

EMC VSPEX PARA MICROSOFT SQL SERVER 2012 VIRTUALIZADO COM MICROSOFT HYPER-V

Habilitado por EMC VNX de última geração e Backup EMC

EMC VSPEX

Resumo

Este Guia de Implementação descreve, em um alto nível, as etapas necessárias para implementar várias instâncias do Microsoft SQL Server em uma EMC® VSPEX® Proven Infrastructure habilitada por Microsoft Hyper-V e EMC VNXe® ou VNX® de última geração da EMC. Esse guia especifica informações sobre as implementações no SQL Server 2012.

Outubro de 2013



Copyright © 2013 EMC Corporation. Todos os direitos reservados. Publicado no Brasil.

Publicado em outubro de 2013.

A EMC atesta que as informações apresentadas neste documento são precisas e estão de acordo com suas práticas comerciais na data de publicação. As informações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.

As informações nesta publicação são fornecidas no "estado em que se encontram". A EMC Corporation não garante nem representa qualquer tipo de informação contida nesta publicação e especificamente se isenta das garantias implícitas de comercialização ou uso a um propósito específico. O uso, a cópia e a distribuição de qualquer software da EMC descrito nesta publicação exige uma licença de software.

EMC², EMC e o logotipo da EMC são marcas registradas ou comerciais da EMC Corporation nos Estados Unidos e em outros países. Todas as outras marcas comerciais aqui utilizadas pertencem a seus respectivos proprietários.

Para obter uma lista mais atualizada de produtos da EMC, consulte [EMC Corporation Trademarks](http://brazil.emc.com/Trademarks) no site brazil.emc.com.

**EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado com Microsoft Hyper-V
Habilitado por EMC VNX de última geração e Backup EMC
Guia de Implementação**

Número da peça H11884.1

Conteúdo

Capítulo 1	Introdução	9
	Objetivo deste guia	10
	Valor comercial.....	10
	Escopo	11
	Público-alvo	11
	Terminologia	12
Capítulo 2	Antes de Começar	13
	Visão geral	14
	Tarefas pré-implementação	14
	Workflow de implementação	15
	Pré-requisitos de implementação	15
	Planejamento e dimensionamento do SQL Server 2012.....	17
	Leitura essencial	19
	Guia de Projeto do VSPEX	19
	Visões gerais da solução VSPEX	19
	VSPEX Proven Infrastructure.....	20
	Guia do VSPEX com backup e recuperação da EMC.....	20
Capítulo 3	Visão geral da solução	21
	Visão geral	22
	Arquitetura da solução	22
	Componentes-chave.....	23
	Microsoft SQL Server 2012	24
	EMC VSPEX Proven Infrastructure.....	24
	VNX de última geração da EMC	25
	EMC VNXe.....	29
	Soluções de backup e recuperação da EMC	30
	Microsoft Windows Server 2012 with Hyper-V.....	30
	Microsoft MPIO e MCS	31
	EMC XtremSW Cache.....	31
	EMC PowerPath para Windows.....	31
Capítulo 4	Implementação da Solução	33
	Visão geral	34
	Configuração Física	34
	Visão geral da configuração física.....	34
	Implementação de rede.....	34
	Visão geral da implementação de rede	34

Implementação de armazenamento	35
Visão geral da implementação de armazenamento	35
Configuração VNXe	36
Configuração VNX	40
Implementação da infraestrutura do Microsoft Windows Server Hyper-V	45
Visão geral da implementação de infraestrutura do Hyper-V em VNXe	45
Visão geral da implementação de infraestrutura do Hyper-V em VNX	48
Implementação da virtualização do SQL Server	49
Visão geral da implementação da virtualização do SQL Server.....	49
Criação de máquinas virtuais do SQL Server	49
Instalação do sistema operacional guest do SQL Server.....	50
Atribuição de um endereço IP	50
Criação de contas de serviço do SQL Server.....	50
Criação de um disco virtual para a instância do SQL Server	50
Implementação do aplicativo	52
Visão geral da implementação de aplicativos	52
Instalação de instâncias do SQL Server 2012	52
Implementação do sistema de OLTP do SQL Server.....	60
Configuração do SQL Server 2012.....	60
Implementação de backup e recuperação	61
Capítulo 5 Verificação da Solução	63
Verificação da infraestrutura de linha de base	64
Visão geral da verificação de hardware de linha de base	64
Verificação da funcionalidade do Hyper-V.....	64
Verificação da redundância de componentes da solução.....	64
Monitoramento da integridade da solução.....	65
Verificação do desempenho da carga de trabalho OLTP do SQL Server	65
Visão geral.....	65
Medidas principais	65
Configuração e cenário de teste.....	66
Resultados do teste	66
Verificação de backup e recuperação	68
Capítulo 6 Documentação de Referência	69
Documentação da EMC.....	70
Outra documentação	70
Links	71
Apêndice A Planilha de Configuração	73
Planilha de Configuração para SQL Server	74

Figuras

Figura 1.	Arquitetura da solução	23
Figura 2.	Infraestrutura comprovada do VSPEX	24
Figura 3.	VNX de última geração com otimização de vários núcleos	26
Figura 4.	Processadores ativo/ativo aumentam o desempenho, a capacidade de recuperação e a eficiência.	27
Figura 5.	Novo Unisphere Management Suite.....	28
Figura 6.	Elementos de armazenamento do SQL Server em uma plataforma Hyper-V.....	36
Figura 7.	Exemplo de pools de armazenamento para VNXe	38
Figura 8.	Exemplo de layout de armazenamento para VNXe	38
Figura 9.	Gerenciamento do sistema de armazenamento com ESI	40
Figura 10.	Criar assistente de LUNs em pool do EMC Unisphere	42
Figura 11.	Propriedades do pool de armazenamento — FAST Cache habilitado.....	44
Figura 12.	Exemplo de layout de armazenamento para VNX	45
Figura 13.	Exemplo dos datastores do Hyper-V	46
Figura 14.	Discos de CSV	47
Figura 15.	Discos CSV no ESI.....	47
Figura 16.	Formatação de disco virtual.....	51
Figura 17.	Centro de Instalação do SQL Server 2012	54
Figura 18.	Função de configuração do SQL Server 2012 no assistente de instalação	55
Figura 19.	Seleção de recursos do SQL Server 2012 no assistente de instalação	56
Figura 20.	Configuração da instância do SQL Server 2012	57
Figura 21.	Configuração do mecanismo de banco de dados SQL Server 2012.....	58
Figura 22.	Instalação do SQL Server 2012 concluída.....	59
Figura 23.	Concessão de “Bloquear páginas na memória”	60
Figura 24.	Definir a memória máxima de servidor.....	61
Figura 1.	IOPS total para o volume do banco de dados de usuários	67

Tabelas

Tabela 1.	Terminologia	12
Tabela 2.	Tarefas pré-implementação	14
Tabela 3.	Workflow do processo de implementação da solução.....	15
Tabela 4.	Lista de verificação de pré-requisitos para implementação	16
Tabela 5.	Pools de armazenamento	17
Tabela 6.	Exemplo de avaliação do cliente — banco de dados de usuários de 50 GB (pequeno)	18
Tabela 7.	Exemplo de recursos necessários: Banco de dados de usuários pequeno.....	18
Tabela 8.	Exemplo de recomendações de armazenamento — banco de dados de usuários pequeno	19
Tabela 9.	Suítes de software do VNXe.....	29
Tabela 10.	Pacotes de software VNXe	29
Tabela 11.	Tarefas da configuração física	34
Tabela 12.	Tarefas de configuração de switches e de rede.....	34
Tabela 13.	Tarefas de configuração do storage array para VNX ou VNXe.....	35
Tabela 14.	Exemplo de layout de armazenamento	37
Tabela 15.	Exemplo de layout de armazenamento no VNX	40
Tabela 16.	Tarefas de instalação de servidores no VNXe.....	45
Tabela 17.	Tarefas de instalação de servidores no VNX.....	48
Tabela 18.	Instalação e configuração de máquinas virtuais host do SQL Server.....	49
Tabela 19.	Exemplo de máquinas virtuais de referência OLTP do SQL Server.....	50
Tabela 20.	Exemplo de VHDX e layout de armazenamento de disco virtual.....	51
Tabela 21.	Tarefas de implementação do SQL Server.....	52
Tabela 22.	Tarefas para verificação da solução	64
Tabela 23.	Ferramentas para monitorar a solução.....	65
Tabela 24.	Exemplo das principais medidas para solução	66
Tabela 25.	Características do ambiente semelhante ao SQL Server TPC-E	66
Tabela 26.	Perfil de máquinas virtuais do SQL Server	66
Tabela 27.	Resultados do teste para SQL Server	67
Tabela 28.	Utilização detalhada de recursos do servidor	67
Tabela 29.	Informações comuns do servidor.....	74
Tabela 30.	Informações do servidor Hyper-V	74
Tabela 1.	Informações do array.....	74
Tabela 2.	Informações sobre a infraestrutura de rede	75
Tabela 3.	Informações de VLAN.....	75
Tabela 4.	Contas de serviço	75

Capítulo 1 Introdução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Objetivo deste guia.....	10
Valor comercial.....	10
Escopo.....	11
Público-alvo	11
Terminologia	12

Objetivo deste guia

As EMC® VSPEX® Proven Infrastructures são otimizadas para a virtualização de aplicativos essenciais aos negócios. O VSPEX permite que os parceiros projetem e implementem os ativos necessários para dar suporte ao Microsoft SQL Server 2012 em um ambiente virtualizado de uma nuvem privada do VSPEX.

O EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado fornece um sistema validado, capaz de hospedar o SQL Server virtualizado em um nível de desempenho consistente. Essa solução baseia-se em uma nuvem privada do VSPEX para Microsoft Hyper-V e conta com o respaldo da família EMC VNX® altamente disponíveis, que fornece o armazenamento.

Todas as soluções VSPEX são ajustadas e testadas com produtos de backup e recuperação da EMC. EMC Avamar® e EMC Data Domain® permitem backup e recuperação completos de e-mail, aplicativo e infraestrutura, inclusive recursos específicos de recuperação de e-mail. Os componentes de computação e rede, embora definidos por fornecedores, são projetados para serem suficientemente redundantes e avançados para lidar com as necessidades de processamento e dados do ambiente de máquina virtual.

Este Guia de Implementação descreve como implementar, por meio de práticas recomendadas, os recursos necessários na implementação do Microsoft SQL Server 2012 em qualquer VSPEX Proven Infrastructure para Microsoft Hyper-V.

Valor comercial

O VSPEX permite que os clientes acelerem sua transformação de TI com implementações mais rápidas, gerenciamento, backup e provisionamento de armazenamento simplificados. Os clientes podem obter grande eficiência com disponibilidade de aplicativos mais alta, maior utilização do armazenamento e backups mais rápidos e simples. Além disso, o VSPEX oferece aos clientes flexibilidade de escolha na seleção do hipervisor, do servidor e da rede para atender aos requisitos de seus ambientes SQL Server.

A metodologia projetada e as práticas recomendadas da EMC VSPEX destinam-se a:

- Implementação com mais rapidez, economizando tempo e esforço com as soluções comprovadas
- Melhorar o desempenho e o dimensionamento de fábrica
- Reduzir a necessidade e os custos de armazenamento para backup do cliente
- Atender às janelas de backup
- Possibilitar a rápida recuperação usando discos

Escopo

Esse Guia de Implementação descreve as etapas de alto nível necessárias para implementar o Microsoft SQL Server 2012 em uma VSPEX Proven Infrastructure para Hyper-V com os sistemas de armazenamento VNXe ou VNX de última geração. O guia assume que uma VSPEX Proven Infrastructure já exista para o ambiente do cliente.

O exemplo usado em todo o guia descreve uma implementação em um array EMC VNXe®3150 ou EMC VNX5800. Os mesmos princípios e as mesmas diretrizes se aplicam aos arrays VNXe3300, VNX5400 e VNX5600.

As soluções EMC de backup e recuperação para proteção de dados do SQL Server 2012 são descritas em um documento separado, no *Guia de Projeto e Implementação das Opções de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*.

Público-alvo

Este guia se destina a funcionários internos da EMC e a parceiros EMC VSPEX qualificados. O guia assume que os parceiros VSPEX que pretendem implementar essa VSPEX para a solução Microsoft SQL Server 2012 virtualizado sejam:

- Qualificados pela Microsoft para vender e implementar soluções do SQL Server
- Certificados em SQL Server, de preferência com uma ou mais das seguintes certificações Microsoft:
 - MCSA (Microsoft Certified Solutions Associate)
 - MCSE (Microsoft Certified Solutions Expert)
 - MCSM (Microsoft Certified Solutions Master)
- Qualificados pela EMC para vender, instalar e configurar a família VNX de sistemas de armazenamento
- Certificados para venda de infraestruturas comprovadas do VSPEX
- Qualificados para vender, instalar e configurar os produtos de rede e de servidor necessários para as Infraestruturas comprovadas VSPEX

Se você planeja implementar a solução, deve ter também o treinamento técnico e o conhecimento necessários para instalar e configurar:

- Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V como plataformas de virtualização
- Microsoft SQL Server
- Produtos de backup e recuperação da EMC, inclusive Avamar e Data Domain

Este guia apresenta referências externas quando aplicável. A EMC recomenda que os parceiros que estão implementando esta solução estejam familiarizados com estes documentos. Para obter detalhes, consulte [Leitura essencial](#) e [Capítulo 6: Documentação de Referência](#).

Terminologia

A Tabela 1 lista a terminologia usada neste guia.

Tabela 1. Terminologia

Termo	Definição
AD	Active Directory
CIFS	Common Internet File System (sistema comum de arquivos da Internet)
CSV	Cluster-shared volume
DBCC	Verificação de consistência do banco de dados
DNS	Sistema de nome de domínio
eMLC	Célula empresarial de múltiplos níveis
FAST Cache	Um recurso nos sistemas de armazenamento da EMC série VNX que permite usar o menor tempo de resposta e o melhor IOPS de flash drives para aplicativos específicos
FAST™ VP	Fully Automated Storage Tiering for Virtual Pools (armazenamento com classificação totalmente automatizada por níveis para pools virtuais)
Grupo de arquivos	Objetos de banco de dados e grupo de arquivos do SQL Server
IOPS	Input/Output Operations Per Second, I/O por segundo
iSCSI	Internet Small Computer Systems Interface (interface de sistemas computacionais de pequeno porte da internet)
LSN	Log Sequence Number (número de sequência de registro)
MCS	Multiple Connections per Session (várias conexões por sessão)
MPIO	Multipath I/O
NIC	Network interface card (placa de interface de rede)
NTP	Network Time Protocol
OLTP	Online transaction processing (processamento de transações on-line), aplicativos típicos que incluem processamento de transações de recuperação e entrada de dados.
Máquina virtual de referência	Representação de uma unidade de medida de uma só máquina virtual, quantificando os recursos de computação em uma VSPEX Proven Infrastructure
Rpm	Revolutions Per Minute (revoluções por minuto)
RTM	Liberação para fabricação
tempdb	Um banco de dados de sistema usado pelo SQL Server como uma área de trabalho temporária durante o processamento
TPS	Transactions Per Second (transações por segundo)
VDM	Virtual Data Mover
VHDX	Formato de disco rígido virtual Hyper-V
VSS	Volume Shadow Copy Service (Serviço de cópias de sombra de volume)

Capítulo 2 Antes de Começar

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral	14
Tarefas pré-implementação	14
Workflow de implementação	15
Pré-requisitos de implementação.....	15
Planejamento e dimensionamento do SQL Server 2012	17
Leitura essencial	19

Visão geral

Este capítulo fornece uma visão geral de informações importantes e dos documentos que são necessários conhecer, além das tarefas que precisam ser executadas antes de iniciar a implementação da solução VSPEX para SQL Server virtualizado.

EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado o Guia de Projeto desta solução descreve como dimensionar e projetar sua solução e como selecionar a VSPEX Proven Infrastructure apropriada na qual implementar o SQL Server. Os exemplos de implementação deste guia se baseiam nas recomendações e nos exemplos contidos no Guia de Projeto.

Antes de implementar o SQL Server em uma VSPEX Proven Infrastructure, a EMC recomenda que você execute as tarefas de pré-implementação descritas na Tabela 2.

Tarefas pré-implementação

As tarefas de pré-implementação incluem procedimentos que não estão diretamente relacionados à instalação e configuração do ambiente, mas cujos resultados são necessários durante a instalação. As tarefas pré-implementação incluem coletar nomes de host, endereços IP, IDs de VLAN, chaves de licença, mídia de instalação etc. Você deve executar essas tarefas antes de visitar um cliente para reduzir a quantidade de tempo necessária no local.

A Tabela 2 descreve as tarefas de pré-implementação para essa solução.

Tabela 2. Tarefas pré-implementação

Tarefa	Descrição	Referências
Reunindo documentos	Reúna os documentos relacionados, listados no Leitura essencial . Eles são mencionados por todo este guia. Eles apresentam detalhes sobre procedimentos de instalação, dimensionamento e práticas recomendadas de implementação dos vários componentes da solução.	Leitura essencial
Reunindo ferramentas	Reúna as ferramentas necessárias e opcionais para a implementação. Use Tabela 4 para confirmar que todo o equipamento, o software e as licenças necessárias estejam disponíveis para a implementação.	Pré-requisitos de implementação
Reunindo dados	Reúna os dados de configuração específicos do cliente quanto ao sistema de rede, aos arrays, às contas etc. Especifique essas informações na <i>Planilha de Configuração</i> na Apêndice A para referência durante a implementação.	Planilha de Configuração para SQL Server

Workflow de implementação

Para projetar e implementar sua solução VSPEX para SQL Server virtualizado, consulte o fluxo do processo na Tabela 3¹.

Tabela 3. Workflow do processo de implementação da solução

Etapa	Ação
1	Use a planilha de qualificação do VSPEX SQL Server 2012 a fim de coletar os requisitos do usuário. A Planilha de qualificação encontra-se no Guia de Projeto.
2	Use a Ferramenta de dimensionamento do EMC VSPEX para definir a VSPEX Proven Infrastructure para a solução SQL Server recomendada, com base nos requisitos do usuário coletados na Etapa 1. Para obter mais informações sobre a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX, consulte o portal Ferramenta de dimensionamento do EMC VSPEX . Obs.: se a Ferramenta de dimensionamento não estiver disponível, você poderá dimensionar manualmente o aplicativo usando as diretrizes do Apêndice B do Guia de Projeto.
3	Use o Guia de Projeto para determinar o projeto final de sua solução VSPEX. Obs.: certifique-se de que todos os requisitos de aplicativo, e não apenas os requisitos do SQL Server virtualizado, sejam considerados.
4	Consulte o documento apropriado da VSPEX Proven Infrastructure em Leitura essencial para selecionar e fazer o pedido da VSPEX Proven Infrastructure certa.
5	Siga este Guia de Implementação para implementar e testar sua solução VSPEX. Obs.: caso você já tenha um ambiente de VSPEX Proven Infrastructure, poderá ignorar as etapas de implementação já concluídas.

Pré-requisitos de implementação

Este guia se aplica ao VSPEX para soluções SQL Server 2012 virtualizado com Hyper-V e a família de sistemas de armazenamento EMC VNX. O exemplo descrito neste guia serve para a implementação de um array VNX5800 ou VNXe3150. Os mesmos princípios e diretrizes se aplicam ao VNXe3300 e VNX 5400/5600.

A Tabela 4 discrimina o hardware, o software e as licenças necessárias para configurar a solução. Para obter informações adicionais, consulte as tabelas de hardware e software no documento relevante da VSPEX Proven Infrastructure na [Leitura essencial](#).

¹ Se a solução incluir componentes de backup e recuperação, consulte o *Guia de Projeto e Implementação das Opções de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado* para obter diretrizes de implementação e dimensionamento de backup e recuperação.

Tabela 4. Lista de verificação de pré-requisitos para implementação

Requisito	Descrição	Versão	Referências / Observações
Hardware	Servidores físicos: capacidade suficiente de servidores físicos para hospedar o número de máquinas virtuais necessário conforme recomendado pelo Guia de Projeto e pela Ferramenta de dimensionamento do VSPEX.		- Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 100 Máquinas Virtuais - Nuvem Privada do EMC VSPEX para para até 1.000 Máquinas Virtuais
	Sistema de rede: capacidade de porta de switch e recursos necessários à infraestrutura de servidores virtuais		
	VNX ou VNXe: storage array multiprotocolo com o layout de disco necessário. Obs.: é necessário armazenamento suficiente para dar suporte completo às máquinas virtuais de referência necessárias e ao layout de armazenamento adicional dos aplicativos.		
	Backup: EMC Avamar	GEN 4 em uma configuração de único nó	Para backup e recuperação
Software	VNXe OE (Operating Environment, ambiente operacional)	2.3.1.19462	Suporte on-line da EMC
	VNX OE para arquivo	Disponibilidade geral (DG)	
	VNX OE para block	Lançamento	
	EMC Unisphere® para VNX	Lançamento	
	EMC Unisphere para VNXe	1.8.1.10050	
	EMC PowerPath®/VE	5.9	
	EMC Storage Integrator	2.0	<i>EMC Storage Integrator para Windows Notas técnicas</i>
	Microsoft Windows Server	Microsoft Windows Server 2012 Standard (ou superior) com a atualização mais recente	Para host Hyper-V
	Microsoft SQL Server	2012 Standard edition (ou superior) Service Pack1 (SP1) com a atualização mais recente	
	EMC Avamar	6.1 nas versões de servidor e cliente	Para backup e recuperação

Requisito	Descrição	Versão	Referências / Observações
Licenças	Chaves de licença do Microsoft Windows Server. Obs.: Este requisito pode ser atendido por um contrato de Software Assurance existente e podem ser encontradas em um KMS (Key Management Server, servidor de gerenciamento de chaves) da Microsoft existente do cliente (se aplicável).	2012	
	Chaves de licença do Microsoft SQL Server	2012	Consulte o Guia de Projeto
	Ativador de cache EMC FAST™	N/D	
	Ativador EMC FAST	N/D	
	Ativador de Provisionamento thin do EMC	N/D	

Planejamento e dimensionamento do SQL Server 2012

Para planejar e dimensionar as instâncias do SQL Server 2012, siga as recomendações e as propostas da Ferramenta de dimensionamento do VSPEX apresentadas em *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 virtualizado Guia de Projeto*. Use a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX e a planilha de qualificação do VSPEX para SQL Server virtualizado, conforme descrito nesse guia.

Neste VSPEX para solução de SQL Server virtualizado,² usamos a configuração de pool de armazenamento detalhado na Tabela 5.

Tabela 5. Pools de armazenamento

Nome do pool	Finalidade
Pool de nuvem privada VSPEX	Este é o pool onde todos os volumes de SO (Operating System, sistema operacional) de máquina virtual residem. Para obter detalhes, consulte os documentos apropriados da VSPEX Proven Infrastructure listados em Leitura essencial .
Pool de dados do banco de dados do usuário do SQL Server	Esse é o pool onde os dados do banco de dados de usuários residem.
Pool do banco de dados tempdb e registro do SQL Server	Esse é o pool onde o registro do banco de dados de usuários e o tempdb residem.

O exemplo descrito aqui é o exemplo de pequeno porte descrito no Guia de Projeto - Exemplo 1: Instância de OLTP (Online Transaction Processing, processamento de transações on-line) do SQL Server de pequeno porte, com um só banco de dados de usuários. Um cliente deseja criar um banco de dados de usuários SQL Server essencial aos negócios em uma VSPEX Proven Infrastructure. Para avaliar os requisitos para a criação do banco de dados, preencha a planilha de qualificação, conforme mostrado na Tabela 6.

² Neste guia, o termo "nós" refere-se à equipe de engenharia EMC Solutions que validou a solução.

Tabela 6. Exemplo de avaliação do cliente — banco de dados de usuários de 50 GB (pequeno)

Pergunta	Resposta de exemplo
Você tem um banco de dados SQL Server que gostaria de dimensionar no ambiente?	Sim
Quantos bancos de dados você deseja implementar?	1
Qual é o tamanho do banco de dados de usuários (GB)?	50
Qual é o número de crescimento anual?	50
Qual é a taxa de crescimento anual (%)?	30
Você pretende usar o FAST VP?	Não
Qual é o número máximo de IOPS?	525
Quais são as TPS (Transactions Per Second, transações por segundo) esperadas em cargas de pico (pergunta opcional)?	200
Qual é o tamanho necessário de tempdb (pergunta opcional)?	N/D

Após receber a planilha de qualificação do cliente e informar as respostas na Ferramenta de dimensionamento do VSPEX, você verá os seguintes resultados:

- Tabela **Recursos obrigatórios** que lista o número de máquinas virtuais e suas características.
- Tabela **Recomendações de armazenamento**, que lista o hardware de armazenamento adicional necessário para executar a carga de trabalho de OLTP (Online Transaction Processing, processamento de transações on-line) — além do pool de nuvem privada VSPEX.

A Tabela 7 e a Tabela 8 são exemplos baseados nas informações do cliente apresentadas na Tabela 6.

Neste guia, usamos os recursos mostrados na Tabela 7 para o banco de dados de usuários SQL Server de pequeno porte.

Tabela 7. Exemplo de recursos necessários: Banco de dados de usuários pequeno

SQL Server		vCPU	Memória	Capacidade de volume do SO	IOPS de volume do SO	Número de máquinas virtuais	Total de máquinas virtuais de referência
SQL Server	Requisito do recurso	2	8 GB	100 GB	Menos de 25	1	4
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	2	4	1	1		

Os valores de recursos individuais (CPU, memória, capacidade e IOPS) são arredondados para o número inteiro mais próximo a fim de determinar as máquinas virtuais de referência equivalentes necessárias para cada instância do SQL Server.

Por exemplo, a instância do SQL Server para o banco de dados de usuários de pequeno porte requer duas vCPUs, 8 GB de memória, 100 GB de armazenamento e 25 IOPS. Isso se traduz em:

- Duas máquinas virtuais de referência para o requisito de CPU
- Quatro máquinas virtuais de referência para o requisito de memória
- Uma máquina virtual de referência para o requisito de capacidade
- Uma máquina virtual de referência para o requisito de IOPS

Você deve usar o máximo de máquinas virtuais de referência para dar suporte ao requisito de desempenho. Dessa forma, o número recomendado de máquinas virtuais de referência é quatro para a instância designada do SQL Server, multiplicado pelo número de máquinas virtuais necessárias (uma neste exemplo), que resulta em quatro máquinas virtuais no total.

Para obter mais detalhes sobre como determinar as máquinas virtuais equivalentes, consulte o documento apropriado em [Leitura essencial](#).

A Tabela 8 mostra o layout de armazenamento sugerido para o banco de dados de usuários pequeno. Trata-se de um acréscimo ao pool de nuvem privada VSPEX.

Tabela 8. Exemplo de recomendações de armazenamento — banco de dados de usuários pequeno

Layout de armazenamento adicional recomendado para bancos de dados SQL				
Nome do pool	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	10
Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb	RAID 10 (3+3)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	6

Leitura essencial

A EMC recomenda que você leia os documentos a seguir, os quais estão disponíveis no espaço do VSPEX na [EMC Community Network](#) ou em brazil.emc.com ou no portal de parceiros da [VSPEX Proven Infrastructure](#).

Guia de Projeto do VSPEX

Consulte os seguintes Guias de Projeto do VSPEX:

- *EMC VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*

Visões gerais da solução VSPEX

Consulte os documentos de Visão geral da solução VSPEX a seguir:

- *Virtualização de Servidor do EMC VSPEX para Empresas Midmarket*
- *EMC VSPEX Server Virtualization for Small and Medium Businesses*

**VSPEX Proven
Infrastructure**

Consulte os seguintes Guias da VSPEX Proven Infrastructure:

- *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 100 Máquinas Virtuais*
- *Nuvem Privada do EMC VSPEX para Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V para até 1.000 Máquinas Virtuais*

**Guia do VSPEX
com backup e
recuperação da
EMC**

Consulte o seguinte guia do VSPEX com backup e recuperação da EMC:

- *Guia de Projeto e Implementação de Opções de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*

Capítulo 3 Visão geral da solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral	22
Arquitetura da solução.....	22
Componentes-chave	23

Visão geral

Este capítulo fornece uma visão geral da VSPEX Proven Infrastructure para o SQL Server virtualizado e principais tecnologias utilizadas nesta solução. Esta solução VSPEX para SQL Server 2012 virtualizado é habilitada por Hyper-V e a família de sistemas de armazenamento VNX. Este guia usa, como exemplo de trabalho, a EMC VSPEX Proven Infrastructure para até 1.000 máquinas virtuais habilitadas por Microsoft Hyper-V.

A solução VSPEX para Microsoft SQL 2012 virtualizado foi validada usando plataformas de Windows Server virtualizadas VNX ou VNXe e Hyper-V para proporcionar consolidação de hardware de armazenamento e servidor.

A solução descrita neste guia inclui servidores, armazenamento, rede, backup e recuperação e componentes do SQL Server que são concentrados em ambientes de nível pequeno a médio. A solução permite aos clientes implementar e proteger de maneira rápida e consistente uma pequena ou média instância do SQL Server virtualizado em uma VSPEX Proven Infrastructure.

Os storage arrays VNX e VNXe são plataformas multiprotocolo que podem dar suporte aos protocolos iSCSI (Internet Small Computer Systems Interface), NFS (Network File System, sistema de arquivos de rede), CIFS (Common Internet File System, sistema comum de arquivos da Internet), FC (Fibre Channel) e FCoE (Fibre Channel over Ethernet), com base nas necessidades específicas do cliente. Validamos esta solução com o uso de iSCSI para o armazenamento de dados.

Essa solução requer a presença do AD (Active Directory) e do DNS (Domain Name System). A implementação desses serviços não está no escopo deste guia, embora eles sejam pré-requisitos para uma implementação bem-sucedida.

As soluções EMC de backup e recuperação oferecem proteção de dados do SQL Server 2012 e são descritas em um documento separado, no *Guia de Projeto e Implementação das Opções de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*.

Arquitetura da solução

A Figura 1 mostra a arquitetura que caracteriza a infraestrutura validada para o suporte do SQL Server 2012 em uma VSPEX Proven Infrastructure.

Nesta solução, implementamos todas as instâncias do SQL Server como máquinas virtuais em um Windows Server 2012 com um cluster Hyper-V entre servidores de back-end. Um array VNXe3150 ou VNX5800 fornece a funcionalidade de armazenamento de back-end, mas você pode usar qualquer modelo VNX ou VNXe que tenha sido validado como parte das VSPEX Proven Infrastructures.

Os componentes de backup e recuperação opcionais da solução fornecem proteção dos dados do banco de dados SQL Server.

Obs: Esta solução se aplica a todas as ofertas VSPEX usando Hyper-V.

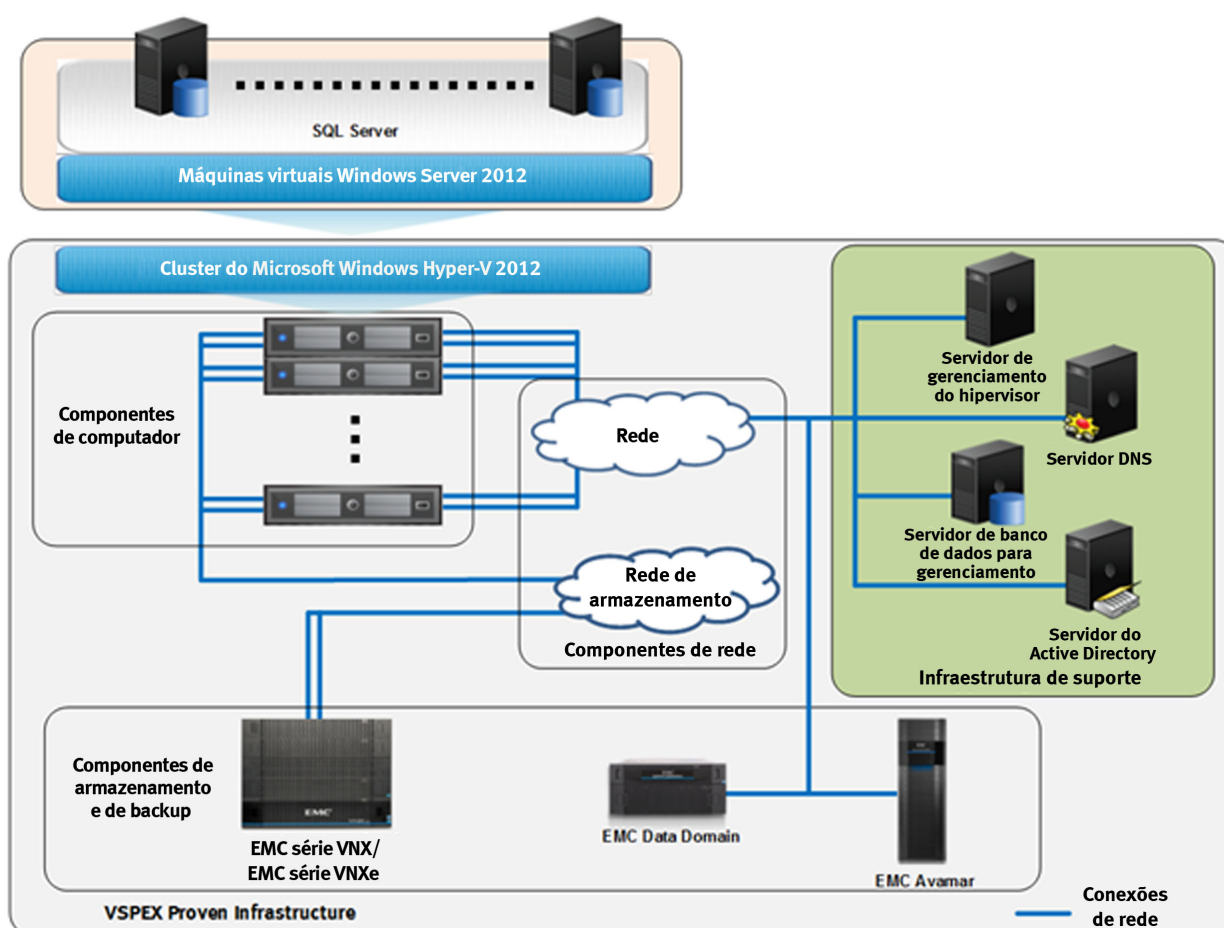


Figura 1. Arquitetura da solução

Para obter mais detalhes, consulte os documentos relevantes em [Leitura essencial](#).

Componentes-chave

Este capítulo fornece uma visão geral das seguintes tecnologias utilizadas nesta solução:

- Microsoft SQL Server 2012
- Infraestrutura comprovada do EMC VSPEX
- VNX de última geração da EMC
- EMC VNXe
- Soluções de backup e recuperação da EMC
- Microsoft Windows Server 2012 with Hyper-V
- Microsoft MPIO e MCS
- EMC XtremSW Cache
- EMC PowerPath®/VE

Microsoft SQL Server 2012

O SQL Server 2012 é um sistema de gerenciamento e análise do banco de dados da Microsoft para soluções de comércio eletrônico, de linha de negócios e de data warehousing. O SQL Server é amplamente utilizado para armazenar, recuperar e gerenciar dados do aplicativo. Como é usado com uma variedade de aplicativos e cada aplicativo tem exigências diferentes de desempenho, dimensionamento, disponibilidade, capacidade de recuperação, capacidade de gerenciamento e assim por diante, você deve compreender completamente esses fatores e planejar de maneira adequada ao implementar o SQL Server.

EMC VSPEX Proven Infrastructure

A EMC juntou forças com os principais provedores de infraestrutura do setor de TI para criar uma solução de virtualização completa que acelera a implementação da nuvem privada. O VSPEX permite uma implementação mais rápida, maior simplicidade e escolha, maior eficiência e menor risco. A validação pela EMC assegura desempenho previsível e permite que os clientes selecionem tecnologias que usam sua infraestrutura de TI existente e eliminam problemas de configuração, dimensionamento e planejamento. O VSPEX oferece uma infraestrutura virtual para clientes que querem a simplicidade característica das infraestruturas realmente convergidas e, ao mesmo tempo, ter mais opções em componentes individuais do pacote de discos.

As soluções VSPEX são comprovadas pela EMC, fornecidas e vendidas exclusivamente por parceiros da EMC. O VSPEX fornece aos parceiros mais oportunidades, ciclos de vendas mais rápidos e habilitação completa. Ao trabalhar ainda mais estreitamente, a EMC e seus parceiros agora podem fornecer uma infraestrutura que acelera a jornada rumo à nuvem para um número ainda maior de clientes.

A VSPEX Proven Infrastructure, conforme mostrado na Figura 2, é uma infraestrutura virtualizada modular validada pela EMC e oferecida pelos parceiros do VSPEX da EMC. O VSPEX inclui uma camada de virtualização, servidor, rede, além de armazenamento e backup, projetados pela EMC a fim de oferecer desempenho confiável e previsível.

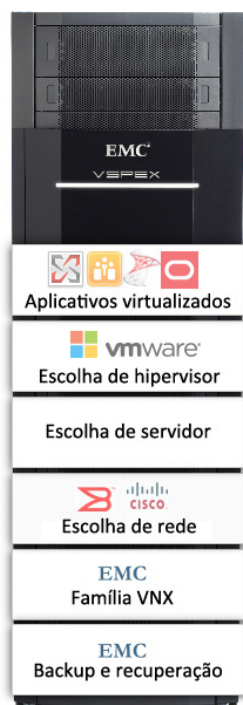


Figura 2. Infraestrutura comprovada do VSPEX

O VSPEX permite escolher as tecnologias de rede, servidor e virtualização que sejam apropriadas para o ambiente de um cliente, criando uma solução completa de virtualização. O VSPEX oferece implementação mais rápida para os clientes dos parceiros da EMC, com mais simplicidade e eficiência, mais opções e menores riscos para os negócios dos clientes.

Soluções baseadas em aplicativos, como o SQL Server, podem ser implementadas em VSPEX Proven Infrastructures. A solução VSPEX para SQL Server virtualizado foi validada usando plataformas de Windows Server virtualizadas VNX ou VNXe e Hyper-V para fornecer consolidação de hardware de armazenamento e servidor. A infraestrutura virtualizada é centralmente gerenciada e permite a implementação e o gerenciamento eficientes de um número dimensionável de máquinas virtuais e do armazenamento compartilhado associado.

VNX de última geração da EMC

Recursos e aprimoramentos

A plataforma de armazenamento unificado EMC VNX otimizada para flash oferece inovação e recursos empresariais para armazenamento de file, block e objeto em uma solução única dimensionável e fácil de usar. Ideal para cargas de trabalho mistas em ambientes virtuais e físicos, o VNX combina hardware flexível e avançado com software de proteção, gerenciamento e eficiência distinto para atender às demandas dos ambientes atuais de aplicativo virtualizado.

O VNX inclui muitos recursos e aprimoramentos projetados e criados com base no sucesso da primeira geração. Esses recursos e aprimoramentos incluem:

- Mais capacidade com otimização de vários núcleos tendo Multicore Cache, Multicore RAID e Multicore FAST Cache (MCx)
- Maior eficiência com um array híbrido otimizado para flash
- Maior proteção devido ao aumento da disponibilidade dos processadores de serviços de array ativo/ativo
- Administração a implementação mais fáceis ao aumentar a produtividade com nova Unisphere Management Suite

O VSPEX é construído com a última geração do VNX para oferecer eficiência, desempenho e dimensionamento melhores do que nunca.

Array híbrido otimizado para flash

O VNX é um array híbrido otimizado para flash que fornece tiering automatizado a fim de oferecer melhor desempenho aos seus dados críticos enquanto move, de maneira inteligente, os dados acessados com menos frequência para discos de custo mais baixo.

Nessa abordagem híbrida, uma pequena porcentagem de flash drives no sistema como um todo pode fornecer uma alta porcentagem de IOPS geral. O VNX otimizado para flash aproveita toda a vantagem da latência baixa do flash para oferecer otimização de economia e dimensionamento de alto desempenho. O EMC Fully Automated Storage Tiering Suite (suite de armazenamento com classificação totalmente automatizada por níveis) (FAST Cache e FAST VP) organiza block e file data em drives heterogêneos e impulsiona os dados mais ativos para armazenamento em cache, garantindo que os clientes nunca tenham que fazer concessões de custo nem de desempenho.

Os dados geralmente são acessados com mais frequência no momento em que são criados, portanto os novos dados são primeiro armazenados em flash drives para fornecer o melhor desempenho. Como os dados ficam mais velhos e menos ativos com o passar do tempo, o FAST VP move automaticamente os dados de drives de alto desempenho para drives de alta capacidade, com base em políticas definidas pelo cliente. Esse recurso foi aprimorado com uma granularidade quatro vezes melhor e novos SSDs (solid-state disks, discos de estado sólido) FAST VP com base na tecnologia eMLC (enterprise multi-level cell, célula de multi-nível corporativa) para reduzir o custo por gigabyte. O FAST Cache absorve dinamicamente picos imprevisíveis nas cargas de trabalho do sistema. Todos os casos de uso do VSPEX se beneficiam de maior eficiência.

O VSPEX Proven Infrastructures oferece soluções de nuvem privada, computação de usuário final e aplicativo virtualizado. Com o VNX, os clientes podem perceber retornos ainda maiores sobre seus investimentos. O VNX fornece deduplicação baseada em block, na banda externa, que pode reduzir drasticamente os custos do nível de flash.

Otimização de caminho de código do VNX Intel MCx

O advento da tecnologia flash foi um catalisador na mudança total dos requisitos dos sistemas de armazenamento midrange. A EMC reprojeteu a plataforma de armazenamento midrange para otimizar, com eficiência, CPUs com vários núcleos e fornecer um sistema de armazenamento do mais alto desempenho ao menor custo do mercado.

O MCx distribui todos os serviços de dados do VNX em todos os núcleos (até 32), conforme mostrado na Figura 3. A série VNX com MCx melhorou drasticamente o desempenho do arquivo para aplicativos transacionais, como bancos de dados ou máquinas virtuais sobre NAS (Network Attached Storage, armazenamento conectado à rede).

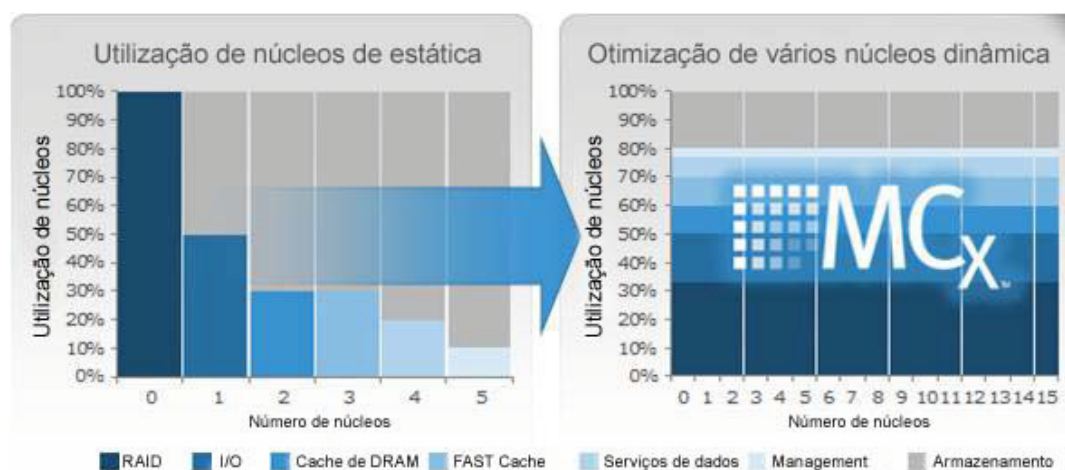


Figura 3. VNX de última geração com otimização de vários núcleos

Cache de vários núcleos

O cache é o ativo mais valioso no subsistema de armazenamento; seu uso eficiente é essencial para a produtividade geral da plataforma ao controlar os workflows mutáveis e variáveis. O mecanismo de cache foi modularizado para aproveitar todos os núcleos disponíveis no sistema.

RAID de vários núcleos

Outra parte importante do novo projeto do MCx é o manuseio de I/O para o armazenamento de back-end permanente — HDDs (hard disk drives, drives de disco rígido) e SSDs. Melhorias de desempenho altamente significativas no VNX vêm da modularização do processamento de gerenciamento de dados de back-end, que permite ao MCx fazer o dimensionamento perfeito em todos os processadores.

Desempenho do VNX

Melhorias de desempenho

O armazenamento do VNX, habilitado com a arquitetura do MCx, é otimizado para Flash 1º e fornece desempenho geral sem precedentes, otimizando o desempenho de transação (custo por IOPS) e o desempenho de largura de banda (custo por GB/s) com baixa latência, além de fornecer eficiência de capacidade ideal (custo por GB).

O VNX fornece as seguintes melhorias de desempenho:

- Até 4 vezes mais transações de arquivo em comparação a arrays com duas controladoras.
- Desempenho de arquivos para aplicativos transacionais incrementados em até 3 vezes com tempo de resposta 60% melhor
- Até 4 vezes mais transações de Oracle e Microsoft SQL Server OLTP
- Até seis vezes mais máquinas virtuais

Processadores de serviço de array ativo/ativo

A nova arquitetura do VNX fornece processadores de serviço de array ativo/ativo, conforme mostrado na Figura 4, o que elimina timeouts de aplicativo durante o failover de caminho, pois os dois caminhos estão servindo o I/O de maneira ativa.

Obs.: Os processadores ativo/ativo estão disponíveis apenas para LUNs (logical unit numbers, números de unidade lógica) clássicos, não para pool de LUNs.



Figura 4. Processadores ativo/ativo aumentam o desempenho, a capacidade de recuperação e a eficiência.

O balanceamento de carga também foi aprimorado, e os aplicativos podem atingir uma melhoria de até 2 vezes no desempenho. Ativo/ativo para block é ideal para aplicativos que exigem os níveis mais altos de disponibilidade e desempenho, mas não exigem classificação por níveis nem serviços de eficiência, como compactação, deduplicação ou snapshot.

Com esta versão do VNX, os clientes VSPEX podem usar VDMs (Virtual Data Movers, movimentador de dados virtuais) e VNX Replicator para desempenhar migrações de sistema de arquivo automatizado e de alta velocidade entre sistemas. Esse processo migra todos os snapshots e configurações automaticamente, e habilita os clientes a prosseguir com a operação durante a migração.

Unisphere Management Suite

O novo Unisphere Management Suite estende a interface fácil de usar do Unisphere para incluir o monitoramento e emissão de relatórios do VNX a fim de validar o desempenho e prever requisitos de capacidade. Conforme mostrado na Figura 5, a suite também inclui o Unisphere Remote para gerenciar centralmente até milhares de sistemas VNX e VNXe com suporte ao XtremSW Cache.



Figura 5. Novo Unisphere Management Suite

Gerenciamento de virtualização

EMC Storage Integrator

O EMC Storage Integrator (ESI) se destina ao administrador do Windows e dos aplicativos do Windows. O ESI é fácil de usar, oferece monitoramento de ponta a ponta e é independente de hipervisor. Os administradores podem provisionar em ambientes físicos e virtuais para plataformas Windows e solucionar problemas ao exibir a topologia de um aplicativo do hipervisor adjacente ao armazenamento.

Microsoft Hyper-V

Com o Windows Server 2012, a Microsoft fornece o Hyper-V 3.0, um hipervisor aprimorado para nuvem privada que pode ser executado em protocolos de NAS para uma conectividade simplificada.

Windows Offloaded Data Transfer

O recurso ODX (Offloaded Data Transfer, transferência de dados descarregados) do Microsoft Hyper-V permite que transferências de dados sejam descarregadas para o storage array durante operações de cópia, liberando ciclos de host. Por exemplo, o uso do ODX para uma migração em tempo real de uma máquina virtual do SQL Server melhorou o desempenho em duas vezes, diminuiu o tempo de migração em 50%, reduziu a CPU no servidor Hyper-V em 20% e eliminou o tráfego de rede.

EMC VNXe

A série VNXe é otimizada para aplicativos virtuais, fornecendo inovação líder do setor e recursos corporativos para armazenamento de file, block e objetos em uma solução dimensionável e fácil de usar. A série VNXe é projetada para o gerente de TI em ambientes menores.

Recursos do VNXe

O VNXe dá suporte aos seguintes recursos:

- Armazenamento unificado de última geração, otimizado para aplicativos virtualizados
- Recursos de otimização de capacidade, inclusive compactação, deduplicação, provisionamento thin e cópias centradas em aplicativos
- Alta disponibilidade, projetado para oferecer disponibilidade de 99,999%
- Suporte multiprotocolo para file e block
- Gerenciamento simplificado com EMC Unisphere para uma só interface de gerenciamento para todas as necessidades de replicação, NAS e SAN

Suítes de software do VNXe

A Tabela 9 lista as suítes de software que estão disponíveis com o VNXe.

Tabela 9. Suítes de software do VNXe

Suíte	Recursos
Local Protection Suite	aumenta a produtividade com snapshots de dados de produção
Remote Protection Suite	protege dados contra falhas, paralisações e desastres em locais específicos
Application Protection Suite	automatiza as cópias de aplicativos e comprova a conformidade
Security and Compliance Suite	mantém os dados protegidos contra alterações, exclusões e atividades mal-intencionadas.

Pacotes de software VNXe disponíveis

A Tabela 10 lista os pacotes de software que estão disponíveis com o VNXe.

Tabela 10. Pacotes de software VNXe

Pack	Recursos
VNXe3300 Total Protection Pack	inclui Local Protection Suite, Remote Protection Suite e Application Protection Suite
VNXe3150 Total Value Pack	Inclui Remote Protection Suite, Application Protection Suite e Security e Compliance Suite

Soluções de backup e recuperação da EMC

As soluções de backup e recuperação da EMC — EMC Avamar e Data Domain — oferecem a confiança de proteção necessária para acelerar a implementação de SQL Server virtualizado.

Otimizado para ambientes de aplicativos virtualizados, o backup EMC reduz o tempo de backup em 90% e aumenta as velocidades de recuperação em 30 vezes para proteção sem preocupações. Os dispositivos de backup EMC acrescentam uma garantia extra com verificação completa e autocorreção para garantir a recuperação.

Para o SQL Server, o backup EMC oferece uma linha completa de opções de backup para permitir aos clientes atender às demandas de administrador de dados (DBA) do SQL. O backup da EMC oferece suporte de backup e restauração granular e flexível do AlwaysOn Availability Groups do SQL. O backup da EMC oferece a capacidade para DBAs definirem políticas de backup dentro do SQL Management Center Studio, possibilitando maior visibilidade e controle. Além disso, recursos como detecção automática e configuração automática para backup reduzem a complexidade e economizam tempo, de maneira a garantir que os dados críticos estejam sempre protegidos.

As soluções de backup e recuperação da EMC também oferecem grande economia. As soluções de deduplicação reduzem o armazenamento de backup em 10 a 30 vezes, o tempo de gerenciamento de backup em 81%, e a largura de banda em 99% para uma replicação externa eficiente — oferecendo um retorno do investimento, em média, em 7 meses.

Para obter uma orientação técnica completa, consulte o Guia de Projeto e Implementação das Opções de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado. Esse guia descreve como projetar, dimensionar e implementar soluções de backup e recuperação da EMC para VSPEX Proven Infrastructures para SQL Server virtualizado.

Microsoft Windows Server 2012 with Hyper-V

O Microsoft Windows Server 2012 com Hyper-V fornece uma plataforma de virtualização completa, que oferece uma maior capacidade de expansão e maior desempenho com uma solução flexível do datacenter até a nuvem. Isso torna mais fácil as organizações tornarem real a economia que a virtualização oferece e otimizar os investimentos de hardware de servidor.

As opções de disponibilidade do Windows Server 2012 Hyper-V incluem:

- Suporte a backup incremental
- Aprimoramentos em ambientes de cluster para dar suporte a adaptadores virtuais na máquina virtual
- Agrupamento de NICs (Network Interface Card, placa de interface de rede)

No Hyper-V, a migração em tempo real "sem compartilhamento" permite a migração de uma máquina virtual de um servidor com Hyper-V para outro, sem a necessidade de ambos estarem no mesmo cluster ou compartilhar o armazenamento.

Microsoft MPIO e MCS

As soluções de múltiplos caminhos usam componentes de caminho físico redundantes, como adaptadores, cabos e switches, para criar caminhos lógicos entre o servidor e o dispositivo de armazenamento.

A arquitetura Microsoft MPIO (Multipath I/O) dá suporte à conectividade iSCSI, Fibre Channel e SAS SAN, estabelecendo várias sessões ou conexões ao storage array. Em caso de problemas em um ou mais desses componentes, causando falhas no caminho, a lógica de múltiplos caminhos usa um caminho alternativo para I/O, de maneira que os aplicativos ainda possam acessar seus dados. Cada placa de interface de rede (no caso de iSCSI) ou cada HBA deve ser conectado pelo uso de infraestruturas de switches redundantes para fornecer acesso contínuo ao armazenamento em caso de falha em um componente do fabric de armazenamento.

O MCS (Multiple Connections per Session, várias conexões por sessão) é um recurso do protocolo iSCSI que permite a combinação de várias conexões em uma só sessão para fins de desempenho e failover.

Obs.: A Microsoft não dá suporte a conexões MPIO e MCS no mesmo dispositivo. Use MPIO ou MCS para gerenciar os caminhos de acordo com as diretivas de balanceamento de carga e armazenamento.

EMC XtremSW Cache

Caso seu cliente tenha requisitos especiais de desempenho no SQL Server, considere a utilização do EMC XtremSW Cache como uma solução. O XtremSW Cache (antes conhecido como EMC VFCache) é um software de cache inteligente que usa tecnologia flash baseada em servidor para reduzir a latência e acelerar o throughput, de modo a proporcionar melhorias drásticas no desempenho de aplicativos. O XtremSW Cache acelera as operações de leitura e protege os dados usando um cache de write-through (em que a gravação ocorre no cache e na memória principal) para o armazenamento em rede a fim de oferecer alta disponibilidade, integridade e recuperação de desastres persistentes.

Acoplado com o software EMC FAST baseado em array, o XtremSW Cache cria o caminho de I/O mais eficiente e inteligente desde o aplicativo até o datastore. O resultado é uma infraestrutura em rede otimizada dinamicamente para o desempenho, a inteligência e a proteção de ambientes físicos e virtuais.

EMC PowerPath para Windows

A EMC recomenda instalar o EMC PowerPath para Windows como uma alternativa ao Microsoft MPIO e MCS para obter recursos avançados de caminhos múltiplos, como testes de caminho inteligente e otimização do desempenho.

O PowerPath para Windows fornece gerenciamento inteligente de caminhos de alto desempenho com failover de caminho e balanceamento de carga otimizados para sistemas de armazenamento da EMC e de terceiros selecionados.

O PowerPath para Windows dá suporte a caminhos múltiplos entre um host Hyper-V e um dispositivo de armazenamento externo. Ter caminhos múltiplos permite ao host Hyper-V acessar um dispositivo de armazenamento, mesmo se um caminho específico não estiver disponível. Os caminhos múltiplos também podem compartilhar o tráfego de I/O para um dispositivo de armazenamento. O PowerPath para Windows é especialmente vantajoso em ambientes de cluster, já que pode impedir interrupções operacionais e tempo de inatividade. O recurso de failover de caminho do PowerPath para Windows impede falhas no host, mantendo o suporte sem interrupções a aplicativos no host em caso de falhas no caminho (se houver outro caminho disponível).

O PowerPath para Windows funciona com o Hyper-V como um MPP (Multipath Plug-in, plug-in de múltiplos caminhos) que oferece gerenciamento de caminhos a hosts. Ele se conecta à estrutura de pilha de I/O para proporcionar os recursos avançados de múltiplos caminhos do PowerPath para Windows, inclusive balanceamento dinâmico de carga e failover automático, aos hosts Hyper-V.

Capítulo 4 Implementação da Solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Visão geral	34
Configuração Física.....	34
Implementação de rede.....	34
Implementação de armazenamento.....	35
Implementação da infraestrutura do Microsoft Windows Server Hyper-V	45
Implementação da virtualização do SQL Server	49
Implementação do aplicativo	52
Implementação de backup e recuperação.....	61

Visão geral

Este capítulo descreve como implementar a solução. Caso você já tenha um ambiente de VSPEX Proven Infrastructure, pode ignorar as seções relativas às etapas de implementação já concluídas.

Configuração Física

Visão geral da configuração física

Esta seção inclui informações sobre a preparação dos componentes físicos da solução. Após a conclusão das tarefas em Tabela 11, os novos componentes de hardware são colocados em rack, cabeados, ligados na energia e preparados para conexão de rede.

Tabela 11. Tarefas da configuração física

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Preparação de switches de rede	Instale os switches no rack e conecte-os à energia.	Guia de instalação do fornecedor
Preparação de servidores	Instale os servidores no rack e conecte-os à energia.	Guia de instalação do fornecedor
Preparação do VNX ou do VNXe	Instale o storage array do VNX ou do VNXe no rack e conecte-o à alimentação.	- Guia de Instalação do VNX Unified - Guia de Instalação do VNXe

Para obter detalhes da configuração física, consulte o documento apropriado da VSPEX Proven Infrastructure em [Leitura essencial](#).

Implementação de rede

Visão geral da implementação de rede

Esta seção apresenta os requisitos de infraestrutura de rede necessários para dar suporte à arquitetura da solução. A Tabela 12 fornece um resumo das tarefas de configuração de switches e da rede, bem como referências a outras informações.

Tabela 12. Tarefas de configuração de switches e de rede

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Configuração da rede de infraestrutura	Configure o storage array e o sistema de rede da infraestrutura de host do Windows conforme especificado na solução VSPEX Proven Infrastructure.	VSPEX Proven Infrastructure
Conclusão do cabeamento de rede	Conectar: - Portas de interconexão do switch - Portas do VNX ou do VNXe - Portas do servidor Windows	
Configuração do VLANs	Configure VLANs públicas e privadas conforme a necessidade.	Guia de configuração do switch do fornecedor

Para obter detalhes da implementação de rede, consulte o documento relevante da infraestrutura comprovada do VSPEX em [Leitura essencial](#).

Implementação de armazenamento

Visão geral da implementação de armazenamento

Esta seção descreve como configurar o storage array VNX ou VNXe. Nessa solução, o VNX ou o VNXe fornece datastores do Hyper-V baseados nos servidores iSCSI para hosts Windows.

A Tabela 13 fornece um resumo das tarefas de configuração de switches e da rede, bem como referências a outras informações.

Tabela 13. Tarefas de configuração do storage array para VNX ou VNXe

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Instalação da configuração inicial do VNXe ou do VNX	Configure as informações de endereço IP e outros parâmetros chave, como DNS e NTP, no VNX ou no VNXe.	• <i>Guia de Instalação do EMC VNXe3150</i> • <i>Guia de Instalação do EMC VNXe3300</i> • <i>Como Começar com o Assistente de instalação do VNX para File/Unified</i> • <i>Planilha de configuração da série VNXe da EMC</i> • <i>Planilha dos VNX File e Unified</i>
Provisionamento de armazenamento para nós do Hyper-V em VNX	Criação de LUNs/compartilhamentos de arquivos que serão apresentados aos nós do Hyper-V que hospedam o SO virtual. Criação e provisionamento de LUNs iSCSI para dados do banco de dados e arquivos de registros.	
Provisionamento de armazenamento para datastores do Hyper-V em VNXe	Criação de servidores iSCSI (destinos) que serão apresentados aos servidores Windows (iniciadores iSCSI) como datastores do Hyper-V que hospedam os servidores virtuais.	

Figura 6 mostra a arquitetura de alto nível dos componentes do SQL Server e os elementos de armazenamento validados na VSPEX Proven Infrastructure para SQL Server 2012 em uma plataforma de virtualização Hyper-V.

Todos os volumes do SQL Server são armazenados no novo formato de disco rígido virtual (VHDX) do Hyper-V em um CSV (Cluster Shared Volume). Para obter informações detalhadas sobre pools de armazenamento adicionais para dados do SQL Server, consulte Tabela 14.

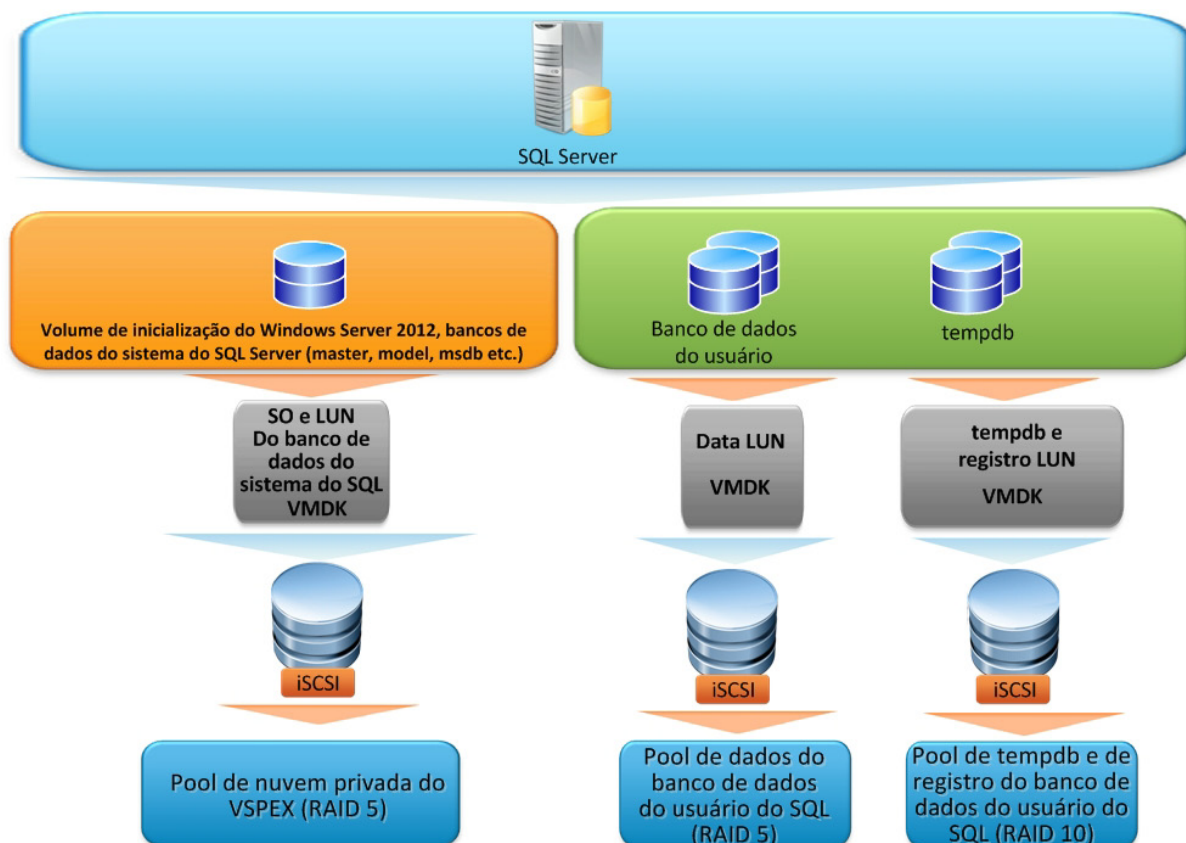


Figura 6. Elementos de armazenamento do SQL Server em uma plataforma Hyper-V

Configuração VNxe Definição da configuração inicial do VNxe

Certifique-se de que as interfaces de rede, as informações de endereços IP e outros parâmetros-chave, como DNS e NTP, estejam configurados no VNxe antes do provisionamento de armazenamento.

Para obter mais informações sobre como configurar a plataforma VNxe, consulte os documentos de referência listados em Tabela 13.

Provisionamento de armazenamento para datastores do Hyper-V VNxe

Antes de provisionar o armazenamento para datastores Hyper-V, siga as recomendações e as propostas da Ferramenta de dimensionamento do VSPEX apresentadas no Guia de Projeto.

Para configurar o sistema de arquivos do Hyper-V e provisionar armazenamento para o sistema operacional de máquina virtual no VNxe, consulte o documento apropriado de infraestrutura comprovada do VSPEX listado em [Leitura essencial](#).

A Tabela 14 mostra um exemplo de layout de armazenamento. Para obter mais informações sobre as recomendações e projeto do layout de armazenamento, consulte o Guia de Projeto.

Tabela 14. Exemplo de layout de armazenamento

Nome do pool de armazenamento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	10
Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb	RAID 10 (3+3)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	6

Configuração de iSCSI em VNxe

Para configurar servidores iSCSI no storage array VNxe que será usado para armazenar o banco de dados de usuários SQL Server, siga estas etapas no EMC Unisphere:

1. Crie um pool com o número apropriado de discos.
2. Crie um servidor iSCSI.
3. Crie um recurso de armazenamento do Hyper-V.

Criação de um pool com o número apropriado de discos

Para criar um pool:

1. No Unisphere, selecione **System > Storage Pools**.
2. Clique em **Configure Disks** para iniciar o assistente **Disk Configuration**. Crie manualmente um novo pool usando discos SAS:
 - Use RAID5 (4+1) para um pool de armazenamento com 10 drives para o pool de dados do banco de dados. Este é um exemplo de banco de dados de usuários SQL Server de pequeno porte.
 - Neste exemplo, para o registro do banco de dados de usuários SQL Server e o pool do tempdb, use RAID10 (3+3) para um pool de armazenamento com seis drives.

Obs.: Crie também discos hot spare neste momento. Para obter mais informações, consulte o *Guia de Instalação do EMC VNxe3150* ou o *Guia de Instalação do EMC VNxe3300*.

Figura 7A mostra um exemplo de pools de armazenamento criados para o sistema VNxe nessa solução.

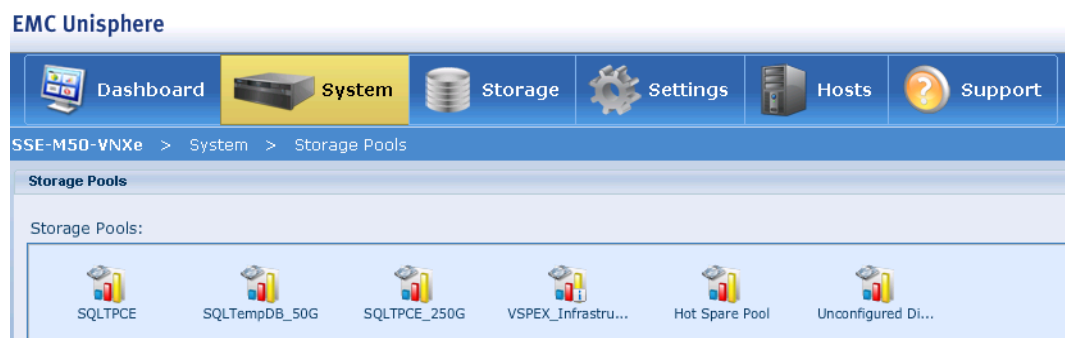


Figura 7. Exemplo de pools de armazenamento para VNXe

Figura 8 mostra o layout de armazenamento de destino para o sistema VNXe nessa solução. Este é apenas um exemplo; o número de discos usados no pool de nuvem privada do VSPEX e pools de dados do SQL Server poderá variar de acordo com os requisitos do cliente.

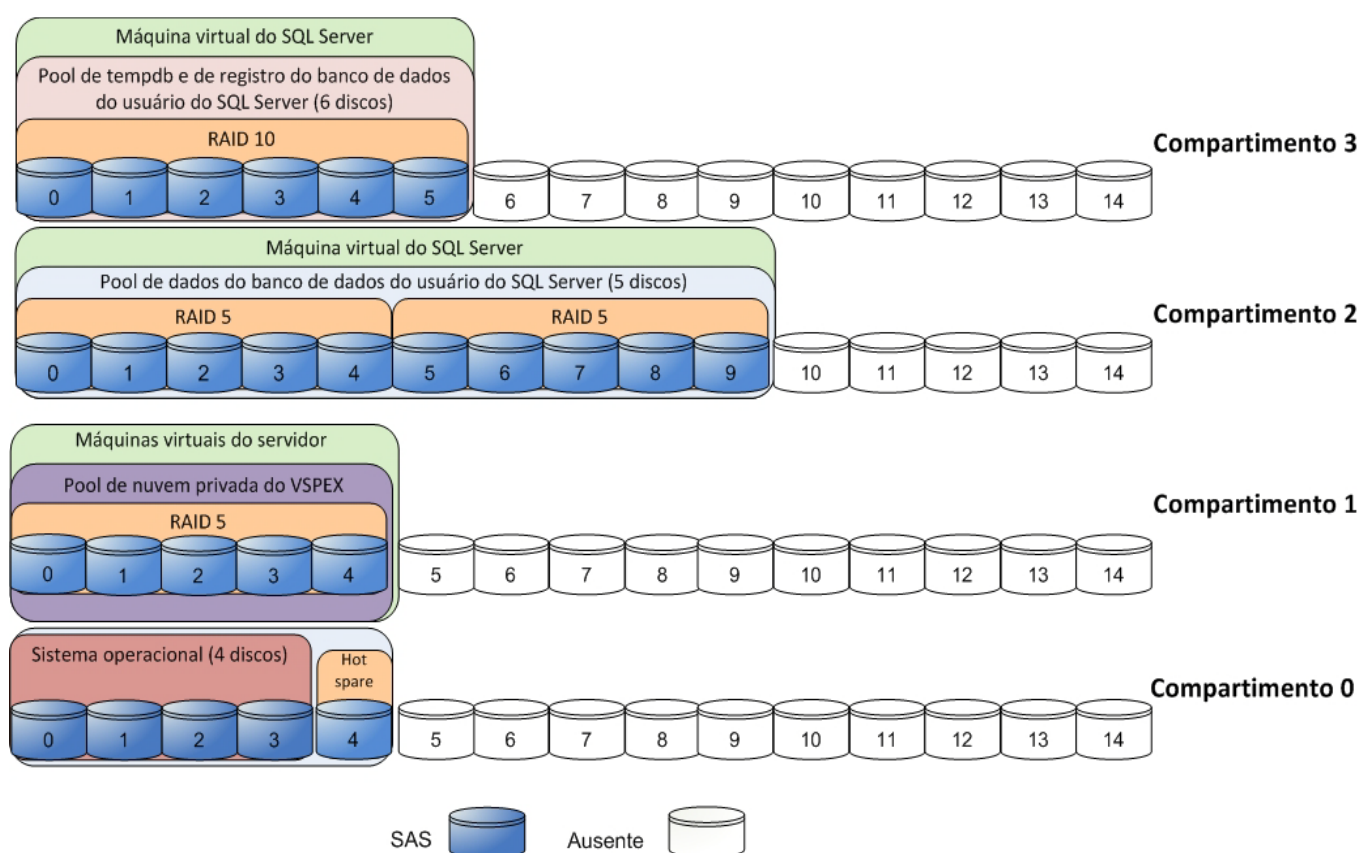


Figura 8. Exemplo de layout de armazenamento para VNXe

Obs.: Esta solução dá suporte a mais de uma instância do SQL Server e a mais de um banco de dados em cada instância. Você pode usar grandes pools com o número combinado de discos para obter um melhor desempenho geral.

Criação de um servidor iSCSI

No Unisphere, selecione **Settings > iSCSI Server Settings > Add iSCSI Server** para iniciar o assistente do **iSCSI Server**. Para obter instruções detalhadas sobre a criação de um servidor iSCSI, consulte o *Guia de Instalação do EMC VNXe3150* ou o *Guia de Instalação do EMC VNXe3300*.

Nesta solução, nós configuramos duas interfaces IP para um servidor de armazenamento iSCSI. Essas interfaces IP devem ser associadas a duas interfaces físicas separadas na mesma controladora de armazenamento. Também criamos dois servidores iSCSI e apresentamos a outra controladora de armazenamento do VNXe.

Criação de um recurso de armazenamento do Hyper-V

Para criar um recurso de armazenamento do Hyper-V:

1. No Unisphere, selecione **Storage > Microsoft Hyper-V > Create**.
2. Crie um datastore iSCSI no pool e servidor iSCSI que você já criou.
3. Use dois servidores iSCSI diferentes para datastores diferentes, de modo que cada datastore VNXe Hyper-V possa ser apresentado a uma controladora de armazenamento diferente em um determinado momento.

Durante este procedimento, considere o seguinte:

- Para o datastore do banco de dados de usuários SQL Server, calcule a capacidade total do banco de dados com um crescimento de três anos.
- Para o datastore tempdb e o registro de banco de dados de usuários, use uma capacidade de 20% do banco de dados para o registro e o tempdb.

Para obter mais informações sobre o dimensionamento do datastore para bancos de dados de usuários SQL Server, consulte o Guia de Projeto.

Nesta fase do processo de implementação, a configuração de armazenamento necessária para a solução está concluída. Para obter detalhes sobre a implementação de armazenamento, consulte o documento apropriado em [Documentação da EMC](#).

Usar o EMC Storage Integrator para gerenciar o armazenamento para SQL Server

Você também pode usar o ESI (EMC Storage Integrator) para provisionar e gerenciar o armazenamento para SQL Server no VNXe. O ESI simplifica as etapas envolvidas na visualização, no provisionamento e no gerenciamento de armazenamento de block e file para o Microsoft Windows.

A Figura 9 mostra um exemplo de exibição da GUI do ESI do armazenamento provisionado para SQL Server no VNXe.



Friendly Name: SQLVNXe3150
Array Name: SSE-M50-VNXe
Serial Number: XXXXXXXXXX
System Type: VNXe
Model: VNXe3150
Software Revision: 2.3.1.19462

Storage Pools	LUNs	Registered Hosts	LUN Masking Views	Service Nodes	
Name	User Capacity	Available Capacity	Subscribed Capa...	RAID Type	
performance	0	0	0	RAID5	
capacity	0	0	0	RAID6	
SQLTPCE	2.091 TB	670.111 GB	1.406 TB	RAID5	
SQLTempDB_50G	1.568 TB	981.183 GB	624.000 GB	RAID1/0	
SQLTPCE_250G	4.181 TB	3.369 TB	832.000 GB	RAID5	
LUN List					
Name	ID on Storage	Capacity	Provision Type	Parent Pool	
TPCEDa...	hyperv_49	400.000 GB	Thick	SQLTPCE_250G	

Figura 9. Gerenciamento do sistema de armazenamento com ESI

Configuração VNX Definindo a configuração inicial do VNX

Certifique-se de que as interfaces de rede, as informações de endereços IP e outros parâmetros-chave, como DNS e NTP, estejam configurados no VNX antes do provisionamento de armazenamento.

Para obter mais informações sobre como configurar a plataforma VNX, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em [Leitura essencial](#).

Provisionamento de armazenamento para discos de pool de aplicativo

Antes de provisionar o armazenamento para instâncias do SQL Server, siga as recomendações e as propostas da Ferramenta de dimensionamento do VSPEX apresentadas no Guia de Projeto.

A Tabela 15 mostra um exemplo de pools de armazenamento para SQL Server no VNX. Este exemplo também contém a configuração do FAST VP para aceleração de desempenho de OLTP. Veja o layout para este exemplo na seção [Exemplo de layout de armazenamento para VNX](#). Para obter mais informações sobre as recomendações e projeto do layout de armazenamento, consulte o Guia de Projeto.

Tabela 15. Exemplo de layout de armazenamento no VNX

Nome do pool de armazenamento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server	RAID 5 (4+1)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	10
	RAID 10 (1+1)	Drives de estado sólido (SSD) do FAST VP	200 GB	2

Nome do pool de armazenamento	Tipo de RAID	Tipo de disco	Capacidade do disco	Número de discos
Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb	RAID 10 (2+2)	Discos SAS de 15.000 RPM	300 GB	4

Para definir configurações de rede iSCSI, pools de armazenamento, LUNs iSCSI e grupos de armazenamento no array VNX:

1. No Unisphere, selecione o array VNX que será usado nesta solução.
2. Selecione **Settings** > **Network** > **Settings for Block**.
3. Configure o endereço IP para as portas de rede usadas para iSCSI.
4. Selecione **Storage** > **Storage Configuration** > **Storage Pools**.
5. Clique em **Pools** e crie os pools de armazenamento adicionais no VNX para bancos de dados de usuários do SQL Server, registros de transação e tempdb. Consulte Tabela 15 para obter mais informações.
6. Clique com o botão direito do mouse em um pool de armazenamento e selecione **Create LUN** para provisionar as LUNs em cada um dos pools.
7. Selecione **Thin** na área de **LUN Properties**, e, em seguida, clique em **Apply** para criar uma LUNs em pool. A LUN thin é criada para armazenar grupos por padrão.

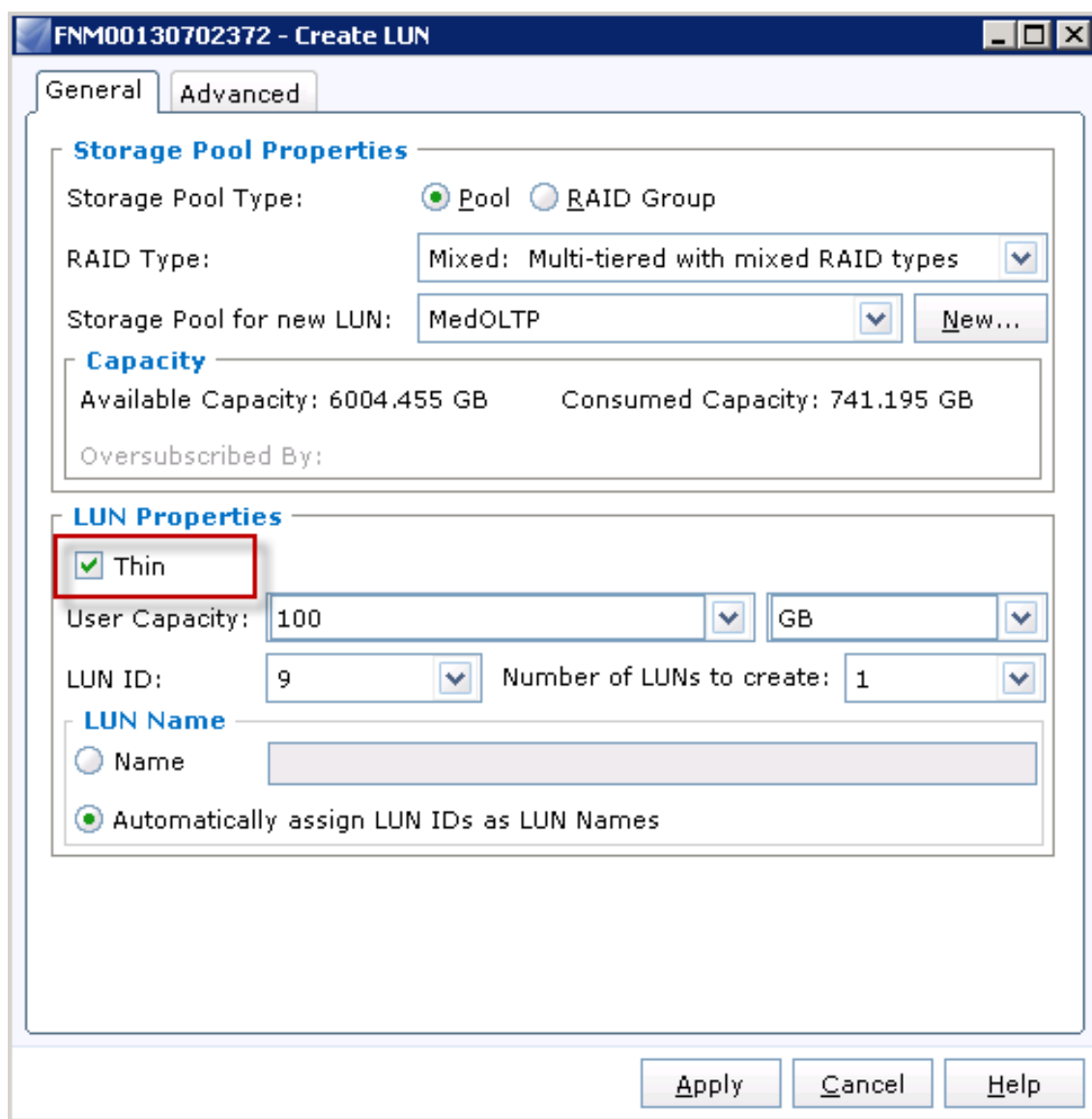


Figura 10. Criar assistente de LUNs em pool do EMC Unisphere

8. Selecione **Host > Storage Groups**.
9. Para criar grupos de armazenamento para expor LUNs para os hosts Hyper-V:
 - a. Clique em **Create** e especifique um nome para o grupo de armazenamento.
 - b. Clique em **Yes** para concluir a criação.
 - c. Na caixa de diálogo de prompt, clique em **Yes** para selecionar LUNs ou conectar hosts.
 - d. Clique em **LUNs**. Em **Available LUNs**, selecione todas as LUNs criadas nas etapas anteriores e clique em **Add**.
 - e. Clique em **Hosts**. Em **Available Hosts**, selecione os servidores Hyper-V a serem usados e adicione-os a **The Hosts to be Connected**.

Obs.: Você também pode usar a ferramenta ESI para provisionar as LUNs, conforme descrito em [Usar o EMC Storage Integrator para gerenciar o armazenamento para SQL Server](#).

Instalação do FAST VP em VNX

O FAST VP pode aumentar a eficiência de todos os recursos do drive de disco e melhorar o desempenho com um custo menor. Adicionando outros SSDs do FAST VP como nível de desempenho extremo no pool de dados do SQL Server, o FAST VP pode se adaptar automaticamente às mudanças com os ciclos de negócios.

No VNX, o FAST VP permite mover dados do SQL automaticamente entre SSDs do FAST VP e níveis de SAS com uma granularidade da fatia de 256 MB. Isso ajuda a reduzir o tempo de resposta drasticamente e a melhorar o desempenho do SQL OLTP.

A ativação do FAST VP é uma operação transparente para o SQL Server. Não são necessários reconfiguração nem tempo de inatividade. Para fazer o melhor uso das tecnologias FAST, a EMC recomenda que você primeiro ative o FAST Suite apenas no pool de armazenamento do banco de dados do usuário. Para obter mais detalhes, consulte o Guia de Projeto.

Para criar e configurar o FAST VP:

1. Para obter informações detalhadas sobre como criar o FAST VP, consulte o documento apropriado da VSPEX Proven Infrastructure listado em [Leitura essencial](#).
2. No assistente **Create Storage Pool**, selecione a guia **Advanced** e, em seguida, selecione **Enabled** para habilitar o FAST Cache se os clientes quiserem ativar o pool de armazenamento de banco de dados do usuário do FAST Cache e do FAST VP para SQL Server.
3. Clique em **OK** para concluir a configuração.

A EMC recomenda que todas as LUNs no pool tenham a mesma política de tiering e definam a política do FAST para as LUNs do pool participantes como "Começar pelo nível mais alto e depois fazer classificação automática por níveis" (recomendado) para o pool de banco de dados do usuário do SQL Server. Para obter etapas detalhadas sobre como configurar o FAST VP no nível da LUN, consulte [VSPEX Proven Infrastructure](#).

Instalação do FAST Cache em VNX

Ao usar flash drives no array como um cache de leitura-e-gravação, o FAST Cache aumenta o IOPS e reduz drasticamente os tempos de resposta do banco de dados em comparação a uma configuração e de alto custo só de SAS. A EMC permite armazenamentos em cache a partir dos níveis de SAS ou de NL-SAS para SSDs de espaço de FAST Cache com granularidade de página de 64 KB.

A ativação do FAST Cache é uma operação transparente para o SQL Server e nenhuma reconfiguração ou tempo de inatividade é necessário. Para obter mais detalhes, consulte o Guia de Projeto.

Para criar e configurar o FAST Cache, use as seguintes etapas:

1. Para obter as etapas detalhadas sobre como criar o FAST Cache em um storage array do VNX, consulte [VSPEX Proven Infrastructure](#).
2. No Unisphere, após a criação do FAST Cache, clique em **Storage** e selecione **Storage Pool**. Selecione **SQL Server Data Pool** e, em seguida, clique em **Properties**.
3. Em **Storage Pool Properties**, selecione **Advanced**. Para habilitar o FAST Cache, clique em **Enabled**, conforme mostrado na Figura 11.

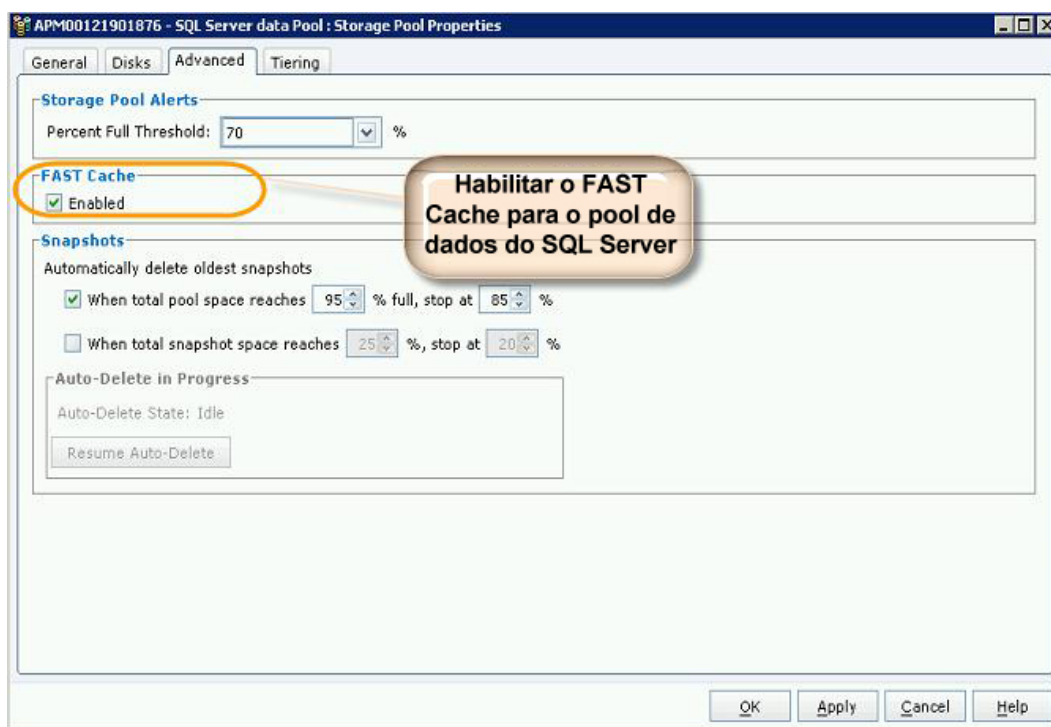


Figura 11. Propriedades do pool de armazenamento — FAST Cache habilitado

Clique em **OK** para concluir a configuração.

Obs.: O recurso FAST Cache no array da série VNX não causa uma melhora imediata do desempenho. O sistema precisa coletar dados sobre os padrões de acesso e promover informações usadas com frequência no cache. Esse processo pode levar algumas horas durante as quais o desempenho do array melhora continuamente.

Exemplo de layout de armazenamento para VNX

A Figura 12 mostra um layout de armazenamento de exemplo para o VNX com o FAST VP habilitado. Este é apenas um exemplo; o número de discos usados no pool de nuvem privada VSPEX e de pools do SQL Server poderá variar de acordo com os requisitos do cliente.

Para obter mais informações sobre as recomendações e projeto do layout de armazenamento, consulte o Guia de Projeto e os documentos relevantes na seção [VSPEX Proven Infrastructure](#).

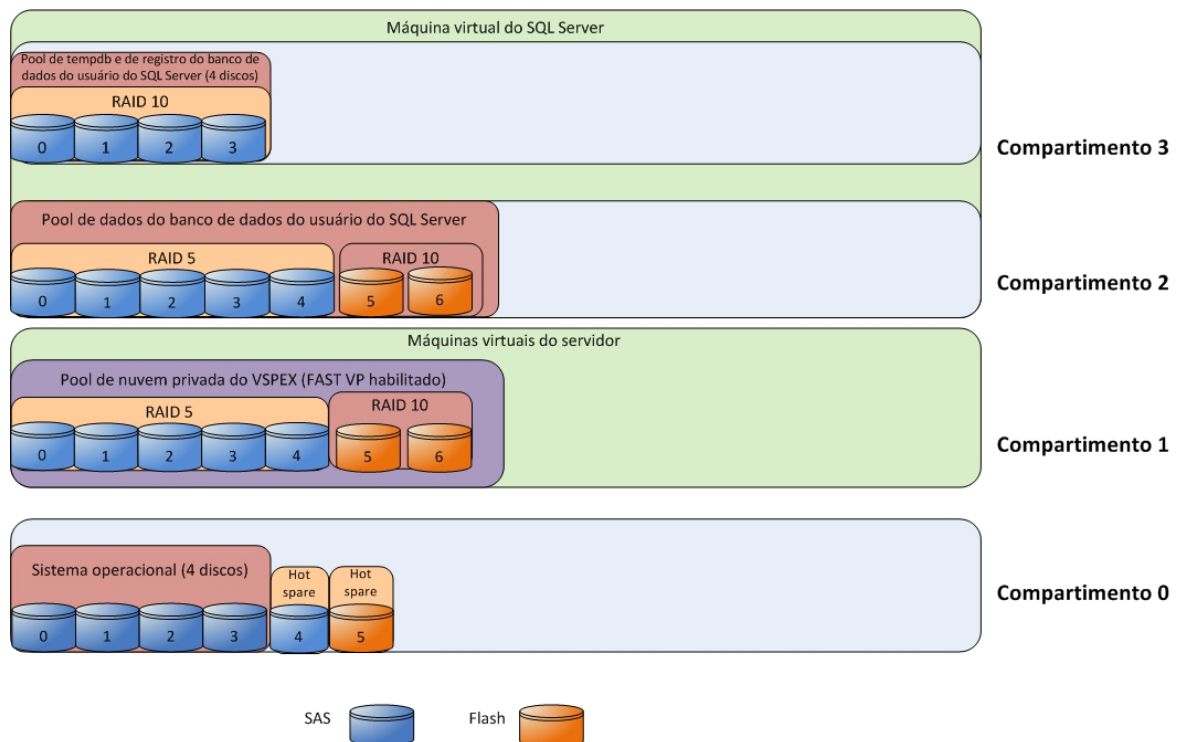


Figura 12. Exemplo de layout de armazenamento para VNX

Nesta fase do processo de implementação, a configuração de armazenamento necessária para a solução está concluída. Para obter detalhes sobre a implementação de armazenamento, consulte os documentos apropriados na seção [VSPEX Proven Infrastructure](#).

Implementação da infraestrutura do Microsoft Windows Server Hyper-V

Visão geral da implementação de infraestrutura do Hyper-V em VNXe

Esta seção apresenta os requisitos para a instalação e a configuração dos servidores de infraestrutura e hosts do Windows necessários para dar suporte à arquitetura da solução. Tabela 16 descreve as tarefas que devem ser concluídas no VNXe.

Tabela 16. Tarefas de instalação de servidores no VNXe

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Instalação dos hosts do Windows	Instale o Windows Server 2012 nos servidores físicos implementados para a solução.	Instalação e Implementação do Windows Server 2012
Instalação e configuração do Hyper-V e clustering de failover	- Adicione a função de servidor como Hyper-V. - Adicione o Clustering de Failover e recursos de Multipath I/O. - Criação e configuração de cluster do Hyper-V.	Visão geral do clustering de failover

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Configuração do sistema de rede dos hosts Windows	Configure o sistema de rede dos hosts Windows, inclusive o agrupamento de NICs e várias conexões por sessão.	Visão geral do agrupamento de NICs Noções básicas sobre os recursos e os componentes do Microsoft iSCSI Initiator
Configuração do EMC PowerPath/VE ou o Microsoft MPIO	Configure o PowerPath/VE ou o Microsoft MPIO para otimizar a conectividade com os storage arrays.	Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e PowerPath/VE para Microsoft Windows Instalação e configuração do MPIO
Configuração do iniciador para conectar a um servidor VNXe iSCSI	Configure o iniciador do Windows Server 2012 para conectar-se a um servidor VNXe iSCSI.	<i>Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V</i>
Provisionamento dos datastores do VNXe no Hyper-V	Configure o array VNXe para ativar os hosts Hyper-V a acessarem os datastores criados.	Guia de Instalação do EMC VNXe3150 Guia de Instalação do EMC VNXe3300
Conexão de datastores do Hyper-V	Conecte os datastores do Hyper-V com os hosts Windows como CSVs (Cluster Shared Volumes).	<i>Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V</i>

Para obter mais detalhes, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em [Leitura essencial](#).

Conexão de datastores do Hyper-V

Antes de estabelecer conexão aos datastores, é necessário implementar a VSPEX Proven Infrastructure. Em seguida, crie os datastores para os bancos de dados SQL Server e conecte-os aos hosts Windows apropriados como CSVs. Estão incluídos os datastores configurados para:

- Armazenamento de bancos de dados de usuários SQL Server
- Registro de bancos de dados de usuários SQL Server e armazenamento tempdb

Figura 13 mostra um exemplo dos datastores do Hyper-V usados nessa solução.

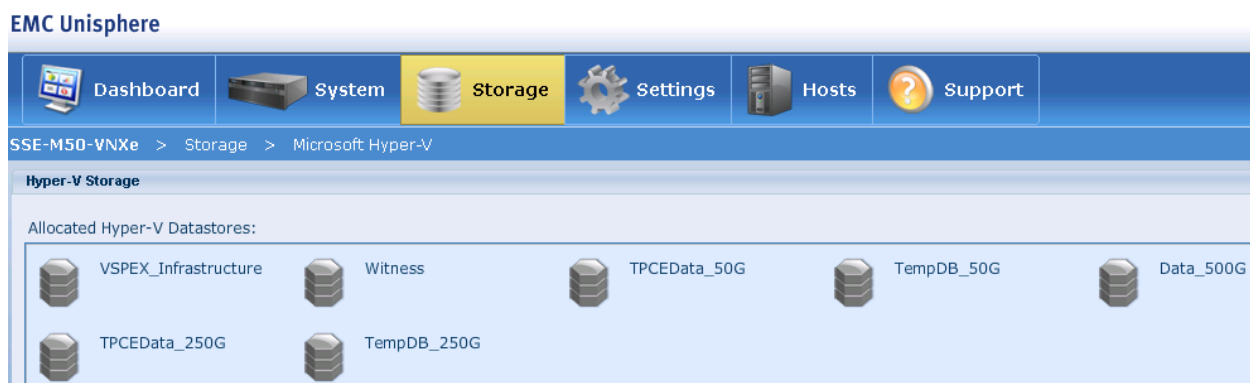


Figura 13. Exemplo dos datastores do Hyper-V

Para obter instruções sobre como conectar os datastores do Hyper-V ao host do Windows, consulte *Série VNXe da EMC: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V*.

Depois que os datastores estiverem conectados e formatados em um dos hosts, ative o CSV e adicione os discos colocados em ambiente de cluster como discos de CSV.

Figura 14 mostra um exemplo dos discos de CSV que são usados nessa solução.

Disks (6)					
Search					
Name	Status	Assigned To	Owner Node	Disk Number	Capacity
250GB TempDB	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	9	150 GB
250GB Data	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	7	400 GB
Witness	Online	Disk Witness in Quorum	M50-HyperV2	5	100 GB
50GB Data	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	4	200 GB
VSPEX Infrastructure Pool	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV2	3	1.5 TB
50GB TempDB	Online	Cluster Shared Volume	M50-HyperV01	5	150 GB

Figura 14. Discos de CSV

Você também pode usar ESI para visualizar e gerenciar discos CSV de maneira eficiente. A Figura 15 mostra os mesmos discos CSV na GUI do ESI.



Cluster:

VSPEXM50

IP Address:

10.110.70.79

Username:

P1119VSPEX\administrator

OS Information:

Microsoft Windows Server 2012 Datacenter Evaluation 64-bit

Cluster Disks		Cluster Nodes		SAN Initiators		
Disk	Cluster Group Name	Owner Node	Capacity	State	Mo...	Storage System
▶  VSPEX Infrastructur...	<Cluster Shared Volume>	M50-HyperV01	1.465 TB	Online	C:\C...	SSE-M50-VNXe

Figura 15. Discos CSV no ESI

Configuração do PowerPath

A EMC recomenda usar o software PowerPath/VE para otimizar os múltiplos caminhos e o desempenho por meio de algoritmos de balanceamento de carga. O balanceamento de carga de portas equaliza a carga de trabalho de I/O em todos os canais disponíveis. Para obter informações sobre a instalação e a configuração do EMC PowerPath/VE para Microsoft Windows, consulte *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows*.

Configuração do MPIO

Você pode usar o MPIO como uma alternativa ao PowerPath. O MPIO é um framework fornecido pela Microsoft que permite que os fornecedores de armazenamento desenvolvam soluções de múltiplos caminhos que contenham informações específicas do hardware para otimizar a conectividade com seus arrays de armazenamento. O MPIO permite que o Windows gerencie e use, de modo eficiente, até 32 caminhos entre os dispositivos de armazenamento e o sistema operacional do host do Windows.

Nesta solução, combinamos o uso do MPIO no modo de tolerância a falhas com clustering de failover. Para obter mais informações sobre como configurar o MPIO com clustering de failover, consulte o *Guia de Usuários do MPIO (Microsoft Multipath I/O) para Windows Server 2012*.

Visão geral da implementação de infraestrutura do Hyper-V em VNX

Esta seção apresenta os requisitos para a instalação e a configuração dos servidores de infraestrutura e hosts do Windows necessários para dar suporte à arquitetura da solução. Tabela 17 descreve as tarefas que devem ser concluídas no VNX.

Tabela 17. Tarefas de instalação de servidores no VNX

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Instalação dos hosts do Windows	Instale o Windows Server 2012 nos servidores físicos implementados para a solução.	Instalação e Implementação do Windows Server 2012
Instalação e configuração do clustering de failover	• Adicione a função de servidor como Hyper-V. • Adicione o Clustering de Failover e recursos de Multipath I/O. • Criação e configuração de cluster do Hyper-V.	Visão geral do clustering de failover
Configuração do sistema de rede dos hosts Windows	Configure o sistema de rede dos hosts Windows, inclusive o agrupamento de NICs e várias conexões por sessão.	Visão geral do agrupamento de NICs Noções básicas sobre os recursos e os componentes do Microsoft iSCSI Initiator
Configuração de LUNs/compartilhamentos de arquivos para o sistema operacional da máquina virtual	Configure LUNs/compartilhamentos de arquivos para armazenar os arquivos do sistema operacional da máquina virtual.	<i>EMC Unisphere: Solução do Unified Storage Management</i>
Configuração de LUNs para os bancos de dados SQL Server	Conecte as LUNs aos hosts Hyper-V do Windows 2012 para armazenar os arquivos do banco de dados SQL Server.	<i>Topologias iSCSI SAN</i>
Configuração do EMC PowerPath/VE	Configure o PowerPath/VE para otimizar a conectividade com os storage arrays.	<i>Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows</i>

Para obter mais detalhes, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em [Leitura essencial](#).

Configuração de LUNs para os bancos de dados SQL Server

Para tornar as LUNs visíveis aos hosts Hyper-V, conecte-as ao grupo de armazenamento iSCSI/FC. Depois que as LUNs estiverem conectadas e formatadas em um dos hosts, ative o CSV e adicione os discos colocados em ambiente de cluster como discos CSV.

Para obter instruções sobre como conectar as LUNs ao host Windows Hyper-V por meio de iSCSI, consulte o *Topologias do iSCSI SAN Livro técnico da EMC*.

Configuração do PowerPath

A EMC recomenda usar o software PowerPath/VE para otimizar os múltiplos caminhos e o desempenho por meio de algoritmos de balanceamento de carga. O balanceamento de carga de portas equaliza a carga de trabalho de I/O em todos os canais disponíveis. Para obter informações sobre a instalação e a configuração do EMC PowerPath/VE para Microsoft Windows, consulte *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e do PowerPath/VE para Microsoft Windows*.

Implementação da virtualização do SQL Server

Visão geral da implementação da virtualização do SQL Server

Esta seção apresenta os requisitos para instalação e configuração das máquinas virtuais host do SQL Server. Tabela 18 descreve as tarefas que devem ser concluídas.

Tabela 18. Instalação e configuração de máquinas virtuais host do SQL Server

Tarefa	Descrição	Referência
Criação das máquinas virtuais do SQL Server	Crie máquinas virtuais para serem usadas para as instâncias do SQL Server 2012 OLTP.	Instalação da Função Hyper-V e Configuração de uma Máquina Virtual
Instalação do sistema operacional guest do SQL Server	Instale o Windows Server 2012 Datacenter Edition nas máquinas virtuais host do SQL Server.	
Instalação ou upgrade de serviços de integração	Instale um pacote de software para sistema operacional guest compatível que melhore a integração entre o computador físico e a máquina virtual.	
Atribuição de endereços IP	Atribua endereços IP a todas as redes em todas as máquinas virtuais. Faça com que todas as máquinas virtuais do SQL Server ingressem no domínio.	
Criação de uma conta de usuário	Crie uma conta administrativa do SQL Server no domínio.	Configurar contas de serviço e permissões do Windows
Criação de um disco virtual para as instâncias do SQL Server	Crie um disco virtual para conter os bancos de dados de usuários do SQL Server.	

Criação de máquinas virtuais do SQL Server

Crie uma máquina virtual no host Hyper-V com a configuração do sistema operacional guest usando o espaço de armazenamento no pool de nuvem privada VSPEX para a infraestrutura CSV que reside no storage array. Você pode calcular os requisitos de memória e processador da máquina virtual do SQL Server usando a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX e seguindo as recomendações no Guia de Projeto.

A Tabela 19 mostra um exemplo dos requisitos de máquina virtual de referência equivalente de memória e processador para instâncias OLTP do SQL Server usadas nesta solução.

Os volumes do sistema operacional das máquinas virtuais devem ser criados em um dos servidores Windows designados para máquinas virtuais de infraestrutura e devem usar o datastore designado para a infraestrutura compartilhada.

Tabela 19. Exemplo de máquinas virtuais de referência OLTP do SQL Server

Função do SQL Server		vCPU	Memória	Capacidade de volume do SO	IOPS de volume do SO	Número de máquinas virtuais	Total de máquinas virtuais de referência
SQL Server	Requisito de recursos	2	8 GB	100	Menos de 25	1	4
	Máquinas virtuais de referência equivalentes	2	4	1	1		

Instalação do sistema operacional guest do SQL Server

Instale o Windows Server 2012 na máquina virtual do SQL Server selecionando a rede e a hora apropriadas e aplicando a atualização mais recente.

Atribuição de um endereço IP

Atribua um endereço IP a cada adaptador de rede em todas as máquinas virtuais do SQL Server, de acordo com o que você planejou para a reserva de endereço IP para cada servidor. Associe cada servidor ao domínio existente.

Para obter mais informações, consulte a Planilha de configuração em [Apêndice A](#).

Criação de contas de serviço do SQL Server

Para instalar o mecanismo de banco de dados, do SQL Server 2012, a EMC recomenda que você forneça contas dedicadas que possam ser configuradas para iniciar o SQL Server. Você pode criar as contas em seu domínio.

Para obter informações mais detalhadas sobre como configurar as contas de serviço e permissões do Windows para SQL Server 2012, consulte o tópico da Biblioteca MSDN [Configurar Contas de Serviço e Permissões do Windows](#).

Criação de um disco virtual para a instância do SQL Server

O Hyper-V no Windows Server 2012 introduz uma versão do formato VHD denominado VHDX. Agora esse formato é o padrão e pode manipular arquivos de volumes virtuais de maior-capacidade, além dos limites anteriores. Nessa solução, usamos VHDX para bancos de dados de usuários SQL Server e tempdb.

Para calcular os layouts de disco virtual juntamente com as topologias VHDX de back-end, use a Ferramenta de dimensionamento do VSPEX e siga as recomendações no Guia de Projeto.

Tabela 20 detalha o layout de armazenamento de exemplo para discos virtuais usados nesta solução.

Tabela 20. Exemplo de VHDX e layout de armazenamento de disco virtual

Função do SQL Server	Nome do volume	Tamanho do volume	Caminho de arquivo VHDX	Pool de armazenamento
Banco de dados de usuários SQL Server	dados do banco de dados de usuários	200 GB	C:\ClusterStorage\Volume1	Pool de dados de banco de dados de usuários SQL Server
	registro do banco de dados de usuários	40 GB	C:\ClusterStorage\Volume2	Registro do banco de dados de usuários SQL Server e pool do tempdb
tempdb	tempdb do SQL Server	40 GB	C:\ClusterStorage\Volume3	Pool de registro e tempdb do banco de dados de usuário do SQL Server

Inclusão de um disco virtual

Para adicionar um disco virtual:

1. No Gerenciador de Cluster de Failover da Microsoft, clique em **Hyper-V nodes** e selecione a máquina virtual do SQL Server.
2. Clique com o botão direito do mouse na máquina virtual do SQL Server e selecione **Edit Settings**.
3. Clique em **Add Hardware** e selecione **SCSI Controller**.
4. Para adicionar um drive de disco rígido, clique em **Add**.
5. Selecione **Create a new virtual disk** e especifique **Disk Size** e **Location**. Não altere as configurações padrão restantes.
6. Clique em **OK**.
7. Na máquina virtual, os discos são exibidos como dispositivos SCSI de bloco normal. Formate cada disco com um tamanho de unidade de alocação de 64 KB, como mostrado na Figura 16.

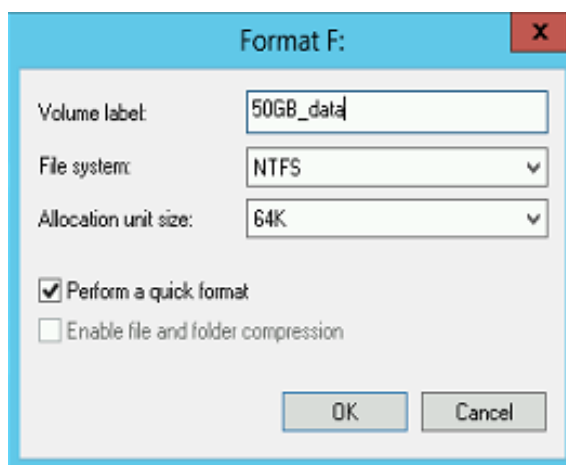


Figura 16. Formatação de disco virtual

8. Clique em **OK**.

Implementação do aplicativo

Visão geral da implementação de aplicativos

Esta seção inclui informações sobre como implementar o SQL Server na VSPEX Proven Infrastructure. Após concluir as tarefas na Tabela 21, a nova instância do SQL Server está pronta para ser verificada e testada.

Antes de implementar o SQL Server 2012, é necessário planejar o banco de dados SQL Server com base nas necessidades dos negócios. Consulte o Guia de Projeto para obter orientação.

Tabela 21. Tarefas de implementação do SQL Server

Tarefa	Descrição	Referência
Instalação de instâncias do SQL Server 2012	Instale instâncias do SQL Server 2012 nas máquinas virtuais do SQL Server e verifique a instalação.	http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb500442.aspx <i>Planejando a instalação do SQL Server</i> <i>Instalar o SQL Server 2012 com o Assistente de Instalação (Configuração)</i> <i>Validar a instalação do SQL Server</i>
Projeto e implementação do sistema de OLTP do SQL Server 2012	Projete e implemente os aplicativos OLTP do SQL Server e os bancos de dados com base nas necessidades dos negócios.	<i>Processamento de Transações On-line (OLTP) — Guia de Referência Técnica para Projetar Soluções OLTP Essenciais aos Negócios</i>
Configuração do SQL Server 2012	Configure o mecanismo de banco de dados SQL Server 2012 de acordo com as práticas recomendadas.	<i>Ativar a opção Bloquear Páginas na Memória (Windows)</i> <i>Adicionar dados ou arquivos de registro a um banco de dados</i>

Instalação de instâncias do SQL Server 2012

Esta seção destaca as etapas de instalação de instâncias do Server 2012. Após concluir estas etapas, a nova instância do SQL Server deverá estar instalada na máquina virtual.

Instalação do .Net Framework e da atualização mais recente

O .NET Framework 3.5 SP1 e o .Net Framework 4.0 são requisitos para a instalação do SQL Server 2012. Ao executar o assistente de instalação do SQL Server em um computador com o sistema operacional Windows Server 2012, o NET Framework 3.5 SP1 e o 4.0 são obtidos por download e instalados automaticamente. Esse processo requer acesso à Internet.

1. Faça download do .Net Framework 3.5 SP1 e do 4.0, instale-os e instale sua atualização mais recente, na máquina virtual do SQL Server 2012.
2. Analise os requisitos de instalação.
3. Instale o SQL Server 2012 com o assistente de instalação.
4. Verifique a instalação do SQL Server 2012.

Caso não haja acesso à Internet, a EMC recomenda que você faça o download do .NET Framework 3.5 SP1 e 4.0 em um computador com acesso à Internet. Copie os arquivos de instalação baixados no computador sem acesso à Internet e, em seguida, instale o .NET Framework 3.5 SP1 e 4.0 antes de executar o **Setup.exe** para instalar os componentes do SQL Server 2012.

Para obter informações mais detalhadas, consulte o tópico da Biblioteca MSDN [*Considerações sobre a implementação do Microsoft .NET Framework 3.5.*](#)

Análise dos requisitos de instalação

Antes de instalar o SQL Server 2012, analise todos os requisitos de instalação, a configuração do sistema e da rede e as verificações de segurança. Para obter mais informações, consulte o tópico na Biblioteca MSDN [*Planejando uma instalação do SQL Server.*](#)

Instalação do SQL Server 2012 com o assistente de instalação

O assistente de instalação do SQL Server fornece só uma árvore de recursos para instalação de todos os componentes do SQL Server, para que você não precise instalá-los individualmente. É possível usar o assistente de instalação do SQL Server para instalar instâncias do SQL Server 2012 na máquina virtual.

Para instalar o SQL Server 2012:

1. Para instalação local, faça log-in como administrador local e inicie o assistente de instalação. Se você instalar a instância do SQL Server a partir de um compartilhamento remoto, use uma conta de domínio que tenha permissões de leitura e execução no compartilhamento.
2. Para iniciar o assistente de instalação do SQL Server 2012, insira a mídia de instalação do produto. Na pasta raiz, clique duas vezes em **Setup.exe** e siga as instruções do assistente para instalar o SQL Server 2012.
3. Nesta solução, instalamos uma nova instância na máquina virtual do SQL Server. Para criar uma nova instância do SQL Server, clique em **Installation** no painel de navegação à esquerda e clique em **New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation**, conforme mostrado na Figura 17.

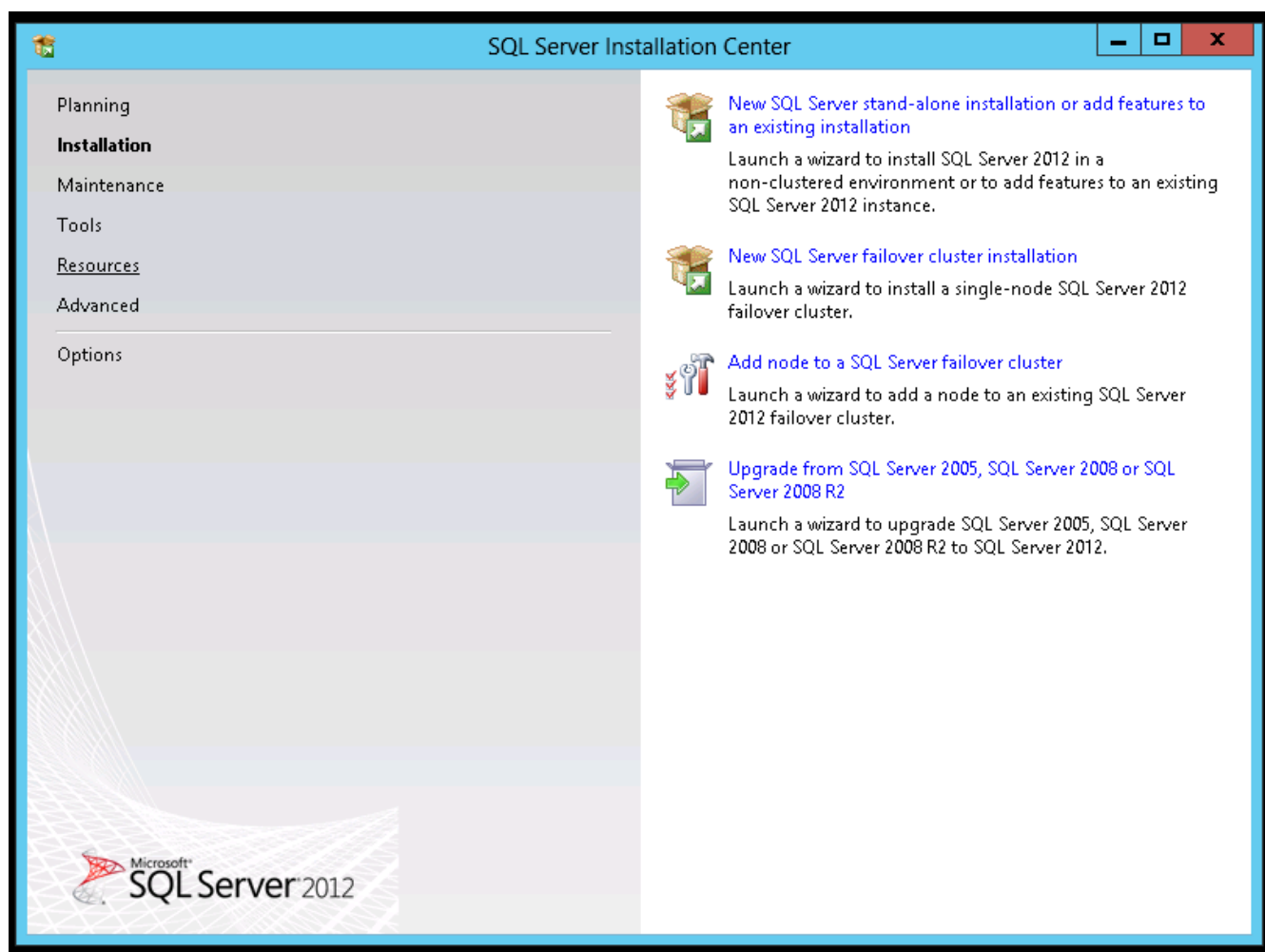


Figura 17. Centro de Instalação do SQL Server 2012

4. Siga as instruções do assistente para executar o Verificador de Configuração do Sistema, forneça as chaves de produto para o SQL Server 2012, e verifique a atualização mais recente.
5. Na caixa de diálogo **Setup Role**, selecione **SQL Server Feature Installation** (consulte Figura 18) e, em seguida, clique em **Next** para prosseguir para a caixa de diálogo **Feature Selection**.

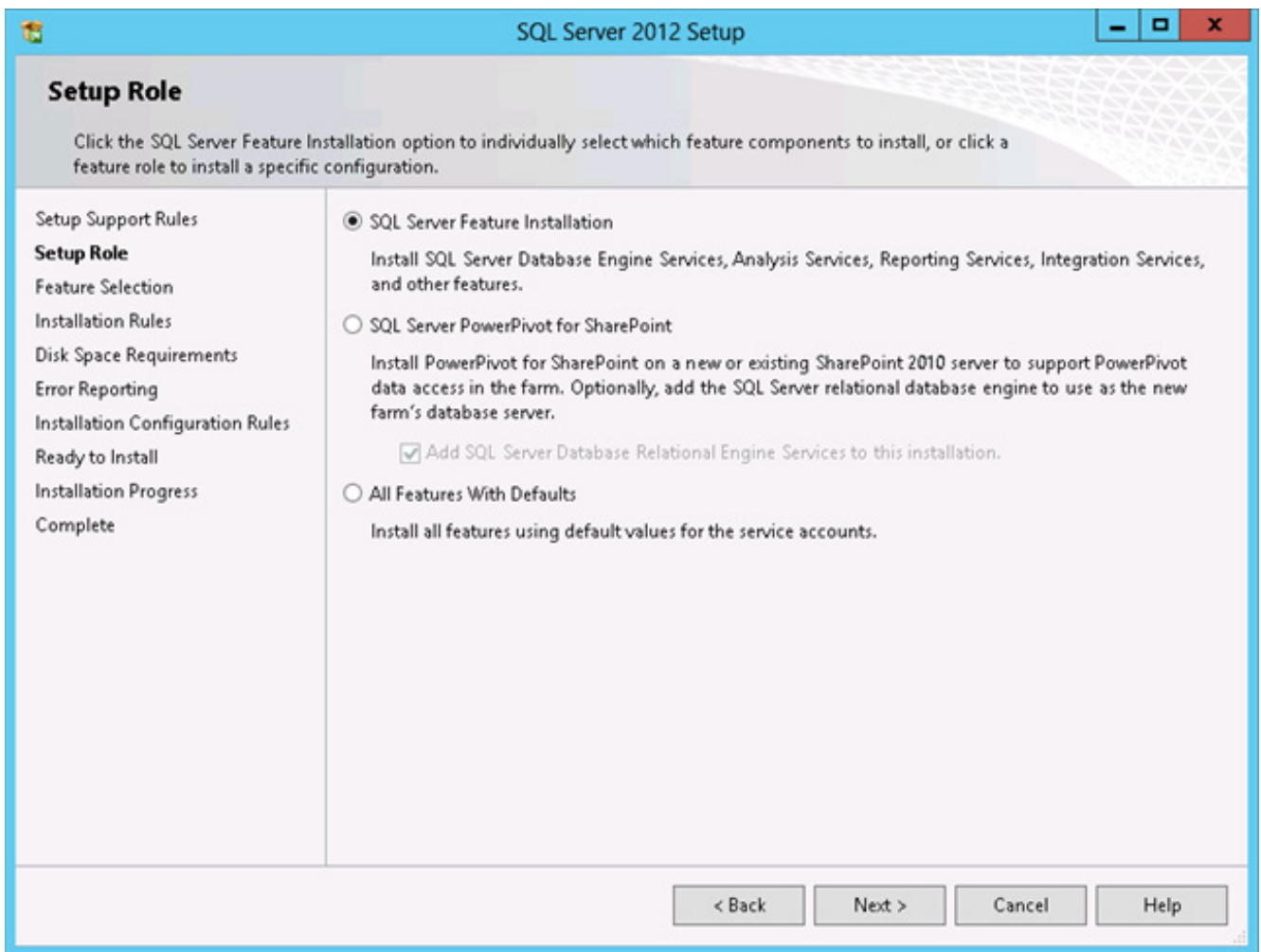


Figura 18. Função de configuração do SQL Server 2012 no assistente de instalação

6. Na caixa de diálogo **Feature Selection**, selecione os componentes para sua instalação. Nessa solução, selecionamos o componente **Database Engine Services** para a carga de trabalho de OLTP. Você pode selecionar os componentes com base nas necessidades dos negócios. Especifique o local para instalar todos os recursos e componentes.

Os pré-requisitos para os recursos selecionados são exibidos, conforme mostrado na Figura 19. Durante o processo, a configuração do SQL Server 2012 instala os pré-requisitos que ainda não estiverem instalados.

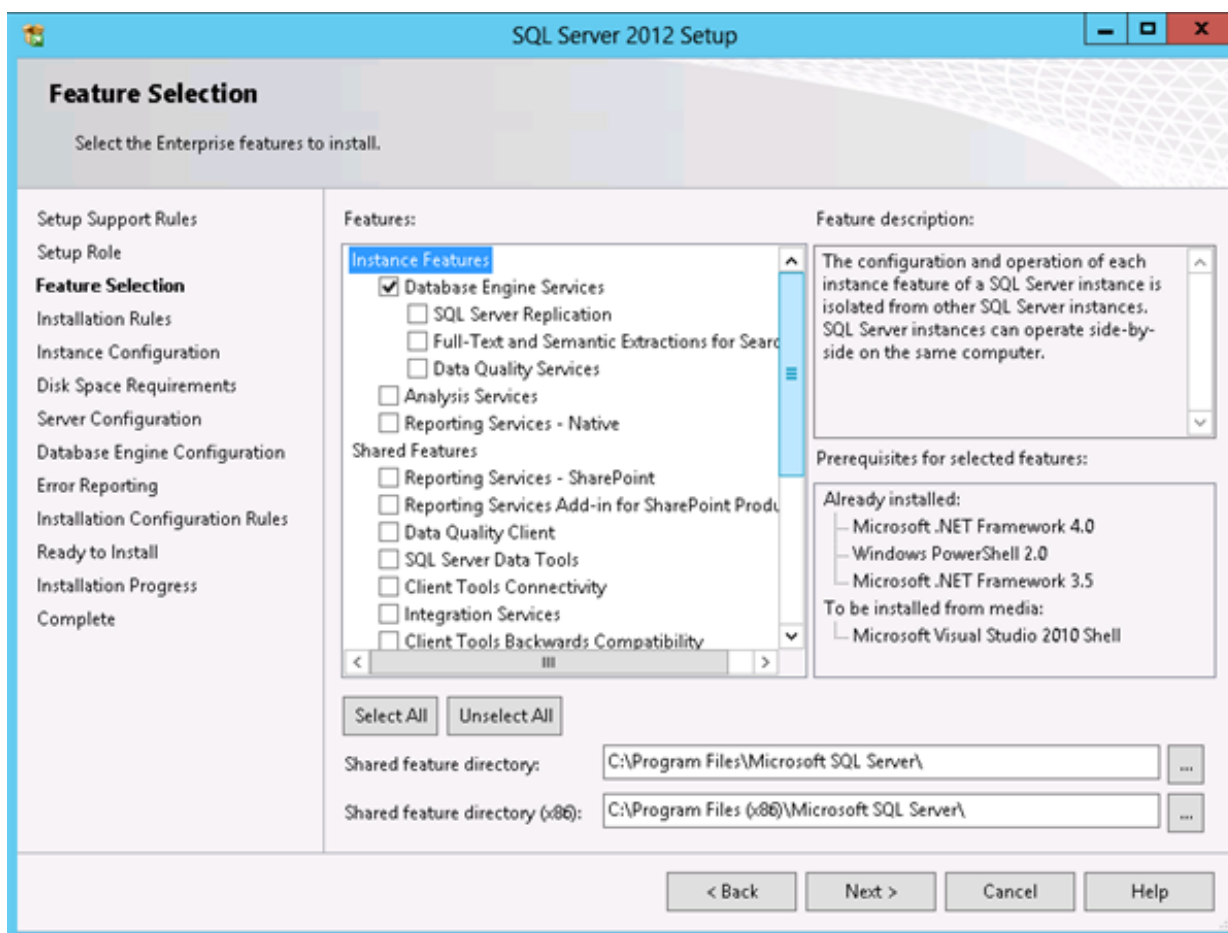


Figura 19. Seleção de recursos do SQL Server 2012 no assistente de instalação

7. Na caixa de diálogo **Instance Configuration**, especifique se uma instância padrão ou uma indicada deverá ser instalada. Nesta solução, usamos a instância padrão para a carga de trabalho OLTP do SQL Server 2012, conforme mostrado na Figura 20.

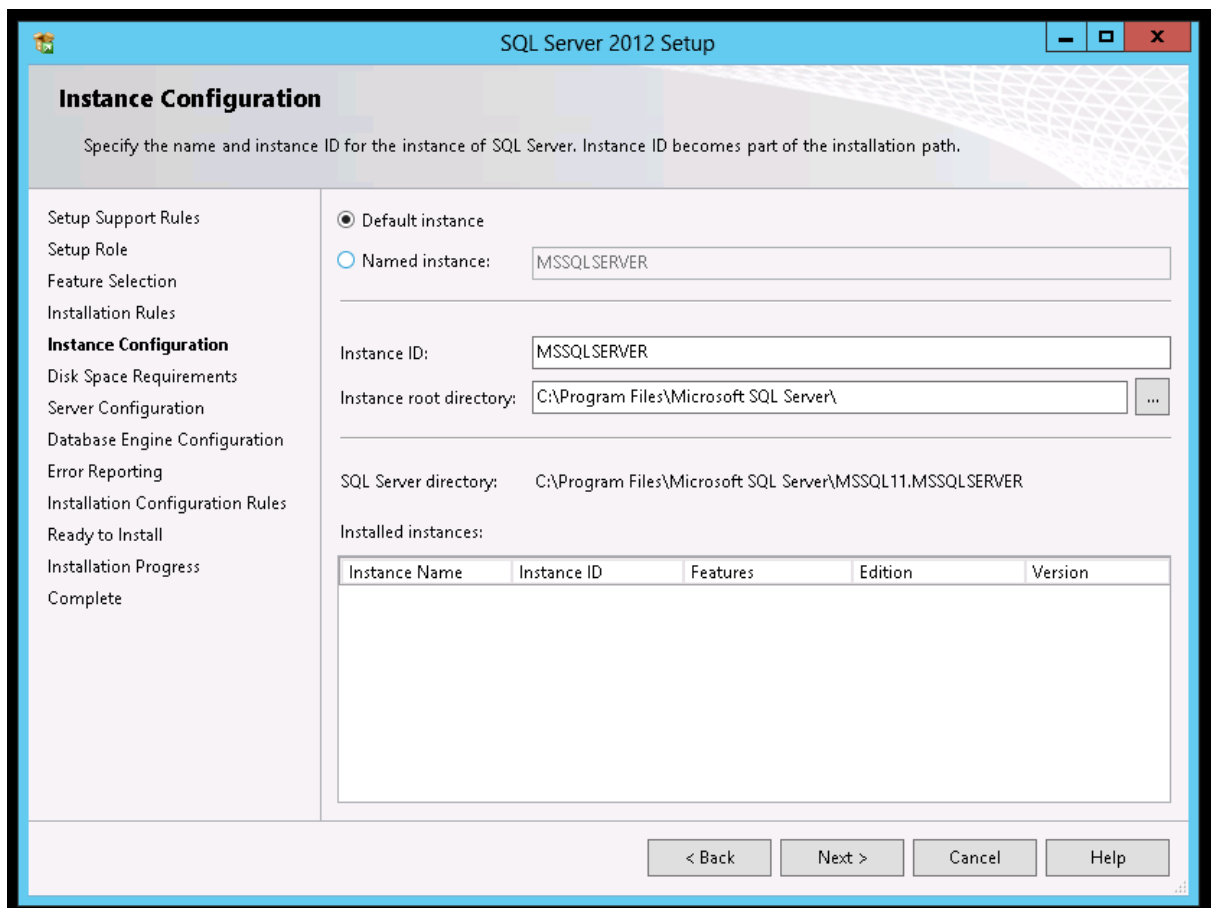


Figura 20. Configuração da instância do SQL Server 2012

8. Na caixa de diálogo **Server Configuration**, dependendo dos recursos escolhidos para instalação, use as contas de serviço criadas na seção [Criação de contas de serviço do SQL Server](#) para especificar contas de login para os serviços do SQL Server que forem realmente configurados.
9. Na caixa de diálogo **Database Engine Configuration**, especifique o modo de autenticação e os administradores para o mecanismo do banco de dados. Nesta solução, usamos **Windows authentication mode** para a carga de trabalho OLTP, conforme mostrado na Figura 21. Você pode selecionar seu próprio modo de autenticação com base nos requisitos de aplicativos e necessidades dos negócios.

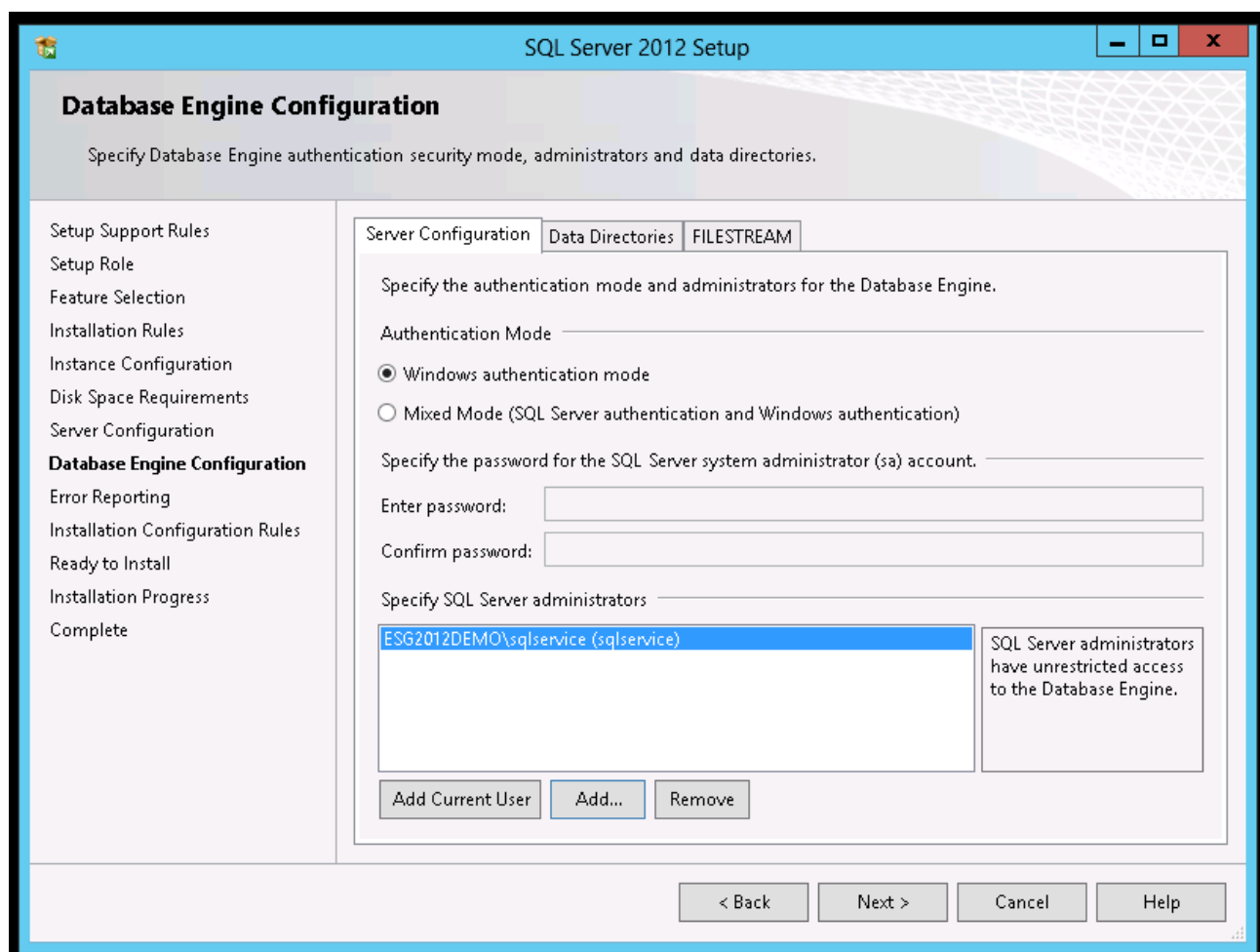


Figura 21. Configuração do mecanismo de banco de dados SQL Server 2012

10. Siga as instruções do assistente para executar novamente o Verificador de Configuração do Sistema com base nas regras configuração de instalação.
11. Na caixa de diálogo **Ready to Install**, clique em **Install** para iniciar a instalação do SQL Server 2012.

Concluída a instalação, você poderá visualizar as informações de resumo e o status de instalação do SQL Server, conforme mostrado na Figura 22.

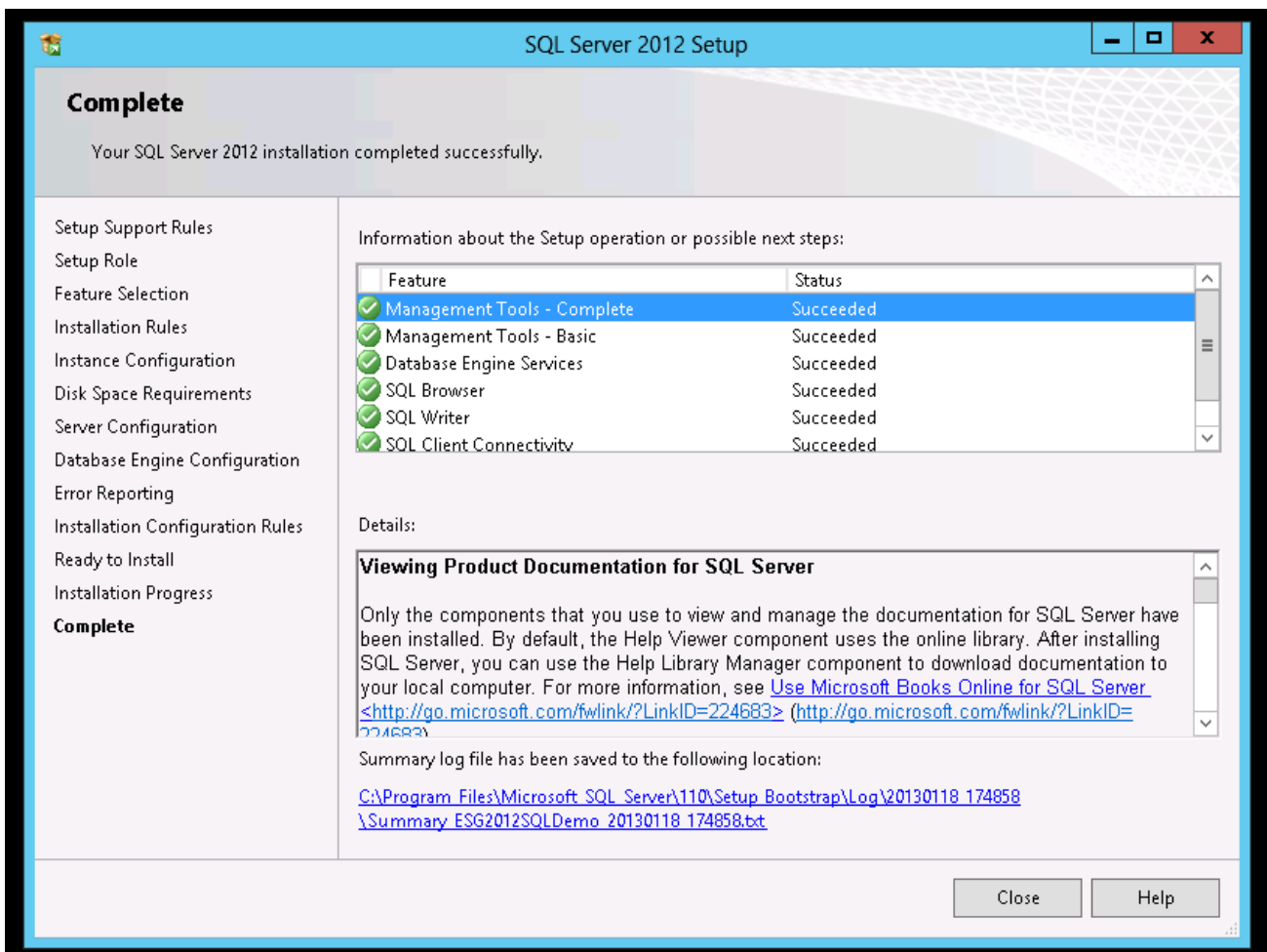


Figura 22. Instalação do SQL Server 2012 concluída

12. Clique em **Close** para concluir o processo de instalação do SQL Server. Talvez seja necessário reiniciar a máquina virtual do SQL Server 2012.

Para obter informações mais detalhadas sobre a instalação de outros componentes do SQL Server 2012, consulte o tópico da Biblioteca MSDN [Instalar o SQL Server 2012 com o assistente de instalação \(configuração\)](#).

Verificação da instalação do SQL Server 2012

Concluída a instalação, use **Installed SQL Server features discovery report** para verificar a instalação do SQL Server 2012. Será exibido um relatório dos produtos e recursos do SQL Server 2012 que foram instalados no servidor local.

Para obter mais informações, consulte o tópico na Biblioteca MSDN [Validar uma instalação do SQL Server](#).

Implementação do sistema de OLTP do SQL Server

Após instalar as instâncias do SQL Server 2012, projete e implemente seus próprios bancos de dados e aplicativos OLTP do SQL Server na VSPEX Proven Infrastructure.

Para obter mais informações sobre como projetar soluções OLTP do SQL Server com o melhor desempenho, consulte o tópico da Biblioteca TechNet da Microsoft [*Processamento de Transações On-line \(OLTP\) – Guia de Referência Técnica para Projetar Soluções OLTP Essenciais aos Negócios*](#).

Configuração do SQL Server 2012

Nesta solução VSPEX, seguimos as práticas recomendadas no Guia de Projeto para configurar o SQL Server 2012 de modo a obter um melhor desempenho. Veja a seguir algumas práticas recomendadas para configurar o SQL Server 2012.

Concessão do privilégio “Bloquear páginas na memória” à conta de inicialização do SQL Server

Para conceder o privilégio “Bloquear páginas na memória” à conta de inicialização do SQL Server:

1. Execute **secpol.msc** no servidor.
2. No painel de navegação à esquerda, selecione **Security Settings > Local Policies > User Rights Assignment**.
3. Em **Policy** no painel à direita, clique duas vezes em **Lock Pages in Memory**, conforme mostrado na Figura 23.

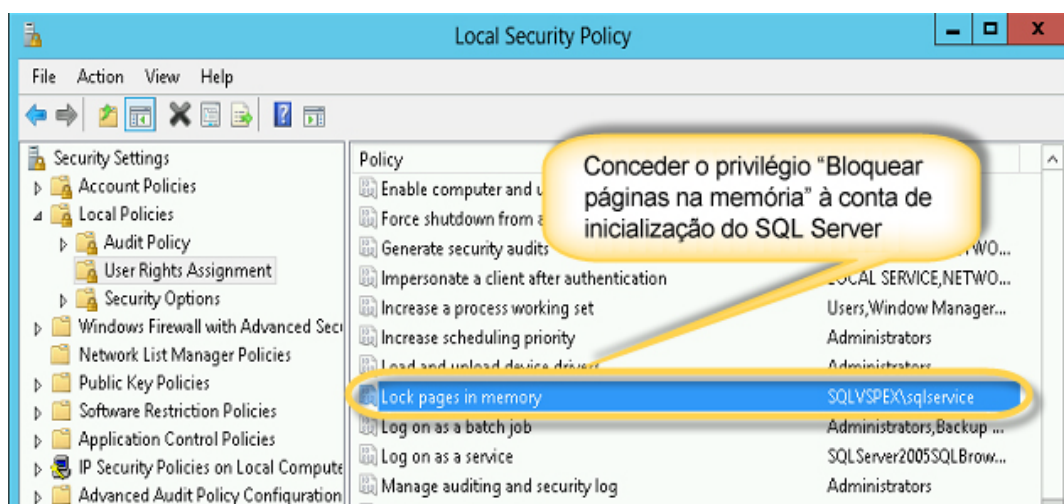


Figura 23. Concessão de “Bloquear páginas na memória”

4. Na guia **Local Security Setting**, clique em **Add User or Group**.
5. Em **Select Users, Computers, or Group**:
 - a. Selecione **Locations** e escolha seu nome de computador local (para grupos/independente) ou seu domínio (para grupos de domínio/clusters).
 - b. Selecione **Object Types** e, depois, **Groups**.
 - c. Em **Enter the object names to select**, especifique o nome do grupo SQL Server criado pelo programa de instalação do SQL Server (independente) ou seu grupo de domínio de cluster (para clusters).Clique em **OK**.
6. Reinicie a instância do SQL Server.

Para obter etapas mais detalhadas, consulte o tópico da Biblioteca MSDN [Ativar a opção Bloquear Páginas na Memória \(Windows\)](#).

Definição da memória máxima do servidor

Para definir a memória máxima de servidor,

1. Abra **SQL Server Management studio** e estabeleça conexão com a instância do SQL Server.
2. Clique com o botão direito do mouse na instância do SQL Server e selecione **Server Properties**. Em seguida, selecione **Memory** no painel de navegação à esquerda.
3. Defina a **memória máxima do servidor (em MB)**, conforme mostrado na Figura 24.

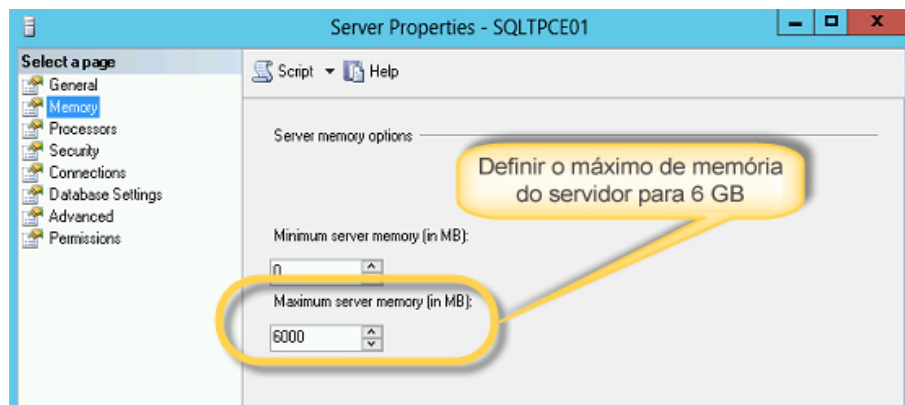


Figura 24. Definir a memória máxima de servidor

4. Reinicie a instância do SQL Server.

Criação de múltiplos arquivos de dados para os bancos de dados do SQL Server

A EMC recomenda que você crie vários arquivos de dados para bancos de dados SQL Server de grande porte. Para obter etapas mais detalhadas, consulte o tópico da Biblioteca MSDN [Adicionar dados ou arquivos de registro a um banco de dados](#).

Implementação de backup e recuperação

Todas as soluções VSPEX são ajustadas e testadas com produtos de backup e recuperação da EMC, inclusive o EMC Avamar e o EMC Data Domain. Se a solução incluir componentes de backup e recuperação, consulte o *Guia de Projeto e Implementação das Opções de Backup e Recuperação do VSPEX com a EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado* para obter diretrizes de implementação e dimensionamento de backup e recuperação.

Capítulo 5 Verificação da Solução

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Verificação da infraestrutura de linha de base.....	64
Verificação do desempenho da carga de trabalho OLTP do SQL Server	65
Verificação de backup e recuperação.....	68

Verificação da infraestrutura de linha de base

Visão geral da verificação de hardware de linha de base

Quando a solução tiver sido configurada, analise a lista de itens nesta seção. O objetivo desse capítulo é verificar a configuração e a funcionalidade de aspectos específicos da solução, bem como garantir que a configuração dê suporte aos principais requisitos de disponibilidade.

Tabela 22 descreve as tarefas que você deve concluir.

Tabela 22. Tarefas para verificação da solução

Tarefa	Descrição	Arquiteturas de
Verificação da funcionalidade do Hyper-V	Verifique a funcionalidade básica do Hyper-V da solução com uma lista de verificação pós-instalação.	
Verificação da redundância dos componentes da solução	Verifique a redundância dos componentes da solução: • Armazenamento • Host Hyper-V • Switch de rede	Documentação do fornecedor
Monitoramento da integridade da solução	Use as ferramentas disponibilizadas pelo fornecedor para monitorar a integridade da solução.	• <i>EMC Unisphere: Solução do Unified Storage Management</i> • <i>Guia do Usuário do VNX Monitoring and Reporting 1.0</i>

Verificação da funcionalidade do Hyper-V

A EMC recomenda que você verifique as configurações do Hyper-V antes de implementar na produção em cada servidor Hyper-V.

Para obter informações detalhadas, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em [Leitura essencial](#).

Verificação da redundância de componentes da solução

Para garantir que os vários componentes da solução mantenham os requisitos de disponibilidade, é importante testar cenários específicos relacionados à manutenção ou a falhas no hardware. A EMC recomenda que você verifique a redundância dos componentes da solução, inclusive armazenamento, hosts Hyper-V e switches de rede.

Para obter mais detalhes, consulte o documento apropriado de VSPEX Proven Infrastructure listado em [Leitura essencial](#).

Monitoramento da integridade da solução

A integridade da solução é uma medição simplificada que reflete a confiabilidade, a estabilidade e o desempenho de toda a solução.

A Tabela 23 lista algumas ferramentas que você pode usar para monitorar e solucionar problemas de toda a solução.

Tabela 23. Ferramentas para monitorar a solução

Ferramenta	Descrição
Visualizador de eventos	O Visualizador de eventos é um snap-in do MMC (Microsoft Management Console, console de gerenciamento Microsoft). Ele permite que você navegue e gerencie registros de evento. É uma ferramenta útil para solucionar problemas. Você pode filtrar por eventos específicos em vários registros e reutilizar filtros de eventos como exibições personalizadas.
Contadores de desempenho do Microsoft Windows	Ao usar os contadores de desempenho do Windows, você pode analisar gargalos em áreas como utilização de CPU, memória, I/O de disco e I/O de rede. Para obter mais informações sobre os contadores de desempenho e limites no SQL Server, consulte o tópico da Biblioteca MSDN Solução de problemas de desempenho no SQL Server 2008 . Esse artigo também se aplica ao SQL Server 2012.
Interface de gerenciamento do VNxe ou VNX Unisphere	Você pode usar o painel de controle da interface de gerenciamento do VNxe ou do VNX Unisphere para monitorar e determinar o status de integridade do sistema VNxe ou VNX, inclusive: estatísticas de utilização da capacidade, estatísticas de uso de CPU, integridade dos recursos de armazenamento, integridade dos componentes de hardware, alertas do sistema e arquivos de registros. Para obter instruções detalhadas, consulte <i>VNxe3100/3150: como monitorar a integridade do sistema</i> e <i>EMC Unisphere: Solução de Unified Storage Management</i> .

A EMC recomenda que você utilize as ferramentas de teste para verificar o desempenho de todo o ambiente do SQL Server. Para obter detalhes sobre a verificação do desempenho e a metodologia de teste, consulte o Guia de Projeto.

Verificação do desempenho da carga de trabalho OLTP do SQL Server

Visão geral

Esta seção apresenta um exemplo de verificação de uma carga de trabalho OLTP do SQL Server nesta solução. A finalidade é medir o desempenho da carga de trabalho OLTP do SQL Server para garantir que a solução VSPEX atenda a suas necessidades dos negócios.

Antes de verificar sua solução, consulte o Guia de Projeto da solução, que destaca a metodologia de teste.

Medidas principais

Após identificar as necessidades dos negócios, você precisa saber as principais medidas a serem coletadas e quais limites devem ser atendidos para cada medida quando estiver executando os testes de verificação do SQL Server. Para identificar as principais medidas de desempenho, como mostrado na Tabela 24, consulte o Guia de Projeto e a Ferramenta de dimensionamento.

Tabela 24. Exemplo das principais medidas para solução

Medida	Limite
Utilização média da CPU	Menos de 85%
Latência média do disco	Menos de 20 milissegundos (ms)
Transferências de disco/segundo (IOPS)	Mais de 700

Configuração e cenário de teste

Nesta solução, usamos um kit de ferramentas do tipo Microsoft TPC-E para simular as cargas de trabalho OLTP reais do SQL Server e confirmamos se o ambiente atual do SQL Server pode atender às necessidades dos negócios.

A Tabela 25 destaca as características do ambiente do SQL Server.

Tabela 25. Características do ambiente semelhante ao SQL Server TPC-E

Item	Valor
Número total de usuários	25.000
Total de IOPS	700
Latência de leitura — dados/registros	Menos de 20 ms
Latência de gravação — dados/registros	Menos de 20 ms
Taxa de leitura/gravação	OLTP 90:10

A Tabela 26 mostra o perfil de máquinas virtuais do SQL Server.

Tabela 26. Perfil de máquinas virtuais do SQL Server

Perfil	Valor
Capacidade total do banco de dados SQL Server	250 GB
Número de instâncias do SQL Server	1
Número de bancos de dados de usuários por instância	1
Número de máquinas virtuais	1
Tipo de datastore	VHDX
Configuração de máquinas virtuais do SQL Server	Quatro processadores virtuais (vCPUs) com 16 GB de memória (sem superalocação)
Usuários simultâneos	Cargas de trabalho mistas

Resultados do teste

Após obter os resultados do teste, você precisa interpretar seus resultados com base em suas principais medidas.

No exemplo mostrado em Tabela 27, todas as principais medidas foram atingidas. Isso significa que o ambiente atual do SQL Server poderia atender às necessidades dos negócios.

Tabela 27. Resultados do teste para SQL Server

Medida	Resultado	Limite
Utilização média da CPU (%)	40	Menos de 85%
Latência média do disco	11 ms	Menos de 20 ms
Latência média de leitura	11 ms	Menos de 20 ms
Latência média de gravação	6 ms	Menos de 20 ms
Transferências de disco/segundo (IOPS)	770	Mais de 700

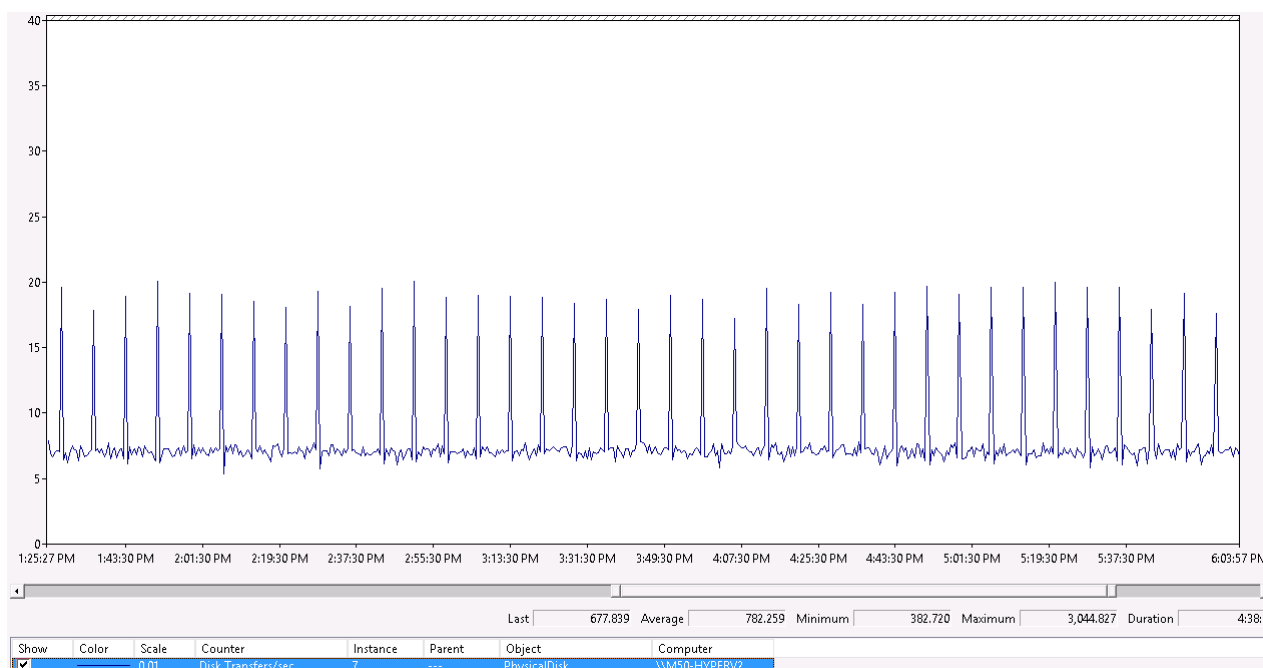
O teste de desempenho validou a carga de trabalho OLTP no SQL Server. O teste foi executado por 8 horas. O resultado mostra que a IOPS atingida foi de 770, enquanto a latência do disco foi de 11 ms aproximadamente. O teste constatou que a instância do SQL Server não pôde dar suporte a mais de 700 IOPS com pouca latência do disco.

A Tabela 28 lista a utilização detalhada dos recursos de servidor no teste de desempenho.

Tabela 28. Utilização detalhada de recursos do servidor

Nome do servidor	Tempo médio de processo de CPU (%)	Utilização média de memória (%)	Utilização média de rede (%)
SQL Server	42,3	54	1.1

A Figura 25 mostra a IOPS total para o volume de banco de dados de usuários do VNxe SQL Server a partir do host Hyper-V durante o teste. A IOPS média foi de 780. A IOPS máxima de 3.045 foi causada pelo checkpoint.

**Figura 25. IOPS total para o volume do banco de dados de usuários**

Verificação de backup e recuperação

Todas as soluções VSPEX são ajustadas e testadas com produtos de backup e recuperação da EMC, inclusive o EMC Avamar e o EMC Data Domain. Se a solução incluir componentes de backup e recuperação, consulte o *Guia de Projeto e Implementação das Opções de Backup e Recuperação do VSPEX com a EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado* para obter diretrizes de implementação e dimensionamento de backup e recuperação.

Capítulo 6 Documentação de Referência

Este capítulo apresenta os seguintes tópicos:

Documentação da EMC.....	70
Outra documentação.....	70
Links	71

Documentação da EMC

Os documentos a seguir, disponíveis no site de Suporte on-line da EMC ou em brazil.emc.com, apresentam mais informações importantes. Caso você não tenha acesso a determinado documento, entre em contato com o representante da EMC.

- *Guia de Administração do EMC Avamar 6.1*
- *Práticas operacionais recomendadas do EMC Avamar 6.1*
- *Guia do Usuário do EMC Avamar 6.1 para SQL Server*
- *Guia de Práticas Recomendadas Aplicadas de Soluções da EMC para Microsoft SQL Server com a Série EMC VNX*
- *Série EMC VNXe: Usando um Sistema VNXe com o Microsoft Windows Hyper-V*
- *Guia de Instalação do EMC VNXe3150*
- *Guia de Instalação do EMC VNXe3300*
- *Visão Geral da Proteção de Dados do EMC VNXe*
- *Planilha de configuração da série VNXe da EMC*
- *Como Começar com o Assistente de instalação do VNX para File/Unified*
- *Planilha dos VNX File e Unified*
- *EMC FAST VP para Sistemas de Armazenamento Unificados*
- *EMC Storage Integrator para Windows Notas técnicas*
- *EMC Unisphere: Solução do Unified Storage Management*
- *Guia de Instalação e Administração do EMC PowerPath e PowerPath/VE para Microsoft Windows*
- *Topologias iSCSI SAN Livro técnico*
- *Guia de Projeto e Implementação de Opções de Backup e Recuperação da EMC para VSPEX para Microsoft SQL Server 2012 Virtualizado*
- *VSPEX com Backup e Recuperação da EMC para Soluções de Nuvem Privada e Computação do Usuário Final Guia de Projeto e Implementação*

Outra documentação

Para obter a documentação sobre o Microsoft SQL Server e o Hyper-V, consulte o site da Microsoft.

- [*Guia de Usuários do Microsoft Multipath I/O \(MPIO\) para Windows Server 2012*](#)

Links

Obs.: Os links fornecidos aqui estavam funcionando corretamente no momento da publicação.

Microsoft TechNet

Consulte os seguintes tópicos na Biblioteca Microsoft TechNet.

- [*Visão geral do clustering de failover*](#)
- [*Instalação e configuração do MPIO*](#)
- [*Instalação e Implementação do Windows Server 2012*](#)
- [*Instalação da Função Hyper-V e Configuração de uma Máquina Virtual*](#)
- [*Visão geral do agrupamento de NICs*](#)
- [*Processamento de Transações On-line \(OLTP\) — Guia de Referência Técnica para Projetar Soluções OLTP Essenciais aos Negócios*](#)
- [*Noções básicas sobre os recursos e os componentes do Microsoft iSCSI Initiator*](#)

Biblioteca MSDN

Consulte os tópicos a seguir na Biblioteca MSDN.

- [*Adicionar dados ou arquivos de registro a um banco de dados*](#)
- [*Administrando servidores com o gerenciamento baseado em política*](#)
- [*Navegação básica no Orientador de Otimização do Mecanismo de Banco de Dados*](#)
- [*Navegação básica no SQL Server Management Studio*](#)
- [*Manuais Online do SQL Server 2012*](#)
- [*Alterar o modo de autenticação do servidor*](#)
- [*Configurações da rede de clientes*](#)
- [*Configurar instâncias do mecanismo de banco de dados*](#)
- [*Configurar contas de serviço e permissões do Windows*](#)
- [*Estabelecendo conexão com o mecanismo de banco de dados*](#)
- [*Opções de inicialização do serviço de mecanismo de banco de dados*](#)
- [*Conexão de diagnóstico para administradores de banco de dados*](#)
- [*Ativar a opção Bloquear Páginas na Memória \(Windows\)*](#)
- [*Instalar o SQL Server 2012*](#)
- [*Instalar o SQL Server 2012 com o Assistente de Instalação \(Configuração\)*](#)
- [*Visualizador de Arquivos de Registros*](#)
- [*Tópicos sobre como gerenciar serviços \(SQL Server Configuration Manager\)*](#)
- [*Gerenciar os serviços de mecanismo de banco de dados*](#)
- [*Considerações sobre a implementação do Microsoft .NET Framework 3.5*](#)
- [*Otimizando o desempenho do tempdb*](#)

- [*Planejando a instalação do SQL Server*](#)
- [*Aprimoramentos do Administrador de Recursos \(mecanismo de banco de dados\)*](#)
- [*Aprimoramentos no dimensionamento e no desempenho \(mecanismo de banco de dados\)*](#)
- [*Requisitos de segurança para o gerenciamento de serviços*](#)
- [*Opções de configuração de servidor \(SQL Server\)*](#)
- [*Configuração de servidor e rede*](#)
- [*Visão geral do SQL Server Monitor*](#)
- [*Solução de problemas de desempenho no SQL Server 2008*](#)
- [*Usando o Orientador de Otimização do Mecanismo de Banco de Dados*](#)
- [*Validar a instalação do SQL Server*](#)
- [*Exibir ou alterar as propriedades do servidor*](#)
- [*Visualizar ou Alterar o Modelo de Recuperação de um Banco de dados \(SQL Server\)*](#)

Apêndice A Planilha de Configuração

Este apêndice apresenta o seguinte tópico:

Planilha de Configuração para SQL Server.....74

Planilha de Configuração para SQL Server

Antes de configurar o SQL Server para esta solução, é necessário reunir algumas informações sobre configuração específicas ao cliente, como endereços IP, nomes de hosts etc.

As tabelas a seguir fornecem uma planilha que você pode usar para registrar as informações. Você também pode imprimir e usar a planilha como um *material de apoio* do cliente para referência futura.

Para confirmar as informações do cliente, faça uma referência cruzada com a planilha de configuração de arrays relevante: *Planilha de configuração da Série EMC VNXe* ou *Planilhas do VNX File e Unified*.

Tabela 29. Informações comuns do servidor

Nome do servidor	Finalidade	Endereço IP principal
	Controlador de domínio	
	DNS principal	
	DNS secundário	
	DHCP	
	NTP	
	SMTP	
	SNMP	
	SQL Server	

Tabela 30. Informações do servidor Hyper-V

Nome do servidor	Finalidade	Endereço IP principal	Endereços de rede privada (armazenamento)
	Host 1 do Hyper-V		
	Host 2 do Hyper-V		
	Host 3 do Hyper-V		
	Host 4 do Hyper-V		
	...		

Tabela 31. Informações do array

Objeto	Descrição
Nome do array	
Tipo do array	
Conta de administrador	
IP de gerenciamento	
IP do Servidor iSCSI	
Endereço IP do SPA	
Endereço IP do SPB	

Objeto	Descrição
Nome do pool de armazenamento em nuvem privada VSPEX	
Nome do armazenamento de dados do Hyper-V da Infraestrutura	
Nome do pool de armazenamento de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do datastore do Hyper-V de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do pool de armazenamento do tempdb e registros de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do datastore Hyper-V para registro de bancos de dados de usuários SQL Server	
Nome do datastore Hyper-V do tempdb do SQL Server	

Tabela 32. Informações sobre a infraestrutura de rede

Nome	Finalidade	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway padrão
	Switch Ethernet 1			
	Switch Ethernet 2			
	...			

Tabela 33. Informações de VLAN

Nome	Finalidade da rede	ID de VLAN	Sub-redes permitidas
	Gerenciamento de rede de máquina virtual		
	Rede de armazenamento iSCSI		
	Migração em tempo real		

Tabela 34. Contas de serviço

Conta	Finalidade	Senha (opcional, protegida de modo adequado)
	Administrador do Windows Server	
	Administrador de array	
	Administrador do SQL Server	

