida útil. O excesso de provisionamento pode ser configurado nos SSDs Enterprise da Kingston utilizando o software Kingston SSD Manager (KSM).

#### QoS - Qualidade de Serviço

Os SSDs para centro de dados da Kingston são projetados com recursos de hardware e firmware para oferecer latência consistente de leitura/gravação e desempenho de IOPS.

A latência do SSD precisa atingir níveis de serviço especificados para uma carga de trabalho em 99,9% dos pontos de dados, ou até em escalas mais próximas dos 99,9% dos pontos de dados. Os SSDs otimizados em torno desses SLAs irão exibir níveis superiores de previsibilidade no desempenho.

A tabela abaixo mostra QoS de latência em níveis de serviço [99,9%, 99,99% e 99,9999%] para DC500R e DC500M da Kingston abaixo de 4KB, em cargas de trabalho aleatórias de 100% de leitura/gravação.

#### SSD DC500R Kingston

QoS [msec] (4K, Random) QD = 1	480G		960G		1920G		3840G	
	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação
Qualidade de Serviço (99,9%)	0.2	0.08	0.2	0.05	0.2	0.04	0.2	0.04
Qualidade de Serviço (99,99%)	0.25	0.09	0.2	0.07	0.25	0.1	0.26	0.1
Qualidade de Serviço (99,9999%)	1.5	1.1	0.5	0.5	1.5	0.4	1.5	0.4

#### SSD DC500M Kingston

QoS [msec] (4K, Random) QD = 1	480G		960G		1920G		3840G	
	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação
Qualidade de Serviço (99,9%)	0.2	0.03	0.2	0.05	0.2	0.05	0.2	0.05
Qualidade de Serviço (99,99%)	0.2	0.05	0.2	0.07	0.2	0.07	0.8	0.2
Qualidade de Serviço (99,9999%)	1.1	0.6	1.5	0.3	1.1	0.3	0.9	0.6

mais >>

## Consistência no Desempenho

A consistência no desempenho é baseada nos resultados dos testes de IOPS e é calculada como o mais lento IOPS de intervalo de 1 segundo dividido pelo resultado médio de IOPS durante a duração do teste. A consistência no desempenho entre muitos SSDs Clientes usados em servidores não é previsível. SSDs Clientes não são otimizados para fornecer os I/Os consistentes sob cargas de trabalho prolongadas que as aplicações empresariais exigem. Como mencionado anteriormente, os SSDs devem executar operações em segundo plano que podem consumir muita largura de banda do Controlador do SSD, reduzindo temporariamente as operações de I/O e criando variações indesejáveis no desempenho.

O firmware de SSD de centro de dados da Kingston é projetado com consistência no desempenho e QoS como características chave do design.

A tabela abaixo mostra a consistência de desempenho de IOPS do DC500R e DC500M sob uma carga de trabalho de leitura/gravação 100% randômica de 4KB. O DC500R e o DC500M oferecem até 99% de consistência no desempenho para leituras de 4KB e até 92% de consistência para gravações de 4KB em toda a faixa de capacidades.

SSD DC500R Kingston

Especificações	480G		960G		1920G		3840G	
	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação
Leitura/Gravação randômica de 4 KB (até)	99%	92%	98%	88%	98%	87%	98%	92%

SSD DC500M Kingston

Especificações	480G		960G		1920G		3840G	
	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação	Leitura	Gravação
Leitura/Gravação randômica de 4 KB (até)	99%	92%	98%	91%	97%	90%	99%	89%

Projetados para atender as necessidades do segmento de mercado de centro de dados atual, o DC500R e o DC500M são ideais para Provedores de Serviços de Nuvem, fornecendo soluções de desempenho de múltiplos níveis para sua base de clientes incluindo aplicativos locais como bancos de dados, processamento de transações on-line e virtualização.

**Observação:** O desempenho efetivo pode variar dependendo do hardware e da aplicação do usuário.

### Detalhes do sistema de testes:

Chipset Z370

Intel i5-8400

16GB DDR4 RAM

Linux 4.15.0-43-generic

Programa do teste: fio-3.12-107g2d644

## Conclusão

Os SSDs para centros de dados da Kingston oferecem melhor qualidade de serviço com latência consistentemente baixa na operação e IOPS superior. Provedores de soluções para Virtualização, Computação em Nuvem, Bancos de Dados e o mercado de Serviços Financeiros agora podem aproveitar o desempenho consistente que os SSDs de centro de dados podem oferecer. Os SSDs para centro de dados da Kingston permitem centros de dados em hiperescala com arquiteturas escaláveis e cargas de trabalho complexas para implantar armazenamento com base em Flash confiável e de baixo custo. O DC500R e o DC500M são soluções superiores de SSD para os diversos modelos de implantação de armazenamento atuais, permitindo aos centros de dados aproveitarem todo o potencial de seu investimento em armazenamento.

## Isenção de Responsabilidade

A Kingston Technology se reserva o direito de alterar o produto, as informações e especificações sem prévio aviso. Os produtos e especificações mencionados neste documento são somente para referência. Todas as informações e especificações podem mudar sem prévio aviso e são fornecidas "no estado em que se encontram", sem garantias de qualquer tipo.



ESTE DOCUMENTO ESTÁ SUJEITO A ALTERAÇÕES SEM PRÉVIO AVISO.

©2019 Kingston Technology Corporation, 17600 Newhope Street, Fountain Valley, CA 92708 USA.

Todos os direitos reservados. Todas as marcas comerciais e marcas comerciais registradas pertencem a seus respectivos proprietários. MKF-869BR

