

Implantar soluções de PaaS com o SQL do Azure

Provisione e implante o Banco de Dados SQL do Azure e a instância gerenciada do Azure SQL. Selecione as opções apropriadas ao executar uma migração para a plataforma PaaS do SQL.

Objetivos de aprendizagem

Depois de concluir este módulo, você será capaz de:

- Entender a oferta do SQL Server em uma PaaS (plataforma como serviço)
- Entender as opções de provisionamento e implantação de PaaS
- Entender os pools elásticos
- Examinar Instâncias Gerenciadas de SQL do Azure
- Explorar o SQL do Azure no Edge
- Configurar um modelo para a implantação de PaaS

Pré-requisitos

- Capacidade de criar um banco de dados do SQL Server local, incluindo a configuração de arquivos de dados e arquivos de log.
- Experiência com a criação e o gerenciamento de recursos usando o portal do Azure.

Este módulo faz parte destes roteiros de aprendizagem

- Migrar cargas de trabalho do SQL Server para o Banco de Dados SQL do Azure
- Migrar cargas de trabalho do SQL Server para o SQL do Azure
- Planejar e implementar recursos da plataforma de dados

Introdução

A oferta de PaaS (plataforma como serviço) para SQL Server pode ser uma excelente solução para determinadas cargas de trabalho. A oferta de PaaS fornece um controle menos granular da infraestrutura. Ela também relega o gerenciamento dos componentes subjacentes (memória, CPU, armazenamento, sistema operacional etc.) ao Microsoft Azure. Este módulo se concentrará em maneiras de provisionar e implantar o Banco de Dados SQL do Azure, as instâncias gerenciadas do SQL do Azure e o SQL do Azure no Edge, além de fornecer diretrizes sobre as várias opções ao executar uma migração para essas plataformas.

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste módulo, você saberá como:

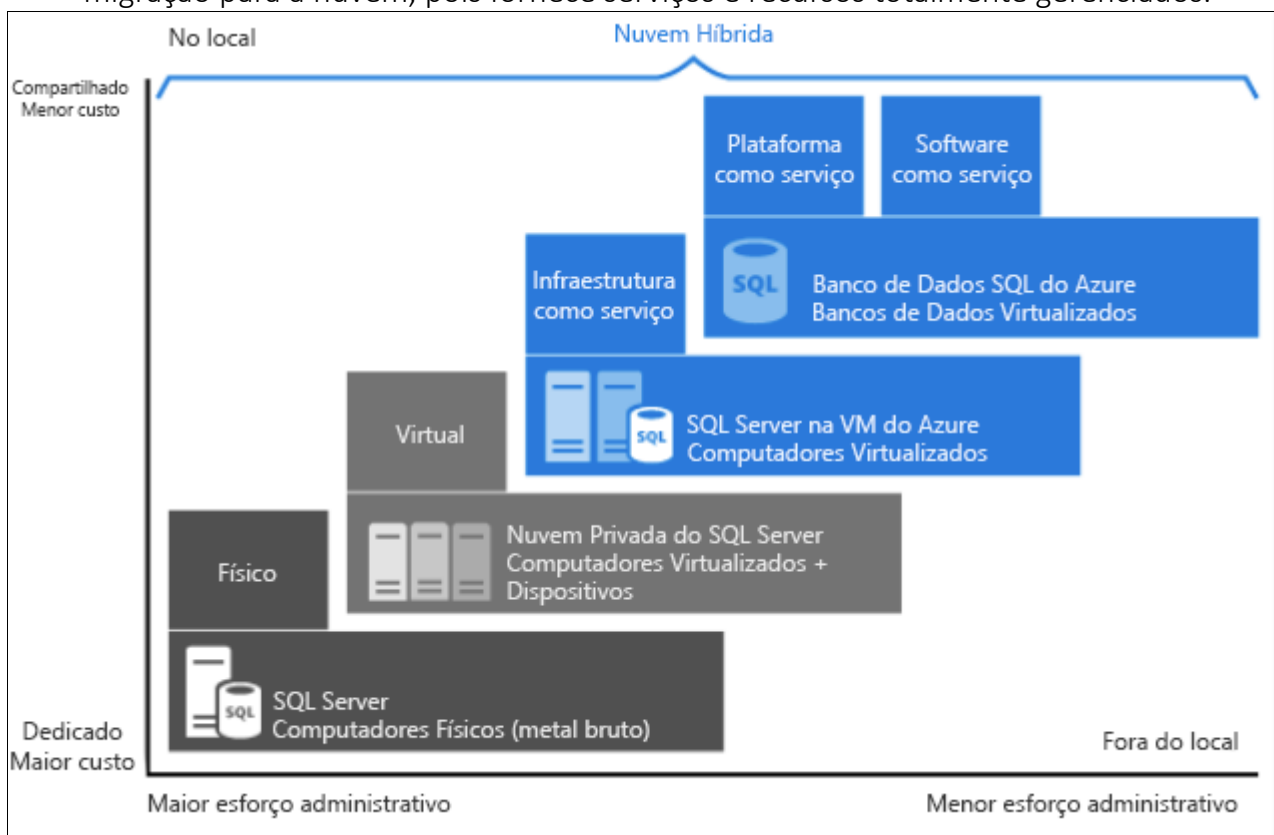
- Entender as opções de provisionamento e implantação de PaaS
- Entender pools elásticos e recursos de hiperescala
- Examinar as Instâncias Gerenciadas de SQL
- Compreender o SQL no Edge

Explicar as opções de PaaS para a implantação do SQL Server no Azure

A PaaS (plataforma como serviço) fornece um ambiente completo de desenvolvimento e implantação na nuvem, que pode ser usado para aplicativos simples baseados em nuvem, bem como para aplicativos empresariais avançados.

O Banco de Dados SQL do Azure e a Instância Gerenciada de SQL do Azure fazem parte da oferta de PaaS do SQL do Azure.

- **Banco de Dados SQL do Azure** – parte de uma família de produtos baseados no mecanismo do SQL Server na nuvem. Ele proporciona aos desenvolvedores uma grande flexibilidade na criação de serviços de aplicativos e opções de implantação granulares em escala. O Banco de Dados SQL oferece uma solução de baixa manutenção que pode ser uma ótima opção para determinadas cargas de trabalho.
- **Instância Gerenciada de SQL do Azure** – é melhor para a maioria dos cenários de migração para a nuvem, pois fornece serviços e recursos totalmente gerenciados.



Como visto na imagem acima, cada oferta fornece um determinado nível de administração que você tem sobre a infraestrutura, segundo o grau de custo benefício.

Modelos de implantação

O Banco de Dados SQL do Azure está disponível em dois modelos de implantação:

- **Banco de dados individual** – um banco de dados único que é cobrado e gerenciado no nível do banco de dados. Você gerencia cada um de seus bancos de dados individualmente por meio de perspectivas de escala e tamanho de dados. Cada banco de dados implantado nesse modelo tem os próprios recursos dedicados, mesmo se implantado no mesmo servidor lógico.

- Pools Elásticos** – um grupo de bancos de dados gerenciados em conjunto e que compartilham recursos em comum. Os pools elásticos fornecem uma solução econômica para o modelo de aplicativo de software como serviço, pois os recursos são compartilhados entre todos os bancos de dados. Você pode configurar recursos com base no modelo de compra baseado em DTU ou no modelo de compra baseado em vCore.

Modelo de compra

No Azure, todos os serviços são apoiados por hardware físico, e você pode escolher entre dois modelos de compra:

DTU (Unidade de Transmissão de Dados)

As DTUs são calculadas com base em uma fórmula que combina recursos de computação, armazenamento e E/S. É uma boa opção para clientes que desejam opções de recursos simples e pré-configuradas.

O modelo de compra de DTU vem em várias camadas de serviço diferentes, como Básico, Standard e Premium. Cada camada tem funcionalidades variadas que oferecem uma ampla gama de opções quando essa plataforma é escolhida.

Em termos de desempenho, a camada Básico é usada para cargas de trabalho menos exigentes, enquanto a Premium é usada para requisitos intensivos de carga de trabalho.

Os recursos de computação e armazenamento dependem do nível de DTU e oferecem uma variedade de recursos de desempenho com limite de armazenamento, retenção de backup e custo fixos.

📌 Observação

O modelo de compra de DTU só tem suporte do Banco de Dados SQL do Azure.

Para saber mais sobre o modelo de compra de DTU, confira Visão geral do modelo de compra baseado em DTU.

vCore

O modelo de vCore permite que você compre um número especificado de vCores com base em suas cargas de trabalho determinadas. vCore é o modelo de compra padrão ao adquirir recursos do Banco de Dados SQL do Azure. Os bancos de dados vCore têm uma relação específica entre o número de núcleos e a quantidade de memória e armazenamento fornecidos ao banco de dados. O modelo de compra de vCore é compatível com o Banco de Dados SQL do Azure e a Instância Gerenciada de SQL do Azure.

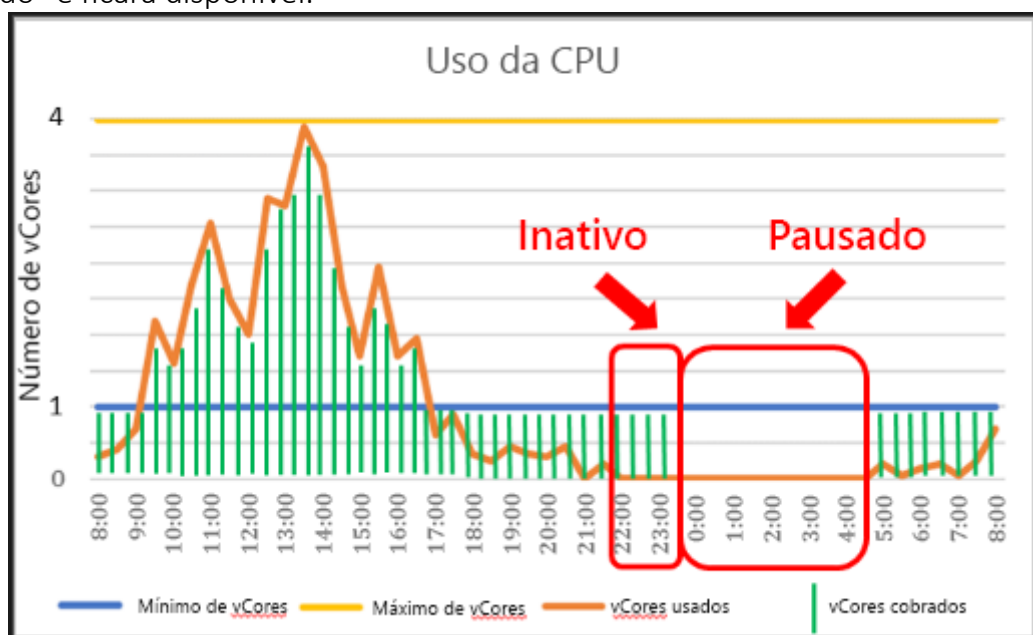
Você também pode comprar bancos de dados vCore em três camadas de serviço diferentes:

- Uso Geral** – essa camada destina-se a cargas de trabalho de uso geral. Ele tem o suporte do armazenamento premium do Azure. Ela terá maior latência do que a camada Comercialmente Crítico. Ela também fornece as seguintes camadas de computação:

- **Provisionado** – os recursos de computação são pré-alocados Cobrado por hora com base nos vCores configurados.
- **Sem servidor**– os recursos de computação são dimensionados automaticamente. Cobrado por segundo com base nos vCores usados.
- **Comercialmente Crítico** – essa camada destina-se a cargas de trabalho de alto desempenho que oferecem a menor latência de qualquer camada de serviço. Essa camada tem o suporte de SSDs locais em vez do armazenamento de blobs do Azure. Ela também oferece a maior resiliência a falhas, bem como uma réplica de banco de dados somente leitura interno que pode ser usado para descarregar cargas de trabalho de relatório.
- **Hiperescala** – os bancos de dados de Hiperescala podem ser dimensionados muito além do limite de 4 TB das outras ofertas de Banco de Dados SQL do Azure e têm uma arquitetura exclusiva que dá suporte a bancos de dados de até 100 TB.

Sem servidor

O nome "Sem servidor" pode ser um pouco confuso, pois você ainda implanta seu Banco de Dados SQL do Azure em um servidor lógico, ao qual você se conecta. O Banco de Dados SQL do Azure sem servidor é uma camada de computação que escala ou reduz verticalmente de forma automática os recursos de determinado banco de dados com base na demanda da carga de trabalho. Se a carga de trabalho não exigir mais recursos de computação, o banco de dados será "pausado" e somente o armazenamento será cobrado durante o período em que ele estiver inativo. Quando uma tentativa de conexão for feita, o banco de dados será "retomado" e ficará disponível.



A configuração para controlar a pausa é chamada de atraso de autopausa e tem um valor mínimo de 60 minutos e um valor máximo de sete dias. Se o banco de dados ficar ocioso por esse período, ele será pausado.

Quando o banco de dados ficar inativo pelo período especificado, ele será pausado até que haja uma tentativa de conexão subsequente. Configurar um intervalo de dimensionamento

automático de computação e um atraso de pausa automática afeta o desempenho do banco de dados e os custos de computação.

Todos os aplicativos que usam o modelo sem servidor devem ser configurados para lidar com erros de conexão e incluir lógica de repetição, uma vez que a conexão a um banco de dados pausado gerará um erro de conexão.

Outra diferença entre o modelo de vCore normal e sem servidor do Banco de Dados SQL do Azure é que, no sem servidor, você pode especificar um número mínimo e máximo de vCores. Os limites de memória e E/S são proporcionais ao intervalo especificado.



A imagem acima mostra a tela de configuração para um banco de dados sem servidor no portal do Azure. Você tem a opção de selecionar um mínimo igual à metade de um vCore e um máximo de 16 vCores.

A opção sem servidor não é totalmente compatível com todos os recursos do Banco de Dados SQL do Azure, pois alguns deles exigem que os processos em segundo plano sejam executados a todo momento, como:

- Replicação geográfica
- Retenção de backup de longo prazo
- Banco de dados de trabalho em trabalhos elásticos
- Banco de dados de sincronização na Sincronização de Dados SQL (a Sincronização de Dados é um serviço que replica dados entre um grupo de bancos de dados)

📌 Observação

Atualmente, o Banco de Dados SQL sem servidor é compatível apenas com a camada de Uso Geral no modelo de compra de vCore.

Backups

Um dos recursos mais importantes da oferta de plataforma como serviço é o backup. Nesse caso, os backups são executados automaticamente sem nenhuma intervenção sua. Os backups são armazenados no armazenamento com redundância geográfica de blobs do Azure e, por padrão, são mantidos entre 7 e 35 dias, com base na camada de serviço do banco de dados. Os bancos de dados Basic e vCore têm como padrão sete dias de retenção e, nos bancos de dados vCore, esse valor pode ser ajustado pelo administrador. O tempo de retenção pode ser estendido por meio da configuração da LTR (retenção de longo prazo), o que permitiria a você reter os backups por até dez anos.

Para fornecer redundância, você também pode usar o armazenamento de blobs com redundância geográfica com acesso de leitura. Esse armazenamento replica os backups de banco de dados para uma região secundária de sua preferência. Ele também permite que

you leia essa região secundária, se necessário. Backups manuais de bancos de dados não têm suporte e a plataforma negará qualquer solicitação para isso.

Os backups de banco de dados são feitos conforme um cronograma:

- **Completo** – uma vez por semana
- **Diferencial** – a cada 12 horas
- **Log** – a cada cinco a dez minutos, dependendo da atividade do log de transações

Esse cronograma de backup precisa atender às necessidades da maioria dos RPO/RTO (objetivos de tempo/ponto de recuperação), mas cada cliente deve avaliar se eles atendem aos requisitos de negócios.

Há várias opções disponíveis para restaurar um banco de dados. Devido à natureza da plataforma como serviço, não é possível restaurar manualmente um banco de dados usando métodos convencionais, como emitir o comando T-SQL RESTORE DATABASE.

Independentemente do método de restauração implementado, não será possível restaurá-lo em um banco de dados existente. Se um banco de dados precisar ser restaurado, o banco de dados existente deverá ser descartado ou renomeado antes do início do processo de restauração. Além disso, tenha em mente que, dependendo da camada de serviço da plataforma, os tempos de restauração não são garantidos e poderão variar. Recomendamos que você teste o processo de restauração para obter métricas de linha de base sobre quanto tempo uma restauração pode demorar.

As opções de restauração disponíveis são:

- **Restaurar usando o portal do Azure** – no portal do Azure, você tem a opção de restaurar um banco de dados para o mesmo servidor do Banco de Dados SQL do Azure ou pode usar a restauração para criar um banco de dados em um novo servidor em qualquer região do Azure.
- **Restaurar usando linguagens de script** – o PowerShell e a CLI do Azure podem ser usados para restaurar um banco de dados.

📌 Observação

O backup somente cópia para o armazenamento de blobs do Azure está disponível para a Instância Gerenciada de SQL. O Banco de Dados SQL não dá suporte a esse recurso.

Para obter mais informações sobre backups automatizados, confira Backups automatizados – Banco de Dados SQL do Azure e Instância Gerenciada de SQL do Azure.

Replicação geográfica ativa

A replicação geográfica é um recurso de continuidade de negócios que replica de forma assíncrona um banco de dados para até quatro réplicas secundárias. À medida que as transações são confirmadas no primário (e suas réplicas na mesma região), as transações são enviadas para os secundários a serem reproduzidos. Como essa comunicação é feita de forma assíncrona, o aplicativo de chamada não precisa esperar que a réplica secundária confirme a transação antes que o SQL Server retorne o controle ao chamador.

Os bancos de dados secundários são legíveis e podem ser usados para descarregar cargas de trabalho somente leitura, liberando, assim, os recursos para cargas de trabalho transacionais no primário ou deixando os dados mais próximos dos usuários finais. Além disso, os bancos

de dados secundários podem estar na mesma região que o primário ou em outra região do Azure.

Com a replicação geográfica, um failover pode ser iniciado manualmente pelo usuário ou no aplicativo. Se ocorrer um failover, você provavelmente precisará atualizar as cadeias de conexão do aplicativo para refletir o novo ponto de extremidade do que agora é o banco de dados primário.

Grupos de failover

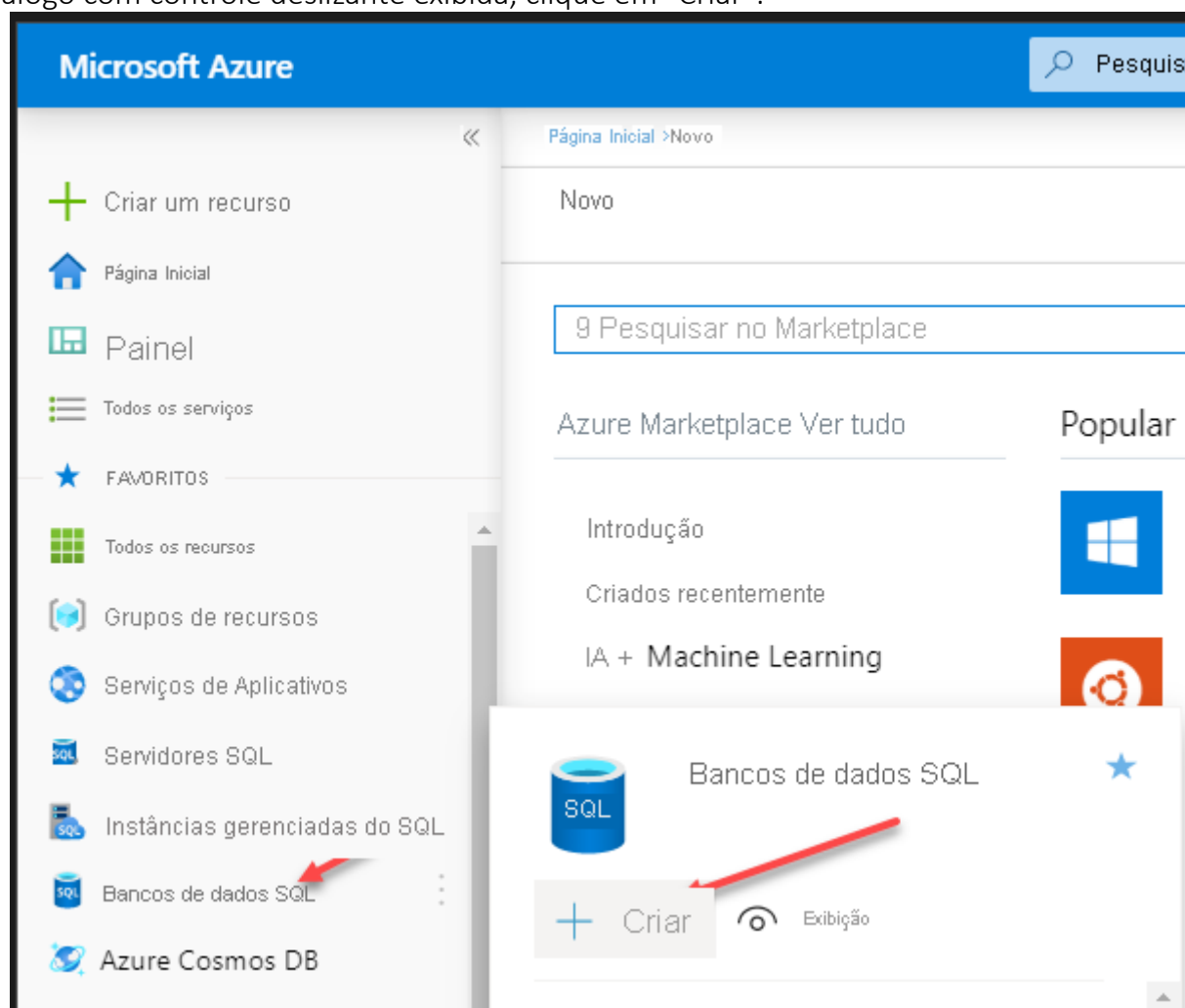
Os grupos de failover são baseados na tecnologia usada na replicação geográfica, mas fornecem um único ponto de extremidade para conexão. O principal motivo de usar grupos de failover é que a tecnologia fornece pontos de extremidade, que podem ser utilizados a fim de rotear o tráfego para a réplica adequada. Após um failover, seu aplicativo pode se conectar sem alterações na cadeia de conexão.

Explorar um banco de dados SQL individual

Veremos vários métodos para implantar um Banco de Dados SQL do Azure singleton.

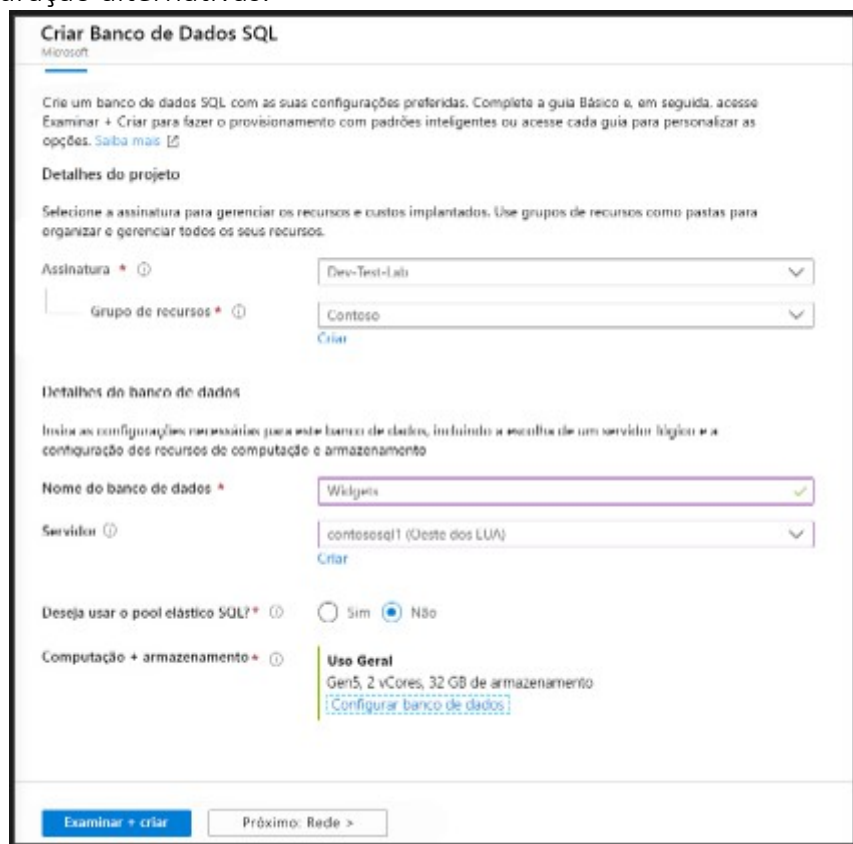
Implantação por meio do portal

O processo para criar um banco de dados singleton por meio do portal do Azure é simples. No portal, no menu de navegação à esquerda, selecione "Bancos de Dados SQL". Na caixa de diálogo com controle deslizante exibida, clique em "Criar":

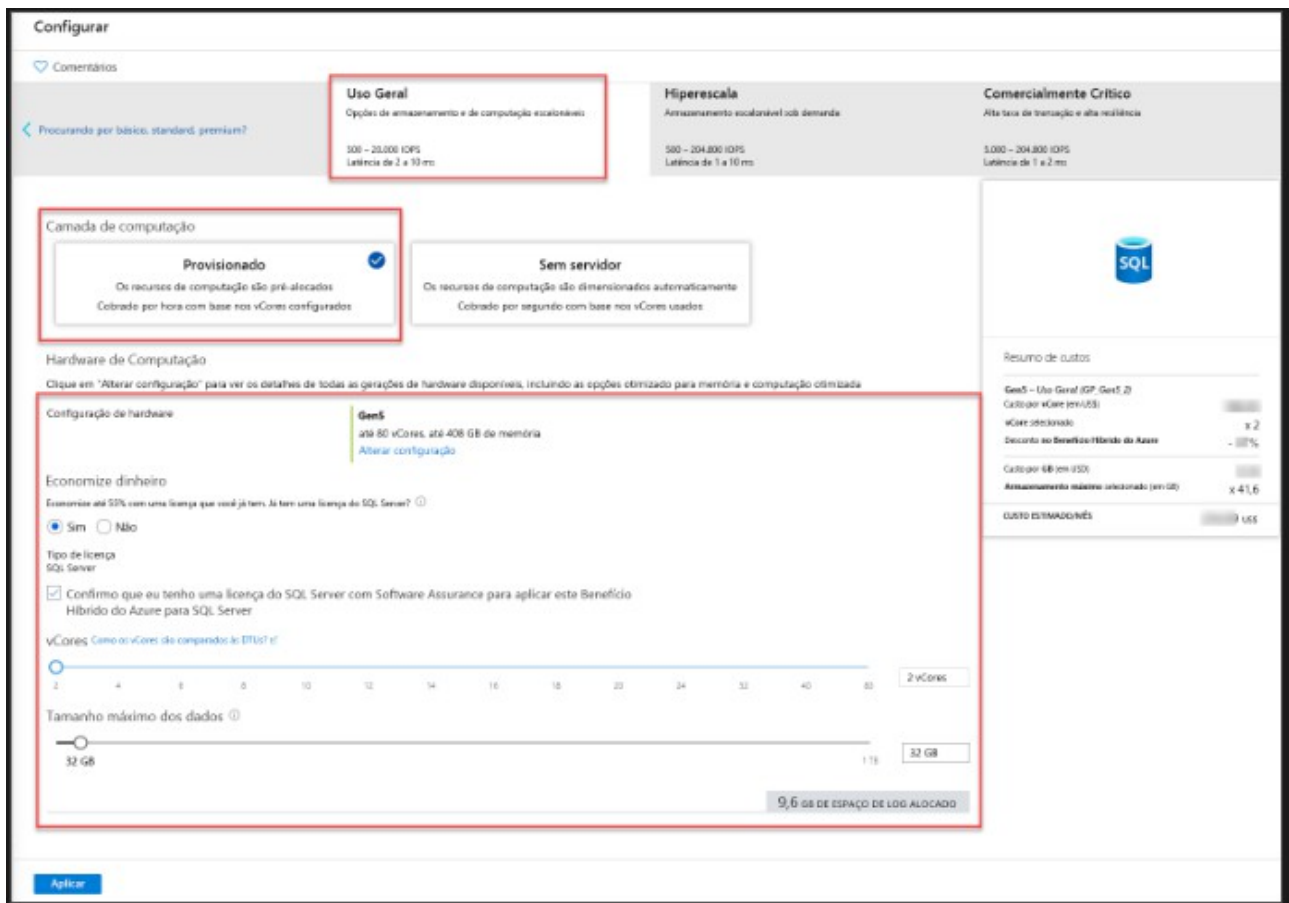


Na folha da imagem abaixo, você observará que a assinatura já deve ter sido fornecida para você. Será preciso fornecer as seguintes informações:

- **Grupo de Recursos** – se já houver um grupo de recursos que você deseja usar, selecione-o na lista suspensa. Você poderá clicar na opção "Criar" se quiser criar um grupo de recursos para o Banco de Dados SQL do Azure.
- **Nome do Banco de Dados** – você deve fornecer um nome para o banco de dados.
- **Servidor** – Cada banco de dados precisa residir em um servidor lógico. Se já existir um na região apropriada, você poderá usá-lo. Caso contrário, você pode clicar em **Criar** e seguir os prompts para criar um servidor lógico para hospedar o banco de dados.
- **Deseja usar o pool elástico SQL?** – Determine se um pool elástico deve ser usado.
- **Computação + armazenamento** – determine os recursos de computação necessários. Por padrão, será um Gen5, 2vCore, com 32 GB de armazenamento até que outras opções sejam selecionadas. Clique em **Configurar banco de dados** para exibir opções de configuração alternativas.



A imagem abaixo mostra a folha do portal em que você pode configurar as opções do banco de dados. Nela, você observará que a camada de serviço é Uso Geral e a camada de computação é Provisionado. Provisionado implica que os recursos de computação são previamente alocados e cobrados por hora com base no número de vCores configurados. A outra opção é Sem servidor, que foi discutida anteriormente. A opção sem servidor é cobrada por segundo com base no número de vCores utilizados.



Implantar um Banco de Dados SQL do Azure por meio do PowerShell/CLI

Você também pode implantar seu banco de dados usando o Azure PowerShell ou a CLI do Azure. A imagem abaixo mostra o exemplo do PowerShell em que se está criando um grupo de recursos e definindo um administrador chamado SqlAdmin e depois criando um servidor, um banco de dados e uma regra de firewall.

```
# Connect-AzAccount
```

```
# The SubscriptionId in which to create these objects
```

```
$SubscriptionId = "
```

```
# Set the resource group name and location for your server
```

```
$resourceGroupName = "myResourceGroup-$(Get-Random)"
```

```
$location = "westus2"
```

```
# Set an admin login and password for your server
```

```
$adminSqlLogin = "SqlAdmin"
```

```
$password = "ChangeYourAdminPassword1"
```

```
# Set server name - the logical server name has to be unique in the system
```

```
$serverName = "server-$(Get-Random)"
```

```
# The sample database name
```

```
$databaseName = "mySampleDatabase"
```

```

# The ip address range that you want to allow to access your server
$startIp = "0.0.0.0"
$endIp = "0.0.0.0"

# Set subscription
Set-AzContext -SubscriptionId $subscriptionId

# Create a resource group
$resourceGroup = New-AzResourceGroup -Name $resourceGroupName -Location $location

# Create a server with a system wide unique server name
$server = New-AzSqlServer -ResourceGroupName $resourceGroupName `
-ServerName $serverName `
-Location $location `
-SqlAdministratorCredentials $(New-Object -TypeName
System.Management.Automation.PSCredential -ArgumentList $adminSqlLogin, $(ConvertTo-
SecureString -String $password -AsPlainText -Force))

# Create a server firewall rule that allows access from the specified IP range

$serverFirewallRule = New-AzSqlServerFirewallRule -ResourceGroupName
$resourceGroupName `
-ServerName $serverName `
-FirewallRuleName "AllowedIPs" -StartIpAddress $startIp -EndIpAddress $endIp

# Create a blank database with an S0 performance level

$database = New-AzSqlDatabase -ResourceGroupName $resourceGroupName `
-ServerName $serverName `
-DatabaseName $databaseName `
-RequestedServiceObjectiveName "S0" `
-SampleName "AdventureWorksLT"

```

A CLI do Azure também pode ser usada para implantar um Banco de Dados SQL do Azure, conforme mostrado abaixo:

```
#!/bin/bash
```

```
# set execution context (if necessary)
```

```
az account set --subscription <replace with your subscription name or id>
```

Set the resource group name and location for your server

resourceGroupName=myResourceGroup-\$RANDOM

location=westus2

Set an admin login and password for your database

adminlogin=ServerAdmin

password=`openssl rand -base64 16`

password=<EnterYourComplexPasswordHere1>

The logical server name has to be unique in all of Azure

servername=server-\$RANDOM

The ip address range that you want to allow to access your DB

startip=0.0.0.0

endip=0.0.0.0

Create a resource group

az group create \

--name \$resourceGroupName \

--location \$location

Create a logical server in the resource group

```
az sql server create \
```

```
--name $servername \
```

```
--resource-group $resourceGroupName \
```

```
--location $location \
```

```
--admin-user $adminlogin \
```

```
--admin-password $password
```

Configure a firewall rule for the server

```
az sql server firewall-rule create \
```

```
--resource-group $resourceGroupName \
```

```
--server $servername \
```

```
-n AllowYourIp \
```

```
--start-ip-address $startip \
```

```
--end-ip-address $endip
```

Create a database in the server

```
az sql db create \
```

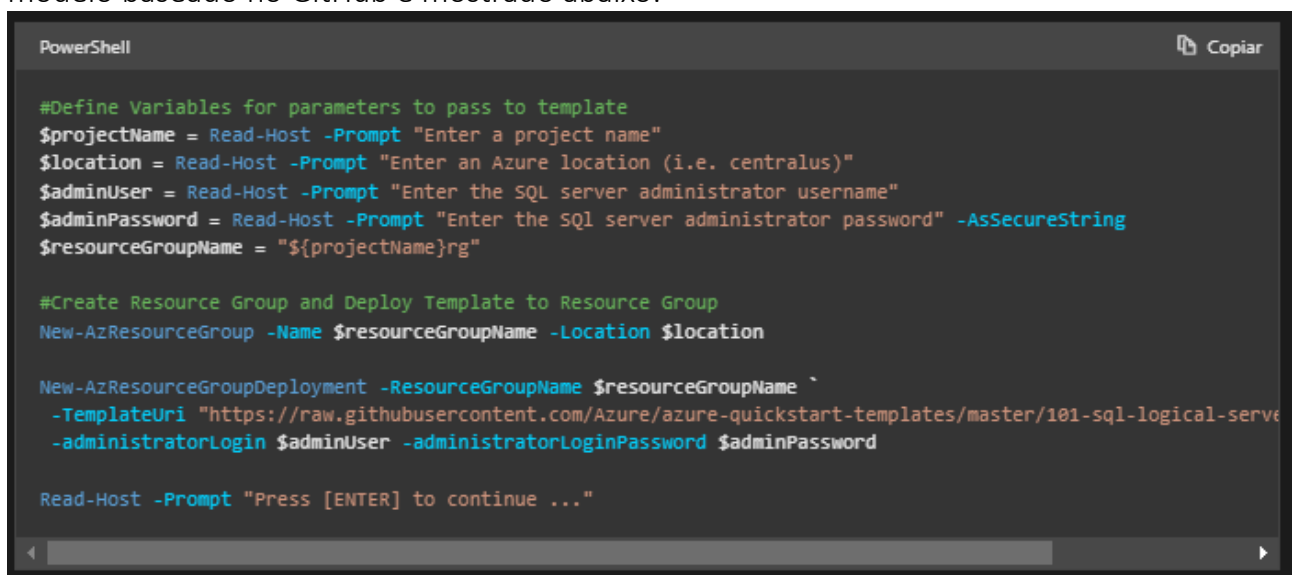
```
--resource-group $resourceGroupName \
```

```
--server $servername
```

```
--name mySampleDatabase \  
  
--sample-name AdventureWorksLT \  
  
--edition GeneralPurpose \  
  
--family Gen4 \  
  
--capacity 1 \  
  
# Echo random password  
  
echo $password
```

Implantar o Banco de Dados SQL do Azure usando modelos do Azure Resource Manager

Outro método para a implantação de recursos é, como já mencionado, usar um modelo do Azure Resource Manager. Um modelo do Resource Manager oferece a você um controle mais granular sobre seus recursos, e a Microsoft fornece um repositório GitHub chamado "Azure-QuickStart-Templates", que hospeda modelos do Azure Resource Manager que você pode referenciar em suas implantações. Um exemplo do PowerShell de implantação de um modelo baseado no GitHub é mostrado abaixo:

A screenshot of a PowerShell terminal window with a dark background. The title bar says "PowerShell" and there is a "Copiar" button. The script defines variables for project name, location, admin user, and password, then creates a resource group and deploys a template from GitHub. The template URI is "https://raw.githubusercontent.com/Azure/azure-quickstart-templates/master/101-sql-logical-server/azuredeploy.json". The script ends with a prompt to press ENTER to continue.

```
PowerShell Copiar  
  
#Define Variables for parameters to pass to template  
$projectName = Read-Host -Prompt "Enter a project name"  
$location = Read-Host -Prompt "Enter an Azure location (i.e. centralus)"  
$adminUser = Read-Host -Prompt "Enter the SQL server administrator username"  
$adminPassword = Read-Host -Prompt "Enter the SQL server administrator password" -AsSecureString  
$resourceGroupName = "${projectName}rg"  
  
#Create Resource Group and Deploy Template to Resource Group  
New-AzResourceGroup -Name $resourceGroupName -Location $location  
  
New-AzResourceGroupDeployment -ResourceGroupName $resourceGroupName `   
-TemplateUri "https://raw.githubusercontent.com/Azure/azure-quickstart-templates/master/101-sql-logical-server/azuredeploy.json"   
-administratorLogin $adminUser -administratorLoginPassword $adminPassword  
  
Read-Host -Prompt "Press [ENTER] to continue ..."
```

```
#Define Variables for parameters to pass to template  
$projectName = Read-Host -Prompt "Enter a project name"  
$location = Read-Host -Prompt "Enter an Azure location (i.e. centralus)"  
$adminUser = Read-Host -Prompt "Enter the SQL server administrator username"  
$adminPassword = Read-Host -Prompt "Enter the SQL server administrator password"  
-AsSecureString  
$resourceGroupName = "${projectName}rg"
```

```
#Create Resource Group and Deploy Template to Resource Group
New-AzResourceGroup -Name $resourceGroupName -Location $location
```

```
New-AzResourceGroupDeployment -ResourceGroupName $resourceGroupName `
-TemplateUri "https://raw.githubusercontent.com/Azure/azure-quickstart-
templates/master/101-sql-logical-server/azuredeploy.json" `
-administratorLogin $adminUser -administratorLoginPassword $adminPassword
```

```
Read-Host -Prompt "Press [ENTER] to continue ..."
```

Pool elástico do Banco de Dados SQL do Azure

Os pools elásticos são uma opção de implantação em que você compra recursos de computação do Azure (CPU, memória e armazenamento) que são compartilhados entre vários bancos de dados definidos como pertencentes ao mesmo pool. Uma comparação simples com um SQL Server local é que um pool elástico é como uma instância do SQL Server com vários bancos de dados de usuários. Usando pools elásticos, você pode gerenciar facilmente recursos de pool e, ao mesmo tempo, economizar custos. Os pools elásticos também auxiliam na escalabilidade fácil até os limites definidos, de modo que, se um banco de dados individual dentro do pool precisar de recursos devido a uma carga de trabalho imprevisível, os recursos estarão disponíveis. Se o pool inteiro precisar de recursos adicionais, uma opção de controle deslizante simples dentro do portal do Azure facilitará o dimensionamento do pool elástico para cima ou para baixo.

Criando pools elásticos

Usando um portal do Azure, clique em **Criar um Recurso**, pesquise por "Pool de banco de dados elástico de SQL" e você verá a tela mostrada abaixo.



Clique em **Criar**, mostrado na imagem acima, para iniciar a tela exibida na imagem abaixo.

Criar pool elástico do SQL
Microsoft

[Básico](#) [Marcas](#) [Examinar +](#) [criar](#)

Crie um pool elástico do SQL com as suas configurações preferenciais. Os pools elásticos fornecem uma solução econômica para gerenciamento do desempenho de vários bancos de dados com um orçamento fixo. Preencha a guia Informações básicas e vá para [Examinar](#) para provisionamento com padrões inteligentes ou acesse cada guia para personalização. Saiba mais

Detalhes do projeto

Selecione a assinatura para gerenciar custos e recursos implantados. Use os grupos de recursos como pastas para organizar e gerenciar todos os seus recursos.

Assinatura * ⓘ

Grupo de recursos * ⓘ

[Criar](#)

Detalhes do pool elástico

Insira as configurações necessárias para este pool, incluindo a escolha de um servidor lógico e a configuração dos recursos de computação e armazenamento.

Nome do Pool Elástico *

Servidor * ⓘ

[Criar](#)

Computação e armazenamento * **GeneralPurpose**
Gen5, 2 vCores, 32 GB, 0 bancos de dados
[Configurar o pool elástico](#)

Adicionar um banco de dados a um pool existente

Usando o portal do Azure, localize o pool ao qual você está adicionando um banco de dados, como mostrado na imagem abaixo.

Configurar

[Comentários](#)

[Procurando por básico, standard, premium?](#)

Uso Geral
Opções de armazenamento e de computação escalonáveis
100 – 20.000 IOPS
Latência de 7 a 10 ms
A partir de 199,13 USD/mês

Comercialmente Crítico
Alta taxa de transação e alta resiliência
1.000 – 204.800 IOPS
Latência de 1 a 7 ms
A partir de 1.056,69 USD/mês

Configurações do pool **Bancos de dados** Configurações por banco de dados

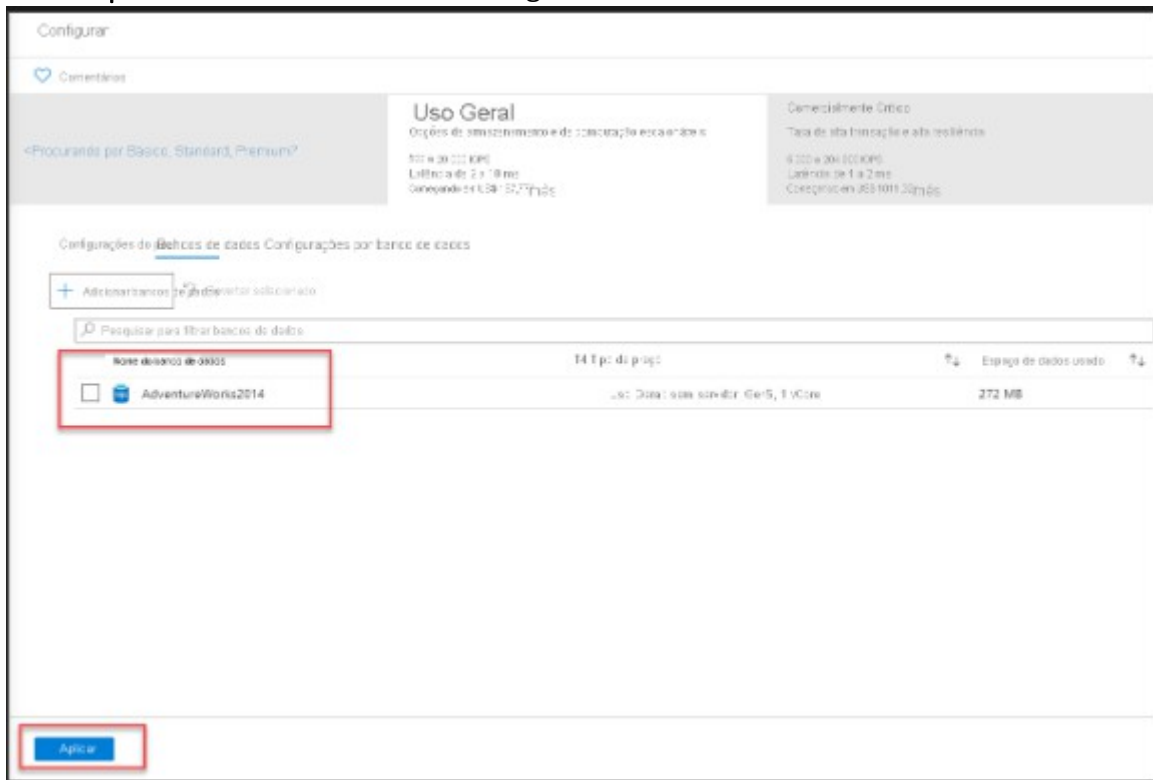
[+ Adicionar bancos de dados](#) [Desmarcar selecionado](#)

Nome do banco de dados	Tipo de preço	Espaço de dados usado
No momento, não há nenhum banco de dados selecionado para ser adicionado ao pool. Para incluir bancos de dados, clique em "Adicionar bancos de dados" acima.		

A imagem abaixo mostra o processo para selecionar quais bancos de dados você deseja adicionar ao pool.



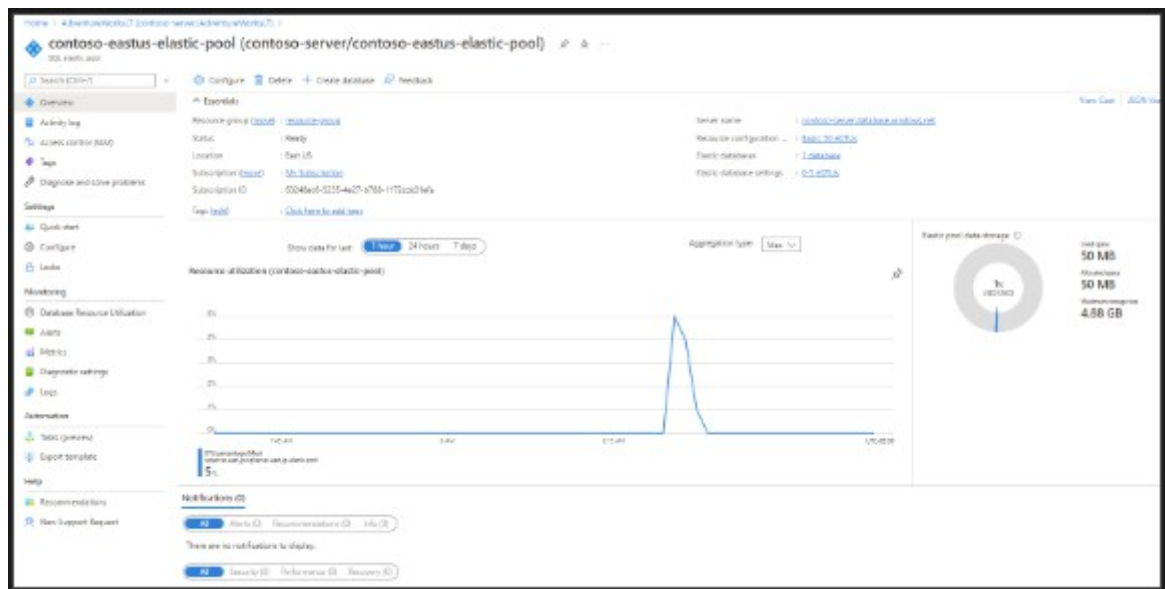
Clique em **Aplicar** na tela mostrada na imagem abaixo.



Clique em **Aplicar** mais uma vez e o banco de dados será adicionado ao pool elástico.

Gerenciar recursos do pool

O portal do Azure fornece uma infinidade de informações sobre o estado e a integridade do pool elástico. Você pode exibir a utilização de recursos e ver qual banco de dados está consumindo a maioria dos recursos. Essas informações podem ser úteis para diagnosticar problemas de desempenho ou identificar um banco de dados que pode não ser uma boa opção para o pool, como quando um banco de dados está consumindo a grande maioria dos recursos do pool. A imagem abaixo mostra um pool elástico com utilização de recursos uniforme.



Se você precisar ajustar o pool para diminuir ou aumentar os recursos alocados a ele, poderá fazer essa alteração usando a opção **Configurar** na seção **Configurações do pool** da folha gerenciamento do **Pool Elástico**.

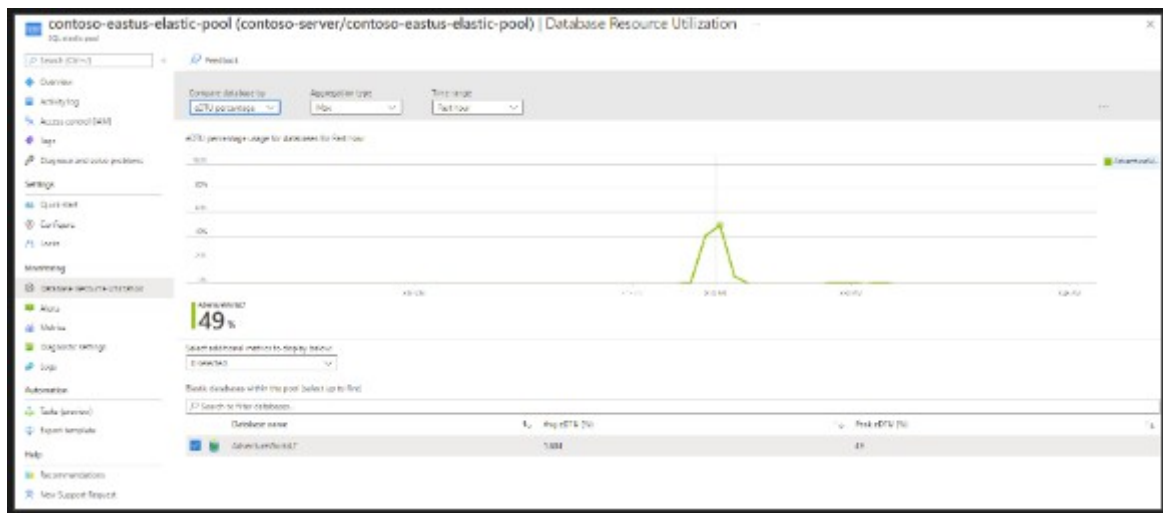
Nessa folha, você poderá ajustar de maneira rápida e fácil:

- Tamanho do pool, incluindo DTUs, vCores e tamanho do armazenamento.
- Camada de serviço
- Recursos por banco de dados
- Quais bancos de dados estão incluídos no pool, adicionando-os ou removendo-os.

Conforme mostrado na imagem abaixo, você poderá ajustar várias configurações no Pool Elástico. Muitas dessas alterações podem ser feitas online, incluindo as DTUs mínimas e máximas ou vCores por banco de dados. Você pode alterar o tamanho total do pool ou adicionar e remover bancos de dados dele, conforme necessário. As conexões ativas serão descartadas quando o redimensionamento for concluído.



Provavelmente, o recurso mais útil é a capacidade de monitorar a Utilização de Recursos do Banco de Dados, conforme mostrado na imagem abaixo. Esse recurso permite que você veja facilmente como os bancos de dados estão sendo executados no pool.



Um pool elástico é uma boa opção para bancos de dados de vários locatários, em que cada locatário tem sua própria cópia do banco de dados. Equilibre a carga de trabalho entre os bancos de dados para não permitir que um banco monopolize todos os recursos do pool.

Noções básicas sobre hiperescala do banco de dados SQL

O Banco de Dados SQL do Azure foi limitado a 4 TB de armazenamento por banco de dados por muitos anos. Essa restrição ocorria devido a uma limitação física da infraestrutura do Azure. A Hiperescala do Banco de Dados SQL do Azure altera o paradigma e permite que os bancos de dados tenham 100 TB ou mais. A Hiperescala apresenta novas técnicas de dimensionamento horizontal para adicionar nós de computação à medida que os tamanhos dos dados ficam maiores. O custo da Hiperescala é igual ao do Banco de Dados SQL do Azure. No entanto, há um custo por terabyte para o armazenamento. Observe que, uma vez que um Banco de Dados SQL do Azure seja convertido em Hiperescala, não será possível convertê-lo novamente em um Banco de Dados SQL do Azure "regular". Hiperescala é a capacidade de uma arquitetura ser dimensionada adequadamente conforme a demanda.

A Hiperescala do Banco de Dados SQL do Azure é uma ótima opção para a maioria das cargas de trabalho de negócios, pois fornece excelente flexibilidade e alto desempenho com recursos de computação e armazenamento escalonáveis de maneira independente.

A Hiperescala separa o mecanismo de processamento de consulta, onde a semântica de diversos mecanismos de dados divergem, dos componentes que fornecem armazenamento de longo prazo e durabilidade para os dados. Dessa forma, a capacidade de armazenamento pode ser perfeitamente expandida até onde conforme necessário.

A camada de serviço em hiperescala no banco de dados SQL do Azure é a camada de serviço mais recente em que o modelo de compra baseado em vCore. Essa camada de serviço é um armazenamento altamente escalonável e a camada de serviço de computação que usa a arquitetura do Azure para escalar horizontalmente o armazenamento e recursos de computação para um banco de dados SQL do Azure substancialmente além dos limites disponíveis para uso geral e negócios Comercialmente Crítico.

Benefícios

A camada de serviço da Hiperescala elimina muitos dos limites práticos vistos tradicionalmente em bancos de dados de nuvem. Onde mais outros bancos de dados são

limitados pelos recursos disponíveis em um único nó, bancos de dados na camada de serviço da Hiperescala não têm esses limites. Com sua arquitetura de armazenamento flexível, o armazenamento aumenta conforme necessário. Na realidade, os bancos de dados de Hiperescala não são criados com um tamanho máximo definido. Um banco de dados de Hiperescala aumenta conforme necessário, e você será cobrado apenas pela capacidade usada. Para cargas de trabalho que fazem uso intenso de leitura, a camada de serviço Hiperescala oferece uma rápida expansão por meio do provisionamento de leitura de réplicas extra conforme necessário para descarregar cargas de trabalho de leitura.

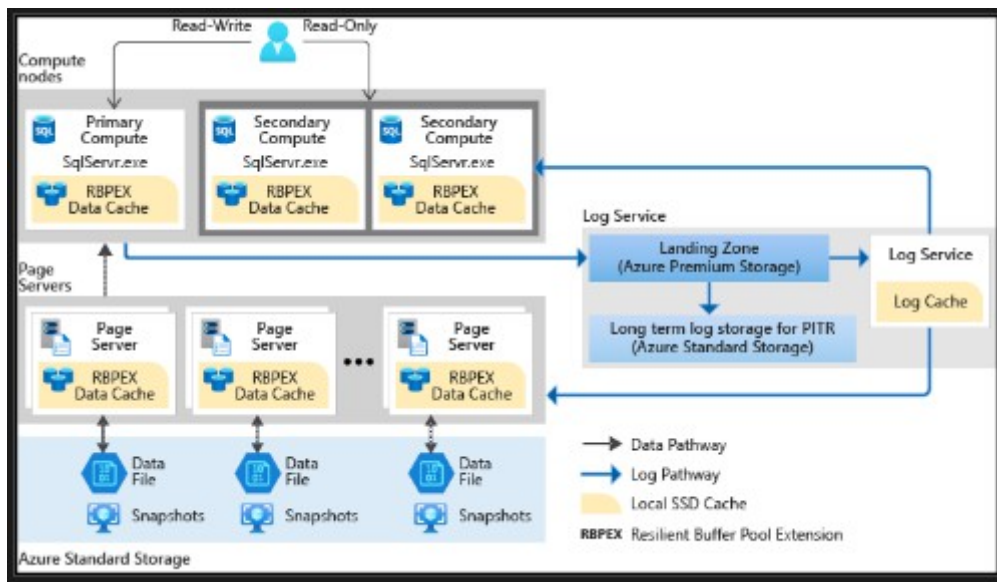
Além disso, o tempo necessário para criar backups de banco de dados ou para aumentar ou diminuir a escala não está mais vinculado ao volume de dados no banco de dados. Bancos de dados de Hiperescala podem ser passar por back up instantaneamente. Você também pode dimensionar um banco de dados em dezenas de terabytes para cima ou para baixo em minutos. Esse recurso libera você das preocupações sobre ser encaixotado pelas opções iniciais de configuração. A Hiperescala também fornece restaurações rápidas de banco de dados que são executadas em minutos, em vez de horas ou dias.

A Hiperescala fornece escalabilidade rápida com base na demanda de carga de trabalho.

- Escalar/reduzir verticalmente** – você pode escalar verticalmente o tamanho da computação primária em termos de recursos como CPU e memória e, em seguida, reduzir verticalmente em tempo constante. Como o armazenamento é compartilhado, escalar e reduzir verticalmente não está vinculado ao volume de dados no banco de dados.

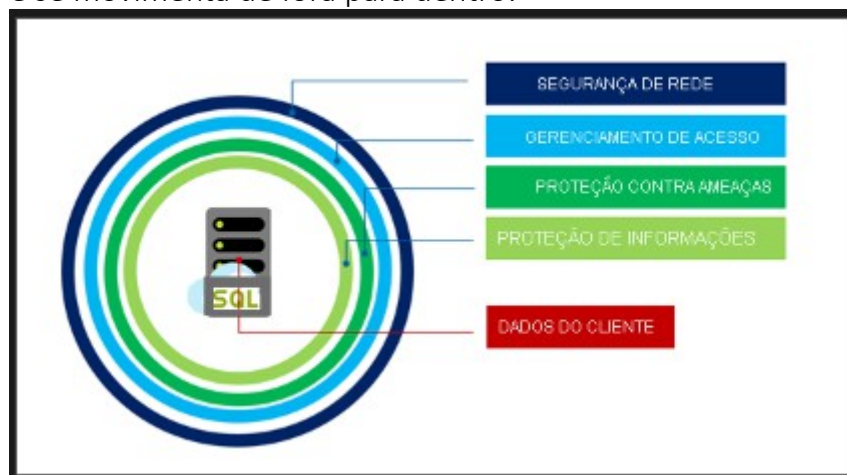
- Reduzir/escalar horizontalmente** – você também pode provisionar uma ou mais réplicas de computação que pode usar para atender às solicitações de leitura. Isso significa que você pode usar réplicas de computação extra como réplicas somente leitura para descarregar a carga de trabalho de leitura da computação primária. Além de somente leitura, essas réplicas também atuam como esperas ativas para fazer failover da instância primária.

O provisionamento de cada uma dessas réplicas de computação extra pode ser feito em tempo constante e é uma operação on-line. Você pode se conectar a réplicas de computação somente leitura configurando o argumento `ApplicationIntent` na cadeia de conexão como **ReadOnly**. Todas as conexões com a intenção do aplicativo **ReadOnly** são automaticamente encaminhadas para uma das réplicas de computação somente leitura. A Hiperescala separa o mecanismo de processamento de consulta dos componentes que fornecem armazenamento de longo prazo e durabilidade para os dados. Essa arquitetura fornece a capacidade de dimensionar perfeitamente a capacidade de armazenamento conforme necessário (o destino inicial é de 100 TB), bem como a capacidade de dimensionar recursos de computação rapidamente.



Considerações de segurança

A segurança da camada de serviço de Hiperescala compartilha as mesmas excelentes funcionalidades que as outras camadas do Banco de Dados SQL do Azure. Eles são protegidos pela abordagem de defesa em profundidade em camadas conforme mostrado na imagem abaixo e se movimenta de fora para dentro:



A **Segurança de Rede** é a primeira camada de defesa e usa regras de firewall de IP para permitir o acesso com base no endereço IP de origem e nas regras de firewall da Rede Virtual para habilitar a capacidade de aceitar comunicações enviadas de sub-redes selecionadas dentro de uma rede virtual.

- O **Gerenciamento de Acesso** é fornecido por meio dos métodos de autenticação abaixo para garantir que um usuário seja quem afirma ser:
 - Autenticação do SQL
 - autenticação do Microsoft Entra
 - Autenticação do Windows para entidades de segurança do Microsoft Entra (versão prévia)

A Hiperescala do Banco de Dados SQL do Azure também dá suporte à segurança no Nível da Linha. A segurança em nível de linha permite aos clientes controlar o acesso às linhas em uma tabela de banco de dados com base nas características do usuário executando uma consulta (por exemplo, associação a grupo ou contexto de execução).



Capacidades de **Proteção contra Ameaças** em recursos de auditoria e detecção de ameaças. A auditoria do Banco de Dados SQL e da Instância Gerenciada de SQL rastreia as atividades do banco de dados e ajuda a manter a conformidade com os padrões de segurança registrando eventos de banco de dados em um log de auditoria em uma conta de Armazenamento do Azure de propriedade do cliente. A Proteção Avançada contra Ameaças pode ser habilitada por servidor por uma taxa extra e analisa seus logs para detectar comportamentos incomuns e tentativas potencialmente prejudiciais de acessar ou explorar bancos de dados. Os alertas são criados para atividades suspeitas, como a injeção de SQL, potencial infiltração de dados e ataques de força bruta ou para anomalias em padrões de acesso para capturar as elevações de privilégio e uso de credenciais violadas.

•A **Proteção de Informações** é fornecida das seguintes maneiras:

- Protocolo TLS (Criptografia em trânsito)
- Transparent Data Encryption (Criptografia em repouso)
- Gerenciamento de chaves com o Azure Key Vault
- Always Encrypted (Criptografia em uso)
- Mascaramento de dados dinâmicos

Considerações sobre o desempenho

A camada de serviço da Hiperescala é destinada a clientes que possuem grandes bancos de dados locais SQL Server e desejam modernizar os aplicativos migrando para a nuvem ou para clientes que já usam o Banco de Dados SQL do Azure e desejam expandir significativamente o potencial de crescimento do banco de dados. A Hiperescala também é destinado a clientes que buscam alto desempenho e alta escalabilidade.

A Hiperescala fornece os seguintes recursos de desempenho:

- Backups de banco de dados quase instantâneos (com base em instantâneos de arquivo guardados no Armazenamento de Blobs do Azure), independentemente do tamanho sem nenhum impacto de E/S sobre os recursos computacionais.
- Rápidas restaurações de banco de dados (com base em instantâneos de arquivo) em minutos, em vez de horas ou dias (não um tamanho de operação de dados).
- Maior desempenho geral devido à maior taxa de transferência de log e tempos mais rápidos de confirmação de transação, independentemente dos volumes de dados.
- Escala horizontal rápida – você pode provisionar uma ou mais réplicas somente leitura para descarregar sua carga de trabalho de leitura e usar como esperas ativas.

- Dimensionamento rápido - você pode, de forma contínua, aumentar seus recursos computacionais para acomodar cargas de trabalho pesadas conforme a necessidade e, depois, diminuir os recursos computacionais novamente quando não for mais necessário.

① Observação

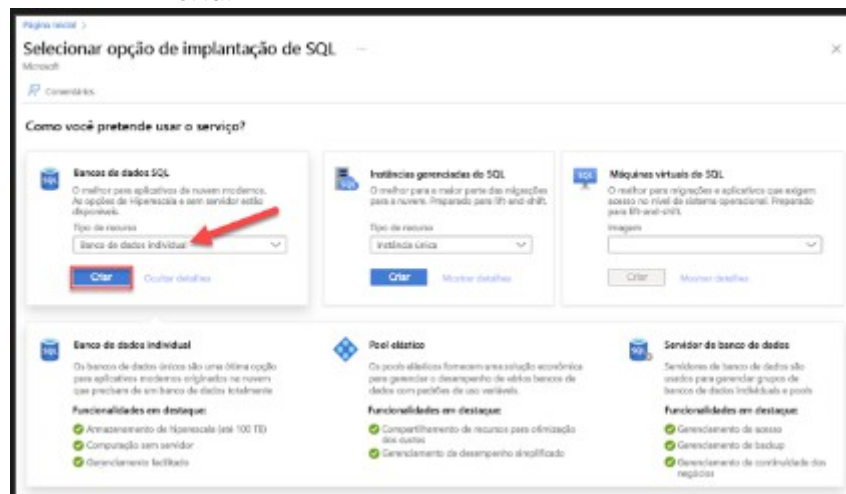
A Hiperescala do Banco de Dados SQL não dá suporte aos seguintes recursos:

- Instância Gerenciada de SQL
- Pools elásticos
- Replicação geográfica
- Insights de Desempenho de Consulta

Implantar a Hiperescala do Banco de Dados SQL do Azure

Para implantar o Banco de Dados SQL do Azure com a camada de Hiperescala:

1. Navegue até a página da opção **Selecionar uma Implantação de SQL**.
2. Em **Bancos de dados SQL**, deixe **Tipo de recurso** definido como **Banco de dados individual** e selecione **Criar**.



Na guia **Básico** da página **Criar Banco de Dados SQL**, selecione a assinatura, o grupo de recursos e o nome do banco de dados desejados.

1. Selecione o link **Criar** para o **Servidor** e preencha as novas informações do servidor, como nome do servidor, logon de administrador do servidor, senha e local.
2. Em **Computação + armazenamento**, selecione o link **Configurar o banco de dados**.

Página Inicial > Bancos de dados SQL >

Criar Banco de Dados SQL

Microsoft

Básico Rede Segurança Configurações adicionais Marcas Examinar + criar

Crie um banco de dados SQL com as suas configurações preferidas. Conclua a guia Noções básicas e, em seguida, acesse Examinar + Criar para provisionar com padrões inteligentes ou visite cada guia para personalizar. [Saiba mais](#)

❗ Você sabia que os novos usuários no Azure podem criar um Banco de Dados SQL do Azure gratuitamente e usá-lo por 12 meses usando a conta gratuita do Azure? [Saiba mais](#)

Detalhes do projeto

Selecione a assinatura para gerenciar os recursos implantados e os custos. Use grupos de recursos como pastas para organizar e gerenciar todos os recursos.

Assinatura *

Grupo de recursos *

[Criar](#)

Detalhes do banco de dados

Insira as configurações necessárias para este banco de dados, incluindo a escolha de um servidor lógico e a configuração dos recursos de computação e armazenamento.

Nome do banco de dados *

Servidor *

[Criar](#)

Deseja usar o pool elástico SQL? * ☐ Sim ☒ Não

Computação + armazenamento *

Gen5, 2 vCores, armazenamento de 32 GB, zona redundante desabilitada

[Configurar banco de dados](#)

Para a camada de serviço, selecione **Hiperescala**.

Página Inicial > Bancos de dados SQL > Criar Banco de Dados SQL >

Configurar

[Comentários](#)

Camada de serviço e de computação

Selecione uma das camadas disponíveis com base nas necessidades de sua carga de trabalho. O modelo do vCore oferece uma ampla gama de controles de configuração e oferece os recursos de Hiperescala e Sem Servidor para escalar automaticamente seu banco de dados com base nas suas necessidades de carga de trabalho. Como alternativa, o modelo de DTU fornece pacotes desempenho/preço definidos que podem ser escolhidos para facilitar a configuração. [Saiba mais](#)

Camada de serviço

❗ Banco de dados criados originalmente

Hardware de Computação

Selecione a configuração de hardware com base nas necessidades da sua carga de trabalho

Configuração de Hardware

Economizar dinheiro

Já tem uma licença do SQL Server? Economize com uma licença que você já tem usando o Benefício Híbrido do Azure. A economia real pode variar dependendo da região e do nível de desempenho. [Saiba mais](#)

☐ Sim ☒ Não

vCores [Como os vCores são comparados às DTUs?](#)

Em **Configuração de Hardware**, selecione o link **Alterar configuração**. Examine as configurações de hardware disponíveis e selecione a configuração mais apropriada ao banco de dados. Neste exemplo, selecionaremos a configuração **Gen5**.

1. Selecione OK para confirmar a geração de hardware.
2. Opcionalmente, ajuste o controle deslizante **vCores** se quiser aumentar o número de vCores para seu banco de dados. Neste exemplo, escolheremos **2 vCores**.
3. Ajuste o controle deslizante de réplicas secundárias de alta disponibilidade para criar uma réplica de alta disponibilidade (HA). Escolha **Aplicar**.
4. Selecione **Avançar: Rede** na parte inferior da página.

Para **Regras de firewall**, na guia **Rede**, defina **Adicionar endereço IP do cliente atual** como **Sim**. Deixe **Permitir que serviços e recursos do Azure acessem este servidor** definido como **Não**.

1. Selecione **Próximo: Segurança** na parte inferior da página.
2. Na guia **Revisar + criar**, selecione **Criar**.

Examinar a instância gerenciada de SQL

Embora muitas organizações migrem inicialmente para o Azure usando ofertas de IaaS, a oferta de serviço de PaaS (plataforma como serviço) proporciona benefícios extra. Além disso, você não precisa mais instalar o SQL Server nem aplicar patches nele, pois isso será feito pelo serviço. A verificação de consistência e os backups também fazem parte do

serviço gerenciado, incluindo ferramentas de segurança e desempenho incluídas nas ofertas de PaaS.

A Instância Gerenciada de SQL do Azure é uma instância do SQL Server totalmente funcional quase 100% compatível com o ecossistema local. Ela inclui recursos como o SQL Agent, acesso ao tempdb, consulta entre bancos de dados e CLR (Common Language Runtime). O serviço usa a mesma infraestrutura que o Banco de Dados SQL do Azure e todos os benefícios do serviço de PaaS, como backups automáticos, aplicação automática de patches e alta disponibilidade interna.

Recursos da Instância Gerenciada de SQL do Azure

A Instância Gerenciada de SQL do Azure proporciona caminhos de migração fáceis para aplicativos existentes ao permitir restaurações de backups locais. Diferente do Banco de Dados SQL do Azure, que foi projetado com base em estruturas de banco de dados individuais, a Instância Gerenciada de SQL fornece uma instância de SQL Server inteira, permitindo até 100 bancos de dados, além de fornecer acesso aos bancos de dados do sistema. A Instância Gerenciada de SQL fornece outros recursos que não estão disponíveis no Banco de Dados SQL do Azure, incluindo consultas entre bancos de dados, CLR (Common Language Runtime) e, em conjunto com o banco de dados do sistema msdb, permite o uso do SQL Agent.

Opções

Há duas camadas de serviço disponíveis ao criar uma Instância Gerenciada de SQL do Azure, que são iguais às do modelo vCore do Banco de Dados SQL do Azure (a instância gerenciada é adquirida usando o modelo vCore): Comercialmente Crítico e Uso Geral. Há diferenças mínimas de funcionalidade entre as duas camadas – as duas principais são que Comercialmente Crítico inclui OLTP In-Memory e oferece uma réplica secundária para leitura, e nenhuma dessas opções está disponível na camada de Uso Geral. Ambas as camadas oferecem os mesmos níveis de disponibilidade e permitem a configuração independente do armazenamento e da computação.

Recurso de link (versão prévia)

O recurso de link fornece a funcionalidade híbrida de replicação de bancos de dados de instâncias do SQL Server para a Instância Gerenciada de SQL do Azure. O recurso de link replica dados usando os grupos de disponibilidade distribuídos disponíveis na tecnologia de grupos de disponibilidade Always On. Os registros de log de transações são replicados como parte dos grupos de disponibilidade distribuídos.

Registros de log de transações na instância primária não podem ser truncados até que tenham sido replicados para a instância secundária. Backups de log de transações regulares reduzem o risco de ficar sem espaço na instância primária.

O recurso de link também pode ser usado como uma solução híbrida de recuperação de desastre, em que você pode fazer failover dos bancos de dados do SQL Server hospedados em qualquer lugar para um banco de dados em execução na Instância Gerenciada de SQL. De maneira semelhante, você pode usar o recurso de link para fornecer um banco de dados secundário somente leitura na Instância Gerenciada de SQL do Banco de Dados SQL para descarregar operações intensivas somente leitura.

Para saber mais sobre como configurar o recurso de link para a Instância Gerenciada de SQL do Azure, confira Preparar o ambiente para o recurso de link – Instância Gerenciada de SQL do Azure.

Pool de instâncias (versão prévia)

O pool de instâncias oferece uma maneira econômica de migrar instâncias menores do SQL Server para a nuvem. Ao migrar para o Azure, em vez de consolidar bancos de dados menores em uma instância gerenciada maior, o que requer planejamento de segurança e governança extra, os pools de instâncias permitem provisionar previamente os recursos com base os requisitos e recursos totais da migração.

O recurso de pool de instâncias proporciona uma implantação rápida, de até cinco minutos, que é uma boa opção para cenários em que a duração da implantação é importante. Além disso, todas as instâncias em um pool compartilham a mesma máquina virtual, e a alocação total de IP independe do número de instâncias implantadas.

Para saber como implantar um pool de instâncias para a Instância Gerenciada de SQL, confira Implantar a Instância Gerenciada de SQL do Azure em um pool de instâncias.

Alta disponibilidade

Como a Instância Gerenciada de SQL do Azure tem suporte do serviço de PaaS, ela tem alta disponibilidade inclusa no produto. Uma Instância Gerenciada de SQL autônoma oferece um SLA (Contrato de Nível de Serviço) de 99,99% que garante, no máximo, 52,60 minutos de inatividade por ano. A arquitetura é a mesma do Banco de Dados SQL do Azure com Uso Geral, que usa a replicação de armazenamento para disponibilidade, e comercialmente Crítico usando várias réplicas.

Backups

Os backups automáticos também são automaticamente configurados para a Instância Gerenciada de SQL do Azure. Uma diferença importante entre a MI (Instância Gerenciada) de SQL do Azure e o Banco de Dados SQL do Azure é que, com a MI, você poderá fazer um backup somente cópia de um banco de dados. Você precisa fazer backup em uma URL, pois o acesso ao armazenamento local não é permitido. Você também pode configurar a LTR (retenção de longo prazo) para reter backups automáticos por até dez anos no armazenamento de blobs do Azure com redundância geográfica.

Os backups de banco de dados ocorrem com cronograma igual ao do Banco de Dados SQL do Azure. Esses agendamentos não são ajustáveis.

- Completo** – uma vez por semana
- Diferencial** – a cada 12 horas
- Log de Transações** – a cada cinco a dez minutos, dependendo do uso do log de transações

A restauração de um banco de dados para uma Instância Gerenciada de SQL do Azure também é semelhante ao processo com o Banco de Dados SQL do Azure. Você pode usar:

- Portal do Azure
- PowerShell
- CLI do Azure

No entanto, há algumas limitações na restauração. Para restaurar de uma instância para outra, as duas instâncias precisam residir na mesma assinatura do Azure, bem como na mesma região do Azure. Além disso, não é possível restaurar toda a instância gerenciada, somente bancos de dados individuais dentro da Instância Gerenciada em si.

Assim como no Banco de Dados SQL do Azure, você não pode restaurar em um banco de dados existente. Você precisa descartar ou renomear o banco de dados existente antes de restaurá-lo do backup. Como a Instância Gerenciada de SQL é uma instância do SQL Server totalmente funcional, você pode executar um comando RESTORE; já no Banco de Dados SQL do Azure, isso não é possível. No entanto, como se trata de um serviço de PaaS, há algumas limitações, como:

- Você deve restaurar de um ponto de extremidade de URL. Você não tem acesso às unidades locais.
- Você pode usar as seguintes opções (além de especificar o banco de dados):
 - FILELISTONLY
 - HEADERONLY
 - LABELONLY
 - VERIFYONLY
- Os arquivos de backup que contêm vários arquivos de log não podem ser restaurados
- Os arquivos de backup que contêm vários conjuntos de backup não podem ser restaurados
- Backups que contêm In-Memory/FILESTREAM não podem ser restaurados

Por padrão, os bancos de dados em uma instância gerenciada são criptografados usando TDE (Transparent Data Encryption) com uma chave gerenciada da Microsoft. Para fazer um backup somente cópia iniciado pelo usuário, você deve desativar o TDE para o banco de dados específico. Se um banco de dados for criptografado, você poderá restaurá-lo, mas precisará ter acesso ao certificado ou à chave assimétrica usada para criptografá-lo. Se você não tiver nenhum desses dois itens, não poderá restaurar o banco de dados para uma Instância Gerenciada de SQL.

Recuperação de desastre

A Instância Gerenciada de SQL do Azure oferece grupos de failover automático como um meio de implementar a recuperação de desastre. Esse recurso protege toda a instância gerenciada e todos os bancos de dados contidos nela, não apenas bancos de dados específicos. Esse processo replica dados de modo assíncrono da Instância Gerenciada de

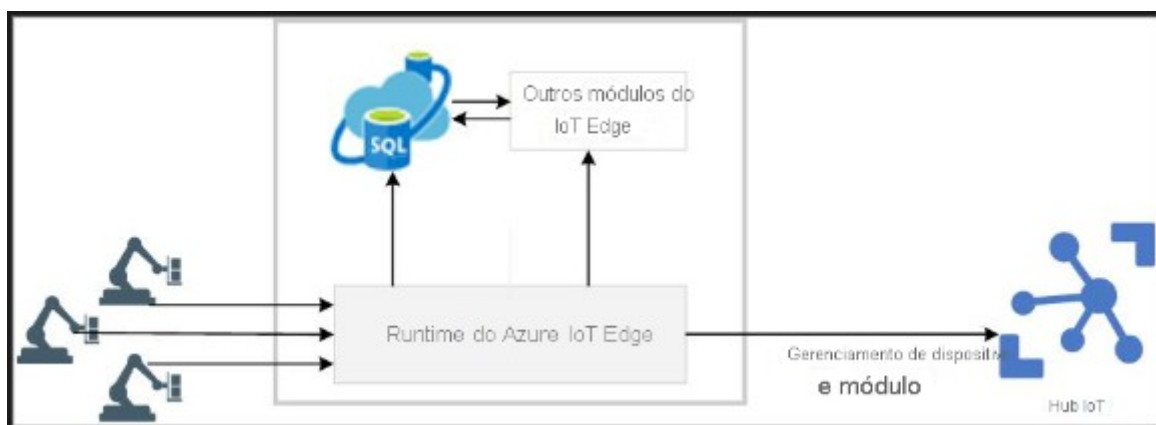
SQL do Azure para um secundário; no entanto, atualmente ele é limitado à região emparelhada do Azure da cópia primária, e apenas uma réplica é permitida. Assim como o Banco de Dados SQL do Azure, os grupos de failover automático oferecem pontos de extremidade de ouvinte de leitura e gravação e somente leitura, o que facilita o gerenciamento da cadeia de conexão. Caso haja um failover, as cadeias de conexão do aplicativo serão roteadas automaticamente para a instância adequada. Embora sejam bastante consistentes com o Banco de Dados SQL do Azure, esses pontos de extremidade seguem um formato ligeiramente diferente, o formato <fog-name>.zone_id.database.windows.net whereas Azure SQL Database is in the <fog-name>.secondary.database.windows.net.

Cada instância gerenciada, primária e secundária, deve estar dentro da mesma zona DNS. Esse posicionamento garantirá que o mesmo certificado de vários domínios possa ser usado para autenticação de conexão de cliente entre qualquer uma das duas instâncias no mesmo grupo de failover. Você pode especificar um "Parceiro de Zona DNS" por meio de vários métodos, como o portal do Azure, o PowerShell ou a CLI do Azure.

Para saber mais sobre os novos recursos para a Instância Gerenciada de SQL do Azure, confira Novidades na Instância Gerenciada de SQL do Azure?.

Descrever o SQL no Edge

Muitas organizações têm investimentos substanciais na infraestrutura de IoT. Uma arquitetura da solução de IoT típica inclui dispositivos IoT responsáveis pela leitura de sensores ambientais para gerar dados do cliente. Normalmente, esses dados são processados no local usando dispositivos do Edge. Além disso, um dispositivo do IoT Edge pode executar contêineres compatíveis com o Docker contendo lógica de negócios personalizada ou versões leves de serviços de nuvem, como o Azure Stream Analytics, o Azure Machine Learning, o Azure Functions, o SQL do Azure e **muito mais**. O benefício do IoT Edge é que o processamento ocorre na rede local, resultando em um loop com retorno mais rápido caso seja necessário executar qualquer ação, ao mesmo tempo em que minimiza os custos de processamento de nuvem e de largura de banda.



O SQL do Azure no Edge é um mecanismo de banco de dados relacional otimizado projetado propositalmente para cargas de trabalho de IoT. Ele fornece recursos para transmitir, processar e analisar dados relacionais e não relacionais, tais como JSON, grafos e de série

temporal. O SQL do Azure no Edge é baseado na última versão do Mecanismo de Banco de Dados do SQL Server – o mesmo mecanismo que serve como base do SQL Server e do SQL do Azure. O SQL do Azure no Edge traz recursos de programação T-SQL, bem como desempenho, segurança e processamento de consultas líderes do setor para o Edge.

Benefícios

Sintaxe e ferramentas de T-SQL familiares

Administradores e desenvolvedores de SQL podem continuar a **aproveitar a sintaxe e as ferramentas de T-SQL familiares**, uma vez que o SQL do Azure no Edge se baseia no Mecanismo de Banco de Dados do SQL Server. As ferramentas disponíveis incluem o portal do Azure, o SQL Server Management Studio, o Azure Data Studio, o Visual Studio Code e o SQL Server Data Tools no Visual Studio.

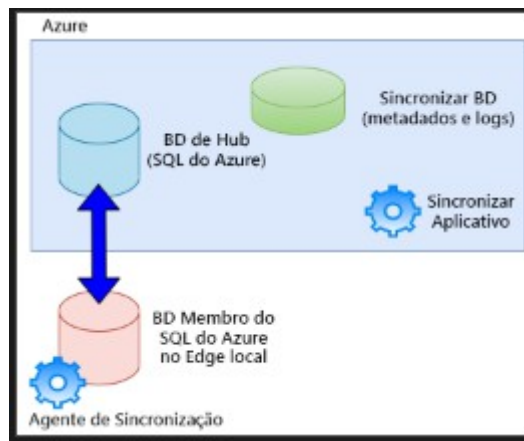
Portabilidade

O SQL do Azure no Edge é uma versão em contêineres do Mecanismo de Banco de Dados do SQL Server otimizado para IoT. O SQL do Azure no Edge pode ser implantado em vários servidores baseados em Windows e Linux capazes de executar o runtime do IoT Edge, de servidores avançados completos a dispositivos menores baseados no ARM.

Suporte para vários estados de conexão e sincronização de dados

No IoT, a conectividade com a Internet nem sempre é possível ou confiável. Portanto, os módulos do IoT Edge precisam dar suporte a todos os estados de conectividade. O SQL do Azure no Edge dá suporte a cenários conectados, desconectados e híbridos semiconectados. A sincronização de dados incremental é possível com o serviço de Sincronização de Dados SQL do Azure e a configuração de grupos de sincronização para sincronizar as tabelas escolhidas bidirecionalmente entre vários bancos de dados em instâncias de SQL do Azure e do SQL Server.

O diagrama abaixo ilustra o processo de sincronização. O processo de sincronização usa um agente de sincronização no SQL do Azure no Edge para sincronizar dados com o banco de dados Hub. Da perspectiva do Hub, o processo de sincronização é controlado por um aplicativo de Sincronização guiado por detalhes disponíveis no banco de dados de Sincronização, em que os metadados e os logs de sincronização são armazenados.



Machine learning e streaming de dados internos

O SQL do Azure no Edge tem suporte interno para streaming de dados de e para várias entradas e saídas. Essa funcionalidade emprega a mesma tecnologia que alimenta o Azure Stream Analytics e permite a introspecção de dados de série temporal de entrada usando detecção de anomalias, janelas de tempo, agregação e filtragem. O SQL do Azure no Edge também tem funções T-SQL que dão suporte à consulta de dados de série temporal. Além disso, o SQL do Azure no Edge dá suporte à inferência de machine learning e à instrução PREDICT.

Considerações de segurança

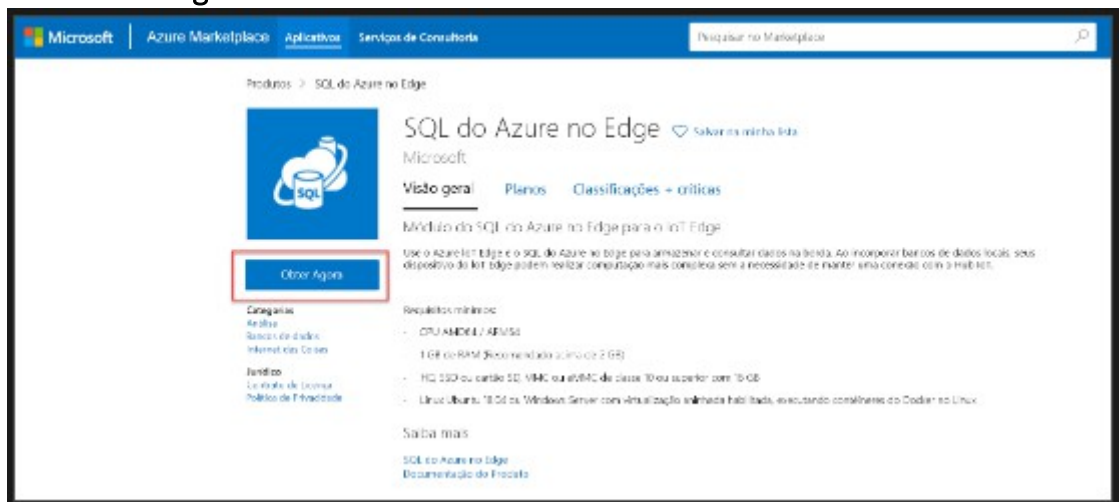
A Segurança no SQL do Azure no Edge traz criptografia de dados, classificação e controles de acesso do Mecanismo de Banco de Dados do SQL Server. Além disso, o SQL do Azure no Edge fornece segurança em nível de linha, mascaramento de dados dinâmico e TDE (Transparent Data Encryption) como um benefício de segurança extra. Também é benéfico criptografar os arquivos de backup criados usando um certificado ou uma chave assimétrica. Quanto ao transporte de rede, o SQL do Azure no Edge utiliza o protocolo TLS e certificados para criptografar toda a comunicação. Por fim, o Microsoft Defender para IoT fornece uma solução de segurança centralizada e unificada para descobrir e identificar dispositivos IoT, vulnerabilidades e ameaças. Assim como ocorre com qualquer solução relacionada a dados, também é prudente garantir que os usuários do banco de dados recebam privilégio mínimo em objetos de banco de dados.

Implantando o SQL do Azure no Edge do Azure Marketplace

O SQL do Azure no Edge está disponível no Azure Marketplace com dois planos, o SQL do Azure no Edge Desenvolvedor (somente para desenvolvimento, limitado a 4 núcleos e 32 GB de memória) e o SQL do Azure no Edge (para produção, limitado a 8 núcleos e 64 GB de memória).

Como pré-requisito para implantar o SQL do Azure no Edge, você precisa ter um Hub IoT provisionado com pelo menos um dispositivo do IoT Edge. Neste exemplo, um Hub IoT chamado **org-iot-hub** e um dispositivo do IoT Edge baseado em Linux chamado **iot-edge-device-1** foram pré-provisionados.

1. Localize o módulo do SQL do Azure no Edge no Azure Marketplace e selecione o botão **Obter agora**.



No formulário modal, selecione a SKU do plano de software desejado. Neste exemplo, o **SQL do Azure no Edge Desenvolvedor** é escolhido. Em seguida, preencha qualquer outra informação de perfil exigida pelo formulário e selecione **Continuar**.

Na tela **Dispositivos de Destino para o Módulo do IoT Edge**, insira manualmente o valor do Nome do Dispositivo do IoT Edge ou use a funcionalidade **Localizar Dispositivo** para localizar o dispositivo do Edge do Hub IoT selecionado. Neste exemplo, o nome do dispositivo do Edge é **iot-device-edge-1**. Em seguida, selecione o botão **Criar**.

Página Inicial >

Dispositivos de Destino para o Módulo do IoT Edge

Microsoft

Assinatura * ⓘ
Assinatura do Azure

Hub IoT * ⓘ
org-iot-hub

Implantar em um dispositivo Implantar em Escala

Nome do Dispositivo IoT Edge * ⓘ
iot-edge-device-1

Localizar Dispositivo

Ao implantar este módulo, concordo com os [termos de uso](#) e com a [política de privacidade](#) do provedor e entendo que o direito de usar este produto não provém da Microsoft, a menos que ela seja o provedor. O uso do Azure Marketplace é regido por termos separados.

Criar

Na folha **Definir módulos no dispositivo**, escolha o item **AzureSQLEdge** em Módulos do IoT Edge.

Definir módulos no dispositivo: iot-edge-device-1

org-iot-hub

Módulos Rotas Examinar + criar

Credenciais de Registro de Contêiner

Você pode especificar credenciais para os registros do contêiner que hospedam imagens do módulo. As credenciais são usadas para autenticação no registro de contêiner.

NOME ENDEREÇO

Nome Endereço

Módulos do IoT Edge

Módulos do IoT Edge são contêineres do Docker implantados em dispositivos do IoT Edge. Eles se comunicam com outros dispositivos por segundo se nenhuma outra atualização estiver acontecendo no Hub IoT. Saiba mais

+ Adicionar ⚙ Configurações do Runtime

Atualizar Módulo do IoT Edge

Especifique as configurações para um módulo do IoT Edge personalizado.

[Saiba mais](#)

Nome do Módulo do IoT Edge
AzureSQLEdge

Configurações do Módulo Variáveis de Ambiente Opções de Criação de Contêiner Configurações do Módulo Gêmeo

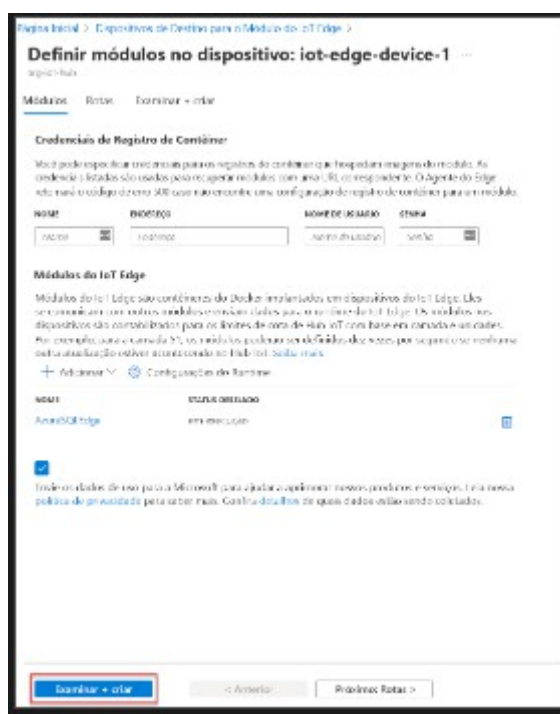
As variáveis de ambiente fornecem informações suplementares de um módulo, facilitando o processo de configuração.

NOME	TIPO	VALOR	
ACCEPT_EULA	Texto	Y	
MSSQL_SA_PASSWORD	Texto	<Default_MSSQL_SA_Password>	
MSSQL_PID	Texto	1033	
MSSQL_COLLATION	Texto	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	
Nome da variável	Texto	Verificar variável	

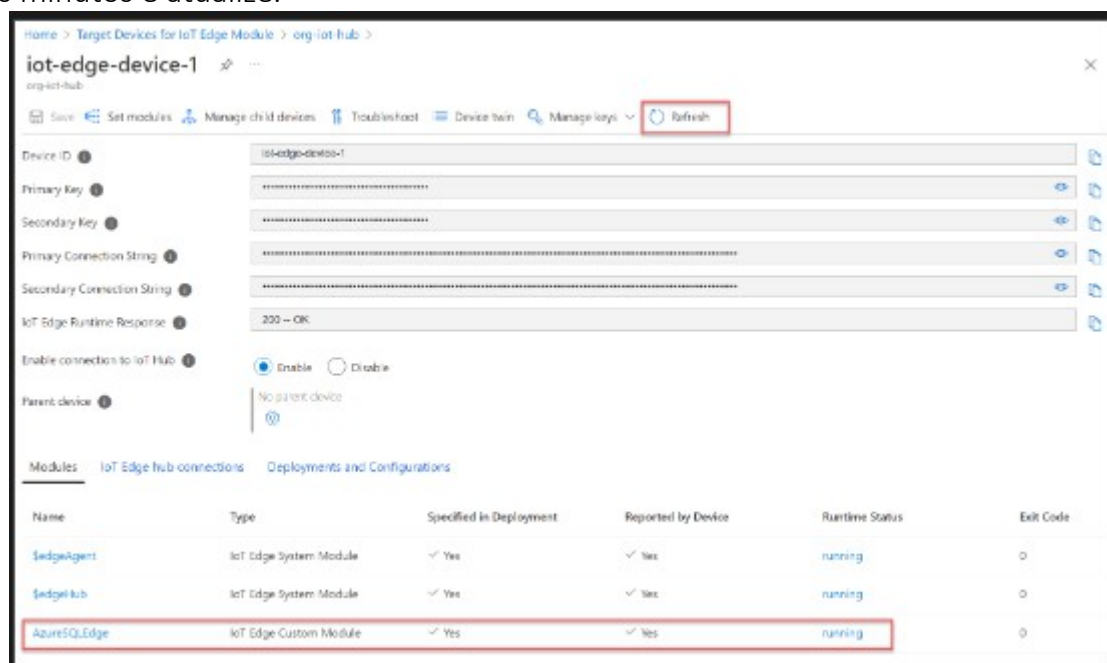
Atualizar Cancelar

Na folha **Atualizar Módulo do IoT Edge**, selecione a guia **Variáveis de Ambiente**. Em seguida, substitua a senha da conta de administrador do SQL Edge definindo o valor da variável **MSSQL_SA_PASSWORD**. Opcionalmente, adicione opções de configuração na guia **Opções de Criação de Contêiner**. Após concluir, selecione o botão **Atualizar**.

Voltando para a folha **Definir módulos no dispositivo**, opcionalmente, configure o roteamento de mensagens para o módulo abaixo da guia **Rotas**. Após a conclusão, selecione **Examinar + criar** e **Criar** mais uma vez na tela de validação.



A tela do dispositivo do IoT Edge será exibida. Aguarde alguns instantes e a lista de módulos relatados do dispositivo exibirá **AzureSQLEdge** com o estado em execução. Se a inicialização do módulo não estiver concluída, ele indicará temporariamente um estado de erro: aguarde alguns minutos e atualize.



Use o método de conexão desejado e comece a usar o SQL do Azure no Edge!

Verificar seus conhecimentos

1.Você precisa migrar um conjunto de bancos de dados que usam transações distribuídas do SQL Server local. Qual das opções a seguir você deve escolher?

- ☐ Banco de Dados SQL do Azure
- ☐ Hiperescala do Banco de Dados SQL do Azure
- ☐ Instância Gerenciada do Azure SQL

2.Você está criando um banco de dados de nuvem que espera que creaç até 50 TB. Qual é a melhor opção para seu banco de dados?

- ☐ Instância Gerenciada de SQL do Azure
- ☐ Banco de Dados SQL do Azure sem servidor
- ☐ Hiperescala do Banco de Dados SQL do Azure

3.Você está criando um banco de dados para fins de teste que será usado menos de oito horas por dia. Espera-se que tenha 20 GB de tamanho. Qual é a opção mais econômica?

- ☐ Banco de Dados SQL do Azure sem servidor
- ☐ Pools Elásticos do Banco de Dados SQL do Azure
- ☐ Instância Gerenciada de SQL do Azure

4.Com que frequência os backups diferenciais ocorrem com a instância gerenciada do SQL do Azure?

- ☐ A cada 1 hora
- ☐ A cada 12 horas
- ☐ A cada 24 horas

Resumo

Neste módulo, você aprendeu sobre as opções de plataforma como um serviço para SQL Server no Azure. O Banco de Dados SQL do Azure é uma plataforma flexível, adequada para aplicativos de software como serviço, com muitas opções para grandes bancos de dados, vários bancos de dados ou ambientes de desenvolvimento que não precisam estar online ininterruptamente. A Instância Gerenciada de SQL do Azure é uma versão de PaaS do SQL Server que permite que você mova facilmente seus ambientes locais para um serviço gerenciado. A Instância Gerenciada de SQL também dá suporte a muitos recursos no nível do servidor que não estão disponíveis com o Banco de Dados SQL do Azure.

Como você revisou este módulo, já está apto a:

- Entender as opções de provisionamento e implantação de PaaS
- Entender pools elásticos e recursos de hiperescala
- Examinar as Instâncias Gerenciadas de SQL
- Compreender o SQL no Edge

