



ROBERT FRANCES GROUP  
Business Advisors to IT Executives

# Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller

*Uma receita para melhorar  
drasticamente o desempenho do aplicativo, a  
capacidade de armazenamento e o custo total  
de propriedade*

Uma publicação do Robert Frances Group

*Publicado em dezembro de 2013*

## Principais Autores

Cal Braunstein  
CEO, Diretor Executivo de  
Pesquisas Robert Frances  
Group, Inc.

Gary MacFadden  
Principal Analista de Pesquisas  
Robert Frances Group, Inc.

# Índice

---

INTRODUÇÃO .....	1
ARMAZENAMENTO DE DADOS, SOLUÇÕES E CRESCIMENTO DOS SERVIÇOS .....	1
A NECESSIDADE DE VELOCIDADE – EM QUALQUER LUGAR, A QUALQUER MOMENTO .....	2
AS VENDAS DE HDD CORPORATIVA AINDA DOMINAM, POR ENQUANTO .....	2
COMO SOLUCIONAR DESAFIOS DE CAPACIDADE, CUSTO E DESEMPENHO.....	3
POR QUE HDDS CUSTAM MAIS DO QUE A SOLUÇÃO CORPORATIVA IBM FLASHSYSTEM .....	5
FLASHSYSTEM, SVC E ALTA DISPONIBILIDADE .....	8
PRINCIPAIS CONCLUSÕES .....	8
RECOMENDAÇÕES .....	9
CONCLUSÃO .....	11
OBSERVAÇÕES FINAIS .....	12

Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: *Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

## **Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: *Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade***

---

### **INTRODUÇÃO**

As vantagens de desempenho geradas pela implementação de Flash corporativo – implementado em formato de unidade de disco rígido (como SSDs) ou em matriz montada em rack – são muito conhecidas pelos responsáveis por aplicativos e executivos de TI. Entretanto, não se sabe muito bem como a tecnologia Flash, junto com tecnologias complementares (como Real-Time Compression e uma solução de virtualização do armazenamento), melhora drasticamente a capacidade de armazenamento de dados e os custos totais de armazenamento para apoiar aplicativos essenciais nos casos em que a necessidade de velocidade ou baixa latência é proeminente.

Apesar da sabedoria convencional em relação ao custo total de propriedade (TCO) para armazenamento de alto desempenho, o Flash não custa 10 ou 20 vezes mais do que unidades de disco rígido (HDDs) giratórias e com grau de desempenho convencional. A parte de HDD de uma solução de armazenamento convencional pode representar menos de 20% do TCO, enquanto os outros 80% ou mais são atribuídos a espaço físico, energia e resfriamento, crescimento da capacidade, administração adicional, manutenção, equipamentos adicionais e custos de software. Uma camada de armazenamento centralizada no desempenho e desenvolvida com cuidado, que utiliza a tecnologia IBM FlashSystem™ e a versão mais recente do SAN Volume Controller™ (SVC), é, na realidade, menos cara do que uma solução all-HDD com desempenho semelhante – como veremos a seguir.

### **ARMAZENAMENTO DE DADOS, SOLUÇÕES E CRESCIMENTO DOS SERVIÇOS**

A demanda por capacidade de armazenamento de dados continua crescendo em um nível sem precedentes, ou seja, 40% ou mais por ano dentro da maioria das empresas intensivas em dados.<sup>1</sup> Os principais fatores incluem requisitos de armazenamento e utilização da impressionante variedade de Big Data, incluindo documentos, emails e outras formas de sistema de mensagens ou redes sociais, imagens, dados de máquinas e vídeos, além de um setor de analítica em expansão. A analítica está em contato com cada tipo de transação em todos os segmentos de mercado: serviço de anúncios, namoro, jogos ou compras online; modelagem financeira e comércio; detecção de fraudes; pesquisa genômica e outros tipos de pesquisa médica; analítica preditiva e análise de sentimentos.

Enquanto isso, a maioria das empresas tem restrições de espaço no datacenter e capacidade limitada de armazenamento de dados para apoiar ambientes de teste ou fazer backup de dados e replicá-los. Muitas empresas também têm uma capacidade limitada de armazenamento primário. Ao mesmo tempo, os serviços de computação em nuvem surgiram como uma grande força no fornecimento de capacidade de armazenamento seguro, elástico e ágil em nível corporativo, além de oferecer diferentes graus de desempenho com base em requisitos do usuário ou do aplicativo, qualidade de serviço (QoS) ou acordos de nível de serviço (SLAs).

*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

Provedores de serviços de nuvem (CSPs), como a Amazon, estão entre os maiores consumidores de armazenamento de dados e são pioneiros na implementação de soluções inovadoras de armazenamento utilizando Flash. As empresas que gerenciam seus próprios armazenamentos de dados com muitos petabytes desejam emular modelos de implementação de armazenamento em escala da web a fim de aumentar a eficiência e a velocidade dos serviços que prestam aos seus clientes internos.

## **A NECESSIDADE DE VELOCIDADE – EM QUALQUER LUGAR, A QUALQUER MOMENTO**

O crescimento dos dados é acompanhado pelo desejo de acesso mais rápido e menos tempo para concluir consultas e transações – em outras palavras, um tempo de maturação mais veloz. A proliferação de vários dispositivos móveis pessoais usados para trabalho – um fenômeno conhecido como BYOD<sup>2</sup> – criou desafios para a TI corporativa, mas também produziu enormes ganhos de produtividade para os usuários. Infraestruturas de Desktop Virtual (VDI) diminuíram a dificuldade da TI no sentido de fornecer suporte simultâneo para vários padrões de dispositivo móvel, como os sistemas operacionais *Windows* da Microsoft, *iOS* da Apple e *Android* da Google.

Foi constatado que as soluções de armazenamento Flash são fundamentais para mitigar os gargalos para aplicativos de VDI e outros aplicativos tradicionalmente associados a E/S, como OLTP e consultas em banco de dados. Embora IOPS (ou instruções de entrada/saída por segundo) sejam um fator essencial para avaliar o desempenho do armazenamento de dados, é preciso diminuir a latência (o tempo que leva para concluir uma transação). As HDDs tradicionais têm peças móveis, incluindo discos giratórios e uma alavanca atuadora – um pouco semelhante a um toca-disco. A alavanca precisa de tempo (normalmente medido em milissegundos) para buscar e “ler” os dados solicitados. Também precisa de tempo para atualizar os dados e “gravá-los” novamente no disco, aumentando a latência do disco e reduzindo a velocidade das transações. Uma das vantagens do Flash é a ausência de peças móveis; ele pode realizar leituras e gravações em qualquer lugar, em uma velocidade 10 ou 100 vezes maior do que as HDDs.

Além de melhorar o tempo de acesso a dados, o armazenamento Flash permite um trabalho que, caso contrário, não seria possível. Digamos que uma consulta cuja execução demoraria cinco segundos com dados armazenados no Flash levou quase 10 minutos usando uma HDD. Imagine o impacto disso no fluxo de trabalho de vários profissionais, incluindo um médico que consulta o histórico de um paciente ou um representante de vendas que tenta recuperar informações de compras anteriores ou de crédito de um comprador em potencial.

*Além de melhorar o tempo de acesso a dados, o armazenamento Flash permite um trabalho que, caso contrário, seria impossível.*

## **AS VENDAS DE HDD CORPORATIVA AINDA DOMINAM, POR ENQUANTO**

Apesar das vantagens de desempenho do Flash, as vendas de HDDs ainda superam as de SSDs para soluções de armazenamento de dados corporativos em 30 para 1 ou mais.<sup>3</sup> Existem, no mínimo, dois motivos principais para isso. Em primeiro lugar, a demanda por HDD corporativa permanece forte, em geral, embora as vendas apresentem sinais de declínio. O segundo fator para a continuação da adoção corporativa de HDDs é o menor custo por gigabyte e o argumento de maior capacidade.

*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

De acordo com um relatório recente da TrendFocus, Inc.,<sup>4</sup> as vendas de HDD corporativa caíram um pouco no 2º trimestre de 2013 e devem permanecer estáveis no 4º trimestre, o que pode ser uma indicação inicial de que as vendas de HDD corporativa estão finalmente diminuindo. No entanto, a adoção de soluções de armazenamento Flash pode ser responsável apenas em parte. É provável que a compactação, a deduplicação e a virtualização do armazenamento também estejam afetando as vendas de HDD.

As HDDs continuam desafiando os limites em relação ao fornecimento de alta capacidade, chegando a 6TB por unidade. Contudo, os sistemas Flash não ficam muito atrás; hoje, estão disponíveis SSDs de 4TB. A lógica para aumentar a capacidade da unidade é óbvia: Mais capacidade por unidade significa uma base menor, mais sustentável e de menor custo. Talvez o principal fator decisivo para a continuidade da dominância de vendas de HDD ainda seja o custo por gigabyte. Um gigabyte bruto de armazenamento em HDD corporativa pode custar menos de 10 centavos, enquanto um “giga” bruto de Flash de menor custo (existem várias classificações de Flash corporativo) pode custar até US\$2. Entretanto, as comparações de custo por gigabyte e capacidade não são relevantes quando o objetivo principal é o desempenho. Além disso, por não ter peças móveis, as unidades Flash costumam ser mais confiáveis e mais duradouras do que as HDDs.<sup>5</sup>

É possível que, em um período de cinco a 10 anos, as soluções Flash dominem completamente o espaço de armazenamento com desempenho corporativo para aplicativos essenciais de Camada 1, além de competir com as HDDs pelos aplicativos de armazenamento de Camada 2. Até que isso aconteça, os compradores de armazenamento corporativo continuarão recorrendo às HDDs pelos requisitos de capacidade e escolhendo fornecedores de armazenamento de dados por soluções inovadoras para melhorar o desempenho da HDD e diminuir os custos.

## **COMO SOLUCIONAR DESAFIOS DE CAPACIDADE, CUSTO E DESEMPENHO**

Ironicamente, a melhor maneira de aumentar a velocidade do acesso a dados de uma HDD enquanto controla os custos e diminui a demanda por capacidade é a introdução de uma camada de armazenamento Flash para gerenciar dados “quentes”, bem como compactar a maioria dos dados antes de armazená-los ou arquivá-los em uma HDD.

A figura a seguir demonstra o TCO de uma configuração da camada de desempenho de armazenamento de dados para uma empresa fictícia de US\$1 bilhão durante cinco anos (inclui crescimento de capacidade de 25% a cada ano). A comparação pressupõe um requisito inicial de 500 terabytes de HDD “bruta” para a camada de desempenho – aproximadamente um terço dos ativos de armazenamento totais da empresa – e a necessidade de mais de 800.000 IOPS no princípio.<sup>6</sup>

Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: *Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

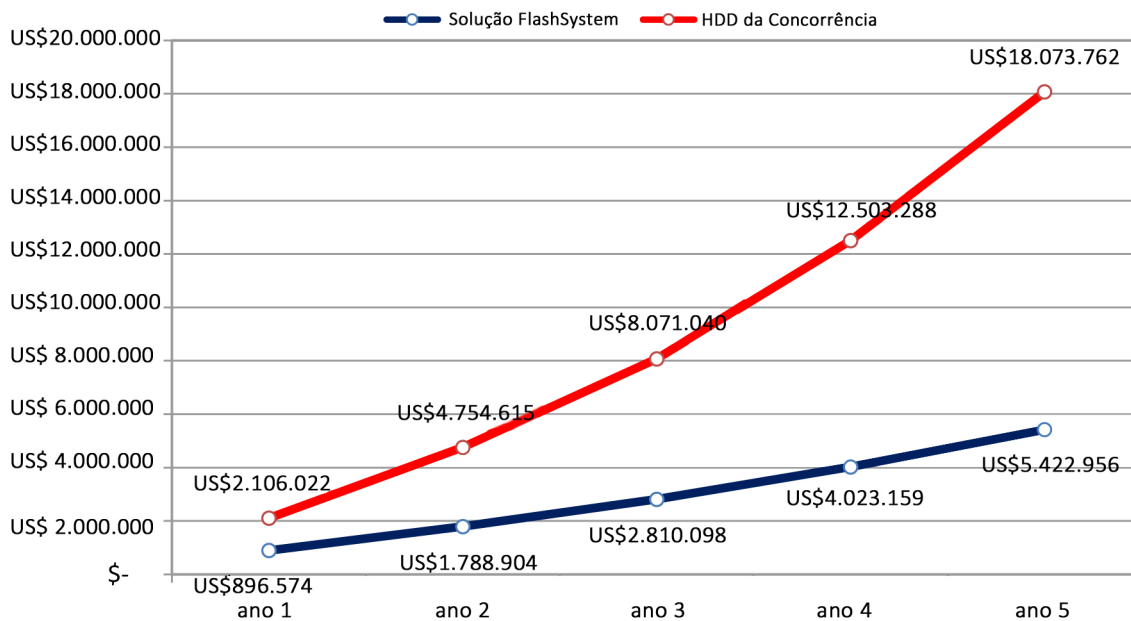
	FlashSystem	Traditional HDD	Discounts included in TCO analysis
<b>Purchase Analysis</b>			
<b>Total Purchase Price</b>	\$ 2,795,385	\$ 5,461,739	40 TB Flash + 210 TB Storwize usable +SVC vs. 500 TB HDD
cost per drive			\$355K FlashSys \$1.57/GB Storwize vs. \$1.97/GB 15k RPM HDD
number of initial drives			Storwize 219 1.2 TB drives; HDD 2,778 300 GB drives; 25% AGR
utilization rates			FlashSystem 90% utilization Storwize & HDD 60% utilization
drive performance			FlashSystem 860,000 IOPS vs. 833,400 IOPS HDD
<b>Purchase Price - hardware</b>	\$ 1,933,614	\$ 2,938,710	production costs only; no dev/test/DR
<b>Purchase price - software</b>	\$ 861,772	\$ 2,523,029	basic storage and SVC software (including RT compression)
<b>One Time Expenses annualized</b>			
hardware yearly cost	\$ 386,723	\$ 587,742	includes 8% financing over 5 years
deployment	\$ 14,536	\$ 34,675	storage administrator costs \$160K per year fully-loaded
provisioning	\$ 87,123	\$ 70,203	assumes bulk purchases
warranty	\$ 127,681	\$ 384,062	Warranty plus 24x7x4 support for 5 years
software	\$ 172,354	\$ 504,606	assumes basic storage software and SVC costs (hybrid)
<b>Ongoing Expenses</b>			
Administrator costs	\$ 203,550	\$ 1,215,651	\$160k/FTE, 200 TB/admin HDD, 400 TB Storwize, 500 TB FlashSys
Administrator training	\$ 2,544	\$ 15,196	annual training costs 1.25% of administrator costs
Maintenance - software	\$ 47,639	\$ 280,654	warranty for year 1 plus maintenance years 2 through 5
Power and Cooling	\$ 18,441	\$ 427,565	FlashSystem 300 watts, Storwize 27 watts, HDD 42 watts each
Facilities	\$ 24,000	\$ 94,400	\$800/sq ft/rack (FlashSystem uses 2 racks, HDD 12 to 29 racks)
<b>Average Yearly Cost</b>	\$ 1,084,591	\$ 3,614,752	<b>FlashSystem \$5,422,956 HDD \$18,073,762 in 5 years</b> 5 yr NPV: FlashSystem \$4,250,162 HDD \$13,902,453

Copyright © 2013 by Robert Frances Group

Como é mostrado na figura acima, a Solução Corporativa IBM FlashSystem – uma combinação do FlashSystem 820 e do SAN Volume Controller (SVC) com Real-Time Compression – custa 70% a menos por ano do que uma solução HDD de reprodução pura. Além disso, se considerarmos as despesas ano a ano (ver figura abaixo), é possível perceber facilmente como o uso da abordagem da solução FlashSystem contém o custo, enquanto o método tradicional apresenta custos que aumentam de modo exponencial.

**Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade**

### Custos Cumulativos Anuais de Armazenamento



Os compradores de armazenamento de dados devem esperar que esses resultados sejam boas notícias para várias partes interessadas nos negócios, incluindo responsáveis por aplicativos que querem que seus aplicativos sejam executados mais rapidamente, CIOs que desejam atender às demandas por desempenho e capacidade, executivos de gerenciamento das instalações que precisam de espaço no datacenter e CFOs ansiosos para estabilizar ou reduzir as despesas de armazenamento de dados.

### **POR QUE HDDS CUSTAM MAIS DO QUE A SOLUÇÃO CORPORATIVA IBM FLASHSYSTEM**

Por quase 50 anos, a forma convencional de comprar armazenamento de dados foi focar principalmente na capacidade. Se a capacidade fosse a única consideração, as HDDs seriam menos caras por uma ordem de magnitude ou mais. Todavia, no ambiente de negócios atual, a velocidade supera a capacidade.

**Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade**

**Latência = Desempenho:** Pelos padrões de hoje, as HDDs são muito lentas. Uma boa medida de latência para HDDs corporativas de alto desempenho seria de três a cinco milissegundos, enquanto a latência do FlashSystem 820 está classificada em 100 microssegundos ou até 50 vezes mais rápido. Em termos de IOPS (a outra referência de desempenho usada para unidades de armazenamento de dados), as HDDs corporativas mais rápidas estão classificadas com cerca de 400 IOPS por unidade, enquanto uma única unidade Flash corporativa quase em nível de mercadoria é capaz de produzir mais de 400.000 IOPS. Em outras palavras, um aplicativo que exige 400.000 IOPS precisaria de 1.000 HDDs de “alto desempenho” para cumprir os mesmos requisitos de desempenho que uma única unidade Flash. As cargas de trabalho de aplicativo atuais são, em sua maioria, intensivas em IOPS ou E/S, incluindo todas as cargas de trabalho orientadas a transações e de analítica, como OLTP e OLAP.

**Utilização do Disco:** Para impulsionar o desempenho da HDD e diminuir a latência, menos dados são colocados em cada disco. Esse processo é chamado de “short stroking”; ele minimiza a distância que uma alavanca atuadora precisa percorrer em um disco giratório para ler ou gravar dados. Isso limita a capacidade de armazenamento de cada disco ou aquilo que é chamado de taxa de utilização por unidade.

A ausência de peças móveis nos sistemas Flash remove a necessidade de *short stroking*. As taxas de utilização do FlashSystem são de 90% ou mais, mesmo com gasto adicional referente à proteção de dados RAID 5 inclusa na configuração; por outro lado, uma utilização de 60% está na extremidade superior do espectro para HDDs de alto desempenho com *short stroking*.

**Mais Discos = Mais Custos de Gerenciamento:** Uma quantidade maior de discos é igual a mais espaço ocupado no datacenter, mais fiação, mais gabinetes e a necessidade de mais pessoas para gerenciar os ativos de armazenamento adicionais. As HDDs de alto desempenho precisam girar rapidamente e transportam menos capacidade; por isso, unidades de 15k rpm e 300 gigabytes são usadas nesta comparação de TCO.

**Taxas de Licenciamento Mais Elevadas:** No total, as HDDs têm uma taxa de licenciamento mais elevada para o software de gerenciamento de armazenamento (geralmente precificado por unidade de risco); as garantias são mais altas, pois as HDDs têm peças móveis e sofrem panes com mais frequência do que SSDs ou sistemas Flash, que não têm peças móveis.

## FlashSystem x Todas as HDDs

*(Destaques de TCO, armazenamento de desempenho)*

*O FlashSystem custa 70% menos do que todas as soluções de armazenamento em HDD durante cinco anos (US\$5,4m x US\$18,1m)*

*Vantagem de consumo de energia para o FlashSystem x todas as HDDs  
24:1 (US\$427k para todas as HDDs x US\$18k para o FlashSystem durante cinco anos)*

*A Administração do Armazenamento durante cinco anos custa seis vezes mais para todas as HDDs (US\$203k para o FlashSystem x US\$1.215k)*

*As taxas de manutenção de software para todas as HDDs são seis vezes maiores do que para o FlashSystem (US\$281k para todas as HDDs x US\$48k para o FlashSystem durante cinco anos)*

*Todas as instalações de HDD custam quatro vezes mais do que o FlashSystem (US\$94k para todas as HDDs x US\$24k para o FlashSystem durante cinco anos)*



*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

**Custos de Energia e Instalações:** Mais discos ocupam mais espaço no datacenter e consomem mais energia. Mesmo se o consumo de energia fosse igual para cada unidade HDD e SSD, sem o armazenamento Flash na combinação, uma quantidade muito maior de unidades é necessária. Com a introdução da Solução Corporativa FlashSystem, a configuração IBM é capaz de utilizar HDDs Storwize com capacidade superior e baixa voltagem, pois os sistemas Flash cumprem o requisito de maior parte do desempenho (IOPS).

**Virtualização e Compactação do Armazenamento no SVC:** Segundo a IBM, o [SAN Volume Controller](#) (SVC) “é um sistema de virtualização do armazenamento com um ponto único de controle para recursos de armazenamento”. A virtualização do armazenamento permite gerenciar diversos dispositivos de armazenamento físico, que podem estar geograficamente dispersos ou não, a partir de um único console. O SVC é neutro em relação ao armazenamento, ou seja, gerencia dispositivos de armazenamento fabricados pela IBM ou por vários outros fornecedores de armazenamento.

Devido à implementação do SVC com Real-Time Compression (RTC) e o Flash como camada de “armazenamento em cache” entre os dados de processamento do servidor e a mídia de armazenamento, a solução IBM precisa de apenas 250 TBs de armazenamento de dados para começar. A proporção de compactação de 2/1 utilizada para esse TCO é uma estimativa bastante conservadora. A IBM sugere que os clientes alcançaram proporções de compactação de até 5/1 utilizando a RTC.

Muitas vezes, as tecnologias de compactação do armazenamento disponibilizadas por fornecedores de HDD tradicional não são usadas em ambientes de desempenho, pois podem desacelerar o tempo de resposta de forma considerável. Uma validação de um laboratório independente indica que o SVC IBM com Real-Time Compression e diversos mecanismos, conforme configurado no exemplo acima (6 cores, 4 nós, 24 GB/nó – x3650M4 configurado para redundância e alta disponibilidade), não compromete o desempenho de forma considerável – ao contrário de muitas soluções tradicionais de compactação em disco. Além disso, o teste de laboratório indicou que o SVC era capaz de reduzir a capacidade de armazenamento consumida em 82%.<sup>7</sup>

Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: *Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*



## IBM FlashSystem Portfolio

Extreme Performance	MicroLatency™	Macro Efficiency	Enterprise Reliability
<p><b>IBM FlashSystem</b> IBM Flash System 720/820 IBM Flash System 710/810</p>	<p><b>Extreme Performance</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boost enterprise productivity</li> <li>• Improve application performance</li> <li>• Ideal for OLTP, data warehousing and OLAP environments</li> <li>• High availability system</li> </ul>	
<p><b>IBM FlashSystem Enterprise Solution</b> IBM Flash System 820 San Volume Controller (SVC)</p>	<p><b>Enterprise Features</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceleration of applications</li> <li>• Enterprise feature sets to ensure data protection</li> </ul>	
<p><b>IBM Storwize V7000 FlashSystem Edition</b> IBM Flash System 820 IBM Storwize V7000</p>	<p><b>Performance Economics</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceleration of applications</li> <li>• Competitive economics</li> <li>• Enterprise feature sets to ensure data protection</li> </ul>	

1 [ibm.com/storage/flash](http://ibm.com/storage/flash) IBM FlashSystem Overview  
©2013 IBM Corporation

### FLASHSYSTEM, SVC E ALTA DISPONIBILIDADE

A Solução Corporativa IBM FlashSystem inclui SVC com RTC e foi configurada para alta disponibilidade, uma vez que a maioria dos aplicativos corporativos essenciais não pode falhar, seja por motivo de desastre, tempo de inatividade para backup ou atualizações tecnológicas. Embora as soluções de HDD possam ser configuradas para alta disponibilidade, isso não ocorre com nosso exemplo, pois teria agregado um custo ainda maior. O SVC com controladores redundantes e outros componentes foi desenvolvido para manter a disponibilidade e o desempenho, independentemente de quaisquer falhas nos componentes internos do sistema.

Do mesmo modo, o IBM FlashSystem 820 do exemplo foi configurado usando matrizes Flash espelhadas para maximizar a redundância; cada matriz tem baterias de backup integradas, bem como controladores RAID redundantes, ventiladores, fontes de alimentação e processadores de controle de gerenciamento para assegurar a disponibilidade de dados e a integridade, além de minimizar a chance de transações perdidas.<sup>8</sup>

### PRINCIPAIS CONCLUSÕES

- O IBM FlashSystem 820 combinado com SAN Volume Controller (SVC) e Real-Time Compression (RTC) apresenta um desempenho superior às tradicionais soluções de armazenamento de alto desempenho all-HDD, em termos de custos totais (TCO) e utilização dos ativos de armazenamento.<sup>9</sup>

*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

- Apesar de ser possível configurar uma solução all-HDD com uma quantidade de IOPS igual à da configuração da Solução Corporativa IBM FlashSystem mostrada aqui, o custo é demasiado elevado. Ademais, questões de latência inerentes ao design eletromecânico das HDDs limitam sua capacidade de alcançar uma latência inferior a 100 microssegundos e o desempenho Flash de nível corporativo.
- Nem todas as tecnologias de compactação são criadas da mesma maneira. O SVC com RTC da IBM não afeta a velocidade de processamento de forma considerável e evita gargalos de desempenho, enquanto aumenta drasticamente o espaço de armazenamento utilizável e diminui os custos de atualização do armazenamento. Em geral, as tecnologias de compactação para todas as soluções de armazenamento em HDD aumentam a latência.
- Mais discos equivalem a custos mais elevados de administração, instalações, manutenção e licenciamento de software. O FlashSystem é mais fácil de administrar, está menos propenso a falhas de hardware por não ter peças móveis e apresenta taxas de utilização superiores em comparação com HDDs tradicionais.
- Uma abordagem de armazenamento de desempenho que implementa o Flash para gerenciar a leitura e gravação de tráfego entre o servidor e os ativos de armazenamento oferece muitas vantagens de desempenho e custo em relação às tradicionais HDDs de alto desempenho. Durante um intervalo de cinco anos, a Solução Corporativa IBM FlashSystem exigirá menos atualizações tecnológicas, enquanto mantém uma utilização superior por um custo inferior. Com o FlashSystem, HDDs de maior capacidade, como o Storwize, podem ser implementadas na camada de armazenamento de desempenho sem comprometer o desempenho.
- Durante cinco anos, uma camada de armazenamento centralizada no desempenho e all-HDD custará 70% a mais do que um IBM FlashSystem configurado com SVC e RTC.

## RECOMENDAÇÕES

**Responsáveis por Aplicativos:** Tecnologias de armazenamento rápidas e acessíveis como o Flash estão permitindo que aplicativos e usuários realizem tarefas que eram consideradas impossíveis alguns anos atrás. Além da onda das soluções conhecidas como armazenamento com reconhecimento do aplicativo ou armazenamento definido por software (o SVC é um exemplo), os responsáveis pelos aplicativos devem entender que as soluções de software de armazenamento, em conjunto com o hardware Flash, podem aumentar consideravelmente o tempo de resposta para muitos de seus aplicativos que dependem de transação e analítica. Para os casos em que o desempenho conta, o Flash está disponível em várias configurações comparativamente baratas. Descubra se sua organização tem uma estratégia Flash e de virtualização do armazenamento; em caso afirmativo, como isso afeta suas necessidades de negócios.

*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

**Gerentes das Instalações:** A menos que você esteja entre as poucas organizações de sorte que têm espaço de datacenter sobrando, o Flash e o SVC com RTC solucionam um enorme problema de base, além de diminuir os custos de energia e resfriamento. A introdução de uma solução como a Solução Corporativa IBM FlashSystem também ajudará a diminuir a demanda por capacidade. Converse com seu CIO, equipe de TI relevante, responsáveis pelos aplicativos e membros da organização do CFO – se é que ainda não conversou.

**CFOs e Departamentos Financeiros:** Avanços em Flash, software de virtualização do armazenamento e compactação de dados estão afetando os tradicionais paradigmas de custo de armazenamento de dados. O planejamento da capacidade de armazenamento está sendo rapidamente aumentado ou substituído por planejamento do desempenho de armazenamento para todos os aplicativos de armazenamento, à exceção da maioria dos aplicativos de armazenamento com HDD tradicional, tais como arquivos de arquivamento ou cargas de trabalho de dados inativos. Os novos aplicativos de negócios que geram receita e apoiam a inovação e a tomada de decisões crescem com o armazenamento rápido. Os departamentos financeiros precisam desenvolver uma visão unificada e agregada para o TCO de armazenamento, se é que ainda não o fizeram. Em relação ao armazenamento de dados e ao software de armazenamento, muitas empresas ainda têm orçamentos separados para TI, gerenciamento das instalações e linhas de negócios.

As organizações de TI podem ser limitadas por um orçamento de armazenamento que enfatiza principalmente a capacidade, enquanto os responsáveis pelos aplicativos são reembolsados por qualidade de serviço ou SLAs que não satisfizeram suas necessidades. Enquanto isso, os gerentes das instalações se esforçam para diminuir os custos e consolidar os ativos do datacenter. O departamento financeiro necessita de uma visão holística dos custos de armazenamento para determinar o verdadeiro TCO do armazenamento.

**CIOs e Equipe de TI:** Com os orçamentos de TI predominantemente estáveis, à exceção de situações específicas, a IBM e outros provedores de serviços de tecnologia estimam que 75% dos orçamentos de TI são utilizados apenas para manter os sistemas existentes em execução. Assim, não sobra muito dinheiro para inovar. Enquanto isso, o armazenamento de dados é um dos gastos com equipamentos que crescem mais rapidamente (ou o gasto que cresce mais rapidamente) para a TI. Os CIOs e suas equipes precisam melhorar os níveis de serviço sem necessariamente aumentar os custos. Em muitas organizações de TI, o processo de aquisição e gerenciamento de armazenamento é interrompido. Os dados estão proliferando e, em algumas organizações, dobrando de tamanho a cada 18 a 24 meses.

**Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade**

As políticas de deduplicação e retenção de dados podem ajudar a mitigar parte da demanda por armazenamento. No entanto, a demanda por mais tipos distintos de dados, incluindo dados de fluxo de redes sociais ou sistemas de atendimento ao cliente, dados de máquinas, arquivos médicos ou dados financeiros, não apresenta sinais de diminuição. A nova ordem mundial são mais dados e com maior rapidez. Ao mesmo tempo, os ativos de armazenamento em HDD tradicional ainda precisam ser amortizados e ter sua eficiência aumentada, se possível.

*Os CIOs precisam ter uma estratégia de Flash e Virtualização do Armazenamento, assim como um processo de implementação de novas tecnologias de armazenamento mais avançadas.*

Todos os CIOs precisam ter uma estratégia de Flash e virtualização do armazenamento, assim como um processo de implementação de novas tecnologias mais avançadas para impulsionar o desempenho do armazenamento existente e aumentar a capacidade da organização de acompanhar a transformação de negócios possibilitada por tecnologias disruptivas, como Flash, SVC e RTC. Os CIOs precisam reunir as principais partes interessadas no armazenamento, compartilhar sua visão de com qual velocidade o armazenamento ajudará a transformar a organização explicar por que um armazenamento mais rápido acaba sendo muito mais barato do que aquilo que eles têm atualmente. O armazenamento físico e o software de armazenamento devem ser vistos como uma tecnologia estratégica, não como uma despesa necessária.

**Todas as Partes Interessadas no Armazenamento:** O RFG recomenda que CIOs, CFOs e outras partes interessadas utilizem nosso modelo de TCO unificado incluso neste documento como uma ferramenta para discutir como o paradigma de custo de armazenamento pode mudar de centralizado na capacidade para centralizado no desempenho. Modifique a ferramenta de acordo com seus requisitos exclusivos; basta considerar seus custos de armazenamento e requisitos previstos.

## CONCLUSÃO

Apesar da adoção muito mais ampla do armazenamento Flash no espaço corporativo, a HDD continua sendo a grande favorita para satisfazer as necessidades de capacidade de armazenamento. O RFG prevê que o Flash continuará alterando a proporção atual de 30/1 da HDD x SSD, especialmente à medida que os preços do Flash continuam se tornando competitivos e a necessidade de velocidade começa a prejudicar cargas de trabalho de aplicativos que não eram essenciais, como analítica em tempo real e consultas a bancos de dados.

Não há dúvida de que o Flash é mais rápido e, em termos de desempenho, muito menos caro do que as HDDs. Para o futuro próximo, as empresas também precisarão gerenciar seus ativos de HDD existentes do modo mais eficiente possível.

A Solução Corporativa IBM FlashSystem combina matrizes Flash de alta velocidade com o SAN Volume Controller e Real-Time Compression para fornecer uma solução transformadora capaz de ajudar os usuários a substituir práticas de aquisição de armazenamento centralizadas na capacidade pelo admirável mundo novo e disruptivo do armazenamento de dados rápido como ativo de negócios estratégico.

*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

## OBSERVAÇÕES FINAIS

---

<sup>1</sup> Pesquisas da Forrester, Gartner, IDC e outras empresas de consultoria de TI concordam que o crescimento do armazenamento de dados corporativos é igual ou maior que 40% ao ano – conservadoramente.

<sup>2</sup> O Bring Your Own Device (BYOD) cresceu em popularidade e causou dificuldades para as lojas de TI que desejam padronizar em uma única plataforma móvel.

<sup>3</sup> O [Relatório de Foco em Tendências](#), outubro de 2013, indica a venda de 140 milhões de HDDs em 2012.

<sup>4</sup> O [Relatório de Foco em Tendências](#), outubro de 2013, indica o crescimento mais lento de HDDs no 4º trimestre de 2013.

<sup>5</sup> Há mais dados disponíveis sobre falhas em unidades HDD do que em Flash corporativo. Consulte [How long do HDDs live?](#) A longevidade do armazenamento Flash depende de vários fatores, incluindo o nível do Flash, por exemplo, MLC ou SLC, ciclos de P/E, coleta de lixo, striping e outras técnicas para aumentar a longevidade, tais como adicionar mais memória do servidor. O IBM FlashSystem 820 usa Flash eMLC (célula corporativa com vários níveis), que acomoda mais ciclos de gravação do que o MLC de nível de consumo. Para saber mais, consulte a [planilha de dados do IBM FlashSystem](#).

<sup>6</sup> Juntos, o RFG e a IBM determinaram que uma empresa com US\$1 bilhão ou mais em vendas provavelmente gerencia 1,5 petabytes de dados, no mínimo. Algumas empresas de grande porte já chegaram à faixa de 20 a 50 petabytes.

<sup>7</sup> [Relatório de Validação em Laboratório produzido pela ESG](#) para a IBM sobre SVC e Real-Time Compression.

<sup>8</sup> Para saber mais sobre [Exemplos de Configuração de FlashSystem e SVC](#), leia o “Redpaper” recente escrito pelo IBM Master Inventor Barry Whyte.

<sup>9</sup> A utilização de armazenamento para o FlashSystem é muito maior, pois a IBM publicou apenas o número de armazenamento utilizável, ao invés do número de capacidade de armazenamento bruta publicado pela maioria dos produtores de armazenamento. Para saber mais, leia a [Planilha de Dados do FlashSystem](#). Dois 820s com 20 TBS de TBs utilizáveis cada foram usados para este TCO.

*Solução Corporativa IBM FlashSystem com SAN Volume Controller: Uma receita para melhorar drasticamente o desempenho do aplicativo, a capacidade de armazenamento e o custo total de propriedade*

---

### **Sobre a IBM**

IBM, FlashSystem 820, SAN Volume Controller (SVC) e Real-time Compression são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países.

### **Sobre o Robert Frances Group**

Cal Braunstein passou 30 anos na IBM, trabalhando em operações de gerenciamento e TI, além de funções de desenvolvimento. Ele é cofundador, Diretor Executivo de Pesquisas e CEO do The Robert Frances Group (RFG). Para entrar em contato com ele, envie um email para [cbraunstein@rfgonline.com](mailto:cbraunstein@rfgonline.com)

Gary MacFadden tem 20 anos de experiência no setor de pesquisa e consultoria de TI; é o Principal

Analista de Pesquisas e cofundador do RFG. Para entrar em contato com ele, envie um email para [gary@rfgonline.com](mailto:gary@rfgonline.com)

© 2013 Robert Frances Group, Inc. Todos os direitos reservados. <http://www.rfgonline.com/>

É proibida a reprodução de qualquer parte deste documento em qualquer formato e por qualquer meio. É proibida sua distribuição sem a permissão do Robert Frances Group, Inc., bem como a revenda ou distribuição por outra entidade sem a autorização prévia e por escrito do Robert Frances Group, Inc.

ESTE DOCUMENTO É FORNECIDO "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA", SEM QUALQUER TIPO DE GARANTIA. TODAS AS DECLARAÇÕES, CONDIÇÕES E GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO ESPECÍFICO, SÃO RENUNCIADAS, EXCETO SE TAIS RENÚNCIAS FOREM CONSIDERADAS ILEGAIS.