

IBM Spectrum Protect  
Versão 8.1.7

*Otimizando o desempenho*





IBM Spectrum Protect  
Versão 8.1.7

*Otimizando o desempenho*



**Nota:**

Antes de usar estas informações e o produto que elas suportam, leia as informações em “Avisos” na página 273.

Esta edição se aplica à versão 8, liberação 1, modificação 7 de produtos do IBM Spectrum Protect (números de produto 5725-W98, 5725-W99, 5725-X15) e a todas as liberações e modificações subsequentes, até que seja indicado de outra forma em novas edições.

© Copyright IBM Corporation 1996, 2019.

---

# Índice

<b>Sobre esta Publicação</b> . . . . .	<b>vii</b>
Quem Deve Ler este Guia . . . . .	vii
Publicações . . . . .	vii

<b>O Que Há de Novo Nesta Liberação</b> . . .	<b>ix</b>
---	-----------

---

<b>Parte 1. Onde começar</b> . . . . .	<b>1</b>
--	----------

<b>Capítulo 1. Referência Cruzada de Informações de Sistema Operacional e Desempenho</b> . . . . .	<b>3</b>
--	----------

<b>Capítulo 2. O Que Há de Novo Nesta Liberação</b> . . . . .	<b>7</b>
---	----------

---

<b>Parte 2. Melhores Práticas de Configuração</b> . . . . .	<b>9</b>
---	----------

<b>Capítulo 3. Configurando o Servidor para Obter Desempenho Ideal.</b> . . . .	<b>11</b>
Lista de verificação para o hardware do servidor e o sistema operacional. . . . .	12
Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor . . . . .	16
Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor . . . . .	18
Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos de contêiner . . . . .	20
Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE . . . . .	29
Lista de Verificação da Configuração do Servidor IBM Spectrum Protect . . . . .	33
Lista de Verificação para Deduplicação de Dados. . . . .	36
Lista de Verificação para Replicação de Nó . . . . .	43

<b>Capítulo 4. Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal</b> . . . . .	<b>47</b>
---	-----------

<b>Capítulo 5. Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho</b> . . . . .	<b>49</b>
Monitorando o Desempenho com Ferramentas do Sistema Operacional . . . . .	50

---

<b>Parte 3. Resolvendo Problemas de Desempenho</b> . . . . .	<b>53</b>
--	-----------

<b>Capítulo 6. Ajuste de Desempenho e Identificação de Gargalo</b> . . . . .	<b>55</b>
Diretrizes e Expectativas de Ajuste de Desempenho . . . . .	56

Sintomas e Causas dos Problemas de Desempenho . . . . .	57
Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect . . . . .	58
Cargas de Trabalho para o Servidor . . . . .	65
Limites para o Tamanho do Banco de Dados do Servidor e Pico de Sessões do Cliente. . . . .	66
Amostras de Soluções de Proteção de Dados . . . . .	67

<b>Capítulo 7. Executando as Primeiras Etapas para Resolver Problemas de Desempenho</b> . . . . .	<b>69</b>
---	-----------

<b>Capítulo 8. Identificando Gargalos de Desempenho</b> . . . . .	<b>71</b>
Diagnosticando o Desempenho de Backup e Restauração . . . . .	72
Identificando Problemas de Desempenho do Servidor . . . . .	74
Avaliando os Resultados da Deduplicação de Dados . . . . .	77
Identificando Gargalos de Disco em Servidores IBM Spectrum Protect . . . . .	78
Analisando o Desempenho de Disco Usando Ferramentas do Sistema . . . . .	79
Analisando o Desempenho Básico de Sistemas de Disco . . . . .	81
Analisando Fluxo de Dados com o Comando <b>dd</b> . . . . .	81

<b>Capítulo 9. Coletando e Analisando Dados de Problemas de Desempenho</b> . . . . .	<b>83</b>
Medindo a Linha de Base. . . . .	83
Descrevendo Problemas de Desempenho . . . . .	84
Relatando Problemas de Desempenho . . . . .	85
Coletando Dados de Instrumentação para o Servidor, Cliente e API do IBM Spectrum Protect . . . . .	87
Benefícios da Instrumentação do IBM Spectrum Protect . . . . .	87
Como os Processos são Rastreados. . . . .	88
Instrumentação do Servidor para Análise de Desempenho . . . . .	88
Relatório de Instrumentação do Cliente . . . . .	98
Processos de instrumentação em nuvem . . . . .	103
Categorias de instrumentação de máquina virtual. . . . .	103
Relatório de instrumentação de API . . . . .	104
Cenários para Análise de Dados de Instrumentação. . . . .	108

---

<b>Parte 4. Ajustando os Componentes</b> . . . . .	<b>119</b>
--	------------

## Capítulo 10. Ajustando o Desempenho do Centro de Operações . . . . . 121

Uso do Recurso no Computador Centro de Operações . . . . .	121
Efeito da rede no desempenho . . . . .	122
Efeito do Monitoramento de Status no Desempenho . . . . .	123
Efeito do Intervalo de Atualização de Status no Desempenho . . . . .	128

## Capítulo 11. Ajustando o Desempenho do Servidor . . . . . 131

Configuração e Ajuste de Log do Banco de Dados do Servidor e de Recuperação . . . . .	131
Configuração e Ajuste do Banco de Dados. . . . .	132
Configurando e ajustando o log de recuperação . . . . .	134
Ajustando e Configurando Conjuntos e Volumes de Armazenamento . . . . .	136
Compactando dados para economizar espaço de armazenamento . . . . .	136
Otimizando a Organização de Dados para as Operações de Restauração e Recuperação . . . . .	137
Melhorando o Desempenho da Restauração de Arquivos com Armazenamento em Cache em Conjuntos de Armazenamento em Disco . . . . .	139
Usando o Cache de Sistema de Arquivos para Conjuntos de Armazenamentos . . . . .	140
Fragmentação de Sistema de Arquivos para Conjuntos de Armazenamentos no Disco . . . . .	141
Número e Tamanho Ideais para Volumes para Conjuntos de Armazenamentos que Usam Disco . . . . .	141
Configurando e ajustando o servidor . . . . .	143
Requisitos de memória . . . . .	143
Dimensionamento de um cache de nuvem para otimizar as operações de backup . . . . .	143
Ajustando o Planejamento para Operações Diárias . . . . .	145
Ajustando a Replicação de Nó. . . . .	161
Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor . . . . .	162
Ajustando as Operações do Servidor para Backups de Cliente . . . . .	165
Ajustando Operações para Implementação Automática do Cliente de Backup-Archive . . . . .	166
Ajustando o Desempenho da Unidade de Fita . . . . .	166
Taxa de Transferência da Unidade de Fita . . . . .	167
Desempenho da Taxa de Fluxo da Unidade de Fita. . . . .	168
Usando Unidades de Fita de Alto Desempenho . . . . .	168
Ajustando a Capacidade do HBA. . . . .	168
Ajustando Tarefas para Sistemas Operacionais e Outro Aplicativos . . . . .	169
Ajustando os Sistemas AIX para o Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect . . . . .	169
Ajustando os Sistemas Linux para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect . . . . .	171
Ajustando os Sistemas Linux on System z para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect. . . . .	171
Ajustando os Sistemas Windows para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect. . . . .	172

Efeitos do Secure Sockets Layer (SSL) no Desempenho do Servidor . . . . .	173
Uso do Servidor de Diretório LDAP: Efeitos no Desempenho . . . . .	173

## Capítulo 12. Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor . . . . . 175

Princípios para Ajustar os Sistemas de Disco para o IBM Spectrum Protect . . . . .	175
Tipos de Sistema de Disco . . . . .	176
Otimização dos Processos de Leitura Antecipada do Sistema de Disco . . . . .	177
A Escolha do Tipo Correto de Tecnologia de Armazenamento para o IBM Spectrum Protect . . . . .	177
Ajustando os Sistemas de Armazenamento System Storage DS8000 Series . . . . .	179
Ajustando o System Storage DS5000 Series e Outros Sistemas de Armazenamento Midrange da IBM . . . . .	180
Características de E/S de Disco para Operações do IBM Spectrum Protect . . . . .	180
Layouts de Amostra para um Banco de Dados do Servidor em Discos DS5000 Series . . . . .	181
Layouts de Amostra para Logs de Recuperação do Servidor nos Discos do DS5000 Series . . . . .	183
Layout de Amostra de Conjuntos de Armazenamentos do Servidor em Discos DS5000 Series . . . . .	185
Ajustando sistemas Storwize V7000 e V3700 . . . . .	186
Configuração de exemplo com sistemas Storwize V7000. . . . .	186
Configurando o Sistema Operacional para Desempenho de Disco . . . . .	187
Configurando os Sistemas AIX para Desempenho do Disco . . . . .	187
Configurando os Sistemas Linux para Desempenho do Disco . . . . .	188

## Capítulo 13. Ajustando o Desempenho do Cliente . . . . . 189

Selecionando o Método Ideal de Backup de Cliente . . . . .	189
Decidindo qual Método de Backup Usar . . . . .	190
Problemas Comuns de Desempenho do Cliente . . . . .	206
Resolvendo Problemas de Desempenho Comuns do Cliente . . . . .	206
Resolvendo problemas de desempenho comuns com operações de backup de máquina virtual . . . . .	207
Opções de Reinício do Cliente. . . . .	209
Opção do Cliente <code>commrestartduration</code> . . . . .	209
Opção do Cliente <code>commrestartinterval</code> . . . . .	209
Ajustando a Memória . . . . .	209
Requisitos de Memória do Cliente e Configurações ulimit para Backups Incrementais . . . . .	209
Reduzir o Uso de Memória do Cliente . . . . .	211
Ajustando o Rendimento de Dados de Cliente . . . . .	213
Reduzir o Fluxo de Dados do Cliente com Compactação . . . . .	213
Ajustando a Deduplicação de Dados do Lado do Cliente . . . . .	215

Reduzindo o Fluxo de Dados do Cliente com as Opções include e exclude . . . . .	218
Ajustando o Tamanho do Buffer de E/S do Cliente . . . . .	219
Otimizando o Tamanho de Transação . . . . .	219
Configurando Opções para Minimizar o Uso do Processador . . . . .	223
Melhorando o desempenho do cliente usando diversas sessões . . . . .	225
Executando Sessões do Cliente Simultâneas . . . . .	225
Backup e Restauração de Várias Sessões . . . . .	225
Otimizando o Número de Diversas Sessões para Executar . . . . .	227
Ajustando Backups Baseados em Diário . . . . .	230
Otimizando Operações de Restauração para Clientes . . . . .	231
Considerações do Ambiente . . . . .	233
Restaurando Sistemas de Arquivos Completos . . . . .	234
Restaurando Partes de Sistemas de Arquivos . . . . .	234
Restaurando Bancos de Dados para Aplicativos . . . . .	235
Restaurando Arquivos para um Momento . . . . .	235
Conceitos para Operações de Restauração do Cliente . . . . .	236
Ajuste do Espaço no Arquivo . . . . .	238
Backups de Estado do Sistema Windows . . . . .	240
Ajustando operações de backup de máquina virtual. . . . .	241
Otimizando Backups Paralelos de Máquinas Virtuais . . . . .	242
Selecionando um Modo de Transporte para Backups de VMware . . . . .	245
Ajustando a escalabilidade das operações de backup de máquina virtual. . . . .	246
Ajuste de Desempenho para Ambientes sem a LAN . . . . .	249
<b>Capítulo 14. Ajustando o Desempenho da Rede. . . . .</b>	<b>251</b>
Ajustando as Configurações de TCP/IP para Clientes e Servidores . . . . .	251
Controlando o Tráfego de Rede a partir de Planejamentos de Cliente . . . . .	252

Configurando Opções de Rede para o IBM Spectrum Protect nos Sistemas AIX . . . . .	253
Conceitos de TCP/IP e de Rede para Ajuste Avançado . . . . .	253
Controle de Fluxo TCP e a Janela Deslizante . . . . .	254
Controles de Janela do TCP em IBM Spectrum Protect . . . . .	255
Otimização de Tamanho da Janela para Diferentes Operações no Mesmo Sistema . . . . .	256

## **Capítulo 15. Ajuste de Desempenho para Produtos que São Usados com o IBM Spectrum Protect. . . . . 259**

Ajustando o IBM Spectrum Protect for Space Management . . . . .	259
Ambientes do Content Management. . . . .	260

## **Parte 5. Apêndices . . . . . 263**

### **Apêndice A. Referência de Instrumentação de Servidor . . . . . 265**

Selecionando uma Estratégia de Instrumentação de Servidor . . . . .	265
Iniciando e Parando a Instrumentação do Servidor . . . . .	266
INSTRUMENTATION BEGIN . . . . .	267
INSTRUMENTATION END . . . . .	267
Instrumentação do Servidor para Diferentes Plataformas Operacionais . . . . .	268

### **Apêndice B. Recursos de Acessibilidade para a Família de Produtos IBM Spectrum Protect . . . . 271**

### **Avisos . . . . . 273**

### **Glossário . . . . . 279**

### **Índice Remissivo . . . . . 281**





---

## Sobre esta Publicação

Estas informações ajudam a otimizar o desempenho dos servidores e clientes IBM Spectrum Protect e a identificar e resolver problemas de desempenho.

A assinatura padrão e os serviços de suporte da IBM não incluem análise e ajuste de desempenho abrangentes. A análise abrangente de um problema de desempenho é um serviço cobrado que é oferecido para os clientes do IBM Spectrum Protect. Para obter mais informações, consulte o IBM® Software Support Handbook.

---

## Quem Deve Ler este Guia

O guia é destinado aos administradores que desejam melhorar o desempenho dos servidores e clientes do IBM Spectrum Protect.

Antes de usar essas informações, assegure-se de estar familiarizado com a solução IBM Spectrum Protect:

- Como os servidores e clientes do IBM Spectrum Protect são usados e monitorados
- Os sistemas operacionais nos quais seus servidores e clientes do IBM Spectrum Protect são executados
- As redes que estão em uso para as operações do servidor e cliente do IBM Spectrum Protect
- Os dispositivos de armazenamento que são usados para as operações do IBM Spectrum Protect

---

## Publicações

A família de produtos do IBM Spectrum Protect inclui o IBM Spectrum Protect Plus, o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, o IBM Spectrum Protect for Databases e vários outros produtos de gerenciamento de armazenamento da IBM.

Para visualizar a documentação do produto IBM, consulte IBM Knowledge Center.



---

## O Que Há de Novo Nesta Liberação

Esta liberação do IBM Spectrum Protect introduz novos recursos e outras atualizações.

Para obter uma lista de novos recursos e atualizações, consulte O que há de novo.

Informações novas e alteradas nessa documentação do produto estão indicadas por uma barra vertical (|) à esquerda da mudança.

### **Tarefas relacionadas:**

“Dimensionamento de um cache de nuvem para otimizar as operações de backup”  
na página 143

Capítulo 5, “Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho”, na página 49



---

## Parte 1. Onde começar

Estas informações ajudam a otimizar o desempenho dos servidores e clientes IBM Spectrum Protect e a identificar e resolver problemas de desempenho.

Seu ponto de início nessas informações dependerá do seu objetivo:

- Se estiver instalando ou fazendo upgrade de um novo servidor e clientes, inicie com Parte 2, “Melhores Práticas de Configuração”, na página 9.
- Se precisar investigar degradação de desempenho, inicie com Parte 3, “Resolvendo Problemas de Desempenho”, na página 53.

Antes de usar essas informações, assegure-se de estar familiarizado com a solução IBM Spectrum Protect:

- Como os servidores e clientes do IBM Spectrum Protect são usados e monitorados
- Os sistemas operacionais nos quais seus servidores e clientes do IBM Spectrum Protect são executados
- As redes que estão em uso para as operações do servidor e cliente do IBM Spectrum Protect
- Os dispositivos de armazenamento que são usados para as operações do IBM Spectrum Protect

A assinatura padrão e os serviços de suporte da IBM não incluem análise e ajuste de desempenho abrangentes. A análise abrangente de um problema de desempenho é um serviço cobrado que é oferecido para os clientes do IBM Spectrum Protect. Para obter mais informações, consulte o IBM Software Support Handbook.



---

## Capítulo 1. Referência Cruzada de Informações de Sistema Operacional e Desempenho

A maioria das informações de desempenho aplica-se a qualquer cliente ou servidor, em qualquer sistema operacional. Para determinados sistemas operacionais, estão disponíveis informações específicas sobre a configuração de clientes e servidores para obter desempenho.

*Tabela 1. Tópicos para Servidores IBM Spectrum Protect, por Sistema Operacional*

Sistema operacional do servidor	Tópicos principais	Tópicos específicos para o sistema operacional
AIX	Capítulo 3, “Configurando o Servidor para Obter Desempenho Ideal”, na página 11  Capítulo 5, “Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho”, na página 49  Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71  Capítulo 11, “Ajustando o Desempenho do Servidor”, na página 131  Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175  Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251	“Ajustando os Sistemas AIX para o Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 169  “Configurando os Sistemas AIX para Desempenho do Disco” na página 187  “Monitorando o Desempenho com Ferramentas do Sistema Operacional” na página 50  “Configurando Opções de Rede para o IBM Spectrum Protect nos Sistemas AIX” na página 253
Linux	Capítulo 3, “Configurando o Servidor para Obter Desempenho Ideal”, na página 11  Capítulo 5, “Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho”, na página 49  Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71  Capítulo 11, “Ajustando o Desempenho do Servidor”, na página 131  Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175  Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251	“Ajustando os Sistemas Linux para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 171  “Ajustando os Sistemas Linux on System z para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 171  “Configurando os Sistemas Linux para Desempenho do Disco” na página 188  “Monitorando o Desempenho com Ferramentas do Sistema Operacional” na página 50

*Tabela 1. Tópicos para Servidores IBM Spectrum Protect, por Sistema Operacional (continuação)*

<b>Sistema operacional do servidor</b>	<b>Tópicos principais</b>	<b>Tópicos específicos para o sistema operacional</b>
Windows	<p>Capítulo 3, “Configurando o Servidor para Obter Desempenho Ideal”, na página 11</p> <p>Capítulo 5, “Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho”, na página 49</p> <p>Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71</p> <p>Capítulo 11, “Ajustando o Desempenho do Servidor”, na página 131</p> <p>Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175</p> <p>Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</p>	<p>“Ajustando os Sistemas Windows para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 172</p> <p>“Monitorando o Desempenho com Ferramentas do Sistema Operacional” na página 50</p>

*Tabela 2. Tópicos para Clientes IBM Spectrum Protect, por Sistema Operacional*

<b>Sistema operacional ou ambiente do cliente</b>	<b>Tópicos principais</b>	<b>Tópicos específicos para o sistema operacional</b>
AIX	<p>Capítulo 4, “Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal”, na página 47</p> <p>Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71</p> <p>Capítulo 13, “Ajustando o Desempenho do Cliente”, na página 189</p> <p>Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</p>	<p>“Ajustando Backups Baseados em Diário” na página 230</p> <p>“Ajuste do Espaço no Arquivo” na página 238</p> <p>“Ajustando o IBM Spectrum Protect for Space Management” na página 259</p>
Linux	<p>Capítulo 4, “Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal”, na página 47</p> <p>Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71</p> <p>Capítulo 13, “Ajustando o Desempenho do Cliente”, na página 189</p> <p>Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</p>	<p>“Ajustando Backups Baseados em Diário” na página 230</p> <p>“Ajuste do Espaço no Arquivo” na página 238</p> <p>“Ajustando o IBM Spectrum Protect for Space Management” na página 259</p>
Mac OS X	<p>Capítulo 4, “Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal”, na página 47</p> <p>Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71</p> <p>Capítulo 13, “Ajustando o Desempenho do Cliente”, na página 189</p> <p>Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</p>	



Tabela 2. Tópicos para Clientes IBM Spectrum Protect, por Sistema Operacional (continuação)

Sistema operacional ou ambiente do cliente	Tópicos principais	Tópicos específicos para o sistema operacional
Oracle Solaris	<p>Capítulo 4, “Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal”, na página 47</p> <p>Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71</p> <p>Capítulo 13, “Ajustando o Desempenho do Cliente”, na página 189</p> <p>Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</p>	<p>“Ajuste do Espaço no Arquivo” na página 238</p> <p>“Ajustando o IBM Spectrum Protect for Space Management” na página 259</p>
VMware	<p>“Ajustando operações de backup de máquina virtual” na página 241</p> <p>“Resolvendo problemas de desempenho comuns com operações de backup de máquina virtual” na página 207</p>	
Windows	<p>Capítulo 4, “Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal”, na página 47</p> <p>Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71</p> <p>Capítulo 13, “Ajustando o Desempenho do Cliente”, na página 189</p> <p>Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</p>	<p>“Ajustando Backups Baseados em Diário” na página 230</p> <p>“Backups de Estado do Sistema Windows” na página 240</p>

## Recursos para Informações de Sistema Operacional

Grupos de usuários e outros sites podem ser boas fontes de informações para ajuste e resolução de problemas para o sistema operacional. A lista a seguir fornece alguns exemplos.

**AIX** Procure recursos no AIX Virtual User Group em <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Power+Systems/page/AIX+Virtual+User+Group++USA/wiki/Power%20Systems/page/AIX>.

Procure informações de gerenciamento e ajuste de desempenho para AIX no Informações do produto AIX .

**Linux** Procure informações de desempenho dos sistemas Linux on System z em <http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/perf/index.html>.

### Windows

Procure informações de desempenho de hardware do Windows em <http://msdn.microsoft.com/windows/hardware>.



---

## Capítulo 2. O Que Há de Novo Nesta Liberação

Esta liberação do IBM Spectrum Protect introduz novos recursos e outras atualizações.

Para obter uma lista de novos recursos e atualizações, consulte O que há de novo.

Informações novas e alteradas nessa documentação do produto estão indicadas por uma barra vertical (|) à esquerda da mudança.

### **Tarefas relacionadas:**

“Dimensionamento de um cache de nuvem para otimizar as operações de backup”  
na página 143

Capítulo 5, “Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho”, na página 49



---

## Parte 2. Melhores Práticas de Configuração

Geralmente, a configuração e a seleção de hardware têm o efeito mais significativo no desempenho de uma solução do IBM Spectrum Protect. Outros fatores que afetam o desempenho são a seleção e a configuração do sistema operacional e a configuração do IBM Spectrum Protect.

### Procedimento

- As melhores práticas a seguir são as mais importantes para o desempenho ideal e a prevenção de problemas.
- Revise a tabela para determinar as melhores práticas que se aplicam ao seu ambiente.

Melhor Prática	Informações adicionais
Use discos rápidos para o banco de dados do servidor. Os discos de estado sólido (SSD) de grau corporativo, com interface Fibre Channel ou SAS, oferecem o melhor desempenho.	Use discos rápidos de baixa latência para o banco de dados. O uso de SSD será essencial se você estiver usando deduplicação de dados e replicação de nó. Evite discos Serial ATA e Parallel Advanced Technology Attachment (PATA). Para obter detalhes e mais dicas, consulte os tópicos a seguir: <ul style="list-style-type: none"><li>• “Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16</li><li>• Escolhendo o tipo correto de tecnologia de armazenamento</li></ul>
Assegure-se de que o sistema do servidor tenha memória suficiente.	Revise os requisitos do sistema operacional na nota técnica 1243309. Cargas de trabalho mais pesadas requerem mais de os requisitos mínimos. Recursos avançados, como deduplicação de dados e replicação de nó, podem requerer mais do que a memória mínima especificada no documento de requisitos do sistema.  Se você planeja executar diversas instâncias, cada instância requer a memória que é listada para um servidor. Multiplique a memória para um servidor pelo número de instâncias planejadas para o sistema.
Separe o banco de dados do servidor, o log ativo, o log de archive e os conjuntos de armazenamentos em disco uns dos outros.	Mantenha todos os recursos de armazenamento do IBM Spectrum Protect em discos separados. Mantenha os discos do conjunto de armazenamentos separados dos discos para o banco de dados e os logs do servidor. As operações do conjunto de armazenamentos podem interferir com as operações de banco de dados quando ambos estiverem nos mesmos discos. Idealmente, o banco de dados e os logs do servidor também são separados um do outro. Para obter detalhes e mais dicas, consulte os tópicos a seguir: <ul style="list-style-type: none"><li>• “Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16</li><li>• “Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor” na página 18</li><li>• “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29</li></ul>

<b>Melhor Prática</b>	<b>Informações adicionais</b>
Use pelo menos quatro diretórios para o banco de dados do servidor. Para servidores maiores ou servidores que usem recursos avançados, use oito diretórios.	<p>Coloque cada diretório em uma LUN que esteja isolada das outras LUNs e de outros aplicativos.</p> <p>Um servidor é considerado grande quando seu banco de dados é maior do que o 2 TB ou é esperado que ele aumente até esse tamanho. Use oito diretórios para esses servidores.</p> <p>Consulte a seção “Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16.</p>
Se você estiver usando deduplicação de dados, replicação de nó ou ambos, siga as diretrizes para a configuração do banco de dados e outros itens.	<p>Configure o banco de dados do servidor de acordo com as diretrizes, porque o banco de dados tem extrema importância no bom funcionamento do servidor quando esses recursos estão sendo usados. Para obter detalhes e mais dicas, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos de contêiner” na página 20</li> <li>• “Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36</li> <li>• “Lista de Verificação para Replicação de Nó” na página 43</li> </ul>
Para os conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivos de tipo FILE, siga as diretrizes para o tamanho dos volumes do conjunto de armazenamentos. Geralmente, os volumes do 50 GB são melhores.	<p>Revise as informações em “Número e Tamanho Ideais para Volumes para Conjuntos de Armazenamentos que Usam Disco” na página 141 para ajudá-lo a determinar o tamanho do volume.</p> <p>Configure os dispositivos de conjunto de armazenamentos e sistemas de arquivos com base nos requisitos de rendimento, não apenas nos requisitos de capacidade.</p> <p>Isole os dispositivos de armazenamento usados pelo IBM Spectrum Protect de outros aplicativos que possuem E/S alta e assegure-se de que haja rendimento suficiente para esse armazenamento.</p> <p>Para obter mais detalhes, consulte “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29.</p>
Planeje as operações do cliente IBM Spectrum Protect e as atividades de manutenção do servidor para evitar ou minimizar a sobreposição das operações.	<p>Para obter mais detalhes, consulte os seguintes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ajustando o Planejamento para Operações Diárias” na página 145</li> <li>• “Lista de Verificação da Configuração do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 33</li> </ul>
Monitore as operações constantemente.	<p>Ao monitorar, é possível localizar problemas antecipadamente e identificar as causas com mais facilidade. Mantenha os registros dos relatórios de monitoramento por até um ano para ajudar a identificar tendências e planejar o crescimento. Consulte Capítulo 5, “Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho”, na página 49.</p>

#### **Conceitos relacionados:**

“Amostras de Soluções de Proteção de Dados” na página 67

---

## Capítulo 3. Configurando o Servidor para Obter Desempenho Ideal

Avalie as características e a configuração do sistema no qual o servidor está instalado para assegurar que o servidor esteja configurado para obter bom desempenho.

### Antes de Iniciar

Primeiro, revise requisitos básicos para um servidor. Em seguida, revise as informações a seguir para obter mais detalhes.

### Procedimento

1. Revise a “Lista de verificação para o hardware do servidor e o sistema operacional” na página 12. Corrija os itens conforme necessário.
2. Revise a “Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16. Corrija os itens conforme necessário.
3. Revise os “Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor” na página 18. Essa lista de verificação abrange o log ativo, o log de archive e outros logs. Corrija os itens conforme necessário.
4. Revise a “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos de contêiner” na página 20. Corrija os itens conforme necessário.
5. Revise a “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29. Corrija os itens conforme necessário.
6. Se você obteve um novo armazenamento, teste o sistema de armazenamentos antes de implementá-lo. É possível usar ferramentas para avaliar as características dos sistemas de armazenamento antes de utilizá-los para o banco de dados ou os conjuntos de armazenamentos do IBM Spectrum Protect. Para obter informações adicionais, consulte “Analisando o Desempenho Básico de Sistemas de Disco” na página 81.
7. Revise as dicas para sistemas de disco em sistemas operacionais específicos. Os sistemas operacionais podem requerer diferentes técnicas para otimizar as operações de disco. Para obter detalhes, consulte “Configurando o Sistema Operacional para Desempenho de Disco” na página 187.
8. Revise o “Lista de Verificação da Configuração do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 33 para obter dicas sobre a configuração de planejamento e outras operações.
9. Se você usar a deduplicação de dados, revise o “Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36.
10. Se você usar a replicação de nó, revise o “Lista de Verificação para Replicação de Nó” na página 43.


### Tarefas relacionadas:

“Agrupando Dados Usando a Disposição nos Conjuntos de Armazenamentos do Servidor” na página 137

“Ajustando o Planejamento para Operações Diárias” na página 145

## Lista de verificação para o hardware do servidor e o sistema operacional

Use a lista de verificação para verificar se o sistema no qual o servidor está instalado atende aos requisitos de configuração de hardware e software.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>O sistema operacional e o hardware atendem aos, ou excedem os, requisitos?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Número e velocidade de processadores</li><li>• Memória do sistema</li><li>• Nível do sistema operacional suportado</li></ul>	<p>Se você estiver usando a quantia mínima necessária de memória, será possível suportar uma carga de trabalho mínima.</p> <p>É possível tentar incluir mais memória do sistema, para determinar se há melhoria no desempenho. Em seguida, decida se deseja manter a memória do sistema dedicada ao servidor. Teste as variações de memória usando o ciclo diário inteiro da carga de trabalho do servidor.</p> <p>Se você executar diversos servidores no sistema, inclua os requisitos para cada servidor para obter os requisitos do sistema.</p> <p><b>Restrição:</b>  Não use o Active Memory Expansion (AME). Quando você usa o AME, o software IBM Db2 usa páginas de 4 KB em vez de páginas de 64 KB. Cada página de 4 KB deve ser descompactada quando acessada e compactada quando não for necessária. Quando a compactação ou descompactação ocorre, o Db2 e o servidor esperam para acessar a página, o que compromete o desempenho do servidor.</p>	<p>Revise os requisitos do sistema operacional na nota técnica 1243309.</p> <p>Além disso, revise a orientação em Ajustando Tarefas para Sistemas Operacionais e Outro Aplicativos.</p> <p>Para obter informações adicionais sobre os requisitos quando esses recursos estiverem em uso, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de verificação para deduplicação de dados</li><li>• Lista de Verificação para Replicação de Nó</li></ul> <p>Para ajudá-lo a determinar se as características de processador ou de memória são a causa dos problemas de desempenho, consulte Identificando problemas de desempenho do servidor.</p> <p>Para obter mais informações sobre os requisitos de dimensionamento para o servidor e o armazenamento, consulte o IBM Spectrum Protect Blueprint.</p>
<p>Os discos estão configurados para um desempenho ideal?</p>	<p>A quantia de ajuste que pode ser feita varia para diferentes sistemas de disco. Certifique-se de que as profundidades de fila adequadas e outras opções do sistema de disco estejam configuradas.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor</li><li>• Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor</li><li>• Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE</li></ul>



Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
O servidor tem memória suficiente?	<p>Cargas de trabalho mais pesadas e recursos avançados, como a deduplicação de dados e a replicação de nó requerem mais do que a memória mínima do sistema especificada no documento de requisitos do sistema.</p> <p>Para bancos de dados que não estão ativados para deduplicação de dados, use as diretrizes a seguir para especificar os requisitos de memória:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para bancos de dados menores que 500 GB, são necessários 16 GB de memória.</li> <li>• Para bancos de dados com tamanhos de 500 GB a 1 TB, são necessários 24 GB de memória.</li> <li>• Para bancos de dados com tamanhos de 1 TB a 1,5 TB, são necessários 32 GB de memória.</li> <li>• Para bancos de dados maiores que 1,5 TB, são necessários 40 GB de memória.</li> </ul> <p>Certifique-se de alocar espaço adicional para o log ativo e o log de archive para o processamento de replicação.</p>	<p>Para obter informações adicionais sobre os requisitos quando esses recursos estiverem em uso, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de verificação para deduplicação de dados</li> <li>• Lista de Verificação para Replicação de Nó</li> <li>• Requisitos de memória</li> </ul> <p>Para ajudá-lo a determinar se as características de processador ou de memória são a causa dos problemas de desempenho, consulte Identificando problemas de desempenho do servidor.</p>
O sistema possui adaptadores de barramento de host (HBAs) suficientes para manipular operações de dados que o servidor IBM Spectrum Protect deve executar simultaneamente?	<p>Entenda quais operações requerem uso de HBAs ao mesmo tempo.</p> <p>Por exemplo, um servidor deve armazenar 1 GB/s de dados de backup enquanto também realiza a migração do conjunto de armazenamentos que requer 0,5 GB/s de capacidade para concluir. Os HBAs devem poder manipular todos os dados na velocidade requerida.</p>	<p>Consulte Ajustando a capacidade do HBA.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
A largura da banda da rede é maior do que o rendimento máximo planejado para os backups?	<p>A largura da banda da rede deve permitir que o sistema conclua operações, como backups, no tempo permitido ou que atenda aos compromissos de nível de serviço.</p> <p>Para replicação de nó, a largura da banda da rede deve ser maior do que o rendimento máximo planejado.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustando o Desempenho de Rede</li> <li>• Lista de Verificação para Replicação de Nó</li> </ul>
Você está usando um sistema de arquivos preferencial para os arquivos do servidor IBM Spectrum Protect?	<p>Use um sistema de arquivos que assegure o desempenho e a disponibilidade de dados ideais. O servidor usa E/S direta com sistemas de arquivos que suportam o recurso. Usar a E/S direta pode melhorar o rendimento e reduzir o uso do processador. Para obter mais informações sobre o sistema de arquivos preferencial para seu sistema operacional, consulte Sistemas de arquivos suportados pelo servidor do IBM Spectrum Protect.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte Configurando o sistema operacional para o desempenho do disco.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Você configurou um espaço de paginação suficiente?	<p>O espaço de paginação ou o espaço de troca estende a memória disponível para processamento. Quando a quantidade de RAM livre no sistema é baixa, os programas ou dados que não estão em uso são movidos da memória para o espaço de paginação. Essa ação libera memória para outras atividades, como operações do banco de dados.</p> <p><b>AIX</b> <b>Linux</b> Use um mínimo de 32 GB de espaço de paginação ou 50% e sua RAM, escolha o de maior valor.</p> <p><b>Windows</b> O espaço de paginação é configurado automaticamente.</p>	
<b>Linux</b> Você ajustou os parâmetros do kernel após a instalação do servidor?	Deve-se ajustar os parâmetros do kernel.	Consulte as informações sobre como ajustar os parâmetros do kernel: Linux: ajustando parâmetros do kernel para sistemas Linux

## Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor

Use a lista de verificação para verificar se o sistema no qual o servidor está instalado atende aos requisitos de configuração de hardware e software.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
O banco de dados está em discos rápidos de baixa latência?	<p>Não use as unidades a seguir para o banco de dados IBM Spectrum Protect:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nearline SAS (NL-SAS)</li><li>• SATA (Serial Advanced Technology Attachment)</li><li>• Parallel Advanced Technology Attachment (PATA)</li></ul> <p>Não use discos internos que são incluídos, por padrão, na maioria dos hardwares de servidor.</p> <p>Os discos de estado sólido (SSD) de grau corporativo, com interface Fibre Channel ou SAS, oferecem o melhor desempenho.</p> <p>Se você planejar usar as funções de deduplicação de dados do IBM Spectrum Protect, foque no desempenho do disco em termos de operações de E/S por segundo (IOPS).</p>	Para obter mais informações, consulte Lista de verificação para deduplicação de dados
O banco de dados está armazenado em discos ou LUNs separados dos discos ou LUNs que são usados para o log ativo, log de archive e volumes do conjunto de armazenamentos?	<p>A separação do banco de dados do servidor de outros componentes ajuda a reduzir a contenção dos mesmos recursos por diferentes operações que devem ser executadas ao mesmo tempo.</p> <p><b>Dica:</b> O banco de dados e o log de archive podem compartilhar uma matriz ao utilizar a tecnologia de unidade de estado sólido (SSD).</p>	
Caso esteja utilizando RAID, você selecionou o nível de RAID ideal para seu sistema? Você definiu todas as LUNs com o mesmo tamanho e tipo de RAID?	<p>Quando um sistema precisa executar um grande número de gravações, o RAID 10 supera o RAID 5. No entanto, o RAID 10 requer mais discos do que o RAID 5 para a mesma quantia de armazenamento útil.</p> <p>Se o seu sistema de disco for RAID, defina todas as LUNs com o mesmo tamanho e tipo de RAID. Por exemplo, não misture 4+1 RAID 5 com 4+2 RAID 6.</p>	

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Caso uma opção para configurar o tamanho de faixa ou o tamanho de segmento esteja disponível, você otimizou o tamanho ao configurar o sistema de disco?	Caso seja possível configurar o tamanho de faixa ou segmento, use tamanhos de faixa de 64 KB ou 128 KB nos sistemas de disco para o banco de dados.	O tamanho de bloco que é usado para o banco de dados varia, dependendo do espaço de tabela. A maioria dos espaços de tabela usa blocos de 8 KB, enquanto outros usam blocos de 32 KB.
<p>Você criou pelo menos quatro diretórios, também chamados de caminhos de armazenamento, em quatro LUNs separadas para o banco de dados?</p> <p>Crie um diretório por matriz distinta no subsistema. Se você tiver menos de três matrizes, crie um volume de LUN separado dentro da matriz.</p>	<p>Cargas de trabalho e o uso mais pesado de alguns recursos requerem mais caminhos de armazenamento do banco de dados do que os requisitos mínimos.</p> <p>As operações do servidor, como deduplicação de dados, causam um número alto de operações de entrada/saída por segundo (IOPS) para o banco de dados. Essas operações executam melhor quando o banco de dados tem mais diretórios.</p> <p>Para bancos de dados do servidor maiores que 2 TB, ou que se espera que cresçam até esse tamanho, use oito diretórios.</p> <p>Considere o crescimento planejado do sistema ao determinar quantos caminhos de armazenamento criar. O servidor usa maior número de caminhos de armazenamento mais efetivamente se os caminhos de armazenamento estiverem presentes quando o servidor é criado pela primeira vez.</p> <p>Use a variável <code>DB2_PARALLEL_IO</code> para forçar a ocorrência da E/S paralela nos espaços de tabela que têm um contêiner ou em espaços de tabela que têm contêineres em mais de um disco físico. Caso a variável <code>DB2_PARALLEL_IO</code> não seja configurada, o paralelismo de E/S será igual ao número de contêineres utilizados pelo espaço de tabela. Por exemplo, se um espaço de tabela abrange quatro contêineres, o nível de paralelismo de E/S utilizado é 4.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de verificação para deduplicação de dados</li> <li>• Lista de Verificação para Replicação de Nó</li> </ul> <p>Para obter ajuda com a previsão de crescimento quando o servidor duplicar dados, consulte a nota técnica 1596944.</p> <p>Para obter as informações mais recentes sobre o tamanho do banco de dados, reorganização do banco de dados e considerações de desempenho para servidores IBM Spectrum Protect, consulte a nota técnica 1683633.</p> <p>Para obter informações sobre como configurar a variável <code>DB2_PARALLEL_IO</code>, consulte Configurações recomendadas para as variáveis de registro do IBM Db2.</p>

<b>Questão</b>	<b>Tarefas, características, opções ou configurações</b>	<b>Mais informações</b>
Todos os diretórios do banco de dados têm o mesmo tamanho?	<p>Todos os diretórios que tiverem o mesmo tamanho asseguram um grau consistente de paralelismo para as operações do banco de dados. Se um ou mais diretórios do banco de dados forem menores que os outros, eles reduzem o potencial de pré-busca paralela otimizada.</p> <p>Esta diretriz também se aplicará se você precisar incluir caminhos de armazenamento após a configuração inicial do servidor.</p>	
Você aumentou a profundidade da fila das LUNs de banco de dados em sistemas AIX?	A profundidade da fila padrão geralmente é muito baixa.	Consulte Configurando sistemas AIX para desempenho do disco.

**Tarefas relacionadas:**

“A Escolha do Tipo Correto de Tecnologia de Armazenamento para o IBM Spectrum Protect” na página 177

## Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor

O log de recuperação do servidor consiste do log ativo, o log de archive e logs opcionais para espelhamento e failover. Use a lista de verificação para verificar se os sistemas de disco que estão sendo usados para os logs têm as características e a configuração necessárias para se obter um bom desempenho.

<b>Questão</b>	<b>Tarefas, características, opções ou configurações</b>	<b>Mais informações</b>
O log ativo e o log de archive estão armazenados em discos ou em LUNs que são separados do que é usado para os volumes do conjunto de armazenamentos e de banco de dados?	Assegure-se de que os discos nos quais você coloca o log ativo não sejam usados para outros propósitos do servidor ou do sistema. Não coloque o log ativo em discos que contiverem o banco de dados do servidor, o log de archive ou os arquivos de sistema como página ou espaço de troca.	A separação do banco de dados do servidor, do log ativo e do log de archive ajuda a reduzir a contenção dos mesmos recursos para diferentes operações que devem ser executadas ao mesmo tempo.
Os logs estão em discos que possuem cache de gravação não volátil?	O cache de gravação não volátil permite que os dados sejam gravados nos logs o mais rápido possível. Operações de gravação mais rápidas para os logs pode melhorar o desempenho para operações do servidor.	

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Você configurou os logs com um tamanho que suporte adequadamente a carga de trabalho?	<p>Se você não tiver certeza sobre a carga de trabalho, use o maior tamanho possível.</p> <p><b>Log ativo</b> O tamanho máximo é 512 GB, configure a opção do servidor <b>ACTIVELOGSIZE</b>.</p> <p>Certifique-se de que haja pelo menos 8 GB de espaço livre no sistema de arquivos de log ativos após os logs ativos de tamanho fixo serem criados.</p> <p><b>Log de archive</b> O tamanho do log de archive é limitado pelo tamanho do sistema de arquivos no qual ele está localizado, e não por uma opção do servidor. Faça com que o log de archive seja pelo menos maior do que o log ativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para obter detalhes do dimensionamento de log, consulte as informações do log de recuperação na nota técnica 1421060.</li> <li>Para obter informações sobre dimensionamento ao utilizar a deduplicação de dados, consulte Lista de verificação para deduplicação de dados.</li> </ul>
Você definiu um log de failover de archive? Esse log foi colocado em um disco separado do log de archive?	O log de failover de archive é para uso de emergência pelo servidor quando o log de archive ficar cheio. Discos mais lentos podem ser usados para o log de failover do archive.	<p>Use a opção do servidor <b>ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY</b> para especificar o local do log de failover do archive.</p> <p>Monitore o uso do diretório para o log de failover do archive. Se o log de failover do archive tiver que ser usado pelo servidor, o espaço para o log de archive poderá não ser grande o suficiente.</p>
Ao espelhar o log ativo, você está usando apenas um único tipo de espelhamento?	<p>É possível espelhar o log usando um dos seguintes métodos. Use apenas um tipo de espelhamento para o log.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Use a opção <b>MIRRORLOGDIRECTORY</b> que está disponível para o servidor IBM Spectrum Protect especificar um local de espelho.</li> <li>Use o espelhamento de software, como o Gerenciador de Volume Lógico (LVM) no AIX.</li> <li>Use o espelhamento no hardware do sistema de disco.</li> </ul>	<p>Se você espelhar o log ativo, assegure-se de que os discos para o log ativo e a cópia espelhada tenham velocidade e confiabilidade iguais.</p> <p>Para obter mais informações, consulte Configurando o log de recuperação.</p>

#### Tarefas relacionadas:

“A Escolha do Tipo Correto de Tecnologia de Armazenamento para o IBM Spectrum Protect” na página 177

## Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos de contêiner

Revise como os conjuntos de armazenamentos de contêiner em diretório e de contêiner em nuvem são configurados para assegurar o desempenho ideal.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Medido em termos de operações de entrada/saída por segundo (IOPS), você está usando um armazenamento em disco rápido para o banco de dados do IBM Spectrum Protect?	<p>Use um disco de alto desempenho para o banco de dados. Use a tecnologia de unidade de estado sólido para o processamento de deduplicação de dados.</p> <p>Certifique-se de que o banco de dados tenha uma capacidade mínima de 3.000 IOPS. Para cada TB de dados que são submetidos a backup diariamente (antes da deduplicação de dados), inclua 1.000 IOPS nesse mínimo.</p> <p>Por exemplo, um servidor IBM Spectrum Protect que alimenta 3 TB de dados por dia precisaria de 6000 IOPS para os discos do banco de dados:</p> $3000 \text{ IOPS minimum} + 3000 (3 \text{ TB} \times 1000 \text{ IOPS}) = 6000 \text{ IOPS}$	<p>Para obter recomendações sobre a seleção de disco, consulte “Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16.</p> <p>Para obter mais informações sobre IOPS, consulte os IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>
Você possui memória suficiente para o tamanho de seu banco de dados?	<p>Use no mínimo 40 GB de memória do sistema para servidores IBM Spectrum Protect, com um tamanho de banco de dados de 100 GB e que deduplicam dados. Se a capacidade retida de dados de backup aumentar, o requisito de memória pode precisar ser maior.</p> <p>Monitore o uso de memória regularmente para determinar se mais memória é necessária.</p> <p>Use mais memória do sistema para melhorar o armazenamento em cache das páginas do banco de dados. As diretrizes de tamanho de memória a seguir são baseadas na quantidade diária de novos dados que são feitos backup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 128 GB de memória do sistema para backups diários de dados, em que o tamanho do banco de dados é de 1 - 2 TB</li> <li>• 192 GB de memória do sistema para backups diários de dados, em que o tamanho do banco de dados é de 2 - 4 TB</li> </ul>	Requisitos de memória



Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Você dimensionou adequadamente a capacidade de armazenamento para o log ativo do banco de dados e o log de archive?</p>	<p>Configure o servidor para que o log ativo tenha um tamanho mínimo de 128 GB, configurando a opção do servidor <b>ACTIVELOGSIZE</b> com um valor de 131072.</p> <p>O tamanho inicial sugerido para o log de archive é de 1 TB. O tamanho do log de archive é limitado pelo tamanho do sistema de arquivos no qual ele está localizado, e não por uma opção do servidor. Certifique-se de que haja pelo menos 10% de espaço em disco adicional para o sistema de arquivos além do tamanho do log de archive.</p> <p>Use um diretório para os logs de archive do banco de dados com uma capacidade livre inicial de pelo menos 1 TB. Especifique o diretório usando a opção do servidor <b>ARCHLOGDIRECTORY</b>.</p> <p>Defina espaço para o log de failover de archive usando a opção do servidor <b>ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY</b>.</p>	<p>Para obter mais informações sobre como dimensionar o sistema, consulte os IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>
<p>A compactação está ativada para o log de archive e os backups do banco de dados?</p>	<p>Ative a opção do servidor <b>ARCHLOGCOMPRESS</b> para economizar espaço de armazenamento.</p> <p>Essa opção de compactação é diferente da compactação sequencial. A compactação sequencial é ativada por padrão com o IBM Spectrum Protect V7.1.5 e posteriores.</p> <p><b>Restrição:</b> Não use essa opção se a quantidade de dados de backup exceder 6 TB por dia.</p>	<p>Para obter mais informações sobre compactação para o sistema, consulte os IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>
<p>O banco de dados e os logs do IBM Spectrum Protect estão em volumes de discos separados (LUNs)?</p> <p>O disco que é usado para o banco de dados está configurado de acordo com as melhores práticas para um banco de dados transacional?</p>	<p>O banco de dados não deve compartilhar volumes de disco com log do banco de dados ou conjuntos de armazenamentos do IBM Spectrum Protect ou com qualquer outro aplicativo ou sistema de arquivos.</p>	<p>Para obter mais informações sobre a configuração do banco de dados do servidor e do log de recuperação, consulte “Configuração e Ajuste de Log do Banco de Dados do Servidor e de Recuperação” na página 131.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Você está usando no mínimo 8 processadores (2.2 GHz ou equivalente) para cada servidor IBM Spectrum Protect que será utilizado com a deduplicação de dados?</p>	<p>Se você estiver planejando usar a deduplicação de dados do lado do cliente, verifique se os sistemas do cliente possuem recursos adequados disponíveis durante uma operação de backup para concluir o processamento da deduplicação de dados. Use um processador que seja equivalente a pelo menos um núcleo de processador de 2.2 GHz por processo de backup com a deduplicação de dados do lado do cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento e uso efetivos da deduplicação</li> <li>• IBM Spectrum Protect Blueprints</li> </ul>
<p>Foi alocado espaço de armazenamento suficiente para o banco de dados?</p>	<p>Para se ter uma estimativa aproximada, planeje 100 GB de armazenamento do banco de dados para cada 50 TB de dados que devem ser protegidos em conjuntos de armazenamentos deduplicados. <i>Dados protegidos</i> representa a quantidade de dados antes da deduplicação de dados, incluindo todas as versões de objetos armazenados.</p> <p>Como uma boa prática, defina um novo conjunto de armazenamentos de contêiner exclusivamente para a deduplicação de dados. A deduplicação de dados ocorre no nível do conjunto de armazenamento, e todos os dados contidos no conjunto de armazenamento, exceto dados criptografados, são deduplicados.</p>	<p>O ambiente ideal do IBM Spectrum Protect é configurado usando o IBM Spectrum Protect Blueprints.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Você estimou a capacidade do conjunto de armazenamentos para configurar espaço suficiente para o tamanho do seu ambiente?</p>	<p>É possível estimar os requisitos de capacidade para um conjunto de armazenamentos deduplicado utilizando a seguinte técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estime o tamanho base dos dados de origem.</li> <li>2. Estime o tamanho de backup diário usando uma taxa de mudança e crescimento estimada.</li> <li>3. Determine os requisitos de retenção.</li> <li>4. Estime a quantia total de dados de origem fatorando o tamanho base, o tamanho de backup diário e os requisitos de retenção.</li> <li>5. Aplique o fator de proporção de deduplicação.</li> <li>6. Aplique o fator de proporção de compactação.</li> <li>7. Arredonde a estimativa para considerar o uso do conjunto de armazenamentos temporário.</li> </ol>	<p>Para obter um exemplo de uso dessa técnica, consulte Planejamento e uso efetivos da deduplicação.</p>
<p>Você distribuiu a E/S de disco entre muitos dispositivos e controladores de disco?</p>	<p>Use matrizes consistentes com o máximo de discos possíveis, o que, às vezes, é mencionado como wide striping. Certifique-se de utilizar um diretório do banco de dados por matriz distinta no subsistema.</p> <p>Configure a variável de registro <code>DB2_PARALLEL_IO</code> para ativar a E/S paralela para cada espaço de tabela utilizado se os contêineres no espaço de tabela abrangerem vários discos físicos.</p> <p>Quando a largura da banda estiver disponível e os arquivos forem grandes, por exemplo, 1 MB, o processo de localização de duplicatas pode ocupar os recursos de um processador inteiro. Quando os arquivos são menores, outros gargalos podem ocorrer.</p> <p>Especifique oito ou mais sistemas de arquivos para a classe de dispositivo do conjunto de armazenamentos deduplicado, para que a E/S seja distribuída entre o maior número possível de LUNs e dispositivos físicos.</p>	<p>Para obter diretrizes sobre como configurar conjuntos de armazenamentos, consulte “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29.</p> <p>Para obter informações sobre como configurar a variável <code>DB2_PARALLEL_IO</code>, consulte Configurações recomendadas para as variáveis de registro do IBM Db2.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Você planejou operações diárias com base em sua estratégia de backup?	A sequência de boa prática das operações é a seguinte ordem: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Backup de cliente</li> <li>2. Proteção do conjunto de armazenamentos</li> <li>3. Replicação de nó</li> <li>4. Backup de banco de dados</li> <li>5. Inventário de Expiração</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Planejando Processos de Deduplicação de Dados e Replicação de Nó” na página 150</li> <li>• “Operações diárias para conjuntos de armazenamentos de contêiner de diretório” na página 146</li> </ul>
Você planejou operações de auditoria para identificar arquivos corrompidos em conjuntos de armazenamentos?	Para planejar operações de auditoria, use o comando <b>DEFINE STGRULE</b> e especifique o parâmetro <b>ACTIONTYPE=AUDIT</b> .  Como uma boa prática, para assegurar que as operações de auditoria sejam executadas continuamente, não especifique o parâmetro <b>DELAY</b> .	
Você tem armazenamento suficiente para gerenciar a lista de bloqueios do IBM Db2?	Ao deduplicar dados que incluem arquivos grandes ou grandes quantidades de arquivos simultaneamente, o processo pode resultar em espaço de armazenamento insuficiente. Quando o armazenamento da lista de bloqueios é insuficiente, podem ocorrer falhas de backup, falhas no processo de gerenciamento de dados ou indisponibilidades do servidor.  Os arquivos de tamanhos superiores a 500 GB que são processados pela deduplicação de dados são os que mais provavelmente esgotarão o espaço de armazenamento. No entanto, caso várias operações de backup usem a deduplicação de dados do lado do cliente, esse problema também pode ocorrer com arquivos de tamanhos menores.	Para obter informações sobre como ajustar o parâmetro <b>LOCKLIST</b> do Db2, veja “Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor” na página 162.
A largura da banda disponível é suficiente para transferir dados para um servidor IBM Spectrum Protectw	Para transferir dados para um servidor IBM Spectrum Protect, use a deduplicação e a compactação de dados do lado do cliente ou do lado do servidor para reduzir a largura de banda que é necessária.  Use um servidor V7.1.5 ou superior para usar a compactação sequencial e use um cliente V7.1.6 ou posterior para ativar o processo de compactação aprimorado.	Para obter mais informações, consulte a opção do cliente <b>enablededup</b> .

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Você determinou quantos diretórios do conjunto de armazenamentos devem ser designados para cada conjunto de armazenamentos?	<p>Designe diretórios para um conjunto de armazenamentos utilizando o comando <b>DEFINE STGPOOLDIRECTORY</b>.</p> <p>Crie vários diretórios de conjuntos de armazenamentos e certifique-se de que o backup de cada diretório seja feito em um volume de disco (LUN) separado.</p>	
Foi alocado espaço em disco suficiente no conjunto de armazenamentos de contêiner em nuvem?	<p>Para evitar falhas de backup, assegure-se de que o diretório local tenha espaço suficiente. Use a lista a seguir como um guia para espaço em disco otimizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o Serial-attached SCSI (SAS) e o disco giratório, calcule a quantia de novos dados esperados após a redução de dados diários (compactação e deduplicação de dados). Aloque até 100 por cento dessa quantia, em terabytes, para o espaço de disco.</li> <li>• Forneça 3 TB para os sistemas de armazenamento baseados em flash com conexões rápidas de rede nos sistemas em nuvem do local e de alto desempenho.</li> <li>• Forneça 5 TB para sistemas de unidade de estado sólido (SSD) com conexões rápidas de rede para sistemas em nuvem de alto desempenho.</li> </ul>	

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Foi selecionado o tipo apropriado de armazenamento local?</p>	<p>Assegure-se de que as transferências de dados do armazenamento local para a nuvem terminem antes que o próximo ciclo de backup comece.</p> <p><b>Dica:</b> Os dados são removidos do armazenamento local logo após serem movidos para a nuvem.</p> <p>Use as diretrizes a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use o flash ou a SSD para sistemas grandes que possuem sistemas em nuvem de alto desempenho. Assegure-se de ter um link rede de longa distância (WAN) de 10 GB dedicada com uma conexão de alta velocidade para o armazenamento de objeto. Por exemplo, use flash ou SSD se você tiver um link WAN 10 GB dedicado mais uma conexão de alta velocidade para um local do IBM Cloud Object Storage ou para um datacenter do Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).</li> <li>• Use uma capacidade maior de 15.000 rpm de discos SAS para estes cenários: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sistemas de tamanho médio</li> <li>– Conexões em nuvem mais lentas, por exemplo, 1 GB</li> <li>– Quando você usa o IBM Cloud Object Storage como seu provedor de serviços em várias regiões</li> </ul> </li> <li>• Para o SAS ou disco giratório, calcule a quantia de novos dados esperados após a redução de dados diários (compactação e deduplicação de dados). Aloque até 100 por cento dessa quantia, em terabytes, para o espaço de disco.</li> </ul>	

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Para conjuntos de armazenamentos de contêiner em nuvem, você especificou o número máximo total de processos paralelos para a regra de armazenamento e cada uma de suas sub-regras?</p>	<p>Para especificar o número máximo de processos paralelos, emita o comando <b>DEFINE STGRULE</b> e especifique o parâmetro <b>MAXPROCESS</b>. O valor padrão é 8. Por exemplo, se o valor padrão 8 for especificado e a regra de armazenamento tiver quatro sub-regras, a regra de armazenamento poderá executar oito processos paralelos e cada uma de suas sub-regras poderá executar oito processos paralelos.</p> <p>Para obter o rendimento ideal, use o número máximo de processos paralelos a seguir para sistemas Blueprint pequenos, médios e grandes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema pequeno: 10 processos</li> <li>• Sistema médio: 25 processos</li> <li>• Sistema grande: 35-50 processos</li> </ul>	
<p>Para conjuntos de armazenamentos de contêiner em nuvem, você definiu múltiplos terminais do Acessador se estiver usando um sistema do IBM Cloud Object Storage no local com o IBM Spectrum Protect?</p>	<p>Para otimizar o desempenho, defina o acesso exclusivo para o número a seguir de Acessadores para sistemas blueprint pequenos, médios e grandes, dependendo de seus requisitos de ingestão de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema pequeno: 1 Acessador</li> <li>• Sistema médio: 2 Acessadores</li> <li>• Sistema grande: 3-4 Acessadores</li> </ul>	<p>Para obter informações adicionais, consulte o IBM Spectrum Protect Blueprints de nuvem.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Para conjuntos de armazenamentos de contêiner em nuvem, você definiu múltiplos terminais do Acessador se estiver usando um sistema do IBM Cloud Object Storage no local com o IBM Spectrum Protect?</p>	<p>Geralmente, o recurso Ethernet a seguir é necessário para se conectar a terminais privados do IBM Cloud Object Storage para sistemas Blueprint pequenos, médios e grandes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema pequeno: 1 Gbit</li> <li>• Sistema médio: 5 Gbit</li> <li>• Sistema grande: 10 Gbit</li> </ul> <p><b>Dica:</b> Dependendo da ingestão de dados do cliente e da transferência de dados simultânea para o armazenamento de objeto, você pode requerer mais de uma rede Ethernet de 10 Gbit.</p> <p>Ao configurar a conexão Ethernet, trabalhe com um administrador de rede e considere os fatores a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A capacidade do servidor Ethernet</li> <li>• A natureza da rede entre o servidor e o terminal do IBM Cloud Object Storage</li> <li>• O ponto de ingestão final no armazenamento de objeto por meio de um conjunto de armazenamentos de contêiner em nuvem</li> </ul>	



## Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE

Use a lista de verificação para revisar a configuração dos conjuntos de armazenamentos em disco. Essa lista de verificação inclui dicas para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivos DISK ou FILE.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
As LUNs do conjunto de armazenamentos podem sustentar taxas de rendimento para leituras e gravações sequenciais de 356KB que manipulem adequadamente a carga de trabalho dentro das restrições de tempo?	<p>Quando estiver planejando picos de carregamentos, considere todos os dados que deseja que o servidor leia e grave nos conjuntos de armazenamentos em disco simultaneamente. Por exemplo, considere o pico de fluxo de dados das operações de backup do cliente e das operações de movimentação de dados do servidor, como migração, que são executadas ao mesmo tempo.</p> <p>O servidor IBM Spectrum Protect lê e grava nos conjuntos de armazenamentos predominantemente em blocos de 256 KB.</p> <p>Se o sistema de disco inclui o recurso, configure o sistema de disco para um desempenho ideal com operações de leitura/gravação sequenciais ao invés de operações de leitura/gravação aleatórias.</p>	Para obter mais informações, consulte Analisando o desempenho básico de sistemas de discos.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
<p>Foi alocado espaço de armazenamento suficiente para o banco de dados?</p>	<p>Para uma estimativa aproximada, as diretrizes de tamanho do banco de dados a seguir se baseiam nos sistemas blueprint pequenos, médios e grandes para permitir o crescimento do banco de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema pequeno: Pelo menos 1 TB</li> <li>• Sistema médio: Pelo menos 2 TB</li> <li>• Sistema grande: Pelo menos 4 TB</li> </ul> <p><b>Dica:</b> Talvez você precise de mais memória com base na quantia de dados que deve ser protegida, no número de arquivos armazenados e se você usa deduplicação de dados. Com a deduplicação de dados, o carregamento no banco de dados se torna maior porque haverá consultas frequentes para o banco de dados para determinar quais extensões deduplicadas estão no servidor.</p> <p>Para se ter uma estimativa aproximada, planeje 100 GB de armazenamento do banco de dados para cada 50 TB de dados que devem ser protegidos em conjuntos de armazenamentos deduplicados. Dados protegidos são a quantia de dados antes da deduplicação de dados, incluindo todas as versões de objetos armazenados.</p> <p>Se você tiver várias centenas de TB de dados protegidos ou se estiver fazendo backup de vários TBs de dados diariamente, o tamanho inicial do banco de dados deverá ser de pelo menos 1 TB. Use o IBM Spectrum Protect para dimensionar o banco de dados para seu sistema.</p>	<p>O ambiente ideal do IBM Spectrum Protect é configurado usando o IBM Spectrum Protect Blueprints.</p> <p>Para obter informações sobre a quantia mínima de memória que deve ser alocada no servidor para concluir as operações, com base no tamanho do banco de dados, consulte Requisitos de memória</p>
<p>O disco está configurado para usar cache de leitura e gravação?</p>	<p>Use mais cache para obter um desempenho melhor.</p>	
<p>Para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivo FILE, você determinou um bom tamanho a ser usado pelos volumes do conjunto de armazenamentos?</p>	<p>Revise as informações em “Número e Tamanho Ideais para Volumes para Conjuntos de Armazenamentos que Usam Disco” na página 141. Se você não tiver as informações para estimar um tamanho para os volumes de classe de dispositivo FILE, inicie com volumes de 50 GB.</p>	<p>Normalmente, problemas surgem mais frequentemente quando os volumes são muito pequenos. Alguns problemas são relatados quando os volumes são maiores do que o necessário. Ao determinar o tamanho de volume a ser utilizado, como precaução, escolha um tamanho que talvez seja maior do que o necessário.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivo FILE, você está usando volumes pré-alocados?	<p>Volumes utilizáveis podem causar fragmentação de arquivo.</p> <p>Para assegurar que um conjunto de armazenamentos não execute sem volumes, configure o parâmetro <b>MAXSCRATCH</b> para um valor maior que zero.</p>	<p>Use o comando do servidor <b>DEFINE VOLUME</b> para pré-alocar volumes no conjunto de armazenamentos.</p> <p>Use o comando do servidor <b>DEFINE STGPOOL</b> ou <b>UPDATE STGPOOL</b> para configurar o parâmetro <b>MAXSCRATCH</b>.</p>
Para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivos FILE, você comparou o número máximo de sessões de cliente com o número de volumes que estão definidos?	<p>Sempre mantenha volumes utilizáveis suficientes nos conjuntos de armazenamentos para permitir que o número de pico esperado de sessões do cliente seja executado de uma vez. Os volumes podem ser volumes utilizáveis, volumes vazios ou volumes parcialmente preenchidos.</p>	<p>Para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivos FILE, apenas uma sessão ou processo pode gravar em um volume ao mesmo tempo.</p>
Para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivo FILE, você configurou o parâmetro <b>MOUNTLIMIT</b> da classe de dispositivo para um valor alto o suficiente para contabilizar o número de volumes que podem ser montados em paralelo?	<p>Para conjuntos de armazenamentos que usam deduplicação de dados, o parâmetro <b>MOUNTLIMIT</b> geralmente está no intervalo de 500 a 1000.</p> <p>Configure o valor de <b>MOUNTLIMIT</b> com o número máximo de pontos de montagem necessários para todas as sessões ativas. Considere os parâmetros que afetam o número máximo de pontos de montagem necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A opção do servidor <b>MAXSESSIONS</b>, que é o número máximo de sessões do IBM Spectrum Protect que podem ocorrer simultaneamente.</li> <li>• O parâmetro <b>MAXNUMMP</b>, que configura o número máximo de pontos de montagem que cada nó cliente pode usar.</li> </ul> <p>Por exemplo, se o número máximo de sessões de backup do nó cliente geralmente for 100 e cada um dos nós tiver <b>MAXNUMMP</b>=2, multiplique 100 nós pelos 2 pontos de montagem para cada nó para obter o valor de 200 para o parâmetro <b>MOUNTLIMIT</b>.</p>	<p>Use o comando do servidor <b>REGISTER NODE</b> ou <b>UPDATE NODE</b> para configurar o parâmetro <b>MAXNUMMP</b> para os nós clientes.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Mais informações
Para conjuntos de armazenamentos que usam classes de dispositivo DISK, você determinou quantos volumes do conjunto de armazenamentos são colocados em cada sistema de arquivos?	<p>O modo com que você configura o armazenamento para um conjunto de armazenamentos que usa uma classe de dispositivo DISK depende se você estiver usando RAID para o sistema de disco.</p> <p>Se você não estiver usando RAID, configure um sistema de arquivos por disco físico e defina um volume do conjunto de armazenamentos para cada sistema de arquivos.</p> <p>Se você estiver usando RAID 5 com <math>n+1</math> volumes, configure o armazenamento de uma das seguintes formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure <math>n</math> sistemas de arquivos na LUN e defina um volume do conjunto de armazenamentos por sistema de arquivos.</li> <li>• Configure um sistema de arquivos e <math>n</math> volumes do conjunto de armazenamentos para a LUN.</li> </ul>	Para obter um layout de exemplo que siga essas recomendações, consulte Figura 28 na página 185.
Você criou seus conjuntos de armazenamentos para distribuir a E/S entre diversos sistemas de arquivos?	<p>Assegure-se de que cada sistema de arquivos esteja em uma LUN diferente no sistema de disco.</p> <p>Geralmente, o ideal é ter de 10 a 30 sistemas de arquivo, mas certifique-se de que os sistemas de arquivos não sejam menores que cerca de 250 GB.</p>	<p>Para obter detalhes, consulte os seguintes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175</li> <li>• “Ajustando e Configurando Conjuntos e Volumes de Armazenamento” na página 136</li> </ul>
Você planejou operações de auditoria para identificar arquivos corrompidos em conjuntos de armazenamentos?	<p>Para planejar operações de auditoria, use o comando <b>DEFINE STGRULE</b> e especifique o parâmetro <b>ACTIONTYPE=AUDIT</b>.</p> <p>Para ajudar a otimizar as operações de auditoria e assegurar que elas sejam executadas continuamente, não especifique o parâmetro <b>DELAY</b>.</p>	

#### Tarefas relacionadas:

“Ajustando e Configurando Conjuntos e Volumes de Armazenamento” na página 136

“A Escolha do Tipo Correto de Tecnologia de Armazenamento para o IBM Spectrum Protect” na página 177

## Lista de Verificação da Configuração do Servidor IBM Spectrum Protect

Avalie as principais definições de configuração e planejamentos que podem afetar o desempenho do servidor IBM Spectrum Protect.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
Você configurou planejamentos do servidor para que as operações críticas não interfiram umas com as outras?	<p>Planeje as operações de modo que elas possam, de outra forma, ser iniciadas automaticamente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desative a expiração automática ao configurar a opção de servidor <b>EXPINTERVAL</b> para 0.</li><li>• Configure os conjuntos de armazenamentos para que as operações de migração do conjunto de armazenamentos, de recuperação e de identificação duplicatas não sejam iniciadas automaticamente.</li><li>• Planeje cada tipo de tarefa de manutenção dos dados do servidor com horários de início e durações controlados de modo que eles não sobreponham entre si.</li></ul> <p><b>Restrição:</b> Não é possível usar operações de expiração, migração, recuperação ou de identificação de duplicatas com conjuntos de armazenamentos de contêiner. Planeje a proteção do conjunto de armazenamentos antes do processamento de replicação. Planeje a replicação de nó para evitar ou minimizar a sobreposição com backups de cliente.</p>	"Ajustando o Planejamento para Operações Diárias" na página 145

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você está executando processos suficientes para manipular operações de dados em seu ambiente?</p>	<p>Verifique se o número de processos de uma operação é suficiente para concluir a carga de trabalho. Por exemplo, se o desempenho da recuperação parecer lento, ajuste o número de processos paralelos que são alocados para essa operação.</p> <p>Use os comandos e parâmetros a seguir para controlar processos de diferentes operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de backup do conjunto de armazenamentos: Parâmetros <b>MAXPROCESS</b> no comando <b>BACKUP STGPPOOL</b></li> <li>• Processos de identificação de duplicatas: Parâmetro <b>NUMPROCESS</b> no comando <b>IDENTIFY DUPLICATES</b>.</li> <li>• Atividade de migração: parâmetro <b>MIGPROCESS</b> no comando <b>DEFINE STGPPOOL</b></li> <li>• Atividade de expiração paralela: Parâmetro <b>RESOURCES</b> no comando <b>EXPIRE INVENTORY</b></li> <li>• Processos de recuperação: Parâmetro <b>RECLAIMPROCESS</b> no comando <b>DEFINE STGPPOOL</b></li> </ul> <p>Continue aumentando processos paralelos até o ponto em que um recurso no servidor fique saturado.</p> <p><b>Restrição:</b> Não é possível identificar duplicatas, migrar dados, expirar dados, recuperar dados, exportar dados ou importar dados com conjuntos de armazenamentos de contêiner. Use o comando <b>PROTECT STGPPOOL</b> para proteger dados em conjuntos de armazenamentos de contêiner. Planeje a proteção do conjunto de armazenamentos antes do processamento de replicação.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Melhorando a Velocidade dos Backups de Banco de Dados” na página 134</li> <li>• “Backup e Restauração de Várias Sessões” na página 225</li> </ul>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
Os planejamentos de backup de cliente estão configurados para se estenderem durante o tempo disponível?	<p>Planeje os backups de cliente em uma janela de backup que seja isolada de todos os processos de manutenção de dados, como processos de migração do conjunto de armazenamentos, de recuperação e de identificação duplicatas.</p> <p>Se possível, planeje os backups de cliente para que todos eles não sejam iniciados ao mesmo tempo. Talvez não seja necessário escalonar os planejamentos se houver recursos de servidor suficientes disponíveis para processar todos os backups de cliente.</p> <p>Além disso, se você estiver usando a deduplicação de dados do lado do cliente e houver igualdade dos dados cujo backup está sendo feito, poderá não ser necessário escalonar os planejamentos.</p>	“Evitando a Contenção de Recursos do Servidor Durante as Operações do Cliente” na página 158
Os valores de opção do servidor foram atualizados a partir dos padrões para obter um desempenho ideal?	<p>Configure a opção do servidor <b>EXPINTERVAL</b> para 0 e planeje o processamento de expiração de inventário.</p> <p>Configure a opção do servidor <b>MAXSESSIONS</b> para um valor máximo de 1000, que é o máximo que foi testado nos laboratórios da IBM. Configurar o valor maior do que o necessário para o número máximo de sessões que você espera pode consumir desnecessariamente memória no servidor.</p>	“Limites para o Tamanho do Banco de Dados do Servidor e Pico de Sessões do Cliente” na página 66

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você configurou um planejamento para os backups de banco de dados?</p> <p>Você configurou as operações de backup apropriadamente para o tamanho do seu banco de dados?</p>	<p>Ao configurar um planejamento para o backup de banco de dados, você adquire um maior controle sobre quando os recursos do servidor são engajados. Planeje backups de banco de dados para executar após o backup do cliente e, se usado, o backup do conjunto de armazenamentos.</p> <p>Execute apenas backups de banco de dados completos, e não backups incrementais.</p> <p>Para bancos de dados acima de 500 GB, use multistreaming de backups de banco de dados para melhorar o desempenho.</p> <p>O diretório de log de archive do banco de dados deverá ter um tamanho suficiente de modo que você não execute sem espaço entre os backups de banco de dados e que apenas um backup de banco de dados seja necessário a cada 24 horas. Sob condições normais, não faça backup do banco de dados em horários não planejados.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ajustando o Planejamento para Operações Diárias” na página 145</li> <li>• “Melhorando a Velocidade dos Backups de Banco de Dados” na página 134</li> </ul>
<p>Você formatou os volumes do conjunto de armazenamentos em disco sequencialmente, caso eles tenham sido colocados no mesmo sistema de arquivos?</p>	<p>A formatação sequencial de volumes ajuda a evitar a fragmentação do disco e melhora o desempenho de leitura e gravação sequenciais.</p> <p>Para formatar vários volumes de conjunto de disco sequenciais, use o comando <b>DEFINE VOLUME</b> e especifique um valor para o parâmetro <b>NUMBEROFVOLUMES</b>. Cada volume é alocado sequencialmente para evitar a fragmentação.</p>	<p>“Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29</p>

## Lista de Verificação para Deduplicação de Dados

A deduplicação de dados requer mais recursos de processamento no servidor ou cliente. Use a lista de verificação para verificar se sua configuração de hardware e do IBM Spectrum Protect possui características chave para se obter um bom desempenho.



Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você está usando um armazenamento em disco rápido para o banco de dados do IBM Spectrum Protect, conforme medido em termos de operações de entrada e saída por segundo (IOPS)?</p>	<p>Use um disco de alto desempenho para o banco de dados IBM Spectrum Protect. No mínimo, use unidades de 10.000 rpm para bancos de dados menores, com 200 GB ou menos. Para bancos de dados com mais de 500 GB, use unidades de 15.000 rpm ou unidades de estado sólido.</p> <p>Certifique-se de que o banco de dados do IBM Spectrum Protect tenha uma capacidade mínima de 3.000 IOPS. Para cada TB de dados que são submetidos a backup diariamente (antes da deduplicação de dados), inclua 1.000 IOPS adicionais a esse mínimo.</p> <p>Por exemplo, um servidor IBM Spectrum Protect que alimenta 3 TB de dados por dia precisaria de 6000 IOPS para os discos do banco de dados:</p> $3000 \text{ IOPS minimum} + 3000 (3 \text{ TB} \times 1000 \text{ IOPS}) = 6000 \text{ IOPS}$	<p>“Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16</p> <p>Para obter mais informações sobre IOPS, consulte o blueprint do IBM Spectrum Protect em IBM Spectrum Protect Blueprint</p>
<p>Você possui memória suficiente para o tamanho de seu banco de dados?</p>	<p>Use no mínimo 64 GB de memória do sistema para os servidores IBM Spectrum Protect que deduplicam dados. Se a capacidade retida de dados de backup aumentar, o requisito de memória pode precisar ser maior.</p> <p>Monitore o uso de memória regularmente para determinar se mais memória é necessária.</p> <p>Use mais memória do sistema para melhorar o armazenamento em cache das páginas do banco de dados. As diretrizes de tamanho de memória a seguir são baseadas na quantidade diária de novos dados que são feitos backup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 128 GB de memória do sistema para backups diários de dados, em que o tamanho do banco de dados é de 1 - 2 TB</li> <li>• 192 GB de memória do sistema para backups diários de dados, em que o tamanho do banco de dados é de 2 - 4 TB</li> </ul>	<p>“Requisitos de memória” na página 143</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você dimensionou adequadamente a capacidade de armazenamento para o log ativo do banco de dados e o log de archive?</p>	<p>O tamanho inicial sugerido para o log ativo é de 16 GB.</p> <p>Configure o servidor para que o log ativo tenha um tamanho máximo de 128 GB, configurando a opção do servidor <b>ACTIVELOGSIZE</b> com um valor de 131072.</p> <p>O tamanho inicial sugerido para o log de archive é de 48 GB. O tamanho do log de archive é limitado pelo tamanho do sistema de arquivos no qual ele está localizado, e não por uma opção do servidor. Faça com que o log de archive seja pelo menos maior do que o log ativo.</p> <p>Use um diretório com uma capacidade livre inicial de pelo menos 500 GB para os logs de archive do banco de dados. Especifique o diretório usando a opção do servidor <b>ARCHLOGDIRECTORY</b>.</p> <p>Defina espaço para o log de failover de archive usando a opção do servidor <b>ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY</b>.</p>	
<p>O banco de dados e os logs do IBM Spectrum Protect estão em volumes de discos separados (LUNs)?</p> <p>O disco que é usado para o banco de dados está configurado de acordo com as melhores práticas para um banco de dados transacional?</p>	<p>O banco de dados não deve compartilhar volumes de disco com log do banco de dados ou conjuntos de armazenamentos do IBM Spectrum Protect ou com qualquer outro aplicativo ou sistema de arquivos.</p>	<p>Consulte “Configuração e Ajuste de Log do Banco de Dados do Servidor e de Recuperação” na página 131</p>
<p>Você está usando no mínimo 8 processadores (2.2 GHz ou equivalente) para cada servidor IBM Spectrum Protect que será utilizado com a deduplicação de dados?</p>	<p>Se você estiver planejando usar a deduplicação de dados do lado do cliente, verifique se os sistemas do cliente possuem recursos adequados disponíveis durante uma operação de backup para concluir o processamento da deduplicação de dados. Use um processador que seja equivalente a pelo menos um núcleo de processador de 2.2 GHz por processo de backup com a deduplicação de dados do lado do cliente.</p>	<p><a href="https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Container%20Pool%20Best%20Practices">https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Container%20Pool%20Best%20Practices</a></p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você dimensionou adequadamente o espaço em disco para conjuntos de armazenamentos?</p>	<p>Para uma estimativa aproximada, planeje 100 GB de armazenamento do banco de dados para cada 10 TB de dados que devem ser protegidos nos conjuntos de armazenamentos deduplicados. <i>Dados protegidos</i> é a quantia de dados antes da deduplicação, incluindo todas as versões de objetos armazenados.</p> <p>Como uma boa prática, defina um novo conjunto de armazenamentos de contêiner exclusivamente para a deduplicação de dados. A deduplicação de dados ocorre no nível do conjunto de armazenamento, e todos os dados contidos no conjunto de armazenamento, exceto dados criptografados, são deduplicados.</p>	<p>“Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos de contêiner” na página 20</p>
<p>Você estimou a capacidade do conjunto de armazenamentos para configurar espaço suficiente para o tamanho do seu ambiente?</p>	<p>É possível estimar os requisitos de capacidade para um conjunto de armazenamentos deduplicado utilizando a seguinte técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estime o tamanho base dos dados de origem.</li> <li>2. Estime o tamanho de backup diário usando uma taxa de mudança e crescimento estimada.</li> <li>3. Determine os requisitos de retenção.</li> <li>4. Estime a quantia total de dados de origem fatorando o tamanho base, o tamanho de backup diário e os requisitos de retenção.</li> <li>5. Aplique o fator de proporção de deduplicação.</li> <li>6. Arredonde a estimativa para considerar o uso do conjunto de armazenamentos temporário.</li> </ol>	<p><a href="https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Container%20Pool%20Best%20Practices">https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Container%20Pool%20Best%20Practices</a></p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você distribuiu a E/S de disco entre muitos dispositivos e controladores de disco?</p>	<p>Use matrizes consistentes com o máximo de discos possíveis, o que, às vezes, é mencionado como wide striping.</p> <p>Quando a largura da banda de E/S estiver disponível e os arquivos forem grandes, por exemplo, 1 MB, o processo de localização de duplicatas pode ocupar os recursos de um processador inteiro durante uma sessão ou um processo. Quando os arquivos são menores, outros gargalos podem ocorrer.</p> <p>Especifique oito ou mais sistemas de arquivos para a classe de dispositivo do conjunto de armazenamentos deduplicado, para que a E/S seja distribuída entre o maior número possível de LUNs e dispositivos físicos.</p>	<p>Consulte “Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você planejou o processamento de deduplicação de dados com base em sua estratégia de backup?</p>	<p>Se você não estiver criando uma cópia secundária de dados de backup ou se você estiver usando replicação de nó para a segunda cópia, o backup de cliente e a identificação de duplicata poderão ser sobrepostos. Isso pode reduzir o tempo total decorrido para essas operações, mas poderá aumentar o tempo necessário para o backup de cliente.</p> <p>Se você estiver usando backup do conjunto de armazenamentos, não sobreponha o backup de cliente e a identificação de duplicado. A melhor sequência prática de operações é o backup de cliente, o backup do conjunto de armazenamentos e, em seguida, a identificação de duplicata.</p> <p>Para dados que não forem armazenados com a deduplicação de dados do lado do cliente, planeje as operações de backup do conjunto de armazenamentos para serem concluídas antes de iniciar o processamento de deduplicação de dados. Configure o planejamento dessa maneira para evitar a reconstrução de objetos duplicados, para fazer uma cópia não deduplicada para um conjunto de armazenamentos diferente.</p> <p>Considere dobrar o tempo permitido para os backups ao usar a deduplicação de dados do lado do cliente em um ambiente que não é limitado pela rede.</p> <p>Certifique-se de planejar a deduplicação de dados antes de planejar a compactação.</p>	<p>Consulte o “Planejando Processos de Deduplicação de Dados e Replicação de Nó” na página 150.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Os processos para identificação de duplicados são capazes de manipular todos os dados novos que são submetidos a backup a cada dia?</p>	<p>Se o processo for concluído ou entrar em um estado inativo antes do início da próxima operação planejada, todos os novos dados estarão sendo processados.</p> <p>Os processos de identificação de duplicatas (IDENTIFY) podem aumentar a carga de trabalho do processador e da memória do sistema.</p> <p>Ao utilizar um conjunto de armazenamentos de contêiner para a deduplicação de dados, o processamento de identificação de duplicatas não é necessário.</p> <p>Ao atualizar um conjunto de armazenamentos existente, é possível especificar de 0 a 20 processos de identificação de duplicatas para serem iniciados automaticamente. Se não especificar quaisquer processos de identificação de duplicações, você deve iniciar e parar os processos manualmente.</p>	
<p>A recuperação é capaz de ser executada em um limite suficientemente baixo?</p>	<p>Se um limite baixo não puder ser atingido, considere as ações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o número de processos usados para recuperação.</li> <li>• Atualize para um hardware mais rápido.</li> </ul>	
<p>Você tem armazenamento suficiente para gerenciar a lista de bloqueios do Db2?</p>	<p>Ao deduplicar dados que incluem arquivos grandes ou grandes quantidades de arquivos simultaneamente, o processo pode resultar em espaço de armazenamento insuficiente. Quando o armazenamento da lista de bloqueios é insuficiente, podem ocorrer falhas de backup, falhas no processo de gerenciamento de dados ou indisponibilidades do servidor.</p> <p>Os arquivos de tamanhos superiores a 500 GB que são processados pela deduplicação de dados são os que mais provavelmente esgotarão o espaço de armazenamento. No entanto, caso várias operações de backup usem a deduplicação de dados do lado do cliente, esse problema também pode ocorrer com arquivos de tamanhos menores.</p>	<p>Para obter informações sobre o ajuste do parâmetro Db2 <b>LOCKLIST</b>, consulte "Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor" na página 162.</p>

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
O processo de limpeza de deduplicação é capaz de limpar as extensões não referenciadas para liberar espaço em disco antes do início do próximo ciclo de backup?	<p>Execute o comando <b>SHOW DEDUPDELETE</b>. A saída mostra que todos os encadeamentos ficam inativos quando a carga de trabalho é concluída.</p> <p>Se o processo de limpeza não puder ser concluído, considere as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o número de processos usados para a identificação de duplicados.</li> <li>• Atualize para um hardware mais rápido.</li> <li>• Determine se o servidor IBM Spectrum Protect está alimentando mais dados do que ele pode processar com a deduplicação de dados e considere a implementação de um servidor IBM Spectrum Protect adicional.</li> </ul>	
A largura da banda disponível é suficiente para transferir dados para um servidor IBM Spectrum Protectw	Use a deduplicação e compactação de dados do lado do cliente para reduzir a largura da banda necessária para transferir dados para um servidor IBM Spectrum Protect.	Para obter mais informações, consulte a opção do cliente <b>enablededupcache</b> .

Para obter informações de planejamento e de melhores práticas, consulte <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Container%20Pool%20Best%20Practices>.

#### Tarefas relacionadas:

“Avaliando os Resultados da Deduplicação de Dados” na página 77

“Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor” na página 162

“Ajustando a Deduplicação de Dados do Lado do Cliente” na página 215

## Lista de Verificação para Replicação de Nó

Uma implementação bem-sucedida da replicação de nó depende de recursos de hardware suficientes e dedicados. São necessárias quantias maiores de memória e de núcleos do processador. O banco de dados e seus logs devem ser dimensionados apropriadamente para assegurar que as transações possam ser concluídas. É necessária uma rede dedicada, com largura da banda suficiente para manipular a quantidade de dados que deseja replicar.

Use a lista de verificação para verificar se sua configuração de hardware e do IBM Spectrum Protect possui características chave para se obter um bom desempenho.

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
Você está usando um disco de alto desempenho para o banco de dados do IBM Spectrum Protect?	<p>Assegure-se de que os discos configurados para o banco de dados IBM Spectrum Protect possuam uma capacidade mínima de 3.000 operações de E/S por segundo (IOPS). Para cada TB de dados cujo backup é feito diariamente (antes da deduplicação de dados), inclua 1.000 IOPS nesse mínimo.</p> <p>Por exemplo, um servidor IBM Spectrum Protect que alimenta 3 TB de dados por dia precisaria de 6.000 IOPS para os discos do banco de dados:</p> $3,000 \text{ IOPS minimum} + 3,000 (3 \text{ TB} \times 1,000 \text{ IOPS}) = 6,000 \text{ IOPS}$	“Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16
Você está usando quantias suficientes de núcleos de processador e de memória para replicação de nó e, opcionalmente, para a deduplicação de dados?	<p>Se você estiver usando a replicação de nó sem deduplicação, use no mínimo 4 núcleos de processador e 64 GB de RAM para ambos os servidores, de origem e de destino.</p> <p>Para qualquer servidor que esteja configurado para a replicação de nó e a deduplicação de dados, use no mínimo 8 núcleos de processador e 128 GB de RAM.</p>	
Você dimensionou adequadamente seu espaço em disco para o banco de dados, logs e conjuntos de armazenamentos?	<p>Para determinar se o banco de dados pode manipular os requisitos de espaço adicionais, você deverá primeiro estimar quanto espaço de banco de dados adicional a replicação de nó utiliza.</p> <p>Para o log ativo, use um tamanho mínimo de 64 GB para a replicação de nó. Use o tamanho máximo permitido para o log ativo, que é 128 GB se você também estiver usando deduplicação de dados.</p> <p>O espaço de log de archive deve ter pelo menos o mesmo tamanho do espaço definido para o log ativo. Além disso, especifique um diretório para o log de failover de archive, caso seja necessário.</p>	Determinando requisitos do banco de dados para a replicação de nó (V7.1.1)
A sua rede é capaz de manipular o tráfego adicional para a quantia de dados que você deseja replicar entre os servidores de origem e de destino?	<p>Para replicação de nó, a largura da banda da rede deve ser maior do que o rendimento máximo planejado.</p> <p>É possível estimar largura da banda da rede de acordo com a quantia de dados que você estiver replicando.</p>	Estimando a largura da banda da rede para a replicação de nó (V7.1.1)



Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
Se o seu servidor IBM Spectrum Protect replica nós ou protege conjuntos de armazenamentos para um servidor remoto, você determinou se a tecnologia Aspera Fast Adaptive Secure Protocol (FASP) pode melhorar o rendimento de dados?	<p><b>Restrições:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use a tecnologia Aspera FASP quando sua rede de longa distância (WAN) mostrar sinais de alta perda de pacote, atrasos na transferência de dados que são causadas pela deterioração da rede, ou ambos. Se o desempenho da WAN atender às necessidades do seu negócio, não ative a tecnologia Aspera FASP.</li> <li>• Para ativar a tecnologia Aspera FASP para operações de replicação de nó, os dados devem ser armazenados em um conjunto de armazenamentos de contêiner de diretório.</li> <li>• A tecnologia Aspera FASP está disponível somente em sistemas operacionais Linux x86_64.</li> <li>• Antes de ativar a tecnologia Aspera FASP, você deve obter as licenças adequadas. As licenças de avaliação e completa estão disponíveis.</li> </ul>	Consulte Determinando se a tecnologia do Aspera FASP pode otimizar a transferência de dados em seu ambiente do sistema.
Você está usando a deduplicação de dados com a replicação de nó?	Ao usar a deduplicação de dados com a replicação de nó, você reduz a largura da banda necessária para as operações de replicação. A deduplicação de dados reduz a quantidade de dados que é enviada para o destino da operação de replicação.	Medindo os efeitos da deduplicação de dados no processamento de replicação de nó (V7.1.1)
Você planejou a replicação de nó na ordem ideal para o planejamento diário?	<p>Assegure-se de que a replicação de nó seja executada após o backup de cliente.</p> <p>Conclua o processamento da deduplicação de dados antes do processamento da replicação. Planeje a compactação para depois da replicação.</p>	<p>Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Planejando Processos de Deduplicação de Dados e Replicação de Nó” na página 150</li> <li>• “Compatibilidade e Uso de Recursos para Processos do Servidor” na página 152</li> </ul>
Você otimizou o número de sessões que são usadas para enviar dados para o servidor de replicação de destino?	<p>É possível melhorar o desempenho de replicação usando o parâmetro <b>MAXSESSIONS</b> no comando <b>REPLICATE NODE</b> para especificar sessões de dados.</p> <p>O número de sessões que são usadas para replicação depende da quantidade de dados que você estiver replicando.</p>	Gerenciando o número de sessões de replicação (V7.1.1)

Questão	Tarefas, características, opções ou configurações	Informações adicionais
<p>Você possui pontos de montagem suficientes para evitar paralisação de servidores de replicação e de outros processos do servidor?</p>	<p>Determine o número de unidades lógicas e físicas que podem ser dedicadas ao processo de replicação. Por exemplo, se uma biblioteca tiver 10 unidades de fita e quatro das unidades forem usadas para outra tarefa, haverá seis unidades disponíveis para a replicação de nó.</p> <p>Especifique o número de pontos de montagem necessários e assegure-se de que haja unidades disponíveis para concluir a replicação de nó.</p>	<p>Normalmente a fita não é usada para a replicação de nó, exceto para a replicação inicial.</p>
<p>Os processo de replicação de nó conclui a replicação de todos os dados recém-alimentados antes de iniciar o próximo ciclo de backup?</p>	<p>Se os processos de replicação não puderem ser concluídos antes do início do próximo ciclo de backup, considere as ações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegure-se de que haja pontos de montagem e unidades suficientes para a conclusão dos processos de replicação de nó.</li> <li>• Aumente o número de sessões de dados que são usadas para a replicação de nó.</li> <li>• Atualize para um hardware mais rápido e para uma largura de banda maior para os servidores de origem e destino.</li> </ul>	
<p>Se você estiver usando a deduplicação de dados com a replicação de nó, os processos de identificação de duplicados são concluídos antes do início do processamento de replicação de nó, de modo que a deduplicação de dados seja usada com aproveitamento total de suas vantagens?</p>	<p>Se o processo for concluído ou entrar em estado inativo antes do início da replicação do nó, todos os novos dados estarão sendo processados.</p>	

Para obter mais informações sobre replicação de nó, consulte Gerenciando replicação.

---

## Capítulo 4. Configurando Clientes para Obter um Desempenho Ideal

É possível configurar o sistema do cliente para assegurar que o cliente seja configurado para um bom desempenho.

### Procedimento

Use as informações na tabela a seguir para ajudá-lo a configurar o cliente para um bom desempenho.

Ação	Informações adicionais
Assegure-se de que o sistema do cliente atenda aos requisitos mínimos de hardware e software.	Para obter informações sobre os requisitos do cliente, consulte Requisitos do ambiente do cliente.
Assegure-se de usar o método apropriado para fazer o backup de dados no ambiente.	Consulte Seleccionando o método ideal de backup de cliente.
Caso os valores padrão das opções do cliente tenham sido alterados, anote-os para análise futura. Alguns problemas podem ser resolvidos ao configurar os valores de opção do cliente para os valores padrão.	Para obter informações sobre as opções do cliente, consulte Opções de processamento.
Procure soluções para os problemas comuns de desempenho do cliente.	Para obter informações sobre a resolução de problemas comuns de desempenho do cliente, consulte Problemas comuns de desempenho do cliente.
Otimize o cliente ajustando os valores das opções do cliente que afetam o desempenho.	Consulte Capítulo 13, “Ajustando o Desempenho do Cliente”, na página 189



---

## Capítulo 5. Monitorando e Mantendo o Ambiente para Desempenho

Ao monitorar as operações do servidor e do cliente constantemente, é possível localizar problemas antecipadamente e identificar as causas com mais facilidade. Mantenha os registros dos relatórios de monitoramento por até um ano para ajudar a identificar tendências e planejar o crescimento.

### Procedimento

- Use o componente servermon, que é automaticamente instalado e configurado como parte da instalação do servidor, para coletar dados em intervalos regulares.
- Use ferramentas de monitoramento para verificar se as operações do cliente e do servidor são concluídas com êxito e dentro de um tempo que atenda aos seus requisitos de negócios. Para obter dicas de monitoramento, consulte o Lista de verificação de monitoramento diário.
  1. Verifique se os processos de manutenção de servidor como o backup de banco de dados e o backup do conjunto de armazenamentos foram totalmente bem-sucedidos. Investigue processos com falha ou incompletos.
  2. Verifique se os backups de cliente são concluídos com sucesso. Investigue os backups de cliente com falha ou incompletos, especialmente dos clientes que forem mais críticos para suas operações gerais.
- Se você estiver usando a deduplicação de dados e/ou a replicação de nó, verifique se os processos relacionados a esses recursos foram concluídos. Por exemplo:
  - Para a deduplicação de dados do lado do servidor, verifique se os processos de identificação duplicados podem manipular todos os dados novos que o servidor armazena a cada dia. Se os processos forem concluídos ou entrarem no estado inativo antes do início das operações subsequentes, como a recuperação, você saberá que os processos podem manipular os novos dados.
  - Para a replicação de nó, verifique se os processos de replicação foram concluídos para todos os dados armazenados recentemente antes de início dos backups de cliente no dia seguinte.
  - Se você estiver usando a deduplicação de dados e a replicação de nó, verifique se os processos de identificação de duplicados podem ser concluídos antes do início da replicação de nó. Essa sequência assegura o total aproveitamento da deduplicação de dados.
- Mantenha o software do IBM Spectrum Protect atualizado. Acesse o IBM Suporte e procure por fix packs que possam ser úteis para serem aplicados em seu servidor, cliente ou em ambos.
- Mantenha os outros produtos de software e hardware no ambiente atualizados. Para produtos de software e hardware em seu ambiente que não seja o IBM Spectrum Protect, revise os níveis de serviço e o firmware periodicamente e atualize-os conforme necessário. Normalmente é recomendável executar essa revisão a cada seis meses. Entretanto, revise e aplique as correções de segurança mensalmente ou conforme necessário (por exemplo, em caráter emergencial).

### Conceitos relacionados:

“Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36

“Lista de Verificação para Replicação de Nó” na página 43

## Monitorando o Desempenho com Ferramentas do Sistema Operacional

Monitore a solução IBM Spectrum Protect para que você saiba quando deve investigar as mudanças de desempenho. Os sistemas operacionais possuem diferentes ferramentas que estão disponíveis para desempenho de monitoramento. A simulação de cargas de trabalho para testar desempenho é outra tarefa útil a ser aprendida.

### Procedimento

- Para monitorar o uso de processadores de sistema e armazenamento e os efeitos das atividades do IBM Spectrum Protect, é possível usar os comandos e as ferramentas a seguir.

#### Sistemas AIX

Para obter mais informações sobre um comando, procure o comando nas informações do produto para a versão do AIX que você está usando.

Comando ou ferramenta	Finalidade	Informações adicionais
comando <b>iostat</b>	Estatísticas de entrada/saída para todo o sistema e para os dispositivos conectados ao sistema	
comando <b>lparstat</b>	Relatórios sobre configuração e estatísticas de partição lógica (LPAR)	
comando <b>nmon</b>	Relatórios de monitoramento do sistema	Para obter informações sobre o <b>nmon</b> Analyzer outras ferramentas que ajudam a analisar os dados a partir do comando <b>nmon</b> , procure em Análise e ajuste de desempenho do AIX.
pacotes de ferramentas <b>nstress</b>	Teste de tensão do sistema	Procure pelo pacote <b>nstress</b> mais recente em Análise e ajuste de desempenho do AIX.
script <b>perfpmr</b>	Um script de coleta de dados, geralmente usado antes de relatar um problema ao Suporte de Software IBM	Procure informações sobre o script nas informações do produto para a versão do AIX que você está usando.
comando <b>sar</b>	Monitoramento da atividade do sistema	
comando <b>vmstat</b>	Estatísticas de memória virtual	
Iometer, um software livre	Medição e caracterização dos recursos de entrada/saída de um sistema	Para obter informações, consulte <a href="http://www.iometer.org">www.iometer.org</a> .
referência Netperf	Ferramentas para ajudá-lo a medir a largura de banda e a latência de redes	Para obter informações, consulte <a href="http://www.netperf.org">www.netperf.org</a> .

#### Sistemas Linux

Para obter informações sobre os comandos, consulte a documentação do sistema operacional.

Comando ou ferramenta	Finalidade
comando <b>iostat</b>	Estatísticas de entrada/saída para todo o sistema e para os dispositivos conectados ao sistema
comando <b>nmon</b>	Relatórios de monitoramento do sistema
comando <b>sar</b>	Monitoramento da atividade do sistema
Iometer, um software livre	Medição e caracterização dos recursos de entrada/saída de um sistema  Para obter informações, consulte <a href="http://www.iometer.org">www.iometer.org</a> .
referência Netperf	Ferramentas para ajudá-lo a medir a largura de banda e a latência de redes  Para obter informações, consulte <a href="http://www.netperf.org">www.netperf.org</a> .

### sistemas Oracle Solaris

Para obter informações sobre os comandos, consulte a documentação do sistema operacional.

Comando ou ferramenta	Finalidade
comando <b>iostat</b>	Estatísticas de entrada/saída para todo o sistema e para os dispositivos conectados ao sistema
comando <b>sar</b>	Monitoramento da atividade do sistema
comando <b>svmon</b>	Monitoramento de uso de memória
comando <b>vmstat</b>	Estatísticas de memória virtual
Iometer, um software livre	Medição e caracterização dos recursos de entrada/saída de um sistema  Para obter informações, consulte <a href="http://www.iometer.org">www.iometer.org</a> .

### Sistemas Windows

Comando ou ferramenta	Finalidade
Windows Performance Monitor (comando <b>perfmon</b> )	Monitoramento de desempenho do sistema e dos dispositivos conectados  Para obter informações, consulte a documentação do sistema operacional.
Iometer, um software livre	Medição e caracterização dos recursos de entrada/saída de um sistema  Para obter informações, consulte <a href="http://www.iometer.org">www.iometer.org</a> .
referência Netperf	Ferramentas para ajudá-lo a medir a largura de banda e a latência de redes  Para obter informações, consulte <a href="http://www.netperf.org">www.netperf.org</a> .

- Para ajudá-lo a entender o desempenho do ambiente do IBM Spectrum Protect, considere as seguintes ferramentas. Essas ferramentas podem ser úteis para determinar o desempenho sob condições ideais. No entanto, elas simulam apenas as operações que ocorrem durante as atividades do IBM Spectrum Protect.

**FTP** O FTP está disponível em quase todos os sistemas. É possível usar FTP

para estimar o rendimento que o IBM Spectrum Protect pode obter em uma operação de backup ou restauração. Os resultados do teste são apenas uma aproximação.

Para usar o FTP para avaliar o desempenho, crie ou use um arquivo existente e transfira-o por FTP. Use um único arquivo com mais de 200 MB para o teste. Se a operação envolver arquivos menores, os resultados de um teste com FTP poderão não ser precisos.

Poderá ser necessário medir manualmente o tempo que a transferência demora para calcular o rendimento. Inclua estas operações nas estimativas de tempo:

- Leitura do disco
- Envio pela rede
- Gravação no disco

Uma alternativa para o FTP é o SCP. Entretanto, como o SCP criptografa os dados, isso poderá não funcionar tão bem quanto o FTP.

**dd** O comando está disponível em sistemas como AIX e Linux para iniciar leituras ou gravações de disco.

**Tarefas relacionadas:**

“Analisando Fluxo de Dados com o Comando **dd**” na página 81



---

## Parte 3. Resolvendo Problemas de Desempenho

Ao observar degradação do desempenho de uma solução IBM Spectrum Protect, inicie verificando se condições externas ao servidor e ao cliente não são a causa. Saiba mais sobre os sintomas e as causas do problema e como usar as ferramentas para identificá-los.



---

## Capítulo 6. Ajuste de Desempenho e Identificação de Gargalo

Ao ajustar uma solução IBM Spectrum Protect, deve-se consultar todos os seus componentes e suas configurações. A degradação de desempenho em operações chave, incluindo backups de cliente, migração de conjunto de armazenamentos e expiração podem ser o resultado de recursos insuficientes e/ou configuração fraca.

As seguintes variáveis devem ser examinadas:

- Hardware do servidor e sua configuração
  - Processadores, memória, cache e painel traseiro de armazenamento
  - Recursos de armazenamento externo e interno, incluindo os sistemas de disco para o banco de dados do servidor, os logs de recuperação e os conjuntos de armazenamento

Qualquer componente de hardware que esteja no caminho de dados poderá ser o gargalo. Para obter ilustrações dos caminhos de dados e dos componentes possíveis, consulte “Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect” na página 58.

- A rede que é usada para comunicações e as transferências de dados entre os componentes
- O hardware do cliente e sua configuração e as características dos dados do cliente que estão sendo protegidos

A melhor maneira de iniciar o ajuste de desempenho é fornecer recursos suficientes e configurar corretamente o servidor e os clientes. Por exemplo, para um servidor, forneça memória de sistema suficiente, sistemas de disco dimensionados adequadamente e configurados para manipular carga de trabalho, banco de dados e logs separados de maneira adequada e configurações corretas do sistema operacional. Para clientes de backup-archive, os itens principais incluem memória suficiente, largura da banda de rede adequada e opção e configuração cautelosas dos métodos de backup.

Para localizar gargalos e identificar maneiras de melhorar o desempenho, é possível usar ferramentas integradas para sistemas e dispositivos de armazenamento e ferramentas do IBM Spectrum Protect.

Essas informações de desempenho fornecem recomendações para obter o melhor desempenho possível. Também estão incluídos procedimentos e informações sobre ferramentas de análise para identificar problemas de desempenho.

A assinatura padrão e os serviços de suporte da IBM não incluem análise e ajuste de desempenho abrangentes. A análise abrangente de um problema de desempenho é um serviço cobrado que é oferecido para os clientes do IBM Spectrum Protect. Para obter mais informações, consulte o IBM Software Support Handbook.

---

## Diretrizes e Expectativas de Ajuste de Desempenho

O ajuste de desempenho não é uma tarefa única, mas um esforço contínuo. Como o ambiente do sistema e as cargas de trabalho se alteram, você deve monitorar continuamente e ajustar periodicamente a solução.

Como o desempenho de uma solução do IBM Spectrum Protect pode ser afetado por muitos fatores, faça mudanças de maneira controlada. Avalie os efeitos das mudanças que você introduz coletando medidas apropriadas antes e após as mudanças.

Por exemplo, o seguinte abordagem pode ser efetiva:

1. Rastreie o desempenho da solução ao longo do tempo ao estabelecer uma linha de base inicial de medidas de desempenho operacional. Colete periodicamente as mesmas medidas e compare os resultados.
2. Implemente um método para controlar todas as mudanças feitas na solução IBM Spectrum Protect.  
Use o controle de mudanças exato para ajudar a entender o impacto no desempenho de qualquer mudança.  
Limite as mudanças feitas em um momento a fim de poder determinar mais facilmente qual delas faz diferença.
3. Após uma mudança e antes de fazer mais mudanças, observe as operações e o desempenho do sistema ao longo de um tempo suficiente para avaliar o efeito completo das mudanças.  
Observe o sistema durante um período de tempo baseado em ciclos de operações típicos. Por exemplo, se você sempre tiver um pico uma vez por semana nas operações de backup do cliente, assegure-se de que esse tempo de pico seja incluído em suas observações.
4. Avalie os resultados antes de fazer mudanças adicionais.

A maioria dos ajustes de desempenho rendem melhorias limitadas. Considere cuidadosamente quanto tempo é razoável gastar na melhoria do desempenho do sistema. Os Acordos de Nível de Serviço são uma maneira excelente de configurar objetivos de desempenho.

A execução de um sistema até perto de seus limites pode ter consequências negativas. Nesse caso, 10 por cento de carga de trabalho podem degradar significativamente mais os tempos de resposta do que o esperado para os 10 por cento. Nessa situação, você deve determinar qual componente ou processo é o gargalo e eliminá-lo.

Após o ajuste adequado de um sistema, a melhoria do desempenho do sistema apenas poderá ser atingida ao reduzir a carga de trabalho ou incluir recursos apropriados. Poderá ser necessário revisar seus objetivos e expectativas. Para obter melhorias de desempenho significativas, você deverá localizar o gargalo e, em seguida, considerar uma das ações a seguir:

- Usar processadores mais rápidos
- Incluir processadores
- Incluir memória do sistema
- Usar links de comunicação mais rápidos

Considere uma rede de backup dedicada, se as operações de backup de cliente usarem uma LAN que seja compartilhada com muitos outros tipos de operações.

- Incluir armazenamento em disco

- Criar um novo servidor em um sistema diferente

## **Sintomas e Causas dos Problemas de Desempenho**

Quando o desempenho de um ambiente do IBM Spectrum Protect é menor do que o esperado, pode haver uma ou mais causas. A identificação do gargalo no ambiente pode explicar a degradação do desempenho.

Os seguintes sintomas podem indicar um desempenho fraco do IBM Spectrum Protect:

- Processos ou backups de cliente demoram mais tempo para executar do que o normal
- Ocorrem tempos de resposta lentos para os comandos emitidos
- Ocorrem tempos de resposta lentos e o sistema ou processo pode parecer interrompido
- Ocorrem mudanças inesperadas nos tempos de resposta ou no uso de recurso
- O rendimento no sistema não é o conforme esperado
- O uso do processador é mais alto do que o normal para um determinado processo
- Ocorrem problemas de rede relacionados a carregamento, firewall ou roteadores

Problemas de desempenho podem ocorrer quando são feitas mudanças no ambiente. Por exemplo, mudanças em um dos itens a seguir podem afetar o desempenho:

- Configuração de hardware: Incluir, remover ou alterar configurações, tais como o modo com que os discos estão conectados
- Sistema operacional: Instalar ou atualizar um conjunto de arquivos, instalar fix packs e alterar parâmetros
- Aplicativos: A instalação de novas versões e correções, a configuração ou a mudança de colocação de dados ou a instalação ou atualização de drivers de dispositivo ou firmware
- Rede: Quaisquer mudanças na rede, perda de pacote ou conectividade intermitente
- Unidades de disco que estão vencendo ou estão danificadas
- Opções que são usadas para ajustar o sistema operacional ou um aplicativo
- Planejamento de processos ou backups durante períodos de uso intenso
- Aumento inesperado no uso de um recurso compartilhado como a rede ou os discos

É possível coletar dados no cliente e/ou no servidor IBM Spectrum Protect ao mesmo tempo para ajudar a diagnosticar onde o problema está ocorrendo no ambiente e o que é o problema.

## Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect

Em operações como backup de cliente e a migração do conjunto de armazenamento, os dados se movem por muitos componentes físicos que podem afetar a velocidade da operação. Entender as características desses componentes pode ajudá-lo quando você estiver trabalhando para melhorar o desempenho.

### Fluxo de Dados para Operações de Backup de Cliente sobre uma LAN

Figura 1 mostra o fluxo de dados em uma configuração típica para operações de backup de cliente sobre uma rede local (LAN). Para uma operação de backup de cliente, o fluxo de dados inicia no disco do cliente (item 1 no gráfico e na tabela) e termina em um dos dispositivos para os conjuntos de armazenamentos do servidor (item 10 ou 12).

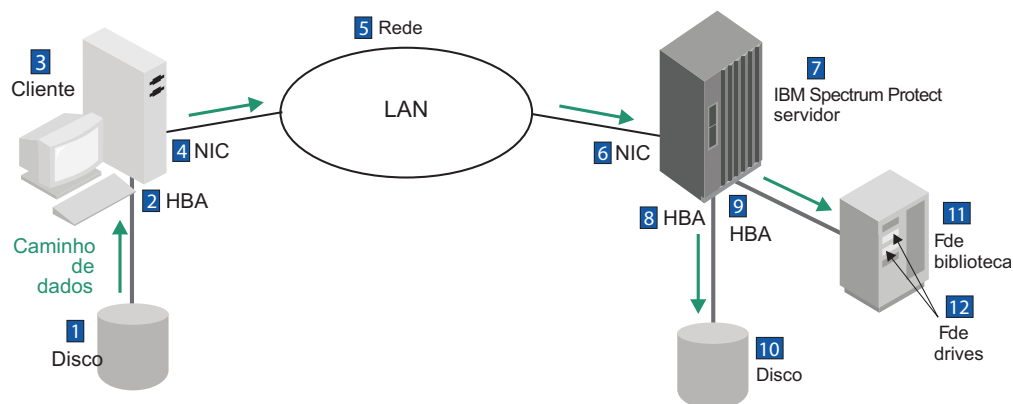


Figura 1. Fluxo de Dados para Operações de Backup de Cliente sobre uma LAN

Os dados de operações de backup fluem por muitos componentes de hardware que podem ser gargalos potenciais. A tabela a seguir descreve características do hardware que podem afetar o desempenho.

Item no Figura 1	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho	Detalhes
1	Disco para o sistema do cliente	Tipo de disco e velocidade de rotação	
2	Adaptador de barramento de host (HBA) que conecta o disco ao sistema do cliente	Tipo de HBA e seus recursos	

Item no Figura 1 na página 58	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho	Detalhes
3	Sistema do cliente	A velocidade do barramento de E/S, o número de processadores, a velocidade dos processadores e a quantidade e a velocidade de RAM	<p>O uso da compactação de dados, a deduplicação de dados e a criptografia, incluindo o protocolo Secure Sockets Layer (SSL), podem afetar o desempenho do processador no sistema do cliente. Se o uso do processador for muito alto no sistema, considere a inclusão de mais processadores ou a desativação das opções que ativam a compactação, a deduplicação de dados ou a criptografia. Em seguida, verifique se o desempenho melhora.</p> <p>Para obter informações sobre o ajuste para limites de memória do cliente, consulte “Reduzir o Uso de Memória do Cliente” na página 211.</p> <p>Softwares como firewalls e programas antivírus podem afetar a eficiência das operações do cliente. Por exemplo, durante uma operação de restauração, um programa antivírus pode varrer o conteúdo de cada objeto restaurado, verificando assinaturas de vírus. Se você suspeitar de que um firewall ou programa antivírus está causando lentidão nas operações do cliente, considere a desativação temporária do firewall ou programa antivírus para verificar se o desempenho melhora. Para obter dicas de como minimizar o impacto do firewall e dos programas antivírus em outros aplicativos, consulte a documentação desses programas.</p>
4	Placa da interface de rede (NIC) que conecta o sistema do cliente à LAN	Tipo de NIC e seus recursos	<p>Uma placa da interface de rede (NIC) melhora o rendimento da rede. Caso não seja possível usar o NIC mais recente na sua configuração, considere o ajuste da opção do cliente <b>TCPWINDOWSIZE</b> para melhorar o rendimento da rede, principalmente nos sistemas cliente geograficamente distantes do servidor. Ajuste as opções <b>TCPWINDOWSIZE</b> em incrementos pequenos. Um tamanho de janela maior que o espaço de buffer no adaptador de interface de rede pode diminuir o rendimento. Para obter mais considerações de rede, consulte Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251.</p>

Item no Figura 1 na página 58	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho	Detalhes
5	Rede	Os muitos componentes em uma rede e a velocidade efetiva da transferência de dados sobre a rede, que é limitada por seu componente mais lento	
6	NIC que conecta o servidor à LAN	Tipo de NIC e seus recursos	
7	Sistema de servidor	A velocidade do barramento de E/S, o número de processadores, a velocidade dos processadores e a quantidade e a velocidade de RAM	
8	HBA que conecta o servidor ao disco	Tipo de HBA e seus recursos	Consulte “Ajustando a Capacidade do HBA” na página 168.
9	HBA que conecta o servidor à biblioteca de fitas	Tipo de HBA e seus recursos	
10	Disco para o conjunto de armazenamento do servidor	Tipo de disco e velocidade de rotação	
11	Biblioteca de fitas para o conjunto de armazenamentos do servidor	Número de unidades e disponibilidade de ponto de montagem para a operação	
12	Unidade de fita para o conjunto de armazenamentos do servidor	Tipo de fita e velocidade sustentável	

## Fluxo de Dados para Operações de Backup de Cliente sobre a SAN

O Figura 2 na página 61 mostra fluxo de dados em uma configuração típica para operações de backup do cliente sobre uma rede de área de armazenamento (SAN). Os metadados de uma operação de backup fluem sobre a LAN. Para uma operação de backup de cliente, o fluxo de dados inicia no disco do cliente (item 1 no gráfico e na tabela) e termina em um dos dispositivos para os conjuntos de armazenamentos do servidor (item 11 ou 13).



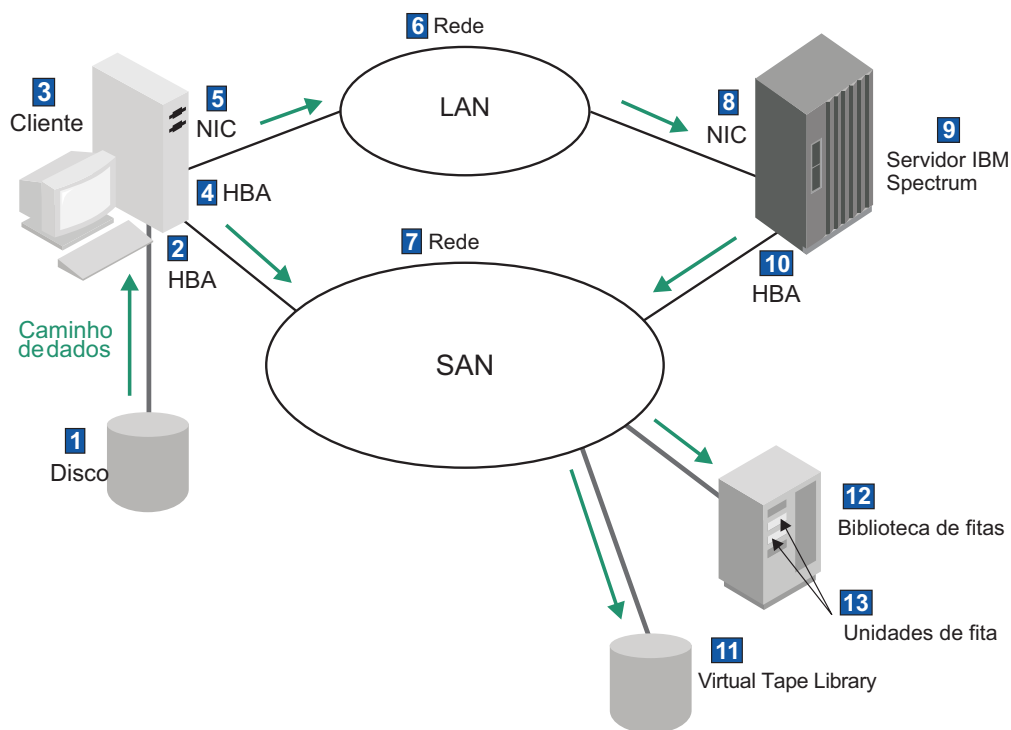


Figura 2. Fluxo de Dados para Operações de Backup de Cliente sobre a SAN

Os dados de operações de backup fluem por muitos componentes de hardware que podem ser gargalos potenciais. A tabela a seguir descreve características do hardware que podem afetar o desempenho.

Item no Figura 2	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho	Detalhes
1	Disco para o sistema do cliente	Tipo de disco e velocidade de rotação	
2	Adaptador de barramento de host (HBA) que conecta o disco ao sistema do cliente	Tipo de HBA e seus recursos	

Item no Figura 2 na página 61	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho	Detalhes
3	Sistema do cliente	A velocidade do barramento de E/S, o número de processadores, a velocidade dos processadores e a quantidade e a velocidade de RAM	<p>O uso da compactação de dados, a deduplicação de dados e a criptografia, incluindo o protocolo Secure Sockets Layer (SSL), podem afetar o desempenho do processador no sistema do cliente. Se o uso do processador for muito alto no sistema, considere a inclusão de mais processadores ou a desativação das opções que ativam a compactação, a deduplicação de dados ou a criptografia. Em seguida, verifique se o desempenho melhora.</p> <p>Para obter informações sobre o ajuste para limites de memória do cliente, consulte “Reduzir o Uso de Memória do Cliente” na página 211.</p> <p>Softwares como firewalls e programas antivírus podem afetar a eficiência das operações do cliente. Por exemplo, durante uma operação de restauração, um programa antivírus pode varrer o conteúdo de cada objeto restaurado, verificando assinaturas de vírus. Se você suspeitar de que um firewall ou programa antivírus está causando lentidão nas operações do cliente, considere a desativação temporária do firewall ou programa antivírus para verificar se o desempenho melhora. Para obter dicas de como minimizar o impacto do firewall e dos programas antivírus em outros aplicativos, consulte a documentação desses programas.</p>
4	HBA que conecta o sistema do cliente à SAN	Tipo de HBA e seus recursos	

Item no Figura 2 na página 61	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho	Detalhes
5	Placa da interface de rede (NIC) que conecta o sistema do cliente à LAN	Tipo de NIC e seus recursos	Uma placa da interface de rede (NIC) melhora o rendimento da rede. Caso não seja possível usar o NIC mais recente na sua configuração, considere o ajuste da opção do cliente <b>TCPWINDOWSIZE</b> para melhorar o rendimento da rede, principalmente nos sistemas cliente geograficamente distantes do servidor. Ajuste as opções <b>TCPWINDOWSIZE</b> em incrementos pequenos. Um tamanho de janela maior que o espaço de buffer no adaptador de interface de rede pode diminuir o rendimento. Para obter mais considerações de rede, consulte Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251.
6	Rede: LAN	Os muitos componentes em uma rede e a velocidade efetiva da transferência de dados sobre a rede, que é limitada por seu componente mais lento	
7	Rede: SAN	Os muitos componentes em uma rede e a velocidade efetiva da transferência de dados sobre a rede, que é limitada por seu componente mais lento	
8	NIC que conecta o servidor à LAN	Tipo de NIC e seus recursos	
9	Sistema de servidor	A velocidade do barramento de E/S, o número de processadores, a velocidade dos processadores e a quantia e a velocidade de RAM	
10	HBA que conecta o servidor à SAN	Tipo de HBA e seus recursos	Consulte “Ajustando a Capacidade do HBA” na página 168.
11	Virtual Tape Library (VTL) para o conjunto de armazenamentos do servidor	Características de modelo da VTL que afetam o desempenho da operação.	
12	Biblioteca de fitas para o conjunto de armazenamentos do servidor	Número de unidades e disponibilidade de ponto de montagem para a operação	
13	Unidade de fita para o conjunto de armazenamentos do servidor	Tipo de fita e velocidade sustentável	

## Fluxo de Dados do Armazenamento do Servidor

Figura 3 na página 64 mostra o fluxo de dados no painel traseiro do armazenamento em um sistema de servidor. O fluxo de dados pode ser uma operação como migração de dados do conjunto de armazenamentos de conjuntos

de armazenamentos de disco para outros conjuntos de armazenamentos. Para uma operação de migração, o fluxo de dados inicia no conjunto de armazenamentos de origem (item 1 no gráfico e na tabela) e termina no dispositivo para o conjunto do armazenamentos de destino (item 6 ou 8).

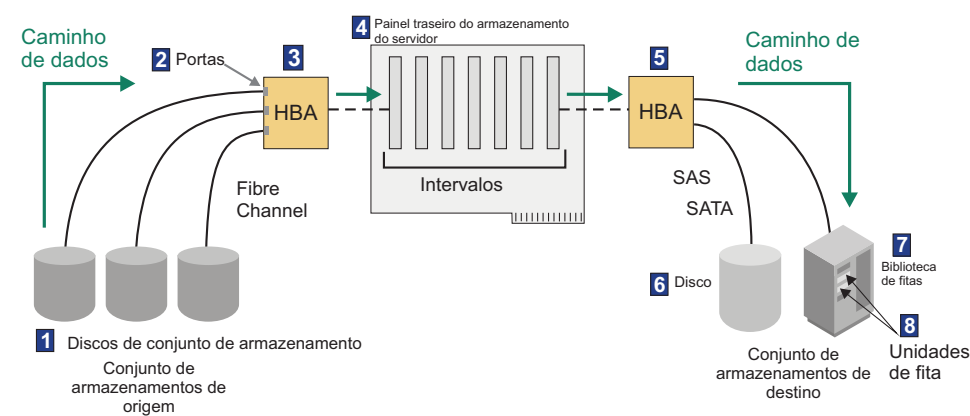


Figura 3. Fluxo de Dados no Painel Traseiro do Armazenamento do Servidor

A tabela a seguir descreve características do hardware que podem afetar o desempenho da operação.

Item no Figura 3	Item	Características-chave que podem afetar o desempenho
1	Discos para conjuntos de armazenamentos de origem	Tipo de disco e velocidade de rotação
2	Portas	Vários pontos de conexão com dispositivos
3	HBA	Esses dispositivos podem ter diversas portas. A quantia total de dados transferidos por discos em qualquer momento não pode exceder o rendimento geral do HBA.
4	Painel traseiro do armazenamento do servidor	A velocidade total de todas as placas conectadas ao painel traseiro não pode exceder a velocidade do barramento.
5	HBA	Esses dispositivos podem ter diversas portas. A quantia total de dados transferidos por discos em qualquer momento não pode exceder o rendimento geral do HBA.
6	Discos para conjuntos de armazenamentos de destino	Tipo de disco e velocidade de rotação
7	Biblioteca de fitas para conjuntos de armazenamentos de destino	Número de unidades e disponibilidade de ponto de montagem para a operação
8	Unidades de fita para conjuntos de armazenamentos de destino	Tipo de fita e velocidade sustentável

Conceitos relacionados:

“Reduzir o Fluxo de Dados do Cliente com Compactação” na página 213

**Tarefas relacionadas:**

“Analisando Fluxo de Dados com o Comando **dd**” na página 81

---

## Cargas de Trabalho para o Servidor

A capacidade que um servidor tem de manipular a carga de trabalho está diretamente relacionada aos recursos do servidor, incluindo os processadores do sistema, memória e largura da banda de E/S. A capacidade que um servidor tem de processar tarefas diárias com eficiência determina o tamanho que o servidor deve ter.

Como todos os sistemas possuem recursos finitos, a carga máxima de trabalho no servidor é limitada pelos objetivos de recuperação. Por exemplo, se você diminuir a frequência dos backups do banco de dados do servidor para diminuir a carga de trabalho, aumente o tempo entre os pontos de recuperação do sistema. Backups de banco de dados do servidor menos frequentes podem fazer com que o sistema perca os objetivos do ponto de recuperação (RPO).

Assegure-se de que um servidor possa concluir tarefas essenciais em um ciclo de 24 horas:

- Conclua a carga de trabalho do cliente.

A carga de trabalho do cliente é a quantia de dados que têm o backup feito ou que são arquivados durante a janela de backup. A janela de backup geralmente é um período de tempo noturno ou no início da manhã. A capacidade do servidor em armazenar esses dados dentro da janela de backup pode ser limitada por vários fatores:

- Capacidade de armazenamento do servidor
- Rendimento de E/S para os dispositivos de armazenamento
- Largura de banda da rede
- Outros atributos de sistema, como memória disponível ou processadores do servidor
- Características dos sistemas do cliente que estão sendo submetidos a backup, incluindo as seguintes características:
  - Velocidades do processador e memória dos sistemas do cliente
  - Velocidades de disco em sistemas do cliente
  - A quantia total de dados de todos os clientes
  - O número total de clientes que solicitam serviços do servidor de uma vez

- Conclua as operações essenciais de manutenção de servidor.

A conclusão diária das seguintes operações mantém o ambiente do servidor em boa condição de funcionamento e ajuda a preparar para recuperação de desastre do servidor. Essas operações são chaves para manutenção e gerenciamento de dados efetivos:

- Expiração
- Backup de banco de dados
- Recuperação

Operações diárias adicionais são necessárias, dependendo da configuração da solução e dos recursos que são usados:

- Migração do conjunto de armazenamentos
- Backup do conjunto de armazenamentos

- Processos de identificação de duplicatas
- Processos de replicação de nó

Para obter exemplos de como uma solução pode ser configurada para manipular cargas de trabalho, consulte os documentos da arquitetura de amostra na wiki do IBM Spectrum Protect no Service Management Connect em Arquiteturas de amostra.

---

## Limites para o Tamanho do Banco de Dados do Servidor e Pico de Sessões do Cliente

A IBM testa o servidor IBM Spectrum Protect para um tamanho do banco de dados e para o número de pico específicos de sessões do cliente simultâneas. Entretanto, você deve considerar os valores testados juntamente com outros fatores operacionais em seu ambiente específico. Experiências que são relatadas por outros usuários também são úteis.

### Tamanho do Banco de Dados

O teste mostra que tanto quanto o 4 TB, bancos de dados com utilização são possível.

O limite prático para o tamanho do banco de dados depende das características de desempenho do sistema do servidor e do tempo que é necessário para fazer backup ou restaurar o banco de dados. Para muitos usuários, um banco de dados do servidor de 1 a 2 TB permite que as operações de backup e de restauração de banco de dados sejam concluídas dentro do tempo de sua janela de manutenção.

Considere implementar outro servidor se as seguintes condições ocorrerem:

- O desempenho diminui para um nível inaceitável conforme o banco de dados cresce
- O tempo que é necessário para concluir a manutenção do servidor, como backup de banco de dados, excede a janela de tempo total para manutenção do servidor.

Quando incluir um servidor, equilibre a carga de trabalho existente entre os servidores ou designe qualquer nova carga de trabalho para o novo servidor.

### Número de Pico de Sessões do Cliente

O teste mostra que o servidor IBM Spectrum Protect pode manipular até o 1000 de sessões do cliente simultâneas. Se esse valor for excedido, dependendo da memória ou de outras limitações do sistema, desempenho do servidor poderá degradar ou as operações poderão se tornar irresponsivas.

O número real de sessões simultâneas nas quais surgem problemas de desempenho depende dos recursos que estiverem disponíveis para o servidor. A atividade atual das sessões também influencia o limite prático sobre elas. Por exemplo, as sessões que movem dados têm um efeito maior na quantia de E/S para o conjunto de armazenamentos de destino em comparação com as sessões de backup incremental que mais enviam consultas sem enviar muitos arquivos. Além disso, as sessões que executam a deduplicação do lado do cliente direcionam mais E/S para o banco de dados do servidor do que outras sessões.

Para reduzir a carga de trabalho da sessão de pico, poderá ser necessário implementar outro servidor ou ajustar o planejamento de cliente.

Configure a opção do servidor **MAXSESSIONS** não maior que o limite testado de 1000. Configurar o número máximo de sessões maiores que o necessário usa RAM extra no sistema do servidor, mas não possui um impacto significativo.

**Referências relacionadas:**

“Executando Sessões do Cliente Simultâneas” na página 225

---

## **Amostras de Soluções de Proteção de Dados**

As amostras de soluções de proteção de dados que usam o IBM Spectrum Protect para cenários selecionados estão disponíveis no wiki do Service Management Connect. As amostras descrevem as configurações específicas de hardware e software e fornecem medidas de desempenho que foram obtidas nos laboratórios de teste da IBM.

As amostras podem ajudar a planejar novas implementações ou avaliar uma implementação atual do IBM Spectrum Protect. Para obter mais informações, consulte a Arquiteturas de amostra.

**Conceitos relacionados:**

“Resolvendo Problemas de Desempenho Comuns do Cliente” na página 206

**Tarefas relacionadas:**

“Selecionando o Método Ideal de Backup de Cliente” na página 189





---

## Capítulo 7. Executando as Primeiras Etapas para Resolver Problemas de Desempenho

Comece procurando problemas indicados por erros no sistema ou deficiências óbvias fora do IBM Spectrum Protect. Após ter certeza de que esse tipo de problema não existe, continue revisando as informações sobre a identificação de problemas de desempenho no ambiente do IBM Spectrum Protect. Em todo o processo, monitore a ocorrência de erros e mudanças no desempenho.

### Procedimento

1. Revise as melhores práticas descritas em Parte 2, “Melhores Práticas de Configuração”, na página 9. Faça as mudanças necessárias, com base nas informações.
2. Verifique se não há problemas ou erros fora do software do servidor. Problemas no hardware do servidor, no sistema operacional, na rede e em dispositivos de armazenamento conectados podem afetar gravemente as operações. Corrija todos os erros fora do software do servidor antes de diagnosticar problemas de desempenho do servidor.
  - a. Revise os logs de erro do sistema operacional para localizar erros que possam afetar o servidor. Por exemplo, para sistemas AIX, use o comando **errpt** para visualizar erros. Para sistemas Linux, observe no caminho `/var/log`.
  - b. Verifique se os dispositivos de armazenamento conectados, como sistemas de disco, estão operacionais e não possuem erros.
  - c. Verifique se as redes de armazenamento e locais não possuem erros de porta frequentes.
3. Revise o log de atividades do servidor e os logs de erro do cliente.
4. Revise o log do banco de dados do servidor, o arquivo `db2diag.log`. Para localizar o arquivo, consulte Localizando os arquivos de log de diagnóstico do Db2.

### O que Fazer Depois

Implemente as modificações e corrija quaisquer problemas, conforme descrito nas etapas anteriores, e, em seguida, determine se você deve analisar ainda mais o desempenho. Use técnicas que são descritas no Capítulo 8, “Identificando Gargalos de Desempenho”, na página 71 para analisar seu sistema a procura de gargalos de desempenho.



---

## Capítulo 8. Identificando Gargalos de Desempenho

Quando suspeitar que há um problema de desempenho ou desejar melhorar o desempenho, será possível usar os fluxogramas a seguir para ajudar a identificar origens de problemas de desempenho. Os gráficos sugerem o uso de ferramentas e de scripts para ajudar a medir o desempenho em seu sistema.

### Procedimento

- Para problemas do cliente, ou se você não tiver certeza de qual problema de desempenho você tem, comece em “Diagnosticando o Desempenho de Backup e Restauração” na página 72.
- Para problemas do servidor, inicie em “Identificando Problemas de Desempenho do Servidor” na página 74.

## Diagnosticando o Desempenho de Backup e Restauração

Use o fluxograma para diagnosticar problemas de desempenho de backup e de restauração. A tabela fornece mais informações e links de tarefas de diagnósticos.

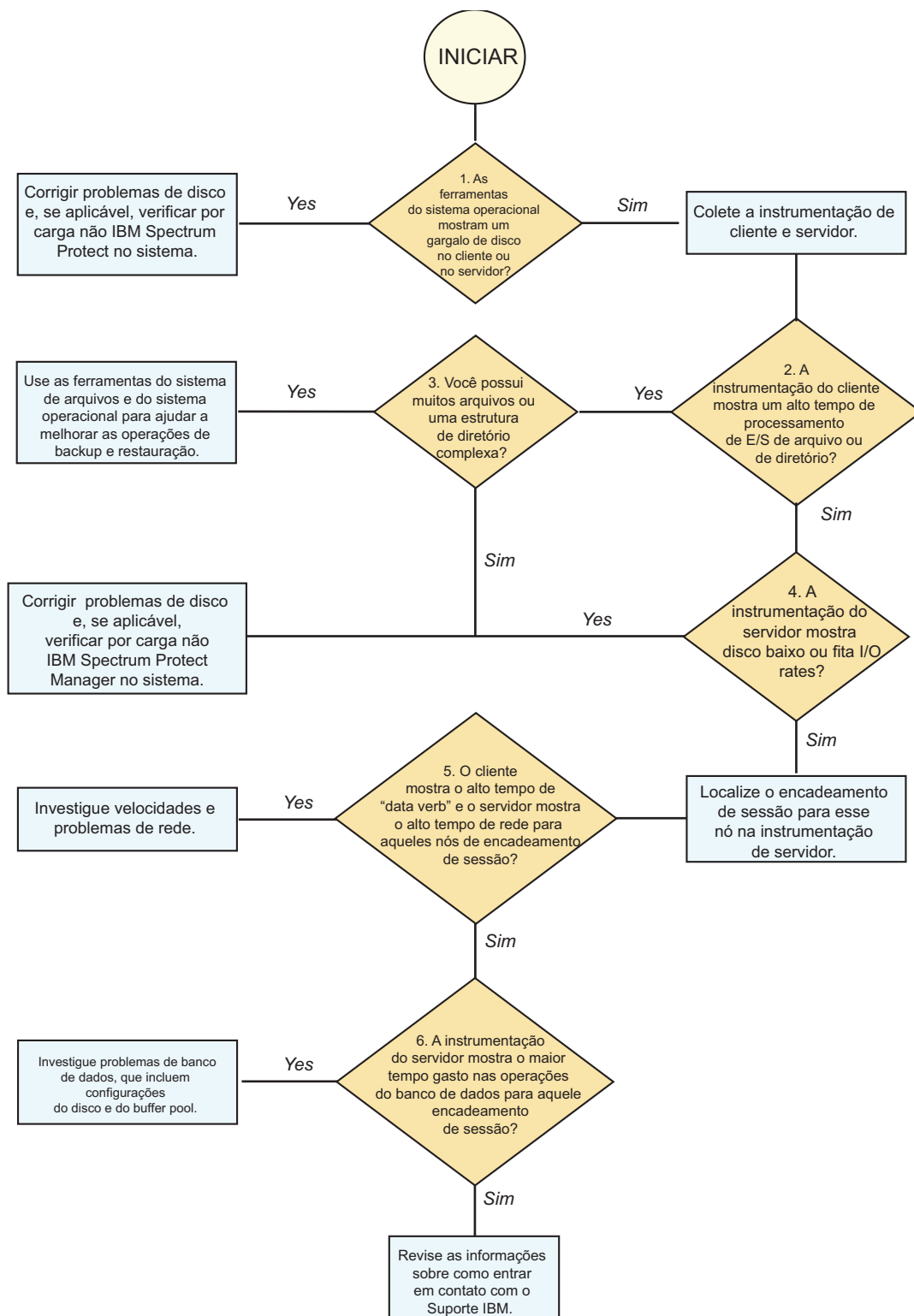


Figura 4. Fluxograma para Diagnosticar o Desempenho de Backup e Restauração. Use este gráfico com Tabela 3 na página 73.

Tabela 3. Explicação das Decisões e Tarefas do Fluxograma para Desempenho de Backup e Restauração

Etapa	Questão	Tarefas de Diagnóstico
1	As ferramentas do sistema operacional mostram um gargalo de disco no cliente ou no servidor?  Para obter mais informações, consulte “Identificando Gargalos de Disco em Servidores IBM Spectrum Protect” na página 78.	<p><b>SIM</b> Corrija quaisquer problemas de disco. Se aplicável, verifique a carga dos aplicativos no sistema que não estiverem relacionados ao IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte o Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175.</p> <p><b>Não</b> Colete a instrumentação de cliente e servidor. Para obter informações adicionais, consulte “Relatório de Instrumentação do Cliente” na página 98</p> <p>Vá para a questão 2.</p>
2	A instrumentação de cliente mostra um alto tempo de processamento de E/S de arquivo ou de diretório?	<p><b>SIM</b> Vá para a questão 3.</p> <p><b>Não</b> Vá para a questão 4.</p>
3	Você possui muitos arquivos ou uma estrutura de diretório complexa?	<p><b>SIM</b> Use as ferramentas do sistema de arquivos e do sistema operacional para ajudar a melhorar as operações de backup e restauração.</p> <p>Consulte “Ajuste do Espaço no Arquivo” na página 238.</p> <p><b>Não</b> Corrija quaisquer problemas de disco. Se aplicável, verifique a carga dos aplicativos no sistema que não estiverem relacionados ao IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte o Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175.</p>
4	A instrumentação de servidor mostra taxas lentas de E/S no disco ou na fita?	<p><b>SIM</b> Corrija quaisquer problemas de disco. Se aplicável, verifique a carga dos aplicativos no sistema que não estiverem relacionados ao IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte o Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175.</p> <p><b>Não</b> Localize o encadeamento de sessão para esse nó na instrumentação de servidor. O encadeamento pode incluir o nome do nó ou é possível consultar se o ID de encaminhamento de sessão está listado no Log de Atividades para determinar qual nó foi afetado.</p> <p>Vá para a questão 5.</p>
5	O cliente mostra um tempo elevado de Data Verb e o servidor mostra um tempo elevado de rede para esse encadeamento de sessão de nó?	<p><b>SIM</b> Investigue as velocidades e os problemas de rede e corrija quaisquer problemas.</p> <p>Consulte o Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251.</p> <p><b>Não</b> Vá para a questão 6.</p>

Tabela 3. Explicação das Decisões e Tarefas do Fluxograma para Desempenho de Backup e Restauração (continuação)

Etapa	Questão	Tarefas de Diagnóstico
6	A instrumentação de servidor mostra que a maior parte do tempo é gasta em operações do banco de dados para esse encadeamento de sessão?	<p><b>SIM</b> Investigue os problemas do banco de dados, incluindo as configurações de disco e buffer pool. Corrija quaisquer problemas.</p> <p>Consulte o “Identificando Problemas de Desempenho do Servidor”.</p> <p><b>Não</b> A equipe de suporte IBM pode ajudar a diagnosticar problemas de desempenho ao solicitar determinados rastreios e outras informações do ambiente. A análise abrangente de um problema de desempenho é um serviço cobrado que é oferecido para os clientes do IBM Spectrum Protect.</p> <p>Para obter informações sobre o Suporte IBM e sobre como reunir dados de problemas, consulte o Software Support Handbook</p> <p>Consulte também Capítulo 9, “Coletando e Analisando Dados de Problemas de Desempenho”, na página 83.</p>

**Conceitos relacionados:**

“Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect” na página 58

## Identificando Problemas de Desempenho do Servidor

Utilize o fluxograma para diagnosticar problemas com as operações do servidor. A tabela após o fluxograma fornece mais informações e links para tarefas de diagnóstico e ferramentas.

**Dica:** Antes de revisar o fluxograma, assegure-se de responder todas as perguntas e corrigir quaisquer problemas que estiverem descritos no “Lista de verificação para o hardware do servidor e o sistema operacional” na página 12 e no “Lista de Verificação da Configuração do Servidor IBM Spectrum Protect” na página 33.

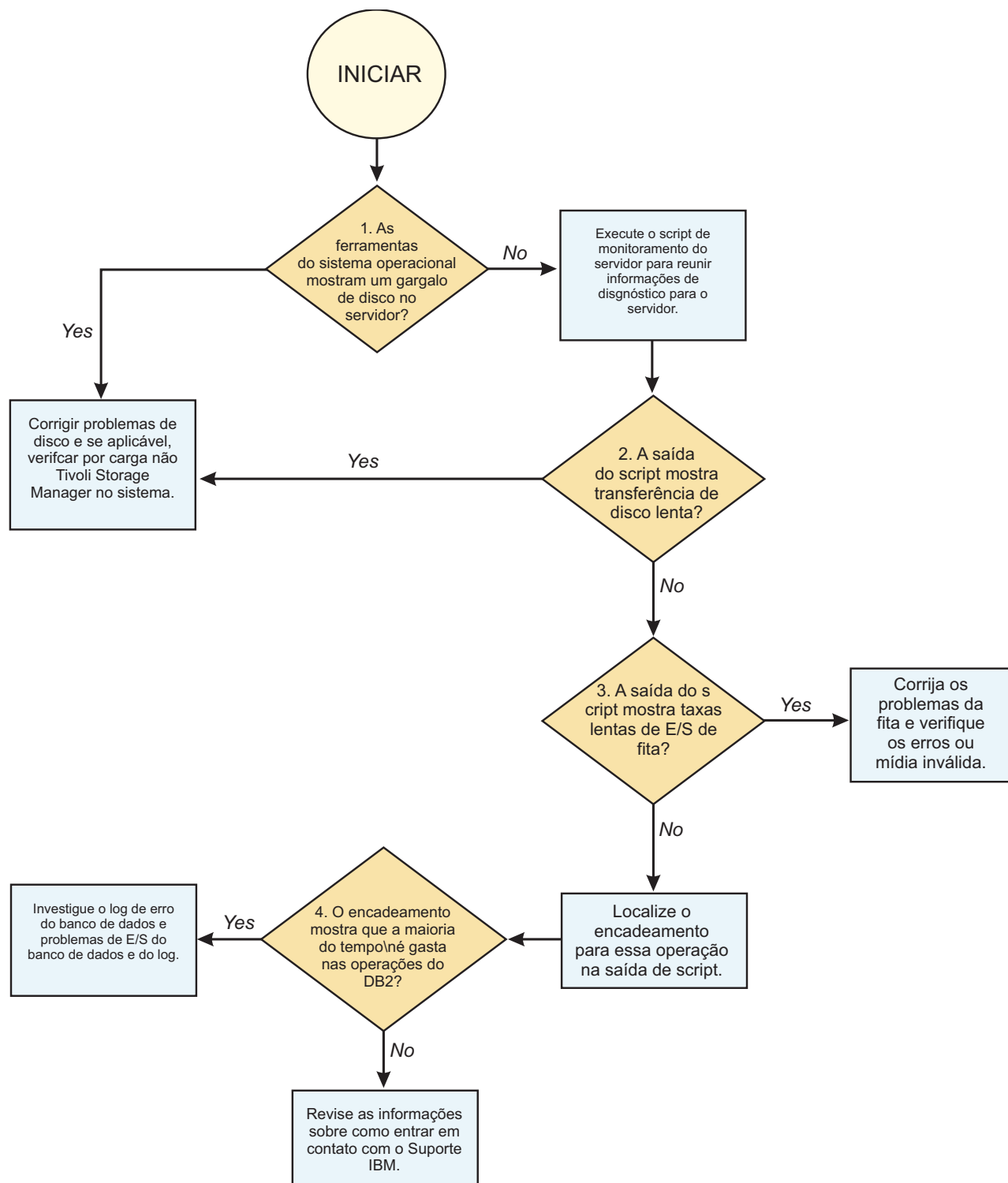


Figura 5. Fluxograma para Resolver Problemas de Desempenho do Servidor

*Tabela 4. Questões e Tarefas do Fluxograma para Ajudá-lo a Diagnosticar e Corrigir Problemas de Desempenho do Servidor*

Etapa	Questão	Tarefas de Diagnóstico
1	As ferramentas do sistema operacional mostram um gargalo de disco no servidor?  Para obter informações adicionais, consulte “Identificando Gargalos de Disco em Servidores IBM Spectrum Protect” na página 78.	<p><b>SIM</b> Corrija quaisquer problemas de disco. Se aplicável, verifique a carga dos aplicativos no sistema que não estiverem relacionados ao IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte o Capítulo 12, “Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor”, na página 175.</p> <p><b>Não</b> Verifique o componente servermon para visualizar informações de diagnóstico para o servidor.</p> <p>Vá para a questão 2.</p>
2	A saída de script mostra transferência de disco lenta?	<p><b>SIM</b> Corrija quaisquer problemas de disco. Se aplicável, verifique a carga dos aplicativos no sistema que não estiverem relacionados ao IBM Spectrum Protect.</p> <p>Consulte o “Analisando o Desempenho Básico de Sistemas de Disco” na página 81.</p> <p><b>Não</b> Vá para a questão 3.</p>
3	A saída de script mostra taxas lentas de E/S da fita?	<p><b>SIM</b> Corrija os problemas de fita e verifique se há erros ou mídia inválida, se aplicável.</p> <p>Consulte “Ajustando o Desempenho da Unidade de Fita” na página 166.</p> <p><b>Não</b> Localize o encadeamento para a operação na saída de script. Vá para a questão 4.</p>
4	O encadeamento mostra que a maior parte do tempo é gasta em operações do Db2?	<p><b>SIM</b> Investigue o log de erro do banco de dados e problemas de E/S do banco de dados e do log.</p> <p>Consulte “Configuração e Ajuste de Log do Banco de Dados do Servidor e de Recuperação” na página 131.</p> <p><b>Não</b> A equipe de suporte IBM pode ajudar a diagnosticar problemas de desempenho ao solicitar determinados rastreios e outras informações do ambiente. A análise abrangente de um problema de desempenho é um serviço cobrado que é oferecido para os clientes do IBM Spectrum Protect.</p> <p>Para obter informações sobre o Suporte IBM e sobre como reunir dados de problemas, consulte o Software Support Handbook</p> <p>Consulte também Capítulo 9, “Coletando e Analisando Dados de Problemas de Desempenho”, na página 83.</p>

**Conceitos relacionados:**

“Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect” na página 58

**Tarefas relacionadas:**

“Relatando Problemas de Desempenho” na página 85



---

## Avaliando os Resultados da Deduplicação de Dados

É possível avaliar a eficiência da deduplicação de dados do IBM Spectrum Protect ao examinar as várias consultas ou relatórios. Os resultados da redução de dados real podem mostrar se as economias de armazenamento esperadas são alcançadas. Também é possível avaliar outros fatores operacionais chave, como a utilização do banco de dados, para assegurar que eles estejam consistentes com as expectativas.

### Antes de Iniciar

Considere os seguintes fatores quando estiver avaliando os resultados da deduplicação de dados:

- Quando estiver usando deduplicação de dados, pode ser que você não veja economias de espaço imediatas no servidor.
- Como a deduplicação de dados inclui diversas operações de backup entre vários clientes, o processamento se tornará mais eficiente ao longo do tempo.

Portanto, é importante coletar os resultados em intervalos regulares para registrar resultados válidos.

### Procedimento

Use os comandos e ferramentas a seguir para ajudar a avaliar a eficácia da deduplicação de dados:

Ação	Explicação
Use o comando do servidor <b>QUERY STGPPOOL</b> para verificar rapidamente os resultados da deduplicação.	<p>O campo Dados Duplicados Não Armazenados mostra a redução de dados real, em megabytes ou gigabytes, e a porcentagem de redução do conjunto de armazenamentos. Por exemplo, emita o seguinte comando:</p> <pre>query stgpool format=detailed</pre> <p>Se a consulta for executada antes da recuperação do conjunto de armazenamentos, o valor Dados Duplicados Não Armazenados não será preciso porque não refletirá a redução de dados mais recentes. Se a recuperação ainda não ocorreu, emita o seguinte comando para mostrar a quantia de dados a ser removida:<pre>show deduppending backkuppool-file</pre><p>Em que backkuppool-file é o nome do conjunto de armazenamentos deduplicado.</p></p>
Use o comando do servidor <b>QUERY OCCUPANCY</b> .	Esse comando mostra a quantia lógica de armazenamento por espaço no arquivo quando um espaço no arquivo é submetido a backup para um conjunto de armazenamentos deduplicado.

Ação	Explicação
Examine os relatórios de backup do cliente do IBM Spectrum Protect para consultar a redução de dados para uma operação de backup executada com a deduplicação e a compactação de dados do lado do cliente.	Os relatórios de backup ficam disponíveis após a conclusão das operações de backup.  Ao longo do tempo, se os relatórios de backup mostrarem repetidamente pouca ou nenhuma redução de dados após muitos backups, considere redirecionar o nó cliente para um conjunto de armazenamentos de não deduplicação, se um estiver disponível. Dessa forma, o cliente não perderá tempo para processar dados que não forem bons candidatos para deduplicação de dados.
Execute o script do relatório de deduplicação para mostrar informações sobre a efetividade da deduplicação de dados.	O relatório fornece detalhes da utilização relacionada à deduplicação do banco de dados do IBM Spectrum Protect. Também é possível usá-lo para reunir informações de diagnóstico quando os resultados da deduplicação não estiverem consistentes com suas expectativas.  Para obter o script e instruções de uso para o script, consulte a nota técnica 1596944.

## O que Fazer Depois

Para obter mais informações, consulte Melhores práticas para o conjunto de armazenamentos de contêiner.

### **Conceitos relacionados:**

“Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36

### **Tarefas relacionadas:**

“Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor” na página 162

“Ajustando a Deduplicação de Dados do Lado do Cliente” na página 215

## Identificando Gargalos de Disco em Servidores IBM Spectrum Protect

As ferramentas podem ajudar a identificar gargalos no armazenamento em disco que é usado pelos servidores IBM Spectrum Protect.

### Antes de Iniciar

Antes de iniciar esta tarefa, reveja as informações sobre configuração ideal de armazenamento em disco para o banco de dados do servidor, logs de recuperação e conjuntos de armazenamentos.

### Procedimento

Para identificar gargalos no disco, é possível usar um ou os dois métodos a seguir:

- Use o componente servermon, que é automaticamente instalado e configurado como parte da instalação do servidor, para coletar dados em intervalos regulares.
- Use as ferramentas de análise que são fornecidas por terceiros. Tais ferramentas podem ser efetivas para analisar os sistemas de desempenho para características de desempenho básicas antes que sejam usadas para o armazenamento IBM Spectrum Protect.

Consulte “Analisando o Desempenho de Disco Usando Ferramentas do Sistema”.

**Conceitos relacionados:**

“Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect” na página 58

**Referências relacionadas:**

“Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16

“Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor” na página 18

“Lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em DISK ou FILE” na página 29

## Analisando o Desempenho de Disco Usando Ferramentas do Sistema

É possível usar ferramentas do sistema para monitorar a E/S do armazenamento em disco para ajudar a identificar gargalos de disco. Por exemplo, use ferramentas como **nmon** para os sistemas operacionais AIX e Linux e o Performance Monitor para os sistemas Windows.

### Sobre Esta Tarefa

Outras ferramentas podem ser usadas, mas não estão documentadas aqui. Por exemplo, para os sistemas operacionais como AIX e Linux, é possível usar o comando **sar** para coletar informações sobre a atividade do sistema.

**Tarefas relacionadas:**

“Analisando Fluxo de Dados com o Comando **dd**” na página 81

### Analisando o Desempenho do Disco Usando o Comando **nmon**

É possível usar o comando **nmon** em sistemas operacionais AIX e Linux. Use o comando para exibir estatísticas do sistema local no modo interativo e para registrar estatísticas do sistema no modo de gravação.

### Procedimento

1. Execute o comando como raiz. O comando pode ser executado a partir de qualquer diretório, porém você deverá ter efetuado login como o usuário raiz. O comando inicia um processo de segundo plano para capturar o número especificado de capturas instantâneas das estatísticas do sistema em intervalos especificados e gravar o arquivo de saída.

**Importante:** Não use o comando **kill** para terminar o processo porque isso faz com que o arquivo esteja incompleto e inutilizável para análise.

Para executar o comando, use os seguintes parâmetros:

**-f**

Especifica que a saída é gravada em um arquivo. O arquivo é criado no diretório no qual você executa o comando, com o nome *hostname\_YYMMDD\_HHMM.nmon*.

**-s nnnn**

Especifica os segundos entre as capturas instantâneas de estatísticas.

**-c nnn**

Especifica o número de capturas instantâneas.

Geralmente, para criar um relatório para análise de desempenho, especifica-se 15 minutos entre as capturas instantâneas (900 segundos) durante 24 horas (96 capturas instantâneas). Por exemplo, emita o seguinte comando:

```
nmon -f -s 900 -c 96
```

Para coletar uma captura instantânea do sistema a cada hora durante sete dias, emita o comando a seguir:

```
/home/hm12857/netmon/nmon -f -s 3600 -c 168
```

Para coletar uma captura instantânea do sistema a cada 30 minutos durante cinco dias, emita o comando a seguir:

```
/home/hm12857/netmon/nmon -f -s 1800 -c 240
```

2. Analise os dados usando a ferramenta de planilha **nmon Analyzer**. Foque nas estatísticas de disco ocupado (Disk %Busy). Procure discos que estejam consistentemente acima de 80% de ocupação (média ponderada). A média ponderada é mostrada em vermelho no gráfico na guia diskbusy.

## Analizando o Desempenho do Disco Usando o Windows Performance Monitor (perfmon)

Examine as estatísticas de disco usando os contadores de desempenho que estão disponíveis no Performance Monitor.

### Procedimento

1. Iniciar o Performance Monitor. Em um prompt de comandos, insira: perfmon.
2. Crie um Conjunto de Coletores de Dados para coletar dados dos discos. Selecione os contadores de desempenho a seguir a partir da categoria **Disco Físico**:
  - Tempo Disk Sec./Transfer
  - Tempo Disk Queue Length
  - Média de Bytes de Disco/Transferência
  - Bytes de Disco/seg
  - Divisão de E/S/seg
3. Execute a ferramenta **perfmon** enquanto estiver ocorrendo o problema de desempenho. Compare os resultados com a orientação na tabela a seguir.

Contador de desempenho	Orientação
Disco Físico: Média. Disk Sec./Transfer	Valores menores que 25 ms são considerados bons.
Disco Físico: Comprimento Médio de Fila do Disco	Um valor que for 2 ou 3 vezes o número de discos na matriz é considerado ideal.
Disco Físico: Média de Bytes de Disco/Transferência	O objetivo é que o tamanho da faixa da matriz seja pelo menos a média deste contador.
Disco Físico: Bytes de Disco/seg	O resultado ideal é que a soma dos valores de todos os discos que estiverem conectados a um único controlador seja menor que 70% do rendimento teórico.
Disco Físico: Divisão de E/S/seg	Um valor diferente de zero para esse contador indica uma possível fragmentação de disco.

---

## Analizando o Desempenho Básico de Sistemas de Disco

Para verificar se um sistema de armazenamento pode atender aos requisitos de carga de trabalho das operações do IBM Spectrum Protect, execute testes de tensão. Também é possível analisar o desempenho de disco quando mudanças forem feitas no host ou no backbone de rede.

### Sobre Esta Tarefa

Várias ferramentas estão disponíveis para análise e testes de tensão das características de disco, como operações de E/S por segundo (IOPS).

### Procedimento

- Para o AIX, é possível usar o comando **ndisk64**. Procure pelo pacote **nstress** mais recente em Análise e ajuste de desempenho do AIX.
- É possível usar ferramentas de terceiro, como o Iometer, que está disponível para o Windows e outros sistemas operacionais. Para obter informações sobre a ferramenta Iometer, consulte <http://www.iometer.org>.
- Para sistemas operacionais como o AIX e o Linux, é possível usar o comando **dd** para testes simples de recursos.

## Analizando Fluxo de Dados com o Comando dd

É possível usar o comando **dd** como um teste rápido para estimar os melhores resultados possíveis do fluxo de dados nos discos. O comando está disponível para sistemas operacionais como AIX o Linux.

### Sobre Esta Tarefa

O comando **dd** poderá ser útil se você não tiver ou não desejar instalar ferramentas mais poderosas. Para estimar o pico de desempenho sob condições ideais, use o comando **dd** para medir quanto tempo demora uma gravação em um dispositivo. Em seguida, meça quanto tempo demora uma leitura no dispositivo.

### Procedimento

1. Para executar um teste de gravação, emita o comando a seguir.

```
time dd if=/dev/zero of=/device_path/filename bs=262144 count=40960
```

em que *device\_path* é o nome do sistema de arquivos que você deseja testar e *filename* é o nome de um arquivo.

**Importante:** O arquivo *filename* não deve existir no sistema de arquivos. Se o arquivo existir, o comando o sobrescreverá com zeros.

A saída do comando fornece o tempo que é necessário para gravar um arquivo de 10 GB em blocos de 256 KB.

2. Para executar um teste de leitura do arquivo que foi gravado, emita o comando a seguir.

```
time dd if=/device_path/filename of=/dev/null bs=262144 count=40960
```

Ao avaliar os resultados do comando, tenha em mente que se você apenas tiver executado o teste de gravação, os dados ainda poderão estar no cache de disco. O tempo relatado pelo comando para a operação de leitura será, portanto, menor do que o esperado para operações típicas do servidor IBM Spectrum Protect. Para as operações típicas do servidor IBM Spectrum Protect, os dados normalmente não estão no cache e são lidos a partir do próprio disco.



---

## Capítulo 9. Coletando e Analisando Dados de Problemas de Desempenho

A captura de métricas de desempenho específicas no momento em que o problema ocorre no ambiente é essencial para ajudar a equipe e suporte IBM com a análise.

A maioria dos problemas de desempenho aparece como tempos de resposta ou uso de recursos inaceitáveis. Os problemas de desempenho podem desenvolver-se lentamente ao longo do tempo, como resultado da diminuição de recursos ou repentinamente como resultado de uma mudança de hardware ou software no ambiente.

Como parte do pacote de suporte do produto padrão, a IBM ajudará a determinar se o problema de desempenho é resultado de um defeito do produto. A reunião das principais métricas de desempenho a partir do ambiente do cliente será uma peça chave desta atividade. A análise abrangente de um problema de desempenho é um serviço cobrado que é oferecido para os clientes do IBM Spectrum Protect. Para obter mais informações, consulte o Software Support Handbook em <http://www.ibm.com/support/customercare/sas/f/handbook/home.html>.

---

### Medindo a Linha de Base

Os problemas de desempenho são relatados normalmente logo após alguma mudança no hardware ou software do sistema. A menos que haja uma medida de linha de base na pré-mudança com a qual o desempenho na pós-mudança será comparado, poderá ser difícil qualificar o problema.

#### Sobre Esta Tarefa

Qualquer mudança no ambiente, incluindo mudanças de software, hardware ou de rede, pode afetar o desempenho das operações em seu ambiente.

Como uma melhor prática, monitore o ambiente antes e depois de cada mudança. A alternativa é tomar as medidas de linha de base em intervalos regulares, por exemplo, uma vez por mês e salvar a saída. Quando um problema for localizado, será possível usar as medidas anteriores para comparação. É recomendado coletar uma série de medidas, que podem ajudar a diagnosticar um possível problema de desempenho.

Para maximizar o diagnóstico de desempenho, colete dados de vários períodos do dia, semana, mês ou quando o desempenho vier a ser um problema. Por exemplo, é possível ter picos de carga de trabalho durante esses horários:

- No meio das manhãs para usuários online
- Durante uma execução em lote de madrugada
- Durante o processamento de término do mês
- Durante carregamentos de dados maiores

Colete os dados de cada pico na carga de trabalho porque um problema de desempenho pode causar problemas apenas durante um desses períodos, e não durante outros horários.

**Restrição:** Usar qualquer ferramenta para coletar os dados de linha de base pode impactar o desempenho do sistema que está sendo medido.

## Procedimento

Para coletar dados de linha de base, é possível usar as seguintes ferramentas:

- Em qualquer sistema operacional, é possível usar o componente servermon do IBM Spectrum Protect. O componente servermon é instalado e configurado automaticamente como parte da instalação do servidor para coletar dados em intervalos regulares.
- Nos sistemas operacionais AIX e Linux, é possível usar o utilitário nmon. Para obter mais informações sobre isso e sobre outras ferramentas, consulte <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Power%20Systems/page/AIX%20performance%20analysis%20and%20tuning>.
- Nos sistemas operacionais Windows, é possível usar o utilitário perfmon para reunir um conjunto de contadores de desempenho. Para obter mais informações sobre o utilitário, consulte a nota técnica 7002840.

Registre periodicamente as medidas de linha de base para que seja possível usar os dados para comparações após uma degradação inesperada no desempenho. Se você coletar dados de linha de base antes que um problema no desempenho seja detectado, o SuporteIBM poderá usar os dados para ajudar a resolver os problemas de desempenho.

---

## Descrevendo Problemas de Desempenho

A equipe de suporte geralmente recebe informações que são insuficientes para determinar precisamente a natureza de um problema de desempenho. Você deverá descrever o problema o mais detalhadamente possível.

### Sobre Esta Tarefa

Obtenha sempre o máximo de detalhes possível antes de coletar ou analisar dados ao fazer as questões a seguir sobre o problema de desempenho:

- O problema pode ser demonstrado ao executar um comando específico ou reconstruir uma sequência de eventos? Qual é o exemplo menos complexo do problema?
- O desempenho lento é intermitente? Ele fica lento em determinados momentos e, em seguida, ele volta ao normal? O desempenho fica lento em determinados horários do dia ou com relação a alguma atividade específica?
- Tudo fica lento ou apenas algo? Quê aspecto fica lento? Por exemplo, o tempo para executar um comando, ou o tempo decorrido para concluir um processo ou o tempo de pintura de tela?
- Quando o problema começou a ocorrer? A situação era a mesma desde que o sistema foi instalado pela primeira vez ou quando entrou em produção? Algo no sistema foi alterado antes de o problema ocorrer (como incluir mais usuários ou migrar mais dados para o sistema)?
- Se o problema for cliente e servidor, esse problema pode ser demonstrado localmente no servidor (problema de rede versus servidor)?
- Se for relacionado à rede, como os segmentos de rede foram configurados (incluindo a largura da banda como 100 Mb/s ou 10 Mb/s)? Há algum roteador entre o cliente e o servidor?
- Quais aplicativos do fornecedor estão em execução no sistema? Esses aplicativos estão envolvidos no problema de desempenho?



- Qual é o impacto do problema de desempenho sobre os usuários?

---

## Relatando Problemas de Desempenho

Antes de relatar um problema, é possível coletar informações antecipadamente para facilitar a investigação do problema.

### Sobre Esta Tarefa

Quando relatar um problema de desempenho, não basta apenas reunir dados e analisá-los. Sem conhecer a natureza do problema de desempenho, você pode perder tempo e recursos quando analisar dados que podem não ter nada a ver com o problema que está sendo relatado.

Sua equipe de suporte local pode usar estas informações para ajudar a resolver o problema de desempenho com você.

Para obter informações sobre o Suporte IBM e sobre como reunir dados de problemas, consulte o Software Support Handbook

### Procedimento

Para ajudar a resolver seu problema mais rapidamente, conclua as tarefas a seguir:

1. Reúna informações sobre o problema de desempenho para ajudá-lo a preparar uma descrição do problema:
  - Para problemas de desempenho do cliente de backup e archive, execute a instrumentação do cliente. Consulte “Coletando dados de instrumentação com o cliente” na página 98.
  - Para problemas de desempenho do servidor, use o componente servermon que é automaticamente instalado e configurado como parte da instalação do servidor para coletar dados em intervalos regulares.
  - Reúna informações detalhadas sobre o layout da LUN, informações de tamanho de cache e configuração, informações do sistema de disco, tipo de sistemas de arquivos, tipo de RAID e outros detalhes de configuração. Como muitos problemas de desempenho estão relacionados a E/S, essas informações são importantes.
  - Colete uma lista de informações de hardware, como o tipo de adaptador de barramento de host, o tipo de processador e a quantidade de RAM que você tem no cliente e servidor.
  - Reúna informações de rede e zoneamento SAN.
2. Forneça uma instrução de uma instância simples específica do problema. Separe os sintomas e fatos das teorias, ideias e conclusões próprias. O Problem Management Records que relata as instruções `the system is slow` pode requerer uma investigação extensiva para determinar o que é considerado lento, como medir isso e o qual é o desempenho aceitável.
3. Reúna informações sobre tudo que foi alterado no sistema nas semanas anteriores ao problema. Não considerar algo que foi alterado pode bloquear um possível caminho de investigação e atrasar a localização de uma resolução. Se todos os fatos estiverem disponíveis, o Suporte IBM poderá eliminar os fatos não relacionados.

**Dica:** Assegure-se de coletar as informações a partir do sistema correto. Em grandes sites, dados podem ser coletados facilmente por engano em um sistema errado, o que dificulta a investigação do problema.

4. Forneça as informações a seguir:
  - Uma descrição do problema pode ser usada para verificar no banco de dados de histórico do problema se um problema semelhante foi relatado.
  - Descreva o aspecto de sua análise que levou a concluir que o problema é causado por um defeito no sistema operacional.
  - Descreva a configuração do hardware e software nos quais o problema está ocorrendo:
    - O problema está concentrado em um único sistema ou afeta diversos sistemas?
    - Quais são os modelos, tamanhos de memória e o número e tamanho de discos nos sistemas afetados?
    - Quais tipos de LAN e outras mídias de comunicação estão conectados aos sistemas?
    - A configuração geral inclui outros sistemas operacionais?
  - Descreva as características do programa ou da carga de trabalho que está tendo o problema.
    - Uma análise com ferramentas do sistema operacional indicam que o problema é limitado ao processador ou à E/S?
    - Qual é a carga de trabalho executada nos sistemas afetados?
  - Descreva os objetivos de desempenho que não estão sendo atendidos.
    - O objetivo principal é o tempo de resposta do console ou de terminal, o rendimento ou a responsividade em tempo real?
    - Os objetivos foram derivados de medidas em outro sistema? Se foram, qual era sua configuração?
5. Se esse relatório for o primeiro relatório do problema, você receberá um número de PMR para ser usado na identificação de dados adicionais que você forneça e para referência futura. Inclua todos os itens a seguir quando as informações de suporte e os dados de desempenho forem reunidos:
  - Um meio de reproduzir o problema:
    - Se possível, inclua um programa ou shell script que demonstre o problema.
    - No mínimo, uma descrição detalhada das condições sob as quais o problema ocorre é necessária.
  - O aplicativo que está tendo o problema:
    - Se o aplicativo for um produto de software ou depender de um, identifique a versão e a liberação exatas desse produto.
    - Se o código-fonte de um aplicativo de gravação de usuário não puder ser liberado, documente o conjunto exato de parâmetros do compilador que são usados para criar o programa executável.

---

## Coletando Dados de Instrumentação para o Servidor, Cliente e API do IBM Spectrum Protect

A instrumentação do IBM Spectrum Protect pode coletar dados para ajudar a isolar gargalos de desempenho no cliente, no servidor ou na rede do IBM Spectrum Protect.

A instrumentação do IBM Spectrum Protect está disponível para o servidor, o cliente e a API do IBM Spectrum Protect. Ela deve ser usada para ajuste de desempenho e determinação de problema. É possível usar a instrumentação como uma alternativa à coleta de dados do comando **trace** tradicional do IBM Spectrum Protect.

As etapas a seguir são uma abordagem básica para trabalhar nos gargalos de desempenho:

1. Use os dados de instrumentação do IBM Spectrum Protect para determinar qual componente de backup (cliente, servidor ou rede) gasta o tempo maior durante o processo do IBM Spectrum Protect.
2. Após isolar o componente que leva o tempo maior, tente determinar se a operação é restringida por um recurso de hardware ou software.
3. Altere a forma de utilização do recurso ou aumente-o. Por exemplo, atualize os processadores ou aumente a memória, os discos ou as unidades de fita.
4. Repita esse processo, conforme o necessário para reduzir o gargalo até um nível aceitável.

### Benefícios da Instrumentação do IBM Spectrum Protect

Há mais benefícios associados ao uso da função de instrumentação do IBM Spectrum Protect do que ao uso do comando **trace** tradicional do IBM Spectrum Protect.

As vantagens do uso da função de instrumentação do IBM Spectrum Protect são as seguintes:

- Os rastreios do IBM Spectrum Protect potencialmente produzem grandes arquivos de rastreo, normalmente causando condições de falta de espaço nos sistemas de arquivos, podendo causar uma degradação de desempenho significativa. Com a função de instrumentação do IBM Spectrum Protect, não são criados grandes arquivos de rastreo, causando um impacto mínimo no desempenho.
- A instrumentação do IBM Spectrum Protect gera relatórios concisos que intercalam e resumem informações de desempenho significativas. Os arquivos de relatório geralmente têm tamanho pequeno, geralmente menos de 1 MB e são projetados para causar um impacto mínimo no desempenho. Os dados são armazenados na memória até a sessão de instrumentação terminar.

## Como os Processos são Rastreados

A instrumentação controla operações que podem afetar o desempenho.

Por exemplo, as operações a seguir são rastreadas:

- E/S de Disco
- E/S da Rede
- E/S de Fita

Cada processo do IBM Spectrum Protect pode possuir diversos encadeamentos. Todos os encadeamentos podem operar em diferentes processadores. O servidor IBM Spectrum Protect pode possuir centenas de encadeamentos ativos de uma vez. É possível usar o comando **show threads** para ver uma captura instantânea dos encadeamentos ativos.

Por exemplo, uma operação de backup usa pelo menos dois encadeamentos. Um encadeamento **SessionThread** recebe dados do cliente e os envia para um encadeamento **SsAuxSinkThread**. Ao fazer backup de dados para um dispositivo sequencial, o encadeamento **AgentThread** move os dados do encadeamento **SsAuxSinkThread** e os grava em fita. Ao fazer backup de dados para um disco aleatório em sistemas IBM AIX, Linux e UNIX, um encadeamento **DiskServerThread** grava os dados no dispositivo. Ao fazer backup de dados para o disco em sistemas Microsoft Windows, os dados são movidos diretamente do encadeamento **SsAuxSinkThread** para o disco aleatório.

A instrumentação do IBM Spectrum Protect rastreia os processos da seguinte forma:

- As operações são rastreadas basicamente encadeamento por encadeamento
- Mais sessões e processos usam mais de um encadeamento
- Os resultados são armazenados na memória até a instrumentação ser terminada

## Instrumentação do Servidor para Análise de Desempenho

É possível usar a instrumentação de servidor para controlar operações, como backup e restauração e para ajudar a identificar onde os problemas de desempenho se originam.

O componente servermon que é instalado e configurado automaticamente como parte da instalação do servidor coleta dados em intervalos regulares.

**Tarefas relacionadas:**

“Iniciando e Parando a Instrumentação do Servidor” na página 266

### Categorias de Instrumentação do Servidor

A instrumentação de servidor IBM Spectrum Protect pode ser relatada nos tempos decorridos para as categorias de processo documentadas na tabela. A instrumentação de servidor controla toda a entrada e saída basicamente encadeamento por encadeamento das categorias.

O Tabela 5 na página 89 lista as categorias de instrumentação de servidor controladas e a atividade cronometrada.

*Tabela 5. Categorias de Instrumentação do Servidor*

<b>Categoria</b>	<b>Atividade</b>
Acquire Latch	A quantia de tempo para adquirir uma página do banco de dados a partir do disco ou do buffer pool
Acquire XLatch	A quantia de tempo para adquirir uma página do banco de dados para atualização (a partir do disco ou do buffer pool)
CRC Processing	A quantia de tempo para calcular ou comparar valores de verificação cíclica de redundância (CRC) em conjuntos de armazenamentos
Data Copy	A quantia de tempo para copiar dados para vários buffers na memória
Db2 Commit	A quantia de tempo para confirmar a transação do Db2
Db2 Connect	A quantia de tempo conectada ao Db2
Db2 CR Exec	A quantia de tempo para executar uma instrução SQL que conte linhas
Db2 CR Prep	A quantia de tempo para preparar uma instrução SQL que conte linhas
Db2 Delet Exec	A quantia de tempo para o Db2 executar uma instrução SQL que exclui uma linha
Db2 Delet Prep	A quantia de tempo para o Db2 analisar uma instrução SQL que exclui uma linha
Db2 Fetch	A quantia de tempo para preparar uma instrução SQL que recupera uma linha do Db2
Db2 Fetch Exec	A quantia de tempo para o Db2 executar uma instrução SQL que retorna uma linha
Db2 Fetch Prep	A quantia de tempo para o Db2 preparar uma instrução SQL que retorna uma linha
Db2 Inser Exec	A quantia de tempo para o Db2 executar uma instrução SQL que insere uma linha
Db2 Inser Prep	A quantia de tempo para o Db2 analisar uma instrução SQL que insere uma linha
Db2 MFetch	A quantia de tempo para preparar uma instrução SQL que recupera muitas linhas do Db2
Db2 MFtch Exec	A quantia de tempo para o Db2 executar uma instrução SQL que retorna muitas linhas
Db2 MFtch Prep	A quantia de tempo para o Db2 preparar uma instrução SQL que retorna muitas linhas
Db2 Reg Exec	A quantia de tempo para o Db2 executar instruções SQL complexas
Db2 Reg Fetch	A quantia de tempo para o Db2 recuperar linhas para uma instrução SQL complexa
Db2 Reg Prep	A quantia de tempo para o Db2 preparar instruções SQL complexas

*Tabela 5. Categorias de Instrumentação do Servidor (continuação)*

<b>Categoria</b>	<b>Atividade</b>
Db2 Updat Exec	A quantia de tempo para o Db2 executar uma instrução SQL que atualiza uma linha
Db2 Updat Prep	A quantia de tempo para o Db2 analisar uma instrução SQL que atualiza uma linha
Disk Commit	A quantia de tempo gasto para executar o comando <b>FSYNC</b> ou outra chamada de sistema para assegurar a conclusão das gravações para o disco
Disk Read	A quantia de tempo usada para ler a partir do disco
Disk Write	A quantia de tempo usada para gravar em disco. É possível combinar essa quantia com a quantia de Confirmação de Disco para obter o tempo de gravação total
Fingerprint	A quantia de tempo usada para localizar limites de extensão para deduplicação de dados
ICC Digest	A quantia de tempo que um algoritmo leva para extensões de deduplicação de dados
Namedpipe Recv	A quantia de tempo para receber dados em um canal nomeado
Namedpipe Send	A quantia de tempo para enviar dados em um canal nomeado
Network Recv	A quantia de tempo para receber dados em uma rede a partir de um cliente
Network Send	A quantia de tempo para enviar dados em uma rede a um cliente
Shmem Copy	A quantia de tempo para copiar dados para e a partir de um segmento de memória compartilhada
Shmem Read	A quantia de tempo para ler dados a partir do buffer de memória compartilhada
Shmem Write	A quantia de tempo para gravar dados para o buffer de memória compartilhada
Tape Commit	A quantia de tempo para sincronizar a fita, para assegurar que os dados sejam gravados a partir dos buffers de dispositivo para a mídia
Tape Data Copy	A quantia de tempo para copiar os dados para os buffers de fita na memória
Tape Locate	A quantia de tempo para localizar um bloco de fita para operações de leitura/gravação
Tape Misc	A quantia de tempo para processar a fita que não é controlada em outra categoria de fita (operações como abrir ou rebobinar)
Tape Read	A quantia de tempo para ler a partir da fita
Tape Write	A quantia de tempo para gravar para a fita

Tabela 5. Categorias de Instrumentação do Servidor (continuação)

Categoria	Atividade
Thread Wait	A quantia de tempo a esperar por algum outro encadeamento
Tm Lock Wait	A quantia de tempo para adquirir o bloqueio do gerenciador de transações
Uncompress	A quantia de tempo usada para descompactar dados
Unknown	A quantia de tempo para algo que não é controlado por outra categoria

## Encadeamentos do Servidor em Saída de Instrumentação

O programa do servidor divide suas operações em encadeamentos. Em saída de instrumentação, os nomes dos encadeamentos identificam as operações.

Somente alguns dos encadeamentos na saída de instrumentação são úteis para diagnosticar problemas de desempenho. Os encadeamentos mais importantes são para recuperação de volumes do conjunto de armazenamentos, migração de dados de conjuntos de armazenamentos de acesso aleatório e backup de conjuntos de armazenamentos.

## Recuperação de volumes do conjunto de armazenamentos

O encadeamento principal para uma operação de recuperação de um volume do conjunto de armazenamentos é chamado AfRclmVolumeThread. O encadeamento principal inicia um ou dois encadeamentos filhos. Cada encadeamento filho controla um encadeamento que é chamado de AgentThread. As operações de movimentação de dados começam com um AgentThread que lê um objeto de um volume que está sendo recuperado. Consulte Figura 6.

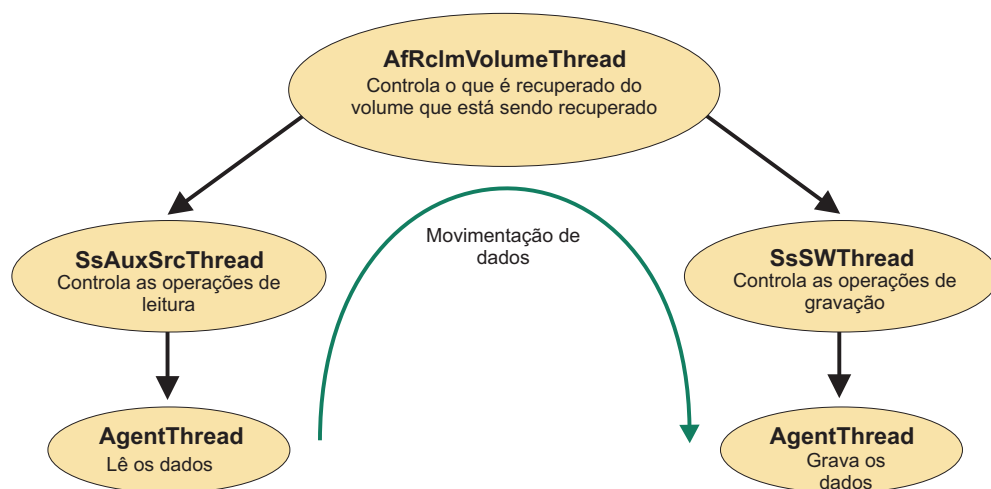


Figura 6. Encadeamentos para Recuperação de Volumes do Conjunto de Armazenamentos

Uma operação de movimentação de dados típica inicia com um AgentThread que lê um objeto de um volume que está sendo recuperado. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos SsAuxSrcThread, AfRclmVolumeThread e SsSWThread. A movimentação de dados termina quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento AgentThread que grava os dados.

## Migração de Dados dos Conjuntos de Armazenamentos de Acesso Aleatório

O principal encadeamento para uma operação de migração para um conjunto de armazenamentos é DfMigrationThread. Os encadeamentos filhos para concluir a operação de migração diferem de acordo com o sistema operacional.

### AIX e Linux

O principal encadeamento, DfMigrationThread, faz o trabalho de selecionar os dados para migração e os volumes que são lidos e gravados. O encadeamento inicia dois encadeamentos filhos: SsAuxSrcThread, que controle as operações de leitura, e SsSWThread, que controla as operações de gravação. Consulte Figura 7.

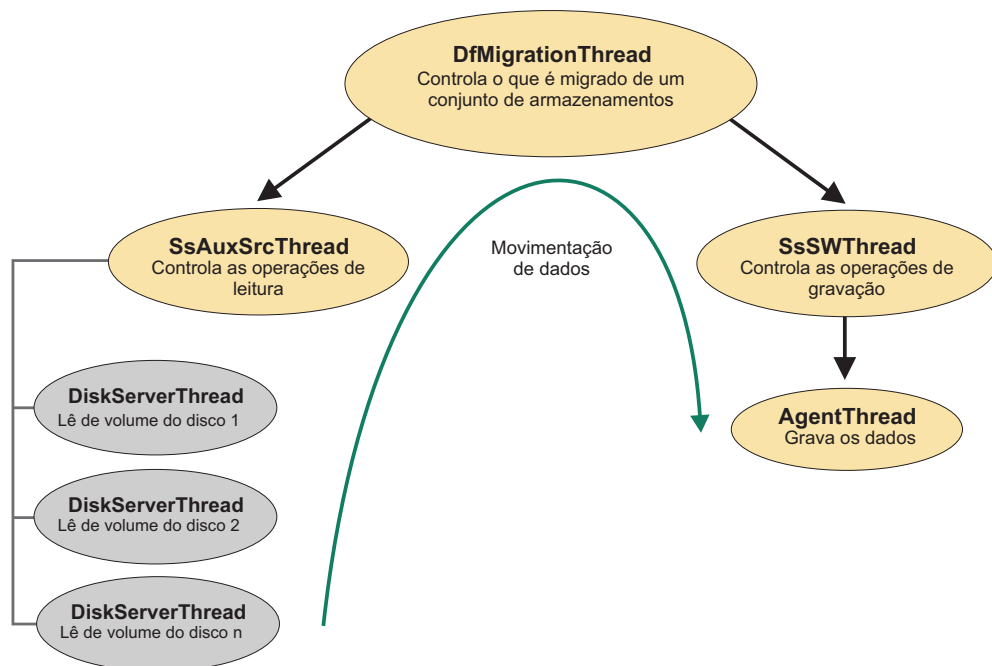


Figura 7. Encadeamentos para a migração do conjunto de armazenamentos em sistemas AIX e Linux

Para ler os dados, o encadeamento SsAuxSrcThread usa um encadeamento DiskServerThread para cada volume que deve ser lido. O encadeamento SsAuxThread usa diversos encadeamentos se os dados que estiverem sendo migrados estiverem em mais de um volume.

Encadeamentos DiskServerThread são independentes do encadeamento SsAuxSrcThread. Para cada volume em um conjunto de armazenamentos de acesso aleatório, um DiskServerThread executa constantemente para ler e gravar desse volume particular. Por exemplo, se o conjunto de armazenamentos tem 10 volumes de disco, então 10 encadeamentos DiskServerThread sempre estão em execução. Como o SsAuxThread não é um pai para os encadeamentos DiskServerThread, não é possível usar o ID do encadeamento SsAuxThread para localizar um DiskServerThread que está sendo usado.

Para gravar os dados, o encadeamento SsSWThread controla um encadeamento filho separado que é chamado AgentThread, que grava os dados no volume de destino.



A movimentação de dados inicia com o DiskServerThread que lê os dados do volume que tem os dados a serem migrados. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos SsAuxSrcThread, DfMigrationThread e SsSWThread. A movimentação de dados termina quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento AgentThread que grava os dados.

### Windows

O principal encadeamento, DfMigrationThread, faz o trabalho de selecionar os dados para migração e os volumes que são lidos e gravados. O encadeamento inicia dois encadeamentos filhos: SsAuxSrcThread, que controle as operações de leitura, e SsSWThread, que controla as operações de gravação. O encadeamento SsAuxSrcThread lê dados diretamente dos discos, sem usar outros encadeamentos. Para gravar os dados, o encadeamento SsSWThread controla um encadeamento filho separado que é chamado AgentThread, que grava os dados no volume de destino.

Consulte Figura 8.

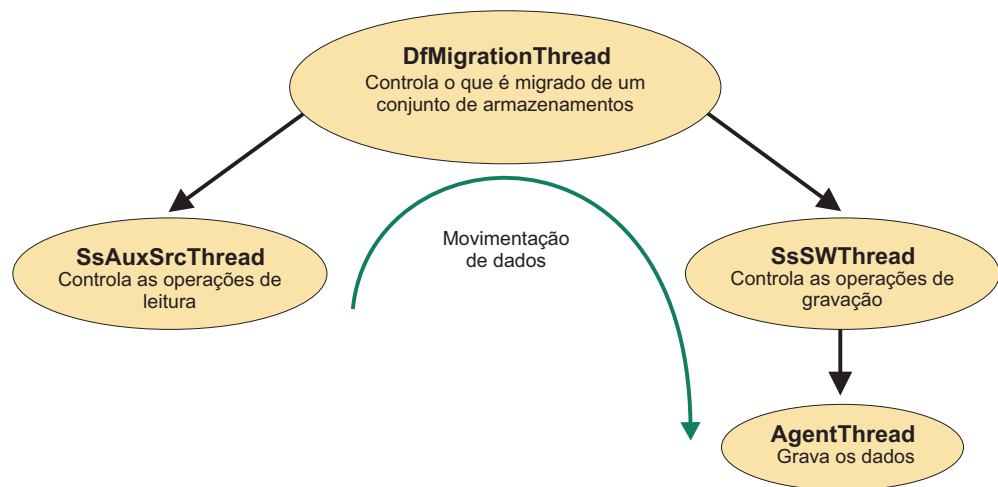


Figura 8. Encadeamentos para Migração do Conjunto de Armazenamentos em Sistemas Windows

A movimentação de dados inicia com o SsAuxSrcThread que lê os dados do volume que tem os dados a serem migrados. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos DfMigrationThread e SsSWThread. A movimentação de dados termina quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento AgentThread que grava os dados.

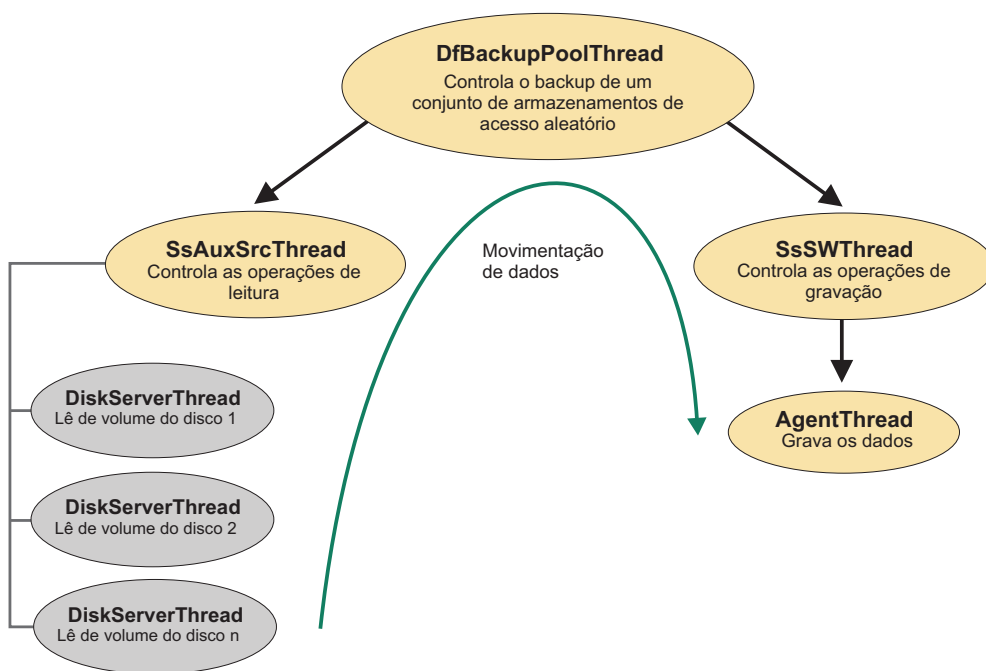
### Backups para Conjuntos de Armazenamentos de Acesso Aleatório

O principal encadeamento para uma operação de backup para um conjunto de armazenamentos de acesso aleatório é DfBackupPoolThread. Os encadeamentos para leitura do conjunto de armazenamentos de acesso aleatório diferem de acordo com o sistema operacional.

#### AIX e Linux

O principal encadeamentos, DfBackupPoolThread, controla o trabalho para a operação de backup, incluindo a seleção de volumes e a leitura e gravação dos dados. O encadeamento inicia dois encadeamentos filhos: SsAuxSrcThread, que controle as operações de leitura, e SsSWThread, que

controla as operações de gravação. Consulte Figura 9.



*Figura 9. Encadeamentos para backup de conjuntos de armazenamentos de acesso aleatório em sistemas AIX e Linux*

Para ler os dados, o encadeamento **SsAuxSrcThread** usa um encadeamento **DiskServerThread** para cada volume que deve ser lido. O encadeamento **SsAuxThread** usa diversos encadeamentos se os dados que estiverem sendo migrados estiverem em mais de um volume.

Encadeamentos **DiskServerThread** são independentes do encadeamento **SsAuxSrcThread**. Para cada volume em um conjunto de armazenamentos de acesso aleatório, um **DiskServerThread** executa constantemente para ler e gravar desse volume particular. Por exemplo, se o conjunto de armazenamentos tem 10 volumes de disco, então 10 encadeamentos **DiskServerThread** sempre estão em execução. Como o **SsAuxThread** não é um pai para os encadeamentos **DiskServerThread**, não é possível usar o ID do encadeamento **SsAuxThread** para localizar um **DiskServerThread** que está sendo usado.

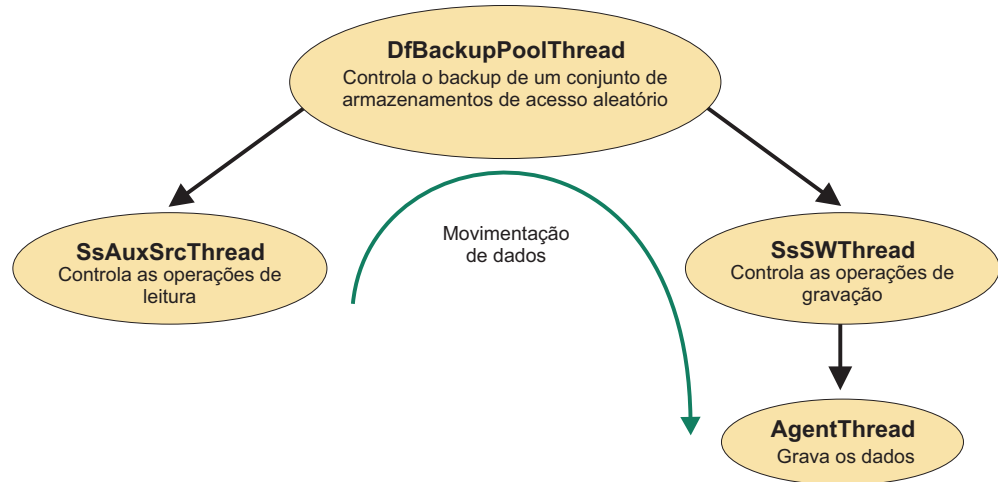
Para gravar os dados, o encadeamento **SsSWThread** controla um encadeamento filho separado que é chamado **AgentThread**, que grava os dados no volume de destino.

A movimentação de dados inicia com o **DiskServerThread** que lê os dados do volume que tem os dados dos quais será feito backup. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos **SsAuxSrcThread**, **DfBackupPoolThread** e **SsSWThread**. A movimentação de dados termina quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento **AgentThread** que grava os dados.

## Windows

O principal encadeamento, **DfBackupPoolThread**, controla o trabalho para a operação de backup, incluindo a seleção de volumes e a leitura e gravação dos dados. O encadeamento inicia dois encadeamentos filhos: **SsAuxSrcThread**, que controle a leitura dos dados, e **SsSWThread**, que

controla a gravação dos dados. O encadeamento SsAuxSrcThread lê os dados diretamente dos discos, sem usar outros encadeamentos. Para gravar os dados, o encadeamento SsSWThread controla um encadeamento filho separado que é chamado AgentThread, que grava os dados no volume de destino. Consulte Figura 10.

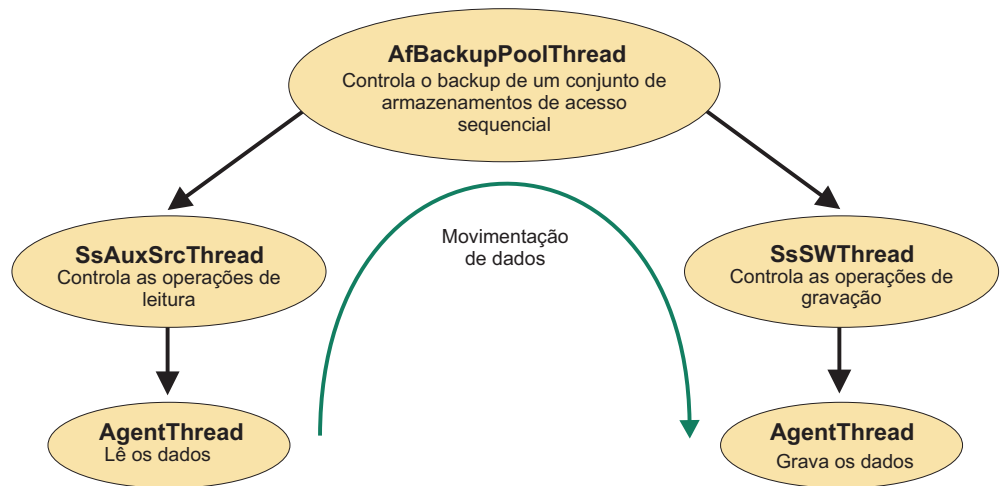


*Figura 10. Encadeamentos para Backup dos Conjuntos de Armazenamentos de Acesso Aleatório em Sistemas Windows*

A movimentação de dados inicia com o SsAuxSrcThread que lê os dados do volume que tem os dados dos quais será feito backup. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos DfBackupPoolThread e SsSWThread. A movimentação de dados termina quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento AgentThread que grava os dados.

### **Backups para Conjuntos de Armazenamentos de Acesso Sequencial**

O principal encadeamento para uma operação de backup para um conjunto de armazenamentos de acesso sequencial é AfBackupPoolThread. Esse encadeamento controla o trabalho para a operação de backup, incluindo a seleção de volumes e a leitura e gravação dos dados. O principal encadeamento inicia dois encadeamentos filhos: SsAuxSrcThread, que controle as operações de leitura, e SsSWThread, que controla as operações de gravação. Cada um desses encadeamentos filhos controla um encadeamento filho separado que é chamado de AgentThread, que lê ou grava os dados. Consulte Figura 11 na página 96.

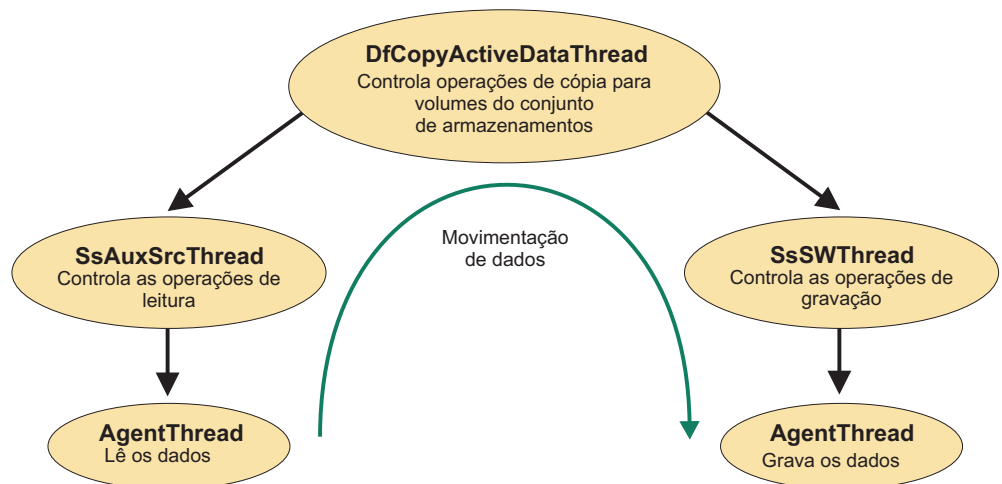


*Figura 11. Encadeamentos para Backup de Conjuntos de Armazenamentos de Acesso Sequencial*

A movimentação de dados inicia com o AgentThread que lê os dados do volume que tem os dados dos quais será feito backup. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos SsAuxSrcThread, AfBackupPoolThread e SsSWThread. A movimentação de dados termina quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento AgentThread que grava os dados.

### **Copiando Dados Ativos para Volumes do Conjunto de Armazenamentos**

O encadeamento principal de uma operação de cópia para um volume do conjunto de armazenamentos é chamado DfCopyActiveDataThread. O encadeamento principal inicia um ou dois encadeamentos filhos. Cada encadeamento filho controla um encadeamento que é chamado de AgentThread. Consulte Figura 12.



*Figura 12. Encadeamentos para Cópia de Dados Ativos para Conjuntos de Armazenamentos*

Uma operação de movimentação de dados típica começa com um AgentThread que lê um objeto de um volume que está sendo copiado. Esses dados são processados por meio dos encadeamentos SsAuxSrcThread, DfCopyActiveDataThread e SsSWThread. A movimentação de dados termina

quando os dados são gravados no volume de destino pelo encadeamento AgentThread que grava os dados.

### Replicação de Dados de um Servidor de Origem

Os encadeamentos principais para a replicação de dados de um servidor de origem para um servidor de destino são NrReplicateFilespace. Esse encadeamento determina os dados que devem ser replicados, que é uma tarefa pesada do banco de dados e espera-se que as atividades do banco de dados sejam dominantes. Então os encadeamentos NrReplicateBatch enviam os dados para o servidor de destino na rede. Para ler os dados, os encadeamentos NrReplicateBatch iniciam um encadeamento filho, SsAuxSrcThread, que controla as operações de leitura. O encadeamento NrReplicateBatch envia os dados identificados pelos encadeamentos NrReplicateFilespace para o servidor de destino. Consulte Figura 13.

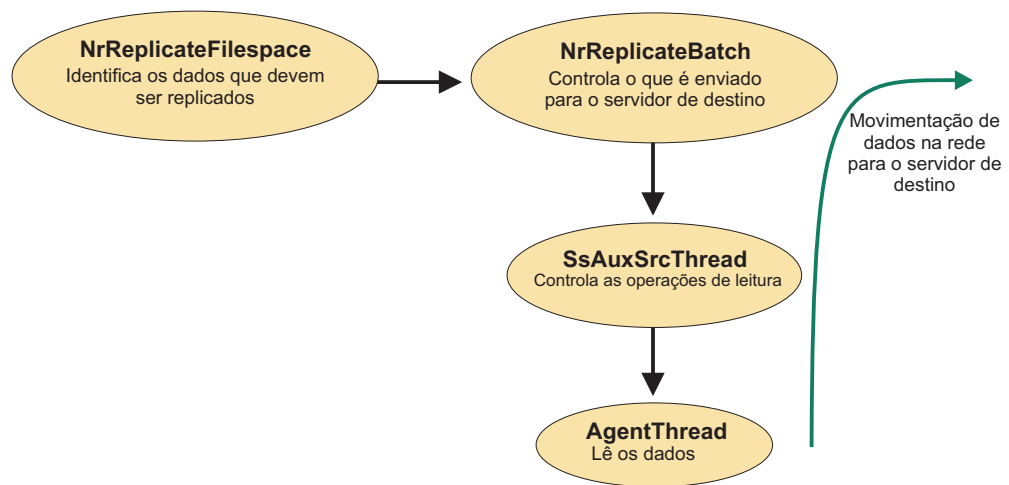


Figura 13. Encadeamentos para a Replicação de Dados para um Servidor de Origem

O tempo gasto na "Espera de Encadeamentos" pelos encadeamentos NrReplicateBatch pode ser gasto de uma das seguintes maneiras:

- Aguardando que o encadeamento NrReplicateFilespace forneça listas de arquivos a serem replicados
- Aguardando que SsAuxSrcThread leia os dados de origem do armazenamento

Os encadeamentos NrReplicateBatch controlam as mensagens de rede que são enviadas para o servidor de destino e o banco de dados.

### Inventário de Expiração

O encadeamento principal para o inventário de expiração é ExpirationProcessThread. O inventário de expiração não move dados e é uma operação intensiva do banco de dados. Espera-se que as operações do banco de dados sejam dominantes nesse encadeamento. Pode haver vários desses encadeamentos ativos, dependendo da opção RESOURCE utilizada. Consulte Figura 14 na página 98.

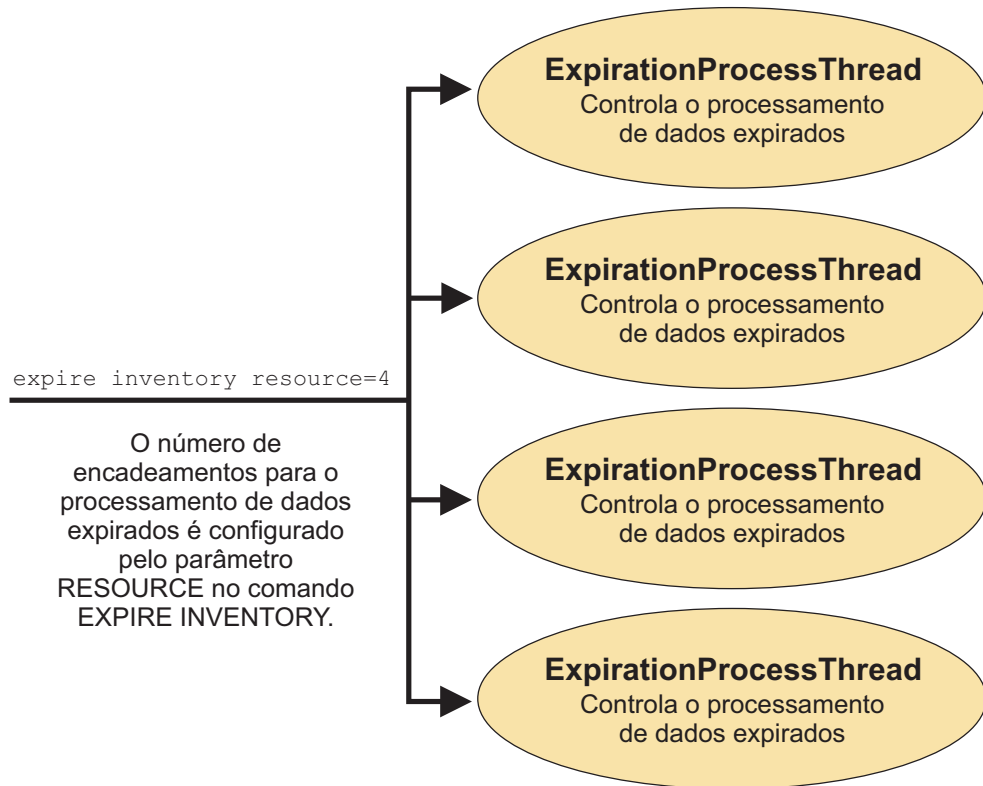


Figura 14. Encadeamentos para o Inventário de Expiração

## Relatório de Instrumentação do Cliente

Use a instrumentação de cliente para coletar dados de desempenho no cliente de backup-archive do IBM Spectrum Protect.

### Coletando dados de instrumentação com o cliente

A instrumentação do cliente do IBM Spectrum Protect identifica o tempo decorrido que é gasto na execução de atividades específicas. Por padrão, os dados de instrumentação são automaticamente coletados pelo cliente de backup-archive durante o processamento de backup ou restauração.

### Sobre Esta Tarefa

Para desativar ou posteriormente ativar a instrumentação, use a opção `enableinstrumentation`.

Com essa opção ativada, não é necessário esperar que um responsável pelo atendimento ao cliente o direcione para coletar dados de desempenho quando um problema ocorre. Em vez disso, os dados são coletados sempre que uma operação de backup ou restauração é executada. Esse recurso pode ser útil porque você não precisa recriar o problema somente para coletar dados de desempenho. As informações já são coletadas pelo cliente.

A configuração padrão dessa opção é *yes*, o que significa que os dados de instrumentação são coletados mesmo que essa opção não seja especificada. Geralmente, a coleta de dados de instrumentação não tem nenhum impacto mensurável no desempenho regular.

Por padrão, a saída é anexada ao arquivo de log de instrumentação (dsminstr.log) no diretório que é especificado pela variável de ambiente DSM\_LOG. Caso a variável de ambiente DSM\_LOG não seja configurada, o arquivo de log de instrumentação será armazenado no diretório atual (o diretório a partir do qual o comando **dsmc** foi iniciado).

É possível opcionalmente mudar o nome e o local do arquivo de log de instrumentação usando a opção instrlogname. Também é possível controlar o tamanho do arquivo de log especificando a opção instrlogmax.

Os dados de instrumentação não são coletados para a GUI do cliente de backup-archive ou para a GUI do Web client.

A opção enableinstrumentation substitui as opções -TESTFLAG=instrument:detail, -TESTFLAG=instrument:API e -TESTFLAG=instrumentation:detail/API utilizadas em versões anteriores do cliente.

## Procedimento

Para coletar dados de instrumentação do cliente, use um dos seguintes métodos:

- Por padrão os dados de instrumentação do cliente são coletados durante o processamento de backup ou restauração, portanto, não é necessário atualizar o arquivo de opções do cliente.

No entanto, caso seja necessário desligar a coleta de dados de instrumentação, configure a opção enableinstrumentation no no arquivo de opções do cliente (dsm.opt no Windows ou dsm.sys em clientes UNIX e Linux).

Para ativar a instrumentação posteriormente, configure enableinstrumentation yes ou remova a opção do arquivo de opções do cliente.

- Se a opção enableinstrumentation no for configurada no arquivo de opções do cliente, é possível iniciar a instrumentação do cliente ao executar uma operação de backup ou restauração, incluindo a opção -enableinstrumentation=yes em um comando.

Por exemplo, em clientes Windows, inicie um backup seletivo e a instrumentação do cliente emitindo o seguinte comando:

```
dsmc sel c:\mydir\* -subdir=yes -enableinstrumentation=yes
```

Por exemplo, em clientes UNIX e Linux, inicie um backup seletivo e a instrumentação do cliente emitindo o seguinte comando:

```
dsmc sel /home/mydir/* -subdir=yes -enableinstrumentation=yes
```

Da mesma forma, é possível desligar a instrumentação do cliente ao executar uma operação de backup ou restauração, incluindo a opção -enableinstrumentation=no em um comando.

## Exemplo

O exemplo a seguir mostra os tipos de dados coletados:

```
PROCESS[4428] Starting TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:58:05 2016
```

```
=====PROCESS[4428] NEW COMMENCE REPORT=====
```

```
-----  
PROCESS[4428] TSM Client final instrumentation statistics: Mon Apr 18 10:58:05 2016
```

```
Instrumentation class: Client detail  
Completion status: Success
```

-----  
-----  
No instrumented activity reported for thread 4420  
-----

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5076 Elapsed time = 510.979 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Compute	0.218	0.0	27535
BeginTxn Verb	0.000	0.0	32
Transaction	0.374	11.7	32
File I/O	2.668	0.1	20702
Compression	32.105	1.2	27520
Data Verb	445.225	64.3	6927
Confirm Verb	0.000	0.0	1
EndTxn Verb	0.000	0.0	32
TCP Read	29.422	198.8	148
Thread Wait	0.905	904.8	1
Other	0.062	0.0	0

-----

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5532 Elapsed time = 438.018 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Process Dirs	0.140	9.4	15
Solve Tree	0.000	0.0	1
Sleep	0.062	62.4	1
TCP Read	0.546	39.0	14
Thread Wait	437.206	950.4	460
Other	0.062	0.0	0

-----

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5620 Elapsed time = 512.383 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Sleep	0.125	62.4	2
TCP Read	0.796	44.2	18
Thread Wait	510.495	1012.9	504
Other	0.967	0.0	0

-----

No instrumented class associated with thread 6108

Current command:

set c:\fileLoad\\* -subdir=yes

IBM Tivoli Storage Manager

Command Line Backup-Archive Client Interface

Client Version 7, Release 1, Level 6.18 20160418A

Client date/time: 04/18/2016 10:58:05

Options settings:

BACKUPREGISTRY: YES

CHANGINGRETRIES: 4



```

COLLOCATEBYFILESPEC: NO
  COMMETHOD: TCP/IP
  COMPRESSALWAYS: YES
  COMPRESSION: YES
  DEDUPCACHEPATH: c:\Program Files\Tivoli\tsm\baclient
  DEDUPCACHESIZE: 256
  DEDUPLICATION: NO
  DISKBUFFSIZE: 32
  ENABLEDEDUPCACHE: YES
  ENABLELANFREE: NO
  ENCRYPTIONTYPE: AES128
  FOLLOWSYMBOLIC: CLC
  IMAGEGAPSIZE: 32
  LANFREECOMMETHOD: NAMED PIPE
  MAKESPARSEFILE: YES
  MAXCMDRETRIES: 2
  MEMORYEFFICIENTBACKUP: NO
  NODENAME: OEMTEST10
  PASSWORDACCESS: TRUE
  PRESERVELASTACCESSDATE: NO
  PROCESSORUTILIZATION: 0
  REPLACE: TRUE
  RESOURCEUTILIZATION: 2
  SKIPMIGRATED: NO
  SKIPNTPERMISSIONS: NO
  SKIPNTSECURITYCRC: NO
  SNAPSHOTCACHESIZE: 1
  SUBDIR: TRUE

  TAPEPROMPT: NO
  TCPBUFFSIZE: 32 KB
  TCPNODELAY: YES
  TCPSENBUFFSIZE: 0 KB
  TCPWINDOWSIZE: 63 KB
  TXNBYTELIMIT: 25600K
  VERBOSE: VERBOSE

```

-----

```

Session established with server ARC1: AIX
  Server Version 7, Release 1, Level 4.100
  Server date/time: 04/18/2016 08:54:40  Last access: 04/18/2016 08:37:01

```

```

Total number of objects inspected:      79
Total number of objects backed up:      79
Total number of objects updated:         0
Total number of journal objects:         0
Total number of objects rebound: 0
Total number of objects deleted:         0
Total number of objects expired:         0
Número total de objetos com falha:       0
Total number of objects encrypted:       0
Total number of bytes transferred:      212.71 MB
LanFree data bytes:                     0 B
Data transfer time:                     445.11 sec
Network data transfer rate:              489.35 KB/sec
Aggregate data transfer rate:            426.23 KB/sec
Total number of bytes pre-compress: 671,102,861
Total number of bytes post-compress: 222,963,689
Total number of objects grew:            0
Total number of retries:                 0
Objects compressed by:                   67%
Total data reduction ratio:              66.77%
Elapsed processing time:                  00:08:31
Average file size:                       8.10 MB

```

-----

**Informações relacionadas:**

 Enableinstrumentation

 Instrlogname

 Instrlogmax

## Categorias de Instrumentação do Cliente

A instrumentação do cliente do IBM Spectrum Protect relata os tempos decorridos de muitas categorias de processo.

A tabela a seguir lista as categorias de instrumentação do cliente que são controladas e a atividade que é cronometrada.

*Tabela 6. Categorias de Instrumentação do Cliente*

<b>Categoria</b>	<b>Atividade</b>
Consultar Diretórios do Servidor	Receber os diretórios de inventário do servidor para backup incremental
Consultar Arquivos do Servidor	Receber os arquivos de inventário do servidor para backup incremental
Processar Diretórios	Varrer a procura de arquivos para fazer backup
Exame de Cache	Varrer o banco de dados do cache de disco local a procura de arquivos para expirar
Árvore de Resolução	Determinar a estrutura de diretório
Cálculo	Calcular o rendimento e a proporção de compactação
Verbo BeginTxn	Construção de transações
Transação	Abrir e fechar arquivo e outras operações variadas
E/S de Arquivo	Leitura e gravação de arquivo
Compactação	Compactação e Descompactação de Dados
Criptografia	Criptografia e decriptografia de dados
CRC	Cálculo e comparação de valores de CRC
Verbo de Dados	Enviar e receber dados para o, e do, servidor (aponta para a rede ou para o servidor IBM Spectrum Protect)
Verbo Confirmar	Tempo de resposta durante o backup do verbo de confirmação do servidor
Verbo EndTxn	Confirmação de transação e sincronização de fita do servidor (aponta para o servidor IBM Spectrum Protect)
Outro	Tudo o que ainda não foi controlado.

## Processos de instrumentação em nuvem

AIX

Linux

Windows

O IBM Spectrum Protect relata o tempo necessário para a conclusão de determinados processos que são executados em um ambiente de nuvem.

A tabela a seguir lista os processos de instrumentação em nuvem que são controlados e a atividade cronometrada.

*Tabela 7. Processos de instrumentação em nuvem*

Processo	Tempo gasto nessa atividade
INST_CLOUD_CONNECT	Conectando ao Cloud.
INST_CLOUD_CONT	Criando, excluindo ou gerenciando contêineres em nuvem.
INST_CLOUD_DELETE	Excluindo objetos de contêineres em nuvem.
INST_CLOUD_ATCH	Conectando-se à Java™ virtual machine (JVM) do servidor IBM Spectrum Protect.
INST_CLOUD_DTCH	Desconectando-se da JVM do servidor IBM Spectrum Protect.
INST_CLOUD_STATS	Coletando e relatando estatísticas em nuvem para o Operations Center.
INST_CLOUD_READ	Operações de leitura do provedor em nuvem especificado.
INST_CLOUD_WRITE	Operações de gravação no provedor em nuvem especificado.

## Categorias de instrumentação de máquina virtual

IBM Spectrum Protect instrumentação de máquina virtual (VM) relata o tempo decorrido para diversas categorias de processo.

A tabela a seguir lista as categorias de instrumentação de máquina virtual que são controladas e a atividade que é cronometrada.

*Tabela 8. Categorias de instrumentação de máquina virtual*

Categoria	Atividade
Captura instantânea de VM	O tempo é gasto gerando e removendo uma captura instantânea de VM convidado usando o Kit de Desenvolvimento de Software de Infraestrutura de VMware (VI SDK). Alguns dos serviços são concluídos de maneira assíncrona, por exemplo, a exclusão de captura instantânea.
Dados de Envio de VM	O tempo gasto com o envio de dados para o servidor IBM Spectrum Protect. O processamento de dados inclui a deduplicação de dados do lado do cliente e a fase Envio de Rede.
Dados Obtidos de VM	O tempo é gasto recuperando dados do servidor IBM Spectrum Protect. Essa categoria inclui as seguintes atividades: <ul style="list-style-type: none"><li>• Recuperando arquivos de controle do servidor IBM Spectrum Protect durante o backup incremental.</li><li>• Armazenar em buffer os dados que são recebidos durante a restauração de convidado da MV e, em seguida, gravados no VMware usando a E/S da MV.</li></ul>

*Tabela 8. Categorias de instrumentação de máquina virtual (continuação)*

<b>Categoria</b>	<b>Atividade</b>
Consulta de VM	O tempo é gasto consultando o servidor IBM Spectrum Protect para determinar o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a deduplicação de dados e compactação, ou ambos, forem ativados.</li> <li>• Se as consultas de espaço no arquivo para nós em máquinas virtuais forem usadas.</li> </ul>
VE de Consulta de VM	O tempo é gasto consultando se os discos de VM convidado de VMware forem alterados. Essa categoria usa o VMware VI SDK para identificar um conjunto de blocos alterados.
Designar VM	O tempo é gasto designando grupos de arquivos para o servidor IBM Spectrum Protect, usando a função de <code>dsmGroupHandler</code> .
Trava de VM VCM	O tempo é gasto bloqueando um semáforo durante as chamadas API do Gerenciador de Controle de Volume (VCMLIB). O tempo é gasto nas seguintes funções: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueio de leituras ou atualizações de dados de controle de volume</li> <li>• Manipular dados por controle de bloco</li> <li>• Recuperar megablocos em um volume</li> </ul>
Transação de VM	O tempo é gasto processando transações com o servidor IBM Spectrum Protect.
E/S de VM	O tempo é gasto com leitura e gravação de dados de e para a Biblioteca de Disco de VIX para o Kit de Gerenciamento de Disco Virtual (VDDK) para uma VM. O desempenho pode variar dependendo se os discos <i>thin</i> ou <i>thick-provisioned</i> forem usados e se os discos forem <i>lazy zeroed</i> .
E/S de Arquivos de Controle de VM	O tempo é gasto com leitura e gravação dos arquivos de controle de VM convidado (CTL) durante as operações de restauração e de backup de VM convidado.
Espera de Encadeamento	O tempo é gasto abrindo e fechando discos VDDK em clientes IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.  A abertura e fechamento de discos de máquina virtual são serializadas para uma instância do cliente IBM Spectrum Protect. O tempo que leva para abrir e fechar os discos de VM inclui a montagem do disco no sistema proxy ou do cliente.

## Relatório de instrumentação de API

Use a instrumentação de API para coletar dados de desempenho em aplicativos que usam a API do IBM Spectrum Protect.

A instrumentação da API identifica o tempo decorrido durante as atividades do aplicativo. Ela é usada para aplicativos e produtos que usam a API. Os seguintes produtos usam a API:

- IBM Spectrum Protect Snapshot
- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments
- IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning

## Coletando dados de instrumentação com a API

A instrumentação da API identifica o tempo decorrido durante as atividades do aplicativo. Ela é usada para aplicativos e produtos que utilizam a API do IBM Spectrum Protect. Por padrão, os dados de instrumentação são automaticamente coletados pela API durante o processamento de backup ou de restauração.

### Sobre Esta Tarefa

Para desativar ou posteriormente ativar a instrumentação, use a opção `enableinstrumentation`.

Com essa opção ativada, não é necessário esperar que um responsável pelo atendimento ao cliente o direcione para coletar dados de desempenho quando um problema ocorre. Em vez disso, os dados são coletados sempre que uma operação de backup ou restauração é executada. Esse recurso pode ser útil porque você não precisa recriar o problema somente para coletar dados de desempenho. As informações já são coletadas pela API.

A configuração padrão dessa opção é *yes*, o que significa que os dados de instrumentação são coletados mesmo que essa opção não seja especificada. Geralmente, a coleta de dados de instrumentação não tem nenhum impacto mensurável no desempenho regular.

Por padrão, a saída é anexada ao arquivo de log de instrumentação (`dsminstr.log`) no diretório que é especificado pela variável de ambiente `DSM_LOG` (ou a variável de ambiente `DSMI_LOG` para produtos dependentes da API, como IBM Spectrum Protect for Databases: Data Protection for Microsoft SQL Server e IBM Spectrum Protect for Mail: Data Protection for Microsoft Exchange Server). Caso a variável de ambiente `DSM_LOG` não seja configurada, o arquivo de log de instrumentação será armazenado no diretório atual (o diretório a partir do qual o comando **dsmc** foi iniciado).

É possível opcionalmente mudar o nome e o local do arquivo de log de instrumentação usando a opção `instrlogname`. Também é possível controlar o tamanho do arquivo de log especificando a opção `instrlogmax`.

A opção `enableinstrumentation` substitui a opção `-TESTFLAG=instrument:API` utilizada em versões anteriores da API.

### Procedimento

Para coletar dados de instrumentação da API, use um dos seguintes métodos:

- Por padrão, os dados de instrumentação da API são automaticamente coletados durante o processamento de backup ou restauração, portanto, não é necessário atualizar o arquivo de opções do cliente.

No entanto, caso seja necessário desligar a coleta de dados de instrumentação, configure a opção `enableinstrumentation` no arquivo de opções do cliente (`dsm.opt` no Windows ou `dsm.sys` em clientes UNIX e Linux).

Para ativar a instrumentação posteriormente, configure `enableinstrumentation yes` ou remova a opção do arquivo de opções do cliente.

- Para ativar a instrumentação da API na interface da linha de comandos, anexe a opção a seguir no final de um comando:  
`-enableinstrumentation=yes`

Para desligar a instrumentação da API na interface da linha de comandos, anexe a opção a seguir no final de um comando:  
-enableinstrumentation=no

## Resultados

As categorias para o rastreamento das atividades da API são diferentes das categorias de instrumentação de cliente.

## Exemplo

O exemplo a seguir mostra os tipos de dados coletados:

PROCESS[4120] Starting TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:43:13 2016

=====>PROCESS[4120] NEW COMMENCE REPORT<=====

-----  
PROCESS[4120] TSM Client final instrumentation statistics: Mon Apr 18 10:43:13 2016

Instrumentation class: API  
Completion status: Success

-----  
-----  
Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 5472 Elapsed time = 3.354 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	3.354	838.5	4
API Send Data	0.000	0.0	3
Other	0.000	0.0	0

-----  
Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 4208 Elapsed time = 9.703 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	4.009	167.1	24
API Send Data	4.914	614.3	8
API Query	0.062	31.2	2
API End Txn	0.499	166.4	3
API Misc	0.218	72.8	3
Other	0.000	0.0	0

-----  
Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2268 Elapsed time = 10.109 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	9.532	1361.7	7
API Query	0.312	52.0	6
API End Txn	0.187	187.2	1
API Misc	0.078	78.0	1
Other	0.000	0.0	0

-----

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 4276 Elapsed time = 18.502 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	16.193	476.3	34
API Query	0.842	49.6	17
API Misc	1.466	209.5	7
Other	0.000	0.0	0


-----


PROCESS[4120] Ended TSM Instrumentation Report: Mon Apr 18 10:43:32 2016

-----

#### Informações relacionadas:

 Enableinstrumentation

 Instrlogname

 Instrlogmax

### Categorias de Instrumentação de API

A instrumentação de cliente da API do IBM Spectrum Protect relata os tempos decorridos para muitas categorias de processo.

A tabela a seguir lista as categorias de instrumentação de cliente da API que são controladas e a atividade que é cronometrada.

*Tabela 9. Categorias de Instrumentação de API*

Categoria	Atividade
Waiting on App	O tempo que a API do IBM Spectrum Protect espera para que o aplicativo envie dados do IBM Spectrum Protect. Por exemplo, o tempo gasto esperando para que um aplicativo de banco de dados envie dados do IBM Spectrum Protect. Se esse valor for alto, foque a análise de desempenho no aplicativo que está enviando os dados e também no desempenho do disco.
API Send Data	O tempo gasto com o envio de dados para o servidor IBM Spectrum Protect. Se o valor for alto, poderá haver um problema de rede ou um problema de desempenho do conjunto de armazenamentos no servidor IBM Spectrum Protect.
API Query	O tempo gasto consultando informações no servidor IBM Spectrum Protect.

*Tabela 9. Categorias de Instrumentação de API (continuação)*

<b>Categoria</b>	<b>Atividade</b>
API Get Data	O tempo gasto recuperando dados a partir do servidor IBM Spectrum Protect. Um valor alto pode representar problemas de rede entre o servidor e o cliente ou problemas de desempenho do conjunto de armazenamentos do servidor. Por exemplo, velocidades de disco ou tempos de montagem da fita lentos.
API End Txn	O tempo gasto confirmando a transação atual para o servidor IBM Spectrum Protect. Se o valor for alto, considere alterar as configurações que possam usar grandes transações de cliente ou examinar o desempenho de gravação do log ativo do servidor.
API Dedup fingerprint	O tempo gasto calculando os tamanhos de segmentação dos dados recebidos. Essa categoria é uma operação com uso intensivo de CPU.
API ICC Digest (dedup)	O tempo gasto calculando o hash para os segmentos de deduplicação. Essa categoria é uma operação com uso intensivo de CPU.
API Query Dedup Cache	O tempo gasto consultando o cache de deduplicação no disco local para segmentos de deduplicação.
API Query Server Dedup	O tempo gasto consultando o servidor IBM Spectrum Protect em busca de segmentos de deduplicação de dados. Se esse valor for alto, examine o desempenho do banco de dados no servidor IBM Spectrum Protect.
API Misc	Outras atividades menores do cliente da API do IBM Spectrum Protect.

## **Cenários para Análise de Dados de Instrumentação**

Os cenários podem ajudar a ilustrar como usar e interpretar os relatórios de instrumentação.

### **Cenário: Melhorando o Desempenho dos Backups de Cliente**

O cenário ilustra como interpretar os relatórios de instrumentação de cliente para resolver um problema com as operações de backup.

#### **Problema**

Dave, um administrador do IBM Spectrum Protect, está observando uma degradação no desempenho das operações de backup em um servidor de arquivos. Ele está fazendo o backup do servidor de arquivos a partir de um cliente de backup-archive AIX para um servidor AIX e o desempenho diminuiu de um rendimento médio de 32 MB por segundo para 15 MB por segundo nos últimos dias.



## Objetivo

Dave espera restaurar seus níveis de rendimento anteriores durante os backups.

## Coleta de Dados

Dave coleta os seguintes dados:

- Dados de instrumentação de cliente
- Dados de monitoramento do servidor, que são gerados pelo componente servermon

## Análise e Determinação de Gargalo

Durante a operação de backup, os dados fluem do cliente, passando na rede, para o servidor IBM Spectrum Protect. Os dados são transferidos do sistema de disco por meio de um adaptador de barramento de host (HBA), que conecta o disco ao cliente IBM Spectrum Protect. O cliente faz backup dos dados para o servidor por meio de uma conexão de rede local (LAN). Uma Placa da Interface de Rede (NIC) conecta o cliente à LAN e uma NIC separada conecta a LAN ao servidor. É feito backup dos dados do servidor para o disco e para uma biblioteca de fitas, por meio de dispositivos HBA separados.

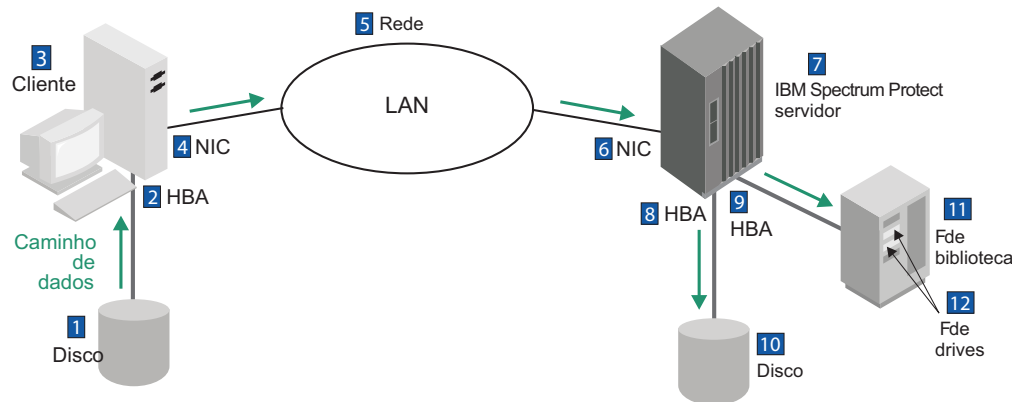


Figura 15. Fluxo de Dados para Operações de Backup de Cliente sobre uma Rede Local

Após o fluxo de dados, Dave consulta os dados de cliente primeiro.

A operação de backup mais recente foi concluída com as estatísticas a seguir:

Total number of objects inspected:	1
Total number of objects backed up:	1
...	
Total number of bytes transferred:	11.80 GB
LanFree data bytes:	11.80 GB
Server-Free data bytes:	0 B
Data transfer time:	216.01 sec
Network data transfer rate:	57,294.91 KB/sec
Aggregate data transfer rate:	16,542.69 KB/sec
Elapsed processing time:	00:12:28
Average file size:	11.66 GB

Para determinar onde a lentidão ocorre, Dave executa um backup de teste do servidor de arquivos com a opção `testflag=instrument:detail`. Ao configurar essa opção, Dave coleta os dados de instrumentação de cliente sobre a operação de

backup. Ele revisa a saída de instrumentação. O relatório de instrumentação de cliente mostra que, durante o backup, um grande período de tempo foi gasto nas operações File I/O. O tempo decorrido do backup foi de 746,666 segundos e 524,380 segundos foram gastos em File I/O. Consultando as categorias de instrumentação de cliente em Tabela 6 na página 102, Dave verifica que a categoria File I/O representa o tempo decorrido para as operações de leitura e gravação de arquivo.

Thread: 2571	Elapsed time	746.666 sec	
Section	Actual (sec)	Average(msec)	Frequency used
Process Dirs	0.000	0.0	0
Solve Tree	0.000	0.0	0
Compute	0.234	0.0	48345
BeginTxn Verb	0.000	0.1	2
Transaction	0.715	357.5	2
File I/O	<b>524.380</b>	10.8	48346
Compression	0.000	0.0	0
Encryption	0.000	0.0	0
CRC	128.042	2.6	48398
Delta	0.000	0.0	0
Data Verb	87.912	1.8	48345
Confirm Verb	0.136	8.5	16
EndTxn Verb	2.234	1117.0	2
Other	4.513	0.0	0

A taxa de transferência de dados é calculada dividindo o tamanho do arquivo pelo tempo que é registrado no campo E/S de Arquivo na saída de instrumentação:

$$(11.66 \text{ GB} \times 1024 \text{ MB/GB}) / 524.380\text{s} = 22.8 \text{ MB/s}$$

O backup apenas lê os dados a partir do disco do cliente, portanto, Dave suspeita de um problema com o disco no sistema do cliente.

## Resolução de Problemas

Ao realizar uma investigação adicional, Dave descobre que o sistema de arquivos do AIX foi montado recentemente com a opção `cio`, que ativou a E/S simultâneas no sistema de arquivos. Ele conclui que a montagem do sistema de arquivos com a opção de E/S simultânea do AIX causou uma degradação no desempenho do backup. A E/S simultânea impede operações de leitura antecipada do sistema de arquivos.

Dave modificou as configurações do sistema para assegurar-se de que o sistema de arquivos do AIX não seja montado com a opção `cio`. Como resultado, o desempenho das operações de backup foi restaurado para seu nível anterior.

## Cenário: Melhorando o Desempenho de Operações de Migração

Esse cenário ilustra como interpretar os dados de monitoramento do servidor para melhorar as operações de migração.

### Problema

Kate é uma administradora do IBM Spectrum Protect e observou que as migrações de conjunto de armazenamentos do disco para a fita são executadas com lentidão no servidor Windows.

## Objetivo

Kate espera que o tempo de gravação seja de um valor próximo ao das capacidades da unidade.

## Coleta de Dados

Kate coleta os dados de monitoramento do servidor, que são coletados automaticamente pelo componente servermon.

## Análise e Determinação de Gargalo

Durante a operação de migração, os dados são lidos a partir do disco e gravados para a fita. Os dados são transferidos do disco por meio de um adaptador de barramento de host (HBA) para o servidor IBM Spectrum Protect. Os dados são transferidos do servidor para o sistema de fita por um HBA separado.

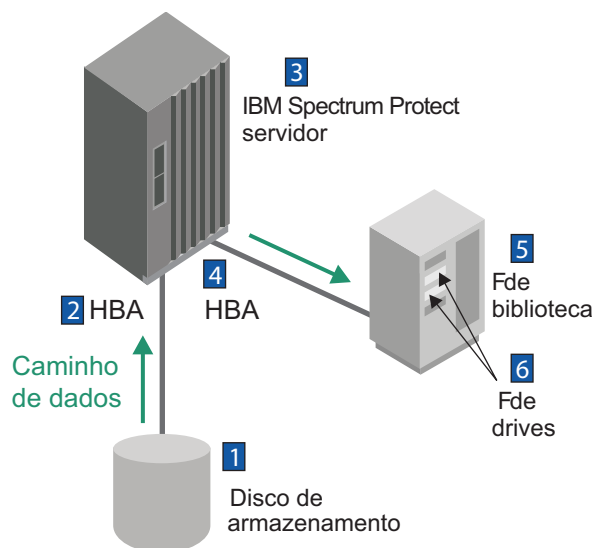


Figura 16. Fluxo de Dados para Operações de Migração

Após o fluxo de dados, Kate consulta a atividade de leitura de disco primeiro.

Conforme Kate investiga, ela percebe que todas as operações de fita estão lentas, incluindo backups de cliente, recuperação e backups de banco de dados para a fita. Kate suspeita de um problema com o sistema de fita, que pode estar causando a lentidão no tempo de gravação. O sistema de fita é uma biblioteca LTO com unidades de fita conectadas ao SCSI.

Para determinar onde a lentidão ocorre, Kate executa um teste de migração do conjunto de armazenamentos em disco para fita e coleta dados de instrumentação do servidor, usando os dados que são coletados automaticamente no componente servermon. Ela localiza os arquivos que foram coletados pelo componente servermon e localiza os arquivos que têm registro de data e hora durante um horário em que a migração estava lenta. Ela procura arquivos que estejam no formato: YYYYMMDD-HHMM-YYYYMMDD-HHMM-instr.txt, em que os registros de data e hora representam os horários de início e de término de quando a saída foi reunida.

Kate revisa o arquivo e localiza o Encadeamento 61, que processou um total de 966912 KB. Em seguida, ela localiza o encadeamento correspondente que possui uma categoria Tape Write, que processou uma quantia semelhante de dados. Ela localiza o Encadeamento 34, que processou 968192 KB.

Thread 61 DfMigrationThread (Win Thread ID 4436) 17:39:076-->17:47:38							
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Min-time	Max-time	Inst Tput	Total KB
Disk Read	3777	22.680	0.006	0.000	0.031	42632.8	966912
Thread Wait	3778	487.450	0.129	0.016	0.313		
Unknown		0.061					
Total		510.191				1895.2	966912
Thread 34 AgentThread (Win Thread ID 5340) 17:39:07.816-->17:47:38.007							
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Min-time	Max-time	Inst Tput	Total KB
Tape Write	30257	508.816	0.017	0.000	0.141	1902.8	968192
Tape Data Copy	31661	0.863	0.000	0.000	0.016		
Thread Wait	3777	0.220	0.000	0.000	0.016		
Unknown		0.292					
Total		510.191				1897.7	968192

Kate usou as categorias de instrumentação de servidor no “Categorias de Instrumentação do Servidor” na página 88 para entender o significado das categorias Disk Read, Tape Write e Thread Wait. A saída de instrumentação do servidor mostra as seguintes características:

- Os dados do Encadeamento 61 mostram um valor alto para o campo Thread Wait (487,450 segundos) e um valor baixo para o campo Disk Read (22,680 segundos). Esse resultado indica que o Encadeamento 61 não é uma preocupação porque o rendimento instantâneo é aceitável e o encadeamento estava em uma fase de espera. O disco não é um problema.

**Dica:** O rendimento instantâneo, Inst Tput, é calculado dividindo o valor de Total KB pelo valor de Tottime.

- Os dados do Encadeamento 34 mostram que há um valor baixo para o campo Thread Wait (0,220 segundos) e um valor alto para o campo Tape Write (508,816 segundos). A saída também mostra que o valor de Inst Tput para a gravação da fita é muito lento (1902,8 KB por segundo). Ela concluiu que o problema está relacionado ao sistema de fita, conforme mostrado pelo valor alto de Tape Write.

## Resolução de Problemas

Kate investiga as seguintes origens prováveis do problema do sistema de fita:

- O caminho de conexão da fita
- O nível do driver de dispositivo da unidade de fita
- O nível de driver adaptador SCSI
- As configurações do adaptador SCSI

Após a investigação, Kate atualiza o driver de dispositivo do adaptador SCSI. A migração do conjunto de armazenamentos do disco para a fita melhora até 75% da capacidade nativa. Os backups de cliente na fita também são muito mais rápidos.

**Dica:** Todas as velocidades do servidor dependem do hardware que é usado. Os valores no cenário podem não se aplicar ao sistema. Consulte as características do desempenho da unidade de fita ou do sistema de disco para determinar um nível aceitável de desempenho.

## **Cenário: Melhorando o Desempenho dos Backups de Banco de Dados**

Esse cenário ilustra como interpretar os dados da instrumentação de cliente da API e os dados de monitoramento do servidor para melhorar as operações de backup do banco de dados.

### **Problema**

Dave, um administrador do sistema, percebe uma degradação de desempenho nos backups do banco de dados do servidor após um upgrade do IBM Spectrum Protect.

### **Objetivo**

Dave espera que o tempo de conclusão de um backup de banco de dados seja igual ao que era antes do upgrade.

### **Coleta de Dados**

Dave coleta os seguintes dados:

- Dados de instrumentação de cliente da API
- Dados de monitoramento do servidor, que são gerados pelo componente servermon

Dave executa a instrumentação do cliente da API para a duração inteira do backup de banco de dados.

### **Análise e Determinação de Gargalo**

Durante as operações de backup de banco de dados, o banco de dados é lido e depois seu backup é realizado para o conjunto de armazenamentos de destino. O backup dos dados é feito a partir do disco em que o banco de dados do IBM Spectrum Protect está localizado, por meio de um adaptador de barramento de host (HBA), para o servidor IBM Spectrum Protect. Os dados são transferidos do servidor para o sistema de fita por um HBA separado.

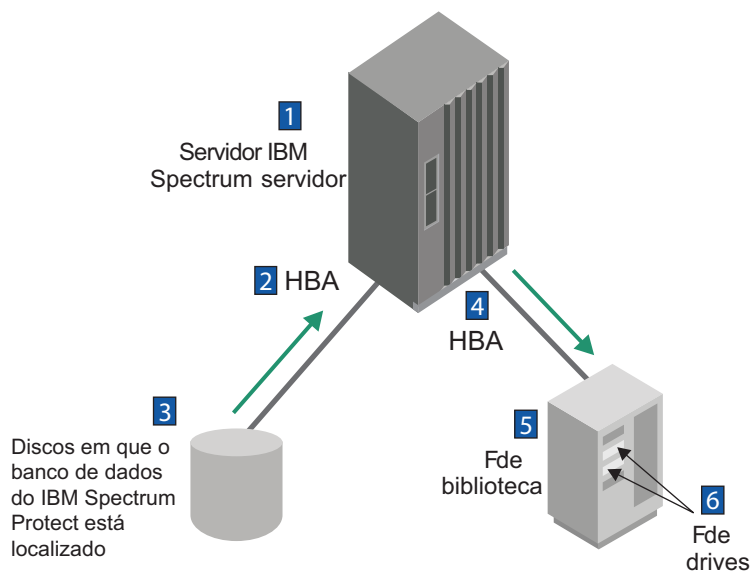


Figura 17. Fluxo de Dados para Operações de Backup de Banco de Dados

Dave começa revisando os dados da instrumentação de cliente da API. Ele descobre que o Encadeamento 1 mostra um período de backup de quase 5 horas (17954,687 segundos). Cerca de 99% do tempo foi gasto na categoria API send data. Ao revisar as categorias do cliente da API no “Categorias de Instrumentação de API” na página 107, Dave determina que a maior parte do tempo foi gasta enviando os dados ao servidor IBM Spectrum Protect pela rede ou gravando os dados para o dispositivo de backup.

Thread: 1 Elapsed time = 17954.687 sec (1)			
Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	168.155	2.8	59246
API Send Data	17786.518	300.3	59236 (2)
API Query	0.001	0.1	4
API End Txn	0.004	4.1	1
API Misc	0.009	3.0	3
Other	0.000	0.0	0

Dave revisa os dados de instrumentação de servidor. Ele determina o horário em que o backup de banco de dados foi iniciado, examinando o log de atividades do IBM Spectrum Protect. Ele localiza os arquivos que foram coletados pelo componente servermon e localiza os arquivos que têm registro de data e hora durante o backup de banco de dados. Os nomes de arquivo possuem a seguinte estrutura:YYYYMMDD-HHMM-show.txt. Ao examinar um arquivo que recebeu o registro de data e hora durante o backup de banco de dados, Dave localiza o número do encadeamento para o backup de banco de dados.

**Dica:** Para os backups de bancos de dados do servidor, o nome do nó associado é sempre \$\$\_TSMDBMGR\_\$\$\_

Dave procura os dados para um nó chamado \$\$\_TSMDBMGR\_\$\$\_ e localiza as informações para a sessão de backup de banco de dados:

```

Session 22486:   Type=Node,   Id=$$_TSMDBMGR_$$
Platform=DB2/AIX64, NodeId=1, Owner=tsminst
SessType=4, Index=0, TermReason=0
threadId=24431
ProxyByAgent False
RecvWaitTime=0.000 (samples=0)
Backup Objects ( bytes ) Inserted: 0 ( 0.0 )
Backup Objects ( bytes ) Restored: 0 ( 0.0 )
Archive Objects ( bytes ) Inserted: 0 ( 0.0 )
Archive Objects ( bytes ) Retrieved: 0 ( 0.0 )
Last Verb ( ConfirmResp ), Last Verb State ( Sent )
Global id reports 0 mount points in use
Write MP count 0, read MP count 0 keepUsedMP = No.

```

As informações mostram que o Encadeamento 24431 está associado ao backup de banco de dados. Dave abre o relatório de instrumentação de servidor que cobre o mesmo intervalo de tempo. Os nomes de arquivo nos relatórios de instrumentação de servidor possuem o formato YYYYMMDD-HHMM-YYYYMMDD-HHMM-instr.txt, em que, os registros de data e hora representam os horários de início e término de quando a saída foi reunida. Ele procura o Encadeamento 24431 e localiza a saída a seguir:

Thread 24431	00:21:34.695-->00:43:20.577						
Operation	Count	Tottime	Avgtime	Mintime	Maxtime	InstTput	Total KB
Network Recv	660678	1190.148	0.002	0.000	64.847	15556.7	18514797(3)
Network Send	21	0.000	0.000	0.000	0.000		0
Thread Wait	72323	112.404	0.002	0.000	33.003		
Unknown		3.328					
Total		1305.881				14178.0	18514797

Dave descobre que a maior parte do tempo foi gasta na fase Network Recv. Ao revisar as categorias de instrumentação de servidor no “Categorias de Instrumentação do Servidor” na página 88, ele determina que a maior parte do tempo foi gasta recebendo dados da rede.

Dave determina que a rede está causando a degradação no desempenho. Os relatórios do cliente e servidor mostram lentidão nos tempos de envio e recebimento de dados sobre a rede

## Resolução de Problemas

Dave identifica as configurações de rede que foram configuradas incorretamente como resultado do upgrade. Dave corrige as configurações, e o desempenho do tempo do backup de banco de dados atinge o mesmo nível que antes do upgrade.

## Cenário: Melhorando o Desempenho das Operações de Restauração para os Aplicativos de Banco de Dados

Esse cenário ilustra como interpretar os dados de instrumentação de cliente da API e os dados de monitoramento do servidor para melhorar as operações de restauração do aplicativo de banco de dados.

### Problema

Kate, uma administradora do IBM Spectrum Protect observa uma degradação de desempenho em operações de restauração para um banco de dados do aplicativo SAP.

## Objetivo

Kate espera melhorar o desempenho das operações de restauração do banco de dados.

## Coleta de Dados

Kate coleta os seguintes dados:

- Dados de instrumentação de cliente da API
- Dados de monitoramento do servidor, que são gerados pelo componente servermon

Kate executa a instrumentação do cliente da API e o componente servermon para a duração inteira da operação de restauração. Ela executa uma operação de restauração e coleta os dados de instrumentação durante um tempo de pouca ou nenhuma atividade no servidor IBM Spectrum Protect. Kate usa o IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning para fazer o backup do banco de dados para um aplicativo SAP.

## Análise e Determinação de Gargalo

Durante a operação de restauração, os dados são lidos das unidades de fita, enviados na rede para o cliente IBM Spectrum Protect e gravados no disco do cliente. Os dados são transferidos do sistema de fita por meio de um adaptador de barramento de host (HBA) que conecta a biblioteca de fitas ao servidor. O servidor transfere os dados para o sistema do cliente por meio de uma conexão de rede local (LAN). Uma Placa da Interface de Rede (NIC) conecta o servidor à LAN e um NIC separado conecta a LAN ao cliente. Os dados são restaurados no disco do cliente por meio de um dispositivo HBA separado.

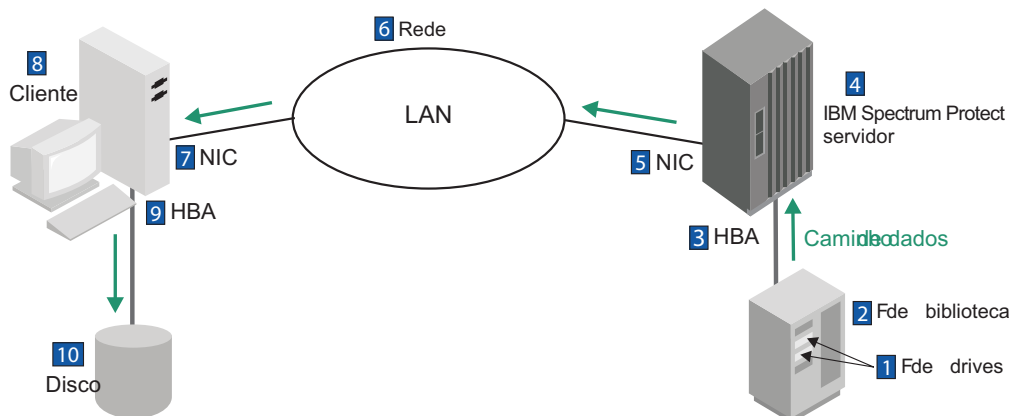


Figura 18. Fluxo de Dados para Operações de Restauração para Aplicativos de Banco de Dados

Após o fluxo de dados, Kate inicia a revisão dos dados de instrumentação do servidor. Primeiro, Kate anota o horário em que a restauração foi iniciada revisando o log de atividades do IBM Spectrum Protect. Em seguida, ela localiza os arquivos que foram coletados pelo componente servermon e localiza os arquivos que têm registro de data e hora do período em que a operação de restauração estava lenta. Os nomes de arquivo de instrumentação possuem a seguinte estrutura: YYYYMMDD-HHMM-YYYYMMDD-HHMM-instr.txt.



Kate examina a saída da instrumentação para localizar um encadeamento que estava sendo lido a partir da fita. Ela encontra o Encadeamento 131787. Os dados para o encadeamento mostram que 9,100 segundos foram gastos na categoria Tape Read e há um rendimento instantâneo rápido (InstTput) de 269584,5 KB por segundo. Ela revisa as categorias de instrumentação de servidor em “Categorias de Instrumentação do Servidor” na página 88 e descobre que não há problemas na leitura da fita. O rendimento instantâneo e a quantia alta de tempo de espera do encadeamento indicam que a leitura da fita não é o gargalo. Kate observa que 99% do tempo foi gasto no Thread Wait (1199,192 segundos):

```
Thread 131787 AgentThread parent=131782 13:16:25.938-->13:36:34.274
Operation      Count  Tottime  Avgtime  Mintime  Maxtime  InstTput  Total KB
-----
Tape Read      9583   9.100    0.001    0.000    0.354  269584.5  2453248
Thread Wait    9585  1199.192  0.125    0.000    267.561
Unknown                0.042
-----
Total                  1208.335                                2030.3  2453248
```

Seguindo o fluxo de dados, ela procura um encadeamento com uma categoria Network Send e um encadeamento que tenha processado aproximadamente a mesma quantia de dados (2453248 KB). Ela localiza o Encadeamento 131781, que processou um total de 2452368 KB. O Encadeamento 131781 é um encadeamento psSessionThread, que mostra a sincronização dos dados que foram enviados a partir do servidor, pela rede, para o cliente. Kate percebe que InstTput para o encadeamento foi de 2052,8 KB por segundo, ou seja, mais lento do que o esperado. A fase Thread Wait levou 0,786 segundos, ou seja, menos de 1% do tempo total. Os dados indicam que a maior parte do tempo foi gasto na fase Network Send. As descobertas sugerem a degradação do desempenho da rede no lado do cliente.

```
Thread 131781 psSessionThread parent=299 13:16:25.938-->13:36:34.274
Operation      Count  Tottime  Avgtime  Mintime  Maxtime  InstTput  Total KB
-----
Data Copy      1     0.000    0.000    0.000    0.000
Network Recv   5    12.778    2.556    0.001    12.719    0.0        0
Network Send  19170 1194.666  0.062    0.000    267.561  2052.8  2452368
DB2 Fetch Prep 1     0.003    0.003    0.003    0.003
DB2 Fetch Exec 8     0.003    0.000    0.000    0.002
DB2 MFtch Exec 3     0.008    0.003    0.000    0.004
DB2 Fetch      8     0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 MFetch     5     0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 Commit     2     0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 Reg Prep   2     0.003    0.002    0.000    0.003
DB2 Reg Exec   2     0.000    0.000    0.000    0.000
DB2 Reg Fetch  2     0.000    0.000    0.000    0.000
Thread Wait    9584   0.786    0.000    0.000    0.351
Unknown                0.085
-----
Total                  1208.335                                2029.5  2452368
```

Em seguida, Kate consulta o relatório de instrumentação de cliente da API.

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2911 Elapsed time = 1669.061 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1435.153	94.8	15131
API Get Data	233.909	15.5	15131
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2902 Elapsed time = 1913.868 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1681.437	110.4	15224
API Get Data	232.432	15.3	15224
Other	0.000	0.0	0

Detailed Instrumentation statistics for

Thread: 2893 Elapsed time = 2093.726 sec

Section	Actual(sec)	Average(msec)	Frequency used
Waiting on App	1926.681	127.1	15153
API Get Data	167.045	11.0	15153
Other	0.000	0.0	0

Ao revisar os dados da instrumentação de cliente da API, Kate observa que o maior período de tempo foi gasto na categoria Waiting on App. Essa categoria mostra o tempo gasto pelo aplicativo para processar os dados de restauração. Depois que Kate revisa o relatório da API, ela determina que a maior parte do tempo de restauração foi gasto esperando o banco de dados de aplicativos. Na próxima etapa, Kate pôde verificar o desempenho do sistema de disco.

## Resolução de Problemas

Kate entra em contato com o administrador de armazenamento e o administrador do SAP para ajudar a resolver o problema. Após uma investigação adicional, o administrador de armazenamento determina que o layout do banco de dados é a origem do problema e o corrige.

---

## Parte 4. Ajustando os Componentes

Após verificar se você está seguindo as recomendações para obter a configuração ideal, conheça as opções e os parâmetros que podem ajudar a ajustar o desempenho.



---

## Capítulo 10. Ajustando o Desempenho do Centro de Operações

AIX

Linux

Windows

O desempenho do IBM Spectrum Protect Operations Center depende dos recursos do sistema de servidores spoke e de hub e do processador e memória no computador em que o Operations Center está instalado. O desempenho também depende do número de nós clientes e espaços de arquivo de máquina virtual que estão sendo monitorados por todos os servidores.

### Antes de Iniciar

Revise os requisitos do sistema para o Operations Center antes de instalá-lo.

### Sobre Esta Tarefa

Use a Calculadora de requisitos do sistema do Operations Center na nota técnica 1641684 para estimar os requisitos do sistema para a execução do Centro de operações e dos servidores spoke e de hub que são monitorados pelo Operations Center.

---

## Uso do Recurso no Computador Centro de Operações

AIX

Linux

Windows

O número de administradores que efetuaram login no Operations Center afeta o uso de recurso no computador em que o Operations Center é executado.

### Uso de Recurso para Cada Administrador que Efetuou Login

O número de administradores que efetuaram login ao mesmo tempo e o número de tarefas nas quais cada um deles está trabalhando, afeta o uso de recurso pelo Operations Center. Por exemplo, a situação a seguir pode ser típica:

- A execução do Operations Center usa cerca de 3% de um núcleo do processador (com base em um Intel X7550 2.00 GHz ou processador equivalente).
- Cada administrador que efetuou login no Operations Center usa de 2% a 3% de um núcleo do processador no computador em que o Operations Center é executado. Esse nível de uso assume que cada administrador conclui cerca de 40 tarefas por hora.
- O Operations Center pode ter de 8 a 10 administradores que efetuaram login e estão concluindo tarefas ao mesmo tempo. Uma tarefa pode ser uma das seguintes atividades:
  - Abrindo e visualizando uma página, janela ou assistente na interface, por exemplo, um conjunto de armazenamentos na página Propriedades, janela Procura Rápida do servidor, uma janela Detalhes de Alerta ou o assistente Incluir Cliente.
  - Definindo as configurações na página Configurações
  - Emitindo um comando a partir da linha de comandos do Operations Center

Um usuário típico pode concluir 20 - 120 dessas tarefas por hora.

## Memória para Tamanho de Heap JVM

O Operations Center requer pelo menos 128 MB de memória para o tamanho de heap máximo do Oracle Java virtual machine (JVM) para até oito administradores atualmente com login. Esse requisito de memória assume que cada administrador conclui cerca de 40 tarefas por hora dentro da interface com o usuário. A JVM usa um máximo de 1 GB ou 25% da memória física do sistema (com sistemas que possuem mais de 192 MB de memória). O tamanho de heap inicia em uma quantidade menor, mas pode aumentar até o máximo.

Se o sistema que está executando o Operations Center tiver mais de 1 GB de memória, nenhum ajuste será necessário. Se precisar ajustar a memória para o tamanho de heap JVM, use a opção `-Xmx` no arquivo `jvm.options` para o JVM do servidor da web. O arquivo `jvm.options` está no diretório a seguir, em que `installation_dir` representa o diretório no qual o Centro de Operações está instalado:

- AIX Linux `installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer/`
- Windows `installation_dir\ui\Liberty\usr\servers\guiServer\`

Se o arquivo `jvm.options` não estiver no diretório e você precisar ajustar a memória, crie o arquivo no diretório.

---

## Efeito da rede no desempenho

AIX

Linux

Windows

A rede que conecta o servidor do hub e o sistema no qual o Operations Center está instalado podem afetar o desempenho do Operations Center.

Para alcançar o melhor desempenho do sistema, use uma das configurações a seguir:

- O Operations Center está no mesmo sistema que o servidor do hub.
- O Operations Center está em um sistema que está fisicamente localizado próximo ao sistema do servidor do hub.

Além disso, considere facilitar os upgrades e a manutenção ao designar um sistema físico ou virtual que esteja separado do ambiente de produção que o servidor do hub.

### Latência da Rede

A latência da rede é o intervalo de tempo entre as operações a seguir:

- A iniciação de uma operação de envio de um sistema de origem
- A conclusão da operação de recebimento correspondente pelo sistema alvo

#### Latência entre o servidor da web Operations Center e navegadores da web

Para melhor responsividade ao efetuar login no Operations Center, use uma conexão de rede com uma latência round-trip que não tenha mais de 5 ms. Tipicamente, essa latência pode ser alcançada quando os sistemas estiverem na mesma rede local (LAN). Latências mais altas podem ser aceitáveis, mas podem causar responsividade degradada. Por exemplo, a responsividade em uma rede de longa distância (WAN) pode não ser aceitável aos usuários do Operations Center.

### Latência entre o servidor da web Operations Center e o servidor do hub

Para melhor responsividade, use uma conexão de rede com uma latência round-trip que não tenha mais de 10 ms. A latência mais baixa é alcançada quando ambos os servidores estão instalados no mesmo sistema ou na mesma LAN.

### Latência entre o servidor do hub e os servidores spoke

A latência round-trip pode ser alta, por exemplo, 100 ms, ou baixa, por exemplo, 10 ms. Entretanto, com alta latência, as páginas do Operations Center que mostram detalhes sobre um cliente individual, domínio de política, servidor ou conjunto de armazenamentos podem levar mais tempo para serem exibidos. Além disso, se ocorrem problemas de tempo limite de conexão, pode ser necessário ajustar o valor **ADMINCOMMTIMEOUT** no hub e nos servidores spoke. Para obter informações sobre o que fazer em caso de problemas de tempo limite de conexão, consulte o problema conhecido a seguir no IBM Support Portal na nota técnica 1651428.

## Estimando a latência de rede

É possível usar um comando **ping** para estimar a latência da rede. Para usar um comando **ping**, conclua as etapas a seguir:

1. A partir do sistema de origem, execute ping do sistema de destino emitindo os comandos a seguir, em que *remoteHost* representa o endereço para o sistema de destino:
  - **AIX** **Linux** `ping -c 20 remoteHost`
  - **Windows** `ping -n 20 remoteHost`
2. Calcule a média dos intervalos para todas as respostas bem-sucedidas do host remoto. Esse cálculo é uma estimativa da latência roundtrip.

**Dica:** Também é possível usar ferramentas de rede mais sofisticadas que medem a largura da banda da rede e a latência entre os sistemas. Um exemplo é Netperf (<http://www.netperf.org/netperf/>).

---

## Efeito do Monitoramento de Status no Desempenho

**AIX** **Linux** **Windows**

Ao configurar um servidor como um hub ou um servidor spoke, o monitoramento de status é automaticamente ativado. O monitor de status requer recursos extra em cada servidor em que está ativado.

**Dica:** Nesse tópico, o termo *client* representa espaços de arquivos nos nós clientes e na máquina virtual. Além disso, as estimativas de recurso são aproximadas.

### Requisitos do Recurso do Servidor para Monitoramento de Status

Os recursos necessários dependem principalmente do número de clientes gerenciados pelos servidores spoke e de hub.

Além disso, o servidor do hub exigirá menos recursos se os servidores spoke estiverem executando o Tivoli Storage Manager V7.1.3 ou posterior, ou o IBM Spectrum Protect V7.1.3 ou posterior, do que se os servidores spoke estiverem executando a V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3.

Tabela 10 resume os requisitos de recurso para um servidor no qual o monitoramento de status está ativado.

*Tabela 10. Requisitos de Recursos para um Servidor no qual o Monitoramento de Status Está Ativado*

<b>Requisito do recurso</b>	<b>O uso do recurso para o nível base de até 1000 clientes</b>	<b>Uso do recurso para cada 1000 clientes sobre o nível base</b>	<b>Exemplo: Uso do recurso para um servidor spoke com 2000 clientes</b>
Uso do Processador  O valor se baseia em medições de laboratório que usaram o núcleo Intel X7550 2.00 GHz.	1.1 núcleos do processador	0.1 núcleos do processador	1.2 núcleos do processador
Mais espaço no banco de dados do servidor	2 GB se o servidor estiver na V7.1  1 GB se o servidor estiver na V7.1.1 ou posterior	2 GB se o servidor estiver na V7.1  1 GB se o servidor estiver na V7.1.1 ou posterior	4 GB se o servidor estiver na V7.1  2 GB se o servidor estiver na V7.1.1 ou posterior
Mais espaço para o log de archive do servidor  O valor assume que um backup de banco de dados completo é concluído a cada 24 horas.	10 GB	10 GB	20 GB
O servidor spoke na V6.3.4 ou modificação posterior da V6.3: Transferência de dados para o servidor do hub sobre a rede	30 - 60 MB por hora	30 - 60 MB por hora	60 - 120 MB por hora
Servidor spoke na V7.1 ou posterior: Transferência de dados para o servidor do hub sobre a rede	5 - 10 MB por hora	5 - 10 MB por hora	10 - 20 MB por hora

Considere a inclusão de um buffer de 25% a 50% nos requisitos de banco de dados e log para um servidor que possui uma carga de trabalho pesada. Por exemplo:

- Um servidor que é planejado para backup de centenas de nós cliente ou espaços de arquivos da máquina virtual diariamente
- Um servidor que possui várias operações de E/S por segundo (IOPS) devido a operações como deduplicação de dados

## **Requisitos de Recursos Extra para um Servidor do Hub**

O servidor do hub deve ter recursos adequados para o número de clientes que gerencia diretamente, de acordo com as estimativas em Tabela 10. Para gerenciar os servidores spoke, o servidor do hub também deve ter recursos extra que estejam descritos em Tabela 11 na página 125. Use a tabela para monitorar os itens definidos no servidor do hub e os servidores spoke conectados a ela.



Tabela 11. Requisitos de Recursos Extra para um Servidor do Hub.

Requisito do recurso	Para gerenciar servidores spoke na V7.1 ou posterior	Para gerenciar servidores spoke na V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3
<p>Uso do Processador</p> <p>O valor se baseia em medições de laboratório que usaram o núcleo Intel X7550 2.00 GHz.</p>	Irrisório	<p>Mais recursos do processador, igual a 0,1 núcleo do processador para cada 1000 clientes em todos os servidores monitorados (todos os clientes em todos os servidores spoke na V6.3.4 ou em uma modificação mais recente da V6.3).</p>
<p>Mais espaço no banco de dados do servidor</p>	Irrisório	<p>Se o servidor do hub estiver na V7.1: Mais espaço em disco para o banco de dados, igual a 2 GB para cada 1000 clientes em todos os servidores spoke monitorados na V6.3.4 ou em uma modificação mais recente da V6.3.</p> <p>Se o servidor do hub estiver na V7.1.1 ou posterior: Mais espaço em disco para o banco de dados, igual a 1 GB para cada 1.000 clientes em todos os servidores spoke monitorados na V6.3.4 ou em uma modificação mais recente da V6.3.</p>
<p>Mais espaço para o log de archive do servidor</p> <p>O valor assume que um backup de banco de dados completo é concluído a cada 24 horas.</p>	<p>Mais espaço em disco para o log de archive, igual a 600 MB para cada 1.000 clientes em todos os servidores spoke monitorados na V7.1 ou posterior.</p>	<p>Mais espaço em disco para o log de archive, igual a 10 GB para cada 1000 clientes em todos os servidores spoke monitorados na V6.3.4 ou em uma modificação mais recente da V6.3.</p>
<p>Capacidade de IOPS para o banco de dados do servidor no servidor do hub</p>	<p>Mais capacidades de E/S para os volumes do banco de dados, para suportar 50 IOPS para cada 1.000 clientes nos servidores spoke na V7.1 ou posterior.</p> <p>A estimativa é baseada em um tamanho de E/S médio de 8 KB.</p>	<p>Mais capacidade de E/S para os volumes dos bancos de dados, para suportar 200 IOPS para cada 1000 clientes nos servidores spoke na V6.3.4 ou em uma modificação mais recente da V6.3.</p> <p>A estimativa é baseada em um tamanho de E/S médio de 8 KB.</p>

Para um servidor do hub que gerencia os servidores spoke, você obterá desempenho otimizado caso o banco de dados do servidor que esteja nos discos seja capaz de processar 8 KB de operações na taxa de, pelo menos, 1000 IOPS. Para obter essa capacidade de IOPS, use uma única unidade de estado sólido (SSD) de

nível corporativo. Se o SSD não for uma opção, você pode desejar usar uma matriz anexada de SAN de unidades de disco rígido (SAS) de SCSI anexadas à série de 15000-rpm, cada uma capaz de lidar com centenas de IOPS de 8 KB. A opção depende da carga de trabalho geral do servidor do hub.

## Exemplo de Requisitos de Recurso para um Servidor do Hub

O Tabela 12 mostra uma estimativa de recurso para um servidor do hub com servidores spoke que estão na V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3. O Tabela 13 na página 127 mostra uma estimativa de recurso para um servidor do hub com servidores spoke que estão na V7.1 ou posterior. Em ambos os exemplos, o servidor do hub possui 1000 clientes e cada um dos cinco servidores spoke possui 2000 clientes.

*Tabela 12. Exemplo de requisitos de recurso para um servidor do hub com servidores spoke que estão na V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3*

Requisito do recurso	Uso de recurso para 1000 clientes que são gerenciados no servidor do hub	Uso do recurso no servidor do hub para os 10.000 clientes que são gerenciados em cinco servidores spoke que estão na V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3 (2000 clientes em cada)	Uso de recurso estimado total
Uso do Processador  O valor se baseia em medições de laboratório que usaram o núcleo Intel X7550 2.00 GHz.	1.1 núcleos do processador	1 núcleo do processador  A estimativa é baseada no núcleo do processador 0.1 para cada 1000 clientes nos servidores spoke.	2.1 núcleos do processador
Mais espaço no banco de dados do servidor	2 GB se o servidor do hub estiver na V7.1  1 GB se o servidor do hub estiver na V7.1.1 ou posterior	20 GB se o servidor do hub estiver na V7.1  10 GB se o servidor do hub estiver na V7.1.1 ou posterior	22 GB se o servidor do hub estiver na V7.1  11 GB se o servidor do hub estiver na V7.1.1 ou posterior
Mais espaço para o log de archive do servidor  O valor assume que um backup de banco de dados completo é concluído a cada 24 horas.	10 GB	100 GB	110 GB

*Tabela 12. Exemplo de requisitos de recurso para um servidor do hub com servidores spoke que estão na V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3 (continuação)*

<b>Requisito do recurso</b>	<b>Uso de recurso para 1000 clientes que são gerenciados no servidor do hub</b>	<b>Uso do recurso no servidor do hub para os 10.000 clientes que são gerenciados em cinco servidores spoke que estão na V6.3.4 ou uma modificação posterior da V6.3 (2000 clientes em cada)</b>	<b>Uso de recurso estimado total</b>
Servidor spoke: transferência de dados para o servidor do hub sobre a rede	Não aplicável	300 - 600 MB por hora  A estimativa é baseada em 30 - 60 MB por hora para cada 1000 clientes nos servidores spoke.	300 - 600 MB por hora
Capacidade de IOPS para o banco de dados do servidor no servidor do hub	200 IOPS	2000 IOPS  A estimativa é baseada em 200 IOPS para cada 1000 clientes nos servidores spoke.	2200 IOPS

*Tabela 13. Exemplo dos requisitos de recurso para um servidor do hub com servidores spoke que estão na V7.1 ou posterior*

<b>Requisito do recurso</b>	<b>Uso de recurso para 1000 clientes que são gerenciados no servidor do hub</b>	<b>Uso do recurso no servidor do hub para os 10.000 clientes que são gerenciados em cinco servidores spoke na V7.1 ou posterior (2.000 clientes em cada)</b>	<b>Uso de recurso estimado total</b>
Uso do Processador  O valor se baseia em medições de laboratório que usaram o núcleo Intel X7550 2.00 GHz.	1.1 núcleos do processador	Irrisório	1.1 núcleos do processador
Mais espaço no banco de dados do servidor	2 GB se o servidor do hub estiver na V7.1  1 GB se o servidor do hub estiver na V7.1.1 ou posterior	Irrisório	2 GB se o servidor do hub estiver na V7.1  1 GB se o servidor do hub estiver na V7.1.1 ou posterior

Tabela 13. Exemplo dos requisitos de recurso para um servidor do hub com servidores spoke que estão na V7.1 ou posterior (continuação)

Requisito do recurso	Uso de recurso para 1000 clientes que são gerenciados no servidor do hub	Uso do recurso no servidor do hub para os 10.000 clientes que são gerenciados em cinco servidores spoke na V7.1 ou posterior (2.000 clientes em cada)	Uso de recurso estimado total
Mais espaço para o log de archive do servidor  O valor assume que um backup de banco de dados completo é concluído a cada 24 horas.	10 GB	6 GB  A estimativa é baseada em 600 MB para cada 1000 clientes nos servidores spoke.	16 GB
Servidor spoke: transferência de dados para o servidor do hub sobre a rede	Não aplicável	50 - 100 MB por hora  A estimativa é baseada em 5 - 10 MB por hora para cada 1000 clientes nos servidores spoke.	50 - 100 MB por hora
Capacidade de IOPS para o banco de dados do servidor no servidor do hub	200 IOPS	500 IOPS  A estimativa é baseada em 50 IOPS para cada 1000 clientes nos servidores spoke.	700 IOPS  Considere estabelecer uma capacidade da linha de base de 1000 IOPS para o banco de dados do servidor do hub se o servidor do hub gerenciar quaisquer servidores spoke.

## Efeito do Intervalo de Atualização de Status no Desempenho

AIX

Linux

Windows

No Operations Center, o intervalo de atualização de status é o número de minutos entre atualizações de coleta de status. Alterar o valor padrão deste intervalo pode afetar o desempenho do Operations Center e dos servidores que estão usando monitoramento de status.

É possível configurar este intervalo na página Configurações do Operations Center ou emitindo o comando **SET STATUSREFRESHINTERVAL** em cada servidor do hub ou spoke. Use o mesmo intervalo nos servidores do hub e spoke. Usar intervalos diferentes pode reduzir a precisão das informações que são mostradas no Operations Center.

## Efeito da Diminuição do Intervalo

Se você diminuir o intervalo para obter atualizações mais frequentes de dados coletados, mais dados serão processados e mantidos, o que usará mais espaço no banco de dados do servidor. Atualizações mais frequentes também podem significar uso mais alto de processador. Os discos nos quais o banco de dados do servidor está localizado também podem requerer operações de entrada/saída mais altas por segundo (IOPS).

Se você diminuir o intervalo pela metade, o banco de dados do servidor e o espaço do log de archive necessário para o monitoramento de status serão duplicados.

Além disso, não diminua o intervalo para menos de 5 minutos. Um intervalo de menos de 5 minutos pode causar os problemas a seguir:

- Os dados do Operations Center que devem ser atualizados após o intervalo definido levam mais tempo para serem atualizados.
- Os dados do Operations Center que devem ser atualizados quase imediatamente quando uma mudança relacionada ocorre no ambiente de armazenamento também levam mais tempo para serem atualizados.

## Efeito do Aumento do Intervalo

Se você aumentar o intervalo para obter atualizações menos frequentes de dados coletados, os requisitos de recurso serão reduzidos. No entanto, os dados mostrados em algumas visualizações do Operations Center podem não ser atuais.

Se você duplicar o intervalo, o banco de dados do servidor e o espaço do log de archive necessário para o monitoramento de status serão reduzidos pela metade.

Se um servidor do hub for conectado a servidores spoke sobre uma rede com latência alta, considere aumentar o intervalo para reduzir os dados que são enviados sobre a rede para monitoramento de status.



## Capítulo 11. Ajustando o Desempenho do Servidor

Muitos fatores devem ser considerados quando ajustar a configuração de seu servidor IBM Spectrum Protect para obter um desempenho ideal. Revise essas informações para avaliar as configurações de seu sistema operacional, as principais operações do IBM Spectrum Protect, o planejamento para as cargas de trabalho do servidor e do cliente, e a configuração para funções que requerem mais recursos do servidor.

### Configuração e Ajuste de Log do Banco de Dados do Servidor e de Recuperação

O modo com que você configura e dimensiona os logs do banco de dados e de recuperação é essencial para o desempenho do IBM Spectrum Protect.

#### Antes de Iniciar

O servidor registra as mudanças que são feitas no banco de dados no log de recuperação. O log de recuperação é usado para manter o banco de dados em um estado consistente transacionalmente e manter consistência entre as operações de inicialização do servidor. O log de recuperação é composto de um log ativo, de um log de archive e de logs opcionais, incluindo o espelho de log ativo e o log de failover de archive. A figura a seguir mostra o servidor, o banco de dados e o log de recuperação do IBM Spectrum Protect relacionados entre si.

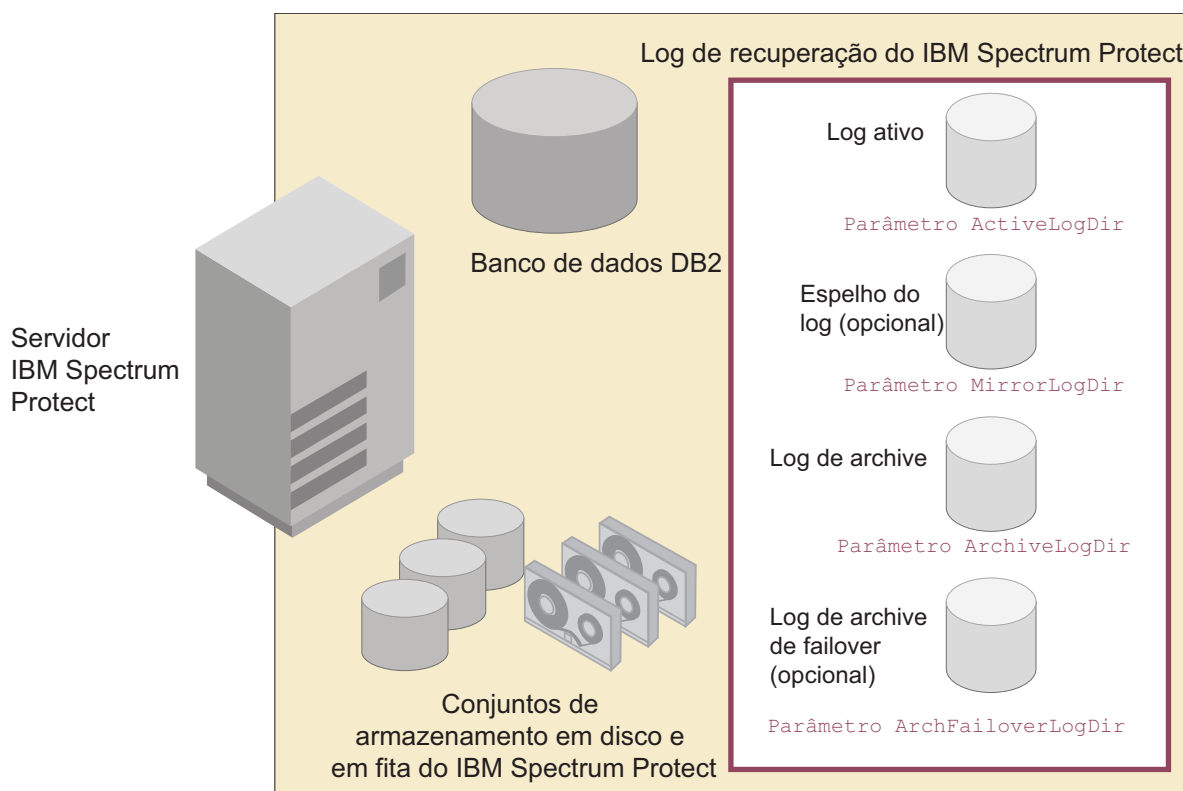


Figura 19. Componentes do banco de dados e do log de recuperação do IBM Spectrum Protect

## Configuração e Ajuste do Banco de Dados

O banco de dados do IBM Spectrum Protect contém informações que são necessárias para as operações do servidor e informações sobre os dados de cliente. Assegure-se de configurar adequadamente os requisitos de espaço e planejar antecipadamente contando com o crescimento futuro do banco de dados.

### Antes de Iniciar

**Dica:** Conclua o “Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16 para verificar se o hardware do banco de dados do servidor está configurado para um bom desempenho.

### Configurando os Diretórios do Banco de Dados do Servidor para Obter o Desempenho Ideal

Os *contêineres de banco de dados* são os diretórios que o Db2 usa para armazenar o banco de dados do servidor. O tamanho do banco de dados geral e a quantia de dados manipulados diariamente são os fatores mais importantes de como configurar os diretórios do banco de dados.

### Planeje o Crescimento com Mais Diretórios no Início

Quando estiver configurando o espaço de banco de dados, assegure-se de configurar considerando o crescimento futuro, incluindo diretórios extra no começo. Se você estiver começando com uma quantia moderada de dados, mas planeje gerenciar mais dados, assegure-se de planejar para uma quantia maior dados para evitar o trabalho de reconfiguração posterior.

Se você precisar incluir diretórios após a configuração inicial, assegure-se de criar diretórios com tamanho igual. É possível usar o comando **EXTEND DBSPACE** para incluir novos diretórios para uso do banco de dados.

Planeje com antecedência quando deseja incluir espaço no banco de dados. Após a inclusão de novos diretórios, os dados são redistribuídos e o espaço é recuperado para o sistema. Esse processo pode usar recursos consideráveis do servidor. Para obter informações adicionais, consulte o comando **EXTEND DBSPACE**.

### Usar Diversos Diretórios de Banco de Dados

A forma de difusão dos diretórios do banco de dados entre o armazenamento em disco disponível causa um forte efeito no desempenho. Siga essas diretrizes para os diretórios do banco de dados que for utilizado:

- Use pelo menos diretórios do quatro inicialmente para o banco de dados, distribua pelas LUNs do quatro ou discos físicos. Para grandes servidores IBM Spectrum Protect, use diretórios do oito ou mais. É possível usar até 128 diretórios para o banco de dados do servidor.  
Para servidores 2 TB, para os quais a deduplicação de dados é planejada, use diretórios do oito ou mais para o banco de dados do servidor. Com a deduplicação de dados, o carregamento no banco de dados se torna maior porque haverá consultas frequentes para o banco de dados para determinar quais extensões deduplicadas estão no servidor.
- Faça com que os diretórios usados para o banco de dados tenham o mesmo tamanho para garantir o paralelismo.
- Coloque cada diretório de banco de dados em um sistema de arquivos diferente. Esse posicionamento melhora o desempenho porque o Db2 distribui os dados do banco de dados entre os vários diretórios.



- Coloque os diretórios em discos que possuam a mesma capacidade e características de E/S. Por exemplo, não combine unidades de 10000 RPM e 15000 RPM para os diretórios do banco de dados.
- Para a maioria dos sistemas de disco, o desempenho melhorará se um diretório do banco de dados estiver em uma LUN, que possua um volume lógico.

A imagem a seguir ilustra como distribuir diretórios de banco de dados para deduplicação de dados usando oito discos.

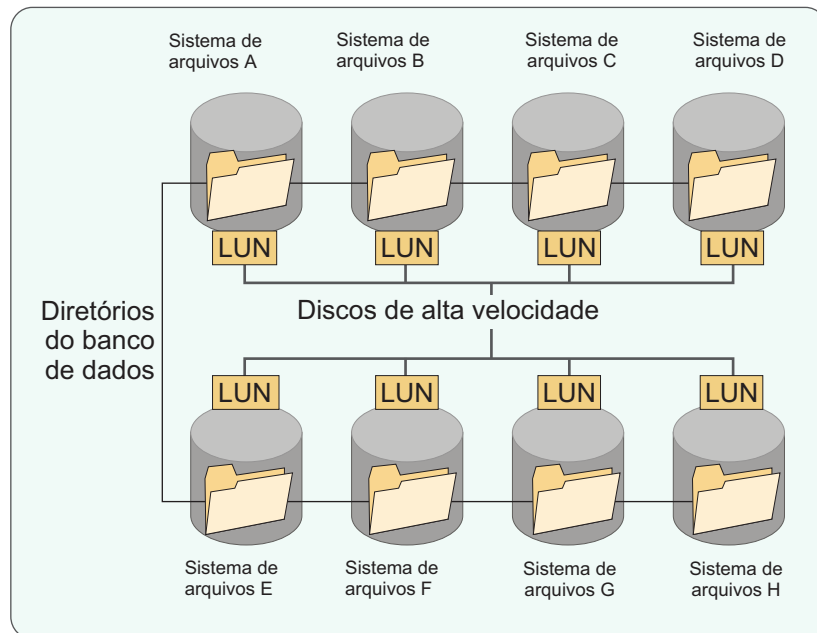


Figura 20. Distribuição de Diretórios do Banco de Dados do IBM Spectrum Protect

## Reorganizando Tabelas de Banco de Dados e Índices

O desempenho do servidor pode diminuir quando as tabelas de banco de dados e os índices das tabelas não são reorganizados.

### Sobre Esta Tarefa

Ao longo do tempo, as informações do banco de dados se tornam fragmentadas, causando um crescimento inesperado do banco de dados e aumentando os requisitos de espaço para os logs ativos e de archive. Ao reorganizar tabelas e índices de tabela, ele reduz a fragmentação e recupera o espaço.

Se você não estiver executando a deduplicação de dados no servidor IBM Spectrum Protect, pode ser necessário reorganizar apenas as tabelas. No entanto, você deve monitorar o crescimento do banco de dados para evitar a degradação do servidor. Se você estiver executando deduplicação de dados, reorganize tabelas e índices para melhores resultados.

Você pode reorganizar tabelas e índices online quando o servidor IBM Spectrum Protect está em execução ou offline quando o servidor é parado. Dependendo das cargas de trabalho do seu servidor, talvez seja necessário desativar a reorganização da tabela e do índice para manter a estabilidade do servidor, e para concluir as atividades diárias do servidor. Se você experimentar crescimento do banco de dados inaceitável ou degradação de desempenho do servidor quando a reorganização for desativada, reorganize as tabelas offline.

O IBM Spectrum Protect reorganiza as tabelas e os índices, por padrão. Permita que a reorganização das tabelas e índices iniciada pelo servidor seja executada. Se a reorganização automática estiver afetando o desempenho do servidor, você pode planejar manualmente a reorganização.

### **Melhorando a Velocidade dos Backups de Banco de Dados**

É possível usar vários fluxos de dados simultâneos para os backups do banco de dados, o que reduz o tempo necessário para a conclusão de uma operação de backup ou restauração.

#### **Sobre Esta Tarefa**

A quantia de tempo que pode ser economizada depende do tamanho do banco de dados. Em geral, os melhores benefícios no desempenho ocorrem quando a configuração é atualizada de um para dois fluxos e quando o banco de dados tem mais de 100 GB.

Uma desvantagem potencial do uso do processamento multistream é que são necessários mais volumes e unidades do que para o processamento de fluxo único. Por exemplo, se o backup de um banco de dados de 850 GB precisar de um único volume Linear Tape-Open (LTO), ao alternar para quatro fluxos de dados serão necessárias quatro unidades. Os volumes podem ser parcialmente preenchidos, especialmente se for usada uma compactação de volume e de dispositivo de alta capacidade. Se um backup do banco de dados usar apenas 30% de um volume da fita após a compactação, o processamento com quatro fluxos resultará em quantias ainda maiores de espaço desperdiçado.

Em alguns casos, particularmente no AIX, os problemas com a interface de loopback do TCP podem fazer com que os backups de banco de dados sejam inaceitavelmente lentos. Tente configurar a memória compartilhada para backups de banco de dados para ver se há melhora na velocidade do backup de banco de dados.

## **Configurando e ajustando o log de recuperação**

O gerenciamento do log de recuperação é importante para operações normais do servidor.

### **Antes de Iniciar**

**Dica:** Conclua a lista de verificação para discos de log de recuperação do servidor de forma que os sistemas de disco que estão sendo usados para os logs sejam configurados de maneira ideal. Em seguida, revise as informações a seguir sobre como configurar o log de recuperação.

### **Procedimento**

- Para o log ativo e o espelho de log ativo, siga estas diretrizes:
    - Certifique-se de que o diretório que armazena o log ativo seja tão grande ou maior que o tamanho do log ativo. Um diretório que seja maior do que o log ativo poderá acomodar failovers, caso ocorram.
- Criar um espelho de log ativo fornece maior confiabilidade, mas isso tem um custo. Quando o log for espelhado, ele poderá afetar o desempenho por causa da atividade de E/S dobrada necessária para manter o espelho. O espaço adicional que o espelho do log requer é outro fator a ser considerado. Se você estiver usando discos físicos separados para o log ativo, use o parâmetro **MIRRORLOGDIR** no comando **DSMSERV FORMAT** para localizar o diretório de log de

espelho. Após instalar o servidor, altere o local do diretório de log de espelho ao alterar o valor da opção **MIRRORLOGDIR** no arquivo de opções do servidor e reiniciar o servidor.

- Use o processo de leitura antecipada do sistema de disco para atingir os logs ativos com mais rapidez.
- Se houver problemas no desempenho do log ativo, você pode configurar a opção do servidor **LOGBUFSSZ** no arquivo **dsmserv.opt** para 256 e reiniciar o servidor.
- Para o log de archive e log de archive de failover, siga estas práticas:
  - É possível criar um log de failover do archive para armazenar archives de log quando o diretório de log do archive está completo. Para obter melhores resultados, mantenha um log de failover do archive.
  - Não compartilhe o espaço de log de archive com outros aplicativos, incluindo outros servidores IBM Spectrum Protect. Outros aplicativos podem gravar para o diretório de log de archive e usar o espaço necessário para o log de archive. Certifique-se de que cada servidor tenha um local de armazenamento separado possuído e gerenciado por esse servidor específico.
  - Reserve um espaço separado no log de archive de failover para um possível uso emergencial.
  - Compactar o log de archive para reduzir a necessidade de executar backups de banco de dados completos para limpar o log de archive. Ao compactar logs arquivados, é possível reduzir a quantidade de espaço em disco necessária para o ambiente de banco de dados. Em ambiente de alto desempenho, tais como grandes configurações de blueprint, a falha ao compactar logs de archive pode causar degradação de desempenho e gargalo.

#### Referências relacionadas:

“Otimização dos Processos de Leitura Antecipada do Sistema de Disco” na página 177

## Dimensionamento do Log de Recuperação

Assegure-se de que o tamanho de logs ativos e de archive atenda aos requisitos de carga de trabalho do servidor.

O log ativo é limitado a um tamanho máximo de 128 GB. O tamanho do log de archive é limitado apenas pelo tamanho do sistema de arquivos no qual ele está localizado. É recomendado criar diretórios de log ativos e de archive muito grandes e não muito pequenos. Considere os valores mínimos na tabela a seguir. Usar esses valores ou valores superiores pode evitar problemas de espaço de log para um servidor.

Deduplicação do conjunto de armazenamentos ativada?	Diretório de log ativo: Tamanho mínimo	Diretório de log de archive: Tamanho mínimo
Não	16 GB	48 GB
Sim	Use o tamanho máximo de 128 GB	128 GB

Para obter mais informações sobre o dimensionamento do log de recuperação e os exemplos que são baseados em carregamentos diferentes do servidor, consulte Fazendo upgrade do servidor.

#### Referências relacionadas:

“Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor” na página 18

---

## Ajustando e Configurando Conjuntos e Volumes de Armazenamento

Os conjuntos de armazenamentos lógicos e os volumes de armazenamento são os principais componentes no modelo do IBM Spectrum Protect de armazenamento de dados. Ao manipular as propriedades desses objetos, é possível otimizar o uso de dispositivos de armazenamento.

### Compactando dados para economizar espaço de armazenamento

É possível usar a compactação de dados do lado do servidor para aumentar a quantidade de espaço disponível em um conjunto de armazenamentos.

#### Sobre Esta Tarefa

Revise a tabela a seguir para comparar a compactação do lado do cliente e do lado do servidor:

Tipo de Compactação	Vantagens	Desvantagens
Lado do Cliente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução de carga na rede</li><li>• Reduz os dados que são armazenados no conjunto de armazenamentos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento do uso do processador pelo cliente</li><li>• Tempo decorrido potencialmente mais longo para operações do cliente, como backup</li></ul>
Lado do Servidor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usa a compactação sequencial para compactar os dados à medida que são gravados em um conjunto de armazenamentos de contêiner</li><li>• Reduz a quantidade de espaço necessária para o armazenamento de dados</li><li>• Não afeta operações do cliente, como backup</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nenhuma redução de carga na rede</li><li>• Aumento do uso do processador pelo servidor</li></ul>

#### Procedimento

A compactação sequencial é ativada por padrão. Para desativar a compactação, emita o comando **UPDATE STGPPOOL** e especifique o parâmetro **COMPRESSION=NO**.

#### Conceitos relacionados:

“Reduzir o Fluxo de Dados do Cliente com Compactação” na página 213

## Otimizando a Organização de Dados para as Operações de Restauração e Recuperação

Como você organiza os dados afeta quão eficiente e rapidamente o IBM Spectrum Protect pode acessar e executar operações de recuperação.

### Agrupando Dados Usando a Disposição nos Conjuntos de Armazenamentos do Servidor

Use a disposição para melhorar o desempenho do IBM Spectrum Protect e para manter a organização de dados ideal.

#### Antes de Iniciar

**Dica:** As informações a seguir não se aplicam a conjuntos de armazenamentos de contêiner.

Ao usar a disposição, o desempenho das operações de restauração para grandes quantias de dados poderá ser melhorado significativamente, porque menos montagens serão necessárias para localizar os arquivos necessários. A geração de conjuntos de backup e operações de exportação também são mais rápidas. Além disso, a disposição reduz a chance de uma contenção de mídia com outros clientes. Enquanto o desempenho é melhorado pela disposição, sua ativação aumenta o tempo do servidor necessário para dispor os arquivos para armazenamento e o número de volumes necessários para o armazenamento de dados.

É possível ativar a disposição por nó, grupo ou espaço de arquivo. A Disposição por grupo é o padrão. Cada opção fornece benefícios e considerações diferentes de desempenho.

*Tabela 14. Trade-offs da Disposição*

Tipo	Uso de volume	Montagens do volume	Tempo de restauração
Nenhuma disposição.	Baixo uso do volume	Poucos números de montagens para migração e recuperação	Tempo de restauração maior
Colocado por nó	Alto uso do volume	Alto número de montagens para migração e recuperação	Bom tempo de restauração, mas não otimizado para restauração de diversas sessões
Colocado por grupo	Baixo uso do volume	Poucas montagens para migração e recuperação	Bom tempo de restauração
Colocado por espaço no arquivo	Alto uso do volume	Alto número de montagens para migração e recuperação	Bom tempo de restauração, mas não otimizado para restauração de diversas sessões

#### Sobre Esta Tarefa

Considere as seguintes informações ao determinar que tipo de disposição você deseja usar:

- A disposição por grupo fornece o melhor equilíbrio entre o desempenho da restauração versus a eficiência do volume da fita e é a melhor prática para a maioria das situações. A disposição por grupo resulta em uma redução da capacidade não usada da fita, o que permite a disposição de mais dados em fitas individuais. Se a disposição for necessária para melhorar o desempenho da restauração, use a disposição por grupo. Gerencie o número de nós nos grupos para que os dados de backup para todo o grupo sejam distribuídos entre vários volumes gerenciáveis.
- Para conjuntos de armazenamentos primários na fita, use a disposição por grupo:
  - Para obter todos os benefícios da disposição por grupo, você deverá definir os grupos de disposição e seus nós.
  - Os nós que são agrupados são dispostos por nó.
- Para os nós com dois ou mais espaços no arquivo que podem se aproximar do preenchimento de um volume de fita, use a disposição por espaço no arquivo.
- Use um conjunto de dados ativos para dispor dados ativos.
- Agrupe os nós com pouca chance de serem restaurados ao mesmo tempo para evitar contenção de volume.
- Agrupe os nós que foram submetidos a backup ao mesmo tempo.

Para ativar a disposição, use o parâmetro **COLLOCATE** no comando **DEFINE STGPOOL** quando você estiver definindo um acesso sequencial primário, cópia ou conjunto de armazenamentos de dados ativos. É possível usar o comando **UPDATE STGPOOL** para ativar a disposição de um conjunto de armazenamentos existente.

## Mantendo Conjuntos de Armazenamentos de Dados Ativos

A configuração de conjuntos de armazenamentos de dados ativos pode ser útil para operações de restauração do cliente rápidas. Ao manter apenas os dados ativos em um conjunto de armazenamentos, é possível reduzir o número de volumes de armazenamento locais ou externos que você usa, ou reduzir a largura da banda ao copiar ou restaurar arquivos que são protegidos eletronicamente em um local remoto.

### Antes de Iniciar

Um dos principais benefícios do uso de conjuntos de armazenamentos de dados ativos é que eles requerem um espaço em disco menor, porque o conjunto de dados ativos contém apenas as versões ativas do arquivo. Os dados inativos podem ser movidos para a fita.

Os benefícios de um conjunto de dados ativos dependem do tipo de dispositivo específico que estiver associado ao conjunto. Por exemplo, conjuntos de dados ativos que estão associados a uma classe de dispositivo FILE são ideais para operações de restauração do cliente rápidas pelas seguintes razões:

- Os volumes FILE não precisam ser montados fisicamente
- O servidor não posiciona arquivos inativos anteriores que não precisam ser restaurados

Além disso, as sessões do cliente que estiverem restaurando a partir de volumes FILE em um conjunto de dados ativos podem acessar os volumes simultaneamente, que também melhora o desempenho da restauração.

Os conjuntos de dados ativos que usarem mídia removível, como uma fita ou um dispositivo ótico, oferecem benefícios semelhantes. Embora as fitas devam ser

montadas, o servidor não precisa colocar os arquivos inativos antigos. No entanto, o principal benefício do uso de mídia removível em conjuntos de dados ativos é a redução do número de volumes usados para armazenamento no local e externos. Se você proteger os dados eletronicamente em um local remoto, pode salvar a largura da banda ao copiar e restaurar apenas dados ativos. Use um conjunto de dados ativos que está associado a uma classe de dispositivo SERVER para copiar e restaurar dados quando você deseja salvar a largura de banda.

Para obter uma eficiência ideal durante restaurações no momento e para evitar comutação entre conjuntos de dados ativos e conjuntos de armazenamentos primários e de cópia, o servidor recupera as versões ativas e inativas do mesmo conjunto e volumes de armazenamentos.

## **Melhorando o Desempenho da Restauração de Arquivos com Armazenamento em Cache em Conjuntos de Armazenamento em Disco**

É possível usar o armazenamento em cache para os conjuntos de armazenamentos (DISK) de acesso aleatório do IBM Spectrum Protect para melhorar o desempenho da restauração de arquivos.

Quando o armazenamento em cache para um conjunto de armazenamentos é ativado, o processo de migração deixa uma cópia em cache de um arquivo no conjunto de armazenamentos após migrar arquivos para o próximo conjunto de armazenamentos. Se o conjunto de armazenamentos em disco for suficientemente grande para conter os dados de backup de um dia, o armazenamento em cache será um bom método. Quando você restaurar os arquivos submetidos a backup recentemente para um conjunto de armazenamentos em disco, o benefício do armazenamento em cache ficará evidente. O tempo necessário para recuperar os arquivos será reduzido.

Os benefícios do uso de armazenamento em cache incluem os seguintes impactos no desempenho:

- O armazenamento em cache em disco pode afetar o rendimento do backup. Quando arquivos em cache tiverem que ser excluídos para criar espaço para os backups de arquivo, as operações de exclusão irão requerer atualizações do banco de dados.
- Se você usar o armazenamento em cache com conjuntos de armazenamentos maiores, eles poderão ficar fragmentados e o tempo de resposta poderá aumentar.

Use o comando **DEFINE STGPOOL** ou **UPDATE STGPOOL** com o parâmetro **CACHE=YES** para ativar o armazenamento em cache. Se você ativar o armazenamento em cache do conjunto de armazenamentos em disco e, em seguida, suspeitar de que ele esteja afetando o desempenho, tente desativar o armazenamento em cache. Para desativar o armazenamento em cache, emita o comando **UPDATE STGPOOL** com **CACHE=NO** para ver se há um efeito positivo.

## Usando o Cache de Sistema de Arquivos para Conjuntos de Armazenamentos

Por padrão, o servidor IBM Spectrum Protect lê e grava dados do conjunto de armazenamentos com E/S não armazenada em buffer, o que efetua bypass do cache do sistema de arquivos. O uso do cache do sistema de arquivos pode ser benéfico em determinadas situações, mas não é uma melhor prática.

### Sobre Esta Tarefa

Se você alternar para o cache do sistema de arquivos, altere o padrão com cuidado. O uso do cache do sistema de arquivos pode diminuir o rendimento geral do servidor e aumentar a uso do processador do servidor. Apenas use o cache do sistema de arquivos para E/S do conjunto de armazenamentos se ele resultar em uma melhoria de desempenho significativa.

Os benefícios do uso do cache do sistema de arquivos podem ser observados nos seguintes ambientes:

- Um sistema de armazenamentos em disco que estiver usando para conjuntos de armazenamentos possui um tamanho de memória de cache relativamente pequeno.
- O sistema de armazenamento em disco não fornece capacidade de leitura antecipada. O rendimento da migração do conjunto de armazenamentos a partir dos volumes de disco deverá ser melhorado ao usar a capacidade de leitura antecipada do sistema operacional.
- Espera-se que os dados que estiverem armazenados no servidor IBM Spectrum Protect sejam recuperados imediatamente por meio de algum outro processo.

**Restrição:** Ativar o servidor para usar o cache do sistema de arquivos não é uma prática preferencial. Se você entrar em contato com o Suporte de Software IBM em caso de problema de desempenho, você deverá informar que está usando essa opção. Poderá ser solicitado desativar essa opção antes de a IBM poder resolver o problema.

### Procedimento

Para usar o cache do sistema de arquivos para E/S do conjunto de armazenamentos, conclua as etapas a seguir:

1. Especifique uma das opções a seguir no arquivo `dsmserv.opt`:
  - Conjuntos de armazenamentos de contêiner: `DIOENABLED NO`
  - Outros tipos de conjuntos de armazenamentos: `DIRECTIO NO`

**Dicas:** Para obter melhor desempenho, faça os seguintes ajustes:

- Desative a E/S direta para o IBM Spectrum Scale
- Ative o IBM Elastic Storage Server

2. Reinicialize o servidor.
3. Observe as operações para obter os efeitos da mudança e determine se a entrada `DIRECTIO NO` deve ser mantida no arquivo de opções ou removida.

**Dica:** Para exibir o valor atual para a opção **DIRECTIO**, especifique o nome da opção ao emitir o comando **QUERY OPTION**.



## Fragmentação de Sistema de Arquivos para Conjuntos de Armazenamentos no Disco

Problemas de fragmentação podem ocorrer quando gravar em volumes utilizáveis em diversos conjuntos de armazenamento simultaneamente, em um sistema de arquivos. Como os volumes não fragmentados geralmente executam melhor do que os volumes fragmentados, use o comando **DEFINE VOLUME** para pré-alocar volumes para os conjuntos de armazenamento em disco sequenciais (**DEVTYPE** é **FILE**).

Em alguns ambientes de sistema operacional, pré-alocar vários volumes de classe de dispositivo **FILE** ou volumes de conjunto de discos aleatórios em paralelo no mesmo sistema de arquivos também pode resultar em fragmentação. Se você estiver executando um sistema Windows ou usando sistemas de arquivos JFS2 nos sistemas de arquivos AIX ou ext4 no Linux, a fragmentação não será um problema com volumes pré-alocados. O IBM Spectrum Protect usa ferramentas do sistema operacional para alocar arquivos sem fragmentação, mesmo quando criados em paralelo.

Se você encontrar desempenho lento, é possível usar ferramentas do sistema operacional para ajudar a determinar o quão fragmentado um arquivo do volume do conjunto de armazenamentos deve ser. As ferramentas relatam o número de fragmentos por arquivo. Para alcançar alto desempenho de leitura de um volume, o número de fragmentos por megabyte não deve exceder 0,25. Por exemplo, se um volume de 50 GB tiver mais de 12.800 fragmentos, então o desempenho de leitura para o volume pode ser insuficiente devido à fragmentação.

Use as seguintes ferramentas para determinar o nível de fragmentação:

- No AIX, emita o comando **fileplace**.
- No Linux, emita o comando **filefrag**.
- No Windows, use o utilitário **contig**. É possível localizar detalhes e informações de uso sobre o utilitário **contig** no site do Microsoft TechNet.

Para evitar fragmentação, use volumes pré-alocados e use mais sistemas de arquivos por conjunto de armazenamentos. Usando um número maior de sistemas de arquivos, geralmente é possível evitar a fragmentação porque é mais provável que a gravação para diferentes volumes ocorra em diferentes sistemas de arquivos.

## Número e Tamanho Ideais para Volumes para Conjuntos de Armazenamentos que Usam Disco

Ao calcular o tamanho e o número de volumes para os conjuntos de armazenamentos definidos com uma classe de dispositivo **FILE** ou **DISK**, considere o tipo de armazenamento, a quantidade de armazenamento disponível e outras variáveis.

O tamanho ideal para os volumes do conjunto de armazenamentos depende destes elementos:

- O tipo de conjunto de armazenamento, se é de acesso aleatório (**DISK**) ou de acesso sequencial (**FILE**)
- Quanto de armazenamento total está disponível
- Quantas gravações simultâneas são esperadas (sessões do cliente e processos do servidor)
- Quantos volumes do conjunto de armazenamentos podem ser gerenciados

- As configurações de disposição do conjunto de armazenamentos
- Se volumes pré-alocados ou utilizáveis são usados
- O tamanho médio do objeto que é armazenado no conjunto de armazenamentos (com o tamanho do volume maior que a média do objeto)

Se você não tiver as informações para estimar um tamanho para os volumes de classe de dispositivo FILE, inicie com volumes de 50 GB.

A classe de dispositivo FILE permite que apenas uma sessão ou processo grave em um volume por vez. Portanto, a quantidade de volumes deve ser, no mínimo, igual à quantidade de sessões e processos que você espera gravar para o conjunto simultaneamente.

Se estiver usando disposição, será necessário um número mínimo de volumes. Por exemplo, se você estiver executando a disposição por nó, use pelo menos um volume por nó. Quando você usar a disposição com volumes pré-alocados, considere o potencial de armazenamento não usado dentro desses volumes. A disposição com volumes pré-alocados requer mais espaço. Se você usar a disposição por grupo, será possível reduzir a quantia de armazenamentos não usados criando grupos para minimizar esse desperdício.

É possível usar volumes pré-alocados para evitar fragmentação no sistema de arquivos, mas você deve estimar a quantia de espaço necessária para o conjunto de armazenamentos e alocar volumes suficientes para manipular esse carregamento. Essa estimativa assume que a quantia de dados que são submetidos a backup não é flutuante. Por exemplo, o processo executado no final do mês pode usar mais espaço do conjunto de armazenamento do que o processo diário regular. Se você usar volumes utilizáveis, a flutuação não será um fator porque o IBM Spectrum Protect alocará o necessário para cada processo diário. Se você estiver usando volumes pré-alocados em um site de recuperação, será necessário um tempo adicional para o processo de recuperação porque os volumes deverão ser pré-alocados e formatados.

### **Exemplo: Escolhendo o Tamanho do Volume para um Conjunto de Armazenamentos de Arquivo Sequencial**

Neste exemplo, você deve determinar um tamanho do volume para o conjunto de armazenamentos FILE de acesso sequencial com 100 TB de espaço disponível. A disposição não é usada, portanto, não é necessário considerar o espaço vazio necessário em volumes pré-alocados. O número máximo de sessões de backup simultâneas que são usadas durante a janela de backup é 250. Para preparar-se para o crescimento do sistema e para ocorrências em que o número de 250 sessões é excedido, dobre a quantia para 500. Usando esses valores, o tamanho máximo do volume necessário será de 204 GB.

#### **Tarefas relacionadas:**

“Agrupando Dados Usando a Disposição nos Conjuntos de Armazenamentos do Servidor” na página 137

---

## Configurando e ajustando o servidor

Como você configura e ajusta diferentes configurações e operações do servidor IBM Spectrum Protect pode afetar o desempenho do sistema.

### Requisitos de memória

Deve haver memória suficiente disponível para operações do servidor, como replicação e deduplicação de dados. Os requisitos de memória baseiam-se no tamanho máximo projetado para o banco de dados. A memória adicional melhora o desempenho da consulta de banco de dados, aumentando a quantidade de memória disponível para os buffer pools de banco de dados.

Use a tabela a seguir para determinar a quantidade mínima de memória que deve ser alocada no servidor para a execução de operações, com base no tamanho do banco de dados. O tamanho necessário depende das funções utilizadas.

*Tabela 15. Requisitos de tamanho mínimos com base no tamanho do banco de dados*

Tamanho do banco de dados	Operações padrão do servidor (sem necessidade de deduplicação ou de replicação de dados)	Necessidade de deduplicação ou de replicação de dados	Necessidade de deduplicação e de replicação de dados
500 GB	16 GB	24 GB	32 GB
1000 GB	24 GB	40 GB	56 GB
1500 GB	32 GB	56 GB	80 GB
2000 GB	40 GB	72 GB	104 GB
2500 GB	48 GB	88 GB	128 GB
3000 GB	56 GB	104 GB	152 GB
3.500 GB	64 GB	120 GB	176 GB
4000 GB	72 GB	136 GB	200 GB

### Dimensionamento de um cache de nuvem para otimizar as operações de backup

Antes de você fazer backup de dados para um conjunto de armazenamentos de contêiner em nuvem, dimensione o cache de nuvem. Dimensionando corretamente o cache, é possível ajudar a melhorar o rendimento de operações de backup e reduzir o risco de falhas de backup.

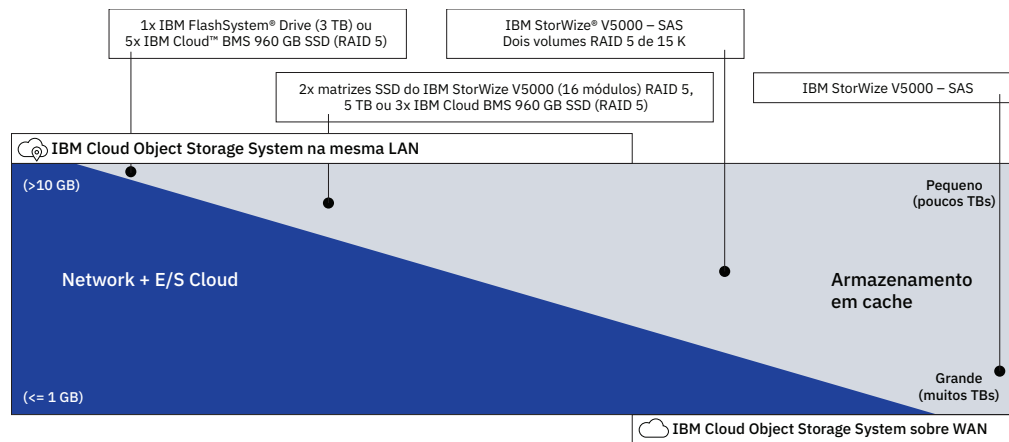
#### Antes de Iniciar

**Dica:** Se você planejar usar camadas em nuvem para mover dados de um ou mais conjuntos de armazenamentos de contêiner de diretório para um conjunto de armazenamentos de contêiner em nuvem, não precisará dimensionar o cache de nuvem. Dimensione o cache de nuvem somente para conjuntos de armazenamentos de contêiner de nuvem que são o destino de operações de backup.

Revise a figura a seguir para aprender sobre tecnologias de disco que podem ser usadas para dimensionar o cache de nuvem. O tamanho ideal do cache de nuvem depende da velocidade da conexão de rede e do recurso de rendimento do sistema de armazenamento de objeto. A figura mostra um intervalo de 1 GB a 10 GB de conexão de rede Ethernet. Para sistemas com conexões de rede mais lentas e menos

capacidade de rendimento para armazenamento de objeto de nuvem, é possível usar tecnologias de disco mais lentas e maiores para o cache de nuvem. Para otimizar o rendimento, use a tecnologia de disco rápido que pode gravar e ler dados em sua velocidade de rede simultaneamente com um tamanho de 256 KiB de entrada/saída (E/S). Os sistemas de armazenamento de exemplo a seguir são usados:

- Conexão de rede rápida (mais de 10 GB): 1 Unidade IBM FlashSystem (3 TB) ou 5 matrizes de Disco de estado sólido (SSD) do IBM Cloud BMS 960 GB, por exemplo, matrizes RAID 5
- Conexão de rede rápida (8 a 10 GB): 2 matrizes de SSD do IBM StorWize V5000, por exemplo, matrizes RAID 5 de 5 TB ou 3 SSDs do IBM Cloud BMS 960 GB, por exemplo, matrizes RAID 5
- Conexão de rede média (4 a 8 GB): 1 serial-attached SCSI (SAS) do IBM StorWize V5000 e 2 volumes RAID 5 de 15.000
- Conexão de rede lenta (1 a 4 GB): 1 SAS do IBM StorWize V5000



## Sobre Esta Tarefa

Para conjuntos de armazenamentos de contêiner em nuvem, os dados são mantidos somente temporariamente no disco. Depois que os dados são transferidos para a nuvem, os dados são excluídos do cache de nuvem.

Os dados de cliente são alimentados para o cache de nuvem ao mesmo tempo em que os outros dados alimentados são transferidos para a nuvem. Para evitar a falha de operações de backup, dimensione o cache de nuvem em termos de operações de E/S por segundo (IOPS) e capacidade.

## Procedimento

Para dimensionar o cache de nuvem, use as diretrizes a seguir:

- Dimensione o cache de nuvem duas vezes maior que o maior número de backups de dados que são alimentados ao mesmo tempo. Se o dobro do tamanho não for possível, dimensione o cache de nuvem pelo menos tão grande quanto o maior número de backups de dados que ocorrerem ao mesmo tempo.
- Para otimizar a ingestão de dados, escolha a tecnologia de disco rápido, como SSD, para o cache de nuvem que pode gravar e ler dados em sua velocidade de rede simultaneamente. Se você dimensionar o cache de nuvem muito grande e em uma tecnologia de disco lenta, apenas uma cópia do backup de dados existirá. Se o cache de nuvem falhar, você perderá o backup de dados. A

tecnologia de disco lento pode fazer com que o cache de nuvem seja um gargalo para a capacidade de ingestão do sistema.

- Use o RAID 5, o RAID 6 ou outra proteção de disco para o cache de nuvem para evitar a perda de dados.
- Use ferramentas comparativas para ajudá-lo a dimensionar o cache de nuvem. As ferramentas comparativas de nuvem e os testes comparativos de exemplo estão disponíveis na página da wiki em <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/IBM%20Spectrum%20Protect%20Cloud%20Blueprints>. Faça uma avaliação de desempenho da capacidade do IOPS do cache de nuvem e da capacidade de rendimento da rede e do armazenamento de objeto. Para uma avaliação comparativa de cache de nuvem, as ferramentas comparativas de nuvem usam um tamanho de E/S de 256 KB. O tamanho de 256 KB suporta operações de leitura e gravação simultâneas com muitos encadeamentos.

### O que Fazer Depois

1. Configure um diretório do conjunto de armazenamentos para cada conjunto de armazenamentos de contêiner de nuvem. O diretório do conjunto de armazenamentos definirá o tamanho do cache de disco. Para obter instruções, consulte *Otimizando o desempenho para armazenamento de objeto de nuvem*.
2. Use um sistema de arquivos único, com striping entre múltiplos volumes. Use um tamanho de faixa de 16 KB para o cache de nuvem e assegure-se de que o striping seja ativado ao longo de todos os volumes físicos. Use um único diretório do conjunto de armazenamentos e um sistema de arquivos para o cache de nuvem para evitar hot spots de disco com a E/S sobreposta de ingestão de dados do cliente e transferência para a nuvem.

## Ajustando o Planejamento para Operações Diárias

Geralmente, deve-se executar operações de backup diariamente para todos os clientes. Determinados processos de manutenção do servidor também devem ser executados diariamente. Assegurar-se de que recursos para essas operações críticas estejam disponíveis quando necessário requer planejamento e ajuste.

### Sobre Esta Tarefa

Durante a fase de carga de trabalho do cliente, os recursos do servidor suportam operações do cliente. As cargas de trabalho do cliente são predominantemente atividades de backup e archive do cliente. Geralmente, essas operações são concluídas durante a janela de planejamento noturna. Durante a fase de carga de trabalho do servidor, os recursos do servidor são dedicados ao gerenciamento dos dados recebidos recentemente da carga de trabalho do cliente e à execução das atividades a seguir, que são necessárias para gerenciar, proteger e manter o servidor:

- Proteger dados do cliente ao fazer backup dos conjuntos de armazenamentos
- Alocar dados adequadamente na hierarquia de armazenamento
- Manter o banco de dados, hierarquia de armazenamento e as operações do servidor funcionando eficientemente
- Preparar para o próximo ciclo de planejamento

Planeje cuidadosamente as cargas de trabalho do cliente e do servidor para obter o melhor desempenho para seu ambiente. Se as operações do cliente e do servidor forem sobrepostas e não houver tempo e recursos suficientes para serem processadas, o ambiente poderá ser impactado das seguintes formas:

- Menos energia de processamento e memória disponíveis para suportar uma operação
- Degradação de desempenho
- Espaço insuficiente para o armazenamento de dados
- Problemas com colocação de dados
- Operações com falha

Para obter um desempenho ideal, divida as tarefas de backup e arquivamento de dados do cliente e a execução da manutenção de dados do servidor em espaços de tempo separados. A maioria das operações no servidor possui uma ordem ideal e, em alguns casos, elas devem ser concluídas sem sobreposição a fim de evitar problemas de contenção de recursos.

## **O que Fazer Depois**

Além das tarefas que são concluídas em todos os ambientes do IBM Spectrum Protect, pode ser necessário planejar processos opcionais.

### **Operações diárias para conjuntos de armazenamentos de contêiner de diretório**

Planeje operações diárias para o servidor de acordo com o tipo de conjunto de armazenamentos utilizado. É possível executar tarefas específicas com conjuntos de armazenamentos de contêiner de diretório.

## **Sobre Esta Tarefa**

A imagem a seguir ilustra como as tarefas IBM Spectrum Protect se ajustam no planejamento diário.

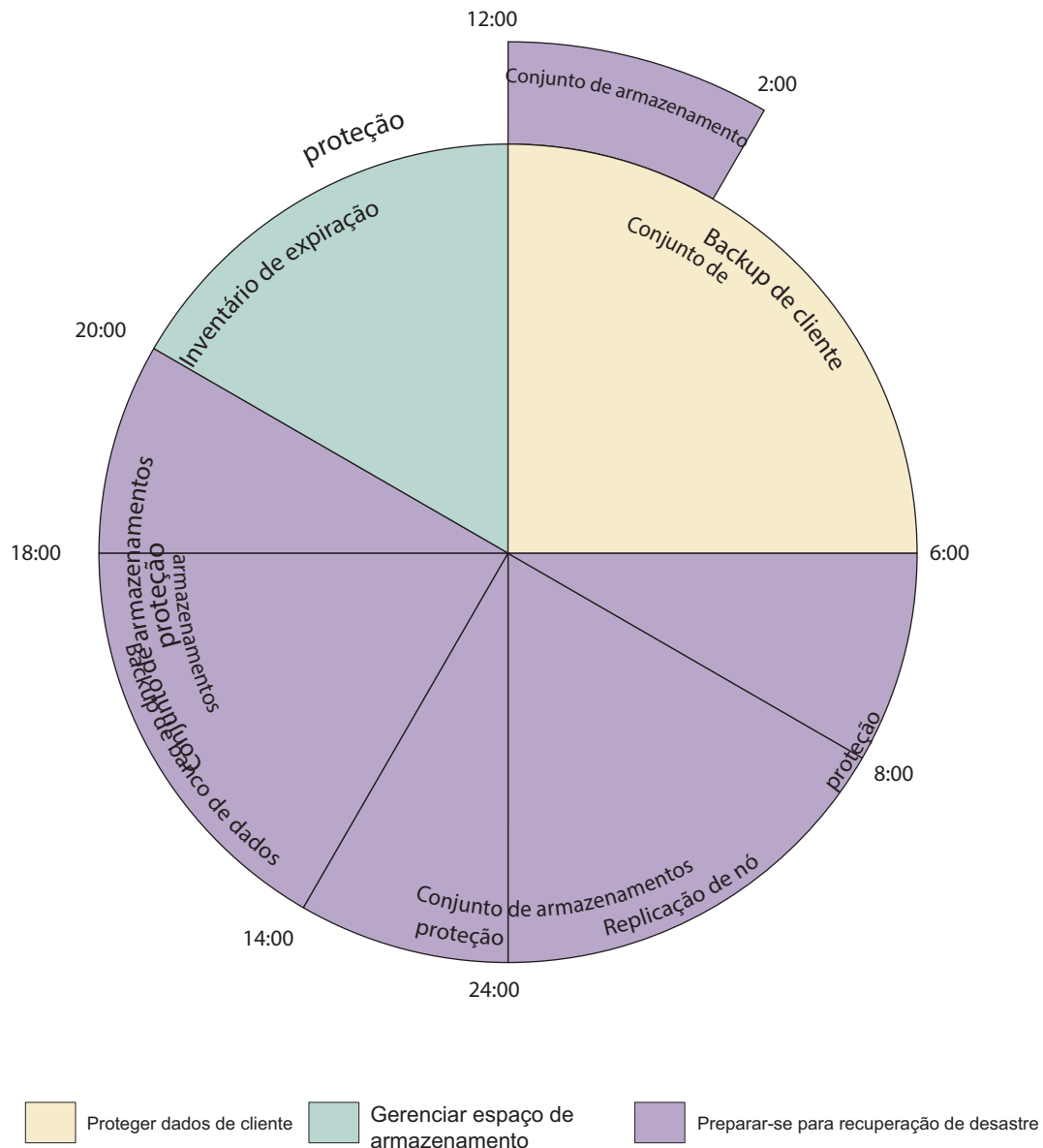


Figura 21. Planejamento diário de operações para conjuntos de armazenamentos de contêiner de diretório

É possível planejar atividades diárias para IBM Spectrum Protect utilizando o Operations Center. O Operations Center cria os planejamentos de proteção do conjunto de armazenamentos quando os assistentes são utilizados para configurar a replicação ou incluir um conjunto de armazenamentos de contêiner de diretório. Também é possível usar o Operations Center para planejar backups de cliente.

Para criar manualmente um planejamento para operações diárias, use o comando **DEFINE SCHEDULE**.

### Procedimento

1. Execute um backup incremental de todos os clientes na rede, utilizando o comando do cliente **incremental** ou use outro método suportado para operações de backup de cliente.
2. Crie uma cópia de DR do banco de dados do IBM Spectrum Protect, utilizando o comando **BACKUP DB**.

3. Proteja os dados em conjuntos de armazenamentos de contêiner de diretório para reduzir o tempo de replicação de nó, utilizando o comando **PROTECT STGPPOOL**. Proteja os conjuntos de armazenamentos em intervalos regulares durante o planejamento diário.
4. Execute a replicação de nó para criar uma cópia secundária dos dados de cliente em outro servidor IBM Spectrum Protect ao usar o comando **REPLICATE NODE**.
5. Remova os objetos que excederem seu período de retenção permitido, utilizando o comando **EXPIRE INVENTORY**.

### **Operações diárias para conjuntos de armazenamentos em dispositivos FILE e DISK**

Planeje operações diárias para o servidor de acordo com o tipo de conjuntos de armazenamentos utilizados. É possível concluir tarefas específicas com conjuntos de armazenamentos em dispositivos FILE e DISK.

#### **Sobre Esta Tarefa**

A imagem a seguir ilustra como as operações do IBM Spectrum Protect se ajustam ao planejamento diário.



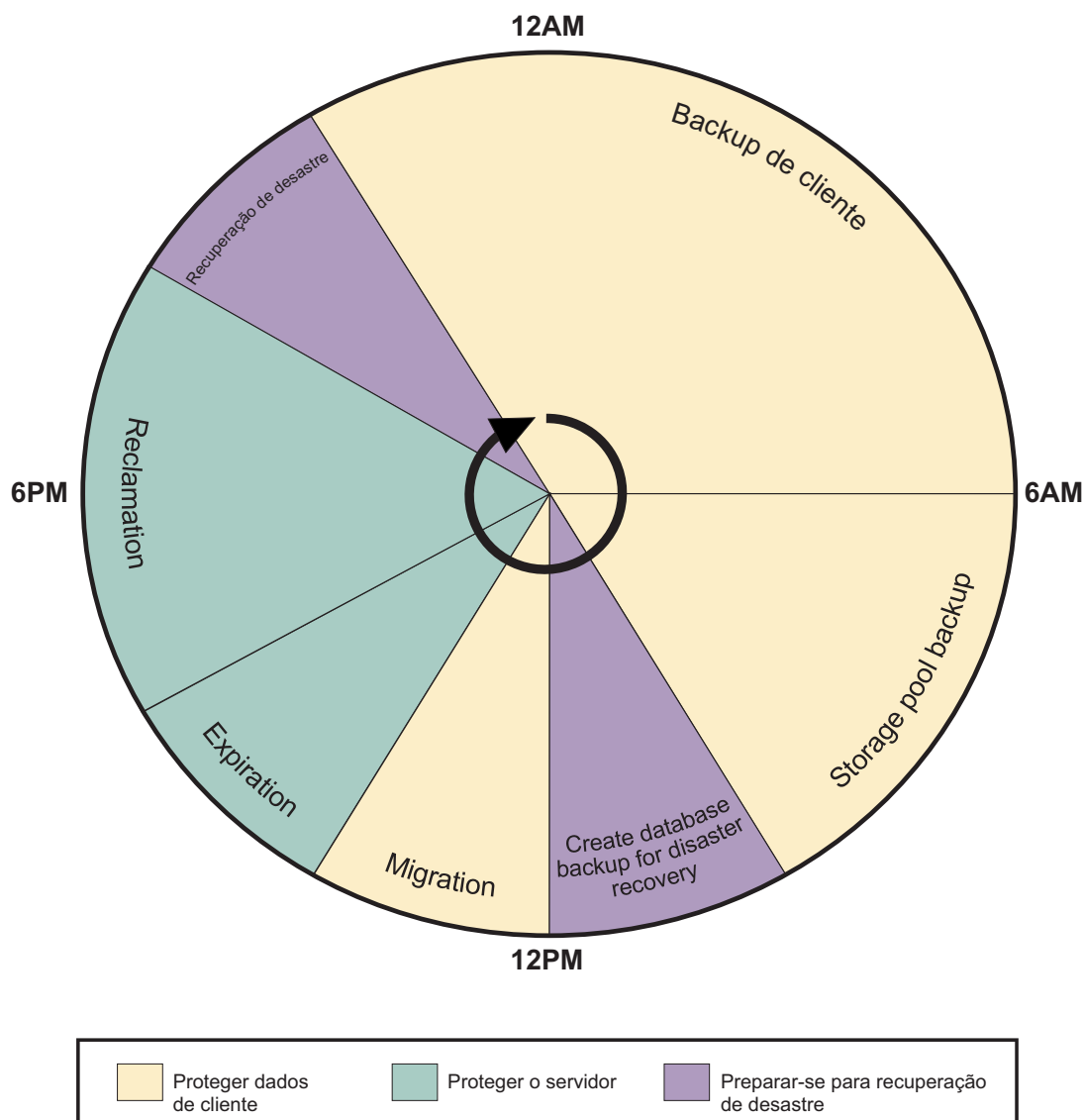


Figura 22. Planejamento diário de operações do servidor para conjuntos de armazenamentos em dispositivos FILE ou DISK

Para seguir as boas práticas, planeje operações diárias para o IBM Spectrum Protect. Comandos de amostra são fornecidos para implementar cada etapa. Todos os comandos listados são comandos do servidor, a não ser que haja outra indicação.

### Procedimento

1. Execute um backup incremental de todos os clientes na rede, utilizando o comando do cliente **incremental** ou use outro método suportado para operações de backup de cliente.
2. Crie uma cópia secundária de recuperação de desastre (DR) dos dados do cliente, utilizando o comando **BACKUP STGPPOOL**. Se você estiver copiando dados ativos, conclua essa operação durante a janela de backup do conjunto de armazenamentos.

3. Crie uma cópia de DR do banco de dados do IBM Spectrum Protect, utilizando o comando **BACKUP DB**. Além disso, use os comandos **BACKUP VOLHISTORY** e **BACKUP DEVCONFIG** para criar cópias de DR dos arquivos de histórico do volume e de configuração de dispositivo.
4. Migre os dados dos conjuntos de armazenamentos em disco para conjuntos de armazenamentos em fita com o comando **MIGRATE STGPPOOL**.
5. Remova os objetos que excederem seu período de retenção permitido, utilizando o comando **EXPIRE INVENTORY**.
6. Recupere os espaços não utilizados dos volumes do conjunto de armazenamentos que são liberados por meio de processos como deduplicação de dados e expiração de inventário, utilizando o comando **RECLAIM STGPPOOL**.
7. Conclua as preparações de recuperação de desastre. Por exemplo, se você estiver usando a função de gerenciador de recuperação de desastres (DRM) do IBM Spectrum Protect, emita os comandos a seguir:
  - **DELETE VOLHISTORY** para remover versões mais antigas de backups de banco de dados, que não são mais necessárias.
  - **MOVE DRMEDIA** para controlar o backup do banco de dados e os volumes do conjunto de armazenamentos de cópia que devem ser movidos externamente e para identificar os volumes expirados ou vazios que devem ser movidos no local.
  - **PREPARE** para criar um arquivo de plano de recuperação.

## Planejando Processos de Deduplicação de Dados e Replicação de Nó

A deduplicação de dados e a replicação de nó são funções opcionais que podem ser usadas com o IBM Spectrum Protect. Elas forneçam benefícios incluídos, como também requerem recursos e consideração adicionais para o planejamento diário.

### Sobre Esta Tarefa

Dependendo do ambiente, o uso da deduplicação de dados e da replicação de nó pode alterar as tarefas necessárias para o planejamento diário. Se você estiver usando a replicação de nó para criar a cópia de backup dos dados, os backups do conjunto de armazenamentos não serão necessários. Da mesma forma, não será necessário migrar os dados para os conjuntos de armazenamentos em fita para a criação da mídia de backup externa.

A imagem a seguir ilustra como planejar os processos de deduplicação de dados e de replicação de nó para alcançar o melhor desempenho. As tarefas que forem sobrepostas na imagem podem ser executadas ao mesmo tempo.

**Restrição:** A quantidade de processos de identificação duplicada que pode ser sobreposta é baseada na capacidade do processador do servidor IBM Spectrum Protect e na capacidade de E/S do disco do conjunto de armazenamento.

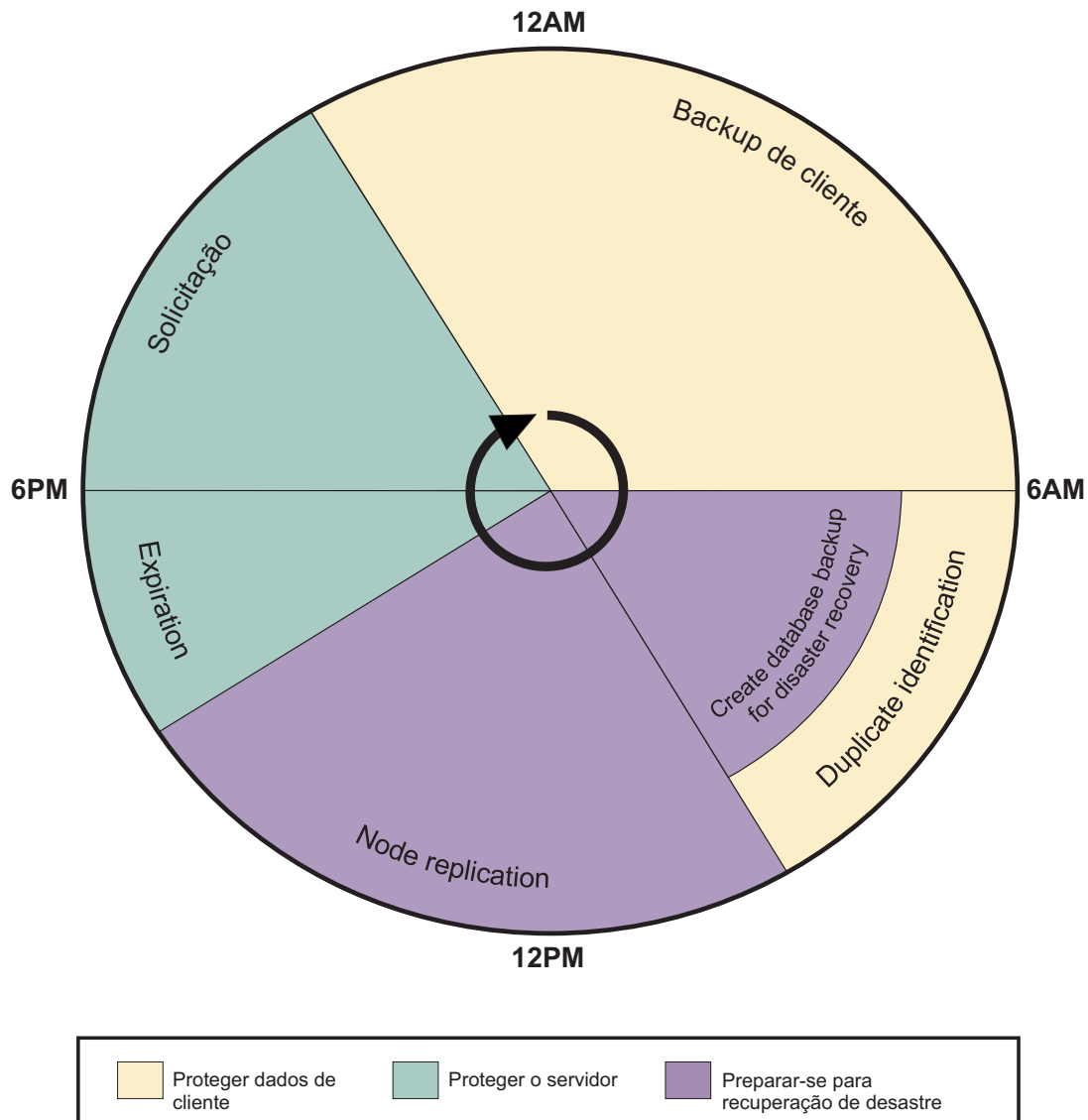


Figura 23. Planejamento Diário quando a Deduplicação de Dados e a Replicação de Nó São Usadas

As etapas a seguir incluem os comandos para implementar o planejamento mostrado na imagem. Para esse exemplo, a fita não é usada no ambiente.

### Procedimento

1. Execute um backup incremental de todos os clientes na rede para um conjunto de armazenamentos de arquivos deduplicados usando o comando do cliente **incremental** ou use outro método suportado para o backup de cliente.
2. É possível executar as seguintes tarefas em paralelo:
  - a. Execute a identificação de duplicata do lado do servidor ao executar o comando **IDENTIFY DUPLICATES** novamente. Se você não estiver usando a deduplicação de dados do lado do cliente, essa etapa processará os dados que ainda não tiverem sido deduplicados nos clientes.
  - b. Crie uma cópia de recuperação de desastre (DR) do banco de dados IBM Spectrum Protect executando o comando **BACKUP DB**. Além disso, execute os comandos **BACKUP VOLHISTORY** e **BACKUP DEVCONFIG** para criar cópias de DR do histórico do volume e dos arquivos de configuração de dispositivo.

3. Execute a replicação de nó para criar uma cópia secundária dos dados de cliente em outro servidor IBM Spectrum Protect ao usar o comando **REPLICATE NODE**. Ao executar a replicação de nó após o processo de identificação de duplicados, será possível aproveitar a redução de dados durante a replicação.
4. Remova os objetos que excederem sua retenção permitida usando o comando **EXPIRE INVENTORY**.
5. Recupere espaços não utilizados dos volumes do conjunto de armazenamentos que são liberados pela deduplicação de dados e pela expiração de inventário usando o comando **RECLAIM STGPPOOL**.

#### **Conceitos relacionados:**

“Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36

“Lista de Verificação para Replicação de Nó” na página 43

### **Compatibilidade e Uso de Recursos para Processos do Servidor**

Revise essas informações sobre os problemas de requisitos e compatibilidade de recurso para ajudar a planejar o planejamento diário e executar processos na ordem ideal.

A tabela contém as seguintes informações para tarefas de servidor:

#### **Processo**

Lista o processo ou a operação que é executada pelo servidor IBM Spectrum Protect.

#### **Requisitos e recomendações**

Lista os requisitos que devem ser atendidos antes que um processo possa ser executado. As informações de melhor prática também serão cobertas quando aplicáveis.

#### **Problemas de Compatibilidade**

Lista os problemas de compatibilidade que poderão surgir quando processos forem executados juntos.

#### **Tarefas de Pré-requisitos**

Lista as tarefas que devem ser concluídas antes que o processo seja executado.

#### **Implicações de recurso**

Lista os recursos necessários para executar o processo e fornece orientação sobre qual quantidade de uso pode ser esperada:

**Baixo** O uso de recurso é baixo. A execução do processo não afeta outras operações.

#### **Moderada**

O uso de recurso é moderado. A execução do processo pode afetar outras operações.

**Alto** O uso do recurso é alto. Dedique o recurso para executar o processo até que ele seja concluído.

**Dica:** Os pontos de montagem e volumes são usados para a maior parte dos processos do servidor. Como o uso desses recursos é altamente variável, dependendo da configuração do ambiente, a tabela não inclui uma designação de uso.

Para operações que usam pontos de montagem de arquivo com uma classe de dispositivo do tipo FILE, configure o parâmetro de limite de montagem da classe de dispositivo suficientemente alta para acomodar todos as

montagens simultâneas. Por exemplo, o número de sessões de backup paralelo para um backup de banco de dados geralmente não passa de 5, mas para o backup de cliente, o requisito de ponto de montagem pode estar no intervalo de 500 a 1000.

Para operações que usam montagens de fita física, os pontos de montagem são limitados pelo número de unidades de fita reais. Quando você estiver fazendo o backup de conjuntos de armazenamento para a fita, planeje usar processos de backup de conjunto de armazenamentos paralelos que não excedam o número de unidades de fita disponíveis e possivelmente deixem algumas unidades não usadas disponíveis para as restaurações de cliente.

*Tabela 16. Requisitos de Processos do Servidor*

Processo	Requisitos e recomendações	Problemas de Compatibilidade	Tarefas de Pré-requisitos	Implicações de recurso
Fazer backup do banco de dados	Nenhum	Nenhum	Fazer backup de conjuntos de armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Processador (baixo)</li> <li>– Memória (baixo)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de Banco de Dados (alto)</li> </ul>
Fazer backup ou arquivamento de dados de cliente	<p>Requisito:</p> <p>Definir e configurar os nós clientes no servidor IBM Spectrum Protect.</p> <p>Recomendação:</p> <p>Faça backup dos conjuntos de armazenamentos imediatamente após a operação de backup ou de archive de cliente principal for concluída para assegurar que uma cópia completa seja criada para o conjunto de armazenamentos primários.</p>	<p>Expiração de inventário</p> <p>A execução de expiração de inventário durante o backup de clientes pode causar problemas de contenção de recursos. Se a expiração estiver processando um nó cujo backup está sendo feito, isso geralmente resultará em uma degradação de desempenho.</p> <p>Fazer backup de conjuntos de armazenamento</p> <p>Espere a conclusão dos backups de cliente antes de iniciar um backup do conjunto de armazenamentos. Caso contrário, a cópia do backup do conjunto de armazenamentos não incluirá o backup de cliente inteiro.</p>	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (moderado)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> <li>– Rede (moderado para alto)</li> </ul>

Tabela 16. Requisitos de Processos do Servidor (continuação)

Processo	Requisitos e recomendações	Problemas de Compatibilidade	Tarefas de Pré-requisitos	Implicações de recurso
Fazer backup do conjunto de armazenamentos	Requisito:  Armazenar novos dados no conjunto de armazenamentos primários.	Nenhum	Fazer backup de dados do cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (baixo)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Copiar dados ativos	Requisito:  Armazenar novos dados ativos no conjunto de armazenamentos primários.	Nenhum	Fazer backup de dados do cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (baixo)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Expiração de inventário	<p>Requisito:</p> <p>Dados desativados devem existir no servidor.</p> <p>Recomendação:</p> <p>Execute a expiração de inventário em sua própria janela de processamento ao máximo possível. Além disso, execute a expiração de inventário antes do processo de recuperação para assegurar que o processo recupere o máximo de espaço possível, considerando as definições de política.</p>	<p>Fazer backup de dados do cliente</p> <p>A expiração de inventário enquanto estiver fazendo backup de clientes pode causar problemas de contenção de recursos. Se a expiração estiver processando um nó cujo backup está sendo feito, isso geralmente resultará em uma degradação de desempenho.</p>	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bloqueio (alto)</li> <li>– Processador (alto)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (alto)</li> </ul>

Tabela 16. Requisitos de Processos do Servidor (continuação)

Processo	Requisitos e recomendações	Problemas de Compatibilidade	Tarefas de Pré-requisitos	Implicações de recurso
Gerar conjuntos de backup	Requisito:  Armazenar dados em pelo menos um conjunto de armazenamentos primários.	Nenhum	Nenhum	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (baixo)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Identificar duplicatas	Requisito:  Armazenar novos dados que não foram deduplicados a partir da deduplicação do lado do cliente em um conjunto de armazenamentos primários que é ativado para deduplicação do lado do servidor.  Recomendação:  Execute a identificação duplicatas antes da recuperação (ao máximo possível).	Nenhum	Pré-requisito potencial:  Se você estiver fazendo backup de conjuntos de armazenamentos, o processo poderá não executar na velocidade ideal com relação aos objetos que já foram identificados. Em ambientes de deduplicação pesada, poderá ser benéfico fazer backup de conjuntos de armazenamentos antes de executar a identificação de duplicata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (moderado)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Migrar conjuntos de armazenamentos	Requisito:  Armazenar dados em pelo menos um conjunto de armazenamentos primários.	Nenhum	Pré-requisito potencial:  Se a deduplicação de dados estiver sendo usada no conjunto de armazenamentos que está sendo migrado, e se o conjunto de armazenamentos de destino estiver deduplicado, execute a identificação duplicatas antes de mover ou migrar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (alto)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>

Tabela 16. Requisitos de Processos do Servidor (continuação)

Processo	Requisitos e recomendações	Problemas de Compatibilidade	Tarefas de Pré-requisitos	Implicações de recurso
Mover dados	Requisito:  Armazenar dados em pelo menos um conjunto de armazenamentos primários.	Nenhum	Pré-requisito potencial:  Se a deduplicação de dados estiver sendo usada no conjunto de armazenamentos que está sendo migrado, e se o conjunto de armazenamentos de destino estiver deduplicado, execute a identificação duplicatas antes de mover ou migrar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (alto)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Mover dados por nó	Requisito:  Armazenar dados em pelo menos um conjunto de armazenamentos primários.	Nenhum	Pré-requisito potencial:  Se a deduplicação de dados estiver sendo usada no conjunto de armazenamentos que está sendo migrado, e se o conjunto de armazenamentos de destino estiver deduplicado, execute a identificação duplicatas antes de mover ou migrar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (alto)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Recuperar volumes em um conjunto de armazenamentos no local	Requisito:  Armazenar dados em volumes de conjunto de armazenamentos que são expirados. Além disso, coloque os dados nos volumes de conjunto de armazenamentos que estiverem identificados como duplicados (por meio do processo de identificação de duplicatas).	Nenhum	Expirar o inventário antes de recuperar volumes em um conjunto de armazenamentos no local.  Pré-requisito potencial:  Se a deduplicação estiver sendo usada para o conjunto de armazenamentos que está sendo recuperado, conclua a identificação de duplicata e o backup de um conjunto de armazenamentos antes de deduplicar dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (alto)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>



Tabela 16. Requisitos de Processos do Servidor (continuação)

Processo	Requisitos e recomendações	Problemas de Compatibilidade	Tarefas de Pré-requisitos	Implicações de recurso
Recuperar volumes em um conjunto de armazenamentos externo	<p>Requisito:</p> <p>Armazenar dados em volumes de conjunto de armazenamentos que são expirados. Além disso, os dados estão em volumes de conjunto de armazenamentos que são identificados como duplicados (por meio do processo de identificação de duplicatas). Os dados devem estar em um conjunto de armazenamentos de cópia que esteja sinalizado como externo.</p>	Nenhum	<p>Expirar o inventário antes de recuperar volumes em um conjunto de armazenamentos externo.</p> <p>Pré-requisito potencial:</p> <p>Se a deduplicação estiver sendo usada para o conjunto de armazenamentos que está sendo recuperado, conclua a identificação de duplicata e o backup de um conjunto de armazenamentos antes de deduplicar dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (alto)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> </ul>
Replicar nós	<p>Requisito:</p> <p>Armazenar dados pelo menos nos conjuntos de armazenamentos primários e definir e preparar um servidor de destino para replicação.</p> <p>Recomendação:</p> <p>Se você estiver usando a deduplicação de dados para o processo de replicação, execute a identificação de duplicados até a conclusão nos conjuntos de armazenamentos primários antes de executar a replicação. Esta recomendação poderá ser ignorada se você estiver usando a deduplicação de dados do lado do cliente para seu ambiente inteiro.</p>	Nenhum	<p>Fazer backup de dados do cliente antes de replicar os nós</p> <p>Pré-requisito potencial:</p> <p>Se o processo de replicação depender dos dados que estiverem sendo deduplicados, execute identificação de duplicata com relação a todos os dados que estiverem sendo replicados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pontos de montagem e volumes</li> <li>– Bloqueio (moderado)</li> <li>– Processador (moderado)</li> <li>– Memória (moderado)</li> <li>– E/S de disco ou fita (moderado)</li> <li>– E/S de banco de dados (moderado)</li> <li>– Rede (moderado para alto)</li> </ul>

## **Evitando a Contenção de Recursos do Servidor Durante as Operações do Cliente**

O IBM Spectrum Protect requer muitos recursos para concluir as operações de backup de cliente, de archive ou de migração do gerenciamento de armazenamento hierárquico. Se diversas sessões estiverem em contenção para recursos do servidor, o desempenho do sistema poderá ser afetado.

Os recursos do servidor que são usados durante operações do cliente incluem logs de banco de dados, bloqueios de servidor, unidades, pontos de montagem ou volumes. Por exemplo, uma sessão de backup do cliente pode precisar de um ponto de montagem, de uma unidade de fita e de um volume de fita nos quais os dados serão armazenados. Após esses recursos serem alocados para a sessão de backup, outra sessão do cliente para restaurar dados que estão no volume de fita poderá iniciar. A sessão de restauração é atrasada até que a sessão de backup desmonte o volume e o libere.

A contenção de recursos afeta diretamente o desempenho e a capacidade de concluir uma operação em tempo hábil. O problema da contenção de recursos é mais crítico com sessões do cliente ou com processos do servidor de longa execução. Como novas entradas de banco de dados são armazenadas no log de recuperação até que elas sejam confirmadas no banco de dados, sessões ou processos de longa execução podem inserir muitas dessas entradas em uma única transação, retendo o log de recuperação. Um log de recuperação retido evita que todas as transações apliquem mudanças no banco de dados, fazendo com que processos do servidor sejam executados lentamente.

É possível planejar sessões do cliente e processos do servidor em momentos diferentes para evitar contenção de recursos e atrasos. Quando estiver configurando planejamentos, poderá ser necessário evitar que alguns processos do servidor iniciem automaticamente. Por exemplo, desative a expiração, migração, recuperação e identificação de duplicada para que eles possam ser planejados posteriormente. Use planejamentos de comando do administrador para executar essas operações diariamente.

### **Referências relacionadas:**

“Compatibilidade e Uso de Recursos para Processos do Servidor” na página 152

## **Desativando Processos e Planejamentos de Configuração Automáticos**

Desative processos automáticos, como expiração de inventário, migração, recuperação e identificação de dados duplicados e configure planejamentos para que seja possível controlar quando essas operações são concluídas durante o planejamento diário.

### **Sobre Esta Tarefa**

Revise as seções a seguir para obter exemplos de como desativar operações automáticas e de configurar planejamentos. Algumas etapas gerais de configuração são omitidas e o exemplo usa uma ordem específica para os processos do servidor. Entretanto, é possível reordenar os processos que melhor se ajustem ao seu ambiente.

### **Procedimento**

1. Desative a expiração de inventário automática ao configurar a opção do servidor `EXPINTERVAL` para zero.  
`setopt expinterval 0`

2. Desative os processos automáticos de migração e recuperação ao usar o comando **DEFINE STGPPOOL** para configurar os parâmetros **HIGHMIG** e **RECLAIM** para um valor **100**. Poderá ser necessário aumentar o número de processos permitidos de migração e recuperação para que sejam concluídos em uma quantia de tempo razoável. O número real de processos depende das unidades de fita disponíveis. Se você já tiver definido conjuntos de armazenamento, será possível alterar valores para os parâmetros **MIGPROCESS** e **RECLAIMPROCESS** usando o comando **UPDATE STGPPOOL**.

```
def devc LARGEFILE devt=file mountlimit=500 maxcap=20480m dir=/tsmfile
def stg FILEPOOL LARGEFILE maxscratch=200 reclaim=100 hi=100 lo=0 migpr=4
reclaimpr=20 next=tapepool
```

3. Caso haja conjuntos de armazenamentos que são definidos com a deduplicação de dados ativada, desative os processos de identificação de duplicatas:

```
def stg FILEPOOL LARGEFILE maxscratch=200 reclaim=100 hi=100 lo=0 dedup=yes
identifypr=0 migpr=4 reclaimpr=4
```

### Exemplo: Configurando um Planejamento para a Janela de Backup do Cliente:

Esse exemplo inicia um backup incremental de todos os nós associados nos domínios STANDARD.

O planejamento inicia diariamente às 20h usando o modo de planejamento solicitado pelo servidor. Como os planejamentos de longa execução continuam após a duração, uma duração mais curta poderá ser usada para forçar esses planejamentos a iniciarem mais perto do começo da janela de início.

```
def schedule standard nightly_backups description="Nightly backups of nodes in
domain standard" starttime=20:00 duration=5 durunits=hours period=1 perunits=days
```

### Exemplo: Configurando o Planejamento de Manutenção do Servidor:

Planeje as operações de manutenção do servidor para serem executadas fora da janela de backup de cliente, com o mínimo de sobreposição possível.

É possível controlar a sincronização dos planejamentos de tarefas de manutenção configurando o horário de início em combinação com o tempo de duração para cada operação. Aqui está um exemplo de como você pode cronometrar cada processo:

#### 08:00 - término

Backup do conjunto de armazenamentos.

#### 11:00 às 13:00

Identificação de duplicados.

#### 13:00 às 15:00

Expiração de inventário.

#### 14:00 às 16:00

Migração do conjunto de armazenamentos.

#### 16:00 às 18:00

Processamento de recuperação.

#### 18:00 - término

Backup de banco de dados, incluindo backup de configuração de histórico de volume e de dispositivo.

#### 20:00 - término

Backup de cliente.

Após determinar uma linha de tempo, use o comando **DEFINE SCHEDULE** para criar planejamentos para cada processo. É possível incluir scripts em cada planejamento para que os comandos sejam processados automaticamente. Use o comando **DEFINE SCRIPT** para criar um script e o comando **UPDATE SCRIPT** para incluir linhas.

Os scripts a seguir são exemplos de como definir cada tarefa de servidor:

#### Backup do conjunto de armazenamentos

```
/*-----*/
/* Storage Pool Backup */
/*-----*/
def script STGBACKUP "/* Run stg pool backups */"
upd script STGBACKUP "backup stg archivepool cypool maxproc=4
wait=yes" line=005
upd script STGBACKUP "backup stg backuppool cypool maxproc=4
wait=yes" line=010
upd script STGBACKUP "backup stg filepool cypool maxproc=4 wait=yes"
line=020
upd script STGBACKUP "backup stg filepool2 cypool maxproc=4 wait=yes"
line=025
upd script STGBACKUP "backup stg tapepool cypool maxproc=3 wait=yes"
line=030
def sched STGBACKUP type=admin cmd="run STGBACKUP" active=yes desc="Run
all stg pool backups." \
startdate=today starttime=08:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

#### Identificação de duplicados

```
/*-----*/
/* Deduplication */
/*-----*/

def script DEDUP "/* Run identify duplicate processes. */"
upd script DEDUP "identify duplicates FILEPOOL numpr=4 duration=120" \
line=010
upd script DEDUP "identify duplicates FILEPOOL2 numpr=2 duration=120" \
line=015
def sched DEDUP type=admin cmd="run DEDUP" active=yes desc="Run identify
duplicates." \
startdate=today starttime=11:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

#### Expiração de inventário

```
/*-----*/
/* Expiration */
/*-----*/
def script EXPIRE "/* Run expiration processes. */"
upd script EXPIRE "expire inventory wait=yes duration=120" line=010
def sched EXPIRATION type=admin cmd="run expire" active=yes desc="Run
expiration." \
startdate=today starttime=13:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

#### Migração do conjunto de armazenamentos

```
/*-----*/
/* Storage Pool Migration */
/*-----*/

def script MIGRATE "/* Run stg pool migration */"
upd script MIGRATE "migrate stg archivepool duration=30 wait=yes" line=005
upd script MIGRATE "migrate stg backuppool duration=30 wait=yes" line=010
upd script MIGRATE "migrate stg filepool2 duration=60 wait=yes" line=015
def sched MIGRATE type=admin cmd="run MIGRATE" active=yes desc="Migrate
data to tape pools ." \
startdate=today starttime=14:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

## Processo de recuperação

```
/*-----*/
/* Storage Pool Reclamation */
/*-----*/

def script RECLAIM "/* Run stg pool reclamation */"
upd script RECLAIM "reclaim stg filepool threshold=40 duration=120
wait=yes" line=005
upd script RECLAIM "reclaim stg filepool2 threshold=40 duration=120
wait=yes" line=008
upd script RECLAIM "reclaim stg tapepool threshold=60 duration=60 wait=yes"
line=010
def sched RECLAIM type=admin cmd="run RECLAIM" active=yes desc="Reclaim
space from FILEPOOL and TAPEPOOL." \
startdate=today starttime=16:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

## Backup de banco de dados, incluindo o backup de configuração de histórico do volume e de dispositivo

```
/*-----*/
/* Database Backup */
/*-----*/

def script DBBACKUP "/* Run DB backups */"
upd script DBBACKUP "backup db devc=ts3310devc type=full wait=yes" line=005
upd script DBBACKUP "backup volhist" line=010
upd script DBBACKUP "backup devconf" line=015
def sched DBBACKUP type=admin cmd="run DBBACKUP" active=yes desc="Run
database backup." \
startdate=today starttime=18:00:00 dur=45 duru=minutes per=1 peru=day
commit
```

## Ajustando a Replicação de Nó

Após replicar dados, assegure-se de que seja possível medir a eficácia da configuração e ajustar a velocidade dos processos de replicação.

### Sobre Esta Tarefa

É possível usar comandos que sejam específicos à replicação de nó para ajustar o desempenho.

#### Medindo a eficácia de uma configuração de replicação

Uma configuração de replicação será ideal se o número de arquivos replicados que estiverem armazenados em um servidor de destino for igual ao número de arquivos que estão armazenados no servidor de origem. Use o comando **QUERY REPLNODE** para exibir o número de arquivos que estão armazenados nos servidores de replicação de origem e de destino.

#### Aumentando a velocidade de um processo de replicação de nó

É possível configurar a opção do servidor **REPLBATCHSIZE** juntamente com a opção do servidor **REPLSIZETHRESH** para aumentar a velocidade do processamento entre dois servidores de replicação. Essas opções especificam quantos arquivos devem ser incluídos em uma transação em lote e definem um limite para o tamanho do lote, em megabytes.

O valor padrão para cada opção, que é 4096, é a melhor prática para a configuração. Se você desejar melhorar o desempenho de um processo de replicação de nó, tente ajustar as opções do servidor **REPLBATCHSIZE** e **REPLSIZETHRESH**. Altere os valores padrão somente após monitorar o desempenho de replicação de nó sobre as sessões gerais. Quando os valores padrão das opções são aumentados, o servidor requer mais espaço no log ativo. Poderá ser necessário alocar espaço para o log ativo que

tenha o dobro, ou mais, do tamanho de log ativo que usa o tamanho padrão de 4096. Além disso, o servidor poderá precisar de um tempo de inicialização mais longo ao ser iniciado.

Use um método de avaliação e de erro para aumentar as opções do servidor. É possível aumentar as opções do servidor em qualquer ordem. Inicie aumentando uma das opções incrementalmente em 10%. Se o desempenho da replicação não melhorar, reverta a configuração para seu valor original. Aumente a outra opção incrementalmente em 10%.

Assegure-se de monitorar uso do log ativo durante as primeiras operações de replicação para assegurar que um espaço de log ativo suficiente esteja disponível. Transações maiores executam por mais tempo e usam mais espaço de log ativo, fazendo com que outros processos do servidor fiquem lentos. Se processos do servidor ficarem lentos, reduza as opções até que a replicação e outros processos do servidor possam ser concluídos.

## Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor

Ajuste as definições e a configuração de operações diferentes para assegurar que o desempenho da deduplicação de dados do lado do servidor seja eficiente.

### Procedimento

**Dica:** As etapas a seguir não se aplicam a conjuntos de armazenamentos de contêiner.

1. Controle os recursos do processador configurando o número de processos de identificação duplicados que você deseja usar. Não exceda o número de núcleos de processador disponíveis em seu servidor IBM Spectrum Protect quando configurar o valor **NUMPROCESS**. Defina um limite de duração para o comando **IDENTIFY DUPLICATES**, caso contrário, os processos que estão em execução após o comando serão executados indefinidamente.
2. Determine o limite de recuperação de um conjunto de armazenamentos deduplicado. Um conjunto de armazenamentos deduplicado geralmente é recuperado para um limite inferior ao padrão de 60 para permitir que mais extensões duplicadas identificadas sejam removidas. Experimente configurar esse valor para localizar um limite que possa ser concluído dentro do tempo disponível.
3. Determine quantos processos de recuperação serão executados.

**Dica:** Uma configuração de recuperação de mais de 25 e menos de 40 é suficiente.

4. O processamento de deduplicação de dados do planejamento que é baseado em como você cria uma segunda cópia de seus dados. Se você estiver fazendo backup de seu conjunto de armazenamentos, não sobreponha o backup de cliente e a identificação de duplicata. Conclua o backup do conjunto de armazenamentos antes do processo de identificação. Se o backup do conjunto de armazenamentos não for concluído, o processo de cópia leva mais tempo porque ele requer que os dados deduplicados sejam remontados antes do backup.

É possível sobrepor operações de identificação de duplicado e de backup do cliente nos cenários a seguir:

- Você não está fazendo backup do seu conjunto de armazenamentos.
- Você está usando a replicação de nó para criar uma cópia secundária dos seus dados.

Executar essas operações juntas pode reduzir o tempo que é necessário para concluir o processamento, mas pode aumentar o tempo para o backup de cliente.

5. Para evitar conflitos no servidor do IBM Spectrum Protect, pode ser necessário modificar o parâmetro **LOCKLIST** do Db2 antes de deduplicar uma grande quantia de dados. Quando a quantia de atividades de movimentação de dados simultâneas for alta, conflitos podem ocorrer no servidor. Se a quantia de dados simultâneos que é movida exceder 500 GB por vez, ajuste o parâmetro **LOCKLIST** do Db2 como a seguir:

*Tabela 17. Ajustando os valores de parâmetro **LOCKLIST** do Db2*

Quantia de dados	Valor de parâmetro <b>LOCKLIST</b>
500 GB	122000
1 TB	244000
5 TB	1220000

#### **Conceitos relacionados:**

“Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36

#### **Tarefas relacionadas:**

“Planejando Processos de Deduplicação de Dados e Replicação de Nó” na página 150

“Avaliando os Resultados da Deduplicação de Dados” na página 77

“Ajustando a Deduplicação de Dados do Lado do Cliente” na página 215

## **Restauração de Dados Deduplicados**

As operações de restauração que requerem a remontagem dos dados a partir de um conjunto de armazenamentos de disco de acesso sequencial (FILE) configurado para deduplicação de dados possuem características de desempenho diferentes do que as operações de restauração do conjunto de armazenamentos FILE que não é configurado para deduplicação.

Em um conjunto de armazenamentos FILE que não é configurado para deduplicação de dados, geralmente, os arquivos são restaurados em um processamento sequencial. Em um conjunto de armazenamentos FILE configurado para deduplicação de dados, no entanto, os dados são distribuídos em todo o conjunto de armazenamentos. Como resultado, a entrada/saída (E/S) é mais aleatória, podendo levar a itens de restauração mais lentos. Além disso, mais recursos do processador do servidor são consumidos quando dados são restaurados a partir de um conjunto de armazenamentos deduplicado. Isto ocorre porque os dados são verificados para assegurar se eles foram remontados corretamente usando algoritmos MD5.

Embora as operações de restauração de pequenos arquivos a partir de um conjunto de armazenamentos deduplicado possam ser relativamente lentas, geralmente estas operações ainda são mais rápidas do que operações de restauração de pequenos arquivos a partir de fita, devido ao tempo de montagem e localização da fita incluído.

## Melhorando o Desempenho De Leitura para Conjuntos de Armazenamentos Deduplicados

Para obter as diferentes extensões que formam um arquivo de um conjunto de armazenamentos deduplicado, as operações de restauração do cliente e determinados processos do servidor poderão exigir a abertura e o fechamento de volumes FILE diversas vezes. A frequência com que volumes FILE são abertos e fechados durante uma sessão pode afetar gravemente o desempenho.

### Sobre Esta Tarefa

Abrir e fechar volumes várias vezes pode afetar os seguintes processos do servidor que leem dados de um conjunto de armazenamentos deduplicado:

- Recuperação de volume
- **MOVE DATA** ou **MOVE NODEDATA**
- **EXPORT**
- **AUDIT VOLUME**
- Operação de restauração de conjunto de armazenamentos
- Operação de restauração de volume
- Migração de dados

Para reduzir o número de vezes em que um volume é aberto e fechado, o IBM Spectrum Protect permite que diversos volumes FILE de entrada em um conjunto de armazenamento deduplicado permaneçam abertos ao mesmo tempo durante uma sessão. Para especificar o número de volumes FILE abertos em conjuntos de armazenamentos deduplicados que podem permanecer abertos, use a opção do servidor **NUMOPENVOLSALLOWED**. Configure essa opção no arquivo de opções do servidor ou usando o comando **SETOPT**.

Durante uma operação de restauração do cliente, os volumes podem permanecer abertos enquanto uma sessão do cliente estiver ativa. Durante uma operação de restauração que não seja de consulta, os volumes permanecerão abertos até que esta operação seja concluída. Em seguida, todos os volumes serão fechados e liberados. No entanto, para uma operação de restauração padrão iniciada no modo interativo, os volumes podem permanecer abertos no término dessa operação. Os volumes são fechados e liberados quando a próxima operação de restauração clássica for solicitada.

### Procedimento

Esta opção pode aumentar significativamente o número de volumes e os pontos de montagem em uso a qualquer momento. Para otimizar o desempenho, execute as seguintes tarefas:

- Para configurar **NUMOPENVOLSALLOWED**:
  1. Selecione um valor inicial. O padrão é 10. Um pequeno aumento para essa opção pode ser benéfico, mas não pode ser true em todos os ambientes.
  2. Monitore as sessões do cliente e os processos do servidor.
  3. Observe o número maior de volumes abertos para uma única sessão ou processo. Se o número maior de volumes abertos for igual ao valor especificado por **NUMOPENVOLSALLOWED**, aumente a configuração de **NUMOPENVOLSALLOWED**.
- Para evitar que sessões ou processos tenham que aguardar por um ponto de montagem:



1. Aumente o valor do parâmetro **MOUNTLIMIT** na definição de classe de dispositivo.
2. Configure o valor do parâmetro **MOUNTLIMIT** alto suficiente para permitir que todas as sessões do cliente e processos do servidor, que estiverem usando conjuntos de armazenamentos deduplicados, abram o número de volumes que for especificado pela opção **NUMOPENVOLSALLOWED**.
3. Verifique os seguintes resultados:
  - Para as sessões do cliente, verifique o destino na definição de grupo de cópia para determinar quantos nós estão armazenando dados no conjunto de armazenamentos deduplicado.
  - Para processos do servidor, verifique o número de processos que são permitidos para cada processo do conjunto de armazenamentos.
- Para qualquer nó que estiver fazendo backup ou arquivando dados em um conjunto de armazenamentos deduplicado, configure o valor do parâmetro **MAXNUMMP** na definição de nó cliente para um valor pelo menos igual ao da opção **NUMOPENVOLSALLOWED**. Aumente esse valor se você observar que o nó está falhando as operações do cliente porque o valor de **MAXNUMMP** está sendo excedido.

## Resultados

Cada sessão em uma operação do cliente ou processo do servidor pode possuir tantos volumes FILE abertos quanto forem especificados por esta opção. Uma sessão é iniciada por uma operação do cliente ou por um processo do servidor. Diversas sessões podem ser iniciadas em cada uma.

## Ajustando as Operações do Servidor para Backups de Cliente

Quando possível, limite o número de versões de qualquer arquivo de backup para o mínimo necessário.

### Sobre Esta Tarefa

O desempenho do backup de arquivo é degradado quando existem muitas versões de um objeto. Use o comando **DEFINE COPYGROUP** e modifique o parâmetro **VEREXISTS** para controlar o número de versões ou use o comando **UPDATE COPYGROUP**. O número padrão de versões de backup é 2.

Se os requisitos de retenção em seu ambiente forem diferentes entre os sistemas do cliente, utilize grupos de cópias diferentes ao invés de usar o menor denominador comum. Por exemplo, se seus sistemas de contabilidade requererem que registros sejam mantidos por sete anos, mas outros sistemas precisarem que dados sejam mantidos por apenas dois anos, não especifique sete para todos eles. Em vez disso, crie dois grupos de cópias separados. Além de os backups serem potencialmente mais rápidos, menos armazenamento é usado porque dados desnecessários não estão sendo mantidos.

Da mesma forma, é possível configurar um grupo de cópias separado para backups de estado do sistema para evitar manter arquivos desnecessários do sistema operacional. Por exemplo, se você desejar reter os dados de estado do sistema durante uma semana e todos os outros dados durante um ano, crie um grupo de cópia para os dados de estado do sistema.

## Ajustando Operações para Implementação Automática do Cliente de Backup-Archive

É possível executar ações que possam melhorar o desempenho da implementação do cliente de backup-archive.

### Procedimento

- Implemente o cliente quando os clientes, servidor e rede tiverem atividade mínima. Não implemente durante operações de backup de cliente.
- Para evitar o custo de recuperação de um pacote errado, use planejamentos separados para cada arquitetura de cliente (por exemplo, x86, x64, ia64).
- Se diversos clientes estiverem sendo atualizados simultaneamente, armazene os pacotes de implementação em um conjunto de armazenamentos DISK de acesso aleatório ou FILE de acesso sequencial. Ambos os tipos de conjuntos de armazenamentos suportam o acesso de leitura para o mesmo objeto a partir de várias sessões simultaneamente. Se o conjunto de armazenamentos usar fita, o servidor serializará o acesso de leitura para o volume do conjunto de armazenamentos que contém os dados do pacote de upgrade. O acesso serial também é usado para um volume do conjunto de armazenamentos em uma biblioteca de fita virtual (VTL), mesmo se os dados estiverem armazenados em discos físicos.
- Forneça memória de cache suficiente no sistema de disco que é utilizado pelos conjuntos de armazenamentos DISK de acesso aleatório ou FILE de acesso sequencial que contém os pacotes de implementação. Os pacotes de implementação são lidos a partir dos volumes do conjunto de armazenamentos durante a recuperação usando entrada/saída (E/S) direta. Isso significa que o sistema operacional do servidor não armazena em cache de dados na memória e cada E/S deve ser proveniente do sistema de disco. Quando o servidor estiver implementando muitos clientes ao mesmo tempo, o sistema de disco visualiza uma alta proporção de ocorrências de leitura nesses blocos de dados, o que leva a um rendimento mais rápido.
- Equilibre vários clientes nas interfaces de rede no servidor. Esse balanceamento pode ser feito para otimizar também o desempenho do backup.

---

## Ajustando o Desempenho da Unidade de Fita

Existem alguns procedimentos básicos para manter o desempenho de suas unidades de fita.

### Configurando Unidades de Fita Suficientes

Você deve configurar unidades de fita suficientes para operações que ocorram ao mesmo tempo em seu ambiente:

- O número máximo de sessões do cliente do IBM Spectrum Protect que estão fazendo backup diretamente na fita a qualquer momento durante a janela de pico de backup.
- Unidades de fita extra para outras funções que são executadas durante a janela de backup. Por exemplo, migração do conjunto de armazenamentos, backup e recuperação do conjunto de armazenamentos.

### Limpando Unidades de Fita

Limpar a unidade de fita de acordo com as especificações do fabricante é importante para assegurar máximo desempenho da unidade de fita. A falha ao

limpar unidades de fita podem causar erros de leitura e gravação, falhas de unidade e baixo desempenho.

## Ativando a Compactação de Fita

Na maioria dos casos, o método preferencial de ativar a compactação na unidade de fita melhora o rendimento do IBM Spectrum Protect.

É possível usar o parâmetro **FORMAT** do comando **DEFINE DEVCLASS** para especificar o formato de registro apropriado a ser usando ao gravar dados na mídia de acesso sequencial. O padrão é **DRIVE**, que especifica que o IBM Spectrum Protect seleciona o formato mais alto que possa ser suportado pela unidade de acesso sequencial na qual um volume é montado. Esta configuração geralmente permite que a unidade de controle de fita execute a compactação.

**Dica:** Evite especificar o valor **DRIVE** quando uma mistura de dispositivo é usada na mesma biblioteca. Por exemplo, se você tiver unidades que suportam formatos de gravação superiores aos de outras unidades em uma biblioteca, não especifique o parâmetro **FORMAT** com o valor **DRIVE**.

Se você não usar a compactação no cliente e os dados forem compactáveis, você deverá arquivar um rendimento do sistema maior se usar a compactação na unidade de controle de fita, a não ser que a rede esteja lenta.

## Taxa de Transferência da Unidade de Fita

Muitos fatores afetam a taxa de transferência sustentada do IBM Spectrum Protect ao usar unidades de fita. A taxa de transferência suportada considera o efeito da rede de todos estes fatores.

Os fatores a seguir afetam a taxa de transferência sustentada:

- Taxa de transferência nativa
- Proporção de compactação
- Tamanho do arquivo
- Conexão do servidor
- Tipo do adaptador de barramento de host (HBA) de anexo do servidor.
- Taxa de transferência de disco
- Largura de banda da rede
- Utilização do servidor
- Desempenho de início/parada
- Atividade do arquivo de controle do aplicativo
- Tamanho da transação IBM Spectrum Protect
- Largura de banda do barramento
- Qualidade da mídia
- Uso de disposição para operações de restauração
- Distribuição de dados no volume de fita

## Desempenho da Taxa de Fluxo da Unidade de Fita

Taxa de fluxo é a taxa na qual uma unidade de fita pode ler e gravar, não incluindo nenhuma operação de início e parada. A maioria dos usos de fita inclui algumas operações de inicialização e parada, o que pode diminuir a taxa sustentada em que a unidade opera.

Quando você estiver gravando para uma unidade de fita, a unidade provavelmente retornará o controle para o aplicativo quando os dados estiverem no buffer de unidade de fita antes que os dados sejam gravados para a fita. Este modo de operação fornece a todas as unidades de fita uma melhoria significativa no desempenho. No entanto, o buffer da unidade é volátil. Para o aplicativo assegurar-se de que os dados sejam gravados na fita, o aplicativo deverá limpar o buffer. Limpar o buffer causa o back hitch da unidade de fita (início/parada). Os parâmetros **TXNBYTELIMIT** e **TXNGROUPMAX** do IBM Spectrum Protect controlam a frequência com que o IBM Spectrum Protect emite esse comando de limpeza de buffer.

Quando estiver gravando para uma unidade de fita, você deverá considerar a largura da banda da rede. Por exemplo, o Ethernet de 1 gigabit pode sustentar 60 a 70 MB por segundo. Portanto, não será possível fazer backup para uma unidade de fita mais rápido do que isso.

## Usando Unidades de Fita de Alto Desempenho

Ao usar unidades de fita de alto desempenho com o IBM Spectrum Protect, é importante usar as opções do servidor e do cliente apropriadas para aprimorar o desempenho.

Considere essas configurações para obter o melhor desempenho:

### Opções do Servidor

```
TXNGROUPMAX 4096  
MOVESIZETHRESH 32768  
MOVEBATCHSIZE 1000
```

### Opções do Cliente

```
TXNBYTELIMIT 10G
```

Se, em média, os clientes do IBM Spectrum Protect possuírem arquivos menores que 100 KB, faça backup desses clientes em um conjunto de armazenamentos em disco para migrar posteriormente na fita. Isto permite uma movimentação de dados mais eficiente para a fita.

---

## Ajustando a Capacidade do HBA

O sistema do servidor deve possuir adaptadores de barramento de host (HBAs) suficientes para manipular operações de dados que o IBM Spectrum Protect executa simultaneamente.

### Sobre Esta Tarefa

Assegure-se de ter largura da banda do HBA suficiente para manipular picos de carregamentos no sistema. Quando estiver planejando picos de carregamentos, considere que todas as operações possam ocorrer simultaneamente em seu ambiente.

Por exemplo, se você estiver fazendo backup de um conjunto de discos, será necessário ter largura da banda da rede suficiente para a operação de backup de cliente. Também é necessária uma quantia semelhante de largura da banda de saída desses dados de backup para o disco por meio de fibra, SAS ou outro HBA. Mais largura da banda será necessária se a migração do conjunto de armazenamentos estiver propensa a ser executada durante a janela de backup. Além da largura da banda necessária para a operação de backup, uma largura da banda será necessária para ler os dados do disco e gravar na fita. Se você considerar apenas a largura da banda necessária para a operação de backup, sua largura da banda disponível ficará limitada quando a migração do conjunto de armazenamentos iniciar.

**Conceitos relacionados:**

“Gargalos Potenciais no Fluxo de Dados para Operações do IBM Spectrum Protect” na página 58

**Referências relacionadas:**

“Compatibilidade e Uso de Recursos para Processos do Servidor” na página 152

---

## Ajustando Tarefas para Sistemas Operacionais e Outro Aplicativos

Revise essas informações para obter orientação sobre como melhorar o desempenho do sistema operacional para o servidor e os impactos associados a aplicativos que não sejam o IBM Spectrum Protect.

### Ajustando os Sistemas AIX para o Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect

Existem várias ações que podem melhorar o desempenho de um servidor IBM Spectrum Protect em execução em um ambiente AIX.

#### Sobre Esta Tarefa

É possível usar um servidor IBM Spectrum Protect em partições lógicas (LPARs) do System p.

#### Procedimento

- Use as opções `rbrw mount` para liberar memória do cache do sistema de arquivos. Para obter mais informações sobre a opção `release-behind sequential read and write (rbrw)`, consulte o Informações do produto AIX .

Os sistemas AIX podem armazenar em cache muitos dados do sistema de arquivos, que podem remover a memória que é necessária para o servidor do IBM Spectrum Protect e os processos do Db2. Para evitar paginação com o servidor AIX, use a opção `rbrw mount` para o sistema de arquivos JFS2. Menos memória é usada para o cache do sistema de arquivos e mais memória fica disponível para o IBM Spectrum Protect.

As opções de E/S simultâneas (CIO) não são necessárias para acessar ou montar sistemas de arquivos de banco de dados ou de log. O IBM Spectrum Protect conclui montagens automaticamente. O CIO também desativa o recurso de leitura antecipada de sistemas de arquivos JFS2, diminuindo o desempenho de leitura do banco de dados durante o backup. Não utilize as opções de montagem do sistema de arquivos CIO e E/S Direta (DIO) para os sistemas de arquivos que contiverem os bancos de dados, logs e volumes de conjunto de armazenamentos do IBM Spectrum Protect. Essas opções podem causar degradação de desempenho de muitas operações do servidor.

O IBM Spectrum Protect e o Db2 ainda podem usar o DIO se isso for benéfico, mas o IBM Spectrum Protect não requererá as opções de montagem para aproveitar seletivamente essas técnicas.

- Use a especificação de fuso horário Interface de Sistema Operacional Portátil (POSIX) para obter o melhor desempenho do sistema.
- O IBM Spectrum Protect suporta o compartilhamento de portas Fibre Channel por meio de NPIV em um LPAR pSeries. Enquanto é possível compartilhar essas portas, assegure-se de que a porta possua largura de banda adequada para todos os LPARs que usam essa porta. O compartilhamento de recursos com outras partições lógicas pode afetar o desempenho do servidor IBM Spectrum Protect. Quando houver outras partições lógicas no sistema, será possível dedicar recursos para a partição do servidor IBM Spectrum Protect.
- O IBM Spectrum Protect pode usar portas Ethernet de 10 gigabits que são compartilhadas pelo servidor VIO. No entanto, ao usar uma porta VIO compartilhada, ela nem sempre fornece um rendimento total de 10 gigabits. Se for necessário usar todos os 10 gigabits da largura de banda Ethernet, é possível usar o método de compartilhamento do adaptador Ethernet do host lógico (LHEA).

## Ajustando a Memória Virtual do AIX

O espaço de endereço virtual do AIX é gerenciado pelo Gerenciador de Memória Virtual (VMM). Monitore as estatísticas de paginação para identificar problemas com o uso da memória virtual.

### Procedimento

Para monitorar as estatísticas de paginação e identificar potenciais problemas, execute as seguintes etapas:

1. Execute o comando **vmstat**. Revise as estatísticas de paginação nas colunas pi e po. A ocorrência ocasional de um valor diferente de zero não é uma preocupação, porque a paginação é o princípio básico da memória virtual. Se os valores forem constantemente diferentes de zero, poderá haver um gargalo de memória.
2. Se a paginação ocorrer constantemente, verifique se o problema é causado pelo uso intenso do cache do sistema de arquivos. Revise a saída do seguinte comando:  

```
vmstat -I 5
```
3. Se os valores para as colunas pi e po forem altos, e os valores forem semelhantes aos valores das colunas fi e fo, considere usar a opção **rbrw mount** para todos os sistemas de arquivos JFS2 ativos, para reduzir ou eliminar o problema de paginação.
4. Se o problema de paginação persistir depois que você usar a opção **rbrw mount** para os sistemas de arquivos JFS2, execute o comando **vmo** do AIX para ajustar o sistema da memória virtual. Para obter informações adicionais sobre como usar o comando **vmo**, consulte a documentação do sistema operacional AIX.

#### Tarefas relacionadas:

“Monitorando o Desempenho com Ferramentas do Sistema Operacional” na página 50

“Configurando os Sistemas AIX para Desempenho do Disco” na página 187

## Ajustando os Sistemas Linux para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect

Existem várias ações que podem melhorar o desempenho de um servidor IBM Spectrum Protect executado em um ambiente Linux.

### Antes de Iniciar

Revise os requisitos do sistema para a instalação de um servidor IBM Spectrum Protect para assegurar que você tenha as especificações necessárias para o seu sistema operacional. Para obter mais informações, consulte a nota técnica 1243309.

### Procedimento

- A maioria das distribuições corporativas é fornecida com muitos recursos, porém, maior tempo é gasto somente em um subconjunto pequeno desses recursos. Desative os recursos que não são usados.
- Use as opções **vm.pagecache\_limit\_mb** e **vm.swappiness** para liberar memória do cache do sistema de arquivos.

Os sistemas Linux podem armazenar em cache muitos dados do sistema de arquivos, que podem remover a memória que é necessária para o servidor do IBM Spectrum Protect e os processos do Db2. Como usuário raiz no Linux, é possível limitar a quantidade de memória permitida para o armazenamento em cache de dados do arquivo, configurando o parâmetro do kernel **vm.pagecache\_limit\_mb** como 1024. Além disso, configure o parâmetro do kernel **vm.swappiness** para 0. Por exemplo:

```
linuxbox:/ # sysctl vm.pagecache_limit_mb          # to display current value
vm.pagecache_limit_mb = 0                          # (0 means no limit)
linuxbox:/ # sysctl -w vm.pagecache_limit_mb=1024  # to change at runtime
vm.pagecache_limit_mb = 1024
linuxbox:/ # sysctl vm.swappiness
vm.swappiness = 60
linuxbox:/ # sysctl -w vm.swappiness=0
vm.swappiness = 0
```

Para aplicar essas mudanças em todas as reinicializações do sistema operacional, edite o arquivo `/etc/sysctl.conf` e inclua `vm.pagecache_limit_mb=1024` e `vm.swappiness=0`.

## Ajustando os Sistemas Linux on System z para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect

É possível usar vários métodos para melhorar o desempenho de um servidor IBM Spectrum Protect em um sistema Linux on System z.

### Sobre Esta Tarefa

Para obter informações sobre desempenho para sistemas Linux on System z, consulte Dicas e sugestões de ajuste.

### Procedimento

As etapas a seguir podem ajudar a melhorar o desempenho de um servidor IBM Spectrum Protect em um sistema Linux on System z:

- Atualize para o SUSE Linux Enterprise Server 11 Service Pack 1 (SLES11 SP1) para obter um melhor desempenho de disco e rede.

- Use discos Fibre Channel SCSI ao invés de dispositivos de armazenamento de acesso direto (DASD) conectados por fibra, se possível, para obter maior rendimento.
- Dedique todo o banco de dados, log e discos de armazenamento do IBM Spectrum Protect para o guest do Linux, caso o sistema esteja em execução no z/VM.
- Use o logical volume manager (LVM) para os volumes lógicos do conjunto de armazenamentos em disco. Usar o striping LVM melhora o rendimento das operações, como um backup ou migração do conjunto de armazenamentos.
- Use o sistema de arquivos ext4 para um melhor desempenho para a definição de volumes do conjunto de armazenamentos.
- Para o banco de dados e os logs do IBM Spectrum Protect, use o sistema de arquivos ext3 ou ext4. Como uma melhor prática, use o seguinte sistema de arquivos que é apropriado para seu sistema operacional e nível:
  - Para o Red Hat Enterprise Linux x86\_64, use o sistema de arquivos ext3 ou ext4. Use o sistema de arquivos ext4, apenas se o Red Hat Enterprise Linux 6.4 ou mais recente estiver instalado.
  - Para o SUSE Linux Enterprise Server e para o Red Hat Enterprise Linux ppc64, use o sistema de arquivos ext3.
- Use os adaptadores de rede OSA-Express3 ao invés do OSA-Express2 para maior rendimento e uso reduzido do processador. Consulte as sugestões de rede para o OSA-Express3 em IBM z Systems - recursos de rede.
- Para conexões de rede externas com um guest do Linux no z/VM, conecte o adaptador OSA diretamente ao guest do Linux.

## Ajustando os Sistemas Windows para Desempenho do Servidor IBM Spectrum Protect

É possível executar várias ações para melhorar o desempenho de um servidor IBM Spectrum Protect que está sendo executado em um ambiente do Windows.

### Procedimento

As seguintes ações podem ajudar a melhorar o desempenho:

- Desative a compactação do arquivo NTFS nos volumes do disco. Devido ao potencial de degradação de desempenho, não use a compactação de arquivo NTFS nos volumes de disco que são usados pelo servidor IBM Spectrum Protect.
- Use o método de comunicação com memória compartilhada quando estiver usando um cliente local. Para obter um desempenho de backup e restauração ideal quando estiver usando um cliente local em um sistema Windows, use o método de comunicação de memória compartilhada. O método é utilizado ao incluir a opção **COMMETH** configurada para SHAREDMEM no arquivo de opções do servidor e no arquivo de opções do cliente.
- Use o tipo de adaptador de rede VMXNET 3 quando o servidor IBM Spectrum Protect estiver em um ambiente convidado VMware. Forneça todos os discos que estão sendo usados para o banco de dados do servidor, arquivo de log e armazenamento, como LUNs brutas mapeadas, em vez de usar discos virtuais em um armazenamento de dados do VMware.
- Ações adicionais podem afetar o desempenho do cliente e do servidor IBM Spectrum Protect.
  - O Windows 8 Defender pode reduzir significativamente o rendimento de backup e restauração do IBM Spectrum Protect, especialmente para arquivos



menores. Para melhorar o desempenho de backup e restauração no Windows 8, o que pode aumentar o risco de segurança para o sistema, use um dos seguintes métodos:

- Desative o Windows 8 Defender. Clique em **Iniciar > Ferramentas Administrativas > Gerenciamento do Computador > Serviços e Aplicativos > Serviços**. Localize o Windows 8 Defender na lista de serviços. Clique com o botão direito do mouse no **Windows Defender** e selecione **Propriedades**. Altere o atributo Tipo de Inicialização para **Desativado**.
- Sem desativar o Windows 8 Defender Service, exclua uma unidade específica que tenha erros de backup ou restauração. Use esse método quando houver várias unidades lógicas no sistema. A exclusão de uma unidade representa um risco de segurança menor do que a desativação do Windows 8 Defender Service.
- O software antivírus pode afetar negativamente o desempenho de backup.
- Desative ou não instale serviços que não são usados.
- Desative ou não instale protocolos de rede que não são usados.
- Dê preferência ao desempenho do aplicativo em segundo plano.
- Evite proteções de tela.
- Certifique-se de que o arquivo de paginação não esteja fragmentado.
- Certifique-se de que qualquer driver de dispositivo esteja atual, especialmente para o novo hardware.

## Efeitos do Secure Sockets Layer (SSL) no Desempenho do Servidor

O Secure Sockets Layer (SSL) fornece uma comunicação segura entre o cliente e servidor do IBM Spectrum Protect, mas pode afetar o desempenho do sistema.

Caso SSL seja necessário, apenas o use para sessões quando necessário e inclua recursos do processador no sistema do servidor IBM Spectrum Protect para manipular o aumento de requisitos. Ou tente outras opções, como dispositivos de rede tipo roteadores e comutadores que fornecem a função SSL.

## Uso do Servidor de Diretório LDAP: Efeitos no Desempenho

Se você estiver usando um servidor LDAP para autenticar as senhas do administrador e do nó, poderá haver alguns impactos no desempenho.

Mais recursos do processador são usados quando a autenticação é feita usando um servidor de Protocolo LDAP em vez de uma autenticação local. Testes em laboratórios da IBM mostram que o LDAP possui um impacto de cerca de 5%.

Se você estiver usando sessões de Secure Sockets Layer (SSL) em combinação com a autenticação do servidor LDAP, o impacto no desempenho adicional para sessões que transferem pequenas quantias de dados será insignificante. Para sessões que transferem grandes quantias de dados, um impacto significativo no desempenho pode ser esperado porque todos os dados devem ser criptografados por SSL.



---

## Capítulo 12. Ajustando o Armazenamento em Disco para o Servidor

Os sistemas de armazenamento em disco possuem características operacionais que podem ser configuradas e ajustadas para melhorar o desempenho de um servidor IBM Spectrum Protect.

### Sobre Esta Tarefa

Revise as informações sobre como configurar os sistemas de armazenamento em disco e o sistema operacional para o servidor IBM Spectrum Protect.

---

### Princípios para Ajustar os Sistemas de Disco para o IBM Spectrum Protect

Muitos aspectos de armazenamento em disco podem ser considerados para otimizar as operações. Para a maioria dos sistemas, a separação de banco de dados do servidor, logs e conjuntos de armazenamentos é chave para uma configuração do IBM Spectrum Protect com bom desempenho.

Os princípios a seguir são chaves para alcançar melhor desempenho de armazenamento em disco:

- Selecione e configure o armazenamento em disco para desempenho e capacidade. Adequar a capacidade não é o único fator a ser considerado.
- Para a maioria dos sistemas de disco, separe os principais componentes do servidor IBM Spectrum Protect um do outro. Assegure-se de que o banco de dados do servidor, o log ativo, os logs de archive e os conjuntos de armazenamentos estejam em locais separados.
- Monitore os sistemas. As cargas de trabalho nos sistemas geralmente aumentam e esses aumentos podem acionar a necessidade de mais armazenamento ou de mudanças na configuração. Aplique um controle de mudança rígido para ajudar a resolver quaisquer problemas de degradação de desempenho.
- Limite o espelhamento para um tipo de espelhamento. Por exemplo, se o sistema operacional estiver configurado para executar espelhamento, não configure o servidor IBM Spectrum Protect para realizar o espelhamento do log ativo (opção do servidor **MIRRORLOGDIRECTORY**).
- Assegure-se de que as operações de manutenção de servidor estejam em execução, como a expiração e a reorganização de tabela e índice de banco de dados. Consulte “Ajustando o Planejamento para Operações Diárias” na página 145.

Entenda a imagem inteira do armazenamento em disco e como ela está relacionada às operações em seu ambiente. Você deve examinar não apenas a configuração dos discos, mas a configuração inteira, pois ela está relacionada ao desempenho. Todos os itens a seguir possuem um impacto:

#### Opção e configuração do sistema de armazenamento em disco

- Tipo e velocidade do disco. Discos maiores poderão não ser melhores se a velocidade rotacional também não for mais alta.
- Layout de disco.

- Tipo de RAID.
- Tipo de sistema de arquivos e opções de montagem.

#### **Hardware do sistema de servidor e sua configuração**

- Velocidade e número de processadores e quantia de memória.
- Se diversas instâncias do IBM Spectrum Protect são executadas no mesmo sistema e se usam os mesmos sistemas de armazenamento em disco.
- Velocidade do adaptador de barramento de host (HBA).
- Se os HBAs são dedicados para operações de disco. Um HBA compartilhado pelo disco e a fita pode ter problemas de desempenho.
- Se os discos são compartilhados com outros sistemas ou aplicativos.

**Dica:** Consulte as informações atualizadas sobre o desempenho na wiki do IBM Spectrum Protect em <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli+Storage+Manager>.

#### **Referências relacionadas:**

“Lista de Verificação para Discos do Banco de Dados do Servidor” na página 16

“Lista de Verificação para Discos de Log de Recuperação do Servidor” na página 18

## **Tipos de Sistema de Disco**

A opção do sistema de disco afeta as opções de configuração disponíveis. A maneira em que o sistema de disco é configurado afeta o desempenho resultante do servidor IBM Spectrum Protect. Por exemplo, os sistemas de disco variam de acordo com o modo com que as unidades de disco individuais podem ser organizadas para criar matrizes RAID.

A lista a seguir mostra a variedade de tipos de sistema que podem ser usados para armazenamento em disco do IBM Spectrum Protect:

#### **Sistemas de unidade de estado sólido (SSD)**

A tecnologia de unidade de estado sólido (também chamada de *flash memory*) fornece o nível mais alto de desempenho, com taxas muito mais altas de operações de E/S por segundo (IOPS) do que outros sistemas de armazenamento. Um SSD trabalha a velocidades bem próximas das velocidades de memória do que as unidades de disco. O SSD não tem o atraso de uma lâmina giratória ou de um braço que precisa se mover para a posição correta.

Se você usar o SSD para armazenamento IBM Spectrum Protect, assegure-se de estar usando o SSD de qualidade de nível corporativo.

#### **IBM DS8000 Series**

Os DS8000 series são sistemas de disco de alto desempenho que aceitam vários tipos de RAID diferentes, incluindo o RAID 5 e o RAID 10. O tamanho das matrizes, em termos de qualidade das unidades de disco, é fixo. Portanto, uma unidade da série DS8000 possui um número fixo de matrizes de RAID (classificações).

#### **IBM DS5000 Series**

O DS5000 series dos sistemas de disco de computação midrange pode gerenciar uma ampla variedade de configurações de disco. É possível criar matrizes de RAID com apenas dois ou até dezenas de discos. É possível ter

matrizes de RAID menores para o banco de dados do IBM Spectrum Protect e matrizes maiores do conjunto de armazenamentos em disco do IBM Spectrum Protect.

#### **IBM Storwize V7000**

O sistema Storwize V7000 é um sistema midrange que virtualiza armazenamento RAID. Um sistema consiste em um conjunto de gabinetes de unidade. Configure as unidades em matrizes e crie volumes a partir dessas matrizes. É possível configurar o sistema com vários tipos de dispositivo. Com vários tipos de dispositivo, é possível usar o disco rápido ou SSD para o banco de dados do servidor e o disco de capacidade superior e com menor custo para conjuntos de armazenamentos.

O IBM Storwize V3700 é um sistema entry-level que possui características semelhantes como o Storwize V7000.

### **Otimização dos Processos de Leitura Antecipada do Sistema de Disco**

A maioria dos sistemas de disco avançados pode otimizar automaticamente o desempenho das operações de leitura quando o sistema de disco pode detectar leituras sequenciais. Quando o sistema de disco detecta leituras sequenciais, os dados para a próxima leitura devem estar em cache ou pelo menos a leitura deve estar em andamento.

Os sistemas de disco detectam leituras sequenciais em uma base LUN a LUN. No entanto, uma leitura sequencial poderá não ser detectada se mais de uma leitura estiver em andamento para a mesma LUN. Os sistemas de disco não percebem sistemas de arquivo ou arquivos dentro de um LUN e distinguem apenas os blocos que estiverem sendo acessados. Quando duas leituras sequenciais estão em andamento em uma LUN, os blocos que estiverem sendo acessados não responderão mais como blocos sequenciais. Os blocos parecem ser provenientes de diferentes locais e as otimizações de leitura antecipada normalmente são interrompidas.

---

## **A Escolha do Tipo Correto de Tecnologia de Armazenamento para o IBM Spectrum Protect**

Os dispositivos de armazenamento possuem diferentes características de capacidade e desempenho. Essas características determinam quais dispositivos são melhores para serem usados com o IBM Spectrum Protect.

### **Procedimento**

Revise a tabela a seguir para ajudá-lo a escolher o tipo correto de tecnologia de armazenamento para os recursos de armazenamento necessários para o servidor.

Tabela 18. Tipos de Tecnologia de Armazenamento para os Requisitos de Armazenamento do IBM Spectrum Protect

Tipo de tecnologia de armazenamento	Banco de Dados	Log ativo	Log de archive e log de failover de archive	Conjuntos de armazenamentos
Disco de estado sólido (SSD)	Coloque o banco de dados no SSD nas seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> <li>Você está usando a deduplicação de dados do IBM Spectrum Protect.</li> <li>Você está fazendo backup de mais de 8 TB de novos dados diariamente.</li> </ul>	Ao colocar o banco de dados IBM Spectrum Protect em um SSD, como boa prática, coloque o log ativo em um SSD. Se não houver espaço disponível, use o disco de alto desempenho em substituição.	Reserve SSDs para serem usados com o banco de dados e o log ativo. O log de archive e os logs de failover de archive podem ser colocados em tipos de tecnologia de armazenamento mais lenta.	Reserve SSDs para serem usados com o banco de dados e o log ativo. Os conjuntos de armazenamentos podem ser colocados em tipos de tecnologia de armazenamento mais lenta.
Disco de alto desempenho com as seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disco de 15k rpm</li> <li>Interface Fibre Channel ou Serial-attached SCSI (SAS)</li> </ul>	Use discos de alto desempenho nas seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> <li>O servidor não faz deduplicação de dados.</li> <li>O servidor não faz replicação de nó.</li> </ul> Isole o banco de dados do servidor de seus logs e conjuntos de armazenamento e dos dados de outros aplicativos.	Use discos de alto desempenho nas seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> <li>O servidor não faz deduplicação de dados.</li> <li>O servidor não faz replicação de nó.</li> </ul> Para obter desempenho e disponibilidade, isole o log ativo do banco de dados do servidor, dos logs de archive e dos conjuntos de armazenamento.	É possível usar discos de alto desempenho para o log de archive e os log de failover de archive. Para obter disponibilidade, isole esses logs do banco de dados e do log ativo.	Use discos de alto desempenho para conjuntos de armazenamento nas seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> <li>Os dados são lidos com frequência.</li> <li>Os dados são gravados com frequência.</li> </ul> Para obter desempenho e disponibilidade, isole os dados do conjunto de armazenamentos do banco de dados e logs do servidor e dos dados de outros aplicativos.
Disco de médio desempenho ou de alto desempenho com as seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disco de 10k rpm</li> <li>Interface Fibre Channel ou SAS</li> </ul>	Se o sistema de disco tiver uma combinação de tecnologias de disco, use os discos mais rápidos para o banco de dados e os logs ativos. Isole o banco de dados do servidor de seus logs e conjuntos de armazenamento e dos dados de outros aplicativos.	Se o sistema de disco tiver uma combinação de tecnologias de disco, use os discos mais rápidos para o banco de dados e os logs ativos. Para obter desempenho e disponibilidade, isole o log ativo do banco de dados do servidor, dos logs de archive e dos conjuntos de armazenamento.	É possível usar um disco de médio desempenho ou de alto desempenho para o log de archive e os logs de failover de archive. Para obter disponibilidade, isole esses logs do banco de dados e do log ativo.	Use um disco de médio desempenho ou de alto desempenho para conjuntos de armazenamentos nas seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> <li>Os dados são lidos com frequência.</li> <li>Os dados são gravados com frequência.</li> </ul> Para obter desempenho e disponibilidade, isole os dados do conjunto de armazenamentos do banco de dados e logs do servidor e dos dados de outros aplicativos.

Tabela 18. Tipos de Tecnologia de Armazenamento para os Requisitos de Armazenamento do IBM Spectrum Protect (continuação)

Tipo de tecnologia de armazenamento	Banco de Dados	Log ativo	Log de archive e log de failover de archive	Conjuntos de armazenamentos
SATA, armazenamento conectado à rede	Não use esse armazenamento para o banco de dados. Não coloque o banco de dados nos XIV Storage Systems.	Não use esse armazenamento para o log ativo.	O uso dessa tecnologia de armazenamento mais lenta é aceitável porque esses logs são gravados uma única vez e lidos com pouca frequência.	Use essa tecnologia de armazenamento mais lenta nas seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os dados são gravados raramente, por exemplo, são gravados uma vez.</li> <li>• Os dados são lidos raramente.</li> </ul>
Fita e fita virtual				Use para retenção de longo prazo ou se os dados forem usados com pouca frequência.

## Ajustando os Sistemas de Armazenamento System Storage DS8000 Series

Os sistemas de armazenamento do IBM System Storage DS8000 series são projetados para ser mais rápidos e para gerenciar E/S pesadas.

### Sobre Esta Tarefa

Um sistema de armazenamento DS8000 series pode ser configurado em matrizes RAID 5 e RAID 10. A quantidade de unidades de disco em uma matriz é fixa. Os tamanhos de faixa ou de segmento são configurados automaticamente. Não é possível ajustar o cache para um sistema de armazenamento DS8000 Series. Por exemplo, não é possível desativar o cache para LUNs usadas para o banco de dados do servidor. Geralmente, a incapacidade de ajustar o cache não é problema, porque esses sistemas geralmente possuem uma grande quantia de cache.

### Procedimento

Para obter o melhor desempenho, siga estas recomendações:

- Coloque o banco de dados, o log de archive e os conjuntos de armazenamento em disco do IBM Spectrum Protect em conjuntos de extensões separados. Esse tipo de organização usa mais armazenamento, mas atinge o melhor desempenho.
- Distribua os componentes do servidor para o máximo de classificações possível. As classificações ficam em diferentes pares de adaptadores de dispositivo.
- Minimize os outros aplicativos que estiverem compartilhando as classificações que o IBM Spectrum Protect usa.
- Use o máximo de adaptadores possível para acessar LUNs.
- Se estiver usando um sistema de armazenamento DS8000 series para diversos servidores IBM Spectrum Protect, coloque todos os bancos de dados do servidor

em um conjunto de classificações. Coloque todos os conjuntos de armazenamentos dos servidores em outro conjunto de classificações.

- Teste e monitore os resultados da configuração do sistema de disco em seu ambiente.

---

## **Ajustando o System Storage DS5000 Series e Outros Sistemas de Armazenamento Midrange da IBM**

O IBM System Storage DS5000 Series e outros sistemas de armazenamento midrange da IBM oferecem grande flexibilidade ao serem configurados para serem usados com o IBM Spectrum Protect.

### **Sobre Esta Tarefa**

Os sistemas possuem estas características:

- Muitos tipos de RAID podem ser usados.
- O número de discos por LUN é flexível.
- Os tamanhos e o cache de segmento ou de faixa podem ser configurados para cada LUN.
- Diferentes modelos possuem diferentes tipos de disco (Fibre Channel ou SATA).
- Estão disponíveis diferentes quantias de cache de sistema, embora geralmente menos do que em sistemas como o System Storage DS8000 Series.

### **Procedimento**

Para obter o melhor desempenho com os sistemas de disco midrange da IBM, separe o banco de dados, o log de recuperação e os conjuntos de armazenamentos do IBM Spectrum Protect para que fiquem em diferentes eixos giratórios de disco físico. Amostras mostram como configurar estes tipos de sistemas de disco:

- “Layouts de Amostra para um Banco de Dados do Servidor em Discos DS5000 Series” na página 181
- “Layouts de Amostra para Logs de Recuperação do Servidor nos Discos do DS5000 Series” na página 183
- “Layout de Amostra de Conjuntos de Armazenamentos do Servidor em Discos DS5000 Series” na página 185

## **Características de E/S de Disco para Operações do IBM Spectrum Protect**

Geralmente, os conjuntos de armazenamentos do IBM Spectrum Protect são gravados e lidos usando 256 KB de tamanho de E/S.

Com os tamanhos de página de 8 KB e 32 KB, a E/S que é usada pelo banco de dados do IBM Spectrum Protect varia. O gerenciador do banco de dados pode, às vezes, pré-buscar grandes quantias.

Enquanto o IBM Spectrum Protect pode solicitar os tamanhos de E/S de 8 KB e de 32 KB, o sistema operacional pode escolher executar a E/S de modo diferente. Executar a E/S de modo diferente pode resultar em uma E/S menor ou maior sendo enviada para o sistema de disco.

O IBM Spectrum Protect tenta usar a E/S direta na maioria das situações, evitando o cache do sistema de arquivos. O resultado de evitar o cache fornece melhor



eficiência e desempenho de processador. Se você usar os parâmetros do sistema operacional para ajustar o cache do sistema de arquivos, nenhum efeito poderá ser notado.

## Layouts de Amostra para um Banco de Dados do Servidor em Discos DS5000 Series

Amostras ilustram várias maneiras de seguir as recomendações de configuração para o banco de dados do servidor quando são usados discos Fibre Channel DS5000 Series. As amostras ilustram as vantagens e as desvantagens das opções de configuração.

**Lembre-se:** Assegure-se de que o banco de dados do servidor, os logs de recuperação e os conjuntos de armazenamentos estejam em discos diferentes.

### Amostra 1: Layout Bom para um Servidor Pequeno

Usando cinco discos para o banco de dados, é possível configurar discos com as seguintes características. Consulte Figura 24.

- Configure os discos em uma matriz de 4+1 RAID 5.
- Configure o tamanho da faixa para 256 KB.
- Defina um diretório (também chamado de contêiner) e um volume lógico para o banco de dados.
- Configure a variável de ambiente **DB2\_Parallel\_IO**:  
`DB2_Parallel_IO=*:4`

O programa do IBM Db2 que é o gerenciador do banco de dados do servidor usa esse valor ao balancear o carregamento entre os discos.

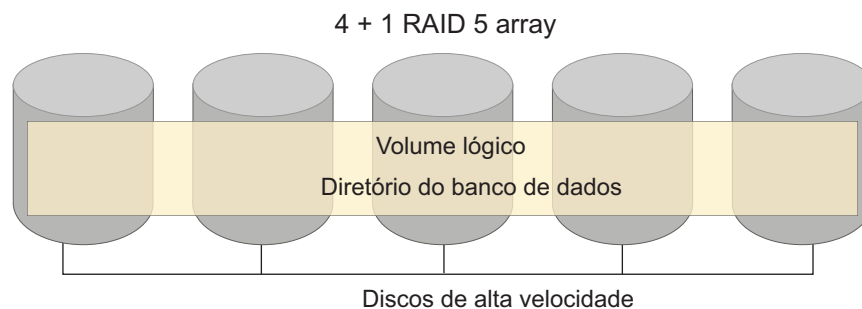


Figura 24. Layout do Banco de Dados para um Servidor Pequeno

Esse layout tem as seguintes vantagens:

- O layout segue as diretrizes para um tamanho da faixa ideal.
- O layout segue as diretrizes para ter uma correspondência de um para um entre volumes lógicos e contêineres.

O layout tem as seguintes desvantagens:

- As operações de gravação para bits de paridade poderão afetar o desempenho se o sistema tiver um cache pequeno.
- O layout possui apenas um contêiner para o banco de dados, o que é geralmente não é o ideal, mas poderá não ser um problema diante de pequenas cargas de trabalho do servidor.

- O banco de dados e os índices do banco de dados são propagados para apenas cinco discos.

## Amostra 2: Layout Melhor que Usa o RAID 10

Usando oito discos para o banco de dados, é possível configurar os discos com as seguintes características. Consulte Figura 25.

- Configure os discos em uma matriz de 4+4 RAID 10.
- Configure o tamanho da faixa para 256 KB.
- Defina um diretório (também chamado de contêiner) e um volume lógico para o banco de dados.
- Configure a variável de ambiente **DB2\_Parallel\_IO**:

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

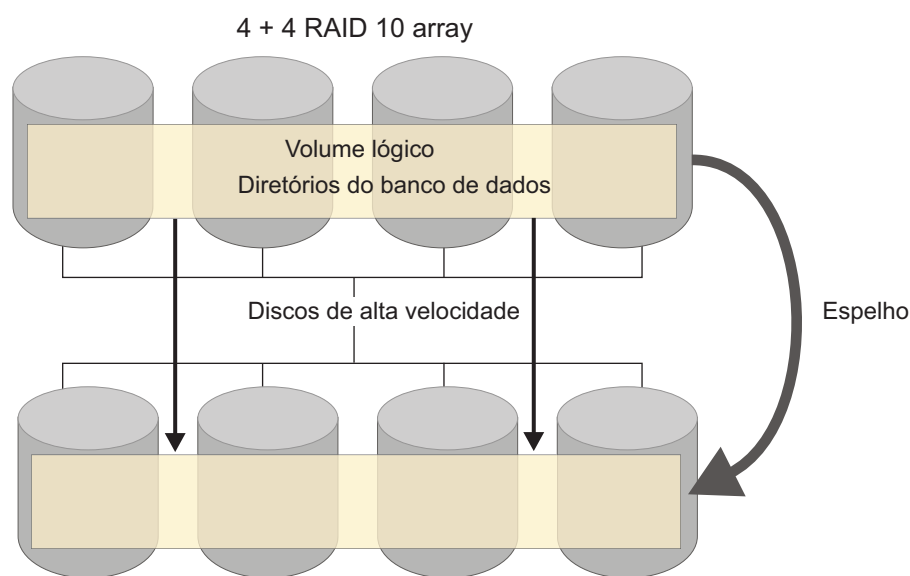


Figura 25. Layout do Banco de Dados que Usa Oito Discos em uma Matriz RAID 10

Esse layout tem as seguintes vantagens:

- O layout segue as diretrizes para um tamanho da faixa ideal.
- O layout segue as diretrizes para ter uma correspondência de um para um entre volumes lógicos e contêineres.
- O sistema não tem o custo de desempenho de operações de gravação de paridade.
- RAID 10 é uma opção ideal para o banco de dados do servidor. Com esses dois conjuntos de discos, essa configuração resulta em leituras mais rápidas para o banco de dados.

O layout tem as seguintes desvantagens:

- O layout possui apenas um contêiner para o banco de dados, o que é geralmente não é o ideal, mas poderá não ser um problema diante de pequenas cargas de trabalho do servidor.
- O layout requer duas vezes mais discos do que na amostra de 1 devido ao uso de RAID 10 em vez de RAID 5.

### Amostra 3: Layout Melhor que Usa RAID 10 e Mais Contêineres

Usando 16 discos para o banco de dados, é possível configurar os discos com as seguintes características. Consulte Figura 26.

- Configurar os discos em duas matrizes de 4+4 RAID 10.
- Configure o tamanho da faixa para 256 KB.
- Defina dois diretórios (também chamados de contêineres) e dois volumes lógicos para o banco de dados.
- Configure a variável de ambiente **DB2\_Parallel\_IO**:

```
DB2_Parallel_IO=*:4
```

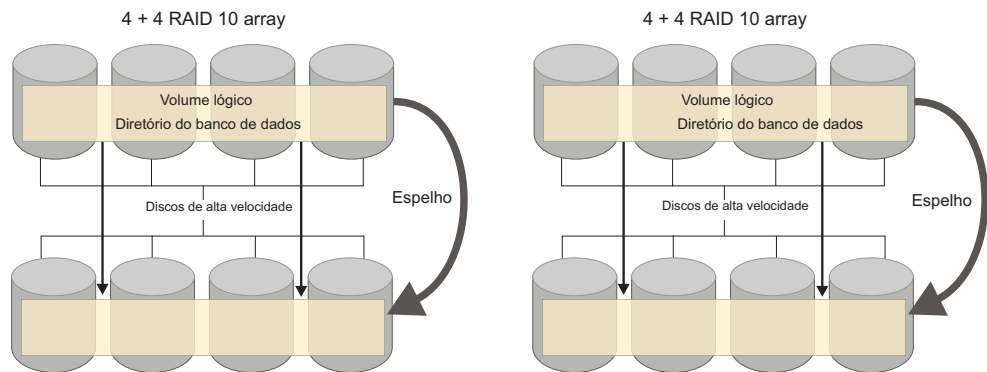


Figura 26. Layout do Banco de Dados que Usa 16 Discos em Duas Matrizes RAID 10

Esse layout tem as seguintes vantagens:

- O layout segue as diretrizes para um tamanho da faixa ideal.
- O layout segue as diretrizes para ter uma correspondência de um para um entre volumes lógicos e contêineres.
- O sistema não tem o custo de desempenho de operações de gravação de paridade.
- RAID 10 é uma opção ideal para o banco de dados do servidor. Com esses dois conjuntos de discos, essa configuração resulta em leituras mais rápidas para o banco de dados.
- Muitos mais eixos giratórios físicos significam melhor desempenho para as operações de leitura e gravação do banco de dados.
- Mais contêineres de banco de dados significam que mais dados podem ser pré-buscados pelo software do Db2.

A desvantagem é que esse layout requer mais discos do que as outras amostras.

### Layouts de Amostra para Logs de Recuperação do Servidor nos Discos do DS5000 Series

As amostras ilustram várias maneiras de seguir as recomendações de configuração para os logs de recuperação do servidor ao usar discos Fibre Channel do DS5000 Series. O log ativo é colocado no disco com as características de velocidade mais rápidas.

**Lembre-se:** Assegure-se de que o banco de dados do servidor, os logs de recuperação e os conjuntos de armazenamentos estejam em discos diferentes.

## Amostra 1: Layout Bom sem RAID

Nesta amostra, os discos que não estiverem configurados como uma matriz RAID são usados para os logs de recuperação. Esse tipo de disposição é chamado *apenas um monte de discos sem inteligência* (JBOD). O log ativo, o log de archive e o log de archive de failover são posicionados em discos separados.

O layout possui as seguintes vantagens:

- Cache de leitura antecipada é usado para os discos.
- A separação do log ativo, do log de archive e do log de archive de failover segue diretrizes.
- O log ativo é colocado no disco mais rápido.

O layout tem as seguintes desvantagens:

- Esse layout possui um ponto único de falha. Por exemplo, se o disco para o log ativo tiver falhado, não haverá um RAID para ajudar na recuperação.
- Todos os arquivos do log ativo estão em um disco, o que poderá ser mais lento do que se você propagasse os arquivos.

## Amostra 2: Layout Melhor com RAID 1

Nesta amostra, os discos RAID 1 serão usados para o log ativo e o log de archive. Essa amostra possui os seguintes recursos:

- O RAID 1 age como um espelho para o log ativo. Como alternativa, é possível usar a opção do servidor IBM Spectrum Protect para espelhamento de log ativo, **MIRRORLOGDIRECTORY**.
- O RAID 1 é usado para o log de archive.
- O disco para o log de failover do archive não é RAID 1 porque ele não é tão crítico para as operações do servidor quanto para outros logs.

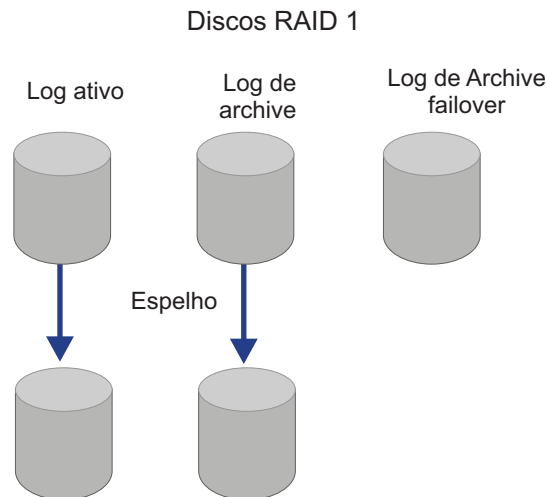


Figura 27. Layout de Logs com RAID 1

O layout possui as seguintes vantagens:

- Discos Fibre Channel mais rápidos são usados.
- Cache de leitura antecipada é usado para os discos.

- O RAID 1 é usado para os locais de log ativo e de log de archive, removendo o ponto único de falha para desses logs.

O desempenho poderá ser mais lento porque todos os arquivos do log ativo estão em um disco.

## Layout de Amostra de Conjuntos de Armazenamentos do Servidor em Discos DS5000 Series

Uma amostra ilustra como seguir as recomendações de configuração para conjuntos de armazenamento que usam a classe de dispositivo DISK e os discos DS5000 series.

**Lembre-se:** Assegure-se de que o banco de dados do servidor, os logs de recuperação e os conjuntos de armazenamentos estejam em discos diferentes.

### Layout de Amostra

Nessa amostra, os discos Fibre Channel ou Serial ATA (SATA) em um sistema DS5000 series são configurados com estas características:

- Os discos são configurados em uma matriz de 4+1 RAID 5. O tamanho da faixa é 256 KB.
- Quatro volumes lógicos são definidos nos discos. No IBM Spectrum Protect, esses volumes são definidos como quatro volumes do conjunto de armazenamentos para um conjunto de armazenamentos de acesso aleatório (DISK).

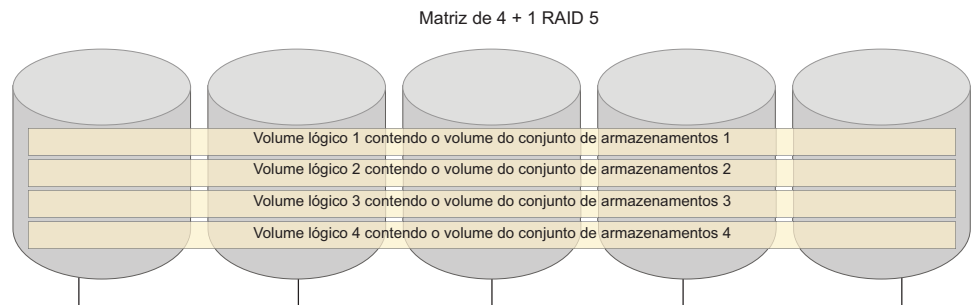


Figura 28. Layout do Conjunto de Armazenamento com 4 + 1 RAID 5

O layout possui as seguintes vantagens:

- O layout segue a recomendação de tamanho de faixa (gravação de faixa completa).
- O layout segue a recomendação de que uma matriz RAID  $n + 1$  RAID não tenha mais de  $n$  volumes.

A desvantagem é que há um custo de desempenho para as operações de paridade de gravação. As operações de paridade de gravação poderão não causar um problema de desempenho se o cache do sistema de disco for adequado.

## Ajustando sistemas Storwize V7000 e V3700

O IBM Storwize V7000 é um sistema de discos ideal para uso com o IBM Spectrum Protect. É possível configurar o sistema com vários tipos de dispositivos para que seja possível usar disco rápido ou SSD para o banco de dados do servidor e disco de capacidade superior de menor custo para conjuntos de armazenamentos.

### Sobre Esta Tarefa

O Storwize V7000 inclui a função Easy Tier, que move dados acessados frequentemente de maneira automática e sem interrupção dos discos HDD para SSD. Com essa função, é possível configurar o sistema para aproveitar o máximo dos benefícios da velocidade do SSD para o banco de dados do servidor sem que o banco de dados inteiro esteja no SSD.

O IBM Storwize V3700 é um sistema entry level com recursos que são semelhantes ao Storwize V7000. O Storwize V3700 também é um bom sistema de disco a ser usado com o IBM Spectrum Protect.

### Configuração de exemplo com sistemas Storwize V7000

O exemplo ilustra como é possível configurar sistemas IBM Storwize V7000 para um servidor IBM Spectrum Protect. Nesse exemplo, o servidor precisa de 2 TB para o banco de dados e de 58 TB para o conjunto de armazenamentos no disco.

Os seguintes componentes são usados na configuração:

- Um Gabinete de Controle de Disco Storwize V7000, que pode conter 24 unidades de disco de 2,5 polegadas
- Três Gabinetes de Expansão de Disco Storwize V7000, cada um podendo conter 24 unidades de disco de 2,5 polegadas

Juntos, esses gabinetes podem conter até 96 unidades de disco. Consulte a tabela a seguir para obter as especificações e a configuração de disco. Todos os discos são discos de 2,5 polegadas.

Requisito de armazenamento do servidor	Capacidade de disco	Velocidade e tipo de disco	Quantidade de disco	Ao tipo de RAID	Quantidade de matriz RAID	Uso
Banco de Dados	300 GB	SAS HDD de 15k rpm	12	4 + P RAID 5	2	<p>Esses discos fornecem espaço para o banco de dados em duas matrizes 4 + P RAID 5 com dois discos separados.</p> <p>Para obter o desempenho ideal, use a função Easy Tier com unidade de disco SSD para o banco de dados. Use a função Easy Tier para apenas para o banco de dados, não para os logs ou o conjunto de armazenamentos.</p> <p>Se você estiver usando a deduplicação de dados e/ou a replicação de nó, substitua as unidades de disco SSD e use a função Easy Tier.</p>

Requisito de armazenamento do servidor	Capacidade de disco	Velocidade e tipo de disco	Quantidade de disco	Ao tipo de RAID	Quantidade de matriz RAID	Uso
Log ativo e log de archive	300 GB	SAS HDD de 15k rpm	4	RAID 0	2	Esses discos fornecem espaço para o log de archive e o log ativo em duas matrizes RAID 0. Os discos sobressalentes são compartilhados com os discos para o banco de dados.
Conjunto de armazenamento	900 GB	SAS HDD de 10k rpm	80	6 + P RAID 5	11	Esses discos fornecem espaço para um conjunto de armazenamentos de 58 TB. Os discos são configurados em onze matrizes 6 + P RAID 5, com três discos sobressalentes.  Se o rendimento do conjunto de armazenamentos não precisar da velocidade mais alta das unidades de 10k rpm, será possível usar unidades HDD nearline-SAS de 7,2K rpm. Verifique se os discos mais lentos podem atender aos requisitos de rendimento.  Caso seja necessária uma capacidade de conjunto de armazenamentos maior, inclua mais gabinetes.

## Configurando o Sistema Operacional para Desempenho de Disco

A configuração do sistema operacional e os tipos de sistemas de arquivo em uso afetam o desempenho dos discos. Saiba como configurar esses itens para obter o melhor desempenho do servidor IBM Spectrum Protect.

### Sobre Esta Tarefa

Os parâmetros que afetam o desempenho do disco variam de acordo com o sistema operacional.

## Configurando os Sistemas AIX para Desempenho do Disco

Use sistemas de arquivos JFS2 para o IBM Spectrum Protect na maioria dos casos. Examine a profundidade da fila para discos que estão em uso.

### Procedimento

- Use sistemas de arquivos JFS2 para o banco de dados, logs de recuperação e conjuntos de armazenamentos em disco do IBM Spectrum Protect, a menos que esteja usando disco para operações sem a LAN. Se você estiver usando disco para operações sem LAN, use o General Parallel File System (GPFS) para os conjuntos de armazenamentos compartilhados.  
Use a opção JFS2 **rbrw** no comando **mount**, principalmente se os backups de banco de dados do IBM Spectrum Protect forem armazenados em uma classe de dispositivo FILE.
- As profundidades da fila padrão para discos não IBM usadas para o IBM Spectrum Protect geralmente são lentas, por padrão. Se a profundidade da fila for menor que 32, consulte a documentação para o sistema de disco ou entre em

contato com o fabricante sobre as recomendações para profundidade da fila.  
Para alterar a profundidade da fila, consulte Informações do produto AIX.

## Configurando os Sistemas Linux para Desempenho do Disco

Ao configurar os discos para o IBM Spectrum Protect, use o Gerenciador de Volume Lógico (LVM).

### Procedimento

- Use o Gerenciador de Volume Lógico (LVM) do Linux para criar volumes lógicos nas LUNs de disco para todos os discos usados por componentes do IBM Spectrum Protect.

Configure a leitura antecipada do LVM como 0 para todos os volumes lógicos nos sistemas de disco que fornecem recursos de leitura antecipada adaptável, por exemplo, os sistemas de disco de tipo corporativo.

Se mais espaço for necessário, os volumes lógicos fornecerão uma maneira fácil de estender os volumes e sistemas de arquivos. O LVM também fornece striping, que pode ser usado para melhorar o desempenho de E/S sequencial.

- Para o banco de dados e os logs do IBM Spectrum Protect, use o sistema de arquivos ext3 ou ext4. Como uma melhor prática, use o seguinte sistema de arquivos que é apropriado para seu sistema operacional e nível:
  - Para o Red Hat Enterprise Linux x86\_64, use o sistema de arquivos ext3 ou ext4. Use o sistema de arquivos ext4, apenas se o Red Hat Enterprise Linux 6.4 ou mais recente estiver instalado.
  - Para o SUSE Linux Enterprise Server e para o Red Hat Enterprise Linux ppc64, use o sistema de arquivos ext3.
- Para os conjuntos de armazenamento do IBM Spectrum Protect, use o sistema de arquivos ext4. O sistema de arquivos ext4 possui as seguintes vantagens ao ser usado com conjuntos de armazenamentos:
  - Você não precisa gravar cada E/S do bloco para alocar o volume do conjunto de armazenamentos, que melhora o desempenho do comando **DEFINE VOLUME**.
  - É possível evitar a fragmentação de arquivos e do espaço livre, o que melhora o desempenho de leitura e gravação.
  - Ao definir novos volumes, as atividades do servidor IBM Spectrum Protect que estão em execução não são negativamente afetadas.



---

## Capítulo 13. Ajustando o Desempenho do Cliente

É possível otimizar o desempenho dos clientes IBM Spectrum Protect. Revise os métodos para fazer o backup de dados e selecione os melhores métodos para o seu ambiente. Revise as informações sobre as opções do cliente e ajuste as definições de configuração conforme necessário.

---

### Selecionando o Método Ideal de Backup de Cliente

É possível usar várias técnicas com o cliente de backup-archive para ajudar a assegurar o melhor desempenho durante os vários tipos de processo de backup.

#### Sobre Esta Tarefa

Para a maioria das situações, o backup incremental é o método de backup mais abrangente a ser usado. Ele é o melhor método para detectar mudanças de arquivo em seu sistema local e fornece o recurso para executar restaurações de arquivos individuais.

No entanto, há dois fatores principais que impedem a conclusão dos backups incrementais:

- A quantia de memória disponível
- A duração da janela de backup

Os backups incrementais podem consumir muita memória porque a memória de um backup incremental retém a lista de arquivos que são conhecidos para o servidor IBM Spectrum Protect. Portanto, a memória necessária para um backup incremental é proporcional ao número de arquivos no sistema de arquivos que estão sendo submetidos a backup. Se o sistema não tiver memória suficiente, os backups incrementais poderão falhar. O tempo gasto para o cliente varrer o sistema de arquivos e a quantia de dados alterados também pode contribuir para que o processo de backup não seja concluído dentro da janela de backup planejada. Backups de memória eficiente e baseados em diário não mantêm toda a lista de arquivos na memória.

Use as recomendações gerais a seguir para resolver problemas de memória e de janela de backup.

Orientação	Informações adicionais
1. Resolva os problemas de memória primeiro. Você deverá resolver os problemas de memória antes que seja possível resolver um problema da janela de backup. Por exemplo, é possível usar as opções <code>memoryefficientbackup yes</code> ou <code>memoryefficient diskcachemethod</code> para reduzir os requisitos de memória para fazer backup de sistemas de arquivos que contiverem milhões de arquivos.	Consulte “Reduzir o Uso de Memória do Cliente” na página 211

Orientação	Informações adicionais
2. Resolva os problemas da janela de backup. Por exemplo, se o número de arquivos que são alterados diariamente for relativamente pequeno, será possível usar o backup baseado em diário.	Consulte “Ajustando Backups Baseados em Diário” na página 230
3. Caso não seja possível resolver os problemas de memória, considere o uso de backups de imagem.	Consulte “Técnicas de Backup de Imagem” na página 198

## Decidindo qual Método de Backup Usar

Muitas técnicas de backup estão disponíveis no cliente de backup-archive. Comece com backups incrementais progressivos e mova para outros tipos de backups incrementais ou de backups de imagem, se necessário.

### Procedimento

Use a tabela a seguir para determinar o método de backup que você deseja usar. A tabela contém os cenários de backup comuns que podem ser encontrados e os métodos de backup sugeridos para serem usados.

Cenário	Use esse método de backup
Eu desejo executar o tipo mais abrangente de backup de arquivo no meu sistema cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Backup Incremental Progressivo” na página 191</li> <li>• “Backup Incremental por Data” na página 195</li> </ul>
Eu quero obter vantagem dos benefícios de backups incrementais progressivos, mas estou tendo problemas de memória.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Backup com Memória Eficiente” na página 193</li> <li>• “Backup com Memória Eficiente com Armazenamento em Cache em Disco” na página 194</li> </ul>
Tenho muitos arquivos pequenos no meu sistema de arquivos com algumas alterações, mas o processo de backup incremental não é concluído dentro do tempo designado.	“Backup Baseado em Diário” na página 192
Em sistemas operacionais como o AIX ou o Linux, eu possuo sistemas de arquivos grandes que podem ser divididos em partições lógicas. Eu quero poder fornecer um caminho direto para os arquivos que desejo fazer backup.	“Backup de Pontos de Montagem Virtual” na página 194
Os backups planejados não são concluídos dentro do tempo designado. Eu tenho um aplicativo que pode fornecer uma lista de arquivos que foram alterados desde o backup anterior. Desejo melhorar a velocidade do processo de backup apenas fazendo o backup dessa lista de arquivos alterados.	“Backup de Lista de Arquivos” na página 196
Desejo aumentar o rendimento das operações de backup incremental e das operações de restauração.	“Backup de Várias Sessões” na página 197

Cenário	Use esse método de backup
Tentei usar vários tipos de backups incrementais, mas o processo de backup planejado não é concluído dentro do tempo designado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Backup de Imagem” na página 198</li> <li>•</li> <li>• “Backup de Imagem mais Incremental” na página 200</li> </ul>
Eu quero aperfeiçoar os backups dos volumes no meu NetApp vFiler.	“Backup Diferenciado de Captura Instantânea” na página 201
Desejo fazer backup de minhas máquinas virtuais VMware com meu software IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Backup completo contínuo incremental de máquina virtual” na página 203</li> <li>• “Backup incremental contínuo da máquina virtual” na página 204</li> </ul>
Desejo fazer backup de minha máquina virtual Microsoft Hyper-V com meu software IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.	Para obter mais informações, consulte Fazer backup de máquinas virtuais em um sistema Hyper-V.
Desejo melhorar a velocidade dos meus backups de máquina virtual VMware fazendo o backup de várias máquinas virtuais ao mesmo tempo.	Para obter mais informações, consulte Backups paralelos de máquinas virtuais.

## Técnicas de Backup de Arquivo

Se você estiver fazendo backup de seu sistema na base de arquivo por arquivo, será possível usar várias técnicas de backup.

Use as informações a seguir para determinar qual técnica de backup de arquivo será usada que melhor atenda às suas necessidades.

## Backup Incremental Progressivo

O backup incremental progressivo é o método de backup padrão usado pelo IBM Spectrum Protect. O processo de backup incremental apenas faz o backup dos arquivos que foram alterados desde o último backup incremental ou completo, a não ser que os arquivos sejam excluídos do backup.

### Como Ele Funciona

Os seguintes processos ocorrem durante um backup incremental:

- O cliente consulta o servidor IBM Spectrum Protect para obter os metadados de versão de backup ativa.
- O servidor retorna uma lista de versões de backup ativas de todo o sistema de arquivos.
- O cliente varre e compara a lista com o sistema de arquivos local para determinar quais arquivos são novos ou foram alterados desde o último backup.
- O cliente faz backup dos arquivos novos e alterados.

### Quando Usar

Use o backup incremental quando o sistema não estiver restringido pela memória, pela duração da janela de backup ou por outros problemas operacionais. O backup incremental é o método de backup padrão.

### Vantagens

O processo de backup incremental possui as seguintes vantagens:

- Esse método é o método de backup mais abrangente do IBM Spectrum Protect.
- Nenhum backup redundante é feito. Você faz backup apenas do que é alterado.
- Há menos utilização de rede porque arquivos inalterados não precisam ser enviados pela rede.
- Esse método é um armazenamento de instância única porque um arquivo não será submetido a backup novamente caso não seja alterado. Os backups incrementais são mais eficientes e poupam espaço nos conjuntos de armazenamentos do servidor.
- Os arquivos são mais fáceis de restaurar porque não é necessário restaurar primeiro a versão de backup de base e aplicar mudanças incrementais ou diferenciais.

### **Desvantagens**

O processo de backups incrementais possui as seguintes desvantagens:

- O sistema do cliente poderá ficar sem memória se o número de versões de backup ativas for muito grande.
- O tempo necessário para varrer sistemas de arquivos com milhões de arquivos pode exceder a duração da janela de backup.

Se as operações de backup incremental não forem concluídas com sucesso, tente outras variações do backup incremental:

- “Backup Baseado em Diário”
- “Backup com Memória Eficiente” na página 193
- “Backup com Memória Eficiente com Armazenamento em Cache em Disco” na página 194
- “Backup de Pontos de Montagem Virtual” na página 194
- “Backup Incremental por Data” na página 195
- “Backup de Lista de Arquivos” na página 196
- “Backup de Várias Sessões” na página 197

### **Backup Baseado em Diário**

O backup baseado em diário é uma forma alternativa de backup incremental que usa um diário de mudança que é mantido pelo processo de diário do IBM Spectrum Protect. Em clientes Windows, o diário de mudança é mantido por um serviço de diário. Em clientes AIX e Linux, o diário de mudança é mantido por um processo de daemon de diário.

#### **Como Ele Funciona**

Os seguintes processos ocorrem durante o processo de backup baseado em diário:

- O processo de backup baseado em diário usa o monitoramento em tempo real de um sistema de arquivos para procurar arquivos alterados.
- Os nomes dos arquivos alterados são registrados no banco de dados do diário.
- Durante um processo de backup, o cliente consulta o diário para obter a lista de arquivos alterados e, em seguida, faz o backup dos arquivos alterados.

#### **Quando Usar**

Use o backup baseado em diário nas situações a seguir:

- Os backups planejados não são concluídos dentro do tempo designado.
- Há menos que 1.000.000 arquivos e um número pequeno de mudanças entre backups (menos de 1.000.000).
- Há menos que 10.000.000 objetos com uma velocidade de mudança de 10 a 15%. A velocidade de mudança representa a taxa em que os arquivos são alterados em um período curto de tempo (1 ou 2 segundos).

#### **Vantagens**

O backup baseado em diário pode reduzir significativamente o tempo gasto para determinar quais arquivos foram alterados.

#### **Desvantagens**

O processo de backup baseado em diário possui as seguintes limitações:

- Você ainda deve executar backups incrementais periodicamente.
- Os backups baseados em diário não são adequados para sistemas de arquivos em que grandes números de arquivos podem ser alterados em um curto intervalo de tempo, como alterar centenas ou milhares de arquivos em 1 ou 2 segundos.
- Esse método apenas está disponível nos clientes Windows, AIX e Linux.

**Tarefa relacionada:** “Ajustando Backups Baseados em Diário” na página 230

### **Backup com Memória Eficiente**

O desempenho dos backups incrementais poderá ser degradado se o sistema tiver limitação de memória antes do início do backup. Execute backup incremental com a opção **memoryefficientbackup** yes no arquivo de opções do cliente. Essa configuração faz com que o cliente processe apenas um diretório de cada vez durante backups incrementais, o que reduz o consumo de memória, mas aumenta o tempo de backup.

#### **Como Ele Funciona**

Os seguintes processos ocorrem durante o backup incremental com a configuração com memória eficiente:

- O cliente consulta o servidor para localizar os metadados das versões de backup ativas do primeiro diretório a ser submetido a backup.
- O servidor retorna uma lista de versões de backup ativas para o diretório.
- O cliente varre a lista e a compara com o sistema de arquivos local e faz backup de arquivos novos e alterados.
- O cliente consulta o servidor para o próximo diretório e repete o processo para todos os diretórios.

#### **Quando Usar**

Use o backup com memória eficiente quando o sistema tiver pouca memória disponível para backups incrementais.

#### **Vantagens**

O backup com memória eficiente é um backup incremental abrangente com uma área de cobertura da memória de backup menor.

#### **Desvantagens**

O processo de backup com memória eficiente possui as seguintes desvantagens:

- O tempo de execução de backup é maior.

- Esse método não funciona para um único diretório que contenha um grande número de arquivos.
- Se o sistema não tiver restrição de memória, a execução do backup com memória eficiente poderá degradar o desempenho de backup.

**Tarefa relacionada:** “Reduzir o Uso de Memória do Cliente” na página 211

## **Backup com Memória Eficiente com Armazenamento em Cache em Disco**

Se o seu sistema do cliente tiver memória restrita e se backups incrementais ainda não são concluídos com sucesso com a configuração `memoryefficientbackup yes`, execute backups incrementais com a opção `memoryefficientbackup diskcachemethod`. Essa configuração faz com que o cliente utilize menos memória, porém requer mais espaço em disco no sistema do cliente.

### **Como Ele Funciona**

Esse método é semelhante ao processo de backup incremental, mas o cliente armazena temporariamente os metadados de versão de backup ativa no disco em vez de na memória.

### **Quando Usar**

Use o backup com memória eficiente com armazenamento em cache em disco nas seguintes situações:

- O cliente estiver ficando sem memória com os backups incrementais e o backup com memória eficiente não for suficiente.
- O backup baseado em diário não estiver disponível no sistema operacional.

### **Vantagens**

O backup com memória eficiente com armazenamento em cache em disco é uma operação de backup incremental abrangente com uma área de cobertura da memória de backup menor.

### **Desvantagens**

O processo de backup com memória eficiente com o armazenamento em cache em disco possui as seguintes desvantagens:

- O tempo de processamento de backup pode ser mais longo porque o inventário de backup ativo está no disco e não na memória.
- São necessários gigabytes de espaço livre em disco para armazenar temporariamente em cache o inventário de backup ativo.

**Tarefa relacionada:** “Reduzir o Uso de Memória do Cliente” na página 211

## **Backup de Pontos de Montagem Virtual**

É possível poupar tempo de processamento ao definir um ponto de montagem virtual em um sistema de arquivos, porque ele fornece um caminho direto para os arquivos que você deseja submeter a backup.

### **Como Ele Funciona**

Os seguintes processos ocorrem durante o backup de pontos de montagem virtuais:

- Em vez de fazer o backup do sistema de arquivos inteiro para um único espaço no arquivo no servidor, é possível particionar logicamente um grande sistema de arquivos em sistemas de arquivos menores e, em seguida, definir pontos de montagem para o processo de backup.

- O sistema de arquivos representado pelos pontos de montagem pode ser gerenciado como espaços no arquivo separados no servidor.

#### **Quando Usar**

Use pontos de montagem virtuais para fazer backup de sistemas de arquivos AIX, Linux e Solaris grandes e balanceados que podem ser divididos com eficiência em partições lógicas.

#### **Vantagens**

O processo de backup de pontos de montagem fornece uma abordagem balanceada do backup de grandes sistemas de arquivos por dividi-los eficientemente em sistemas de arquivos menores. Ele é mais eficiente do que definir o sistema de arquivos com a opção **domain** e, em seguida, especificar a opção **exclude** para excluir os arquivos que você não deseja submeter a backup.

#### **Desvantagens**

O processo de backup de pontos de montagem virtuais possui as seguintes limitações:

- Esse método de processo de backup não é apropriado para um único diretório que contenha um grande número de arquivos.
- Os pontos de montagem virtuais são estáticos e não podem ser alterados.
- Esse método requer o monitoramento para assegurar que os novos diretórios sejam realmente submetidos a backup em um dos pontos de montagem virtuais, juntamente com outros processos necessários para manter as definições de ponto de montagem virtual.
- As operações de restauração da linha de comandos requerem o uso de chaves ( { } ) para delimitar o nome do ponto de montagem virtual na especificação do arquivo.
- Esse método está disponível apenas para os sistemas operacionais AIX e Linux.

**Conceito relacionado:** “Ajuste do Espaço no Arquivo” na página 238

### **Backup Incremental por Data**

Esse método de backup faz backup de arquivos novos e alterados cuja data de modificação é posterior à data do último backup incremental que é armazenado no servidor, a menos que os arquivos sejam excluídos do backup.

#### **Como Ele Funciona**

Os seguintes processos ocorrem durante o backup incremental por data:

- O cliente consulta o servidor para obter o backup mais recente do sistema de arquivos inteiro.
- O servidor retorna o registro de data e hora do backup mais recente do sistema de arquivos inteiro.
- O cliente varre e compara a lista do servidor com o sistema de arquivos local e faz o backup dos arquivos novos e alterados com base no registro de data e hora do backup mais recente.

#### **Quando Usar**

Use o backup incremental por data nas situações a seguir:

- Os backups planejados não são concluídos dentro do tempo designado.
- As mudanças feitas no sistema de arquivos são de caráter aditivo ou de alteração, mas não de exclusão.

- Você também executa backups incrementais completos semanais (ou periódicos).

#### **Vantagens**

O processo de backup incremental por data possui os seguintes benefícios:

- Esse método reduz o tempo gasto para determinar quais arquivos foram alterados.
- Esse método elimina o tempo de processamento no servidor que é usado para consultar o banco de dados para localizar arquivos alterados.
- Esse método elimina o tráfego de rede usado para comunicar os resultados da consulta.

#### **Desvantagens**

O processo de backup incremental por data possui as seguintes desvantagens:

- Esse método reduz a flexibilidade do escopo da operação de backup. Você deve fazer backup do sistema de arquivos inteiro.
- O backup dos arquivos não será feito se as mudanças não afetarem a data (por exemplo, atributo, modo, ACL, renomear, copiar, mover e mudanças de segurança).
- Os arquivos excluídos não são expirados no servidor.
- A religação de política não ocorre.
- O sistema de arquivos inteiro deve ser varrido.
- Esse método não poderá ser usado se os clocks do cliente e do servidor estiverem configurados com horários diferentes ou não estiverem no mesmo fuso horário.

**Informações Relacionadas:** “Backup Incremental por Data” na página 195

### **Backup de Lista de Arquivos**

É possível controlar quais arquivos são submetidos a backup ao executar um backup com a opção **filelist**.

#### **Como Ele Funciona**

O backup de lista de arquivos pode ser usado das seguintes formas:

- Um aplicativo cria uma lista de arquivos para backup e transmite a lista para o cliente.
- O cliente executa um backup seletivo dos arquivos que são especificados na lista.

#### **Quando Usar**

Use o backup de lista de arquivos nas situações a seguir:

- Os backups planejados não são concluídos dentro do tempo alocado.
- A lista de arquivos alterados é conhecida.

#### **Vantagens**

O backup seletivo elimina a consulta do banco de dados do servidor e a varredura do sistema de arquivos local.

#### **Desvantagens**

O backup de lista de arquivos possui as seguintes desvantagens:

- Você deve localizar uma maneira de criar a lista de arquivos.
- Você deve especificar explicitamente os arquivos. Não é possível usar caracteres curingas ou recursão de diretório na lista de arquivos.



- Listas de arquivos grandes afetam os requisitos de memória durante as operações de restauração e recuperação do cliente.

**Referência relacionada:** “Backup de Lista de Arquivos” na página 196

## Backup de Várias Sessões

O cliente de backup-archive pode executar sessões simultâneas para fazer o backup e restaurar dados para ajudar a melhorar o desempenho. Durante o processo de backup incremental, o cliente pode processar vários objetos em paralelo, abrindo mais de uma sessão do servidor IBM Spectrum Protect.

### Como Ele Funciona

Várias sessões serão usadas quando você especificar várias especificações de arquivo em um comando **backup**, **restore**, **archive** ou **retrieve**. Por exemplo, é possível iniciar um backup de várias sessões com o comando a seguir:

- No cliente AIX, Linux, Mac OS X ou Solaris:  

```
incr /Volumes/filespace_A /Volumes/filespace_B
```
- No cliente Windows:  

```
incr c: d:
```

A opção **resourceutilization** é usada para regular o nível de recursos que o servidor IBM Spectrum Protect e o cliente podem usar durante o processamento. O padrão é usar no máximo duas sessões, uma sessão para consultar o servidor e uma sessão para enviar dados do arquivo.

### Quando Usar

Use várias sessões de backup quando desejar aumentar o desempenho do cliente e tiver recursos e capacidade de processamento suficientes do cliente e do servidor. Por exemplo, os hardwares do servidor e do cliente devem possuir memória, armazenamento e capacidade do processador suficientes para suportar várias sessões. A largura da banda da rede também deve ser suficiente para manipular a grande quantia de dados que flui pela rede.

### Vantagens

Geralmente, o uso de mais de uma sessão de backup pode levar a melhorias gerais no rendimento.

### Desvantagens

A execução de várias sessões de backup possui as seguintes desvantagens. Algumas soluções alternativas são incluídas.

- Durante uma operação de backup de várias sessões, os arquivos de uma especificação de arquivo podem ser armazenados em várias fitas no servidor e intercalados com arquivos de diferentes especificações de arquivo. Essa organização pode diminuir o desempenho da restauração. Para evitar a degradação no desempenho das operações de restauração, configure a opção **collocatebyfilespec** como **yes**. Essa configuração elimina a intercalação de arquivos de diferentes especificações de arquivo ao limitar o cliente a uma sessão do servidor para cada especificação de arquivo. Portanto, se os dados forem armazenados na fita, os arquivos de cada especificação de arquivo serão armazenados juntos em uma única fita, a não ser que outra fita seja necessária para obter mais capacidade.
- O cliente poderá produzir diversos registros de conta.

- O servidor poderá não iniciar sessões simultâneas suficientes. Para evitar essa situação, o parâmetro do servidor **maxsessions** deverá ser revisado e possivelmente alterado.
- Um comando **query node** pode não resumir a atividade do cliente.

**Tarefa relacionada:** “Melhorando o desempenho do cliente usando diversas sessões” na página 225

## Técnicas de Backup de Imagem

Se as diferentes variações das operações de backup incremental progressivo e de backup de arquivo não forem concluídas com sucesso, considere a execução de um backup de imagem para reduzir a janela de backup.

### Backup de Imagem

O processo de backup de imagem faz o backup do sistema de arquivos como um único objeto.

#### Como Ele Funciona

Durante o processo de backup de imagem, o cliente envia uma imagem de bloco lógico de um sistema de arquivos para o servidor IBM Spectrum Protect.

#### Quando Usar

Use o processo de backup de imagem nas seguintes situações:

- Não for possível resolver problemas de memória do sistema ou o backup incremental progressivo estiver inutilizado.
- Houver muitas mudanças no sistema de arquivos (mais de 1.000.000 de objetos) para backup baseado em diário.
- A maioria dos sistemas de arquivos contém arquivos pequenos (tamanho médio menor que 1 MB).
- O tempo de recuperação tiver que ser mais rápido do que pode ser alcançado com a restauração de nível de arquivo.
- Para clientes AIX, Linux e Solaris:
  - O sistema de arquivos está pelo menos 60% cheio.
  - O backup de imagem online não está disponível e o sistema de arquivos pode ser desmontado.

#### Vantagens

O processo de backup de imagem possui os seguintes benefícios:

- Os backups são mais rápidos.
- Nenhum tempo de varredura é necessário para determinar o que foi alterado.
- A movimentação de dados gerais é mais rápida.
- Os tempos de restauração são mais rápidos.

#### Desvantagens

Não é possível restaurar arquivos individuais diretamente a partir do servidor IBM Spectrum Protect.

As variações de backup de imagem a seguir estão disponíveis:

- Processo de backup de imagem offline (estático)
  - Os volumes cujo backup será feito são montados somente leitura.

- Este método está disponível para os sistemas operacionais AIX, Linux x86, Solaris e Windows.
- Esse é o método de backup mais eficaz para operações do FlashCopy.
- Processo de backup de imagem online (dinâmico)
  - Os volumes cujo backup será feito permanecem online.
  - O processo de backup difuso ocorre quando os dados são alterados durante o processo de backup de imagem.
- Backup de imagem online usando capturas instantâneas
  - Os volumes cujo backup será feito permanecem online.
  - O backup de imagem é feito em um único momento.
  - Ele apenas está disponível para os sistemas operacionais AIX JFS2, Linux x86 e Windows.

## Backup de Imagem Mais de Imagem Incremental por Data

O processo de backup de imagem somado ao de imagem incremental por data é um dos métodos que podem ser usados para executar backups incrementais eficientes do sistema de arquivos.

### Como Ele Funciona

Os seguintes processos ocorrem durante o processo de backup de imagem incremental por data:

- Durante um backup de imagem completo (por exemplo, quando o comando `dsmc backup image` é emitido), o cliente envia uma imagem de bloco lógico de um sistema de arquivos ao servidor.
- Os backups subsequentes são backups de imagem incrementais por data (por exemplo, quando o comando `dsmc backup image -mode=incremental` é emitido), no qual o cliente consulta o servidor para obter o último backup de todo o sistema de arquivos.
- O servidor envia o registro de data e hora do último backup de todo o sistema de arquivos para o cliente.
- O cliente varre e compara o registro de data e hora com o sistema de arquivos local e faz o backup dos arquivos novos e alterados.

Durante uma operação de restauração de imagem e incremental por data, ocorrem os seguintes processos:

- O cliente solicita uma restauração de imagem incremental.
- O servidor envia a imagem de base para o cliente.
- O servidor retorna mais arquivos que devem ser aplicados na imagem base para satisfazer o ponto de recuperação.

### Quando Usar

Execute o processo de backup de imagem mais de imagem incremental por data nas seguintes situações:

- Você precisa de backups mais rápidos.
- Você deve estar apto para restaurar arquivos para um momento específico.

**Dica:** Execute backups de imagem completos periodicamente para manter uma imagem do sistema de arquivos mais próxima do que existia no momento do último backup de imagem incremental por data. Quando você executa um backup de imagem completo periodicamente, o tempo de restauração também é melhorado.

### **Vantagens**

O processo de backup de imagem somando ao incremental possui as seguintes vantagens:

- Os backups são mais rápidos.
- Nenhum tempo de varredura é necessário para determinar o que foi alterado.
- A movimentação de dados gerais é mais rápida.
- Os tempos de restauração são mais rápidos.
- Proteção de arquivos que foram alterados desde a criação do backup de imagem.
- Em alguns casos, o tempo de recuperação e os objetivos do ponto de recuperação são melhorados.

### **Desvantagens**

O processo de backup de imagem somado ao de imagem incremental por data possui as seguintes limitações:

- Esse método reduz a flexibilidade do escopo da operação de backup. Você deve fazer backup do sistema de arquivos inteiro.
- O backup dos arquivos não será feito se as mudanças não afetarem a data (por exemplo, atributo, modo, ACL, renomear, copiar, mover e mudanças de segurança).
- Os arquivos excluídos não são expirados no servidor.
- A religação de política não ocorre.
- O sistema de arquivos inteiro deve ser varrido.
- Esse método não poderá ser usado se os clocks do cliente e do servidor estiverem configurados com horários diferentes ou não estiverem no mesmo fuso horário.
- Os arquivos excluídos não são reconciliados. Os arquivos excluídos não são expirados no servidor. Portanto, ao restaurar uma imagem com a opção incremental, os arquivos que foram excluídos após o backup de imagem original estarão presentes após a restauração.
- Mais espaço de armazenamento é necessário no servidor IBM Spectrum Protect.

## **Backup de Imagem mais Incremental**

O processo de backup de imagem mais o incremental do sistema de arquivos é o segundo método que pode ser usado para executar backups incrementais eficientes do sistema de arquivos.

### **Como Ele Funciona**

Os seguintes processos ocorrem durante o processo de backup de imagem mais incremental:

- Durante um backup de imagem completo (por exemplo, quando o comando `dsmc backup image` é emitido), o cliente envia uma imagem de bloco lógico de um sistema de arquivos ao servidor.
- Os backups subsequentes são backups incrementais progressivos em que o cliente consulta o servidor para obter os metadados de versão de backup ativa.
- O servidor retorna uma lista de versões de backup ativas de todo o sistema de arquivos.
- O cliente varre e compara a lista com o sistema de arquivos local.

- O cliente faz backup dos arquivos novos e alterados.

Durante uma operação de restauração de imagem somada à incremental progressiva, ocorrem os seguintes processos:

- O cliente solicita uma restauração de imagem incremental.
- O servidor retorna a imagem de base.
- O servidor retorna mais arquivos que devem ser aplicados na imagem base para satisfazer o ponto de recuperação.
- O servidor, opcionalmente, retorna a lista de arquivos que devem ser excluídos da imagem de base.

#### **Quando Usar**

Use o processo de backup de imagem somado ao incremental nas seguintes situações:

- Você precisa de backups mais rápidos.
- Você deseja restaurar arquivos para um ponto específico no tempo.
- Você deseja reconciliar arquivos excluídos.

#### **Dicas:**

- Execute backups incrementais do sistema de arquivos periodicamente para assegurar que o servidor registre inclusões e exclusões com precisão.
- Execute um backup de imagem periodicamente para assegurar restaurações mais rápidas.

#### **Vantagens**

O processo de backup de imagem somando ao incremental possui as seguintes vantagens:

- Os backups são mais rápidos.
- Nenhum tempo de varredura é necessário para determinar o que foi alterado.
- A movimentação de dados gerais é mais rápida.
- Os tempos de restauração são mais rápidos.
- Proteção de arquivos que foram alterados desde a criação do backup de imagem.
- Em alguns casos, o tempo de recuperação e os objetivos do ponto de recuperação são melhorados.

#### **Desvantagens**

O processo de backup de imagem somado ao incremental possui as seguintes desvantagens:

- Mais tempo é necessário para criar periodicamente backups de imagem.
- Mais espaço de armazenamento é necessário no servidor IBM Spectrum Protect.

### **Backup Diferenciado de Captura Instantânea**

Se você estiver fazendo backup do arquivador NetApp ou de volumes vFiler ou de volumes do servidor de arquivos N-Series, será possível usar um backup diferenciado de captura instantânea para aperfeiçoar o processo de backup incremental.

### Como Ele Funciona

Os seguintes processos ocorrem durante o processo de backup diferenciado de captura instantânea:

- Na primeira vez em que executar um backup incremental com a opção **snappediff**, uma captura instantânea é criada (a captura instantânea base) e um backup incremental tradicional é executado usando essa captura instantânea como a origem. O nome da captura instantânea criada é registrado no banco de dados IBM Spectrum Protect.
- Na segunda vez em que um backup incremental for executado com a opção **snappediff**, uma captura instantânea mais recente é criada, ou uma existente é usada para localizar as diferenças entre essas duas capturas instantâneas. A segunda captura instantânea é chamada **diffsnapshot**. Em seguida, o cliente faz o backup incremental dos arquivos relatados como alterados pelo NetApp para o servidor IBM Spectrum Protect.

### Quando Usar

Use esse método para fazer o backup do arquivador NetApp ou dos volumes vFiler ou dos volumes do servidor de arquivos N-Series nos clientes Windows, AIX de 64 bits e Linux x86/86\_64.

### Vantagens

O processo de backup diferenciado de captura instantânea pode poupar tempo por não precisar varrer o volume inteiro procurando arquivos alterados.

### Desvantagens

O processo de backup diferenciado de captura instantânea possui as seguintes limitações:

- Nos sistemas Windows, ele não funciona para nenhum compartilhamento predefinido do NetApp, incluindo C\$, porque o cliente não pode determinar seus pontos de montagem programaticamente.
- Você deve executar periodicamente uma nova captura instantânea de base com a opção **createnewbase** para fazer backup de quaisquer arquivos que possam ter sido ignorados.

## Técnicas de Backup de Máquina Virtual

É possível usar várias técnicas de backup para fazer backup de máquinas virtuais.

Use as seguintes informações para determinar qual técnica de backup de máquina virtual será usada que melhor atenda às necessidades de seu ambiente.

### Backup Windows Hyper-V

É possível usar o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Microsoft Hyper-V para fazer backup de máquinas virtuais que são hospedadas por um sistema operacional Windows Server com a função Hyper-V instalada.

#### Como Ele Funciona

Para os sistemas operacionais Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2 e Windows Server 2016 ou mais recente, o Data Protection for Microsoft Hyper-V cria um backup incremental contínuo completo ou incremental contínuo de máquinas virtuais Hyper-V em formato de disco VHDX. É feito backup da máquina virtual no servidor IBM Spectrum Protect. O Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) é usado para a obtenção de uma captura instantânea consistente da máquina virtual. Em sistemas operacionais Windows Server 2016 ou mais recentes, o Resilient Change

Tracking (RCT) é usado para criar capturas instantâneas e fornece capacidade de rastreamento de bloco de mudanças para discos de VM do Hyper-V.

### **Vantagens**

O processo de backup do Hyper-V possui as seguintes vantagens:

- Esse método pode fazer backup de dados sem parar a máquina virtual ou interromper os aplicativos em execução na máquina virtual.
- Esse método pode restaurar máquinas virtuais individuais ou um grupo de máquinas virtuais que executam um servidor Hyper-V para propósito de recuperação de desastre.
- Esse método inclui funções de backup e restauração para os sistemas operacionais guest sem a necessidade de instalar um cliente IBM Spectrum Protect na máquina virtual guest.
- Esse método pode ser usado para o suporte de recuperação de desastre e de backup de dados.
- É possível executar operações individuais de restauração de arquivo usando a interface de restauração de arquivo do IBM Spectrum Protect no Data Protection for Microsoft Hyper-V Versão 8.1.4 ou mais recente.

### **Desvantagens**

O processo de backup do Hyper-V possui as seguintes desvantagens:

- Os backups não são granulares.
- Não é possível executar operações individuais de restauração de arquivo de um backup de máquina virtual completo (no Data Protection for Microsoft Hyper-V V8.1.2 ou anterior).

Para obter informações completas sobre como criar backups incrementais contínuos de máquinas virtuais Hyper-V ou para obter informações sobre como usar a interface de restauração de arquivo do IBM Spectrum Protect para restaurar arquivos de um backup de máquina virtual Hyper-V, consulte os tópicos do IBM Knowledge Center em <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSERB6>.

## **Backup completo contínuo incremental de máquina virtual**

O processamento de backup de máquina virtual completo contínuo e incremental faz backup de todos os blocos usados nos discos de uma máquina virtual. Para executar este tipo de backup, é necessário ter uma licença para um dos produtos a seguir:

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: sistemas operacionais Data Protection for Microsoft Hyper-V on Windows Server 2012 ou mais recente Windows Server com a função Hyper-V instalada.

### **Como Ele Funciona**

Os processos a seguir ocorrem durante o processo de backup completo contínuo e incremental da máquina virtual:

- Um backup completo da máquina virtual é necessário apenas uma única vez.
- Os dados de backups incrementais são combinados com dados do backup completo para criar uma imagem de backup completo sintética. Este tipo de backup completo é denominado um backup sintético porque ele é criado a partir dos dados que são armazenados no servidor e não a partir da leitura dos blocos usados nos discos de produção.

- Cada operação de backup completo contínuo e incremental da máquina virtual lê e copia todos os blocos usados, independentemente dos blocos terem sido alterados ou não desde o backup anterior.

#### **Vantagens**

O processo de backup completo contínuo e incremental da máquina virtual possui as seguintes vantagens:

- Durante uma operação de restauração, é possível especificar opções para recuperar dados em uma determinada data e momento. Os dados são restaurados a partir do backup completo original e de todos os blocos alterados que são associados aos dados.

#### **Desvantagens**

O processo de backup completo contínuo e incremental da máquina virtual possui as seguintes desvantagens:

- Se um ou mais backups incrementais progressivos for corrompido no servidor, talvez não seja possível recuperar uma máquina virtual completamente. Para assegurar-se de que é possível recuperar uma máquina virtual completamente, execute um backup completo da máquina virtual periodicamente.
- Esse método está disponível somente com movedores de dados que são executados nos clientes Linux e Windows.

### **Backup incremental contínuo da máquina virtual**

O processo de backup incremental contínuo apenas faz o backup dos blocos de disco que foram alterados desde o último backup. Para executar este tipo de backup, é necessário ter uma licença para usar um dos produtos a seguir:

- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: sistemas operacionais Data Protection for Microsoft Hyper-V on Windows Server 2012 ou mais recente Windows Server com a função Hyper-V instalada.

#### **Como Ele Funciona**

Os processos a seguir ocorrem durante o processamento de backup incremental contínuo de uma máquina virtual:

- Um backup completo da máquina virtual é necessário apenas uma única vez.
- Uma operação de backup completo da máquina virtual copia todos os blocos de disco usados que pertencem à máquina virtual para o servidor IBM Spectrum Protect.
- Após o backup completo inicial, todas as operações de backup subsequentes da máquina virtual serão backups incrementais contínuos incrementais.
- Esse método copia somente os blocos que foram alterados desde o backup anterior, independentemente do tipo do backup anterior.
- O servidor usa uma tecnologia de agrupamento que associa os blocos alterados a partir do backup mais recente com dados que já estiverem armazenados no servidor de backups anteriores.
- Um novo backup completo é criado efetivamente toda vez que os blocos alterados são copiados no servidor por um backup incremental contínuo incremental.



### **Vantagens**

O processo de backup incremental contínuo incremental possui as seguintes vantagens:

- Backups completos periódicos da máquina virtual não são mais necessários.
- Esse método reduz a quantidade de dados que passam pela rede.
- Esse método reduz o crescimento de dados porque cada backup incremental contém apenas os blocos que foram alterados desde o backup anterior.
- Nenhuma comparação com o destino de backup é necessária porque apenas os blocos alterados são identificados.
- O impacto no sistema do cliente é minimizado.
- O comprimento da janela de backup é reduzido.
- As operações de restauração de dados são simplificadas.
- Esse método otimiza as operações de restauração de dados.

### **Desvantagens**

O processo de backup incremental contínuo incremental possui as seguintes desvantagens:

- Se um ou mais backups incrementais progressivos for corrompido no servidor, talvez não seja possível recuperar uma máquina virtual completamente. Para assegurar-se de que é possível recuperar uma máquina virtual completamente, execute um backup completo da máquina virtual periodicamente.
- Esse método está disponível somente com movedores de dados que são executados nos clientes Linux e Windows.

## **Backups paralelos de máquinas virtuais**

É possível melhorar o desempenho de backups de máquinas virtuais executando backups paralelos de várias máquinas virtuais usando uma única instância do movedor de dados.

### **Como Ele Funciona**

Os seguintes processos ocorrem durante o processo de backup paralelo de máquinas virtuais:

- Um único nó movedor de dados do IBM Spectrum Protect pode ser usado para fazer backup de diversas máquinas virtuais simultaneamente.
- Quando os backups são iniciados, o cliente estabelece sessões paralelas para copiar os dados no servidor IBM Spectrum Protect.

### **Vantagens**

O processo de backup paralelo da máquina virtual possui as seguintes vantagens:

- A janela de backup é reduzida.
- É possível otimizar os backups para que eles não afetem adversamente os servidores que hospedam as máquinas virtuais.

### **Desvantagens**

Você deve otimizar os backups paralelos. O número de máquinas virtuais das quais é possível fazer backup em paralelo depende dos seguintes fatores:

- A energia de processamento do servidor na qual o nó do movedor de dados IBM Spectrum Protect é executado.
- O desempenho de E/S entre o cliente e o servidor IBM Spectrum Protect.

## Problemas Comuns de Desempenho do Cliente

Os problemas típicos de desempenho de cliente geralmente estão relacionados a operações de backup que não são concluídas dentro da janela de backup ou que enviam muitos dados pela rede.

### Resolvendo Problemas de Desempenho Comuns do Cliente

A tabela contém problemas e ações comuns do cliente que podem ajudar a melhorar o desempenho do cliente.

Cenário	Solução	Mais Informações
Durante os backups incrementais, o cliente obtém erros de falta de memória que fazem com que o sistema operacional use mais memória virtual ou use mais RAM do que o sistema do cliente pode manipular. Como posso reduzir esses erros de memória e ter meus backups concluídos dentro da janela de backup?	Atualize o hardware do sistema do cliente aumentando a memória do sistema. Caso não seja possível atualizar o hardware, tente executar backups baseados em diário. Se mais memória for necessária, experimente os backups incrementais com memória eficiente.	Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ajustando Backups Baseados em Diário” na página 230</li> <li>• “Reduzir o Uso de Memória do Cliente” na página 211</li> </ul>
Os backups baseados em diário não são concluídos dentro da janela de backup. Quais alternativas posso usar?	Tente uma ou mais das ações a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use backups de imagem para fazer backup de um volume inteiro como uma captura instantânea.</li> <li>• Examine o design do sistema de arquivos nos sistemas operacionais AIX, Linux e Solaris</li> </ul>	Para obter informações sobre backups de imagem, consulte “Backup de Imagem” na página 198.  Para obter informações sobre o ajuste de espaços no arquivo do cliente, consulte “Ajuste do Espaço no Arquivo” na página 238.
Como posso reduzir a quantia de dados do cliente que são enviados pela rede para o servidor IBM Spectrum Protect?	Tente um ou mais dos métodos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use compactação durante as operações de backup</li> <li>• Use as opções de inclusão e exclusão para excluir arquivos da operação de backup</li> <li>• Use a deduplicação do lado do cliente</li> <li>• Use backups sem a LAN</li> </ul>	Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Reduzir o Fluxo de Dados do Cliente com Compactação” na página 213</li> <li>• “Reduzindo o Fluxo de Dados do Cliente com as Opções include e exclude” na página 218</li> <li>• “Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36</li> <li>• “Ajuste de Desempenho para Ambientes sem a LAN” na página 249</li> </ul>
Alguns dos clientes de backup-archive fazem backup dos mesmos dados diariamente. Como posso evitar que os dados, que são uma duplicata dos dados do dia anterior, sejam reenviados para o servidor?	Execute backups incrementais e/ou use a deduplicação de dados do lado do cliente.	“Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36

Cenário	Solução	Mais Informações
Temos uma largura da banda da rede limitada. Como posso melhorar a comunicação entre o cliente e o servidor do IBM Spectrum Protect?	Otimize as configurações de rede e de comunicação.	Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251
Quais outros métodos eu posso usar para reduzir o tempo necessário para fazer o backup de um cliente?	<p>Tente uma das seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use diversas sessões do cliente para operações de backup</li> <li>• Configurar a opção <b>resourceutilization</b> para otimizar o número de diversas sessões</li> </ul>	<p>Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capítulo 14, “Ajustando o Desempenho da Rede”, na página 251</li> <li>• “Executando Sessões do Cliente Simultâneas” na página 225</li> <li>• “Backup e Restauração de Várias Sessões” na página 225</li> <li>• “Otimizando o Número de Diversas Sessões para Executar” na página 227</li> </ul>

## Resolvendo problemas de desempenho comuns com operações de backup de máquina virtual

A tabela contém questões e situações comuns sobre operações de backup de máquina virtual e as soluções que podem ajudar a melhorar o desempenho.

As informações na tabela a seguir, a menos que indicado de outra forma, se aplicam às operações de backup da máquina virtual no cliente de backup-archive e o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.

Cenário	Solução	Mais Informações
Excluindo as configurações do IBM Spectrum Protect, quais configurações podem melhorar a eficiência das operações do VMware com convidados virtuais?	<p>O recurso VMware Changed Block Tracking (CBT) para máquinas virtuais no cliente vSphere é ativado automaticamente pelo IBM Spectrum Protect.</p> <p>Esse recurso pode reduzir os dados que são enviados ao servidor IBM Spectrum Protect durante os backups incrementais. O CBT pode reduzir o tempo total de backup e o tamanho do conjunto de armazenamentos no servidor IBM Spectrum Protect.</p> <p>O CBT pode aumentar um pouco a utilização de recurso nos hosts vSphere.</p>	Revise as informações sobre o CBT. Acesse <a href="http://www.vmware.com/">http://www.vmware.com/</a> e procure por informações sobre o Changed Block Tracking (CBT) em máquinas virtuais.

Cenário	Solução	Mais Informações
Qual é o melhor tipo de adaptador de rede a ser usado para um sistema executado como um convidado do VMware?	Quando estiver executando um cliente IBM Spectrum Protect Windows em um ambiente guest VMware, use o tipo VMXNET Generation 3 (VMXNET 3) de adaptador de rede. O adaptador VMXNET 3 é um dispositivo de rede virtual do VMware otimizado para fornecer desempenho aprimorado de hardware e software em um ambiente virtual.	Revise as informações sobre o adaptador VMXNET 3. Acesse <a href="http://www.vmware.com/">http://www.vmware.com/</a> e procure por informações sobre o adaptador de rede VMXNET 3.
Estou executando backups paralelos de máquinas virtuais. Como posso reduzir o carregamento do processador durante os backups paralelos e também melhorar o rendimento do cliente de backup-archive do IBM Spectrum Protect para o servidor IBM Spectrum Protect?	Otimize os backups paralelos usando as seguintes opções do cliente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vmmaxparallel</b> pode ser usado com máquinas virtuais VMware e Microsoft Hyper-V</li> <li>• <b>vmlimitperhost</b> pode ser usado apenas com VMware</li> <li>• <b>vmlimitperdatastore</b> pode ser usado apenas com VMware</li> </ul>	Para obter mais informações, consulte os tópicos a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Otimizando Backups Paralelos de Máquinas Virtuais” na página 242</li> <li>• Opção do cliente vmmaxparallel</li> <li>• Opção do cliente vmlimitperhost</li> <li>• Opção do cliente vmlimitperdatastore</li> </ul>
Como posso selecionar o melhor modo de transporte para backups virtuais?	O modo de transporte ideal a usar depende da composição do ambiente de backup.  Use a opção <b>vmvstortransport</b> para especificar a ordem preferencial dos modos de transporte a serem usados durante as operações de backup ou restauração de máquinas virtuais VMware.	Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Selecionando um Modo de Transporte para Backups de VMware” na página 245</li> <li>• Opção do cliente vmvstortransport</li> </ul>
Para o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, como é possível otimizar a escalabilidade dos backups incrementais contínuos de convidados virtuais?	Os arquivos de disco de máquina virtual são armazenados no IBM Spectrum Protect como blocos de dados denominados megablocos. Quando ocorre uma mudança em um disco em uma área representada por um megablock, um objeto do IBM Spectrum Protect é criado. Quando existe um número grande de objetos do IBM Spectrum Protect para os mesmos dados da máquina virtual, demandas excessivas são colocadas no banco de dados do servidor do IBM Spectrum Protect.  Use as opções a seguir para controlar o número de objetos do IBM Spectrum Protect que são criados no servidor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mbobjrefreshthresh</b></li> <li>• <b>mbpctrefreshthresh</b></li> </ul>	Para obter mais informações, consulte os seguintes tópicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ajustando a escalabilidade das operações de backup de máquina virtual” na página 246</li> <li>• Opção do cliente mbobjrefreshthresh</li> <li>• Opção do cliente mbpctrefreshthresh</li> <li>• Configurando opções para um planejamento de backup incremental contínuo</li> </ul>

---

## Opções de Reinício do Cliente

As opções **commrestartduration** e **commrestartinterval** afetam com que rigor o cliente tentará se conectar ao servidor caso uma indisponibilidade de rede ou outra condição interrompa as comunicações entre cliente e servidor.

Padrões são fornecidos para as duas opções e funcionam bem na maioria dos ambientes. É possível experimentar essas opções para ver se valores menores aceleram o processo de reconexão.

Nenhuma das opções melhora diretamente o desempenho do cliente, mas uma das opções ou ambas as opções podem ser configuradas para reduzir os tempos de reconexão para que os dados do cliente possam ser processados o mais rápido possível caso o cliente seja desconectado do servidor.

### Opção do Cliente **commrestartduration**

A opção **commrestartduration** configura o número de segundos que o cliente deve esperar após uma falha na comunicação antes de tentar se reconectar a um servidor.

É possível configurar esse valor com qualquer número inteiro no intervalo de 0 a 9999. O padrão é 60 segundos.

### Opção do Cliente **commrestartinterval**

A opção **commrestartinterval** configura o número de segundos que o cliente espera entre cada tentativa de reconexão.

É possível configurar esse valor com qualquer número inteiro no intervalo entre 0 e 65535. O padrão é 15 segundos.

---

## Ajustando a Memória

É possível ajustar o cliente para utilizar menos memória durante operações de backup incrementais.

### Requisitos de Memória do Cliente e Configurações **ulimit** para Backups Incrementais

AIX Linux Mac OS X

A quantidade de memória usada para os backups incrementais normais é proporcional ao número de arquivos que estão sendo examinados para backup. Ao iniciar uma operação de backup incremental que faça backup de inúmeros arquivos, uma maneira de evitar que o cliente esgote a memória utilizável é configurando o valor de dados **ulimit** do sistema operacional (**ulimit -d**) como **unlimited**.

Se suas políticas de negócio não suportarem um valor **ulimit** de **unlimited**, você pode estimar a memória do sistema necessária para backups incrementais usando os cálculos a seguir e, em seguida, configurar o **ulimit** para um valor apropriado. Como alternativa, você pode configurar a opção do cliente **MEMORYEFFICIENT DISKCACHEMETHOD** ou usar backups baseados em diário para reduzir os requisitos de memória.

**Dica:** A configuração do sistema de arquivos pode afetar o uso da memória.

Para estimar a memória que é necessária para um backup incremental, que se baseia no número de objetos (arquivos e diretórios) existentes no sistema de arquivos, conclua as etapas a seguir:

1. Multiplique o número total de objetos por 700 para obter um número estimado de bytes no sistema de arquivos. 700 é uma estimativa para o número de bytes em cada caminho. Por exemplo, se o número de objetos for 500000, então  $500000 \times 700 = 350000000$ .

**Dica:** O multiplicador que é usado nesses cálculos (700) é uma estimativa da quantidade de memória necessária por objeto. Se seus arquivos e diretórios tiverem nomes de arquivo maiores que 80 caracteres, uma memória extra poderá ser necessária.

2. Arredonde para cima o valor em 33% ou para os próximos 100 MB da etapa anterior. Nesse exemplo, arredonde o valor de 350 MB para 500 MB. Converta esse valor para KB ( $400 \times 1024 = 409600$  KB).
3. Se você tiver mais de um sistema de arquivos, estime os requisitos de memória para cada sistema de arquivos e use a maior dessas estimativas para configurar o valor de dados ulimit.

Essa estimativa funciona quando a opção do cliente RESOURCEUTILIZATION é configurada para 4 ou menos. A estimativa faz parte de uma *sessão de produtor*. Uma sessão de produtor é um encadeamento produtor que varre o sistema de arquivos para procurar arquivos alterados, novos ou excluídos. Uma sessão do produtor usa memória e o número de sessões do produtor é importante para calcular a memória de acesso aleatório (RAM).

Se você usar um valor RESOURCEUTILIZATION de 5, 6 ou 7, será possível configurar até duas sessões de produtor simultâneas. Os valores RESOURCEUTILIZATION 8 e 9 podem ter até três sessões de produtor simultâneas. Se RESOURCEUTILIZATION 10 estiver configurado, você poderá ter até quatro produtores simultâneos. Você deve basear o valor ulimit na soma do número de objetos em cada um dos dois, três ou quatro sistemas de arquivos que possuem o maior número de objetos.

Por exemplo, no cenário a seguir, você possui:

- /fs1 contém 500000 objetos
- /fs2 contém 400000 objetos
- /fs3 contém 50000 objetos
- /fs4 contém 40000 objetos

Se você especificar RESOURCEUTILIZATION 6, poderá ter até duas sessões de produtor simultâneas. Portanto, você deve calcular o valor ulimit para os sistemas de arquivo com o maior número de objetos (500000 e 400000):

$(500000 + 400000) \times 700 = 630000000 \approx 630$  MB. Arredonde para 700 MB, em seguida, converta para KB = 716800. Configure o valor ulimit para 716800.

**Dica:** Se o número de objetos no sistema de arquivos aumentar, você deve reajustar o valor ulimit para acomodar o crescimento.

Se você não configurar o valor ulimit como **unlimited**, ou para um valor estimado, poderá usar os métodos a seguir para reduzir a memória necessária para os backups incrementais:

#### MEMORYEFFICIENTBACKUP DISKCACHEMETHOD

Este método usa o espaço em disco como se fosse a memória do sistema.

Você pode ser capaz de usar o valor ulimit padrão, mas precisa do espaço

livre em disco disponível para processar os objetos. Para obter informações adicionais sobre a estimativa do espaço em disco necessário para essa opção, consulte a documentação do cliente de backup-archive. Se o espaço em disco for limitado, será possível usar a configuração da opção **memoryefficientbackup yes**. Esta opção usa menos espaço em disco do que a opção DISKCACHEMETHOD, mas diminui o desempenho de backup incremental.

#### **Backup Baseado em Diário**

Este método usa os backups baseado em diário. Os registros de daemon de diário mudam para um objeto ou seus atributos em um banco de dados do diário. Durante um backup baseado em diário, o cliente obtém uma lista de arquivos elegíveis para backup a partir do banco de dados do diário em substituição varrendo o sistema de arquivos inteiro. Backups baseados em diário reduzem a memória necessária para processar os backups incrementais.

## **Reduzir o Uso de Memória do Cliente**

A opção do cliente **memoryefficientbackup** determina a quantidade de memória que o cliente usa durante as operações de backup incremental. Restringir a quantidade de memória que o cliente pode usar durante backups incrementais reduz a eficiência de processamento do backup incremental. A configuração padrão para a opção **memoryefficientbackup** é no, que não limita a memória que o cliente pode usar.

Durante um backup incremental, o cliente determina quais objetos são novos ou alterados desde o último backup e quais objetos devem ser expirados no servidor. Um objeto, neste contexto, é um arquivo ou um diretório.

Por padrão, o cliente usa a memória para criar a lista de objetos novos, alterados ou expirados a serem atualizados por um backup incremental. Usar a memória disponível para esse processo torna os backups incrementais mais eficientes ao reduzir o tempo necessário para preparar a lista de objetos a serem incluídos no backup. Nos sistemas do cliente que tiverem memória limitada ou aplicativos que não sejam afetados adversamente se o cliente usar a memória disponível, será possível limitar a quantidade de memória usada pelo cliente durante os backups incrementais.

As configurações a seguir estão disponíveis na opção **memoryefficientbackup**:

#### **memoryefficientbackup no**

O cliente usa um algoritmo que não limita a quantidade de memória usada para processar um backup incremental. Essa definição é a padrão e é a mais eficiente para backups incrementais em muitas configurações.

#### **memoryefficientbackup yes**

O cliente usa um algoritmo que requer menos memória quando está processando backups incrementais. Essa configuração pode aumentar a carga de trabalho do servidor, o que, por sua vez, aumenta o tempo necessário para concluir os backups incrementais. Essa configuração pode prejudicar o desempenho do backup incremental em configurações em que houver muitos clientes fazendo backup de arquivos para o mesmo servidor, e em que cada sistema do cliente possuir muitos objetos de sistema de arquivos.

### **memoryefficientbackup diskcachemethod**

O cliente usa um algoritmo que requer ainda menos memória do que `memoryefficientbackup yes`.

Com essa configuração, o cliente mantém a lista de objetos a serem submetidos a backup ou serem expirados no disco, portanto, usa menos memória.

Em muitas configurações, a definição mais eficiente para backups incrementais é `memoryefficientbackup no`. No entanto, se a memória for limitada nos sistemas de cliente ou se aparecerem mensagens de erro do IBM Spectrum Protect que indiquem erros de memória, considere o uso de uma configuração diferente. Para determinar a configuração, revise as recomendações a seguir e selecione a primeira configuração que se aplicar:

- `memoryefficientbackup no`

Para determinar se há memória suficiente para usar o `memoryefficientbackup no`, conclua as etapas a seguir:

1. Determine o número de objetos nos sistemas de arquivos do cliente.
2. Arredonde para cima o número de objetos nos sistemas de arquivos para o próximo milhão e divida esse número por 1.000.000. Multiplique o quociente por 300 MB para determinar como configurar a opção

#### **memoryefficientbackup.**

Por exemplo, se os sistemas de arquivos do cliente tiverem 5.202.131 objetos, arredonde esse número para 6.000.000. Divida o resultado por 1 milhão e designe-o a uma variável temporária chamada *numfsobjs*. Neste exemplo, *numfsobjs*=6 (6.000.000/1.000.000=6). Use o valor de *numfsobjs* conforme descrito nos cálculos a seguir:

#### **Clientes de 32 bits**

Se o valor da variável *numfsobjs* for menor ou igual a 5, multiplique *numfsobjs* por 300 MB. Se a quantia de memória física no sistema do cliente for igual ou maior do que o produto de *numfsobjs* x 300 MB, especifique `memoryefficientbackup no` (o padrão).

#### **Clientes de 64 bits**

Se a quantia de memória física no cliente for igual ou maior que o produto de *numfsobjs* x 300 MB, especifique `memoryefficientbackup no` (o padrão).

- `memoryefficientbackup diskcachemethod`

Se o cliente tiver pelo menos a seguinte quantia de armazenamento em disco rápido e temporário disponível para ser usada pelo processo do cliente, especifique `memoryefficientbackup diskcachemethod`.

- Em sistemas UNIX e Linux, o espaço em disco temporário deverá atender ou exceder *numfsobjs* x 300 MB.
- Em sistemas Windows, o espaço em disco temporário deverá atender ou exceder *numfsobjs* x 600 MB.
- Em sistemas Mac OS X, o espaço em disco temporário deverá atender ou exceder *numfsobjs* x 1200 MB.

- Se nenhuma das condições anteriores se aplicar, use `memoryefficientbackup yes`.

### **Alternativas para usar a opção do cliente memoryefficientbackup**

Para reduzir o consumo de memória do cliente, é possível usar as seguintes alternativas em vez da configuração `memoryefficientbackup yes`.



- Use as opções **include** e **exclude** do cliente para fazer backup apenas do que for necessário.
- Use backup incremental baseado em diário nos clientes Windows (NTFS), AIX (JFS2), ou Linux (todos os sistemas de arquivos suportados).
- Use a opção **virtualmountpoint** para definir vários pontos de montagem virtuais em um único sistema de arquivos e faça o backup desses pontos de montagem, sequencialmente. Os pontos de montagem virtuais podem ser usados nos sistemas UNIX e Linux, mas não no Mac OS X.
- Propague os dados entre os diversos sistemas de arquivos e faça backup desses sistemas de arquivos sequencialmente.
- Use a função de backup de imagem para fazer backup do volume inteiro. Os backups de imagem podem usar menos tempo e recursos do que backups incrementais em sistemas de arquivo que possuírem muitos arquivos pequenos.

---

## Ajustando o Rendimento de Dados de Cliente

Use opções do cliente para melhorar o rendimento dos dados do cliente para o IBM Spectrum Protect.

### Reduzir o Fluxo de Dados do Cliente com Compactação

O cliente de backup-archive pode compactar os dados antes de enviá-los ao servidor. Ativar a compactação no cliente reduz a quantidade de dados que é enviada pela rede e o espaço que é necessário para armazená-los no servidor e nos conjuntos de armazenamentos. Duas opções do cliente determinam quando e se o cliente deve compactar dados: **compression** e **compressalways**.

Além de compactar objetos, para reduzir a quantia de dados, também é possível considerar a ativação da deduplicação de dados do lado do cliente. Para obter informações sobre a configuração de deduplicação de dados do lado do cliente, consulte “Ajustando a Deduplicação de Dados do Lado do Cliente” na página 215.

**Tarefas relacionadas:**

“Compactando dados para economizar espaço de armazenamento” na página 136

#### Opção do Cliente **compression**

A opção do cliente **compression** especifica se a compactação é ativada no cliente IBM Spectrum Protect. Para um desempenho ideal de backup e restauração com muitos clientes, considere ativar a compactação do cliente.

Compactar os dados no cliente reduz a demanda na rede e no servidor IBM Spectrum Protect. A quantidade reduzida de dados no servidor continua a oferecer benefícios de desempenho sempre que estes dados são movidos, por exemplo, para a migração do conjunto de armazenamentos e backup do conjunto de armazenamentos. Se você usar a replicação de nó, os dados compactados permanecerão compactados durante a transferência do servidor de origem para o servidor de replicação de destino. Os dados são, então, armazenados no servidor de replicação de destino no formato compactado.

A compactação de cliente reduz o desempenho de cada cliente e a redução é mais acentuada nos sistemas do cliente mais lentos. Para um desempenho ideal de backup e restauração quando você tiver clientes rápidos e uma rede ou servidor altamente carregado, use a compactação do cliente. Para um desempenho ideal de backup e restauração quando você tiver um cliente lento, ou um servidor ou rede levemente carregada, não utilize a compactação. Entretanto, é necessário considerar

o trade-off de requisitos de mais armazenamento no servidor quando você não estiver usando a compactação do cliente. O padrão para a opção **compression** é no.

A compactação poderá causar uma grave degradação no desempenho caso haja falha em uma tentativa de compactação de arquivo. A compactação falhará quando o arquivo compactado for maior que o arquivo original. O cliente detecta essa diferença de tamanho e interrompe o processo de compactação, faz a transação falhar e reenvia a transação descompactada inteira. A falha de compactação ocorre porque o tipo de arquivo não é adequado para compactação ou o arquivo já está compactado. Fora a desativação da compactação, há duas outras opções que podem ser usadas para reduzir ou eliminar as falhas na compactação:

- Use a opção **compressalways yes**. Essa opção padrão impedirá novas tentativas de compactação se o arquivo compactado for maior do que o arquivo descompactado.
- Use a opção **exclude.compression** no arquivo de opções do cliente. Essa opção desativa a compactação para arquivos específicos, por exemplo, todos os arquivos \*.gif ou outros arquivos que ficam maiores durante a tentativa de compactação. A exclusão desses arquivos economiza ciclos do processador porque não há tentativas de compactar arquivos que não podem ser compactados. Procure na saída do cliente (dsmsched.log) arquivos que estão causando novas tentativas de compactação e exclua esses tipos de arquivos.

Use os valores a seguir para a opção **compression**:

- Para um único cliente rápido, uma rede rápida e um servidor rápido:  
compression no
- Para diversos clientes, uma rede lenta ou um servidor lento:  
compression yes

Não ative a opção do cliente **compression** se o cliente tiver um recurso de compactação de arquivo integrado. Por exemplo, se a compactação de hardware estiver em uso para a mídia na qual os dados do Data Protection para Oracle estão armazenados, não ative a compactação de cliente. A compactação, nesses tipos de clientes, reduz a quantidade de dados submetidos a backup para o servidor.

**Restrição:** Windows Os dados podem ser compactados usando o NTFS. No entanto, os dados devem ser descompactados antes que possam ser acessados pelo servidor IBM Spectrum Protect. Portanto, podem ocorrer backups lentos e alto uso do processador, se você usar a compactação de NTFS.

## Opção do Cliente **compressalways**

A opção **compressalways** especifica se a compactação de um objeto deverá continuar caso seu tamanho aumente durante a compactação ou se o objeto deverá ser enviado descompactado. Essa opção será válida quando a compactação de cliente estiver ativada pela opção **compression**.

A opção **compressalways** é usada com os comandos **archive**, **incremental** e **selective**. Esta opção também pode ser definida no servidor. Se essa opção estiver configurada como yes, o valor padrão, a compactação continuará mesmo se o tamanho do arquivo aumentar. Para parar a compactação quando o tamanho do arquivo aumentar e reenviar o arquivo descompactado, especifique **compressalways no**. Essa opção apenas controlará a compactação se o administrador especificar que o nó cliente deve determinar a seleção. Para reduzir o impacto das repetidas tentativas de compactação, se o arquivo compactado for maior que o original, especifique **compressalways yes**.

Para evitar tentativas de compactação mal sucedidas, é possível listar os arquivos que não podem ser compactados em uma ou mais instruções do cliente **exclude.compression**. Exclua os arquivos que contenham gráficos e até mesmo os arquivos de processamento de palavras caso contenham gráficos integrados. Além disso, exclua os arquivos de áudio, os arquivos de vídeo, os arquivos que já estiverem criptografados e os arquivos salvos em um formato de archive, como os arquivos .jar, os arquivos .zip e outros formatos de arquivo compactado.

É válido usar a compactação e criptografia do cliente IBM Spectrum Protect para os mesmos arquivos. Como o cliente primeiro compacta os dados do arquivo e, em seguida, os criptografa, a eficácia da compactação não é perdida por causa da criptografia e a criptografia será mais rápida se houver menos dados para criptografar.

O exemplo a seguir mostra como excluir objetos que já foram compactados ou criptografados, usando instruções **exclude.compression**:

```
exclude.compression ?:\...\*.gif
exclude.compression ?:\...\*.jpg
exclude.compression ?:\...\*.zip
exclude.compression ?:\...\*.mp3
exclude.compression ?:\...\*.cab
exclude.compression ?:\...\*.aes
exclude.compression ?:\...\*.rsa
```

Use a configuração preferencial `compressalways yes` e, em seguida, use instruções **exclude.compression** para omitir os arquivos que não puderem ser compactados.

## Ajustando a Deduplicação de Dados do Lado do Cliente

O desempenho de deduplicação de dados do lado do cliente pode ser afetado por requisitos de processador e pela configuração da deduplicação.

### Sobre Esta Tarefa

A *deduplicação de dados* é um método de reduzir as necessidades de armazenamento eliminando dados redundantes. A deduplicação de dados do lado do cliente é o processo de remover dados redundantes durante uma operação de backup no sistema do cliente. A deduplicação de dados do lado do cliente é mais eficiente quando é conservada a largura da banda entre o cliente e o servidor IBM Spectrum Protect.

### Procedimento

Para ajudar a melhorar o desempenho da deduplicação de dados do lado do cliente, execute as seguintes ações com base na tarefa que deseja concluir.

*Tabela 19. Ações para Ajustar o Desempenho da Deduplicação de Dados do Lado do Cliente*

<b>Ação</b>	<b>Explicação</b>
Assegure-se de que o sistema do cliente atenda aos requisitos mínimos de hardware para deduplicação de dados do lado do cliente.	<p>Antes de decidir usar a deduplicação de dados do lado do cliente, verifique se o sistema do cliente possui recursos adequados disponíveis durante a janela de backup para executar o processamento de deduplicação.</p> <p>O requisito mínimo de processador preferencial é o equivalente a um núcleo do processador de 2.2 GHz por processo de backup com deduplicação de dados do lado do cliente. Por exemplo, um sistema com um processador quad-core de soquete único de 2.2 GHz com 75% ou menos de uso durante a janela de backup é um bom candidato para deduplicação de dados do lado do cliente.</p>
Use uma combinação de deduplicação e compactação para obter uma redução de dados significativa.	Quando os dados são compactados após a deduplicação, pode haver mais economia com a redução de dados se comparado à execução da deduplicação de dados unicamente. Quando a deduplicação e a compactação de dados estão ativas durante uma operação de backup no cliente de backup-archive, as operações são sequenciadas na ordem preferencial (deduplicação de dados seguida de compactação).
Evite executar a compactação do cliente em combinação com a deduplicação de dados do lado do servidor.	O uso da compactação de cliente em combinação com a deduplicação de dados do lado do servidor, geralmente, é mais lento e reduz menos o volume de dados do que as alternativas preferenciais de deduplicação de dados do lado do servidor sozinha ou a combinação de deduplicação de dados do lado do cliente com a compactação do lado do cliente.
Aumente o número de sessões paralelas como uma maneira efetiva de melhorar o rendimento geral quando estiver usando a deduplicação do lado do cliente. Essa ação aplica-se aos sistemas do cliente que possuem recursos do processador suficientes e quando o aplicativo cliente é configurado para executar backups paralelos.	<p>Por exemplo, quando o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments for usado, talvez seja possível usar até 30 sessões de backup paralelo do VMware antes que uma rede de 1 Gb fique saturada. Em vez de configurar imediatamente inúmeras sessões paralelas para melhorar o rendimento, incremente o número de sessões gradualmente e pare quando não houver mais melhorias no rendimento.</p> <p>Para obter informações sobre como otimizar backups paralelos, consulte “Otimizando Backups Paralelos de Máquinas Virtuais” na página 242.</p>

Tabela 19. Ações para Ajustar o Desempenho da Deduplicação de Dados do Lado do Cliente (continuação)

Ação	Explicação
Configure o cache de deduplicação de dados de cliente com a opção <b>enablededupcache</b> .	<p>O cliente deve consultar o servidor para cada extensão de dados processada. É possível reduzir o uso do processador associado a esse processo de consulta configurando o cache no cliente. Com o cache de deduplicação de dados, o cliente pode identificar as extensões descobertas anteriormente durante uma sessão de backup sem consultar o servidor IBM Spectrum Protect.</p> <p>As diretrizes a seguir se aplicam quando você configurar o cache de deduplicação de dados de cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o cliente de backup-archive, incluindo os backups de máquina virtual VMware, sempre configure o cache para deduplicação de dados do lado do cliente.</li> <li>• Para operações do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, se você configurar várias sessões do cliente para fazer o backup de um servidor de backup vStorage, você deverá configurar um cache separado para cada sessão.</li> <li>• Para redes com baixa latência que processam uma grande quantidade de dados deduplicados diariamente, desative o cache de deduplicação do cliente para desempenho mais rápido.</li> </ul> <p><b>Restrição:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para aplicativos que usam a API do IBM Spectrum Protect, não use o cache de deduplicação de dados de cliente porque poderão ocorrer falhas ao fazer o backup se o cache não estiver sincronizado com o servidor IBM Spectrum Protect. Essa restrição aplica-se aos aplicativos Data Protection do IBM Spectrum Protect. Não configure o cache de deduplicação de dados de cliente quando estiver usando produtos de proteção de dados.</li> <li>• Se você usar backups de imagem, não configure o cache de deduplicação de dados de cliente.</li> </ul>
Decida se deseja usar a deduplicação de dados do lado do cliente ou a deduplicação de dados do lado do servidor.	<p>A escolha de usar a deduplicação de dados do lado do cliente depende do ambiente do sistema. Em um ambiente com rede restrita, é possível executar a deduplicação de dados no cliente para melhorar o tempo decorrido para operações de backup. Se o ambiente não tiver rede restrita e você executar a deduplicação de dados no cliente, o resultado poderá ser um aumento nos tempos decorridos de backup.</p> <p>Para avaliar se deve ser usada a deduplicação de dados do lado do cliente ou do lado do servidor, consulte as informações em Tabela 20 na página 218.</p>

Use a lista de verificação a seguir para ajudar a escolher entre a implementação da deduplicação de dados do lado do cliente ou do lado do servidor.

*Tabela 20. Lista de Verificação para Escolha da Deduplicação de Dados do Lado do Cliente Versus do Lado do Servidor*

Questão	Resposta
A velocidade de sua rede de backup resulta em longos tempos de backup?	<p><b>Sim</b> Use a deduplicação de dados do lado do cliente para obter backups mais rápidos e mais economias de armazenamento no servidor IBM Spectrum Protect.</p> <p><b>No</b> Determine a importância da economia de armazenamento versus do processo de backup mais rápido.</p>
O que é mais importante para os seus negócios: A quantia de economia de armazenamento atingida por meio das tecnologias de redução de dados ou a velocidade em que os backups são concluídos?	<p>Considere os benefícios entre obtenção de tempos decorridos de backup mais rápidos e a obtenção da quantia máxima de economia de conjunto de armazenamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para obter backups mais rápidos em uma rede não restrita, escolha a deduplicação de dados do lado do servidor.</li> <li>• Para obter as maiores economias de armazenamento, escolha a deduplicação de dados do lado do cliente combinado com a compactação.</li> </ul>

## O que Fazer Depois

Para obter mais informações sobre como usar a deduplicação do IBM Spectrum Protect, consulte <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Container%20Pool%20Best%20Practices>.

### Conceitos relacionados:

“Lista de Verificação para Deduplicação de Dados” na página 36

### Tarefas relacionadas:

“Avaliando os Resultados da Deduplicação de Dados” na página 77

“Ajustando a deduplicação de dados do lado do servidor” na página 162

## Reduzindo o Fluxo de Dados do Cliente com as Opções include e exclude

É possível usar as opções do cliente **include** e **exclude** para reduzir a quantia de dados submetidos a backup, encurtando as janelas de backup e restauração.

Praticamente cada sistema de arquivos coleta arquivos que não são críticos para seus aplicativos e usuários. Exemplos desses arquivos incluem arquivos dos sistemas operacionais ou atualizações que podem ser facilmente transferidas por download e reinstaladas, caso você não tenha uma cópia local, arquivos principais, arquivos de log e dados em cache. Use as opções do cliente IBM Spectrum Protect **include** e **exclude** para assegurar-se de que as operações do cliente apenas processem o que é importante.

## Ajustando o Tamanho do Buffer de E/S do Cliente

A opção do cliente **diskbuffsize** especifica o tamanho máximo do buffer (em KB) de entrada/saída (E/S) do disco que o cliente usa ao ler arquivos.

O desempenho ideal do cliente durante os processos de backup, arquivamento ou migração de HSM poderá ser atingido se o valor dessa opção for igual ou menor que a quantia de leitura antecipada de arquivo fornecida pelo sistema de arquivos do cliente. Um buffer maior requer mais memória e pode não melhorar o desempenho.

O valor padrão é 32 KB para todos os clientes, exceto clientes que são executados no AIX. Para clientes que são executados nos sistemas operacionais AIX, o valor padrão é 256 KB, exceto quando **enablelanfree yes** é especificado. Quando **enablelanfree yes** estiver especificado no AIX, o valor padrão será 32 KB. Os aplicativos clientes da API possuem o valor padrão 1023 KB, com exceção dos aplicativos clientes da API do Windows, versão 5.3.7 e posterior, que possuem o valor padrão 32 KB.

O valor padrão é o preferencial para o sistema operacional do cliente.

Se o desempenho das operações de restauração ficar lento, considere o redimensionamento da opção **diskbuffsize**:

1. Pare a operação de restauração atual.
2. Configure a opção na sub-rotina do servidor apropriada no arquivo `dsm.sys` file: `diskbuffsize 32`.
3. Reinicie a operação de restauração.

## Otimizando o Tamanho de Transação

Uma transação é uma unidade de trabalho trocada entre um cliente e um servidor.

Um programa cliente pode transferir mais que um arquivo ou diretório entre o cliente e o servidor antes que o cliente confirme os dados na transação para o armazenamento do servidor. Se uma transação contiver mais de um arquivo ou diretório, ela será denominada um grupo de transação.

Os dados em uma transação são enviados do cliente para o servidor durante operações de backup. Os dados em uma transação são enviados do servidor para o cliente durante uma operação de restauração.

É possível controlar a quantia de dados enviados entre o cliente e o servidor, configurando a opção do cliente **txnbytelimit**. O administrador do servidor também pode limitar o número de arquivos ou de diretórios que estiverem contidos em um grupo de transação ao configurar a opção **TXNGROUPMAX**.

Essas duas opções funcionam juntas e o tamanho de qualquer transação é baseado em qual desses valores de parâmetro é atingido primeiro. Por exemplo, a opção **TXNGROUPMAX** é configurada como 4096 e a opção **txnbytelimit** é configurada como 25600 KB (25 MB), assim, até 4096 arquivos pequenos poderão ser incluídos em uma transação se a soma de seus tamanhos não exceder 25600 KB. Se os objetos tiverem 25 MB de tamanho ou mais, eles serão enviados como um único arquivo em uma transação.

Alterar a quantia de dados que pode ser enviada em uma transação afeta a velocidade na qual o cliente executa o trabalho. Os valores padrão são suficientes

na maioria dos ambientes, com exceção de quando os dados são gravados diretamente para um dispositivo de fita. No final de cada transação, os buffers da fita devem ser gravados para a mídia física, o que é um processo lento. A transferência de mais dados em cada transação pode melhorar o desempenho quando o servidor grava dados diretamente para a fita.

Considere as seguintes dicas quando configurar um valor para **txnbytelimit**:

- Aumentar a quantia de dados por transação aumenta o tamanho dos logs e do espaço dos conjuntos de log no servidor. Verifique se existe espaço livre em disco suficiente para conter logs de transação e espaço de conjuntos de logs maiores. Aumentar os tamanhos de log também pode aumentar os tempos de inicialização do servidor.
- Aumentar a quantia de dados por transação faz com que mais dados sejam retransmitidos, caso ocorra um erro. Reenviar os dados reduz o desempenho e reenviar transações maiores reduz ainda mais o desempenho.
- Os benefícios de alterar a configuração da opção **txnbytelimit** dependem da configuração e do tipo de carga de trabalho. O aumento desse valor beneficia mais o backup do conjunto de armazenamento em fita do que o backup de conjunto de armazenamentos em disco, principalmente se muitos arquivos pequenos estiverem sendo protegidos.

Considere a configuração de um valor menor de **txnbytelimit** caso algumas condições de erro causem repetidas retransmissões de transações quando você especificar o atributo de serialização de cópia como estático, estático compartilhado ou dinâmico compartilhado na classe de gerenciamento padrão. Um valor menor de **txnbytelimit** aplica-se aos atributos estático e compartilhado. Se um arquivo for alterado durante uma operação de backup e o cliente não o enviar, o cliente ainda deverá reenviar os outros arquivos nessa transação.

Para aprimorar o desempenho, configure a opção **txnbytelimit** como 2 GB e, no servidor, configure a opção **TXNGROUPMAX** como 256 KB. Além disso, para cargas de trabalho de arquivos pequenos, mantenha temporariamente os backups em um conjunto de armazenamentos em disco e, em seguida, migre os arquivos para a fita.

Para a opção **txnbytelimit**, é possível especificar um valor no intervalo de 300 KB a 32 GB. O valor padrão é de 25600 KB.

## Configurações Sugeridas para **txnbytelimit**

**Configuração para **txnbytelimit** ao fazer o backup de objetos para o disco antes de migrá-los para uma fita:**

```
txnbytelimit 25600K
```

**Configuração para **txnbytelimit** ao fazer o backup de objetos diretamente para a fita:** `txnbytelimit 10G`

Se estiver usando o IBM Spectrum Protect com o aplicativo IBM Content Manager e observar lentidão nas operações de movimentação de dados do servidor, consulte o artigo de suporte na nota técnica 1246443 para obter informações sobre como usar a configuração CM VOL\_AGGREGATESIZE na tabela CM RMVOLUMES para melhorar o desempenho das transações.



## Efeitos de Classes de Gerenciamento nas Transações

Cada cópia de um arquivo ou diretório que é submetida a backup pelo IBM Spectrum Protect é vinculada (associada) a uma classe de gerenciamento.

Uma classe de gerenciamento inclui um grupo de cópias de backup. Um grupo de cópias de backup define como o IBM Spectrum Protect gerencia os objetos submetidos a backup. Os atributos da classe de gerenciamento incluem itens como o conjunto de armazenamentos no qual o objeto é armazenado, quantas versões de cada objeto são criadas e por quanto tempo as versões são retidas.

Durante as operações de backup, o IBM Spectrum Protect agrupa cópias de backup de diretório e arquivo em transações. Ou seja, o cliente abre uma transação com o banco de dados do servidor, faz o backup de um ou mais objetos e, em seguida, fecha a transação. Se o banco de dados do servidor IBM Spectrum Protect confirmar a transação com sucesso, o cliente repetirá o processo até que todos os objetos elegíveis sejam submetidos a backup.

O processamento baseado em transação fornece backups confiáveis, mas cada operação de confirmação também aumenta o tempo de processamento. Em geral, o melhor desempenho é atingido pelo agrupamento do máximo possível de objetos em uma única transação.

O tamanho máximo de uma transação é controlado pelos dois parâmetros a seguir:

### **TXNGROUPMAX**

Essa opção é configurada no servidor. Ela especifica o número máximo de objetos que podem compor uma transação

### **TXNBYTELIMIT**

Essa opção é configurada em cada cliente. Ela especifica o tamanho máximo de uma transação, em KB.

O tamanho de qualquer transação é baseado em qual desses valores de parâmetro é atingido primeiro. Por exemplo, a opção **TXNGROUPMAX** é configurada como 4096 e a opção **txnbytelimit** é configurada como 25600 KB (25 MB), assim, até 4096 arquivos pequenos poderão ser incluídos em uma transação se a soma de seus tamanhos não exceder 25600 KB. Se os objetos tiverem 25 MB de tamanho ou mais, eles serão enviados como um único arquivo em uma transação.

Outro fator que pode influenciar o tamanho da transação é o conjunto de armazenamentos de destino para os objetos de backup. Todos os objetos em uma transação devem ser direcionados ao mesmo conjunto de armazenamentos. Durante o processamento da transação, se um dos objetos for direcionado a um conjunto de armazenamentos diferente, a transação atual será confirmada e uma nova transação será aberta para o aberto destinado a outro conjunto de armazenamentos.

Se o conjunto de armazenamento de destino for frequentemente alterado durante uma operação de backup, o desempenho será reduzido devido à necessidade de criar novas transações. Por exemplo, suponha que haja uma estrutura de diretório contendo muitos arquivos de mídia de diferentes formatos de arquivo, como os

```
/media/vid001.jpg  
/media/vid001.wmv  
/media/vid002.jpg  
/media/vid002.wmv.
```

```
.  
.   
.   
/media/vid9999.wmv
```

Suponha que também haja instruções **include** que liguem esses tipos de arquivo a diferentes classes de gerenciamento, como nos exemplos a seguir:

```
include /media/*.jpg diskclass  
include /media/*.wmv tapeclass
```

As classes de gerenciamento chamadas DISKCLASS e TAPECLASS especificam cada uma um conjunto de armazenamentos diferente: uma grava para o disco e a outra grava para a fita. Quando os arquivos de mídia são submetidos a backup, o arquivo /media/vid001.jpg é submetido a backup em uma transação e é direcionado ao conjunto de armazenamentos em disco. O próximo objeto, o /media/vid001.wmv, é submetido a backup em outra transação e é direcionado ao conjunto de armazenamentos em fita. Em seguida, o arquivo /media/vid002.jpg é submetido a backup em outra nova transação e é direcionado ao conjunto de armazenamentos em disco. Esse comportamento afeta adversamente o desempenho das operações de backup. Além do tempo de processamento adicional das transações ineficientes, mais atrasos poderão ocorrer caso seja preciso esperar pela montagem das fitas.

Considere uma revisão das classes de gerenciamento ou das ligações de classe de gerenciamento para reduzir ou eliminar o número de conjuntos de armazenamentos diferentes que o cliente usa para os objetos submetidos a backup.

Uma situação semelhante poderá ocorrer quando os objetos de diretório forem submetidos a backup. Por padrão, os objetos de diretório são ligados à classe de gerenciamento com o valor de **REONLY** mais longo (reter apenas a versão). Se várias classes de gerenciamento no conjunto de políticas ativas tiverem o mesmo valor de **REONLY**, a última classe de gerenciamento, em classificação alfabética, será usada. Por exemplo, se ambas as classes de gerenciamento, DISKCLASS e TAPECLASS, tiverem a mesma configuração de **REONLY** e ambas estiverem no conjunto de políticas ativas, a classe de gerenciamento padrão para os objetos de diretório será TAPECLASS.

Se os objetos de arquivo forem direcionados a um conjunto de armazenamentos em disco e os objetos de diretório forem direcionados a um conjunto de armazenamentos diferente, como a fita, também haverá redução da eficiência da transação e diminuição do desempenho. Uma maneira de evitar a ineficiência do uso de uma classe de gerenciamento diferente para objetos de diretório é usar a opção **dirmc** e especificar a mesma classe de gerenciamento que é usada para fazer o backup de arquivos. Usando as classes de gerenciamento de exemplo chamadas DISKCLASS e TAPECLASS, configure DIRM DISKCLASS para ligar os objetos de diretório à classe de gerenciamento e ao conjunto de armazenamento usados para objetos de arquivo.

## Configurando Opções para Minimizar o Uso do Processador

É possível configurar várias opções do cliente para reduzir o tempo necessário para as tarefas de processamento do cliente e para melhorar o desempenho. As opções do cliente a serem consideradas são **quiet**, **virtualnodename**, **ifnewer**, **incrbydate** e **tapeprompt**.

Para sistemas de arquivos Mac OS X, limitar o comprimento dos atributos estendidos pode ajudar a melhorar o desempenho do cliente.

Para clientes em qualquer sistema operacional, desativar programas antivírus, ou outros programas que competem com o cliente em termos de recursos do sistema, também pode melhorar o desempenho do cliente.

### Opção do Cliente **quiet**

Duas opções de cliente determinam se devem ser exibidas mensagens durante operações de backup: **quiet** e **verbose**. A opção do cliente **verbose** é a opção padrão e faz com que sejam exibidas mensagens na saída durante operações do cliente. A opção do cliente **quiet** pode ser configurada para suspender a exibição de mensagens.

Quando a opção **quiet** é configurada, as mensagens e informações de resumo ainda são gravadas para os arquivos de log, mas não são exibidas na GUI ou na saída da linha de comandos. A opção **quiet** fornece dois benefícios principais que podem melhorar o desempenho do cliente:

- Para backups de fita, o primeiro grupo de transação de dados é sempre reenviado. Para evitar o reenvio da transação, use a opção **quiet** para reduzir retransmissões no cliente.
- Se você estiver usando o planejador de cliente para planejar backups, a opção **quiet** reduzirá as entradas no log de planejamento, o que poderá melhorar o rendimento do cliente.

Embora a opção **quiet** possa oferecer algumas pequenas melhorias no desempenho, considere o uso da opção padrão (**verbose**). Os benefícios da exibição e do registro de mensagens podem ser maiores do que os ganhos de desempenho que a opção **quiet** fornece.

### Opção do Cliente **virtualnodename**

Ao restaurar, recuperar ou consultar objetos que pertencem a outro nó, considere o uso da opção do cliente **virtualnodename** em vez da opção **fromnode**.

A opção **fromnode** usa mais recursos do sistema do que a opção **virtualnodename**. Com o uso da opção **virtualnodename** em vez da opção **fromnode**, o desempenho do cliente poderá ser melhorado.

### Opção do Cliente **ifnewer**

A opção do cliente **ifnewer** apenas é usada com comandos de restauração. Essa opção pode reduzir o tráfego de rede durante as operações de restauração. Essa opção assegura que os arquivos apenas sejam restaurados se a data do arquivo que está armazenado no servidor for anterior à data do mesmo arquivo que está armazenado no nó cliente.

A opção **ifnewer** apenas pode ser configurada na linha de comandos e, como todas as opções especificadas na linha de comandos, deve ser precedida pelo caractere hífen (-). Por exemplo:

```
dsmc restore "/home/grover/*" -sub=y -rep=y -ifnewer
```

## Opção do Cliente **incrbydate**

A opção do cliente **incrbydate** pode encurtar as janelas de backup porque faz com que o cliente apenas faça backup de objetos se eles forem novos ou alterados desde a última execução de backup incremental. Conforme seu nome implica, essa opção apenas pode ser usada para executar backups incrementais.

Os backups incrementais que usam a opção **incrbydate**, possuem limitações que os backups incrementais regulares não possuem. Você deve entender essas limitações para usar essa opção corretamente. Para os backups incrementais por data, considere as seguintes limitações:

- Os arquivos que forem criados ou modificados depois que um diretório tiver sido processado pelo cliente IBM Spectrum Protect, mas antes da conclusão do backup, serão ignorados no próximo backup **incrbydate**.
- Os backups **incrbydate** não fazem com que os arquivos expirados sejam excluídos do servidor.
- Se uma classe de gerenciamento for alterada para um arquivo ou um diretório após a execução de **incrbydate**, os objetos armazenados não serão religados à nova classe de gerenciamento.
- Após a execução de backup **incrbydate**, se apenas os atributos de um objeto forem alterados, o arquivo não será incluído no próximo backup **incrbydate**.

Durante uma operação de backup incremental em que a opção **incrbydate** não é usada, o servidor lê os atributos de todos os arquivos do cliente que estão no sistema de arquivos do servidor e passa essas informações ao cliente. O cliente então compara a lista de atributos do servidor com todos os arquivos no sistema de arquivos do cliente. Essa comparação pode ser demorada, especialmente nos clientes com memória limitada.

Com um backup incremental por data, o servidor apenas passa a data da última operação de backup incremental bem-sucedida ao cliente e o cliente apenas faz o backup dos arquivos novos ou alterados desde o último backup incremental. As economias de tempo podem ser significativas. No entanto, os backups incrementais regulares e periódicos ainda são necessários para fazer o backup dos arquivos de estação de trabalho que são excluídos dos backups devido às limitações dos backups incrementais por data.

Por exemplo, se um novo arquivo no sistema de arquivos tiver uma data de criação anterior à última data de backup bem-sucedido, os futuros backups incrementais por data não farão o backup desse arquivo porque o cliente assumirá que o arquivo já foi submetido a backup. Além disso, os arquivos que forem excluídos não serão detectados por um backup incremental por data e esses arquivos excluídos serão restaurados caso seja feita uma restauração total do sistema.

Para obter uma lista completa de restrições sobre a opção **incrbydate**, consulte Opção **incrbydate**.

A opção **incrbydate** apenas pode ser especificada na linha de comandos com o comando **incremental**. Assim como todas as opções que são especificadas na linha de comandos, ela deverá ser precedida por um caractere hífen (-). Por exemplo:

```
dsmc incremental -incrbydate
```

Considere os backups baseados em diário como uma alternativa aos backups incrementais por data. Os backups baseados em diário executam um backup incremental tradicional do sistema de arquivos quando o primeiro backup ocorre.

Um arquivo de diário registra quais objetos do sistema de arquivos foram alterados após o backup inicial e o diário é usado para determinar quais objetos deverão ser incluídos nos backups subsequentes. O backup baseado em diário é mais apropriado para sistemas de arquivos que não alteram muitos objetos, com frequência. Para obter mais informações sobre os backups baseados em diário, consulte “Backup Baseado em Diário” na página 192.

### Opção do Cliente **tapeprompt**

A opção do cliente **tapeprompt** especifica se você deseja ser solicitado a esperar pela montagem da fita, caso seja necessária uma fita para fazer o backup dos objetos de restauração.

As operações de backup, restauração e arquivamento poderão ser processadas com menos atrasos de entrada interativa se você especificar **tapeprompt no**. Com **tapeprompt no** especificado, o cliente ainda espera pela montagem das fitas, caso elas sejam necessárias, mas os prompts que perguntam se você deseja esperar a fita ou ignorar os objetos que precisam de uma fita são anulados.

---

## Melhorando o desempenho do cliente usando diversas sessões

É possível configurar o cliente para usar diversas sessões de backup para melhorar o desempenho do cliente.

### Executando Sessões do Cliente Simultâneas

Executar duas ou mais instâncias do programa cliente ao mesmo tempo no mesmo sistema pode fornecer melhor rendimento geral do que executar uma única instância do cliente, dependendo dos recursos disponíveis.

É possível planejar backups para vários sistemas de arquivos simultaneamente em um sistema do cliente IBM Spectrum Protect com um dos métodos a seguir:

- Usando um nome do nó, executando um planejador de cliente, configurando a opção do cliente **resourceutilization** como 5 ou mais e incluindo vários sistemas de arquivos no planejamento ou na especificação do domínio. Esse método é a maneira mais simples de executar sessões simultâneas.
- Usando um nome do nó, executando um planejador de cliente e planejando um comando que execute um script no sistema do cliente, em que o script inclua vários comandos do cliente (**dsmc**).
- Usando vários nomes do nó e executando um planejador de cliente para cada nome do nó, em que cada planejador use seu próprio arquivo de opções do cliente.

### Backup e Restauração de Várias Sessões

Uma operação de restauração de várias sessões permite que os clientes de backup-archive iniciem várias sessões que usam operações de restauração sem consulta, aumentando a velocidade das operações de restauração. Uma operação de restauração de diversas sessões é semelhante a uma operação de backup de diversas sessões.

As restaurações de várias sessões podem ser usadas nas seguintes condições:

- Os dados a serem restaurados estão armazenados em vários volumes da fita ou volumes da classe de dispositivo de arquivos.
- Há pontos de montagem suficientes disponíveis.
- A restauração é feita usando o protocolo no-query restore.

Quando você solicitar um backup ou archive, o cliente poderá estabelecer mais de uma sessão com o servidor. O padrão é usar duas sessões: uma para consultar o servidor e uma para enviar dados do arquivo.

As operações de backup e restauração paralelas (simultâneas) que funcionam com arquivo sequencial ou conjuntos de armazenamentos de fita requerem vários pontos de montagem. Um ponto de montagem é um volume de classe de dispositivo de fita ou arquivo. A opção do cliente **resourceutilization** controla o número máximo de sessões de backup ou restauração simultâneas que o cliente pode usar. O parâmetro do servidor **MAXNUMMP** nos comandos **UPDATE NODE** ou **REGISTER NODE** e a configuração **MOUNTLIMIT** nos comandos **DEFINE DEVCLASS** e **UPDATE DEVCLASS**, determinam quantos pontos de montagem um nó cliente pode usar em um momento.

Defina essas configurações de acordo com os requisitos e o hardware disponíveis. Considere o número de pontos de montagem que todos os nós podem precisar em um determinado momento. Por exemplo, se você tiver quatro nós clientes e somente oito unidades de fita, se você configurar esses nós com **MAXNUMMP 8**, um nó poderá confiscar todas unidades de fita, não deixando nenhuma unidade de fita para outros nós usarem.

Se todos os arquivos estiverem em um disco aleatório, apenas uma sessão será usada. Não existe restauração de várias sessões para restaurações de conjunto de armazenamentos apenas de disco de acesso aleatório. No entanto, se você estiver restaurando arquivos e eles estiverem em quatro volumes de disco sequencial (ou em quatro volumes de fita) e outros arquivos estiverem em um disco de acesso aleatório, até cinco sessões poderão ser usadas durante a restauração.

As configurações do servidor têm precedência sobre as configurações do cliente. Se o valor da opção **resourceutilization** do cliente exceder o valor da configuração do servidor **MAXNUMMP** para um nó, o número de sessões ficará limitado pelo número especificado pelo parâmetro **MAXNUMMP**.

A restauração de várias sessões apenas é permitida para operações de restauração *no-query*. Uma restauração sem consulta é iniciada usando um curinga irrestrito na especificação de arquivo no comando **restore**. A seguir há um exemplo de uma restauração sem consulta.

```
dsmc restore /home/*
```

O caractere curinga (\*) é irrestrito porque ele não filtra nomes de objeto ou extensões. Por exemplo, `dsmc restore /home/????.*` é irrestrito. As restaurações sem consulta também não podem usar nenhuma das opções de filtragem de objeto. Especificamente, não é possível usar as opções **inactive**, **latest**, **pick**, **fromdate** ou **todate**. Para obter detalhes sobre a execução de uma restauração sem consulta, consulte o Restaurar comando.

O servidor envia o valor **MAXNUMMP** para o cliente durante a conexão. Durante uma operação de restauração sem consulta, se o cliente receber uma notificação do servidor de que outro volume contendo dados a serem restaurados foi localizado, o cliente verificará o valor de **MAXNUMMP**. Se outra sessão exceder o valor de **MAXNUMMP**, o cliente não iniciará a sessão.

## Considerações sobre Backup

Somente uma sessão de produtor por sistema de arquivos comparará os atributos para o backup incremental. O rendimento de processamento do backup incremental não melhora para um único sistema de arquivos com uma pequena quantidade de dados alterados.

As sessões de transferência de dados não possuem afinidade de sistema de arquivos. Cada sessão de consumidor envia os arquivos a partir de vários sistemas de arquivos, o que ajuda a balancear a carga de trabalho. O envio de arquivos a partir de vários sistemas de arquivos não será benéfico se você estiver fazendo o backup diretamente para um conjunto de armazenamentos em fita disposto por espaço no arquivo. Não use várias sessões para fazer o backup de objetos diretamente para um conjunto de armazenamentos disposto por espaço no arquivo. Use vários comandos, um por espaço no arquivo.

A configuração da opção **resourceutilization** e da heurística interna determinam se as novas sessões de consumidor são iniciadas.

Ao fazer o backup de objetos diretamente para a fita, é possível evitar várias sessões, para que os dados não sejam difundidos entre vários volumes, configurando a opção **resourceutilization** como 2.

## Considerações sobre Restauração

Apenas uma sessão é usada quando os arquivos forem restaurados a partir dos conjuntos de armazenamentos em disco de acesso aleatório.

Apenas um sistema de arquivos poderá ser restaurado de cada vez com a linha de comandos, mas várias sessões poderão ser usadas em um único sistema de arquivos.

Mesmo os clientes pequenos poderão perceber a melhora no rendimento das operações de restauração se os dados a serem restaurados estiverem em várias fitas. Uma sessão pode estar restaurando dados enquanto outra pode estar esperando a montagem das fitas ou ficar atrasada enquanto lê a fita procurando dados a serem restaurados.

A contenção de cartucho de fita poderá ocorrer principalmente quando os arquivos não forem restaurados a partir de um conjunto disposto. A disposição de arquivos reduz a probabilidade de contenção de cartucho de fita.

## Otimizando o Número de Diversas Sessões para Executar

Os clientes do IBM Spectrum Protect podem estabelecer sessões simultâneas para fazer o backup e restaurar dados. A criação de sessões simultâneas é controlada por um algoritmo dentro do software cliente. Não é possível controlar esse algoritmo diretamente. O comportamento padrão é usar duas sessões: uma para consultar o servidor e outra para enviar dados do arquivo. É possível configurar a opção **resourceutilization** para fazer com que o cliente use sessões simultâneas adicionais para consultar e enviar dados.

Várias sessões são usadas quando você especifica várias especificações de arquivo em um comando de backup, um comando **restore**, um comando **archive** ou um comando **retrieve**. Por exemplo, se você inserir o seguinte comando e especificar **resourceutilization 5**, o cliente poderá iniciar uma segunda sessão para consultar no servidor uma lista de arquivos que foram submetidos a backup no espaço no arquivo B:

inc /Volumes/filespaceA /Volumes/filespaceB

O início da segunda sessão dependerá do tempo gasto para consultar o servidor quanto aos arquivos submetidos a backup no espaço no arquivo A. O cliente também poderá tentar ler os dados a partir do sistema de arquivos e enviá-los ao servidor em várias sessões.

O valor especificado para a opção **resourceutilization** é um número inteiro no intervalo de 1 a 10. O valor especificado não está diretamente correlacionado ao número de sessões que o cliente pode criar. Por exemplo, a configuração de **resourceutilization** 5 não significa que o cliente apenas pode ter cinco sessões simultâneas em execução. O que ela indica é que o cliente poderá criar mais sessões simultâneas do que um cliente que tiver **resourceutilization** configurado como 1, mas menos sessões simultâneas do que um cliente que tiver **resourceutilization** configurado como 10. A configuração da opção **resourceutilization** aumenta ou diminui a capacidade de cada cliente criar várias sessões.

Os seguintes fatores afetam o desempenho das sessões simultâneas:

#### **Recursos do servidor e capacidade de processamento disponíveis**

O hardware no qual o servidor IBM Spectrum Protect é executado deve possuir memória, armazenamento e capacidade do processador suficientes para suportar de modo eficiente diversas sessões.

#### **Recursos do cliente e capacidade de processamento disponíveis**

O hardware no qual o cliente IBM Spectrum Protect é executado deve possuir memória, armazenamento e capacidade do processador suficientes para suportar de modo eficiente diversas sessões.

#### **Configuração do subsistema de armazenamento do cliente**

Os sistemas de arquivos que são difundidos entre vários discos, por striping de software, RAID-0 ou RAID-5 podem acomodar os aumentos nas solicitações de leitura aleatórias que as sessões simultâneas geram com melhor eficiência do que um sistema de arquivos de unidade única. Na verdade, um sistema de arquivos de unidade única poderá não mostrar nenhuma melhoria de desempenho se você configurar a opção **resourceutilization**.

Para os sistemas de arquivos difundidos entre vários discos físicos, a configuração de **resourceutilization** como 5 ou superior poderá produzir um desempenho ideal em configurações em que o servidor possua capacidade de processamento e memória suficientes para manipular o carregamento.

#### **Largura de banda da rede**

As sessões simultâneas aumentam a quantia de dados que fluem pela rede. Em particular, as LANs podem ser prejudicadas pelo tráfego de dados maior.

Se você configurar a opção **resourceutilization** e estiver fazendo o backup de arquivos do cliente diretamente para um dispositivo sequencial, atualize a configuração do servidor **MAXNUMP** para acomodar os pontos de montagem adicionais que as sessões simultâneas poderão precisar.

Antes de alterar as configurações, considere as desvantagens potenciais das sessões simultâneas:

- As sessões simultâneas podem produzir diversos relatórios de contabilidade.



- O servidor pode não estar configurado para suportar todas as sessões simultâneas em potencial. Revise a configuração **MAXSESSIONS** do servidor e altere-a se as sessões iniciadas pelo cliente puderem exceder seu valor atual.
- Um comando **QUERY NODE** pode não resumir corretamente a atividade do cliente.

Durante as operações de restauração, o comportamento padrão do cliente é usar uma única sessão, a não ser que a opção **resourceutilization** tenha sido especificada com um valor maior que 2. Quando você estiver restaurando arquivos para um sistema de cliente crítico a partir da fita e os arquivos estiverem em muitos volumes de fita, configure o valor **RESOURCEUTILIZATION** como 10. Se quatro unidades de fita estiverem disponíveis e você desejar que as operações de restauração usem todos esses volumes de fita simultaneamente, configure o valor **MAXNUMMP** do nó como 4. Se todos os arquivos do cliente que estiverem sendo restaurados estiverem em conjuntos de armazenamentos em disco de acesso aleatório, somente a sessão de restauração será usada, independentemente do valor da opção **resourceutilization**.

O valor padrão da opção **resourceutilization** é 1 e o valor máximo é 10.

Por exemplo, se os dados a serem restaurados estiverem em cinco volumes de fita diferentes e o número máximo de pontos de montagens para o nó que estiver solicitando a restauração for 5 e a opção **resourceutilization** estiver configurada como 3, três sessões serão usadas para a restauração. Se a configuração **resourceutilization** for aumentada para 5, cinco sessões serão usadas para a restauração. Existe um relacionamento um para um entre o número de sessões de restauração permitidas e a configuração **resourceutilization**.

Os valores a seguir são as configurações preferenciais:

**Para estações de trabalho**

`resourceutilization 1`

**Para um servidor pequeno**

`resourceutilization 5`

**Para um servidor grande**

`resourceutilization 10`

A tabela a seguir mostra o número máximo de sessões simultâneas possíveis, para cada um dos valores no intervalo **resourceutilization**. Um encadeamento de produtor é uma sessão que varre o sistema do cliente para localizar arquivos elegíveis. As sessões restantes são encadeamentos do consumidor e são usadas para transferir dados. Subtraia as sessões do produtor listadas na tabela, do número máximo de sessões para determinar o número de encadeamentos do consumidor. Na tabela, a coluna de limite mostra em quanto tempo um encadeamento poderá ser iniciado após o início do encadeamento anterior, para cada um dos valores especificados para a opção **resourceutilization**.

valor de <b>resourceutilization</b>	Número Máximo de Sessões	Número Exclusivo de Sessões do Produtor	Limite (Segundos)
1	1	0	45
2	2	1	45
3	3	1	45
4	3	1	30

valor de resourceutilization	Número Máximo de Sessões	Número Exclusivo de Sessões do Produtor	Limite (Segundos)
5	4	2	30
6	4	2	20
7	5	2	20
8	6	2	20
9	7	3	20
10	8	4	10
0 (padrão)	2	1	30

## Ajustando Backups Baseados em Diário

Para ajudar a melhorar o desempenho dos backups incrementais, é possível executar backups baseados em diário.

### Sobre Esta Tarefa

Os backups baseados em diário têm as seguintes vantagens sobre os backups incrementais padrão:

- Os backups baseados em diário podem ser concluídos com mais rapidez do que os backups incrementais padrão porque eles não comparam os atributos do objeto do sistema de arquivos com as informações armazenadas no servidor. Ao invés disso, em um sistema de arquivos que suporta registro em diário, as mudanças feitas em um sistema de arquivos são registradas em um banco de dados de diário armazenado localmente. As entradas do banco de dados do diário armazenado localmente são usadas para determinar quais objetos serão incluídos nas operações de backup.

Os benefícios do uso de um backup baseado em diário diminuem quando há muitas mudanças nos arquivos dos sistemas de arquivos. A execução dos backups baseados em diário é melhor em sistemas de arquivos grandes nos quais muitos dos arquivos nem sempre são alterados.

- Os backups baseados em diário requerem menos memória e menos E/S de disco do cliente do que os backups incrementais completos.

### Procedimento

Use as informações na tabela a seguir para ajudá-lo a ajustar os backups baseados em diário.

Ação	Explicação
Assegure-se de que haja espaço em disco suficiente no sistema do cliente para conter o banco de dados do diário.	A quantia de espaço em disco necessária para o banco de dados do diário depende do número de arquivos e diretórios que são alterados entre cada operação de backup baseado em diário.
Use as configurações padrão.	As configurações padrão de tamanho de diário, nomes e locais do log, intervalos de verificação do sistema de arquivos e outras configurações de diário funcionam bem na maioria dos ambientes.

Ação	Explicação
Altere as configurações padrão. Edite o arquivo <code>tsmjbbd.ini.smp</code> para incluir ou excluir os sistemas de arquivos a terem as mudanças monitoradas, configure o tamanho do banco de dados do diário e especifique as opções de notificação e outras configurações. Salve as mudanças em um arquivo denominado <code>tsmjbbd.ini</code> (sem a extensão <code>smp</code> ).	<p>Se as configurações padrão não funcionarem bem no ambiente do sistema, altere-as. Por exemplo, excluindo sistemas de arquivos, é possível limitar a quantidade de dados a serem monitorados para os backups baseados em diário. Essa ação pode melhorar o desempenho dos backups.</p> <p>As definições de configuração para o serviço de diário (no Windows) ou daemon de diário (no Linux e AIX) são copiadas para o disco do cliente quando o cliente de backup-archive é instalado. As configurações padrão estão no arquivo <code>tsmjbbd.ini.smp</code>. Os comentários no arquivo <code>tsmjbbd.ini.smp</code> fornecem a documentação para as configurações de diário.</p> <p>O serviço de diário ou o daemon de diário usam o arquivo <code>tsmjbbd.ini</code> quando o serviço de diário é iniciado.</p> <p><b>Dicas para o cliente Windows:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• É possível usar o assistente de configuração para editar as configurações padrão.</li> <li>• As mudanças feitas no arquivo <code>tsmjbbd.ini</code> são aplicadas dinamicamente. Quando são feitas mudanças nas configurações no arquivo, o serviço de diário aplica as mudanças automaticamente sem a necessidade de reinicialização do serviço.</li> </ul>

## O que Fazer Depois

Para obter mais informações sobre quando usar os backups baseados em diário, consulte “Backup Baseado em Diário” na página 192.

## Otimizando Operações de Restauração para Clientes

As operações padrão de backup incremental progressivo do IBM Spectrum Protect são otimizadas para restaurar arquivos individuais ou pequenas quantidades de arquivos.

O backup incremental progressivo minimiza o uso da fita, reduz o tráfego de rede durante as operações de backup e elimina o armazenamento e o rastreamento de várias cópias dos mesmos dados. Além disso, o backup incremental progressivo pode reduzir o impacto nos aplicativos cliente durante o backup. Para obter um nível balanceado de backup e desempenho da restauração, tente executar o backup incremental progressivo com a disposição configurada, no conjunto de armazenamentos.

Se o desempenho da restauração for mais importante do que o equilíbrio entre as operações de backup e restauração, é possível otimizar com base em suas metas para o desempenho da restauração. Ao otimizar para operações de restauração, geralmente há custos no uso de fita e no desempenho do backup.

Ao otimizar para operações de restauração, o desempenho depende do tipo de mídia utilizado. Para obter mais informações sobre a mídia que pode ser usada para restaurar dados, consulte Tabela 21.

*Tabela 21. Vantagens e Desvantagens dos Diferentes Tipos de Dispositivos para Operações de Restauração*

Tipo de Dispositivo	Vantagens	Desvantagens
Disco de acesso aleatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápido acesso aos arquivos</li> <li>• Não há necessidade de ponto de montagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há recuperação de espaço não utilizado em agregados</li> <li>• Não há deduplicação de dados</li> </ul>
Disco de acesso sequencial (FILE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação de espaço não utilizado em agregados</li> <li>• Rápido acesso aos arquivos (baseado em disco)</li> <li>• Permite a deduplicação de dados</li> </ul>	Requer ponto de montagem, mas não tem um impacto tão grande quanto uma fita real
Virtual Tape Library	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápido acesso aos arquivos, devido à mídia baseada em disco</li> <li>• Os aplicativos existentes que estavam gravados em fitas reais não precisam ser regravados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requer ponto de montagem, mas não tem um impacto tão grande quanto uma fita real</li> <li>• Não há deduplicação de dados</li> </ul>
Datapools Ativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há classificação de arquivos inativos para chegar aos dados ativos</li> <li>• Pode ser definido em qualquer tipo de conjunto de armazenamentos</li> <li>• As fitas podem ser levadas para outro local para recuperação de desastre</li> </ul>	Não pode ser usado com conjuntos de disco de acesso aleatório
Fita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É possível armazenar uma grande quantidade de dados em uma fita</li> <li>• As fitas podem ser levadas para outro local para recuperação de desastre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requer ponto de montagem e montagem/desmontagem da fita física</li> <li>• Não há deduplicação de dados</li> <li>• Acesso mais lento aos arquivos devido ao acesso sequencial das fitas</li> </ul>

As tarefas a seguir podem ajudar a equilibrar os custos em relação à necessidade de operações de restauração otimizadas:

- Identifique os sistemas que são mais críticos para os negócios. Considere onde estão os dados mais importantes, o que é mais importante restaurar e o que precisa ser restaurado mais rapidamente. Identifique em quais sistemas e aplicativos você deseja focalizar, otimizando para restauração.

- Identifique suas metas e ordene-as por prioridade. A lista a seguir tem algumas metas a serem consideradas:
  - Recuperação de desastre ou a recuperação de paralisações de hardware, exigindo restaurações do sistema de arquivos
  - Recuperação de perda ou exclusão de arquivos individuais ou grupos de arquivos
  - Recuperação de aplicativos do banco de dados (específico para a API)
  - Recuperação de um grupo de arquivos para um momento

A importância de cada meta pode variar para os diferentes sistemas do cliente identificados como sendo mais importantes.

Para obter informações adicionais sobre operações de restauração para clientes, consulte “Conceitos para Operações de Restauração do Cliente” na página 236.

## Considerações do Ambiente

O desempenho do IBM Spectrum Protect depende do ambiente.

O ambiente inclui as características de rede, o hardware de armazenamento e as restrições de tempo para operações de backup e restauração. Considere os itens a seguir ao decidir sobre o hardware de armazenamento:

- Tipos de unidades de fita usadas
- A disponibilidade das funções de captura instantânea
- A disponibilidade das unidades de disco
- A disponibilidade dos adaptadores fiber-channel

Considere o disco de acesso sequencial (FILE) para armazenar dados que requerem restauração rápida. Para dados menos críticos, armazene-os em um disco de acesso aleatório e, em seguida, permita ou force a migração dos dados para a fita.

Também é possível usar datapools ativos para armazenar versões ativas dos dados de backup do cliente. Archives e dados de espaço gerenciado não são permitidos em datapools ativos. Os arquivos inativos são removidos do datapool ativo durante o processo de expiração. Datapools ativos que estão associados a uma classe de dispositivo FILE não requerem montagens de fita e o servidor não precisa posicionar arquivos inativos antigos. Além disso, os volumes FILE podem ser acessados simultaneamente por várias sessões do cliente ou processos do servidor. Também é possível criar datapools ativos que usam mídia de fita, que podem ser levadas para outros lugares, mas requerem montagens de fitas.

Se você não usar FILE ou datapools ativos, considere o modo como o desempenho da restauração é afetado pelo layout dos dados em volumes de fita únicos ou múltiplos. É possível ter várias sessões simultâneas ao usar FILE para a restauração e a sobrecarga da montagem é ignorada com volumes FILE. As principais causas de problemas de desempenho são o excesso de montagens de fitas e a necessidade de ignorar dados expirados ou inativos em uma fita. Após uma longa série de backups incrementais, talvez durante anos, os dados ativos de um único espaço no arquivo podem estar divididos em vários volumes de fita. Um único volume de fita pode ter dados ativos misturados a dados inativos e expirados.

## Restaurando Sistemas de Arquivos Completos

O uso de um backup de imagem do sistema de arquivos otimiza as operações de restauração quando é necessário restaurar um sistema de arquivos completo. Por exemplo, na recuperação de desastre ou recuperação de uma falha de hardware.

A restauração a partir de um backup de imagem minimiza as montagens de fita simultâneas e o posicionamento em uma fita durante a operação de restauração.

Considere as informações a seguir ao executar operações de restauração do sistema de arquivos:

- Combine backups de imagem a backups incrementais progressivos, para que o sistema de arquivos permita a restauração completa para um momento arbitrário.
- Para minimizar a interrupção para o cliente durante o backup, use técnicas de captura instantânea baseadas em hardware ou em software para o sistema de arquivos.
- Faça backups de imagem frequentes. Backups de imagem mais frequentes oferecem melhor granularidade quanto ao momento, mas há um custo. A frequência de backups afeta o uso da fita, há uma interrupção do sistema do cliente durante o backup e há maior necessidade da largura da banda da rede. Como diretriz, você pode executar um backup de imagem depois que uma porcentagem dos dados for alterada no sistema de arquivos, desde o último backup de imagem.

O backup de imagem não está disponível para todos os clientes. Se o backup de imagem não estiver disponível para seu cliente, use a restauração no nível do arquivo como alternativa.

## Restaurando Partes de Sistemas de Arquivos

A execução de backups incrementais progressivos otimiza as operações de restauração para pequenos números de arquivos ou grupos de arquivos. Esses backups também fazem bom uso da largura da banda da rede para operações de backup e podem minimizar o tempo decorrido no backup e o uso da fita.

Para a otimização para restauração de um arquivo ou grupo de arquivos, ou de um sistema no qual não seja possível fazer uma imagem de backup, considere os seguintes métodos:

- Use a disposição por grupo, por um único nó cliente ou por espaço no arquivo do cliente para os conjuntos sequenciais primários que os clientes fazem backup. Para grandes espaços no arquivo, para os quais o desempenho da restauração é crítico, considere a criação de pontos de montagem no sistema cliente. Os pontos de montagem permitem disposição dos dados no nível de espaço de arquivo.
- Especifique a opção do cliente COLLOCATEBYFILESPEC. Essa opção ajuda a limitar o número de fitas nas quais são gravados objetos de uma especificação de arquivo. Para obter mais informações sobre essa opção, consulte Collocatebyfilespec.
- Crie conjuntos de backup que possam ser levados para o sistema do cliente e usados diretamente para restauração. Esse método é eficiente se houver tempo de avanço suficiente antes da restauração e pode economizar a largura da banda da rede.

A criação de um conjunto de backup também pode ser feita periodicamente, quando os recursos estiverem disponíveis, por exemplo, em finais de semana.

- Use backups incrementais progressivos, mas faça periodicamente um backup de todos os arquivos.

Alguns usuários consideram eficaz definir diversos nós cliente do IBM Spectrum Protect em um sistema. Um nó cliente executa os backups incrementais e usa políticas que retêm várias versões. Outro nó cliente executa backups completos ou backups incrementais com disposição, mas usa políticas que retêm uma única versão. Um nó pode ser usado para restaurar versões mais antigas de arquivos individuais. É possível usar o outro nó cliente para restaurar um sistema de arquivos completo ou uma árvore de diretórios para a versão mais recente.

Outra maneira eficiente de otimizar as operações de restauração é, ocasionalmente, criar uma imagem de backup.

- Crie diversas hierarquias do conjunto de armazenamentos para clientes com diferentes prioridades. Para os dados mais críticos, a melhor opção pode ser usar apenas o armazenamento em disco. É possível usar diferentes hierarquias de armazenamento para configurar de diferentes formas a disposição nas hierarquias.
- Embora isso possa afetar o desempenho do servidor, emita o comando **MOVE NODEDATA** para consolidar dados críticos em conjuntos de armazenamento em fita. É possível até mesmo emitir o comando em conjuntos de armazenamentos que têm a disposição que está ativada. Pode ser importante consolidar dados de determinados nós, espaços no arquivo e tipos de dados com mais frequência do que de outros. Se você não usar a disposição ou estiver limitado pela quantidade de fitas, é possível consolidar os dados com mais frequência. É possível também considerar a taxa de rotatividade dos dados.

Para obter mais informações sobre a disposição, consulte Otimizando operações ativando a disposição de arquivos do cliente.

## Restaurando Bancos de Dados para Aplicativos

A execução de backups completos mais frequentes leva a restaurações mais rápidas dos bancos de dados. Para alguns produtos de banco de dados, é possível usar várias sessões para a restauração, restaurar apenas o banco de dados ou restaurar apenas os arquivos de log do banco de dados.

Para obter informações sobre proteção de dados para bancos de dados, consulte IBM Spectrum Protect for Databases

## Restaurando Arquivos para um Momento

A manutenção de várias versões não é essencial para fazer uma restauração para um momento. Mas, aumentando o número de versões mantidas, é possível restaurar a partir de um momento anterior e ainda localizar as versões correspondentes a esse momento.

Se, além disso, você planejar backups incrementais regularmente, é possível ter uma maior granularidade ao restaurar para um momento determinado. No entanto, a manutenção de várias versões pode diminuir o desempenho da operação de restauração. A configuração da política para manter várias versões também tem custos, em termos de espaço de banco de dados e espaço do conjunto de armazenamento. É possível haver implicações no desempenho geral das políticas.

Se você não puder arcar com os custos de recursos para manter um grande número de versões do arquivo e tiver que restaurar para um momento, considere as seguintes opções:

- Use conjuntos de backup

- Exporte os dados do cliente
- Use um archive
- Use uma imagem do volume, incluindo backups da máquina virtual

É possível restaurar para o momento em que o conjunto de backup foi gerado, em que a exportação foi executada ou em que o archive foi criado. Lembre-se que, ao restaurar os dados, a seleção ficará limitada ao momento em que o conjunto de backup, exportação ou archive foi criado.

**Dica:** Se você não usar a função de archive, crie um archive mensal ou anual. Não use o archive como um método de backup principal, porque a alta frequência de archives com grandes quantidades de dados pode afetar o desempenho do servidor e do cliente.

Consulte “Restaurando Partes de Sistemas de Arquivos” na página 234.

## Conceitos para Operações de Restauração do Cliente

A restauração do cliente inclui as seguintes operações:

“Operações de Restauração Sem Consulta”

“Executando Diversos Comandos com Backup e Restauração” na página 237

“Executando Várias Sessões em Clientes para uma Restauração” na página 237

“Controlando a Utilização de Recursos de um Cliente” na página 238

### Operações de Restauração Sem Consulta

O cliente usa dois métodos diferentes para operações de restauração: restauração Padrão (também chamada de restauração clássica) e restauração sem consulta.

A restauração sem consulta requer menos interação entre o cliente e o servidor, e permite que o cliente use diversas sessões para a operação de restauração. A operação de restauração sem consulta é útil ao restaurar sistemas de arquivos grandes em um cliente com memória limitada. A vantagem é que a restauração sem consulta evita certa quantidade de processamento que pode afetar o desempenho de outros aplicativos clientes. Além disso, ela pode alcançar um alto grau de paralelismo, restaurando com diversas sessões a partir do servidor e do agente de armazenamento simultaneamente.

Com as operações de restauração sem consulta, o cliente envia uma única solicitação de restauração para o servidor, em vez de consultar o servidor para cada objeto a ser restaurado. O servidor retorna os arquivos e diretórios para o cliente, sem outras ações por parte do cliente. O cliente aceita os dados provenientes do servidor e os restaura para o destino nomeado no comando de restauração.

A operação de restauração sem consulta é usada pelo cliente apenas quando a solicitação de restauração satisfaz ambos os critérios a seguir:

- O comando de restauração é inserido com uma especificação de arquivo de origem que possui um curinga irrestrito.

Um exemplo de uma especificação de arquivo de origem com um curinga irrestrito é:

```
/home/mydocs/2002/*
```

Um exemplo de uma especificação de arquivo de origem com um curinga restrito é:

```
/home/mydocs/2002/sales.*
```



- Nenhuma das opções do cliente a seguir é especificada:  
inactive  
latest  
pick  
fromdate  
todate

Para forçar as operações de restauração clássicas, use `?*` na especificação de arquivo de origem, em vez de `*`. Por exemplo:

```
/home/mydocs/2002/?*
```

Para obter mais informações sobre os processos de restauração, consulte o Restaurar comando.

## Executando Diversos Comandos com Backup e Restauração

É possível executar diversos comandos, em vez de diversas sessões, para acelerar o backup e a restauração de nós clientes com dados críticos.

Quando várias sessões são usadas para fazer backup de dados, essas sessões podem competir pelo mesmo disco rígido subjacente. A competição por recursos pode causar atrasos no processamento.

Um método alternativo é o gerenciamento dos backups, iniciando diversos comandos do cliente, em que cada comando faz backup de um número predeterminado de sistemas de arquivos. Usando esse método, com disposição no nível do espaço no arquivo, é possível melhorar o rendimento do backup e permitir a ocorrência de processos de restauração paralelos nas mesmas unidades de disco rígido.

Ao restaurar mais de um espaço no arquivo, você deve emitir diversos comandos. Por exemplo, ao restaurar uma unidade C e uma unidade D em um sistema Windows, você deve emitir diversos comandos.

É possível emitir os comandos um após o outro, em uma única sessão ou janela, ou emití-los ao mesmo tempo, a partir de diferentes janelas de comando.

Ao inserir diversos comandos para restaurar arquivos a partir de um único espaço no arquivo, especifique uma parte exclusiva do espaço no arquivo em cada comando de restauração. Certifique-se de não usar especificações de arquivo sobrepostas nos comandos. Para exibir uma lista dos diretórios em um espaço no arquivo, emita o comando **QUERY BACKUP** no cliente. Por exemplo:

```
dsmc query backup -dirsonly -subdir=no /usr/
```

## Executando Várias Sessões em Clientes para uma Restauração

Para que seja possível usar várias sessões, os dados do cliente devem estar em vários volumes de acesso sequencial em um arquivo ou conjunto de armazenamento em fita. Ou ainda, os dados podem estar contidos em um conjunto de armazenamentos em disco aleatório (com uma classe de dispositivo com tipo de dispositivo DISK). Geralmente, os dados de um cliente ficam dispersos em vários volumes ao longo do tempo.

Para poder se beneficiar das restaurações de várias sessões, considere dispor os dados do cliente em grupos. A disposição em grupos pode fazer com que os dados de um nó sejam distribuídos em mais de um volume. A distribuição acontece enquanto os dados totais do grupo são mantidos no menor número de volumes possível.

As operações de restauração podem ser restritas a pontos de montagem. O parâmetro **MAXNUMMP** no comando **REGISTER NODE** ou **UPDATE NODE** se aplica a operações de restauração. O cliente pode restringir o número de sessões, que é baseado na combinação do valor de **MAXNUMMP** e do valor **RESOURCEUTILIZATION** do cliente. Ao contrário do que acontece com fitas, é possível montar volumes FILE em várias sessões simultaneamente, para operações de restauração ou recuperação.

Configure a opção do cliente para utilização de recursos com um valor maior do que o número de sessões desejado. Use o número de unidades que devem ser usadas por um único cliente. A opção do cliente pode ser incluída em um conjunto de opções do cliente.

Emita o comando de restauração para que ele resulte em um processo de restauração sem consulta.

### Controlando a Utilização de Recursos de um Cliente

É possível controlar o número de pontos de montagem (equivalente a unidades) permitidos para um cliente, configurando o parâmetro **MAXNUMMP** no comando **UPDATE NODE** ou no comando **REGISTER NODE**.

No cliente, a opção para utilização de recursos também afeta o número de unidades (sessões) que podem ser usadas pelo cliente. A opção do cliente, utilização de recursos, pode ser incluída em um conjunto de opções do cliente. Se o número especificado no parâmetro **MAXNUMMP** for muito baixo e não houver pontos de montagem suficientes para cada uma das sessões, talvez não seja possível usar o benefício das várias sessões especificadas na opção do cliente de utilização de recursos.

- Para operações de backup, evite a existência de várias sessões se o cliente estiver fazendo backup diretamente na fita, para que os dados não fiquem dispersos em vários volumes. É possível evitar diversas sessões no cliente, usando um valor de 2 para a opção de utilização de recursos no cliente.
- Para operações de restauração, configure a opção de utilização de recursos com um valor maior do que o número de sessões desejado. Use o número de unidades que devem ser usadas por um único cliente.
- Com espaços no arquivo, uma sessão é o limite ao processar um único espaço no arquivo. Não é possível ter várias sessões de backup ou de restauração ao processar um único espaço no arquivo. No entanto, se houver vários espaços de arquivo em um cliente, é possível ter várias sessões processando esses espaços de arquivo.

---

## Ajuste do Espaço no Arquivo

O uso de pontos de montagem virtuais do IBM Spectrum Protect pode melhorar o desempenho das operações de backup e restauração em sistemas de arquivos que contêm milhões de arquivos.

Em muitos sistemas operacionais que o IBM Spectrum Protect suporta, é possível usar as ferramentas do sistema de arquivos ou do sistema operacional para dividir os sistemas de arquivo em unidades gerenciáveis, para que cada sistema de arquivos possa ser protegido em uma janela de backup ou restauração aceitável.

Nos sistemas operacionais AIX, Linux e Solaris, a opção IBM Spectrum Protect **virtualmountpoint** pode ser usada para dividir logicamente um sistema de arquivos grande em incrementos menores. *Pontos de montagem virtuais* são uma construção do IBM Spectrum Protect. Os pontos de montagem virtuais não são

reconhecidos pelo sistema operacional como pontos de montagem, eles apenas são reconhecidos e usados pelo IBM Spectrum Protect.

Quando protege objetos contidos em um ponto de montagem virtual, o IBM Spectrum Protect trata cada ponto de montagem virtual como um espaço no arquivo separado. A criação de pontos de montagem virtuais pode aprimorar o desempenho das seguintes maneiras:

- Menos memória é necessária para operações do cliente porque os pontos de montagem virtuais dividem um grande sistema de arquivos em incrementos menores e o processamento de menos objetos usa menos memória.
- O IBM Spectrum Protect pode executar mais trabalho em paralelo, executando operações de backup ou restauração simultâneas em objetos que estejam dentro de dois ou mais pontos de montagem virtuais.

O uso de pontos de montagem virtuais para melhorar o desempenho funciona melhor se cada um dos pontos de montagem virtuais tiver aproximadamente o mesmo número de arquivos. Se não for possível dividir o sistema de arquivos dessa forma, os pontos de montagem virtuais poderão não ser um meio adequado de melhoria de desempenho.

Para ilustrar como usar pontos de montagem virtuais, suponha que o cliente tenha um grande sistema de arquivos chamado /data. Além disso, suponha que o sistema de arquivos /data tenha vários subdiretórios que você deseja proteger com frequência.

É possível usar a opção **virtualmountpoint** para criar pontos de montagem virtuais que dividem o sistema de arquivos /data em unidades lógicas gerenciáveis, da maneira mostrada no exemplo a seguir:

```
virtualmountpoint /data/dir1
virtualmountpoint /data/dir2
.
.
virtualmountpoint /data/dir19
virtualmountpoint /data/dir20
```

Essas opções **virtualmountpoint** de exemplo criam 20 pontos de montagem virtuais para o sistema de arquivos /data. Os objetos (dir1, dir2 e assim por diante) que são mostrados nas instruções **virtualmountpoint** de exemplo são objetos de diretório no sistema de arquivos. Quando os objetos nesses diretórios são armazenados no servidor, eles são armazenados em um espaço no arquivo que corresponde ao nome dos objetos incluídos em cada instrução **virtualmountpoint**. Ou seja, os objetos em dir1 são armazenados no espaço no arquivo chamado dir1 e assim por diante.

É possível fazer o backup e a restauração dos objetos em cada ponto de montagem virtual, independentemente dos outros e independentemente de outros objetos que não estejam em um ponto de montagem virtual. Os objetos que forem incluídos no sistema de arquivos /data, mas que não estiverem em um ponto de montagem virtual, serão protegidos quando você fizer o backup dos objetos no sistema de arquivos /data. Os objetos que estiverem em um ponto de montagem virtual serão protegidos quando você fizer o backup do ponto de montagem virtual.

Se você usar as opções **virtualmountpoint**, monitore o crescimento do sistema de arquivos físicos. Se forem incluídos muitos novos objetos no sistema de arquivos físicos em locais que não estejam definidos como pontos de montagem lógicos,

poderá ficar mais fácil interromper o uso dos pontos de montagem virtuais e apenas fazer o backup do sistema de arquivos inteiro.

Se você pretende usar pontos de montagem virtuais para dividir o conteúdo de um sistema de arquivos grande, fique ciente de que a inclusão de montagens virtuais após o backup de um sistema de arquivos poderá alterar a sintaxe de comando necessária para restaurar objetos.

Por exemplo, suponha que você faça o backup do objeto `/data/dir1/file1` antes de criar pontos de montagem virtuais. O objeto `/data/dir1/file1` será armazenado no servidor no espaço no arquivo `/data`. Suponha que, posteriormente, você crie um espaço de arquivo virtual configurando `virtualmountpoint /data/dir1` e que você crie e faça o backup de um objeto `file1`. Esse novo objeto `file1` é armazenado no servidor no espaço no arquivo `/dir1` (o espaço no arquivo corresponde ao nome do ponto de montagem virtual).

A execução de `dsmc restore /data/dir1/file1` restaura o objeto `file1` a partir da cópia que está armazenada no servidor no espaço no arquivo do ponto de montagem virtual (`dir1`).

Para restaurar o objeto `file1` que foi salvo no espaço no arquivo `/data`, você deverá usar a sintaxe a seguir:

```
dsmc restore {/data}/dir1/file1
```

Os caracteres chaves (`{` e `}`) forçam o servidor a procurar o objeto `file1` no espaço no arquivo `/data`.

Considere os seguintes itens se você usar pontos de montagem virtuais para criar espaços no arquivo adicionais no servidor:

- Para os aplicativos que usam a API do IBM Spectrum Protect, limite o número de espaços no arquivo para até 100 por cliente. Exemplos de programas que usam a API são IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, IBM Spectrum Protect for Mail, IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning e IBM Spectrum Protect for Databases.
- Para os volumes do conjunto de armazenamentos que são acessados sequencialmente, disponha os arquivos por nó ou grupo em vez de por espaço no arquivo. Por exemplo, 100 sistemas de arquivos pequenos precisarão de 100 volumes se forem dispostos por espaço no arquivo, mas menos volumes serão necessários se os arquivos forem colocados por nó ou grupo.

---

## Backups de Estado do Sistema Windows

As versões liberadas mais recentemente do cliente de backup-archive IBM Spectrum Protect e do servidor IBM Spectrum Protect incluem atualizações que melhoram o desempenho das operações de backup e restauração de estado do sistema Windows.

Não há nenhuma opção ou configuração definida pelo usuário que possa ser ajustada para melhorar a eficiência da proteção de estado do sistema Windows. Fazer backup ou restaurar o estado do sistema Windows é uma operação que consome muito recurso e tempo. Se você decidir que deve fazer backup do estado do sistema Windows, verifique se é possível definir configurações de política do servidor que retenham menos versões de backups do estado do sistema. Por exemplo, sua organização pode precisar que você retenha arquivos de dados durante 60 dias, mas precisar de apenas 10 dias de retenção para informações de

estado do sistema. A opção **include.systemstate** do cliente pode ser usada para especificar uma classe de gerenciamento diferente a ser usada para os backups de estado do sistema.

A decisão para fazer explicitamente o backup do estado do sistema Windows depende de como planejar a restauração de um nó, após uma falha do nó. Os fatores a seguir podem influenciar na sua decisão de fazer backup dos dados do estado do sistema Windows:

- Se você planejar restaurar um nó ao reinstalar o sistema operacional a partir da mídia de instalação do Windows ou a partir de um backup de imagem e disco de reparo, não será necessário fazer o backup dos dados de estado do sistema Windows.
- Se você planeja restaurar uma máquina física a partir de um backup de imagem ou de um backup de imagem da captura instantânea, faça o backup de todos os volumes, porque os dados de estado do sistema podem existir em outros discos e não apenas na unidade C.
- Se planejar restaurar uma máquina virtual do Windows, será feito backup dos objetos do estado do sistema quando executar um backup completo da máquina virtual. Um backup separado dos dados do estado do sistema não é necessário para restaurar uma máquina virtual do Windows a partir de um backup de máquina virtual completo.
- Se planeja executar uma restauração inicial de um nó cliente, você deverá fazer explicitamente o backup dos arquivos de estado do sistema para que eles fiquem disponíveis para restaurar os objetos de estado do sistema para o mesmo sistema ou para um sistema diferente. Para reduzir os requisitos de armazenamento, associe os backups de estado do sistema com as políticas que limitam o número de cópias de backup que são retidas no servidor ou nos conjuntos de armazenamentos.

**Restrição:** A restauração bare metal dos servidores e estações de trabalho Microsoft Windows que seguem a especificação Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) é possível apenas a partir dos clientes de archive de backup IBM Spectrum Protect que são da V7.1 ou mais recente.

---

## Ajustando operações de backup de máquina virtual

É possível melhorar o desempenho das operações de backup para máquinas virtuais ao ajustar opções do cliente.

### Sobre Esta Tarefa

Para ajudar a melhorar o desempenho das operações de backup para máquinas virtuais com o cliente de backup-archive ou o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, ajuste as configurações das opções a seguir:

- Opções para otimizar backups paralelos de máquinas virtuais
- Opções de modo de transporte para os backups do VMware
- Opções para ajustar a escalabilidade de operações de backup da máquina virtual (aplicável somente ao Tivoli Storage Manager for Virtual Environments V6.4 ou posterior ou ao IBM Spectrum Protect for Virtual Environments Versão 7.1.3 ou posterior)

## Otimizando Backups Paralelos de Máquinas Virtuais

O cliente de backup-archive V6.4 e posterior fornece processo de backup paralelo para fazer backup de máquinas virtuais ao mesmo tempo com um nó do movedor de dados do IBM Spectrum Protect.

### Sobre Esta Tarefa

O nó do movedor de dados é o nó que representa um cliente de backup-archive específico do IBM Spectrum Protect que move dados de um sistema para outro.

Com o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, é possível executar o processamento paralelo de backups incrementais contínuos completos e incrementais contínuos de incrementais de máquinas virtuais.

Para ajudar a otimizar backups de máquina virtual paralelos para o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware, ajuste as configurações para as opções **vmmaxparallel**, **vmlimitperhost** e **vmlimitperdatastore**. Essas opções também podem ajudar a reduzir o carregamento do processador que os backups paralelos podem criar em um host na infraestrutura vSphere.

Para otimizar backups de máquina virtual paralelos para o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for Hyper-V, ajuste as configurações para a opção **vmmaxparallel**.

Para obter mais opções de informações, consulte Backups paralelos de máquinas virtuais.

### Opção do Cliente **vmmaxparallel**

A opção **vmmaxparallel** especifica o número máximo de máquinas virtuais que podem ser submetidas a backup em um servidor IBM Spectrum Protect uma vez por processo do cliente.

Antes de configurar um valor para a opção **vmmaxparallel**, revise as informações a seguir:

#### Configuração preferencial

O valor preferencial para a opção **vmmaxparallel** depende dos seguintes fatores:

- A disponibilidade do recurso no servidor e no cliente IBM Spectrum Protect
- A largura da banda da rede entre o servidor e o cliente
- A tolerância de carregamento na infraestrutura do VMware participante

Para determinar a configuração preferencial para essa opção, experimente os backups paralelos das máquinas virtuais. Assim, será possível selecionar uma configuração apropriada para a janela de backup e a configuração do sistema e de hardware no ambiente.

O valor padrão é 1, o que pode ser muito restritivo. O valor máximo é 50, que é o mais ineficaz.

Em geral, configure essa opção para o valor mais alto que ainda mantenha um carregamento de processador tolerável nos hosts vSphere e um carregamento de E/S tolerável nos armazenamentos de dados para uma carga de trabalho de backup de máquina virtual.

### Efeitos no desempenho

O aumento desse valor pode resultar em mais paralelismo em termos de processo de backup e pode melhorar o rendimento agregado para o servidor IBM Spectrum Protect a partir de um cliente de backup-archive.

### Possíveis trade-offs para essa configuração

Configurar um valor muito baixo pode limitar o potencial de um ambiente de backup ao restringir o rendimento agregado no servidor IBM Spectrum Protect. No entanto, um valor baixo pode ser necessário para regular a quantia de dados que são enviados do cliente para o servidor IBM Spectrum Protect ou para reduzir o carregamento do processador ou de E/S nos hosts e armazenamentos de dados vSphere.

Configurar um valor muito alto pode resultar em saturação do link entre o cliente e o servidor IBM Spectrum Protect ou elevar a carga do processador em determinados hosts vSphere. Além de um determinado valor, poderão não serem percebidas melhorias no desempenho do rendimento de agregado, dependendo da largura da banda da rede e dos recursos de processador proxy ou do host vSphere que estiverem disponíveis.

### Opção do Cliente **vm limitperhost**

A opção **vm limitperhost** especifica o número máximo de máquinas virtuais no servidor ESX que podem ser incluídas em uma operação de backup paralela.

Antes de configurar um valor para a opção **vm limitperhost** revise as seguintes informações:

#### Configuração preferencial

O valor preferencial é o valor padrão 0. Com o valor padrão, nenhum limite é configurado como o número máximo de máquinas virtuais, em um servidor ESX, que podem ser incluídas em uma operação de backup paralela. Verifique se o valor da opção **vm limitperhost** é compatível com o valor da opção **vm maxparallel**.

Configure a opção **vm limitperhost** para o valor mais alto de modo que uma carga de processador tolerável ainda possa ser mantida em qualquer host vSphere único de uma carga de trabalho de backup virtual. Assegure-se de que as sessões de backup sejam distribuídas entre os hosts vSphere afetados.

Quando estiver especificando a configuração, considere o conjunto de máquinas virtuais cujo backup está sendo feito.

Por exemplo, se um conjunto de 10 guests de máquinas virtuais estiver hospedado em 5 hosts vSphere e **vm maxparallel** estiver configurado como 10, configure a opção **vm limitperhost** como 2. Dessa forma, é possível distribuir as sessões de backup paralelo entre os hosts durante uma operação de backup paralela de 10 guests.

### Efeitos no desempenho

As opções **vm limitperhost**, **vm maxparallel** e **vm limitperdatastore** limitam o número de operações de backup paralelas que ocorrem em geral e para cada host vSphere único. É possível usar essas opções para reduzir o carregamento do processador que os backups paralelos podem criar em um host vSphere.

Para um conjunto de convidados da máquina virtual submetidos a backup, a ordem que o IBM Spectrum Protect usa para criar sessões de backup é aleatória. Dependendo da configuração da opção **vm maxparallel**, muitas

sessões de backup possivelmente envolveriam poucos hosts vSphere em qualquer momento durante uma operação de backup.

A opção **vm-limit-per-host** pode ser usada para assegurar que nenhuma sessão de backup além do número indicado pelo valor da opção **vm-limit-per-host** afete qualquer host.

#### Possíveis trade-offs para essa configuração

Configurar um valor muito baixo pode limitar artificialmente o número máximo de backups simultâneos da máquina virtual em um ambiente para menos do que é viável. No entanto, um valor baixo pode ser necessário para regular a quantidade de dados que são enviados para o servidor IBM Spectrum Protect ou para reduzir a carga do processador nos hosts do vSphere envolvidos.

Configurar um valor muito alto pode resultar em elevadas cargas do processador em determinados hosts vSphere.

#### Opção do Cliente **vm-limit-per-datastore**

A opção **vm-limit-per-datastore** especifica o número máximo de máquinas virtuais em um armazenamento de dados que podem ser incluídas em uma operação de backup paralela.

Antes de configurar um valor para a opção **vm-limit-per-datastore**, revise as informações a seguir:

#### Configuração preferencial

O valor preferencial é o valor padrão 0. Com esse valor nenhum limite é configurado como o número máximo de máquinas virtuais, em um armazenamento de dados, que podem ser incluídas em uma operação de backup paralelo. No entanto, assegure-se de que o valor selecionado seja compatível com o valor usado para a opção **vm-max-parallel**.

Configure a opção **vm-limit-per-datastore** para o valor mais alto de modo que uma carga de processador tolerável ainda possa ser mantida em qualquer host vSphere único de uma carga de trabalho de backup da máquina virtual. Além disso, ajuste o valor para que a carga de trabalho de backup seja difundida entre o máximo possível de armazenamentos de dados vSphere.

Quando estiver especificando a configuração, considere o conjunto de máquinas virtuais cujo backup está sendo feito.

Por exemplo, se um conjunto de 10 máquinas virtuais guests estiver hospedado em 5 armazenamentos de dados vSphere e **vm-max-parallel** estiver configurado como 10, configure a opção **vm-limit-per-datastore** como 2. Assim, será possível distribuir as sessões de backup paralelo entre os armazenamentos de dados durante uma operação de backup paralela de 10 convidados.

#### Efeitos no desempenho

As opções **vm-limit-per-datastore**, **vm-max-parallel** e **vm-limit-per-host** limitam o número de backups paralelos que ocorrem em geral e para qualquer armazenamento de dados vSphere único. É possível configurar essas opções para reduzir o carregamento do processador que os backups paralelos podem criar em um host vSphere ou em pontos de acesso nas LUNs de armazenamento de dados do vSphere.

Para um conjunto de convidados da máquina virtual submetidos a backup, a ordem que o IBM Spectrum Protect usa para criar sessões de backup é



aleatória. Dependendo da configuração da opção **vmmaxparallel**, muitas sessões de backup possivelmente envolveriam poucos armazenamentos de dados vSphere.

A opção **vmlimitperdatastore** pode ser usada para assegurar que nenhuma sessão de backup além do número indicado pela opção **vmlimitperdatastore** afete qualquer armazenamento de dados.

#### Possíveis trade-offs para essa configuração

Configurar um valor muito baixo pode limitar artificialmente o número máximo de backups simultâneos da máquina virtual em um ambiente para menos do que é viável. No entanto, um valor baixo poderá ser necessário para regular a quantia de dados enviados ao servidor IBM Spectrum Protect ou para reduzir o carregamento do processador nos hosts vSphere ou o carregamento de E/S nos armazenamentos de dados vSphere.

A configuração de um valor muito alto pode resultar em carregamentos elevados do processador em determinados hosts vSphere, dependendo do mapeamento de armazenamentos de dados para os hosts. A configuração de um valor muito alto também pode resultar em carregamentos elevados em determinados armazenamentos de dados vSphere. Esse resultado pode levar à ineficiência porque as LUNs subjacentes desses armazenamentos de dados devem manipular um excesso de processos de E/S, comparado a outros.

## Selecionando um Modo de Transporte para Backups de VMware

Para configurar a ordem ou a hierarquia de transporte preferencial para operações de backup ou restauração nas máquinas virtuais VMware, especifique a opção **vmvstortransport**.

### Procedimento

Antes de configurar a opção **vmvstortransport**, revise as informações a seguir:

- Na maioria dos casos, configure a opção **vmvstortransport** como default (san:hotadd:nbdssl:nbd). Se você não especificar um valor para a opção **vmvstortransport**, o valor padrão será usado.

O modo de transporte ideal depende da composição do ambiente de backup. O Tabela 22 especifica o modo de transporte a ser usado para ambientes de backup específicos.

Tabela 22. Modos de transportes preferenciais para ambientes de backup específicos.

Ambiente de backup	Valor para a opção <b>vmvstortransport</b>
Você deseja transferir o tráfego de backup da LAN e, em vez disso, movê-lo sobre uma SAN.	<i>san</i>
Você está usando um nó do movedor de dados que é instalado em uma máquina virtual para fazer backup de outras máquinas virtuais. Os backups podem ser movidos sobre uma SAN ou LAN.	<i>hotadd</i>
Você está fazendo backup de máquinas virtuais através de uma LAN Ethernet; você não possui, ou não deseja usar, uma SAN para transferir o tráfego de backup da LAN.	<i>nbd</i>

*Tabela 22. Modos de transportes preferenciais para ambientes de backup específicos (continuação).*

Ambiente de backup	Valor para a opção <b>vmvstortransport</b>
Você está fazendo backup de máquinas virtuais sobre LAN Ethernet e deseja usar a SSL para criptografar os dados. Observe que os dados de criptografia podem degradar o desempenho de backup.	<i>nbdssl</i>

- Os valores listados no Tabela 22 na página 245 são os métodos de transporte preferenciais, mas você pode optar por não especificar um único método de transporte como o valor. Você pode especificar vários métodos de transporte para que seja possível efetuar failover para outro método de transporte quando o primeiro falhar, caso contrário, a operação poderá falhar. Entretanto, é possível restringir essa opção para que apenas um determinado conjunto de métodos de transporte seja usado. Se você deixar uma entrada fora da lista de valores separados por vírgula, a entrada não ficará mais disponível e será ignorada.
- Considere os efeitos da configuração no desempenho.  
Geralmente é preferível usar o modo de transporte mais rápido disponível. No entanto, em alguns ambientes, poderá ser necessário evitar determinados modos de transporte ou enfatizar outros para propósitos de gerenciamento de recurso.
- Considere os benefícios potenciais dessa configuração.  
A especificação de um modo de transporte mais lento pode reduzir o rendimento agregado do ambiente de backup.

## O que Fazer Depois

Para obter mais informações sobre a opção **vmvstortransport**, consulte o Opção do cliente **vmvstortransport**.

## Ajustando a escalabilidade das operações de backup de máquina virtual

É possível melhorar o desempenho ajustando a escalabilidade no IBM Spectrum Protect para backups contínuos incrementais de máquinas virtuais.

### Antes de Iniciar

Deve-se ter uma licença para usar o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.

### Sobre Esta Tarefa

Arquivos de disco de máquina virtual são armazenados no servidor IBM Spectrum Protect como blocos de dados chamados megablocos. Cada desses megablocos contém 128 MB de dados. Quando ocorre uma mudança em um disco em uma área representada por um megablock, um objeto do IBM Spectrum Protect é criado. Para cada backup incremental subsequente, caso alguma mudança seja detectada, um objeto IBM Spectrum Protect extra será criado no servidor. Quando há uma grande quantidade de objetos para os mesmos dados da máquina virtual, o banco de dados do servidor IBM Spectrum Protect recebe demandas excessivas.

## Procedimento

Para realizar um ajuste fino dessas condições de escalabilidade do servidor IBM Spectrum Protect, use a opção **mbobjrefreshthresh** ou **mbpctrefreshthresh**, mas não as duas.

### Opção do Cliente **mbobjrefreshthresh**

Use essa opção ao estimar os objetos do IBM Spectrum Protect que representam dados de produção para cada backup da máquina virtual.

Por exemplo, quando o número de objetos do IBM Spectrum Protect exceder esse valor, o megablock será atualizado. Essa ação significa que todo o bloco de 128 MB é submetido a backup para o servidor IBM Spectrum Protect e é representado como um único objeto do IBM Spectrum Protect.

Antes de configurar um valor para a opção **mbobjrefreshthresh**, revise as informações a seguir:

#### Configuração preferencial

O valor preferencial é o padrão, 50. Quando o número de objetos do IBM Spectrum Protect necessários para descrever um megablock de 128 MB para um disco convidado da máquina virtual exceder esse valor, o megablock inteiro será atualizado.

Se estiver fazendo o backup para um conjunto de armazenamentos em fita no servidor, você poderá diminuir esse valor para que o megablock seja atualizado com mais frequência. Dessa maneira, é mais provável que os dados dos quais o backup foi feito para cada disco convidado da máquina virtual sejam colocados em volumes de fita. Essa configuração pode melhorar o desempenho da restauração nesses casos.

#### Efeitos no desempenho

Quando um megablock é atualizado, os objetos usados para representar a área do megablock nos backups anteriores, serão expirados. Essa opção pode afetar a quantia de dados que são copiados para o servidor IBM Spectrum Protect e a utilização do processador relacionado ao banco de dados do servidor durante backups contínuos incrementais.

#### Possíveis trade-offs para essa configuração

Configurar essa opção para próximo de seu valor máximo de 8192 pode resultar no envio de menos dados para o servidor IBM Spectrum Protect durante uma operação de backup contínuo incremental média. No entanto, o número de entidades de banco de dados que o servidor IBM Spectrum Protect deve rastrear aumenta. Esse resultado pode aumentar em um grau pequeno a utilização do processador do servidor durante backups incrementais contínuos.

Configurar essa opção para próximo de seu valor mínimo de 2 pode resultar em economias marginais de processamento de banco de dados durante backups incrementais contínuos. No entanto, a quantia de dados que são copiados para o servidor IBM Spectrum Protect poderá ser maior e ficar próximo do tamanho de um backup completo.

## Opção do Cliente **mbpctrefreshthresh**

A opção **mbpctrefreshthresh** define um limite para a porcentagem de um megablock que pode ser alterada antes que uma atualização completa seja iniciada. Use essa opção ao estimar a quantia de dados extras que são submetidos a backup para cada máquina virtual.

Por exemplo, quando um bloco de 128 MB de um disco de produção for alterado mais do que a porcentagem especificada pela opção **mbpctrefreshthresh**, o bloco de 128 MB inteiro será copiado para o servidor IBM Spectrum Protect. O bloco é representado como um único objeto do IBM Spectrum Protect.

Antes de configurar um valor para a opção **mbpctrefreshthresh**, revise as informações a seguir:

### Configuração preferencial

O valor preferencial é o padrão, 50. Quando um megablock de 128 MB tiver uma porcentagem de mudança, desde sua última alteração, que exceda esse valor (uma cópia completa para o servidor IBM Spectrum Protect), o megablock inteiro será atualizado.

Se estiver fazendo o backup para um conjunto de armazenamentos em fita no servidor, você poderá diminuir esse valor para que o megablock seja atualizado com mais frequência. Dessa maneira, é mais provável que os dados dos quais o backup foi feito para cada disco convidado da máquina virtual sejam colocados em volumes de fita. Essa configuração pode melhorar o desempenho da restauração nesses casos.

### Efeitos no desempenho

Quando um megablock é atualizado, os objetos usados para representar a área do megablock nos backups anteriores, serão expirados. Essa opção pode afetar a quantia de dados que são copiados para o servidor IBM Spectrum Protect e a utilização do processador relacionado ao banco de dados do servidor durante backups contínuos incrementais.

### Possíveis trade-offs para essa configuração

Configurar essa opção para próximo de seu valor máximo de 100 pode resultar no envio de menos dados para o servidor IBM Spectrum Protect durante uma operação de backup contínuo incremental média. No entanto, o número de entidades de banco de dados que o servidor IBM Spectrum Protect deve rastrear aumenta. Esse resultado pode aumentar em um grau pequeno a utilização do processador do servidor durante backups incrementais contínuos.

Configurar essa opção para próximo de seu valor mínimo de 1 pode resultar em economias marginais de processamento de banco de dados durante backups incrementais contínuos. No entanto, a quantia de dados que são copiados para o servidor IBM Spectrum Protect poderá ser maior e ficar próximo do tamanho de um backup completo.

---

## Ajuste de Desempenho para Ambientes sem a LAN

O backup sem a LAN pode melhorar o desempenho porque o tráfego de backup pode ser roteado sobre a SAN em vez da LAN. A movimentação de dados sem LAN pode disponibilizar a largura da banda da LAN para outros usos e diminuir o carregamento no servidor IBM Spectrum Protect, permitindo que ele suporte um número maior de conexões de cliente simultâneas.

Fazer backup de dados em fita ou em disco pela SAN, ou restaurar dados da fita ou do disco pela SAN, possui as seguintes vantagens sobre as operações equivalentes que são executadas apenas pela LAN:

- Os metadados são enviados ao servidor sobre a LAN. O envio de metadados sobre a LAN possui um impacto insignificante no desempenho da LAN. Os dados de cliente ignoram a LAN, que é potencialmente ocupada e lenta, e são enviados sobre a SAN, que é mais rápida. Fazer backup ou restaurar dados por uma SAN é geralmente mais rápido do que realizar a mesma operação por uma LAN.
- O envio de dados de cliente sobre a SAN libera o servidor IBM Spectrum Protect da tarefa de manipulação de dados, o que leva a um uso mais eficiente dos recursos do servidor, porque os dados vão diretamente para o armazenamento.
- Usar uma SAN é mais eficiente do que usar a LAN quando você estiver protegendo arquivos grandes ou bancos de dados; os produtos IBM Spectrum Protect Data Protection geralmente se beneficiam das eficiências da SAN.

Quando configurar o IBM Spectrum Protect em um ambiente SAN, considere os pontos a seguir:

- Assegure-se de fornecer um número suficiente de caminhos de dados para as unidades de fita.
- Fazer backup de muitos arquivos pequenos diretamente em um dispositivo de fita real poderá ser ineficiente. Para sistemas de arquivo que possuem muitos arquivos pequenos, considere enviar esses arquivos para um conjunto de armazenamentos em disco pela LAN e, em seguida, migrar os arquivos para a fita.
- Otimize o tamanho da transação para gravar arquivos em fita ou em disco; para obter informações, consulte “Otimizando o Tamanho de Transação” na página 219.
- Para melhorar o desempenho do backup e da restauração, inclua `lanfreecommethod shardedmem` no arquivo de opções do cliente se o agente de armazenamento e o cliente estiverem no mesmo sistema. Configurar essa opção permite que o cliente do IBM Spectrum Protect e o agente de armazenamento do IBM Spectrum Protect se comuniquem usando RAM ao invés de usar TCP/IP.
- Configure a opção `tcpnodeLAY` como YES, nas opções do servidor e do cliente. Essa configuração permite que os pacotes menores que a unidade máxima de transmissão (MTU) sejam enviados imediatamente.

Não use o backup e a restauração sem a LAN se você estiver usando a deduplicação de dados do lado do servidor IBM Spectrum Protect. Não será possível ignorar o servidor se a deduplicação de dados do lado do servidor for usada para reduzir o processamento de objetos redundantes.



---

## Capítulo 14. Ajustando o Desempenho da Rede

Se possível, use uma rede local dedicada (LAN) ou uma rede de área de armazenamento (SAN) para as operações de backup. Mantenha os drivers de dispositivo dos componentes de rede atualizados para obter vantagem das correções e melhorias mais recentes. Considere as opções do IBM Spectrum Protect que podem ajudar a ajustar o modo como os clientes e o servidor usam a rede. Assegure-se de entender como o TCP/IP funciona e revise as informações sobre o controle de fluxo TCP e a janela deslizante.

---

### Ajustando as Configurações de TCP/IP para Clientes e Servidores

Geralmente, os valores padrão para as opções de cliente e servidor para TCP/IP funcionam bem.

#### Antes de Iniciar

Revise as informações em “Controle de Fluxo TCP e a Janela Deslizante” na página 254. Assegure-se de observar o desempenho do sistema antes e após as mudanças.

#### Procedimento

- Se você configurar a opção **TCPWINDOWSIZE** para um valor superior a 63 no servidor ou no cliente IBM Spectrum Protect, deverá ativar o ajuste de escala de janela do TCP (conforme definido pelo RFC 1323) nas configurações de TCP/IP. Consulte a documentação do sistema operacional para saber como configurar o tamanho da janela de recebimento de TCP.
- Geralmente, os valores padrão para as opções **TCPWINDOWSIZE** no cliente e servidor são preferenciais. Uma janela maior pode melhorar o desempenho da comunicação, especialmente em redes rápidas com alta latência, como uma conexão rede de longa distância (WAN).

Se você decidir ajustar os tamanhos da janela de TCP/IP, revise as orientações a seguir.

- Se você decidir aumentar o tamanho da janela de TCP/IP, faça isso em incrementos. Por exemplo, tente dobrar o valor da opção **TCPWINDOWSIZE** e observar os resultados antes de aumentar o valor novamente. Um valor mais alto para a opção **TCPWINDOWSIZE** nem sempre fornece o melhor desempenho.

**Dica:** Não configure o tamanho da janela deslizante para maior que o espaço de buffer no adaptador de rede. A janela age como um buffer na rede. Um tamanho de janela maior que o espaço de buffer no adaptador de rede pode causar perdas de pacotes no adaptador de rede. Como os pacotes devem ser enviados novamente quando eles são perdidos, o rendimento poderá degradar.

- Se o sistema operacional ajustar automaticamente o tamanho da janela de recebimento de TCP, considere a configuração da opção **TCPWINDOWSIZE** do servidor IBM Spectrum Protect como 0. A configuração da opção como 0 significa que as sessões do servidor usam a janela de recebimento do sistema operacional.

Se o sistema operacional não puder ajustar o tamanho da janela de TCP automaticamente, não configure a opção **TCPWINDOWSIZE** como 0.

- Talvez o tamanho da janela configurado com a opção do cliente **tcpwindowsize** precise ser um consenso entre as diferentes operações no sistemas. Por exemplo, poderá ser necessário usar um valor que seja um consenso entre o que funciona melhor para as operações do cliente de backup-archive e o que funciona melhor para as operações do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments.
- Para a opção **TCPNODELAY**, use o valor padrão YES. Essa configuração desativa o algoritmo Nagle e permite que pacotes menores que o tamanho de MTU sejam enviados imediatamente.
- Os sistemas Windows possuem um recurso de ajuste automático de TCP que monitora estatísticas de transferência de sessão e, em seguida, ajusta a janela de recebimento da forma necessária para obter o desempenho ideal. Para os servidores e clientes IBM Spectrum Protect executados nesses sistemas, é possível considerar a configuração da opção **TCPWINDOWSIZE** do IBM Spectrum Protect como 0 para usar o ajuste automático.

**Dica:** O recurso de ajuste automático de TCP é ativado, por padrão, em algumas versões do Windows e desativado, por padrão, em outros. Se você pretende usar o ajuste automático, assegure-se de que ele esteja ativado para o sistema Windows.

Sempre monitore as operações após esses tipos de mudança para verificar se o desempenho não foi degradado.

---

## Controlando o Tráfego de Rede a partir de Planejamentos de Cliente

É possível controlar o tráfego de rede a partir de operações de cliente planejadas usando determinados comandos **SET** do servidor IBM Spectrum Protect. Os comandos controlam com que frequência os clientes entram em contato com o servidor e como as sessões são difundidas na janela planejamento.

### Procedimento

- Use o comando **SET RANDOMIZE** para randomizar os tempos de início na janela de inicialização de cada planejamento de cliente. Erros de comunicação podem ocorrer quando muitos clientes entram em contato com o servidor simultaneamente. Se as operações planejadas simultâneas para clientes tiverem erros de comunicação, será possível aumentar a porcentagem de randomização para que o contato do cliente seja distribuído. O aumento da randomização diminui a chance de sobrecarga de comunicação e falha. Os horários de início escolhidos a esmo aplicam-se apenas a clientes que usam o modo de planejamento de pesquisa do cliente.
- Configure a frequência com que um cliente pode contactar o servidor para obter trabalho planejado usando o comando **SET QUERYSCHEDPERIOD**. Este comando substitui a configuração do cliente e se aplica quando o modo de pesquisa do cliente é usado para planejamentos. Um período mais curto significa mais tráfego de rede devido à pesquisa do cliente. Use configurações maiores (6 a 12 horas) para reduzir o tráfego de rede. Como alternativa, use o modo de planejamento solicitado pelo servidor para eliminar o tráfego de rede devido à pesquisa do cliente.
- Configure um limite global para o número de vezes em que um comando planejado é tentado novamente em um cliente utilizando o comando **SET MAXCMDRETRIES**. Este comando substitui a configuração do cliente. Um número menor reduz o tráfego de rede que é causado pelos comandos planejados que são tentados novamente.



Se você usar o comando **SET MAXCMDRETRIES**, assegure-se de considerar as janelas de inicialização de planejamento. Ocorrerá uma falha se uma nova tentativa for feita fora da janela de inicialização de planejamento.

- Configure o número de minutos entre as novas tentativas de um comando planejado após uma tentativa com falha de contatar o servidor. Use o comando **SET RETRYPERIOD**. Este comando substitui a configuração do cliente. Um valor maior reduz o tráfego de rede que é causado pelas novas tentativas e aumenta a chance de uma nova tentativa com êxito.

Se você usar o comando **SET RETRYPERIOD**, assegure-se de considerar as janelas de inicialização de planejamento. Ocorrerá uma falha se uma nova tentativa for feita fora da janela de inicialização de planejamento.

---

## Configurando Opções de Rede para o IBM Spectrum Protect nos Sistemas AIX

Os valores padrão para as opções de rede no Sistema operacional AIX podem ser usados para a maioria das configurações do IBM Spectrum Protect. Revise as configurações preferenciais relacionadas à rede.

### Procedimento

- Se você usar adaptadores Ethernet de 10 Gbit, ative o controle de fluxo na porta do comutador ou do roteador a qual o sistema AIX está conectado. Consulte o administrador da rede ou o manual do roteador ou do comutador para determinar como ativar o controle de fluxo.
- Se você configurar a opção **TCPWINDOWSIZE** para maior que 63, configure a opção de rede **rfc1323** para 1. Para assegurar que a nova configuração seja usada sempre que o sistema for reiniciado, use a opção **-p** no comando. Por exemplo, emita o seguinte comando:  

```
no -o rfc1323=1 -p
```
- Se você visualizar valores diferentes de zero para os campos no **mbuf errors** na saída dos comandos **entstat**, **fddistat** ou **atmstat**, aumente o valor da opção **thewall**. Configure a opção **thewall** para pelo menos 131072 e a opção **sb\_max** para pelo menos 1310720. Versões mais recentes do sistema operacional AIX possuem padrões maiores para essas opções e pode não ser necessário modificá-los.

---

## Conceitos de TCP/IP e de Rede para Ajuste Avançado

Se você planejar ajustar as configurações de TCP/IP para o cliente ou servidor do IBM Spectrum Protect, primeiro certifique-se de entender os conceitos-chave.

O TCP/IP envia e recebe dados para aplicativos em um sistema. O TCP/IP é composto por dois protocolos: Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) e Internet Protocol (IP).

Aplicativos como cliente e servidor do IBM Spectrum Protect interagem com o TCP. Ao mudar as opções de cliente e servidor **TCPWINDOWSIZE**, você afeta a função de controle de fluxo no TCP.

Os aplicativos não interagem com protocolos IP ou de nível inferior que controlam como um sistema comunica seu tamanho de janela de recebimento para outro, retransmissão de dados perdidos ou recebimento de dados de um sistema de envio.

Os seguintes fatores podem afetar operações de rede:

- Recursos do sistema, como memória e processadores.
- Adaptadores de comunicações. Utilizações de link e as limitações de várias implementações de camada de comunicação afetam o uso dos recursos.
- Tamanhos de dados e carga na rede.

## Controle de Fluxo TCP e a Janela Deslizante

O Protocolo de Controle de Transmissões (TCP) usa uma *janela deslizante* para controle de fluxo. Antes de ajustar quaisquer configurações de TCP/IP, primeiro entenda como a janela deslizante do TCP funciona.

A janela deslizante do TCP determina o número de bytes reconhecidos,  $x$ , que um sistema pode enviar para outro. Dois fatores determinam o valor de  $x$ :

- O tamanho do buffer de envio no sistema de envio
- O tamanho e o espaço disponível no buffer de recebimento no sistema de recebimento

O sistema de envio não pode enviar mais bytes do que o espaço disponível no buffer de recebimento no sistema de recebimento. O TCP no sistema de envio deve aguardar para enviar mais dados até que todos os bytes no buffer de envio atual sejam reconhecidos pelo TCP no sistema de recebimento.

No sistema de recebimento, o TCP armazena dados recebidos em um buffer de recebimento. O TCP reconhece o recebimento dos dados e *anuncia* (comunica) uma nova *janela de recebimento* para o sistema de envio. A janela de recebimento representa o número de bytes que estão disponíveis no buffer de recebimento. Se o buffer de recebimento estiver cheio, o sistema de recebimento anunciará o tamanho da janela como zero e, em seguida, o sistema de envio deverá aguardar para enviar mais dados. Depois que o aplicativo de recebimento recuperar os dados do buffer de recebimento, o sistema de recebimento poderá, então, anunciar um tamanho de janela de recebimento igual à quantia de dados lida. Depois, o TCP no sistema de envio poderá continuar a enviar dados.

O espaço disponível no buffer de recebimento depende do quão rapidamente os dados são lidos do buffer pelo aplicativo de recebimento. O TCP mantém os dados em seu buffer de recebimento até que o aplicativo de recebimento os leia desse buffer. Depois que o aplicativo de recebimento ler os dados, o espaço no buffer ficará disponível para novos dados. A quantia de espaço livre no buffer é anunciada ao sistema de envio, conforme foi descrito no parágrafo anterior.

Assegure-se de entender o tamanho da janela do TCP ao usar a janela deslizante para o controle de fluxo. O tamanho da janela é a quantidade de dados que podem ser gerenciados. Talvez seja necessário ajustar o tamanho da janela se o buffer de recebimento receber mais dados do que pode comunicar. Para obter informações adicionais sobre como otimizar o tamanho da janela do TCP, consulte “Otimização de Tamanho da Janela para Diferentes Operações no Mesmo Sistema” na página 256.

Como os buffers de envio e recebimento interagem tem as seguintes consequências:

- O número máximo de bytes reconhecidos que um sistema pode enviar é o menor entre dois números:
  - O tamanho do buffer de envio no sistema de envio

- O tamanho da janela de recebimento que o sistema de recebimento anuncia ao sistema de envio
- Quando o aplicativo de recebimento lê os dados tão rapidamente quanto o sistema de envio pode lê-los, a janela de recebimento permanece no, ou próximo do, tamanho do buffer de recebimento. O resultado é que os dados fluem suavemente pela rede. Se o aplicativo de recebimento puder ler os dados rápido o suficiente, uma janela de recebimento maior poderá melhorar o desempenho.
- Quando o buffer de recebimento estiver cheio, o sistema de recebimento anunciará o tamanho da janela de recebimento como zero. O sistema de envio deverá pausar e não poderá enviar mais dados momentaneamente.
- Geralmente, ocorrências mais frequentes de tamanho zero para a janela de recebimento resultarão, em geral, em transmissão de dados mais lenta pela rede. Sempre que a janela de recebimento é zero, o sistema de envio deve esperar antes de enviar mais dados.

Geralmente, os tamanhos da janela de emissão e da janela de recebimento são configurados separadamente em um sistema operacional. No AIX, por exemplo, os parâmetros `tcp_sendspace` e `tcp_recvspace` do comando **no** podem ser usados para configurar os tamanhos de janela de emissão e recebimento.

A janela deslizante que é usada pelas operações do IBM Spectrum Protect é controlada com a opção **TCPWINDOWSIZE**.

#### Conceitos relacionados:

“Controles de Janela do TCP em IBM Spectrum Protect”

## Controles de Janela do TCP em IBM Spectrum Protect

As opções **TCPWINDOWSIZE** para o servidor IBM Spectrum Protect e os clientes substituem as configurações do sistema operacional para o tamanho das janelas de envio e recebimento para sessões de TCP/IP. A opção **TCPWINDOWSIZE** está disponível como uma opção do servidor e como uma opção do cliente. Com cada opção, você especifica um valor que é usado como o tamanho para ambas as janelas, de envio e recebimento.

Durante as operações de backup incrementais para arquivos, ambos, o cliente e o servidor, agem como receptores de dados:

- O servidor envia metadados sobre o inventário de versões de backup ativas para o cliente. Os metadados consistem em nomes e atributos de arquivo. Para sistemas de arquivos que contêm milhões de arquivos, esses dados podem ser uma quantidade substancial, como centenas de megabytes ou mesmo gigabytes.
- O cliente envia cópias de backup de arquivos novos e alterados ao servidor.

Normalmente o valor padrão para a opção **TCPWINDOWSIZE** funciona bem. Uma janela maior pode melhorar o desempenho da comunicação, especialmente em redes rápidas com alta latência, como uma conexão rede de longa distância (WAN).

A especificação da opção **TCPWINDOWSIZE** com o valor 0 faz com que o IBM Spectrum Protect use o padrão do sistema operacional para o tamanho da janela de TCP. Se o sistema operacional não ajusta o tamanho da janela de TCP automaticamente, evite usar o padrão do sistema operacional. O padrão do sistema operacional poderá ser otimizado para outros aplicativos, o que pode não ser a configuração ideal para o IBM Spectrum Protect.

Se os clientes e o servidor IBM Spectrum Protect estiverem na mesma sub-rede, um tamanho maior da janela de TCP provavelmente não melhorará o rendimento.

Além disso, poderá ser necessário mais memória do kernel se você configurar um tamanho da janela de recebimento de TCP maior. O risco do aumento do requisitos de memória poderá ser maior do que os benefícios de um tamanho da janela de TCP maior.

Sistemas operacionais modernos fornecem pilhas TCP/IP que confirmam a memória solicitada, conforme necessário. Portanto, esses sistemas têm um risco menor de aumento de memória do kernel para os buffers de envio e recebimento. Esses sistemas operacionais também ajustam automaticamente o tamanho do buffer de recebimento observando as estatísticas de transferência de sessão e também aumentando ou diminuindo a janela de recebimento, conforme apropriado. Apenas para esses sistemas operacionais, você pode configurar a opção **TCPWINDOWSIZE** do servidor IBM Spectrum Protect para usar 0 e usar o recurso de ajuste automático. Essas configurações são especialmente úteis quando os clientes que se conectam ao servidor são remotos.

A opção **TCPWINDOWSIZE** não está relacionada à opção do servidor **TCPBUFSIZE** ou à opção do cliente **tcpbuffsize**. A opção **TCPWINDOWSIZE** também não está relacionada aos buffers de envio e de recebimento que são alocados na memória do cliente ou do servidor.

#### Conceitos relacionados:

“Controle de Fluxo TCP e a Janela Deslizante” na página 254

## Otimização de Tamanho da Janela para Diferentes Operações no Mesmo Sistema

Os tamanhos das janelas de envio e recebimento de TCP que funcionam bem para um aplicativo pode não funcionar bem para outro aplicativo, mesmo para outro aplicativo IBM Spectrum Protect.

Encontrar o equilíbrio correto para os tamanhos de janela entre o servidor e o cliente também é importante. Por exemplo, se você reduzir a opção **TCPWINDOWSIZE** no cliente de 2000 para 63 e configurar a opção no servidor para 1024, provavelmente o resultado será um desempenho de backup mais lento devido aos seguintes motivos:

- O IBM Spectrum Protect usa o **TCPWINDOWSIZE** para configurar ambos, o tamanho do buffer de envio e o tamanho do buffer de recebimento. Assim, no cliente o tamanho do buffer de envio é 63 KB.
- O número máximo de bytes reconhecidos que podem ser enviados é limitado pelo menor tamanho entre o tamanho do buffer de envio e o tamanho da janela de recebimento anunciado pelo sistema de recebimento. Portanto, embora o receptor (servidor IBM Spectrum Protect) tenha um tamanho da janela de até 1024 KB, o tamanho da janela efetivo será de 63 KB.

Para as operações de backup para o servidor IBM Spectrum Protect, geralmente o servidor toma os dados com rapidez suficiente para que as janelas de recebimento de TCP maiores não façam com que o tamanho da janela chegue a zero. Se o servidor tomar dados com rapidez suficiente, janelas de tamanho maior poderão melhorar o desempenho e janelas de tamanho menor poderão diminuir o desempenho.

As operações de restauração por um cliente de backup-archive têm características diferentes das operações de restauração por um cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. O cliente de backup-archive executa as seguintes ações para uma operação de restauração:

1. O cliente de backup-archive lê os dados que são enviados pelo servidor IBM Spectrum Protect a partir do buffer de recebimento de TCP.
2. O cliente de backup-archive grava os dados diretamente em arquivos no disco. Se essa operação de gravação for tão lenta de modo que o servidor IBM Spectrum Protect envie dados com mais rapidez do que o cliente possa gravar, o buffer de recebimento de TCP poderá ficar cheio. Quando o buffer de recebimento de TCP ficar cheio, o receptor anunciará um tamanho da janela como zero com mais frequência e a operação ficará lenta.
3. O cliente repetirá as etapas 1 e 2 até que todos os dados sejam restaurados.

geralmente, a operação de restauração por um cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments pode ser mais lenta que a operação de restauração por cliente de backup-archive devido às operações que ocorrem para gravação de dados. O cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments executa as seguintes ações para uma operação de restauração:

1. O cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments lê os dados que são enviados pelo servidor IBM Spectrum Protect do buffer de recebimento do TCP.
2. O cliente do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments grava os dados para a API vStorage. Depois, mais operações e recursos podem ser requeridos, incluindo comunicações com VMware, o processamento de dados pelo VMware e a alocação de novos blocos conforme o disco da máquina virtual (VMDK) aumenta. Se essa operação de gravação for tão lenta de modo que o servidor IBM Spectrum Protect envie dados com mais rapidez do que o cliente possa gravar, o buffer de recebimento de TCP poderá ficar cheio. Quando o buffer de recebimento de TCP ficar cheio, o receptor anunciará um tamanho da janela como zero com mais frequência e a operação ficará lenta.
3. O cliente IBM Spectrum Protect for Virtual Environments repetirá as etapas 1 e 2 até que todos os dados sejam restaurados.

Na etapa 2, a operação de restauração do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments tem mais operações possíveis e pode precisar de mais recursos do que uma operação de restauração por um cliente de backup-archive. Portanto, um tamanho de janela de recebimento maior tem mais probabilidade de fazer com que o tamanho da janela de recebimento do TCP se torne zero para a operação de restauração do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments. Quando ambos, o IBM Spectrum Protect for Virtual Environments e o cliente de backup-archive estiverem em uso em um sistema, você deverá encontrar um tamanho de janela que equilibre as necessidades dos dois tipos de operações. Por exemplo, em um determinado caso, o tamanho da janela de 1008 forneceu um rendimento geral melhor ao determinado sistema.



---

## Capítulo 15. Ajuste de Desempenho para Produtos que São Usados com o IBM Spectrum Protect

As informações de ajuste de desempenho estão disponíveis para produtos que são usados com os produtos e componentes do IBM Spectrum Protect.

### IBM Spectrum Protect Snapshot

Procure pelas informações de ajuste de desempenho mais recentes no wiki do <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20FlashCopy%20Manager>.

### IBM Spectrum Protect for Space Management

Consulte “Ajustando o IBM Spectrum Protect for Space Management”.

### IBM Spectrum Protect for Virtual Environments

Procure pelas informações de ajuste de desempenho mais recentes no wiki do <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home/wiki/Tivoli%20Storage%20Manager/page/Tivoli%20Storage%20Manager%20for%20Virtual%20Environments>.

Consulte também “Ajustando operações de backup de máquina virtual” na página 241.

### Content Management

Consulte “Ambientes do Content Management” na página 260.

---

## Ajustando o IBM Spectrum Protect for Space Management

IBM Spectrum Protect for Space Management fornece técnicas que podem ser usadas para otimizar a migração e a rechamada do objeto no armazenamento em fita.

### Otimizando a Migração em Fita

Se você tiver que migrar muitos arquivos pequenos para o servidor, o desempenho será melhor se os dados forem movidos para o disco e não para a fita. Quando os arquivos forem migrados para o disco, será possível usar a migração do conjunto de armazenamentos para mover os arquivos para a fita.

Se você tentar migrar muitos arquivos diretamente para a fita, o desempenho da operação de migração poderá ser insatisfatório, principalmente se cada arquivo for relativamente pequeno (<100 MB). Por padrão, como o IBM Spectrum Protect for Space Management opera em um arquivo em um momento, há uma transação para cada arquivo que é migrado (ou rechamado). A configuração da opção **hsmgroupedmigrate** como YES pode melhorar o desempenho porque faz com que os arquivos selecionados sejam agrupados em uma única transação. Esta opção pode ser especialmente útil se você usar um padrão curinga no parâmetro de especificação do arquivo no comando **dsmmigrate**. Você pode não saber, antecipadamente, quantos arquivos podem corresponder ao padrão curinga.

O número de objetos agrupados em uma única transação é limitado pela opção do servidor IBM Spectrum Protect chamada **txngroupmax**. O número de bytes enviados em uma única transação é limitado pela opção do cliente IBM Spectrum Protect chamada **txnbytelimit**.

## Otimizando a Rechamada a partir da Fita

O processamento de fita é otimizado automaticamente quando o comando **dsmrecall** é usado e a opção **-filelist** é incluída especificando o arquivo que contém a lista de arquivos para rechamada e o sistema de arquivos de destino. Se você não especificar um sistema de arquivos, o processo de rechamada não otimizará o processamento de fita.

Por exemplo, o seguinte comando otimiza a rechamada de fita porque ele especifica a opção **-filelist** e um sistema de arquivos:

```
dsmrecall -filelist=myFileList myFileSystem
```

A opção **-preview** no comando **dsmrecall** produz listas de arquivos que listam os arquivos que estão no arquivo especificado pela opção **-filelist** e ordena as listas de arquivos pelas fitas que contêm os arquivos. É possível especificar cada uma dessas listas de arquivos centradas em cartuchos, em um comando **dsmrecall** separado, para rechamar os arquivos a partir de fitas em uma determinada ordem.

Se o arquivo de lista especificado na opção **filelist** for um arquivo de coleção criado usando o comando **dsmrecall** com a opção **-preview**, a rechamada será iniciada imediatamente. Os arquivos serão rechamados na ordem em que estiverem especificados no arquivo de coleção. Para alterar a ordem na qual os arquivos são rechamados, é possível editar as entradas no arquivo de coleção.

Se o arquivo de lista não for um arquivo de coleção, e se o arquivo de lista estiver formatado corretamente, as entradas do arquivo serão classificadas para um processamento de fita otimizado e, em seguida, serão rechamadas.

No exemplo a seguir, a rechamada é iniciada imediatamente porque o arquivo identificado pelo parâmetro **-filelist** é um arquivo de coleção:

```
dsmrecall -filelist=/HsmManagedFS/.SpaceMan/tapeOptimizedRecall/node_ID/PID/  
FileList.ordered.collection myFileSystem
```

Para obter mais informações sobre otimização do processamento de rechamada de fita, consulte Processamento de rechamada de fita otimizado.

---

## Ambientes do Content Management

O desempenho do servidor pode ser afetado pelos aplicativos do Content Management que estabelecem interface com o IBM Spectrum Protect por meio da interface de programação de aplicativo (API) do cliente IBM Spectrum Protect.

### Minimizando o Tempo de Cada Transação

Enquanto que a maioria das operações do IBM Spectrum Protect processa muitos arquivos por transação, os aplicativos do Content Management tendem a processar alguns, ou apenas um, arquivos por transação. Com apenas um arquivo por transação, o tempo de cada transação se tornará crítico. Crucial para o desempenho do aplicativo Content Management é o tempo gasto para gravar para o conjunto de armazenamentos e o log ativo.

- Para minimizar o tempo de gravação no conjunto de armazenamentos e no log ativo, use sistemas de disco que utilizam cache de gravação, o que oculta a latência de gravação no disco físico.
- Considere evitar o uso de recursos do IBM Spectrum Protect, como gravação simultânea ou espelho de log ativo. Quando usar esses recursos, o servidor



deverá executar mais operações de gravação no término de cada transação. As operações de gravação adicionais podem causar um desempenho lento nos ambientes do Content Management.

- Cuidado quando estiver efetuando espelhamento no armazenamento em longas distâncias. O tempo que está envolvido no processo de E/S aumenta conforme a distância.

## **Reduzindo Espaço Desperdiçado nos Conjuntos de Armazenamentos FILE**

Se o arquivo de média que o Content Management envia para o IBM Spectrum Protect para backup for menor que 256 KB, e você usar classes de dispositivo FILE para os conjuntos de armazenamentos, uma quantidade substancial de espaço pode ser gasto nos conjuntos de armazenamentos.

As transações que tiverem 256 KB ou menos podem desperdiçar espaço porque o servidor grava um mínimo de um bloco, ou 256 KB, em um volume em um conjunto de armazenamentos que usa uma classe de dispositivo FILE. Por exemplo, se uma transação tiver apenas 64 KB, o espaço que será usado no disco para a transação ainda será de 256 KB.

É possível considerar o uso do formato de dados NONBLOCK para conjuntos de armazenamentos FILE que são usados para dados do Content Management. Usar o formato de dados NONBLOCK em vez do formato de dados NATIVE pode economizar espaço sob essas condições.

O formato de dados de um conjunto de armazenamentos existente não poderá ser alterado. Se os seus conjuntos de armazenamentos usarem o formato de dados NATIVE e você desejar tentar o formato de dados NONBLOCK, você deverá definir novos conjuntos de armazenamentos.



---

## Parte 5. Apêndices



---

## Apêndice A. Referência de Instrumentação de Servidor

É possível usar a instrumentação de servidor para controlar operações, como backup e restauração e para ajudar a identificar onde os problemas de desempenho se originam.

Use o componente servermon, que é automaticamente instalado e configurado como parte da instalação do servidor, para coletar dados em intervalos regulares.

---

### Selecionando uma Estratégia de Instrumentação de Servidor

Siga as estratégias de uso para obter os melhores resultados ao usar a instrumentação de servidor.

#### Procedimento

É possível selecionar uma das estratégias de instrumentação de servidor a seguir:

- Inicie e pare a instrumentação de servidor em torno da operação. Uma operação pode ser um procedimento que afeta o desempenho, como operações de backup ou restauração.
  1. Inicie a instrumentação de servidor e inicie a operação que você deseja monitorar.
  2. Finalize a instrumentação de servidor imediatamente após a conclusão da operação. Se um encadeamento for iniciado quando a instrumentação estiver ativa, as estatísticas de sessão e de processo serão incluídas na saída. Um encadeamento é uma sequência de ações gerenciadas por um planejador de sistema operacional. Um processo pode precisar de mais de um encadeamento. Por exemplo, uma operação de backup usa pelo menos dois encadeamentos. É possível emitir um comando macro do cliente administrativo do IBM Spectrum Protect para iniciar a instrumentação do servidor antes de iniciar a operação.
- Configure um limite de tempo quando executar um servidor de instrumentação.
  - O período de tempo ideal para executar a instrumentação de servidor para a maioria dos casos é de 5 a 15 minutos. É possível executar a instrumentação de servidor por até 30 minutos.
  - Se a instrumentação de servidor ficar ativa por 30 minutos, centenas de encadeamentos serão rastreados e a saída poderá ser muito grande. Relatórios com essa quantidade de encadeamentos podem dificultar o diagnóstico de um problema.
  - Não execute a instrumentação de servidor em um servidor ocupado durante o período máximo de tempo. Quando possível, limite a instrumentação no servidor. Se a carga de trabalho do sistema for o problema, talvez os resultados da instrumentação poderão não ajudar a resolver os problemas de desempenho do sistema.
- Localize uma correspondência para os diversos encadeamentos de uma determinada sessão ou processo. Procure os relacionamentos pai e filho entre os encadeamentos. Na saída de instrumentação por encadeamento, use o ID de encadeamento e o ID do encadeamento pai para localizar os outros encadeamentos associados à operação.

- Localize o encadeamento nos dados de instrumentação. Por exemplo, procure no arquivo de log de atividade do IBM Spectrum Protect por um ID de sessão que corresponda a uma determinada sessão do cliente nos dados de instrumentação.
- Durante a operação, use a saída do comando **SHOW THREADS** para ver o ID de sessão ou processo no qual um determinado encadeamento está funcionando. Use o ID de encadeamento de saída para localizar o mesmo ID de encadeamento na instrumentação.
- Procure por encadeamentos relacionados, que são baseados na quantia de dados movidos.

**Referências relacionadas:**

“INSTRUMENTATION BEGIN” na página 267

“INSTRUMENTATION END” na página 267

---

## Iniciando e Parando a Instrumentação do Servidor

É possível iniciar a instrumentação de servidor a partir de uma linha de comando administrativo ou de um cliente administrativo. Após parar a instrumentação de servidor, será possível usar os resultados para determinar onde os problemas de desempenho estão ocorrendo.

### Sobre Esta Tarefa

Você deve ter privilégio de sistema para iniciar ou parar a instrumentação de servidor.

### Procedimento

Conclua as etapas a seguir para usar a instrumentação de servidor:

1. Emita o comando **INSTRUMENTATION BEGIN** para iniciar a instrumentação a partir do cliente administrativo:  

```
dsmadm -id=id -password=password instrumentation begin
```

O *id* deve ser um ID de administrador do IBM Spectrum Protect que tem privilégio no sistema.
2. Inicie a operação cujo desempenho você deseja analisar.
3. Emita o comando **INSTRUMENTATION END** para parar a instrumentação de servidor. Especifique um arquivo de saída para os dados. Se você não especificar um arquivo de saída, os dados serão gravados apenas na tela. Se você emitir quaisquer comandos remotos a partir de um cliente administrativo e redirecionar a saída para um arquivo, esse arquivo será salvo no cliente administrativo. O comando a seguir pode ser emitido a partir do cliente administrativo:  

```
dsmadm -id=id -password=password instrumentation end > filename
```

**Conceitos relacionados:**

“Categorias de Instrumentação do Servidor” na página 88

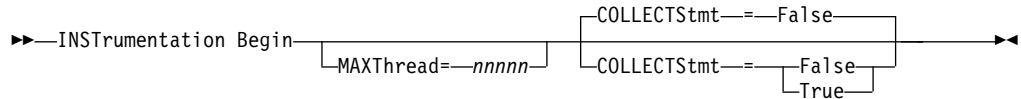
## INSTRUMENTATION BEGIN

Use esse comando para iniciar a instrumentação de servidor.

### Classe de privilégio

Você deve ter privilégio no sistema para iniciar a instrumentação de servidor.

### Sintaxe



### Parâmetros

#### MAXThread

Especifica o número máximo de encadeamentos que você deseja rastrear. O padrão é 4096. Se mais de 4096 encadeamentos puderem estar em execução durante o intervalo da instrumentação, eleve esse valor. O número máximo de encadeamentos que podem ser executados é 100.000. O número mínimo de encadeamentos que podem ser executados é 512.

#### COLLECTStmt

Coleta informações detalhadas sobre os comandos SQL, principalmente os comandos SQL que demoram muito para serem executados. O valor padrão é **FALSE**. Se você suspeitar que o programa do Db2 que é o gerenciador do banco de dados para o servidor está causando o problema, mude esse valor para **TRUE**.

### Exemplo: Iniciar a Instrumentação de Servidor no Cliente da Linha de Comandos Administrativa

Inicie uma sessão administrativa do cliente no modo de linha de comando e inicie a coleta de dados. Use o ID de administrador, ralph\_willson.

```
dsmadmc -id=ralph_willson -password=Kalamaz0p instrumentation begin
```

### Exemplo: Usar o Redirecionamento de Comando para Iniciar a Instrumentação de Servidor de um Agente de Armazenamento

Inicie a instrumentação de servidor no agente de armazenamento StgAgnt\_375.

```
dsmadmc -id=ralph_willson -password=Kalamaz0p
StgAgnt_375:instrumentation begin
```

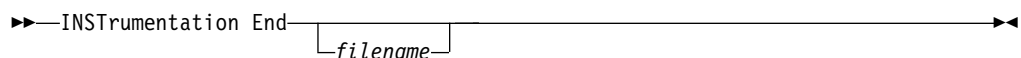
## INSTRUMENTATION END

Use esse comando para parar a instrumentação de servidor e salvar a saída.

### Classe de privilégio

Você deve possuir privilégio no sistema para parar a instrumentação de servidor.

### Sintaxe



## Parâmetros

### *filename*

Especifica o nome do arquivo para a saída. Saída de instrumentação é gerada quando a instrumentação é interrompida. O arquivo especificado para a saída da instrumentação é salvo no diretório do servidor. Se você estiver executando o cliente administrativo a partir de outro sistema para emitir esse comando, a saída não será armazenada no sistema local, mas no sistema do servidor. Será possível especificar um caminho para um local diferente caso não seja possível gravar para o diretório do servidor.

A abordagem preferencial é redirecionar a saída para um arquivo. Consulte os exemplos a seguir.

Se você não especificar um nome do arquivo ou redirecionar a saída para um arquivo, a saída apenas será exibida na tela e não será salva.

### **Exemplo: Parar a instrumentação de servidor e redirecionar a saída para um arquivo**

Parar a instrumentação de servidor e enviar a saída para o arquivo `instr_041413.ods`.

```
dsmadmcli  
-id=ralph_willson -password=Kalamaz00pa$$w0rd  
instrumentation end > instr_041413.ods
```

### **Exemplo: Usar o Redirecionamento de Comando para Parar a Instrumentação de Servidor de um Agente de Armazenamento**

Parar a instrumentação de servidor no agente de armazenamento `StgAgnt_375` e enviar a saída para o arquivo `instr_041413.ods`.

```
dsmadmcli  
-id=ralph_willson -password=Kalamaz2p StgAgnt_375:instrumentation  
end > instr_041413.ods
```

#### **Conceitos relacionados:**

“Categorias de Instrumentação do Servidor” na página 88

---

## **Instrumentação do Servidor para Diferentes Plataformas Operacionais**

A instrumentação de servidor difere entre os vários sistemas operacionais do servidor IBM Spectrum Protect.

Os sistemas operacionais diferem quanto à instrumentação de servidor nestes aspectos:

- Em sistemas operacionais como AIX e Linux, somente um encadeamento executa a E/S para qualquer volume de armazenamento em disco (chamado **DiskServerThread**). Esse encadeamento fornece uma visualização centrada em volume de disco e pode ser difícil obter estatísticas completas de disco de operação.
- Nos servidores Windows, ocorrem os seguintes processos:
  - Qualquer encadeamento pode executar E/S em um volume de conjunto de armazenamento em disco (chamado **SsAuxThread** para backup)
    - Esses encadeamentos fornecem uma visualização orientada a processo ou sessão
    - Pode ser mais difícil identificar problemas de contenção de disco



- As estatísticas de sincronização do Windows possuem uma granularidade apenas de 15 milissegundos, aproximadamente.



---

## Apêndice B. Recursos de Acessibilidade para a Família de Produtos IBM Spectrum Protect

Os recursos de acessibilidade ajudam usuários com deficiência, como mobilidade restrita ou visão limitada, a usarem o conteúdo da tecnologia da informação com sucesso.

### Visão geral

A família de produtos IBM Spectrum Protect inclui os seguintes recursos principais de acessibilidade:

- Operação apenas do teclado
- Operações que usam um leitor de tela

A família de produtos IBM Spectrum Protect usa o W3C Standard mais recente, WAI-ARIA 1.0 ([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/)), para assegurar conformidade com o US Section 508 ([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) e Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 ([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)). Para aproveitar os recursos de acessibilidade, use a liberação mais recente do seu leitor de tela e o navegador da web mais recente que seja suportado pelo produto.

A documentação do produto no IBM Knowledge Center está ativada para acessibilidade. Os recursos de acessibilidade do IBM Knowledge Center são descritos na Seção Acessibilidade do ajuda do IBM Knowledge Center ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility)).

### Navegação pelo teclado

Este produto usa teclas de navegação padrão.

### Informações de interface

As interfaces com o usuário não têm conteúdo que atualiza de 2 a 55 vezes por segundo.

As interfaces com o usuário da web dependem das folhas de estilo em cascata para renderizar o conteúdo adequadamente e para fornecer uma experiência utilizável. O aplicativo fornece uma maneira equivalente para usuários com pouca visão para usarem configurações de exibição do sistema, incluindo o modo de alto contraste. É possível controlar o tamanho da fonte usando o dispositivo ou as configurações do navegador da web.

As interfaces com o usuário da web incluem referências de navegação WAI-ARIA que podem ser usadas para navegar rapidamente para áreas funcionais no aplicativo.

### Software do fornecedor

A família de produtos IBM Spectrum Protect inclui certos softwares do fornecedor que não são cobertos pelo contrato de licença da IBM. A IBM não representa

nenhum recurso de acessibilidade desses produtos. Entre em contato com o fornecedor para obter informações de acessibilidade sobre estes produtos.

### **Informações sobre acessibilidade relacionadas**

Além dos websites padrão do IBM help desk e do suporte, a IBM tem um serviço telefônico TTY para ser usado por clientes com deficiência auditiva para acessar os serviços de suporte e vendas:

Serviço TTY  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(na América do Norte)

Para obter mais informações sobre o compromisso que a IBM tem com a acessibilidade, consulte Acessibilidade IBM([www.ibm.com/able](http://www.ibm.com/able)).

---

## Avisos

Estas informações foram elaboradas para produtos e serviços oferecidos nos EUA. Este material pode estar disponível na IBM em outros idiomas. No entanto, pode ser necessário ter uma cópia do produto ou da versão de produto nesse idioma para acessá-lo.

É possível que a IBM não ofereça os produtos, serviços ou recursos discutidos neste documento em outros países. Consulte seu representante IBM local para obter informações sobre produtos e serviços disponíveis atualmente em sua área. Qualquer referência a um produto, programa ou serviço IBM não significa que somente esse produto, programa ou serviço IBM possa ser usado. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente, que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM poderá ser utilizado em substituição a este produto, programa ou serviço. Entretanto, a avaliação e verificação da operação de qualquer produto, programa ou serviço não IBM são de responsabilidade do Cliente.

A IBM pode ter patentes ou solicitações de patentes pendentes relativas a assuntos descritos neste documento. O fornecimento desta publicação não lhe garante direito algum sobre tais patentes. Pedidos de licença devem ser enviados, por escrito, para:

*Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil*  
*Av. Pasteur, 138-146*  
*Botafogo*  
*Rio de Janeiro, RJ*  
*CEP 22290-240*

Para pedidos de licença relacionados a informações de DBCS (Conjunto de Caracteres de Byte Duplo), entre em contato com o Departamento de Propriedade Intelectual da IBM em seu país ou envie pedidos de licença, por escrito, para:

*Intellectual Property Licensing*  
*Legal and Intellectual Property Law*  
*IBM Japan Ltd.*  
*19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku*  
*Tokyo 103-8510, Japan*

A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA" SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS A ELAS NÃO SE LIMITANDO, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO-INFRAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. Alguns países não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas em certas transações; portanto, essa disposição pode não se aplicar ao Cliente.

Essas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação. A IBM pode, a qualquer momento, aperfeiçoar e/ou alterar os produtos e/ou programas descritos nesta publicação, sem aviso prévio.

As referências nestas informações a websites não IBM são fornecidas apenas por conveniência e não representam de forma alguma um endosso a esses websites. Os materiais contidos nesses websites não fazem parte dos materiais desse produto IBM e a utilização desses websites é de inteira responsabilidade do Cliente.

A IBM pode utilizar ou distribuir as informações fornecidas da forma que julgar apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o Cliente.

Licenciados deste programa que desejam obter informações sobre este assunto com objetivo de permitir: (i) a troca de informações entre programas criados independentemente e outros programas (incluindo este) e (ii) a utilização mútua das informações trocadas, devem entrar em contato com:

*Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil*  
*Av. Pasteur, 138-146*  
*Botafogo*  
*Rio de Janeiro, RJ*  
*CEP 22290-240*

Tais informações podem estar disponíveis, sujeitas a termos e condições apropriadas, incluindo em alguns casos o pagamento de uma taxa.

O programa licenciado descrito nesta publicação e todo o material licenciado disponível são fornecidos pela IBM sob os termos do Contrato com o Cliente IBM, do Contrato Internacional de Licença do Programa IBM ou de qualquer outro contrato equivalente.

Os dados de desempenho discutidos aqui são apresentados como derivados de condições operacionais específicas. Os resultados reais podem variar.

As informações relativas a produtos não IBM foram obtidas junto aos fornecedores dos respectivos produtos, de seus anúncios publicados ou de outras fontes publicamente disponíveis. A IBM não testou estes produtos e não pode confirmar a precisão do desempenho, compatibilidade ou qualquer outra reivindicação relacionada a produtos não-IBM. Perguntas sobre os recursos de produtos não IBM devem ser encaminhadas diretamente aos fornecedores desses produtos.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados nas operações diárias de negócios. Para ilustrá-los da forma mais completa possível, os exemplos incluem nomes de indivíduos, empresas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios e qualquer semelhança com os nomes e endereços utilizados por uma empresa real é mera coincidência.

#### LICENÇA DE COPYRIGHT:

Estas informações contêm programas de aplicativos de amostra na linguagem fonte, ilustrando as técnicas de programação em diversas plataformas operacionais. O Cliente pode copiar, modificar e distribuir estes programas de amostra sem a necessidade de pagar à IBM, com objetivos de desenvolvimento, uso, marketing ou distribuição de programas aplicativos em conformidade com a interface de programação de aplicativo para a plataforma operacional para a qual os programas de amostra são criados. Esses exemplos não foram testados completamente em todas as condições. Portanto, a IBM não pode garantir ou implicar a confiabilidade, manutenção ou função destes programas. Os programas de amostra são fornecidos

"NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM", sem garantia de nenhum tipo. A IBM não deve ser responsabilizado por quaisquer danos oriundos do uso dos programas de amostra.

Qualquer cópia, parte desses programas de amostra ou trabalho derivado deve incluir um aviso de copyright da seguinte forma: © (o nome de sua empresa) (ano). Partes deste código são derivadas dos Programas de Amostras da IBM Corp. © Copyright IBM Corp. \_digite o(s) ano(s)\_.

## **Marcas comerciais**

IBM, o logotipo IBM e [ibm.com](http://ibm.com) são marcas comerciais ou marcas registradas da International Business Machines Corp., registradas em vários países no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual de marcas comerciais da IBM está disponível na web em "Copyright and trademark information" em [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Adobe é uma marca registrada da Adobe Systems Incorporated nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Linear Tape-Open, LTO e Ultrium são marcas comerciais da HP, IBM Corp. e Quantum nos Estados Unidos e em outros países.

Intel e Itanium são marcas comerciais ou marcas registradas da Intel Corporation ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e em outros países.

Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Microsoft, Windows e Windows NT são marcas comerciais da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Java e todas as marcas comerciais e logotipos baseados em Java são marcas comerciais ou marcas registradas da Oracle e/ou suas afiliadas.

UNIX é uma marca registrada do The Open Group nos Estados Unidos e em outros países.

VMware, VMware vCenter Server e VMware vSphere são marcas registradas ou marcas comerciais da VMware, Inc. ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e/ou outras jurisdições.

## **Termos e condições para a documentação do produto**

As permissões para o uso dessas publicações são concedidas, sujeitas aos seguintes termos e condições.

### **Aplicabilidade**

Esses termos e condições são adicionais a quaisquer termos de uso para o website da IBM.

### **Uso Pessoal**

É possível reproduzir estas publicações para seu uso pessoal, não comercial, desde que todos os avisos do proprietário sejam preservados.

Você não pode distribuir, exibir ou realizar trabalho derivado dessas publicações, ou de qualquer parte delas, sem consentimento expresso da IBM.

#### **Uso Comercial**

É possível reproduzir, distribuir e exibir essas publicações somente dentro da empresa, desde que todos os avisos do proprietário sejam preservados. Não é permitido realizar trabalhos derivados dessas publicações nem reproduzir, distribuir ou exibir essas publicações ou qualquer parte delas fora da sua empresa sem o consentimento expresso da IBM.

#### **Direitos**

Exceto como expressamente concedido nesta permissão, nenhuma outra permissão, licença ou direito é concedido, seja expresso ou implícito, para as publicações ou para quaisquer informações, dados, software ou outra propriedade intelectual nelas contidos.

A IBM reserva o direito de retirar as permissões aqui concedidas sempre que, por decisão própria, o uso das publicações for prejudicial a seu interesse, conforme determinado pela IBM, as instruções acima não forem seguidas corretamente.

O Cliente não pode fazer download, exportar ou reexportar estas informações, exceto em conformidade total com todas as leis e regulamentos aplicáveis, incluindo todas as leis e regulamentos de exportação dos Estados Unidos.

A IBM NÃO GARANTE O CONTEÚDO DESTAS PUBLICAÇÕES. AS PUBLICAÇÕES SÃO FORNECIDAS "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM", SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO, NÃO INFRAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO.

### **Considerações da política de privacidade**

Os produtos de Software IBM, incluindo o software como soluções de serviços, ("Ofertas de Software") podem usar cookies ou outras tecnologias para coletar informações sobre o uso do produto, para ajudar a melhorar a experiência do usuário final, para customizar interações com o usuário final ou para outros propósitos. Em muitos casos, nenhuma informação pessoalmente identificável é coletada pelas Ofertas de software. Algumas de nossas Ofertas de software podem ajudar a permitir a coleta de informações de identificação pessoal. Se esta Oferta de software usar cookies para coletar informações de identificação pessoal, informações específicas sobre o uso de cookies dessa oferta são determinadas abaixo.

Esta Oferta de software não usa cookies ou outras tecnologias para coletar informações de identificação pessoal.

Se as configurações implementadas para esta Oferta de software fornecerem a você, como cliente, a capacidade de coletar informações de identificação pessoal de usuários finais por meio de cookies e outras tecnologias, é necessário buscar seu próprio conselho jurídico legal sobre quaisquer leis aplicáveis a este tipo de coleção de dados, incluindo quaisquer requisitos de aviso e consentimento.

Para obter mais informações sobre o uso de várias tecnologias para esses propósitos, incluindo cookies, consulte a Política de privacidade da IBM em



<http://www.ibm.com/privacy> e a Declaração de privacidade da IBM em <http://www.ibm.com/privacy/details> na seção intitulada “Cookies, Web Beacons e Outras Tecnologias,” e “IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” em <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.



---

## **Glossário**

Está disponível um glossário com termos e definições para a família de produtos IBM Spectrum Protect.

Consulte o IBM Spectrum Protect glossário.



---

# Índice Remissivo

## A

- agregar
    - parâmetro RECONSTRUCT 234
  - AIX
    - ajuste do servidor e cliente TCP/IP 253
    - comando ioo 170
    - comando vmo 170
    - espaço de Endereço Virtual 170
  - AIX,
    - ajuste de disco 187
    - dicas de desempenho 169
    - partições lógicas 169
  - ajustando
    - backups paralelos de VMware
      - opção vmlimitperhost 243
      - otimizando 242
    - banco de dados 131
    - cliente
      - opção vmlimitperhost 243
      - otimizando backups de máquina virtual 242
    - IBM Spectrum Protect for Space Management 259
    - log de recuperação 131
    - Operations Center 121
    - rendimento do cliente 213
    - sistemas de disco 175
  - ajustando o servidor 143
  - ajuste 138
    - backups incrementais 230
    - backups paralelos de VMware
      - opção vmlimitperdatastore 244
      - opção vmmxparallel 242
    - cliente
      - opção vmlimitperdatastore 244
      - opção vmmxparallel 242
    - consumo de memória do cliente 209
    - log ativo 134
    - log de archive 134
    - log de recuperação do servidor 134
    - servidor 131
    - várias sessões do cliente 225
  - ajuste de backup 165
  - ajuste de backups de VMware
    - modo de transporte 245
  - ajuste de espaço no arquivo 238
  - ajuste de planejamento 150, 161
  - ajuste do cliente 190
    - ajuste do cliente (*continuação*)
      - métodos de backup de máquina virtual
      - métodos de backup do cliente 202
      - métodos de backup do cliente 190
      - operações de backup de máquina virtual 241
      - operações do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 241
      - rendimento 213
      - selecione o método de backup ideal 189
    - ajuste do cliente HSM 259
    - Ajuste do IBM Spectrum Protect for Space Management 259
    - alterações técnicas ix, 7
    - Ambientes do Content Management 260
    - amostras de soluções de proteção de dados 67
    - análise
      - exemplos de instrumentação 108
      - instrumentação da API 104
      - instrumentação de cliente 98
      - instrumentação de servidor 88, 265
    - análise de desempenho
      - instrumentação da API 104
      - instrumentação de cliente 98
      - instrumentação de servidor 88, 265
    - arquiteturas de referência 67
    - arquiteturas de solução 67
    - ativando a compactação nas unidades de fita 166
    - autenticando senhas 173
- B
- backup
  - rendimento 227
- backup de dados do estado do sistema 240
- backup do estado do sistema para sistemas Windows 240
- backup e restauração
  - diversos comandos 237
- backup e restauração de várias sessões 225
- backups baseados em diário 230
- banco de dados
  - ajustando 131
  - ajuste 132
  - backup com vários fluxos 134
  - configuração 132
  - reorganização 133
  - seleção de tecnologia de armazenamento 177
- banco de dados do servidor
  - caminhos de armazenamento 16
  - configuração ideal 132
  - diretórios 16, 132
  - exemplo com o Storwize V7000 186
  - layouts de amostra com discos DS5000 Series 181
  - lista de verificação para discos 16
  - testes de tamanho 66
- C
- cache de nuvem 143
  - sizing 143
- classe de dispositivo DISK
  - lista de verificação para sistemas de disco 29

- classe de dispositivo DISK *(continuação)*
  - seleção de tecnologia de armazenamento 177
- classe de dispositivo FILE
  - lista de verificação para sistemas de disco 29
  - seleção de tecnologia de armazenamento 177
- classes de gerenciamento 221
- cliente
  - controlando a utilização de recursos 238
- cliente de backup-archive
  - Veja* ajuste do cliente
- comando do servidor
  - DEFINE DEVCLASS 166
  - INSTRUMENTATION END 267
  - INSTRUMENTATION START 267
  - REGISTER NODE 225
  - SET MAXCMDRETRIES 252
  - SET QUERYSCHEDPERIOD 252
  - SET RANDOMIZE 252
  - SET RETRYPERIOD 252
  - UPDATE NODE 225, 227
- comando do servidor DEFINE DEVCLASS 166
- comando do servidor REGISTER NODE 225
- comando do servidor SET MAXCMDRETRIES 252
- comando do servidor SET QUERYSCHEDPERIOD 252
- comando do servidor SET RANDOMIZE 252
- comando do servidor SET RETRYPERIOD 252
- comando do servidor UPDATE NODE 225, 227
- comando INSTRUMENTATION END 267
- comando INSTRUMENTATION START 267
- comando ioo 170
- comando ndisk64 81
- comando nmon, analisando desempenho de disco 79
- comando vmo 170
- comandos
  - Veja* comando do servidor
- compactação de arquivos NTFS 172
- compactação do conjunto de armazenamentos 136
- componente servermon 110
- compression
  - conjunto de armazenamentos de contêiner do diretório 136
  - conjunto de armazenamentos de contêiner em nuvem 136
- configuração do servidor 143
- configurações ulimit para clientes 209
- configurando para um bom desempenho
  - clientes 47
- conjuntos de armazenamento
  - ajuste 136
  - configurando 136
  - disco em cache 139
  - exemplo com o Storwize V7000 186
  - layout de amostra com discos DS5000 series 185
  - mantendo dados ativos 138
  - organização de dados 137
  - seleção de tecnologia de armazenamento 177
  - tamanho do volume ideal 141
  - usando classes de dispositivo DISK 139
- conjuntos de armazenamento em disco em cache 139
- conjuntos de armazenamentos 29
- conjuntos de armazenamentos de dados ativos 138
- consolidação 137

## D

- datapool ativo
  - operações de restauração do cliente, otimização 233
  - parâmetro RECONSTRUCT 234

- deduplicação de dados
  - ajuste do lado do cliente 215
  - avaliando resultados 77
  - desempenho do lado do servidor 162
  - melhorando o desempenho de leitura 164
  - restauração de dados 163
- deduplicação de dados do lado do cliente
  - ajustando 215
  - redução de dados 213
- deduplicação de dados do lado do servidor 162
- desempenho
  - análise do problema 83
  - clientes, otimizando a restauração 231
  - gargalos potenciais 58
  - melhores práticas de configuração 9
  - sintomas do problema 57
- desempenho de disco
  - ajustando
    - sistemas AIX 187
  - ajuste
    - Sistemas Linux 188
  - analisando com ferramentas do sistema 79
  - analisando o fluxo de dados com o comando dd 81
  - ferramentas
    - comando dd 81
    - comando ndisk64 81
    - comando nmon 79
    - Iometer 81
    - Windows Performance Monitor 80
  - identificando gargalos 78
  - lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em disco 29
  - lista de verificação para log ativo 18
  - lista de verificação para log de recuperação do servidor 18
  - lista de verificação para o banco de dados do servidor 16
  - princípios de ajuste 175
- desempenho do agente de armazenamento 249
- desempenho do ambiente sem a LAN 249
- determinação de problemas 87
- diversas sessões
  - em clientes para restauração 237
- diversos comandos
  - backup e restauração 237

## E

- E/S não armazenada em buffer 140
- efeitos do SSL no desempenho 173
- encadeamento de consumidor 225, 227
- encadeamento de produtor 225, 227
- excluir
  - ferramentas de monitoramento 50
  - Operations Center 121
  - primeiras etapas para problemas 69
  - roteiro para sistemas operacionais 3
- expiração
  - desativando 158
  - planejando 146, 148
  - programação 145

## F

- ferramenta Iometer 81
- ferramentas para monitorar o desempenho 50

## G

gargalos de fluxo de dados 58  
grupos de cópias de backup 221

## H

hardware do servidor  
  lista de verificação para conjuntos de armazenamentos em disco 29  
  lista de verificação para o sistema do servidor 12  
  opções de tecnologia de armazenamento 177  
HBAs no caminho de dados 58  
HTTP  
  Nuvem 103

## I

IBM Knowledge Center vii  
IBM Spectrum Protect for Virtual Environments  
  ajustando operações 241  
  ajustar escalabilidade 246  
identificação de duplicatas  
  desativando 158  
implementação de clientes 166  
implementação do cliente 166  
incapacidade 271  
instrumentação 103  
  API  
    categorias 104, 107  
    coletando 105  
    exemplo de análise 115  
  benefícios 87  
  cenários 108  
  client  
    coletando 98  
    exemplo de análise 113  
  cliente  
    categorias 102  
    exemplo de análise 108  
    relatórios 98  
  como os processos são rastreados 88  
  componente servermon 88  
  exemplos 108  
  máquina virtual  
    categorias 103  
  Nuvem  
    categorias 103  
  servidor  
    categorias 88  
    diferenças de plataformas 268  
    encadeamentos 91  
    estratégia 265  
    exemplo de análise 110, 113, 115  
    relatórios 265  
  visão geral geral 87  
instrumentação de cliente  
  categorias 102  
  exemplos 108, 113  
Instrumentação de Cliente da API  
  categorias 107  
  exemplos 115  
instrumentação de máquina virtual  
  categorias 103  
instrumentação de servidor  
  categorias 88  
  encadeamentos 91

instrumentação de servidor (*continuação*)  
  exemplos 110, 113, 115  
  iniciando e parando 266  
instrumentação em nuvem  
  processos 103

## J

Journal File System 170

## K

Knowledge Center vii

## L

LDAP 173  
Linux  
  ajuste de disco 188  
  dicas de desempenho 171  
Linux for System z  
  dicas de desempenho 171  
log ativo  
  ajuste 134  
  configuração 134  
  seleção de tecnologia de armazenamento 177  
log ativo do servidor  
  exemplo com o Storwize V7000 186  
  layout de amostra com discos DS5000 series 183  
  lista de verificação para discos 18  
log de archive  
  ajuste 134  
  configuração 134  
  seleção de tecnologia de armazenamento 177  
log de archive do servidor  
  exemplo com o Storwize V7000 186  
  layout de amostra com discos DS5000 series 183  
  lista de verificação para discos 18  
log de recuperação  
  ajustando 131  
  ajuste 134  
  configuração 134  
log de recuperação do servidor  
  ajuste 134  
  lista de verificação para discos 18  
LPARs no AIX 169

## M

memória do cliente e configurações ulimit 209  
memória do servidor 143  
métodos de backup do cliente 190  
migração  
  desativando 158  
  planejamento para conjuntos de armazenamentos 145, 148  
migração para fita 259  
monitoramento de status 121

## N

novos recursos ix, 7

## O

- opção do cliente COMMETHOD SHARED MEM 172
- opção do cliente commrestartduration 209
- opção do cliente commrestartinterval 209
- opção do cliente compressalways 213, 214
- opção do cliente de compactação 213
- opção do cliente dirmc 221
- opção do cliente diskbuffsize 219
- opção do cliente enablelanfree 219
- opção do cliente exclude 218
- opção do cliente exclude.compression 213, 214
- opção do cliente ifnewer 223
- opção do cliente include 218
- opção do cliente incrbydate 223, 224
- opção do cliente lanfreecommmethod 249
- opção do cliente memoryefficientbackup 211
- opção do cliente quiet 223
- opção do cliente resourceutilization
  - controle de sessão simultânea 225
  - número ideal de sessões 227
  - operações de várias sessões 225
- opção do cliente tapeprompt 223, 225
- opção do cliente tcpnodelay 249
- opção do cliente txnbytelimit 219, 221
- opção do cliente TXNBYTELIMIT 168
- opção do cliente virtualmountpoint 238
- opção do cliente virtualnodename 223
- opção do servidor COMMETHOD SHARED MEM 172
- opção do servidor MAXNUMMP 225, 227
- opção do servidor MAXSESSIONS 225, 227
- opção do servidor MOVEBATCHSIZE 168
- Opção do Servidor MOVESIZETHRESH 168
- opção do servidor TXNBYTELIMIT 168
- opção do servidor TXNGROUPMAX 168, 219, 221
- opção TCPNODELAY 251
- opção TCPWINDOWSIZE
  - ajuste 251
  - conceitos 254, 255
- opção mvfstortransport 245
- opções de reinicialização do cliente 209
- opções do cliente
  - COMMETHOD SHARED MEM 172
  - commrestartduration 209
  - commrestartinterval 209
  - compactação 213
  - COMPRESSALWAYS 213, 214
  - dirmc 221
  - diskbuffsize 219
  - enablelanfree 219
  - exclude 218
  - exclude.compression 213, 214
  - ifnewer 223
  - inclusão 218
  - incrbydate 223, 224
  - lanfreecommmethod 249
  - memoryefficientbackup 211
  - Modo Silencioso 223
  - RESOURCEUTILIZATION 225, 227
  - tapeprompt 223, 225
  - tcpnodelay 249
  - TCPNODELAY 251
  - TCPWINDOWSIZE 251
  - TXNBYTELIMIT 168, 219, 221
  - virtualmountpoint 238
  - virtualnodename 223
- opções do servidor
  - COMMETHOD SHARED MEM 172

opções do servidor (*continuação*)

- MAXNUMMP 225, 227
- MAXSESSIONS 225, 227
- MOVEBATCHSIZE 168
- MOVESIZETHRESH 168
- TCPNODELAY 251
- TCPWINDOWSIZE 251
- TXNBYTELIMIT 168
- TXNGROUPMAX 168, 219, 221

operações de backup de máquina virtual

- ajuste 241

operações de movimentação de dados 74

Operations Center

- servidor do hub 121
- servidor spoke 121

organização de dados em conjuntos de armazenamentos 137

Otimização da Leitura Antecipada

- sistemas de disco 177

## P

placas da interface de rede no caminho de dados 58

planejamento

- ajustando 145, 146, 148
- deduplicação de dados 150
- processos diários 145, 146, 148
- processos do servidor 145, 146, 148
- replicação de nó 150

problemas comuns de desempenho do cliente 206

problemas de desempenho

- operações do VMware 207

problemas de desempenho comuns

- cliente 206
- operações de máquina virtual 207
- operações do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 207

problemas de desempenho do servidor 74

processos automáticos

- configurando planejamentos para 158
- desativando 158

proteção do conjunto de armazenamentos

- planejando 146

protocolo LDAP 173

publicações vii

## R

rechamada a partir da fita 259

recursos de acessibilidade 271

recursos do servidor 158

redes

- ajuste 251
- definições
  - AIX 253
- tráfego para planejamentos de cliente 252

relatório de problemas 83

reorganização de banco de dados do servidor 133

requisitos de memória 143

resolvendo problemas de desempenho 206

- cliente 206
- operações do IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 207
- operações do VMware 207

restauração

- arquivos para um momento 235
- cliente 236



- restauração (*continuação*)
  - sistemas de arquivos completos 234
- restauração sem consulta 236
- restaurando
  - clientes, otimizando a restauração 231
- restringindo o fluxo de dados do cliente 218
- resumo de termos de aditamento
  - Versão 8.1 ix, 7
- RFC1323 219, 253

## S

- Secure Sockets Layer 173
- seleção de tecnologia de armazenamento 177
- selecionando o método ideal de backup de cliente 189
- Service Management Connect
  - amostra de arquiteturas de solução 67
- servidor
  - otimização de desempenho 11
  - visão geral de carga de trabalho 65
- servidor do hub 121
- servidor spoke 121
- sessões do cliente de pico
  - testes da IBM 66
- sessões do cliente paralelas 225
- sessões do cliente simultâneas 225
- sessões para clientes 225, 227
- sistema de arquivos
  - cache 140
  - fragmentação 141
- sistema de arquivos JFS2 169
- sistema de arquivos NTFS 172
- sistemas de disco
  - classificação 177
  - conjuntos de armazenamentos em disco 29
  - lista de verificação para log ativo 18
  - lista de verificação para log de recuperação do servidor 18
  - lista de verificação para o banco de dados do servidor 16
  - Otimização da Leitura Antecipada 177
  - princípios de ajuste 175
  - selecionando 177
  - tipos disponíveis 176
- sistemas de disco DS5000
  - Veja* Sistemas de disco System Storage DS5000
- sistemas de disco DS8000
  - Veja* System Storage DS8000 series
- sistemas operacionais
  - ajuste de desempenho para 169
  - roteiro para desempenho 3
- sistemas operacionais do servidor 169
- Sistemas Storwize V3700
  - uso para o IBM Spectrum Protect 186
- Sistemas Storwize V7000
  - uso para o IBM Spectrum Protect 186
- solicitação
  - desativando 158
  - planejando 145, 148
- System Storage DS5000 series
  - características de entrada/saída 180
  - uso para o IBM Spectrum Protect 180
- System Storage DS8000 series 179

## T

- tamanho da janela TCP
  - ajuste 251
  - conceitos 254
- tamanho da transação 219
- tamanho do buffer de E/S do cliente 219
- TCP
  - ajuste de conexão de WAN 255
  - janela deslizante 255
- TCP/IP
  - ajustando para diversos aplicativos 256
  - ajuste do servidor e cliente AIX 253
  - conceitos 253
  - controle de erro 253
  - controle de fluxo 253
  - controles do sistema operacional 255
  - IBM Spectrum Protect controles 255
  - janela deslizante 254
  - montagem e desmontagem de pacotes 253
- teclado 271

## U

- unidade máxima de transmissão (MTU) 251
- unidades de fita
  - compactação 166
  - limpando 166
  - número necessário 166
  - taxa de fluxo 168
  - taxa de transferência 167

## V

- V3700
  - Veja* Sistemas Storwize V3700
- V7000
  - Veja* Sistemas Storwize V7000
- várias sessões do cliente 227
- Virtual Memory Manager 170
- visão geral de ajuste 55
- volumes
  - fragmentação 141
- volumes lógicos brutos 170

## W

- Windows
  - analisando desempenho do disco 80
  - backup de estado do sistema 240
  - dicas de desempenho 172
  - Windows Performance Monitor 80







Número do Programa: 5725-W98  
5725-W99  
5725-X15

Impresso no Brasil