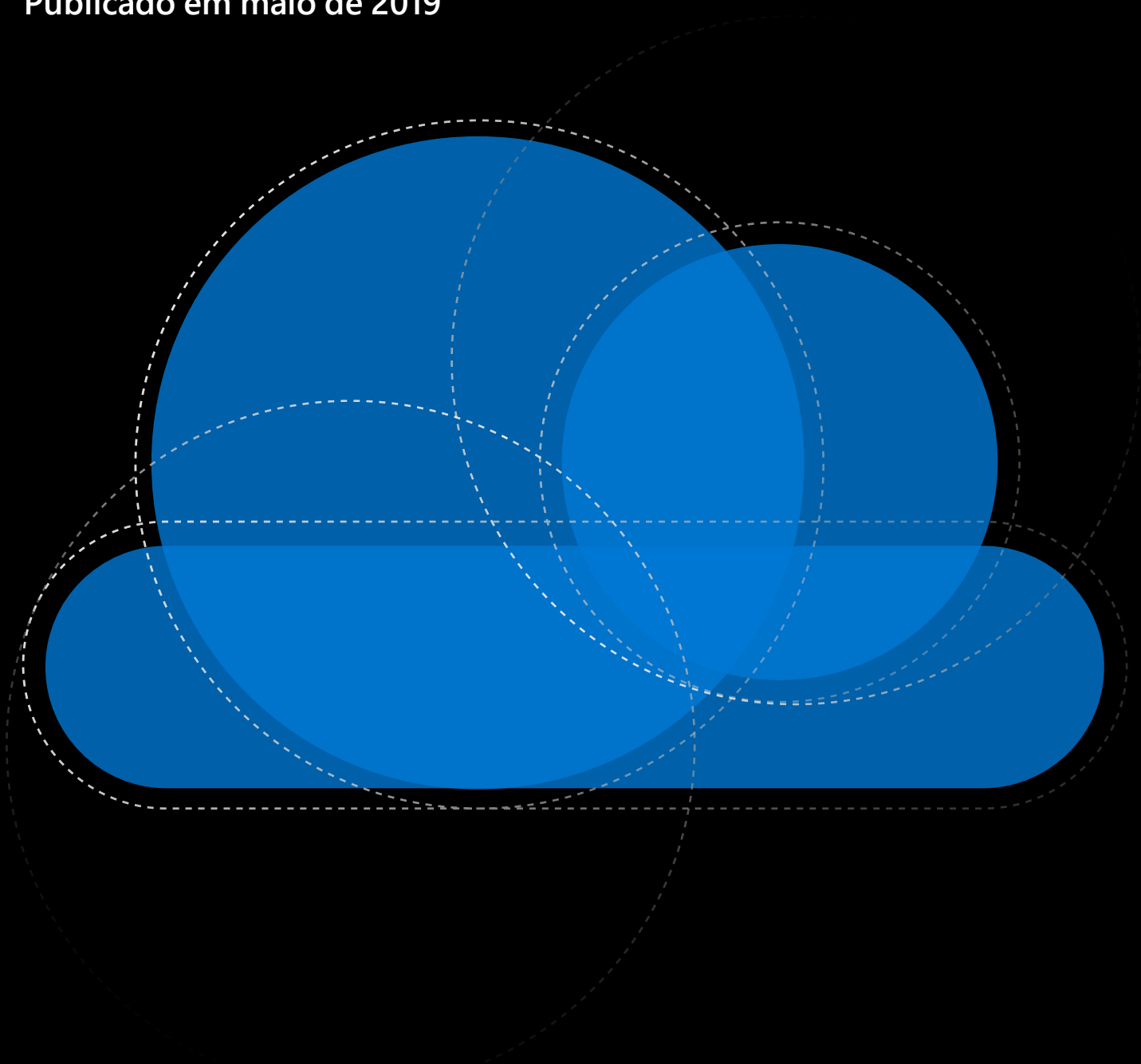


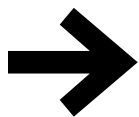
Série de e-books



# Guia do desenvolvedor do Azure

Publicado em maio de 2019





## 03 /

### Introduction

Estamos aqui para ajudar

## 05 /

### Capítulo 1: Introdução ao Azure

O que o Azure pode fazer por você?  
Onde hospedar seu aplicativo  
Recursos do Serviço de Aplicativo do Azure  
Azure Functions  
Aplicativos Lógicos do Azure  
Lote do Azure  
Contêineres  
O que usar e quando?  
Aumentar a performance de seu aplicativo  
Azure Front Door  
Rede de Distribuição de Conteúdo do Azure  
Cache Redis do Azure

## 22 /

### Capítulo 2: Conectar seu aplicativo com dados

O que o Azure pode fazer por seus dados?  
Onde armazenar seus dados  
Azure Cosmos DB  
Banco de Dados SQL do Azure  
Bancos de dados do Azure para MySQL, PostgreSQL e MariaDB  
Armazenamento do Azure  
Soluções de análise de dados do Azure  
Passo a passo: Publicar um site na infraestrutura local para o Azure com um banco de dados SQL

## 40 /

### Capítulo 3: Proteger seu aplicativo

Como o Azure pode ajudar a proteger o aplicativo?  
Criptografia  
Central de Segurança do Azure  
Registro e monitoramento

## 51 /

### Capítulo 4: Adicionando inteligência ao aplicativo

Como o Azure pode integrar IA ao aplicativo?  
Azure Search  
Serviços Cognitivos  
Serviço de Bot do Azure  
Azure Machine Learning Studio  
Ferramentas para desenvolvedor de IA  
IA e realidade misturada  
Usar eventos e mensagens em seu aplicativo

## 72 /

### Capítulo 5: Conecte sua empresa com a IoT

Como o Azure pode conectar, proteger, gerenciar, monitorar e controlar seus dispositivos na nuvem?  
Hub IoT do Azure  
Azure IoT Central  
Aceleradores de solução de IoT do Azure  
Azure IoT Edge  
Gêmeos Digitais do Azure  
Azure Sphere  
Saiba mais sobre o Azure IoT  
O que usar e quando?

## 82 /

### Capítulo 6: Onde e como implantar seus serviços do Azure

Como o Azure pode implantar seus serviços?  
Infraestrutura como código  
Azure Blueprints  
Contêineres no Azure  
Azure Stack  
Onde implantar e quando?

## 89 /

### Capítulo 7: Compartilhe seu código, acompanhe o trabalho e envie o software

Como o Azure pode ajudá-lo a planejar de forma mais inteligente, colaborar melhor e enviar aplicativos mais rápido?  
Azure Boards  
Azure Repos  
Azure Pipelines  
Azure Test Plans  
Azure Artifacts

## 98 /

### Capítulo 8: Azure em ação

Passo a passo: Portal do Azure  
Passo a passo: Desenvolver um aplicativo Web e um banco de dados  
Passo a passo: Estender aplicativos  
Passo a passo: Pronto para produção

## 119 /

### Capítulo 9: Resumo e recursos

Continue aprendendo com o Azure  
Sobre os autores

# Guia do desenvolvedor do Azure

Este guia foi criado para desenvolvedores e arquitetos que estão começando a usar o Microsoft Azure. Neste guia, vamos orientá-lo sobre os prós e os contras do Microsoft Azure. Você aprenderá como começar e quais serviços você pode usar para os cenários que pode ter.

Desde a criação de sites, bancos de dados e aplicativos para desktop e dispositivos móveis até a integração das tecnologias mais recentes ao seu aplicativo, o Azure faz o trabalho pesado para você. Os serviços do Azure foram desenvolvidos para funcionar juntos, de forma que você possa criar soluções completas que duram a vida útil do seu aplicativo.

# Estamos aqui para ajudar

## Podemos auxiliá-lo de várias maneiras para atender suas necessidades.

Com nossos [planos de suporte](#), você obterá acesso às equipes de suporte técnico do Azure, orientação para o projeto de nuvem e assistência com planejamento de migração. Você pode até mesmo adquirir um plano de suporte que garante uma resposta das equipes de suporte técnico no prazo de 15 minutos.

Você também pode obter ajuda por outros canais, como:

[Documentação e guias](#) que fornecem uma visão geral de tudo no Azure e insights profundos na documentação de cada recurso.

[Contratos de licença de serviço \(SLAs\)](#), que podem informar sobre nossas garantias de tempo de atividade e políticas de crédito de tempo de inatividade.

[@AzureSupport no Twitter](#), que é operado por hábeis engenheiros do Azure que respondem rapidamente às dúvidas que você tweeta para eles.

[Stack Overflow](#), que fornece respostas para perguntas sobre o Azure e inclui muitos posts ativos de membros das equipes de engenharia do Azure.

[Suporte da Comunidade do Azure](#), que fornece um lugar para discussão com a comunidade do Azure e contém respostas a perguntas da comunidade.

[Assistente do Azure](#), que faz automaticamente recomendações personalizadas para seus recursos do Azure, incluindo o que você precisa fazer para ser mais seguro, ter maior disponibilidade, aumentar a performance e reduzir custos.

[Integridade do Serviço do Azure](#), que mostra uma exibição personalizada da integridade dos seus serviços do Azure.

# 01 /

## Introdução ao Azure

Você tomou a decisão para criar aplicativos no Azure e agora deseja começar. Tudo o que você precisa fazer é se inscrever para uma [conta gratuita do Azure](#). Isso inclui créditos para explorar serviços pagos do Azure e mais de 25 serviços que você pode usar gratuitamente para sempre.

Basta escolher quais ferramentas, aplicativos e estruturas que deseja usar e, então, começar a executar seus aplicativos no Azure.

# O que o Azure pode fazer por você?

Não importa se você é um desenvolvedor profissional ou escreve código por diversão, o desenvolvimento com o Azure coloca a mais recente tecnologia em nuvem e as melhores ferramentas para desenvolvedores ao seu alcance e facilita a criação para a nuvem em seu idioma preferido.

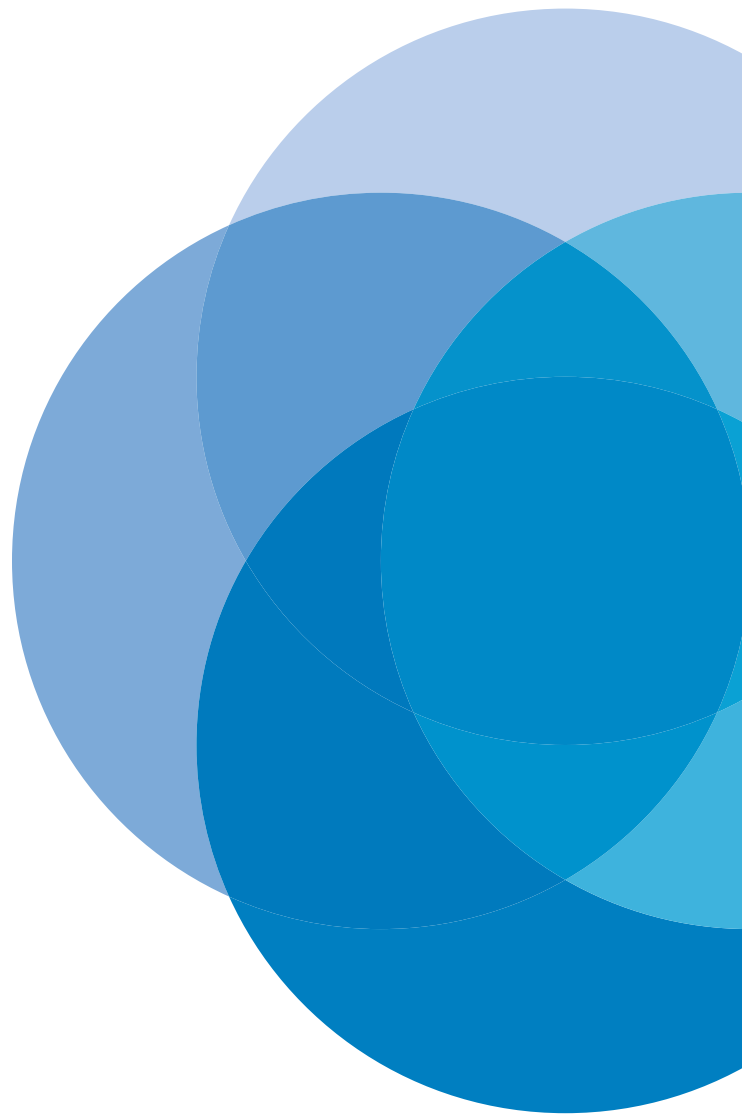
Com o Azure, você pode concluir seu trabalho mais rapidamente, levar suas habilidades para o próximo nível e imaginar e criar os aplicativos de amanhã.

## **Multiplique seu impacto com:**

- Uma plataforma de nuvem
- Ferramentas de desenvolvedor
- Serviços de gerenciamento

Integrados em conjunto, formam um verdadeiro ecossistema que permite criar aplicativos incríveis e experiências digitais perfeitas que são executadas em qualquer dispositivo.

Aproveite os recursos incríveis e sempre crescentes do Azure. Vamos nos aprofundar e ver o que podemos fazer.



# Onde hospedar seu aplicativo

O Azure oferece serviços projetados para fornecer o que você precisa para entregar e escalar cada aplicativo. Ao usar serviços do Azure para executar seu aplicativo, você obtém escalabilidade, alta disponibilidade, uma plataforma totalmente gerenciada e serviços de banco de dados. O Azure também oferece as opções a seguir para executar o aplicativo.

## Serviço de Aplicativo do Azure

Você pode hospedar seus aplicativos em uma plataforma de aplicativos totalmente gerenciada, que os desenvolvedores corporativos amam: [Serviço de Aplicativo do Azure](#). O Serviço de Aplicativo do Azure é uma coleção de serviços de hospedagem e orquestração que compartilham recursos. Por exemplo, todos os serviços no Serviço de Aplicativo têm a capacidade de proteger um aplicativo usando o [Azure Active Directory](#) e podem usar domínios personalizados.

## O Serviço de Aplicativo do Azure é formado por:

**Aplicativos Web:** como um dos serviços do Azure mais usados, os [Aplicativos Web](#) podem hospedar seus aplicativos Web ou APIs. Um aplicativo Web é basicamente uma abstração de um servidor Web, como IIS (Serviço de Informações da Internet) ou Tomcat, usado para hospedar aplicativos com base em HTTP. Os aplicativos Web podem hospedar aplicativos escritos em .NET, Node.js, Python, Java ou GO, e você pode usar as extensões disponíveis para executar ainda mais linguagens.

```
// Experimente: Crie um aplicativo  
Web ASP.NET Core no Azure
```

**Aplicativos Móveis:** fornecem um back-end para seus aplicativos móveis com [Aplicativos Móveis](#). Quando você hospeda uma API em Aplicativos Móveis, aplicativos móveis se conectam por meio do SDK do cliente entre plataformas. Está disponível para iOS, Android e Windows. Os Aplicativos Móveis oferecem recursos, como sincronização offline e notificações por push, que o ajudam a criar uma experiência móvel moderna, com boa performance e segura.

# Recursos do Serviço de Aplicativo do Azure

O Serviço de Aplicativo do Azure é um dos principais serviços do Azure que você pode usar para hospedar seus aplicativos. Cada um desses serviços oferece recursos exclusivos, mas todos eles compartilham alguns recursos comuns:

## Escala

O Serviço de Aplicativo do Azure é executado em [planos de Serviço de Aplicativo](#), que são abstrações de máquinas virtuais (VMs). Uma ou mais VMs executam seu Serviço de Aplicativo do Azure, mas como o Azure cuida dela, você não precisa saber quais delas. No entanto, você pode escalar os recursos que executam seu Serviço de Aplicativo do Azure.

Você pode escolher um nível mais alto de preços (variando de grátis a premium) ou aumentar o número de instâncias do aplicativo que estão sendo executadas. É possível até mesmo fazer com que o Serviço de Aplicativo do Azure escale automaticamente o número de instâncias para você, com base em uma agenda ou métricas, como CPU, memória ou comprimento da fila HTTP.

## Slots de implantação

Depois de implantar uma nova versão de seu aplicativo em um slot de implantação, é possível testar se ele funciona como esperado e movê-lo para seu slot de produção.

Você pode até usar o recurso [Testes em produção](#) do Azure para encaminhar um percentual do tráfego de seu aplicativo de produção para um slot de implantação. Por exemplo, se você mover 10% dos usuários para a nova versão de seu aplicativo no slot de implantação, será possível ver se os novos recursos estão funcionando como esperado e se os usuários estão utilizando-os.

Quando estiver satisfeito com o desempenho da nova versão de seu aplicativo no slot de implantação, você poderá realizar uma troca, que troca o aplicativo no slot de implantação por aquele no slot de produção. Você também pode trocar de um slot de desenvolvimento para um slot de preparação e para o slot de produção. Antes de fazer isso, a operação de troca verifica se a nova versão de seu site está pronta para ser usada. Quando isso é confirmado, a operação de troca muda os slots, e os usuários agora veem a nova versão do aplicativo, sem tempo de inatividade. Você também pode trocar de volta e reverter a implantação da nova versão.

Você usa os slots de implantação dentro de um ambiente, como desenvolvimento, teste ou produção. Você não usa os slots de implantação como ambientes, pois todos eles residem no mesmo plano de Serviço de Aplicativo.

Eles devem ser separados para segurança, escala, cobrança e performance. Você pode trocar os slots de implantação manualmente, por meio da CLI (interface de linha de comando) do Azure e por meio da API de Gerenciamento do Azure. Isso permite que ferramentas, como o Azure DevOps, executem operações de troca durante um lançamento.



## Implantação contínua

Para publicar seu aplicativo no Serviço de Aplicativo, você pode usar serviços, como Jenkins, Octopus Deploy, e muito mais. Você também pode usar o [recurso de Implantação Contínua \(CD\) do Azure DevOps](#) no Serviço de Aplicativo. Isso possibilita que você crie um pipeline de lançamento de teste de build diretamente no Serviço de Aplicativo.

### O processo faz o seguinte:

1. Recupera o código-fonte mais recente do repositório que você indica
2. Compila o código de acordo com um modelo que você escolhe (ASP.NET, Node.js e assim por diante)
3. Implanta o aplicativo em um ambiente de teste, carrega-o e testa-o
4. Implanta o aplicativo para a produção após a aprovação (você pode indicar se deseja usar um slot de implantação)

## Conectar-se a recursos na infraestrutura local

Você pode conectar recursos externos, como armazenamentos de dados, aos Serviços de Aplicativos. Esses recursos não precisam estar localizados no Azure. Eles podem estar em qualquer lugar, como na infraestrutura local ou em seu próprio datacenter. Dependendo de seus requisitos, você pode se conectar a serviços na infraestrutura local por meio de muitos mecanismos, como [Conexões Híbridas do Azure](#), [Redes Virtuais do Azure](#) e [Azure ExpressRoute](#).

## Domínios personalizados e certificados do Serviço de Aplicativo do Azure

Quando você ativa um aplicativo no Serviço de Aplicativo do Azure, ele expõe um URL, por exemplo, <https://myazurewebsite.azurewebsites.net>. Provavelmente, convém usar seu próprio domínio personalizado, o que você faz mapeando esse nome de domínio para Serviços de Aplicativos. [Veja como fazer isso](#).

Além disso, você pode garantir que seu aplicativo seja fornecido por meio de HTTPS usando um certificado SSL (Secure Sockets Layer). Basta trazer seu próprio certificado ou comprar um [diretamente do Portal do Azure](#). Ao comprar um certificado SSL do portal do Azure, você compra um certificado de Serviço de Aplicativo do Azure, que pode configurar para ser usado por associações de domínio personalizadas.

```
// Experimente: Comprar e  
configurar um certificado SSL  
neste passo a passo
```

## Ambiente de Serviço de Aplicativo

Em um aplicativo Web com várias camadas, você geralmente tem um banco de dados ou serviços usados pelo aplicativo nos Aplicativos Web. De forma ideal, você deseja que esses serviços sejam expostos apenas ao aplicativo, não à Internet. No entanto, considerando que ele fornece o ponto de entrada para seus usuários, o aplicativo em si é muitas vezes voltado para a Internet.

Para isolar esses serviços de suporte da Internet, você pode usar uma Rede Virtual do Azure.

Esse serviço envolve seus serviços de suporte e os conecta ao aplicativo nos Aplicativos Web, de maneira que os serviços de suporte sejam expostos apenas ao aplicativo, não à Internet.

[Este artigo](#) descreve esse serviço com mais detalhes e mostra como usá-lo.

Às vezes, convém ter ainda mais controle. Talvez você queira que seu aplicativo seja envolvido em uma Rede Virtual para que seja possível controlar o acesso a ele.

Talvez você queira que ele seja chamado por outro aplicativo nos Aplicativos Web e que faça parte de seu back-end.

Para esse cenário, você pode usar um [Ambiente de Serviço de Aplicativo do Azure](#). Isso proporciona uma escala muito alta e lhe dá controle sobre isolamento e acesso à rede.

## Depurador de Instantâneos para .NET

A depuração de aplicativos pode ser difícil, principalmente se o aplicativo está sendo executado na produção. Com o Depurador de Instantâneos, você pode tirar um instantâneo de seus aplicativos em produção quando o código que você está interessado é executado.

O depurador permite ver exatamente o que aconteceu de errado sem impactar o tráfego do aplicativo de produção. O Depurador de Instantâneos pode ajudar a reduzir drasticamente o tempo de resolução de problemas que ocorrem nos ambientes de produção. Além disso, você pode usar o Visual Studio para definir pontos de alinhamento para depuração passo a passo.

## Aplicação de correções automáticas do sistema operacional e do .NET Framework

Como você está usando uma plataforma totalmente gerenciada, não gerencia sua própria infraestrutura como um todo e se beneficia da aplicação de correções automáticas do SO (sistema operacional) e da estrutura.

## Máquinas virtuais

Hospedar seu aplicativo em uma VM nas [Máquinas Virtuais do Azure](#) fornece muito controle sobre como você hospeda o aplicativo. No entanto, você é responsável por manter o ambiente, incluindo aplicar correções do SO (sistema operacional) e manter programas antivírus atualizados.

Você pode usar uma VM para testar a mais recente versão de visualização do Visual Studio sem afetar sua máquina de desenvolvimento.

# Azure Functions

Com o Azure Functions, você pode escrever o código necessário para uma solução, sem se preocupar com a criação de um aplicativo completo ou a infraestrutura para executá-lo. Uma função é uma unidade lógica de código que é disparada por uma solicitação HTTP, um evento em outro serviço do Azure ou com base em uma agenda.

As associações de entrada e saída conectam o código de função a outros serviços, como Armazenamento do Azure, Azure Cosmos DB, Barramento de Serviço do Azure e até serviços de terceiros, como Twilio e SendGrid. Usando Functions, você pode criar pequenos itens de funcionalidade rapidamente e hospedá-los em um ambiente elástico que gerencia automaticamente a escala.

Com o Azure Functions, é possível pagar apenas pelas funções executadas, em vez de ter que manter as instâncias de computação em execução durante todo o mês. Isso também é chamado de sem servidor porque exige apenas que você crie seu aplicativo, não é necessário lidar com nenhum servidor ou mesmo com escala de servidores.

Você pode escrever Azure Functions em .NET, JavaScript, Java, bem como em uma crescente lista de linguagens.

Um aplicativo que usa Functions é aquele que ativa uma função sempre que um novo arquivo de imagem é carregado no armazenamento de Blobs do Azure. A função redimensionaria a imagem e a grava em outra conta do armazenamento de Blobs.

Os dados do Blob que disparou a função são passados para a função como o parâmetro `myBlob`, que inclui o URL do Blob. Use o parâmetro de associação de saída `outputBlob` para especificar o Blob no qual gravar o resultado. Não há necessidade de gravar a estrutura para se conectar ao armazenamento de Blobs: você apenas a configura.

```
// Experimente: Crie sua primeira  
função do Azure usando o portal  
do Azure
```

# Aplicativos Lógicos do Azure

Você pode orquestrar a lógica de negócios com [Aplicativos Lógicos](#), automatizando um processo de negócios ou integrando aplicativos de SaaS (software como serviço). Assim como no Azure Functions, os Aplicativos Lógicos podem ser ativados por uma fonte externa, por exemplo, uma nova mensagem. Ligando as chamadas da API a conectores, você pode criar um fluxo de trabalho (possivelmente complexo) que pode envolver recursos na nuvem e na infraestrutura local.

Os Aplicativos Lógicos [têm muitos conectores disponíveis para APIs](#) que podem ser conectados ao Banco de Dados SQL do Azure, ao Salesforce, ao SAP e assim por diante.

Você também pode expor suas próprias APIs ou Azure Functions como conectores para usar em um Aplicativo Lógico, podendo realizar ações facilmente em relação a sistemas externos em seu fluxo de trabalho ou fazer com que o Aplicativo Lógico seja ativado por um deles.

Assim como o Azure Functions, os Aplicativos Lógicos são sem servidor, são escalados automaticamente e você paga por eles somente quando são executados.

A seguir está um exemplo de um fluxo de trabalho nos Aplicativos Lógicos:

1. O Aplicativo Lógico é ativado quando um email contendo uma ordem de envio chega no Office 365.
2. Usando os dados no email, o Aplicativo Lógico verifica a disponibilidade do item encomendado no SQL Server.
3. Usando o Twilio, o Aplicativo Lógico envia uma mensagem de texto para o telefone do cliente, indicando que a solicitação foi recebida e o item foi enviado.

```
// Experimente: Introdução aos  
Aplicativos Lógicos do Azure
```

# Lote do Azure

Se você precisar executar aplicativos de computação em grande escala ou de alta performance (HPC) em VMs, escolha o [Lote do Azure](#). O Lote cria e gerencia uma coleção de milhares de VMs, instala os aplicativos que você deseja executar e agenda os trabalhos nas VMs. Não é necessário implantar e gerenciar VMs individuais ou clusters de servidor. O Lote programa, gerencia e escala automaticamente seus trabalhos, para que você use apenas as VMs necessárias.

Lote é um serviço gratuito, portanto você só paga pelos recursos subjacentes consumidos, como VMs, armazenamento e rede.

O Lote é bem adequado para executar workloads paralelas em escala, como modelos de risco financeiro, transcodificação de mídia, VFX e renderização de imagem 3D, simulações de engenharia e muitos outros aplicativos de computação intensiva. Use o Lote para escalar horizontalmente um aplicativo ou script que você já executa em estações de trabalho ou um cluster na infraestrutura local ou desenvolver soluções SaaS que usam o Lote como uma plataforma de computação.

// Experimente: Comece a usar  
o Lote do Azure com estes  
tutoriais passo a passo

# Contêineres

Embora sejam muito mais leves, os contêineres são semelhantes às VMs, e você pode iniciá-los e pará-los em poucos segundos. Os contêineres também oferecem uma enorme portabilidade, que os torna ideais para desenvolver um aplicativo localmente na sua máquina e depois hospedá-lo na nuvem, no teste e mais tarde na produção.

Você pode até mesmo executar contêineres na infraestrutura local ou em outras nuvens. O ambiente que você usa em sua máquina de desenvolvimento vai junto com o contêiner, assim, o aplicativo sempre é executado no mesmo ecossistema.

## Escale e orchestre contêineres com o serviço Azure Kubernetes

O [Serviço Azure Kubernetes](#) (AKS) simplifica a tarefa de criar, configurar e gerenciar um cluster de VMs que são pré-configuradas para executar contêineres. Isso significa que você pode usar suas habilidades existentes para gerenciar e implantar aplicativos que são executados em contêineres no Azure.

O AKS reduz a complexidade e a sobrecarga operacional de gerenciar um cluster do Kubernetes descarregando grande parte dessa responsabilidade para o Azure. Como um serviço hospedado do Kubernetes, o Azure cuida de tarefas críticas como monitoramento da integridade e manutenção. Além disso, você paga apenas pelos nós de agente dentro de seus clusters, não pelos mestres. Como um serviço gerenciado do Kubernetes, o AKS

fornece atualizações e patches automáticos do Kubernetes, fácil dimensionamento de cluster, um plano de controle hospedado de autorreparação (mestres) e redução de custos, pois você só paga para executar nós de pool de agente.

Com o Azure cuidando do gerenciamento dos nós em seu cluster do AKS, existem muitas tarefas que você não precisa executar manualmente, como upgrades de cluster. Como o Azure manipula essas tarefas de manutenção essenciais para você, o AKS não fornece acesso direto (como com SSH) ao cluster.

// Mais informações: Saiba como usar o Serviço de Kubernetes do Azure

## Hospede contêineres com o Azure Instâncias de Contêiner

Você pode hospedar o contêiner usando [Instâncias de Contêiner do Azure](#) (ACI). As ACI fornecem computação rápida e isolada para atender o tráfego que vem em picos, sem a necessidade de gerenciar servidores. Por exemplo, o Serviço de Contêiner do Azure (ACS) pode usar o Virtual Kubelet para provisionar pods dentro das ACI que começam em segundos. Isso permite que o ACS seja executado com capacidade suficiente para uma carga de trabalho média. Conforme ficar sem capacidade em seu cluster de ACS, você poderá expandir outros pods em ACI sem servidores adicionais para gerenciar. O serviço de ACI é cobrado por segundo, por CPU virtual, por gigabyte ou por memória.

// Mais informações: Saiba mais sobre Instâncias de Contêiner do Azure

## Hospede contêineres no Aplicativo Web do Serviço de Aplicativo do Azure para Contêineres

O [Web App for Containers](#) ajuda você a implantar e executar facilmente aplicativos Web em contêineres em escala. Basta extrair as imagens de contêiner do Docker Hub ou um Registro privado do Contêiner do Azure, e o Aplicativo Web para Contêineres vai implantar o aplicativo em contêiner com suas dependências preferenciais para a produção em segundos. A plataforma cuida automaticamente de correções do sistema operacional, provisionamento de capacidade e balanceamento de carga. Você pode executar contêineres do Docker (Linux) e do Windows no Aplicativo Web para Contêineres.

### Registro de Contêiner do Azure

Uma vez que criou uma imagem de contêiner para executar o aplicativo, você pode armazenar esse contêiner no [Registro de Contêiner do Azure](#) (ACR). Este é um serviço de armazenamento altamente disponível e seguro, especificamente criado para armazenar imagens de contêiner. Esse serviço é excelente para armazenar imagens privadas do Docker.

Você também pode usar o ACR para os pipelines existentes de desenvolvimento e implantação de contêineres. Use o Build de ACR para construir imagens do contêiner no Azure.

Você pode criar sob demanda ou automatizar completamente as criações com a confirmação de código-fonte e acionadores básicos de criação de atualização de imagem.

## Azure Service Fabric

Outra maneira de executar aplicativos no Azure é usar o [Azure Service Fabric](#). Este é realmente o serviço que executa muitos serviços do Azure dentro da Microsoft, como o Banco de Dados SQL do Azure e o Serviço de Aplicativo do Azure. Execute seus aplicativos no Azure Service Fabric para obter alta disponibilidade, executar em grande escala e realizar atualizações sem interrupção.

Você pode usar o Azure Service Fabric para executar aplicativos com base no microsserviço .NET: soluções que consistem em muitos pequenos serviços que conversam entre si e são empregados por interfaces de usuário e outros componentes. O Service Fabric é ideal para soluções como essas porque orquestra componentes de aplicativo juntos e os executa em um modo altamente disponível e de alta performance.

A vantagem do Azure Service Fabric é que você pode executá-lo em qualquer lugar. Instale o Service Fabric no seu computador de desenvolvimento local, na infraestrutura local ou em qualquer nuvem, incluindo o Azure. Você também pode usar a malha do Azure Service Fabric para executar contêineres em um cluster do Service Fabric que a Microsoft gerencia para você como um serviço. Isso abre muitas possibilidades.

É fácil implantar aplicativos no Azure Service Fabric e gerenciá-los com suas ferramentas favoritas, como o Visual Studio e o Azure DevOps Services. Além disso, o Service Fabric tornou-se open source recentemente.

# O que usar e quando?

Alguns dos serviços que executam seu aplicativo no Azure podem trabalhar juntos em uma solução, enquanto outros são mais adequados para diferentes finalidades.

Embora isso possa dificultar a escolha dos serviços certos, a Tabela 1-1 ajudará a identificar quais serviços no Azure são corretos para a sua situação.

Tabela 1-1

|  | Aplicativos Web* | Aplicativo Web para Contêineres* | Aplicativos Móveis* | Functions* | Aplicativos Lógicos* | Máquinas Virtuais* | Serviço Kubernetes* | Service Fabric* | Instâncias de Contêiner* | Lote* |
|--|------------------|----------------------------------|---------------------|------------|----------------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|-------|
| Aplicativos monolíticos e de N camadas                                       |                  | ●                                |                     |            |                      | ●**                |                     |                 | ●                        | ●     |
| Back-end de aplicativo móvel   |                  |                                  | ●                   |            |                      | ●**                |                     |                 |                          |       |
| Aplicativos de arquitetura de microsserviços                                 |                  |                                  |                     | ●          |                      |                    | ●                   | ●               |                          |       |
| Fluxos de trabalho e orquestração de processos empresariais                  |                  |                                  |                     | ●          | ●                    |                    |                     |                 |                          |       |
| Trabalhos de computação intensiva  |                  |                                  |                     |            |                      |                    |                     |                 |                          | ●     |
| Execute seu aplicativo em qualquer lugar (incluindo na infraestrutura local) |                  | ●                                |                     |            |                      |                    | ●                   | ●               | ●                        |       |

\* Os serviços com asterisco têm uma camada gratuita que você pode usar para começar sem custo nenhum.

\*\* Para ativar e mudar aplicativos existentes para o Azure.



# Aumentar a performance de seu aplicativo

Depois que seu aplicativo está funcionando no Azure, você quer que ele tenha a melhor performance possível. O Azure fornece uma gama de serviços que podem ajudá-lo a obter isso.

## Gerenciador de Tráfego do Azure

Muitos aplicativos modernos têm usuários em todo o mundo. Fornecer uma experiência de alta performance para todos é desafiador, no mínimo. O problema mais óbvio com o qual você precisa lidar é a latência, isto é, o tempo necessário para um sinal ou uma solicitação chegar a um usuário. Quanto mais longe os usuários estão do aplicativo, mais latência eles experimentam.

O [Gerenciador de Tráfego do Azure](#) é escalado entre regiões, o que ajuda a reduzir a latência e a fornecer aos usuários uma experiência de alta performance, independentemente de onde eles estão. O Gerenciador de Tráfego é um mecanismo de roteamento inteligente que você coloca na frente dos aplicativos do Aplicativo Web. Os Aplicativos Web funcionam como pontos de extremidade, que o Gerenciador de Tráfego do Azure monitora para verificar a integridade e a performance.

Quando os usuários acessam seu aplicativo, o Gerenciador de Tráfego os encaminha para o aplicativo dos Aplicativos Web que tem melhor performance em suas proximidades.

Incluir o Gerenciador de Tráfego em sua arquitetura é uma ótima maneira de melhorar a performance de seu aplicativo.

# Azure Front Door

Seus usuários podem estar espalhados por todo o mundo e, às vezes, podem estar viajando. Com isso, pode ser mais difícil se certificar de que eles estejam tendo uma experiência de alta performance e de que seu aplicativo esteja disponível e seguro, independentemente da localização.

O [Azure Front Door](#) pode ajudar. Este serviço pode rotear o tráfego de usuários para o ponto de extremidade do aplicativo de mais alta performance para fins de melhoria da performance. O Azure Front Door pode rotear para os pontos de extremidade que estão disponíveis e, ao mesmo tempo, evitar os pontos de extremidade que estão inativos.

O Gerenciador de Tráfego do Azure também faz isso, mas de uma maneira diferente do Azure Front Door. O Azure Front Door funciona na camada HTTP/HTTPS ou na [camada 7 do OSI](#), enquanto o Gerenciador de Tráfego do Azure funciona com DNS. Em outras palavras, o Azure Front Door funciona no nível do aplicativo e o Gerenciador de Tráfego do Azure funciona no nível da rede. Essa é uma diferença fundamental que determina os recursos dos serviços.

Devido a essa diferença, o Azure Front Door faz muito mais do que rotear usuários para os pontos de extremidade disponíveis e de alta performance.

O Azure Front Door permite criar regras personalizadas de Firewall do Aplicativo Web (WAF) para controle de acesso, a fim de proteger seu workload de HTTP/HTTPS contra exploração com base em endereços IP de cliente, código de país e parâmetros HTTP.

Além disso, o Front Door permite criar regras de limitação de taxa para combater o tráfego de bots mal-intencionados. Estes são apenas alguns dos recursos exclusivos do Azure Front Door.

## Outros recursos do Front Door incluem:

- **Roteamento baseado em URL**  
Permite rotear solicitações de diferentes URLs para pools de back-end (aplicativos que recebem tráfego, como os Aplicativos Web). Por exemplo, `http://www.contoso.com/users/*` vai para um pool, e `http://www.contoso.com/products/*` vai para outro.
- **Regravação de URL**  
Permite personalizar a URL que você transmite para o pool de back-end.
- **Terminação SSL**  
Com isso, você pode proteger o tráfego de ponta a ponta, do navegador até o aplicativo no pool de back-end.
- **Afinidade de sessão**  
Quando você deseja que os usuários sejam sempre enviados para o mesmo ponto de extremidade, a afinidade de sessão é útil. Isso é importante nos casos em que o estado da sessão é salvo localmente no back-end de uma sessão do usuário.

Se você precisar de ajuda para escolher entre o Azure Front Door e o Gerenciador de Tráfego, considere esta orientação:

|  | Gerenciador de Tráfego do Azure | Azure Front Door |
|--|---------------------------------|------------------|
| Você precisa apenas de roteamento (baseado em performance ou geografia) e alta disponibilidade | ●                               |                  |
| Você precisa de terminação SSL (também chamada de descarregamento de SSL)                      |                                 | ●                |
| Você precisa de recursos de camada de aplicativo, como reescrita de URL e WAF                  |                                 | ●                |

# Rede de Distribuição de Conteúdo do Azure

Um dos serviços do Azure que pode ajudá-lo a tornar seu aplicativo mais rápido é a [Rede de Distribuição de Conteúdo do Azure](#). Você carrega arquivos estáticos (vídeos, imagens, JavaScript, CSS e até mesmo arquivos HTML estáticos) em um armazenamento de dados, como o armazenamento de Blobs do Azure, e depois conecta a Rede de Distribuição de Conteúdo do Azure a ele.

A Rede de Distribuição de Conteúdo obtém então esses arquivos estáticos e os replica para centenas de pontos de presença (PoP) em todo o mundo. Tudo o que você precisa fazer no aplicativo é mudar a referência aos arquivos estáticos para uma URL diferente.

Por exemplo, se anteriormente essa referência era `~/images/image.png`, agora será `https://example.azureedge.com/image.png`.

Isso não é apenas fácil de fazer, também melhora a performance de seu aplicativo das seguintes maneiras:

- Descarrega o conteúdo do aplicativo. Como agora ele é fornecido pela Rede de Distribuição de Conteúdo, libera ciclos de processamento para o aplicativo.
- Torna o conteúdo estático fisicamente mais próximo dos usuários, distribuindo-o para PoPs em todo o mundo.

Você pode se beneficiar da Rede de Distribuição de Conteúdo em aplicativos Web, bem como em aplicativos móveis e da área de trabalho. Uma maneira de usar a Rede de Distribuição de Conteúdo é fornecer vídeos a um aplicativo móvel. Como os vídeos podem ser grandes, você não deseja armazená-los no dispositivo móvel, e os usuários também não. Com o uso da Rede de Distribuição de Conteúdo, os vídeos são fornecidos do PoP. Como ele está perto do usuário, também melhora a performance.

// Experimente: Comece com a Rede de Distribuição de Conteúdo do Azure

# Cache Redis do Azure

Todo aplicativo moderno trabalha com dados. Quando você recupera dados de um repositório de dados como um banco de dados, isso geralmente envolve a verificação de várias tabelas ou documentos em algum servidor distante, reunindo os resultados e enviando o resultado para o dispositivo solicitante. Isso, é claro, leva tempo e pode frustrar e irritar seus usuários.

Para eliminar algumas dessas "viagens de ida e volta", você pode armazenar em cache dados que não mudam com frequência. Dessa forma, em vez de consultar o banco de dados a cada vez, você pode recuperar alguns dos dados de um cache, como o [Cache Redis do Azure](#). O benefício do cache é que ele armazena dados em um formato simples, como o valor-chave. Você não precisa executar uma consulta complexa para obter esses dados. Basta saber a chave para recuperar o valor.

**Isso pode melhorar muito a performance do aplicativo.**

**Veja como funciona este fluxo de trabalho:**

1. O aplicativo precisa de alguns dados e tenta recuperá-los do cache.
2. Se os dados não estiverem lá, ele os obterá do banco de dados e armazenará os dados no cache.
3. Na próxima vez que o aplicativo estiver procurando por esses dados, ele os achará no cache, economizando uma viagem ao banco de dados.

O Azure fornece Cache como Serviço com o Cache Redis. Isso é baseado no projeto de software livre do Redis e agora é apoiado pelos principais SLAs da indústria. Tem alto desempenho e tem opções avançadas como clustering e replicação geográfica.

// [Experimente: Introdução ao Cache Redis do Azure](#)

## Leitura adicional

Se você deseja saber mais sobre como usar o Serviço Azure Kubernetes, as Instâncias de Contêiner do Azure e outros serviços do Azure para criar aplicativos distribuídos, faça download e leia os seguintes e-books gratuitos:

// [Organize seus aplicativos em contêineres com o Docker e o Kubernetes](#)

// [Design de sistemas distribuídos](#)

# 02 /

## Conectar seu aplicativo com dados

# O que o Azure pode fazer por seus dados?

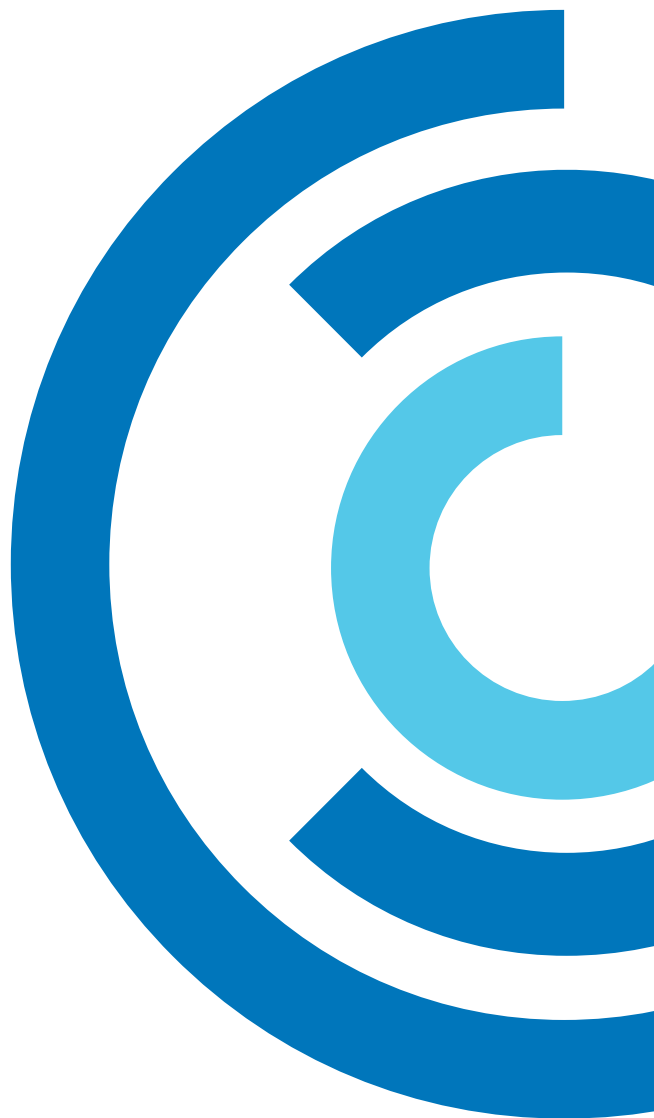
Não importa a localização de seus dados, o Azure ajudará você a aproveitar o potencial deles. Promova o crescimento rápido e economize mais tempo de inovação com um portfólio de serviços de banco de dados seguros e de nível empresarial que sejam compatíveis com mecanismos de banco de dados de open source.

Os serviços de banco de dados dos Azure são totalmente gerenciados, liberando um tempo valioso para que você possa se concentrar em novas maneiras de atrair usuários e descobrir oportunidades, em vez de passar esse tempo gerenciado seu banco de dados. Performance de nível empresarial com alta disponibilidade integrada significa que você pode escalar rapidamente e obter distribuição global sem se preocupar com o um tempo de inatividade dispendioso.

Os desenvolvedores podem tirar proveito de inovações líderes da indústria, como segurança integrada com monitoramento automático e detecção de ameaças, ajuste automático para melhor performance e distribuição global pronta para uso. Acima de tudo isso, seu investimento está protegido por SLAs com respaldo financeiro.

Independentemente do que você criar, ajudaremos a colocar o produto no mercado rapidamente, distribuí-lo amplamente e gerenciá-lo com facilidade e confiança.

Vamos lá.



# Onde armazenar seus dados

O Azure fornece muitos tipos de armazenamentos de dados que podem ajudá-lo a manter e recuperar dados em qualquer cenário. A Tabela 2-1 apresenta as opções de armazenamento disponíveis no Azure.

Todos os serviços têm uma camada gratuita que você pode usar para começar.

// Observação: Você pode usar quase todas as opções de armazenamento mencionadas nesta seção como ativadores e associações para o Azure Functions.

Vamos conferir cada opção de armazenamento.

Tabela 2-1

|                                      | Banco de Dados SQL* | MySQL* | PostgreSQL* | MariaDB* | Azure Cosmos DB* | Blob* | Tabela* | Fila* | Arquivo* | Disco* | Data Lake Store* | SQL Data Warehouse* |
|--------------------------------------|---------------------|--------|-------------|----------|------------------|-------|---------|-------|----------|--------|------------------|---------------------|
| Dados relacionais                    | ●                   | ●      | ●           | ●        |                  |       |         |       |          |        | ●                | ●                   |
| Dados não estruturados               |                     |        |             |          | ●                | ●     |         |       |          |        | ●                |                     |
| Dados semiestruturados               |                     |        |             |          | ●                |       | ●       |       |          |        |                  |                     |
| Mensagens de fila                    |                     |        |             |          |                  |       |         | ●     |          |        |                  |                     |
| Arquivos em disco                    |                     |        |             |          |                  |       |         |       | ●        |        |                  |                     |
| Arquivos de alto desempenho em disco |                     |        |             |          |                  |       |         |       |          | ●      |                  |                     |
| Armazenar dados grandes              |                     |        |             |          | ●                | ●     |         |       | ●        | ●      | ●                | ●                   |
| Armazenar dados pequenos             | ●                   | ●      | ●           | ●        | ●                | ●     | ●       | ●     | ●        | ●      |                  |                     |
| Replicação de dados geográficos      | ●                   | ●      | ●           | ●        | ●                | ●     | ●       | ●     | ●        | ●      |                  |                     |
| Consistência de dados ajustáveis     |                     |        |             |          | ●                |       |         |       |          |        |                  |                     |

\* Os serviços com asterisco têm uma camada gratuita que você pode usar para começar sem custo nenhum.



# Azure Cosmos DB

O [Azure Cosmos DB](#) é um novo tipo de banco de dados feito para a nuvem. Seus principais recursos incluem:

- Um SLA de 99,99% (99,999% para operações de leitura) que inclui latências baixas (menos de 10 ms em leituras e menos de 15 ms em gravações).
- Replicação geográfica, que [replica dados para outras regiões geográficas](#) em tempo real.
- [Níveis de consistência de dados ajustáveis](#), para que você possa permitir um sistema de dados que verdadeiramente são globalmente distribuídos. Você pode escolher entre diversos modelos de consistência de dados, incluindo forte consistência, consistência entre sessões e consistência eventual.
- Gerenciamento de Tráfego, que envia usuários para o ponto de extremidade de serviço ao qual estão mais próximos.
- Escala global sem limites, para que você pague apenas pela taxa de transferência e pelo armazenamento de que precisa.
- [Indexação automática de dados](#), que elimina a necessidade de manter ou ajustar o banco de dados.

Além de todos esses recursos, o Azure Cosmos DB oferece diferentes APIs com as quais você pode armazenar e recuperar dados, inclusive SQL, JavaScript, Gremlin, MongoDB, Armazenamento de Tabelas do Azure e Apache Cassandra. APIs diferentes manipulam dados de diferentes maneiras. Você pode usar documentos como dados, bem como tabelas não estruturadas, gráficos e blobs. Você usa a API que se adapta às suas necessidades, e o Azure Cosmos DB cuida do resto.

Você se beneficia de performance, escalabilidade e confiabilidade de classe da nuvem, enquanto usa o modelo de programação ao qual já está acostumado.

```
// Experimento: Introdução  
ao Azure Cosmos DB
```

# Banco de Dados SQL do Azure

Se você quer usar tabelas com colunas e linhas para armazenar dados, o [Banco de Dados SQL do Azure](#) é uma ótima escolha. Como um sistema de banco de dados relacional semelhante ao Microsoft SQL Server na infraestrutura local, o Banco de Dados SQL é executado na nuvem, portanto ele é totalmente gerenciado, com boa performance, escalonável, com backup automático e muitos recursos avançados.

Com o Banco de Dados SQL, você pode fazer [quase tudo](#) que pode fazer com o SQL Server na infraestrutura local. Na verdade, os novos recursos do SQL Server são incorporados primeiro no Banco de Dados SQL do Azure e depois no SQL Server na infraestrutura local.

Você pode usar o Banco de Dados SQL com suas ferramentas favoritas, incluindo o SQL Server Management Studio e o Entity Framework. Os bancos de dados no Banco de Dados SQL são extremamente confiáveis e robustos e oferecem um SLA que garante 99,99% de tempo de atividade.

## Aqui estão alguns dos recursos mais avançados do Banco de Dados SQL:

- [Replicação geográfica](#), que replica dados para outras regiões geográficas em tempo real
- [Mascaramento de dados dinâmicos](#), que mascara dados confidenciais para determinados usuários em tempo de execução

- [Auditoria](#), que fornece uma trilha de auditoria completa de todas as ações que acontecem com os dados
- [Ajuste automático do banco de dados](#), que monitora a performance de seu banco de dados e o ajusta automaticamente

## O Banco de Dados SQL oferece várias camadas de serviço que são voltadas para cenários específicos.

- **Uso geral/padrão:** essa camada oferece opções de computação e armazenamento equilibradas e escalonáveis, voltadas para o orçamento. Totalmente gerenciada e com performance comparável às VMs ao Azure SQL, essa camada é a melhor opção para a maioria dos workloads de negócios.
- **Crítica para os Negócios/Premium:** essa camada oferece a maior resiliência contra falhas usando várias réplicas isoladas. Com E/S consistentemente alta, ela inclui um grupo de disponibilidade integrado para alta disponibilidade. Esta é a melhor opção para aplicativos de negócios de Processamento de Transações Online (OLTP) críticos (operações CRUD normais) com requisitos de E/S consistentemente altos.
- **Hiperescala:** essa camada oferece suporte de banco de dados muito grande (VLDB) sem aborrecimentos. Com uma arquitetura construída para a nuvem de armazenamento totalmente escalonável e um cache de várias camadas otimizado para workloads muito grandes e exigentes, ela fornece baixa latência e alta taxa de transferência, independentemente do tamanho das operações de dados. Essa é a melhor camada para workloads muito grandes e exigentes com requisitos de escala de leitura e armazenamento altamente escalonável.

# Bancos de dados do Azure para MySQL, PostgreSQL e MariaDB

O Azure fornece os bancos de dados [MySQL](#), [PostgreSQL](#), e [MariaDB](#) como bancos de dados gerenciados, o que significa que você só precisa ativá-los e não tem que se preocupar com a infraestrutura subjacente. Como o Banco de Dados SQL do Azure e o Azure Cosmos DB, esses bancos de dados são universalmente disponíveis, escaláveis, altamente seguros e totalmente gerenciados.

Cada um desses bancos de dados é adequado para casos de uso ligeiramente diferentes, mas, em geral, sua funcionalidade se sobrepõe muito. Você usaria os bancos de dados do Azure para MySQL, PostgreSQL e MariaDB quando já estivesse usando uma das suas versões na infraestrutura local e quisesse aproveitar a vantagem de executá-los totalmente gerenciados na nuvem.

# Armazenamento do Azure

O [Armazenamento do Azure](#) é um dos serviços mais antigos, confiáveis e com melhor performance no Azure. O Armazenamento do Azure oferece cinco tipos de armazenamento que se beneficiam dos seguintes recursos compartilhados:

- Redundância geográfica, que replica dados em diferentes datacenters para que você possa recuperá-los caso um desastre faça um datacenter individual falhar
- Criptografia de dados em tempo de execução
- Domínios personalizados

Os cinco tipos de Armazenamento do Azure são Blob, Tabela, Fila, Arquivo e Disco (Figura 2-1).



Figura 2-1

## Hospedar sites estáticos no Armazenamento do Azure

Outro recurso incrível do Armazenamento do Azure é a [hospedagem estática de sites](#). Esse recurso de sites estáticos usa apenas o armazenamento de Blobs como respectivo armazenamento de dados, e você pode usá-lo para hospedar um site estático no Armazenamento do Azure. Tudo o que você precisa fazer para que seu site funcione é carregar os arquivos do site estático para armazenamento de Blobs e indicar qual arquivo é o documento padrão (como index.html) e qual é o documento do erro (como 404.html). Seu site funcionará rapidamente por um custo muito baixo. Na realidade, você paga apenas pelo armazenamento que usa, e o recurso de site estático não tem custo extra. Além disso, quando você usar redundância geográfica (que está habilitada por padrão), o site funcionará mesmo se o seu datacenter principal falhar.

## Armazenamento de blobs

O [Armazenamento de Blobs do Azure](#) armazena grandes dados não estruturados, ou seja, blobs de dados. Esses dados podem ser vídeos, imagens, áudios, textos ou até mesmo arquivos de VHD (disco rígido virtual) para VMs.

Existem três tipos de blobs: [Página](#), [Acréscimo e Bloco](#). Os Blobs de Página são otimizados para operações aleatórias de leitura e gravação e são perfeitos para armazenar um VHD. Os Blobs de Bloco são otimizados para carregar de forma eficiente grandes quantidades de dados. São perfeitos para armazenar arquivos de vídeo

grandes que não mudam com frequência. Os Blobs de Acréscimo são otimizados para operações de acréscimo, como armazenar logs de operação que podem ser atualizados ou excluídos.

```
// Experimente: Introdução ao  
armazenamento de Blobs do Azure
```

## Armazenamento de tabelas

O [Armazenamento de Tabelas do Azure](#) é um armazenamento de valor de chave NoSQL barato e extremamente rápido que você pode usar para armazenar dados em tabelas flexíveis. Uma tabela pode conter uma linha que descreve um pedido e outra linha que descreve informações do cliente. Você não precisa definir um esquema de dados, tornando um Armazenamento de Tabelas muito flexível.

```
// Experimente: Introdução ao  
armazenamento de Tabelas do Azure
```

## Armazenamento de filas

O armazenamento de [Filas do Azure](#) é um tipo de armazenamento incomum. Embora ele seja usado para armazenar pequenas mensagens de dados, sua principal finalidade é servir como uma fila. Você coloca mensagens na fila, e outros processos as obtêm. [Esse padrão](#) separa o remetente da mensagem do processador de mensagens, o que resulta em benefícios de performance e confiabilidade. O armazenamento de Filas do Azure é encontrado em versões anteriores do Windows.

```
// Experimente: Introdução ao  
armazenamento de Filas do Azure
```

## Armazenamento de arquivos

É possível usar o [Armazenamento de arquivos do Azure](#) como uma unidade da qual você pode compartilhar arquivos. Ele usa o protocolo SMB (Server Message Block), o que significa que você pode usá-lo com o Windows e o Linux e pode acessá-lo da nuvem ou de sistemas na infraestrutura local. Como os outros serviços no Armazenamento do Azure, o armazenamento de Arquivos é escalonável e barato.

```
// Experimente: Introdução ao  
armazenamento de Arquivos do Azure
```

## Armazenamento em disco

O [Armazenamento em Disco do Azure](#) é semelhante ao Armazenamento de Arquivos, mas é especificamente destinado a alta performance de E/S. É perfeito para usar como uma unidade em uma VM que precisa de alta performance para executar o SQL Server, por exemplo. O Armazenamento em Disco está disponível apenas na camada de preços premium do Armazenamento do Azure.

## Azure Data Lake Store

Os armazenamentos de dados anteriores se destinavam ao uso regular de aplicativos ou ao uso com VMs. O [Azure Data Lake Store](#), por outro lado, é um armazenamento para aplicativos de Big Data. Você pode utilizá-lo para armazenar grandes quantidades de dados em seu formato nativo: estruturado, não estruturado ou qualquer item intermediário. O objetivo do Data Lake Store é conter os dados brutos para que você possa analisá-los ou transformá-los e movê-los.

### A seguir estão as principais características do Azure Data Lake Store:

- Capacidade de armazenamento ilimitada. Um único arquivo pode ter mais de um petabyte: 200 vezes maior do que o que os outros provedores de nuvem oferecem.
- Performance escalonável para acomodar análises massivamente paralelas.
- Os dados podem ser armazenados em qualquer formato, sem um esquema.

Essa é uma abordagem muito diferente do data warehouse tradicional, no qual você define os esquemas de dados antecipadamente.

Você pode armazenar todos os dados que obtém de seus dispositivos da IoT (Internet das Coisas) que estão coletando dados de temperatura, por exemplo, no Data Lake Storage. Você pode deixar os dados no repositório e, depois, filtrá-los para criar uma exibição dos dados por hora ou por semana. Armazenar os dados no Data Lake Storage é muito barato. Assim, você pode manter anos de dados a um custo muito baixo.

```
// Experimente: Introdução ao  
Azure Data Lake Store usando  
o portal do Azure
```

## SQL Data Warehouse do Azure

Quando você precisa de uma solução tradicional de armazenamento de dados que é completamente gerenciada, escalável em tamanho, segura e tem boa performance, o [SQL Data Warehouse do](#)

[Azure](#) pode fornecer a solução. Armazene dados em esquemas predefinidos e os consulte usando o familiar dialeto do SQL Server.

Como o SQL Data Warehouse funciona no Azure, existem muitos recursos avançados disponíveis para você. Um desses recursos é a detecção automática de ameaças, que usa o aprendizado de máquina para entender os padrões de seu workload e funciona como um sistema de alarme para alertá-lo de uma violação potencial.

A ocasião ideal para usar o SQL Data Warehouse é quando você sabe quais relatórios deseja mostrar aos usuários e sabe qual é o esquema de dados para esses relatórios. Você pode então criar esquemas no SQL Data Warehouse e populá-los com dados para que os usuários possam navegar pelos dados.

```
// Experimente: Crie um SQL Data  
Warehouse do Azure
```

# Soluções de análise de dados do Azure

Quase tão importante quanto armazenar dados é obter insights, analisando-os. O Azure fornece muitos serviços para cenários de análise de dados, permitindo que você obtenha insights valiosos e acionáveis de seus dados, independentemente do tamanho ou da complexidade.

## Azure Data Factory

Movimentar e transformar dados não é uma tarefa simples, mas o [Azure Data Factory](#) pode ajudá-lo a fazer isso. No Data Factory, você pode criar um pipeline abrangente que executa o processo completo de extração, transformação e carregamento (ETL).

O Data Factory pode mover dados de maneira confiável da infraestrutura local para a nuvem, na nuvem ou para a infraestrutura local, não importa onde estejam suas fontes de dados. O Data Factory também fornece muitos conectores que você pode usar para se conectar facilmente à fonte de dados, como SQL Server, Azure Cosmos DB, Oracle e [muitos mais](#).

Quando você move dados, também pode filtrá-los antes de enviá-los para um destino final, apagá-los ou transformá-los com uma atividade no pipeline como a [atividade do Apache Spark](#). Além disso, o Azure Data Factory permite programar e monitorar pipelines, bem como [ativar e mudar seus pacotes do SQL Server Integration Services \(SSIS\)](#) para a nuvem.

```
// Experimente: Crie uma fábrica de dados usando o portal do Azure
```

## Azure Analysis Services

Com [Azure Analysis Services](#), você pode criar um modelo semântico dos dados que os usuários podem acessar diretamente com ferramentas de visualização, como o Power BI. Criado com base nas ferramentas [SQL Server Analysis Services](#) que são executadas na infraestrutura local com o SQL Server, o serviço agora é executado gerenciado na nuvem. Isso significa que o serviço é escalonável e que os dados são armazenados com redundância, e quando você não os está utilizando, pode pausar o serviço para minimizar os custos.

Com o Azure Analysis Services, você pode fornecer dados modelados diretamente aos usuários e com uma alta performance. Os usuários podem consultar milhões de registros em segundos porque o modelo vive completamente in-memory e é periodicamente atualizado.

Você pode obter dados no modelo semântico de qualquer lugar, inclusive de fontes de dados na nuvem e na infraestrutura local. Você pode usar o Armazenamento de Blobs do Azure, o Banco de

Dados SQL do Azure, o SQL Data Warehouse do Azure e [muitos outros serviços](#) como fontes de dados para o modelo. Você também pode usar fontes de dados, como Active Directory na infraestrutura local e bancos de dados Access e Oracle.

```
// Experimente: Crie um servidor  
Azure Analysis Services usando  
o portal do Azure
```

## Azure Data Lake Analytics

Outro serviço do Azure para executar tarefas de análise de dados é o [Azure Data Lake Analytics](#). Com esse serviço, você pode analisar, processar e transformar quantidades de dados possivelmente enormes do Armazenamento do Azure e do Azure Data Lake Store.

O Azure Data Lake Analytics permite que você crie e envie trabalhos que consultam dados, os analisam ou transformam. Você pode gravar esses trabalhos em U-SQL, que é uma linguagem semelhante a SQL, e estender U-SQL com Microsoft R e Python.

Você paga pelos trabalhos que envia e executa, e o serviço escala automaticamente dependendo da potência necessária para os trabalhos. O Azure Data Lake Analytics normalmente é usado para trabalhos de análise de longa execução com enormes quantidades de dados.

```
// Experimente: Crie seu primeiro  
script U-SQL pelo portal do Azure
```

## Azure Stream Analytics

Você pode usar o serviço [Azure Stream Analytics](#) para analisar, consultar e filtrar dados de streaming em tempo real. Por exemplo, quando você recebe um fluxo de dados de temperatura de um dispositivo IoT, ele informa a temperatura lá fora. Ele pode fornecer a mesma temperatura todo segundo por uma hora até a temperatura mudar, mas você só está interessado nas alterações. O Azure Stream Analytics pode consultar os dados em tempo real e armazenar apenas os dados diferenciais em um Banco de Dados SQL do Azure.

O Stream Analytics pode obter seus dados de muitos serviços, incluindo o armazenamento de Blobs do Azure, os Hubs de Eventos do Azure e o Hub IoT do Azure. Você pode analisar os dados usando uma linguagem simples semelhante a SQL ou código personalizado. Após consulta e filtragem do fluxo de dados, o Stream Analytics pode gerar o resultado de muitos serviços do Azure, incluindo Banco de Dados SQL do Azure, Armazenamento do Azure e Hubs de Eventos do Azure.

```
// Experimente: Crie um trabalho do  
Stream Analytics usando o portal  
do Azure
```

## Insights de Séries Temporais do Azure

Você pode usar o [Azure Time Series Insights](#) para obter insights rápidos sobre grandes quantidades de dados normalmente do tipo IoT. Esse serviço obtém dados dos Hubs de Eventos do Azure, do Hub IoT e de suas próprias entradas de referência, e mantém esses dados por um determinado período.



Com o Azure Time Series Insights, os usuários podem consultar e analisar os dados por meio de uma ferramenta de visualização assim que são recebidos. O Time Series Insights não só analisa os dados, mas também os processa e mantém por um tempo. Isso também acontece no Azure Analysis Services, onde os dados residem in-memory em um modelo para os usuários consultarem. As principais diferenças são que o Time Series Insights é otimizado para dados IoT e baseados em tempo e contém sua própria ferramenta de visualização de dados.

```
// Experimente: Explore um ambiente  
de demonstração do Time Series  
Insights no seu navegador
```

## Azure Databricks

O [Azure Databricks](#) permite que você execute um cluster gerenciado e escalonável do Databricks na nuvem. O Databricks fornece uma solução analítica unificada com uma série de ferramentas e recursos. No Databricks, você pode executar versões otimizadas do Apache Spark para fazer análise de dados avançada.

Além de análise baseada no Spark, o Databricks fornece cadernos interativos e fluxos e espaços de trabalho integrados que você pode usar para colaborar com a equipe de dados inteira, incluindo cientistas de dados, engenheiros de dados e analistas de negócios, que têm acesso a ferramentas especializadas para suas necessidades específicas.

O Databricks é totalmente integrado ao Azure Active Directory, que permite implementar segurança granular. Com o Databricks, você pode executar análise de dados baseada em Spark de dados provenientes de muitos lugares, incluindo o Armazenamento do Azure e o Azure Data Lake

Store. O Databricks também trabalha com dados de SQL Data Warehouse do Azure, Banco de Dados SQL do Azure e Azure Cosmos DB. Além disso, você pode conectar o Databricks ao Power BI para criar e visualizar painéis avançados.

```
// Experimente: Execute um trabalho  
do Spark no Azure Databricks  
usando o portal Azure
```

## Azure HDInsight

O [Azure HDInsight](#) é uma plataforma no Azure que você pode usar para executar serviços de análise de dados open source. Você também pode usá-lo para executar clusters especializados de suas ferramentas favoritas de análise de dados open source. A vantagem de executar essas ferramentas no Azure HDInsight é que elas são gerenciadas, ou seja, você não precisa manter VMs ou corrigir sistemas operacionais. Além disso, elas podem ser dimensionadas e conectadas com facilidade umas às outras, a outros serviços do Azure e fontes de dados e serviços na infraestrutura local.

A maioria dos tipos de cluster de análise de dados open source especializados do Azure HDInsight usam o armazenamento de Blobs do Azure ou o Azure Data Lake Store para acessar ou armazenar dados, pois esses serviços funcionam com o sistema de arquivos Hadoop.

Você pode executar clusters especializados enormes de diferentes tipos, como um **cluster do Apache Hadoop**. Isso permite que você processe e analise dados com ferramentas do Hadoop, como Hive, Pig e Oozie.

Você também pode ativar um **cluster do Apache HBase**, que fornece um banco de dados NoSQL muito rápido. Os dados realmente residem no Armazenamento do Azure ou em um Azure Data Lake, mas o HBase fornece uma camada de abstração em cima, que tem sua própria funcionalidade e desempenho exclusivo.

Você pode criar um **cluster do Apache Storm**, que é voltado para analisar fluxos de dados, como o Azure Stream Analytics. Além disso, você pode ter um **cluster do Apache Spark**, que fornece uma estrutura para processamento e análise de grandes quantidades de dados. O HDInsight também pode executar um cluster para **Microsoft Machine Learning Server** (anteriormente, servidor Microsoft R).

Isso permite que você execute trabalhos baseados em R para analisar os dados. Finalmente, você pode criar um cluster que executa o **Apache Kafka**, que

é um sistema de mensagens com inscrição para publicação usado para criar aplicativos com mecanismos de enfileiramento.

Existem mais tipos de cluster, bem como ferramentas que você pode usar dentro de clusters. Você pode executar praticamente qualquer análise de dados e a tarefa de processamento com uma combinação desses clusters, e todos eles são executados gerenciados na nuvem. A Tabela 2-2 pode ajudar a escolher os serviços certos do Azure para analisar seus dados.

// Experimente: Extraia, transforme e carregue dados usando o Apache Hive no Azure HDInsight

Tabela 2-2

|  | Data Factory* | Analysis Services* | Data Lake Analytics* | Stream Analytics* | Time Series Insights* | Azure Databricks* | Azure HDInsight* |
|--|---------------|--------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Mover dados de armazenamento para armazenamento          | ●             |                    |                      |                   |                       |                   |                  |
| Transformar dados  | ●             | ●                  | ●                    | ●                 | ●                     | ●                 | ●                |
| Consultar e filtrar dados de streaming                   |               |                    |                      | ●                 |                       | ●                 | ●                |
| Fornecer modelo semântico in-memory para usuários        |               | ●                  |                      |                   | ●                     |                   | ●                |
| Permitir que os usuários consultem dados e criem painéis |               |                    |                      |                   | ●                     |                   |                  |
| Analisar os dados para uso posterior                     |               |                    | ●                    |                   | ●                     |                   | ●                |

\* Os serviços com asterisco têm uma camada gratuita que você pode usar para começar sem custo nenhum.

# Passo a passo: Publicar um site na infraestrutura local para o Azure com um banco de dados SQL

Antes de começar, você precisará de:

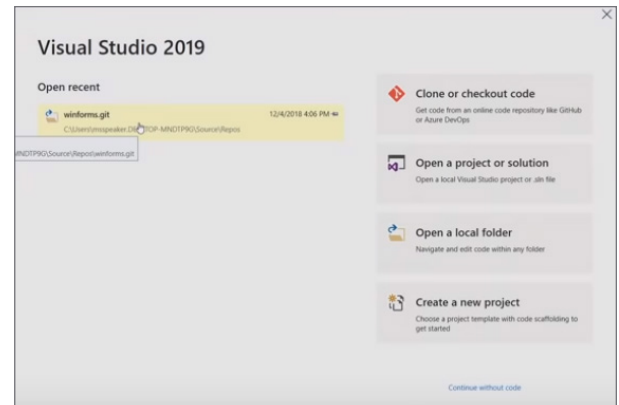
- Microsoft Visual Studio 2017 ou posterior
- Uma [conta gratuita do Azure](#) para seguir este script de demonstração
- [Código-fonte do Tailwind Traders Rewards](#)

**Passo a passo: Migrar de um aplicativo .NET para o Azure sem alteração de código**

Quando seu aplicativo tiver superado sua infraestrutura local, você precisa analisar outras opções de atender demandas sem sobrecarregar suas equipes.

A nuvem do Azure oferece uma variedade de plataformas e ofertas de serviço para hospedar aplicativos. Para começar, use o **Serviço de Aplicativo do Azure** para hospedar o aplicativo sem fazer alterações no código existente.

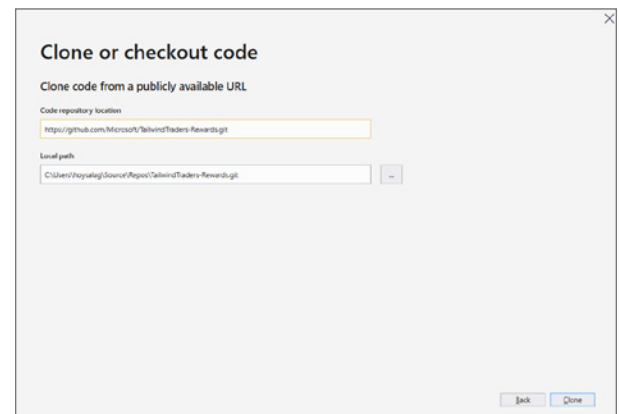
1. Inicie o **Visual Studio 2019**. Você imediatamente observará a experiência 'aberta' simplificada.



Iniciar o Visual Studio

2. Clique na opção **Clonar ou fazer check-out do código** e insira a URL do repositório **Tailwind Traders Rewards** (<https://github.com/Microsoft/TailwindTraders-Rewards.git>) no local do repositório de Código.

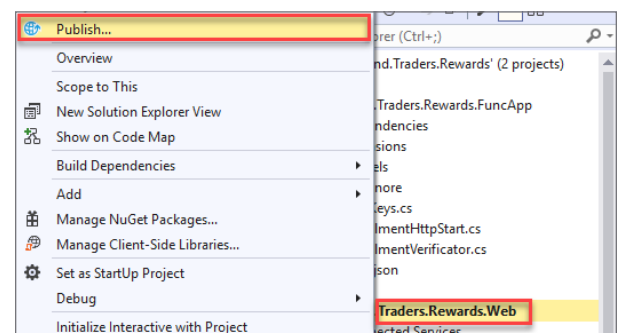
Clique em **Clonar**. Em **Soluções e Pastas**, clique em **Tailwind.Traders.Rewards.Sln** para abrir a solução.



Clone do Rewards

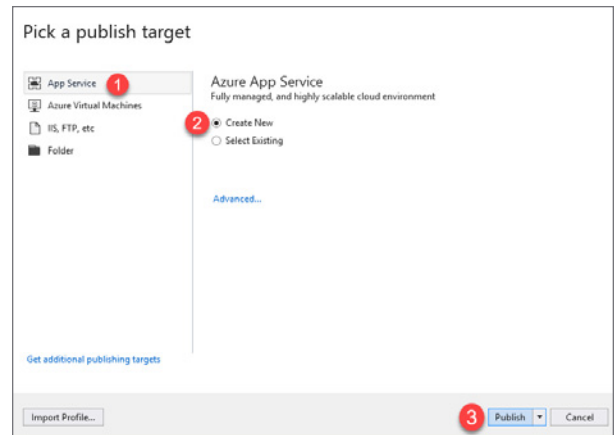
3. Clique com o botão direito do mouse no projeto **Tailwind.Traders.Rewards.Web** e escolha **Publicar**. Esta é a mesma caixa de diálogo Publicar que você pode usar para implantar no **IIS6** em sua infraestrutura local.

Usando a caixa de diálogo Publicar, você implantará o aplicativo na plataforma de nuvem do Azure.



Publicar aplicativo

4. Escolha **Serviço de Aplicativo** como o destino de Publicar. Na janela **Serviço de Aplicativo do Azure**, escolha **Criar Novo** e clique em **Publicar**.

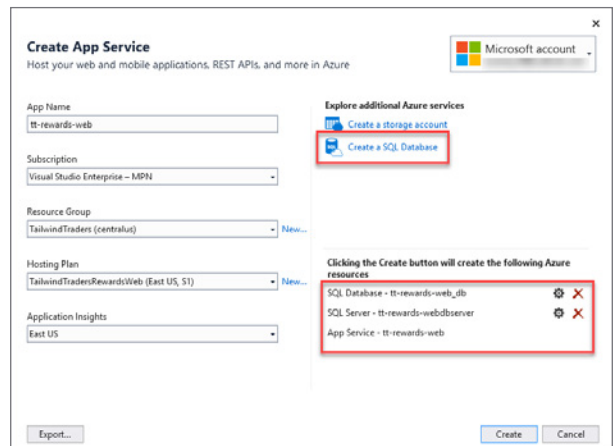


Opções de publicação

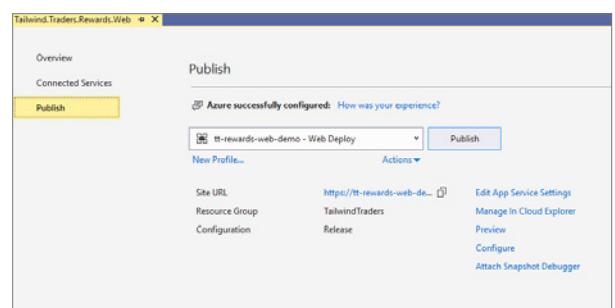
5. Na próxima janela, insira suas informações de assinatura do Azure, escolha o **Serviço de Aplicativo** e escolha as opções existentes para **Grupo de recursos**, **Plano de hospedagem** e **Application Insights** ou crie novas.

Clique na opção **Crie um banco de dados SQL** no lado direito e abra um novo servidor e banco de dados nas janelas resultantes.

Finalmente, clique em **Criar** para **criar** um perfil de publicação. Como alternativa, você pode criar o banco de dados SQL do Azure diretamente no portal do Azure.



Criar perfil

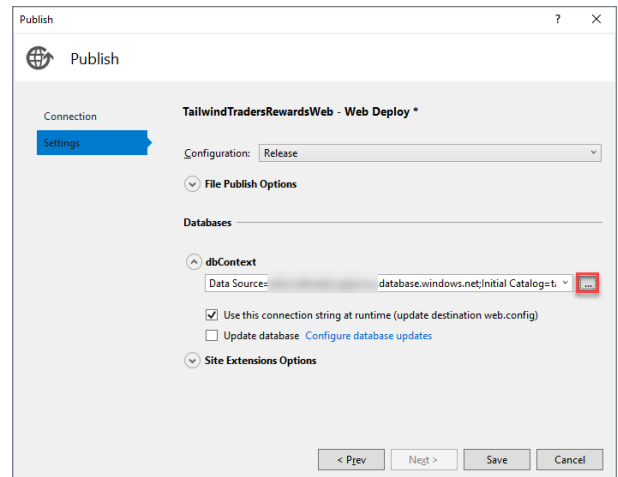


Criar perfil

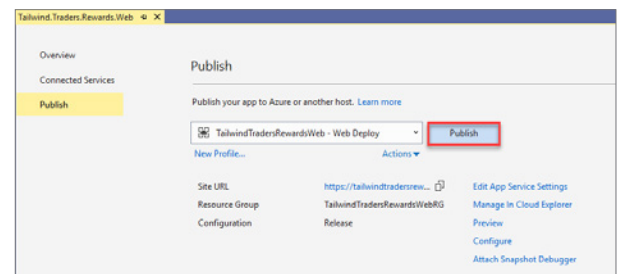
6. Clique em **Configurar** na janela Publicar para verificar as cadeias de conexão do banco de dados. As cadeias de conexão do banco de dados podem ser preenchidas selecionando o botão de reticências e inserindo os detalhes do banco de dados SQL. Ao clicar em **Publicar**, o arquivo de cong da Web será atualizado com esta cadeia de banco de dados, que está apontando para um banco de dados SQL.

Quando o aplicativo for depurado localmente, são os Serviços de Informações da Internet (IIS) locais e o SQL Server local que agirão, mas quando o aplicativo for publicado, isso será trocado com os serviços do Azure criados.

7. Clique em **Publicar** para implantar o aplicativo no Serviço de Aplicativo do Azure e o back-end no banco de dados SQL.

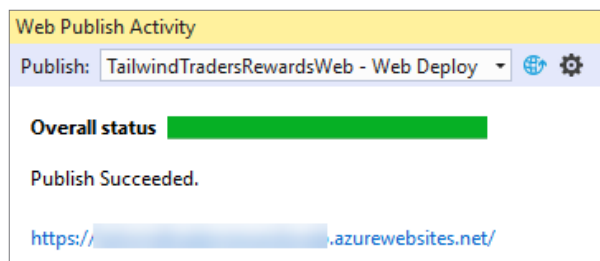


Cadeias de conexão do banco de dados

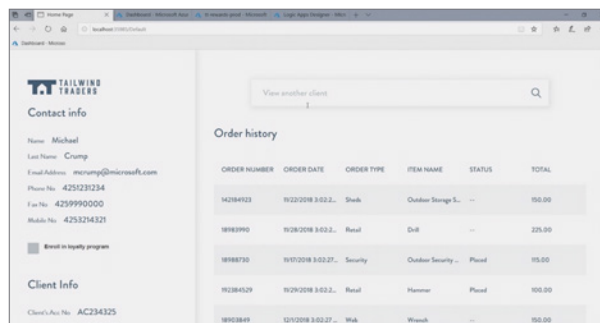


Publicar aplicativo

8. Depois que o aplicativo for publicado, você verá o status como **Publicação Com Êxito** e o aplicativo Web será aberto no navegador. O site agora mostrará dados do banco de dados SQL.



Publicação Com Êxito



Aplicativo Web

## Leitura adicional

Para aprender mais sobre dados e análise de dados no Azure, você pode fazer download e ler os seguintes e-books gratuitos:

// Guia do NoSQL com o Azure Cosmos DB

// Azure para Arquitetos

// Migrar aplicativos .NET para o Azure

# 03 /

## Proteger seu aplicativo



# Como o Azure pode ajudar a proteger o aplicativo?

Você já teve um incidente de segurança com um de seus aplicativos? Talvez você já tenha tido um sem saber. Com o Azure, você pode proteger dados, aplicativos e infraestrutura com serviços de segurança integrados que incluem a inteligência de segurança para ajudar a identificar rapidamente as ameaças em evolução com antecedência, para que seja possível responder com rapidez.

O Azure também pode ajudá-lo a implementar uma estratégia de segurança aprofundada em vários níveis com relação a identidade, dados, hosts e redes. Com serviços como o [Central de Segurança do Azure](#), você pode obter uma visão geral do status de sua segurança, bem como recomendações sobre como melhorá-la.

O mais importante: você será notificado assim que houver um incidente de segurança, portanto, você sempre saberá se há uma ameaça. Dessa forma, você pode adotar medidas imediatas para proteger seus ativos. Neste capítulo, você conhecerá algumas delas.

## Azure Active Directory

Uma parte importante da segurança de seu aplicativo é autenticar os usuários antes que eles possam usá-lo, mas a autenticação não é algo fácil de implementar. Você precisa armazenar identidades e credenciais de usuários em algum



lugar, implementar gerenciamento de senhas, criar um handshake de autenticação segura e assim por diante.

O [Azure Active Directory](#) (Azure AD) oferece tudo isso e muito mais pronto para uso. Você armazena identidades de usuário no Azure AD e faz com que os usuários se autenticuem em relação a elas, redirecionando-os para seu aplicativo somente depois de serem autenticados. O Azure AD cuida do gerenciamento de senhas, incluindo a resolução de cenários comuns, como senhas esquecidas.

Como o Azure AD é usado por milhões de aplicativos todos os dias, incluindo o [portal do Azure](#), o [Outlook.com](#) e o [Office 365](#), está apto para detectar e agir mais facilmente em caso de comportamento mal-intencionado. Por exemplo, se um usuário entrar em um aplicativo de uma localização na Europa e, um minuto depois, entrar na Austrália, o Azure AD indicará isso como um comportamento mal-intencionado e pedirá ao usuário credenciais adicionais por meio da autenticação multifatorial.

## Azure Key Vault

Como parte de sua arquitetura de segurança, você precisa de um lugar seguro para armazenar e gerenciar certificados, chaves e outros segredos. O [Azure Key Vault](#) fornece esse recurso. Com o Key Vault, você pode armazenar em uma localização central os segredos que seus aplicativos usam.

```
// Experimente Introdução ao Azure  
Key Vault
```

Esses segredos podem incluir as credenciais em uma cadeia de conexão. O aplicativo obtém a cadeia de conexão do Key Vault em vez de obtê-la do sistema de configuração. Dessa forma, os administradores podem controlar os segredos e os desenvolvedores nunca precisam lidar com eles. O Key Vault também armazena SSL e outros certificados usados para proteger o tráfego de e para seus aplicativos por meio de HTTPS.

## Azure Sentinel

Para obter uma visão geral ideal do status de segurança de sua organização e de todos os seus usuários, aplicativos, serviços e dados, você pode usar uma plataforma de informações de segurança e gerenciamento de eventos (SIEM). O Azure agora oferece uma plataforma SIEM com IA na forma de [Azure Sentinel](#).

Use o Azure Sentinel para coletar dados de sua organização, incluindo dados sobre usuários, aplicativos, servidores e ativos de infraestrutura, como firewalls e serviços que são executados na nuvem e na infraestrutura local. É fácil coletar dados de sua organização com os conectores integrados. À medida que os dados estão sendo coletados o Azure Sentinel detecta ameaças de segurança e minimiza o número de falsos positivos com os respectivos algoritmos de aprendizado de máquina inteligentes.

Quando houver uma ameaça, você será alertado e poderá investigá-la com a inteligência artificial, utilizando décadas de trabalho de segurança cibernética na Microsoft. Você pode responder a incidentes com a orquestração de fluxo de trabalho e a automação de tarefas integradas do Azure Sentinel.

```
// Comece pela integração do Azure  
Sentinel
```

## Gerenciamento de API do Azure

As APIs devem ser seguras. Isso se aplica às APIs que você mesmo cria, bem como àquelas de fornecedores de terceiros. Para ajudar a tornar as APIs seguras, você pode usar o [Gerenciamento de API do Azure](#). Esse é basicamente um proxy que você coloca na frente das APIs, e que adiciona recursos como armazenamento em cache, limitação e autenticação ou autorização.

Com o Gerenciamento de API, proteja uma API exigindo que os usuários criem uma assinatura para ela. Dessa forma, os aplicativos precisam se autenticar para que possam usar a API. Você pode usar vários métodos de autenticação, como tokens de acesso, autenticação básica e certificados. Além disso, pode controlar quem está chamando a API e bloquear chamadores indesejados.

### Muito mais do que segurança

Embora a segurança seja essencial, o Gerenciamento de API do Azure oferece outros recursos que podem ajudar a agilizar seu fluxo de trabalho de desenvolvimento e testes, como [simulação de resposta de dados do teste](#), [publicação de várias versões de API](#), [introdução de alterações sem interrupções com segurança com revisões](#), e oferecer aos desenvolvedores acesso à documentação gerada automaticamente da API, ao catálogo de API e a exemplos de código.

```
// Experimente: Introdução ao  
Gerenciamento de API do Azure
```

## Proxy de aplicativo do Azure AD

O [Proxy de Aplicativo do Azure AD](#) fornece login único (SSO) e acesso remoto seguro para aplicativos Web hospedados na infraestrutura local. Os aplicativos que você provavelmente quer publicar incluem sites SharePoint, Outlook Web Access ou outros aplicativos Web de linha de negócios (LOB). Esses aplicativos Web na infraestrutura local se integram ao Azure AD, a mesma plataforma de identidade e controle usada pelo Office 365. Os usuários finais podem acessar seus aplicativos na infraestrutura local da mesma forma que acessam o Office 365 e outros aplicativos de software SaaS integrados ao Azure AD.

## Identities gerenciadas para recursos do Azure

Como você mantém as credenciais completamente fora de seu código? Você pode começar usando o Azure Key Vault, mas onde você armazena as credenciais para se conectar ao Key Vault? As [Identities gerenciadas para recursos do Azure](#) fornecem uma solução.

Você pode usar as Identities gerenciadas para [diversos serviços no Azure](#), incluindo o Serviço de Aplicativo do Azure. Você simplesmente ativa a Identidade Gerenciada com um botão para injetar credenciais em seu aplicativo em tempo de execução e, em seguida, usa essas credenciais para acessar outros serviços como o Azure Key Vault. Toda a autenticação entre os serviços é feita no nível da infraestrutura, o que significa que seu aplicativo não precisa lidar com ela e pode apenas usar outros serviços.

```
// Experimente: Como usar  
Identities Gerenciadas para  
recursos do Azure no Serviço de  
Aplicativo e no Azure Functions
```

# Criptografia

## Criptografia padrão de dados

Por padrão, seus dados são criptografados no Azure quando você os armazena no Banco de Dados SQL do Azure, no SQL Data Warehouse do Azure, no Banco de Dados do Azure para MySQL, no Banco de Dados do Azure para PostgreSQL, no Armazenamento do Azure, no Azure Cosmos DB ou no Azure Data Lake Store. Toda essa criptografia funciona automaticamente, e você não precisa configurar nada ao usá-la.

Para ajudar a satisfazer os requisitos de segurança e conformidade, você pode usar os seguintes recursos para criptografar dados em repouso:

- [Azure Disk Encryption](#) criptografa a inicialização da VM Windows e Linux de infraestrutura como um serviço (IaaS) e volumes de dados usando chaves gerenciadas pelo cliente.
- [Criptografia de Serviço de Armazenamento do Azure](#) criptografa automaticamente os dados antes da persistência no Armazenamento do Azure e, depois, descriptografa automaticamente os dados quando você os recupera.
- A [criptografia no lado do cliente do Azure](#) oferece suporte à criptografia de dados em aplicativos cliente antes de carregar no Armazenamento do Azure ou outros pontos de extremidade e, em seguida, descriptografa dados ao fazer download deles para o cliente.

- [Transparent Data Encryption \(TDE\) do SQL](#) criptografa arquivos de dados do [SQL Server](#), do [Banco de Dados SQL do Azure](#) e do [SQL Data Warehouse do Azure](#). Dados e arquivos de log são criptografados usando algoritmos de criptografia padrão da indústria. Páginas em um banco de dados são criptografadas antes de serem gravadas em disco e descriptografadas quando são lidas.
- SQL [Always Encrypted](#) criptografa dados em aplicativos cliente antes de armazenar no Banco de Dados SQL do Azure. Permite delegação da administração de banco de dados na infraestrutura local a terceiros e mantém a separação entre aqueles que possuem e podem exibir os dados e aqueles que os gerenciam, mas não devem acessá-los.
- O [Azure Cosmos DB](#) não requer nenhuma ação porque os dados do usuário armazenados no Azure Cosmos DB em armazenamento não volátil (unidades de estado sólido) são criptografados por padrão, e não há nenhum controle para ativá-los ou desativá-los.

# Central de Segurança do Azure

A [Central de Segurança do Azure](#) oferece gerenciamento unificado de segurança e proteção avançada contra ameaças em workloads de nuvem híbrida. Oferece controles de política centralizados para limitar a exposição a ameaças e encontrar e corrigir vulnerabilidades rapidamente.

Além disso, a Central de Segurança suporta integração com soluções de terceiros e pode ser personalizada com automação e recursos de programação. Você pode usar a Central de Segurança para analisar o estado de segurança de seus recursos de computação, redes virtuais, armazenamento e serviços de dados e aplicativos.

A avaliação contínua ajuda a descobrir possíveis problemas de segurança, como sistemas com atualizações de segurança ausentes ou portas de rede expostas. Uma lista priorizada de conclusões e recomendações pode acionar alertas ou outro reparo guiado.

## Proteção contra DDoS do Azure

Você já ouviu falar a respeito no noticiário e, certamente, não quer que isso aconteça com sua empresa: um aplicativo é alvo de um ataque de DDoS (Negação de Serviço Distribuído). Esses tipos de ataques estão se tornando mais comuns e podem sobrecarregar o aplicativo até o ponto em que ninguém mais possa usá-lo. O [serviço de proteção contra DDoS do Azure](#) oferece proteção contra ataques DDoS por meio de uma camada gratuita (a camada básica) e uma camada paga (a camada padrão).

Não é necessário fazer nada para habilitar a camada Básica, pois ela é habilitada automaticamente para cada cliente como parte da plataforma do Azure. Esse serviço protege seus aplicativos contra os ataques de DDoS mais comuns, realizando monitoramento e mitigação em tempo real, e fornece as mesmas defesas usadas pelo Microsoft Online Services (MOS).

A camada Padrão fornece recursos de mitigação adicionais que são ajustados especificamente para os recursos de Rede Virtual do Azure. É simples de ativar, e você não precisa mudar seus aplicativos — tudo é feito no nível da rede. Além disso, com a camada Padrão, você pode personalizar a proteção da camada básica com suas próprias políticas que se concentram em seus casos de uso e aplicativos específicos.

// Mais informações: [Leia mais sobre a proteção contra DDoS do Azure.](#)

## Gateway de VPN do Azure

Uma das muitas opções para conectar o Azure à rede na infraestrutura local é o [Gateway de VPN do Azure](#). Isso permite configurar uma conexão VPN Site a Site (S2S) criptografada entre uma rede virtual do Azure e sua rede na infraestrutura local.

Como o tráfego é criptografado, é seguro, mesmo quando passa pela internet pública. O Gateway de VPN pode enviar tráfego criptografado entre as redes virtuais do Azure pela rede Microsoft. Você também pode criar conexões Ponto a Site (P2S) criptografadas de seu computador para o Azure. Dessa forma, você tem sua própria conexão privada protegida com o Azure mesmo quando está em trânsito.

```
// Comece criando um Gateway de VPN  
do Azure com PowerShell
```

## Gateway de Aplicativo do Azure

[Gateway de Aplicativo do Azure](#) é um dispositivo virtual dedicado que fornece um controlador de entrega de aplicativos (ADC) como um serviço. Ele oferece vários recursos de balanceamento de carga de camada 7 para seu aplicativo e permite que os clientes otimizem a produtividade de farm Web pelo descarregamento de terminação SSL com uso intenso da CPU no gateway de aplicativos. O gateway também fornece outros recursos de roteamento de camada 7, incluindo distribuição alternada de tráfego de entrada, afinidade de sessão baseada em cookies, roteamento baseado no caminho de URL e a possibilidade de hospedar vários sites atrás de um gateway de aplicativos único.

## Firewall do Aplicativo Web do Azure

Você precisa proteger seu aplicativo contra muitas ameaças, incluindo injeção de SQL, Cross-site scripting (XSS), além de outras definidas no Open Web Application Security Project (OWASP). [Um WAF do Azure](#) pode ajudar. Um recurso do serviço [Gateway de Aplicativo do Azure](#), um WAF, fornece proteção em tempo real ao aplicativo. Ele detecta ataques mal-intencionados, conforme definido no [conjunto de regras principais do OWASP](#), e bloqueia esses ataques para que não alcancem o aplicativo. Ele também informa sobre os ataques que foram tentados ou estão em andamento para que você possa as ameaças ativas ao aplicativo, fornecendo uma camada extra de segurança.

## Observador de Rede do Azure

[Observador de Rede do Azure](#) é um serviço regional que permite monitorar e diagnosticar condições no nível da rede em, para e do Azure.

Suas muitas ferramentas de diagnóstico e visualização podem ajudar a compreender e obter insights mais profundos sobre sua rede no Azure.

### Os exemplos incluem:

- [Topologia](#): fornece uma exibição no nível da rede mostrando as várias interconexões e associações entre recursos de rede em um grupo de recursos.
- [Captura de pacotes variáveis](#): captura dados de pacote dentro e fora de uma VM. Opções avançadas de filtragem e controles ajustados, como a capacidade de definir hora e limitações de tamanho, proporcionam versatilidade. Os dados de pacote podem ser armazenados em um armazenamento de blobs ou no disco local em formato .cap.
- [Verificação de fluxo de IP](#): verifica se um pacote é permitido ou negado com base em parâmetros de pacote e informações de fluxo de 5 tuplas (IP de destino, IP de origem, porta de destino, porta de origem e protocolo). Se o pacote for negado por um grupo de segurança, a regra e o grupo que negou o pacote serão retornados.

## Grupos de segurança de rede

Um [grupo de segurança de rede](#) (NSG) mantém uma lista de regras de segurança que permitem ou negam o tráfego de rede para os recursos conectados a Redes Virtuais do Azure. Os NSGs podem ser associados a sub-redes, VMs individuais (clássicas) ou controladores de interface de rede (NICs) individuais conectados a VMs (Gerenciador de Recursos). Quando um NSG está associado a uma sub-rede, as regras se aplicam a todos os recursos conectados à sub-rede. Você pode restringir ainda mais o tráfego associando também um NSG a uma VM ou NIC.

## Zonas Privadas de DNS do Azure

O DNS é responsável pela conversão (ou resolução) de um nome de serviço em seu endereço IP. O DNS do Azure é um serviço de hospedagem para domínios DNS, fornecendo resolução de nomes usando a infraestrutura do Azure. Além de domínios DNS voltados para a Internet, o DNS do Azure agora suporta domínios DNS privados como um recurso de visualização com Zonas Privadas de DNS do Azure. Os benefícios de segurança das zonas de DNS privadas incluem a capacidade de criar uma infraestrutura de DNS dividida. Isso permite que você crie zonas de DNS públicas e privadas com os mesmos nomes sem expor nomes internos. Além disso, o uso do recurso Zonas Privadas de DNS remove a necessidade de apresentar soluções personalizadas de DNS, que poderiam aumentar a superfície de ataque global com requisitos de atualização e gerenciamento independentes.

// Mais informações: Leia mais sobre Zonas Privadas de DNS

## VPNs entre infraestruturas locais

O Azure é compatível com dois tipos de conexões VPN entre infraestruturas locais: VPN P2S e VPN S2S. Uma conexão VPN P2S permite criar uma conexão segura com sua rede virtual de um computador cliente individual. Esse tipo de conexão é estabelecido do computador cliente, que é útil para trabalhadores remotos que desejam se conectar a Redes Virtuais do Azure de uma localização remota. Uma VPN P2S também é útil quando você tem apenas alguns clientes que precisam se conectar a uma rede virtual. Em contraste, uma conexão VPN S2S é usada para conectar sua rede na infraestrutura local a uma rede virtual do Azure em um túnel VPN IPsec/IKE (IKEv1 ou IKEv2). Esse tipo de conexão requer um dispositivo de VPN localizado na infraestrutura local que possui um endereço IP público externo.

// Mais informações: Leia mais sobre as VPNs [P2S](#) e [S2S](#)

## Azure ExpressRoute

O [Azure ExpressRoute](#) permite estender suas redes na infraestrutura local para a nuvem da Microsoft por meio de uma conexão privada segura facilitada por um provedor de conectividade sem passar pela Internet. Com o ExpressRoute, você pode estabelecer conexões com os serviços de nuvem da Microsoft, como o Azure, o Office 365 e o Dynamics 365.

## Azure Load Balancer

Você pode usar balanceadores de carga para aumentar a disponibilidade de aplicativos. O Azure suporta balanceadores de carga internos e externos, que podem ser usados em uma configuração pública ou interna.

Além disso, você pode configurar os balanceadores de carga para suportar portas de alta disponibilidade (HA) onde uma regra de portas de HA é uma variante de uma regra de balanceamento de carga configurada no Standard Load Balancer interno. Você pode fornecer uma única regra para balancear a carga de todos os fluxos TCP e UDP chegando em todas as portas de um balanceador de carga interno.

```
// Mais informações: Leia mais  
sobre o Load Balancer e as  
regras de portas de HA
```



# Registro e monitoramento

## Azure Log Analytics

O [Azure Log Analytics](#) ajuda você a coletar e analisar dados gerados por recursos em ambientes de nuvem e na infraestrutura local. Ele oferece insights em tempo real usando pesquisa integrada e painéis personalizados para analisar milhões de registros em todos os workloads e servidores, não importa sua localização física.

## Azure Monitor

O [Azure Monitor](#) possibilita o monitoramento básico dos serviços do Azure coletando métricas, logs de atividade e logs de diagnóstico. As métricas coletadas fornecem estatísticas de performance para diferentes recursos, incluindo o sistema operacional associado a uma VM.

O log de atividades mostrará a você quando novos recursos são criados ou modificados. Você pode exibir esses dados com um dos gerenciadores no portal do Azure e enviá-los para o Log Analytics para a análise detalhada e de tendências, ou pode criar regras de alerta para notificá-lo de forma proativa sobre problemas críticos.

## Logs de fluxo do NSG do Azure

Um recurso do Observador de Rede, os [logs de fluxo do NSG do Azure](#) permitem visualizar informações sobre a entrada e saída de tráfego IP por meio de um NSG. Os logs de fluxo podem ser analisados para obter informações e insights sobre o tráfego de rede e os problemas de segurança e performance relacionados ao tráfego.

Embora os logs de fluxo estejam direcionados a NSGs, eles não são exibidos como outros logs e são armazenados somente dentro de uma conta de armazenamento.

## Azure Monitor Application Insights

O [Azure Monitor Application Insights](#) é um serviço de gerenciamento de performance de aplicativos (APM) extensível para desenvolvedores da Web que trabalham em várias plataformas. Ele inclui ferramentas de análise eficientes para ajudá-lo a diagnosticar problemas e entender o que os usuários fazem com seu aplicativo. Ele funciona para aplicativos em diversas plataformas hospedado na infraestrutura local ou na nuvem, incluindo .NET, Node.js e J2EE.

O Application Insights integra-se ao seu processo de DevOps e tem pontos de conexão com diversas ferramentas de desenvolvimento. Ele pode monitorar e analisar a telemetria de aplicativos móveis pela integração com o Visual Studio App Center.

## Azure Security and Compliance Blueprint

O Azure Security and Compliance Blueprint - dados de saúde HIPAA/HITRUST e IA fornece ferramentas e orientação para ajudar a implantar um ambiente de plataforma como serviço (PaaS) para conformidade com a lei americana Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) e a Health Information Trust Alliance (HITRUST).

Essa oferta de PaaS oferece suporte para processar, armazenar, analisar e interagir com registros médicos pessoais e não pessoais em um ambiente de nuvem seguro com várias camadas implantado como uma solução completa. O plano gráfico apresenta uma arquitetura de referência comum que poderia ser aplicada a casos de uso além de cuidados de saúde e foi desenvolvido para simplificar a adoção do Azure.

// [Mais informações Leia mais sobre o Azure Security and Compliance Blueprint](#)

## Documentação técnica e arquitetônica de segurança do Azure

O Azure mantém uma grande biblioteca de documentação técnica de segurança que complementa as informações de segurança incluídas em serviços individuais. White papers, documentos de práticas recomendadas e checklists são incluídos na página de informações de segurança do Azure.

Também são abrangidos os principais tópicos de segurança da nuvem pública em diversas áreas, incluindo segurança de rede, segurança de armazenamento, segurança de computação, gerenciamento de identidade e acesso, log e auditoria, proteção de workload da nuvem, segurança de PaaS e muito mais.

// [Mais informações Leia mais sobre a página de Informações de segurança do Azure](#)

### Leitura adicional

Saiba mais sobre a segurança do Azure nos seguintes e-books gratuitos:

// [Estratégia de nuvem empresarial](#)

// [Azure para Arquitetos](#)

# 04 /

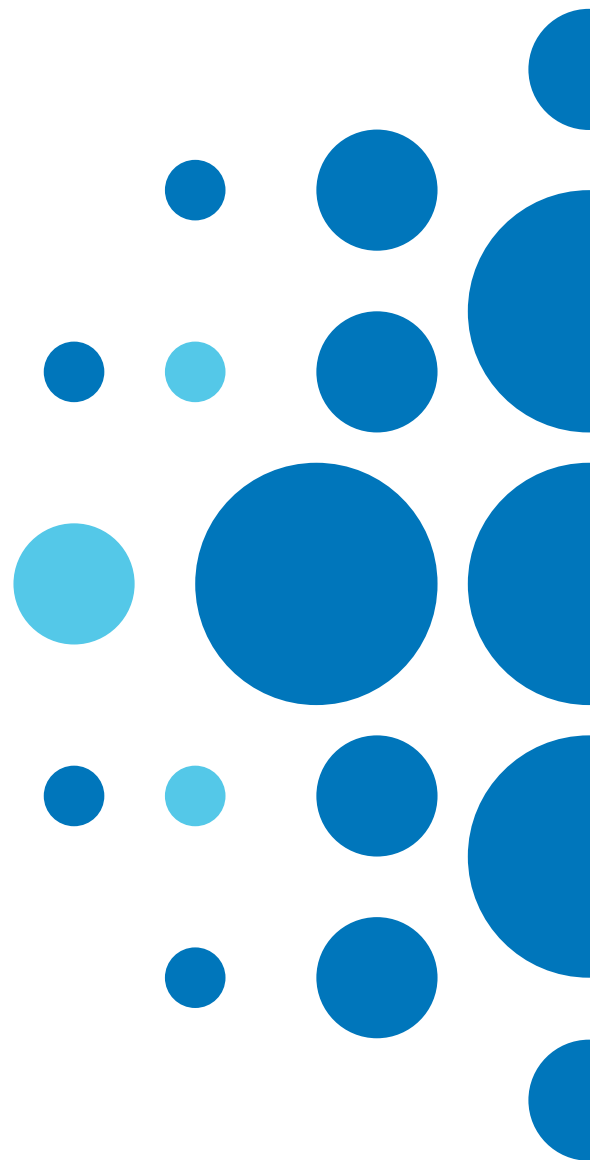
## Adicionando inteligência ao aplicativo

# Como o Azure pode integrar IA ao aplicativo?

A inteligência artificial pode proporcionar ao seu aplicativo uma vantagem sobre a concorrência. Apenas imagine o que você pode construir: aplicativos que traduzem a voz em tempo real, conforme você está falando, ou um aplicativo que ajuda a identificar partes de um motor em um treinamento de realidade misturada. As possibilidades são infinitas. Porém, criar um aplicativo com IA parece difícil. Como você pode criar um algoritmo que possa entender a voz, por exemplo?

Felizmente, você não precisa fazer nada sozinho. O Azure está aqui para ajudar. Ele fornece muitos serviços de IA que você pode apenas vincular a seu aplicativo, como a [Tradução de Fala](#) (um serviço no [Azure Cognitive Services](#)) que traduz a voz em tempo real.

Usando um serviço como esse, você será capaz apenas de consumir IA. Mas você também pode criar seus próprios algoritmos de aprendizado de máquina com serviços como o [Azure Machine Learning Studio](#) e o [Azure Machine Learning](#).



# O que usar e quando?

Antes de se aprofundar nas opções de IA no Azure, vamos analisar a Tabela 4-1, que resume os serviços que estão disponíveis e seus recursos.

Tabela 4-1

|   | Azure Search* | Serviços Cognitivos do Azure* | Serviço de Bot do Azure* | Azure Machine Learning Studio* | Azure Machine Learning* | Âncoras Espaciais do Azure* | Renderização Remota do Azure* |
|---|---------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Mover dados de armazenamento para armazenamento   | ●             |                               |                          |                                |                         |                             |                               |
| Transformar dados                                 | ●             | ●                             | ●                        | ●                              | ●                       | ●                           | ●                             |
| Consultar e filtrar dados de streaming            |               |                               |                          | ●                              |                         | ●                           | ●                             |
| Fornecer modelo semântico in-memory para usuários |               | ●                             |                          |                                | ●                       |                             | ●                             |
| Os usuários podem consultar dados e criar painéis |               |                               |                          |                                | ●                       |                             |                               |
| Analisar os dados para uso posterior              |               |                               | ●                        |                                | ●                       |                             | ●                             |

\* Os serviços com asterisco têm uma camada gratuita que você pode usar para começar sem custo nenhum.

# Azure Search

O [Azure Search](#) é um recurso comum, no entanto, tradicionalmente, tem sido um serviço difícil de implementar. O Azure Search fornece uma grande parte da estrutura para realizar a pesquisa. Você apenas gera uma instância do Azure Search, cria um índice que o ajuda a pesquisar e o preenche com dados. Isso significa, por exemplo, que você pode implementar com facilidade o Azure Search para ajudar os usuários a pesquisar seu catálogo de produtos em um aplicativo de comércio eletrônico.

**Há muitas opções para ajustar o Azure Search e recursos excelentes para facilitar a pesquisa para os usuários, como:**

- Pesquisa geográfica, que permite que os usuários explorem dados com base na proximidade de um resultado de pesquisa a um local físico.
- Analisadores de linguagem do Apache Lucene, bem como os processadores de linguagem natural (NLP) da Microsoft, disponíveis em 56 idiomas, que lidam de forma inteligente com a linguística, incluindo tempos verbais, gênero, substantivos com plural irregular, decomposição de palavras e quebra de palavras para idiomas sem espaços.
- Monitoramento e relatórios, que fornecem informações sobre o que foi pesquisado e a velocidade e o sucesso da pesquisa.

- Recursos de experiência do usuário, como classificação e paginação de resultados de pesquisa, filtragem inteligente e fornecimento de sugestões de pesquisa.
- [Pesquisa Cognitiva](#), que é uma abordagem voltada para IA que busca a compreensão. A Pesquisa Cognitiva é alimentada pelo Azure Search com Serviços Cognitivos incorporados. Ele extrai os dados de praticamente qualquer fonte e aplica um conjunto de habilidades cognitivas compostas que extraem conhecimento. Esse conhecimento é então organizado e armazenado em um índice, proporcionando novas experiências para explorar os dados usando o Azure Search.

A Pesquisa Cognitiva é usada por empresas de petróleo e gás, cujas equipes de geólogos e outros especialistas precisam compreender dados sísmicos e geológicos. Essas equipes geralmente têm décadas de PDFs com imagens das amostras, juntamente com anotações manuscritas. As equipes precisam se conectar a lugares, especialistas de domínio e eventos e consultar todas essas informações para tomar decisões importantes.

A Pesquisa Cognitiva usa os Serviços Cognitivos para analisar todos esses dados, extrair informações e correlacioná-las, tudo isso sem a necessidade de gravar um complicado software de reconhecimento de imagens ou de reconhecimento óptico de caracteres (OCR).

// Experimente Crie seu primeiro índice do Azure Search no portal

# Serviços Cognitivos

[Cognitive Services](#) fornecem algoritmos de aprendizado de máquina, criados pela Microsoft, e dados como um serviço. Para a maioria dos serviços, a Microsoft também forneceu os dados para treinar esses algoritmos.

Para alguns serviços, você pode usar seus próprios dados personalizados para treinar os algoritmos.

Os Serviços Cognitivos fornecem uma maneira excepcionalmente fácil de incorporar o aprendizado de máquina e a IA em seu aplicativo, simplesmente chamando [APIs](#).

A Tabela 4-2 mostra quais APIs estão atualmente disponíveis. Observe que a lista continua a crescer.

Todos os serviços têm uma camada gratuita que você pode usar para começar.

Cada categoria na tabela contém vários serviços que você pode usar chamando uma API. Algumas categorias contêm serviços personalizados, como Visão Personalizada, Reconhecimento Vocal e Pesquisa Personalizada do Bing. Esses serviços personalizados fornecem algoritmos pré-configurados de aprendizado de máquina, bem como os outros serviços, e permitem que você use os próprios dados para treinar o modelo. Além desses serviços, você pode usar os serviços nos [Laboratórios de Serviços Cognitivos](#).

Os laboratórios contêm serviços experimentais que a Microsoft está experimentando para ver se são adequados para os casos de uso do cliente. Um desses serviços experimentais é o [Project Gesture](#), que permite detectar gestos (como um aceno de mão) e adicioná-los à sua experiência de usuário.

Vamos dar uma olhada em alguns dos Serviços Cognitivos.

// Experimente: Explore os Serviços Cognitivos

Tabela 4-2

| Visão   | Fala  | Idioma  | Conhecimento              | Pesquisa  |
|---|---|---|---------------------------|---|
| <a href="#">Pesquisa Visual Computacional</a><br><a href="#">Detecção Facial</a><br><a href="#">Video Indexer</a><br><a href="#">Content Moderator</a><br><a href="#">Visão Personalizada</a> | <a href="#">Conversão de Fala em Texto</a><br><a href="#">Conversão de Texto em Fala</a><br><a href="#">Tradução de Fala</a><br><a href="#">Reconhecimento do Locutor</a> | <a href="#">Análise de Texto</a><br><a href="#">Texto do Tradutor</a><br><a href="#">Verificação Ortográfica do Bing</a><br><a href="#">Content Moderator</a><br><a href="#">Reconhecimento Vocal</a> | <a href="#">QnA Maker</a> | <a href="#">Pesquisa na Web do Bing</a><br><a href="#">Pesquisa Visual do Bing</a><br><a href="#">Pesquisa de Entidade do Bing</a><br><a href="#">Pesquisa do Bing News</a><br><a href="#">Pesquisa Personalizada do Bing</a><br><a href="#">Pesquisa de Imagens do Bing</a><br><a href="#">Sugestão Automática do Bing</a><br><a href="#">Pesquisa de Vídeo do Bing</a><br><a href="#">Pesquisa de Negócios Locais do Bing</a> |

\* Todos os serviços têm uma camada gratuita que você pode usar para começar.

## Reconhecimento Vocal

Use o [serviço LUIS \(Reconhecimento Vocal\)](#) para entender o que os usuários estão dizendo a você na mídia social, nos chatbots ou nos aplicativos habilitados para fala. Por exemplo, você pode reservar voos ou agendar reuniões.

Para usar o serviço de Reconhecimento Vocal, dê exemplos do que você deseja entender, como "Reservar um voo para Seattle" ou "Agendar uma reunião com Bob às 13h", e diga quais palavras está procurando. Nestes exemplos, você pode estar procurando o destino do voo (Seattle) e o horário e a pessoa para a reunião (13h e Bob).

Depois que o serviço de Reconhecimento Vocal cria um modelo de aprendizado de máquina com base nos exemplos que você apresentou, ele pode extrair informações da linguagem natural apresentada pelos usuários.

```
// Experimente: Crie um novo  
aplicativo no portal do LUIS
```

## Visão Personalizada

Com o [serviço de Visão Personalizada](#), você pode detectar informações em imagens com base em seus próprios dados de treinamento. Visão Personalizada funciona de forma semelhante a outros Serviços Cognitivos porque vem com um algoritmo predefinido de aprendizado de máquina. Você só precisa alimentar o serviço com seus dados.

Vamos dizer que você queira criar um modelo que pode detectar tipos de nuvens de chuva no céu, como nuvens cumulus e stratus. Para criar esse modelo, você pode carregar imagens de diferentes tipos de nuvens no portal de Visão Personalizada e fornecer tags a

elas, que informam ao serviço como treinar o modelo. Neste exemplo, você marca uma imagem com uma tag como "cumulus" ou "stratus".

Depois de carregar imagens suficientes, você pode treinar seu modelo. Quanto mais imagens você carregar com tags e mais treinamento fizer, mais preciso será seu modelo.

Depois que tiver um modelo com boa performance, você poderá começar a usá-lo fazendo chamadas para a API de Visão Personalizada e alimentá-lo com novas imagens. Quando você carregar uma nova imagem, o serviço informará se ele a reconhece com base nas imagens já carregadas.

A Figura 4-1 mostra um exemplo de como se parece o ponto de extremidade da API.

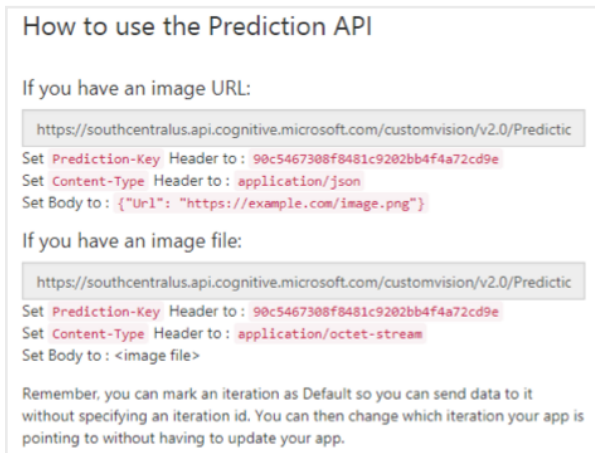


Figura 4-1

Usar o serviço de Visão Personalizada para detectar informações com base em seu próprio modelo é impressionante, mas esse serviço pode fazer muito mais. O modelo que você cria quando treina o serviço de Visão Personalizada com seus dados pode ser implantado na "Intelligent edge". Isso significa que o modelo e a API podem ser executados em algum lugar diferente da nuvem, como em um servidor na infraestrutura local em um contêiner do Docker ou em outro dispositivo, como seu telefone.



Isso oferece grande flexibilidade porque você não precisa de uma conexão de Internet ativa para usar os recursos do serviço de Visão Personalizada. Você também pode executá-lo localmente, o que proporciona excelente performance. Além disso, o modelo que você executa na borda não é muito grande, tem aproximadamente dezenas de megabytes, pois você implanta apenas o modelo e a API, não os dados de treinamento.

```
// Experimente: Crie seu próprio  
projeto de Visão Personalizada
```

## Video Indexer

O [serviço Video Indexer](#) analisa os arquivos de áudio e vídeo que você envia para ele. Esse Serviço Cognitivo também faz parte do [pacote Media Analytics](#) dos [Serviços de Mídia do Azure](#). Ele fornece um algoritmo de aprendizado de máquina predefinido e você fornece os dados.

Além de [muitos outros](#), o Video Indexer tem os seguintes recursos:

- Cria uma transcrição do texto em um vídeo. Você pode refinar a transcrição manualmente e treinar o Video Indexer para reconhecer termos da indústria, como "DevOps".
- Rastreia rostos e identifica quem está em um vídeo e em que pontos. O Video Indexer tem o mesmo recurso para áudio, para o qual ele reconhece quem está falando e quando.
- Reconhece o texto visual em um vídeo, como texto em um slide, e faz essa parte da transcrição.

- Executa a análise de sentimento, que identifica quando algo positivo, negativo ou neutro é dito ou exibido.

Como mostra a amplitude dessas funcionalidades, o Video Indexer combina muitos Serviços Cognitivos, como [Conversão de Fala em Texto](#) e [Reconhecimento do Locutor](#). Cumulativamente, esses serviços fornecem recursos avançados que tornam o conteúdo mais fácil de encontrar, mais acessível e mais valioso.

Você pode carregar arquivos de mídia no Video Indexer usando o portal ou a API do Video Indexer. A Figura 4-2 mostra os resultados de um [vídeo do Azure Friday](#) que foi enviado para o serviço Video Indexer.



Figura 4-2

Como mostrado na figura, o Video Indexer criou uma transcrição do áudio no vídeo. A transcrição pode ser editada e, até mesmo, traduzida para outros idiomas. Você também pode ver que o Video Indexer reconheceu o texto no slide atrás dos locutores e o marcou como "OCR". Você pode pular para esse texto clicando nele. O Video Indexer fornece essa funcionalidade para aplicativos individuais incorporando o [widget Insights Cognitivos](#).

```
// Experimente: Envie seu primeiro  
vídeo para o Video Indexer
```

## QnA Maker

O [Serviço Cognitivo QnA Maker](#) oferece uma maneira fácil de criar uma camada de conversa sobre dados existentes, como páginas de perguntas frequentes (FAQ), sites de suporte e manuais de produtos. O QnA Maker ajuda você a analisar e extrair as informações, bem como a convertê-las em emparelhamentos de perguntas e respostas que possam ser facilmente gerenciados. Simplificando, o QnA Maker permite criar aplicativos que podem fornecer informações aos usuários em forma de conversa.

Com o QnA Maker, é possível criar e gerenciar bases de dados de conhecimento usando o [Portal do QnA Maker](#) fácil de usar ou usando APIs REST. Simplificamos o processo de criação de bots, permitindo que você crie facilmente um bot a partir da base de dados de conhecimento, sem precisar alterar nenhum código ou configuração. Veja mais detalhes aqui: [Criar um bot do QnA](#). É claro, você também pode usar o QnA Maker para criar um bot usando o [Serviço de Bot do Azure](#) e aumentar seu bot do QnA adicionando o [Serviço de Reconhecimento Vocal](#). Para adicionar personalidade, você pode [adicionar bate-papo](#) a seu bot e responder perguntas mais frequentes de pequenos cenários de conversas disponíveis.

Você [paga apenas pela hospedagem do QnA Maker](#), não por quantas vezes o serviço resultante é consultado pelos usuários.

```
// Experimente: Crie seu serviço com  
base no conhecimento do QnA Maker
```

## Sugestão Automática do Bing

A [Sugestão Automática do Bing](#) oferece sugestões de pesquisa enquanto você digita. Isso permite que você proporcione uma experiência de pesquisa para seus usuários semelhante a como usar o Bing ou Google, em que os resultados da pesquisa são automatizados ou concluídos.

Forneça o texto de pesquisa, caractere por caractere, para a Sugestão Automática do Bing, e ele rapidamente retorna sugestões de pesquisa no formato JSON.

Por exemplo, quando você inserir o texto da consulta "O que eu devo procurar", o serviço retornará o seguinte JSON (veja a página 59 para obter uma figura maior):

```
{
  "type": "Suggestions",
  "instrumentation": null,
  "queryContext": {
    "originalQuery": "what should I search for"
  },
  "suggestionGroups": [
    {
      "name": "Web",
      "searchSuggestions": [
        {
          "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+I+search+for&FORM=USBAPI",
          "urlPingUrl": null,
          "displayText": "what should I search for",
          "query": "what should I search for",
          "searchKind": "WebSearch"
        }
      ]
    },
    {
      "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+I+search+for+on+bing&FORM=USBAPI",
      "urlPingUrl": null,
      "displayText": "what should I search for on bing",
      "query": "what should I search for on bing",
      "searchKind": "WebSearch"
    },
    {
      "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+I+search+for+on+the+internet&FORM=USBAPI",
      "urlPingUrl": null,
      "displayText": "what should I search for on the internet",
      "query": "what should I search for on the internet",
      "searchKind": "WebSearch"
    },
    {
      "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+I+search+for+today&FORM=USBAPI",
      "urlPingUrl": null,
      "displayText": "what should I search for today",
      "query": "what should I search for today",
      "searchKind": "WebSearch"
    },
    {
      "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+I+search+for+in+dna+raw+data&FORM=USBAPI",
      "urlPingUrl": null,
      "displayText": "what should I search for in dna raw data",
      "query": "what should I search for in dna raw data",
      "searchKind": "WebSearch"
    }
  ]
}
```

Isso contém todas as sugestões. A consulta de pesquisa original está contida na parte superior dos resultados.

```
// Experimente: Obtenha uma chave  
de API e experimente a Sugestão  
Automática do Bing gratuitamente
```

```
{
  "_type": "Suggestions",
  "instrumentation": null,
  "queryContext": {
    "originalQuery": "what should I search for"
  },
  "suggestionGroups": [
    {
      "name": "Web",
      "searchSuggestions": [
        {
          "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+i+search+for&FORM=USBAPI",
          "urlPingSuffix": null,
          "displayText": "what should i search for",
          "query": "what should i search for",
          "searchKind": "WebSearch"
        },
        {
          "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+i+search+for+on+bing&FORM=USBAPI",
          "urlPingSuffix": null,
          "displayText": "what should i search for on bing",
          "query": "what should i search for on bing",
          "searchKind": "WebSearch"
        },
        {
          "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+i+search+for+on+the+internet&FORM=USBAPI",
          "urlPingSuffix": null,
          "displayText": "what should i search for on the internet",
          "query": "what should i search for on the internet",
          "searchKind": "WebSearch"
        },
        {
          "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+i+search+for+today&FORM=USBAPI",
          "urlPingSuffix": null,
          "displayText": "what should i search for today",
          "query": "what should i search for today",
          "searchKind": "WebSearch"
        },
        {
          "url": "https://www.bing.com/search?q=what+should+i+search+for+in+dna+raw+data&FORM=USBAPI",
          "urlPingSuffix": null,
          "displayText": "what should i search for in dna raw data",
          "query": "what should i search for in dna raw data",
          "searchKind": "WebSearch"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

# Serviço de Bot do Azure

Criar um bot, um aplicativo que interage de forma automática e autônoma com usuários, não é uma tarefa trivial. Você precisa acompanhar o contexto de sua interação com cada usuário e deve estar pronto para responder a uma infinidade de possíveis parâmetros de interação.

O [Serviço de Bot do Azure](#) permite que você crie bots inteligentes de nível empresarial e experiência que possam estender sua marca e mantê-lo no controle de seus dados. Comece com um simples bot de perguntas e respostas ou crie um assistente virtual sofisticado. Use o SDK open source completo e ferramentas para conectar facilmente seu bot por canais e dispositivos populares. Permita que seu bot fale, ouça e entenda seus usuários com a integração nativa a Serviços Cognitivos.

O Serviço de Bot do Azure facilita a criação de um bot e fornece o seguinte suporte:

- Fornece uma maneira de hospedar e gerenciar os bots que você criou usando o [Microsoft Bot Framework](#), com um completo [SDK open source e ferramentas](#) para desenvolvimento de bots.
- Integra-se nativamente com Serviços Cognitivos.
- Ajuda você conectar seu bot ao local onde seus clientes estão, com conectores para canais, como Facebook, Slack, Microsoft Teams, Line, Telegram, e muito mais.
- Oferece todos os benefícios de um serviço gerenciado no Azure, incluindo grande escala e CD integrado, e você paga apenas pelo que você usa.

Um exemplo de um bot que você pode criar com o Serviço de Bot do Azure é um que fornece aos usuários respostas às perguntas mais frequentes.

Você pode usar isso com o [Serviço Cognitivo do QnA Maker](#). A interface do bot pode ser uma caixa de chat em seu site. Você também poderá criar um assistente virtual com sua própria marca usando o [acelerador de solução do assistente virtual](#).

```
// Experimente: Introdução aos  
chatbots usando o Serviço  
de Bot do Azure
```

# Azure Machine Learning Studio

É possível adicionar inteligência aos seus aplicativos com serviços do Azure, como os Serviços Cognitivos. Eles são baseados em algoritmos de aprendizado de máquina que a Microsoft criou para ser usado como um serviço. No entanto, existem outras maneiras de usar o aprendizado de máquina em seus aplicativos. Primeiro, vamos falar sobre o que é o aprendizado de máquina.

## O que é aprendizado de máquina?

Muitas vezes, o aprendizado de máquina é confundido com inteligência artificial (IA), mas realmente não são a mesma coisa. A IA envolve máquinas que podem executar tarefas que são características da inteligência humana. A IA também pode ser implementada por meio de aprendizado de máquina, além de outras técnicas.

O aprendizado de máquina em si é um campo da ciência da computação que permite aos computadores aprender sem serem explicitamente programados. O aprendizado de máquina pode ser alcançado usando uma ou várias tecnologias de algoritmo, como redes neurais, aprendizado profundo e redes Bayesianas.

Então o que está envolvido em aprendizado de máquina?

A Figura 4-3 mostra o fluxo de trabalho básico para usar aprendizado de máquina.

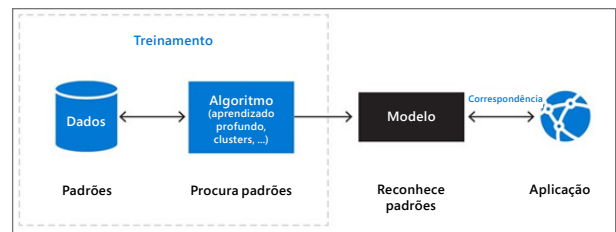


Figura 4-3

## O processo de aprendizado de máquina funciona da seguinte maneira:

- Os dados contêm padrões. Você provavelmente conhece alguns dos padrões, como os hábitos de organização do usuário. Também é provável que existam muitos padrões nos dados que você não conhece.
- O algoritmo de aprendizado de máquina é a parte inteligente de software que pode encontrar padrões em dados. Esse algoritmo pode ser algo que você cria usando técnicas como aprendizado profundo ou supervisionado.
- Encontrar padrões em dados usando um algoritmo de aprendizado de máquina também é chamado de "treinar um modelo de aprendizado de máquina". O treinamento resulta em um modelo de aprendizado de máquina. Ele contém os aprendizados do algoritmo de aprendizado de máquina.
- Os aplicativos usam o modelo alimentando-o com novos dados e trabalhando com os resultados. Novos dados são analisados de acordo com os padrões encontrados nos dados. Por exemplo, quando você treina um modelo de aprendizado de máquina para reconhecer cães em imagens, ele deve identificar um cachorro em uma imagem que nunca viu antes.

A parte crucial desse processo é que ele é iterativo. O modelo de aprendizado de máquina é melhorado constantemente sendo treinado com novos dados e ajustando o algoritmo ou ajudando-o a identificar os resultados corretos entre os errados.

## Usar o Azure Machine Learning Studio para criar modelos

Você pode usar o [Azure Machine Learning Studio](#) para criar seus próprios modelos personalizados de aprendizado de máquina e expô-los por meio de serviços da Web para que seus aplicativos possam usá-los.

O Machine Learning Studio é um serviço no Azure com o qual você pode visualmente criar projetos e experimentos de aprendizado de máquina, associar conjuntos de dados, criar cadernos e expor modelos com serviços da Web. O estúdio em si é um portal que você pode usar de seu navegador da Web e que permite criar algoritmos usando uma abordagem de arrastar e soltar.

No estúdio, você pode começar do zero ou com um dos muitos experimentos que estão na [galeria](#), incluindo um para a estimativa da duração da permanência em hospitais e outro para a detecção de anomalias em fluxos de dados em tempo real. Use esses experimentos como base para um modelo de aprendizado de máquina ou para saber como esses casos podem ser resolvidos.

Um experimento de aprendizado de máquina no Machine Learning Studio consiste em várias etapas que manipulam dados e executam algoritmos de aprendizado de máquina nele. Use etapas predefinidas disponíveis no estúdio para escrever um algoritmo de aprendizado de máquina.



Figura 4-4

A Figura 4-4 mostra um experimento no Machine Learning Studio, com o fluxo de trabalho a ser executado para treinar um modelo, bem como as categorias de etapas predefinidas que podem ser usadas no fluxo de trabalho.

Quando criar experimentos e os utilizar em seus dados para criar uma modelo de aprendizado de máquina, você poderá publicá-los como serviços da Web. Quando os aplicativos usam os serviços da Web, eles podem enviar dados para o seu modelo e receber as previsões do seu modelo.

// Experimente: Cadastre-se para usar  
o Azure Machine Learning Studio

## Serviço de Aprendizado de Máquina do Azure

Você pode usar o [serviço de Aprendizado de Máquina do Azure](#) para criar algoritmos de análise de dados com ferramentas open source

como o Python o CLI do Azure. Assim como no Machine Learning Studio, você pode criar qualquer algoritmo que desejar, fornecendo flexibilidade para uma variedade de cenários, como análise preditiva, recomendações de dados e classificação de dados.

Com o serviço de Aprendizado de Máquina do Azure, você cria algoritmos de aprendizado de máquina personalizados desde o princípio. Esse serviço é diferente do Machine Learning Studio, em que você cria visualmente um algoritmo conectando partes predefinidas de um algoritmo de aprendizado de máquina. O serviço de Aprendizado de Máquina do Azure é totalmente compatível com tecnologias open source, como Google [TensorFlow](#), [PyTorch](#) e [scikit-learn](#).

O serviço de Aprendizado de Máquina do Azure é um serviço completo que oferece recursos do início ao fim. Você pode criar seu algoritmo, preparar seus dados, treinar o algoritmo neles, testar e implantar o algoritmo e rastreá-lo e gerenciá-lo quando está em execução.

O serviço de Aprendizado de Máquina do Azure trabalha com muitos serviços do Azure que podem ajudar a criar, treinar e executar o algoritmo. Por exemplo, você pode criar seu algoritmo no Jupyter Notebook, treiná-lo usando o [Azure Databricks](#) e implantá-lo em um cluster de contêiner do Kubernetes no [Serviço de Kubernetes do Azure](#).

```
// Introdução ao serviço de  
Aprendizado de Máquina do Azure  
usando o portal do Azure
```

# Ferramentas para desenvolvedor de IA

## Ferramentas do Visual Studio para IA

[Ferramentas do Visual Studio para IA](#) é uma extensão gratuita do Visual Studio. Use-a para acessar uma variedade de serviços e estruturas de IA, incluindo o [Microsoft Cognitive Toolkit \(CNTK\)](#), [TensorFlow](#), [Keras](#) e [Caffe2](#).

As Ferramentas do Visual Studio para IA permitem que você crie algoritmos de aprendizado de máquina assim como faz com o Azure Machine Learning Studio. Você pode usar linguagens como Python, C, C++ e C#, ou pode aproveitar um dos muitos exemplos na [galeria](#) de experimentos de aprendizado de máquina.

Com as Ferramentas do Visual Studio para IA, você pode elementos de aprendizado de máquina do Visual Studio e aproveitar o poder do Visual Studio para depurar algoritmos de aprendizado de máquina e treinar modelos de aprendizado de máquina. No Visual Studio, você pode criar trabalhos de treinamento que podem ser expandidos para muitas VMs no Azure. Você também pode monitorar a performance do treinamento e, em seguida, gerar um serviço da Web para usar o modelo de aprendizado de máquina em seus aplicativos. Você pode fazer tudo isso sem nunca sair do Visual Studio.

```
// Experimente: Faça download da  
extensão Ferramentas do Visual  
Studio para IA
```

## Kit de ferramentas de IA para Azure IoT Edge

O uso de modelos de aprendizado de máquina localmente em dispositivos (o intelligent edge) oferece uma vantagem poderosa: ele permite que você use o poder de processamento local do dispositivo, sem depender de uma conexão de Internet ou usar a latência de uma chamada de serviço da Web para obter seus resultados.

Descrito anteriormente na seção [Serviços Cognitivos](#), o [serviço de Visão Personalizada](#) já permite a execução na borda. Você pode esperar que mais serviços sejam executados na borda no futuro.

Para executar modelos de aprendizado de máquina na borda, você precisa de ferramentas para ajudá-lo a implantar os modelos e serviços da Web. O Kit de Ferramentas de IA para Azure IoT Edge ajuda com essas ferramentas, permitindo que você crie pacotes de modelos de aprendizado de máquina em contêineres do Docker compatíveis com Azure IoT Edge e exponha esses modelos como APIs REST.

O Kit de Ferramentas de IA para Azure IoT Edge contém exemplos de como começar e é totalmente open source e [disponível no GitHub](#).



# IA e realidade misturada

Seus aplicativos não estão mais limitados a um ambiente 2D. O mundo agora é sua tela de aplicativos, apoiada pela inteligência espacial de sensores de IoT, realidade misturada e visão computacional. Com os serviços de realidade misturada do Azure, você pode dar vida aos dados em 3D quando e onde seus usuários precisarem.

## Âncoras Espaciais do Azure

No mundo de realidade misturada, você pode integrar informações digitais dentro do contexto de seu ambiente físico, como um holograma de seus personagens de jogos favoritos no balcão de sua cozinha. Com as [Âncoras Espaciais do Azure](#), você pode colocar o conteúdo digital em um local físico e compartilhá-lo com usuários usando sua opção de dispositivos e plataformas.

Por exemplo, quando as pessoas entram em um hospital, geralmente têm dificuldade de saber para onde precisam ir. Com as Âncoras Espaciais do Azure, o hospital pode criar um aplicativo móvel que mostra informações digitais no hospital físico para orientar pessoas para vários locais. No aplicativo do dispositivo de iOS, as pessoas podem usar as setas direcionais contidas nos painéis de informações físicas do hospital para chegar a seus destinos.

Outra maneira que as Âncoras Espaciais do Azure estão sendo usadas é em um aplicativo de treinamento para enfermeiras. A [Pearson Education](#) tem permitido que estudantes e professores de enfermagem pratiquem diagnóstico e tratamento de pacientes em 3D antes da pressão de um caso real. Estudantes e professores podem usar dispositivos HoloLens ou celulares e tablets que sejam executados em iOS ou Android.

As Âncoras Espaciais do Azure permitem compartilhar informações digitais e hologramas que estão posicionados no mundo físico. Elas funcionam com aplicativos criados em Unity, ARKit, ARCore e nas Plataformas Universais do Windows (UWP) e podem ser usadas com um dispositivo HoloLens, dispositivos baseados em iOS compatíveis com ARKit e dispositivos baseados em Android compatíveis com ARCore.

Com as Âncoras Espaciais do Azure, você pode proteger com facilidade seus dados espaciais e permitir que os usuários acessem por meio do Azure Active Directory. Você também pode integrar serviços de armazenamento, IA, análise e IoT a seu aplicativo espacial.

```
// Comece compartilhando Âncoras  
Espaciais do Azure em sessões  
e dispositivos
```

## Renderização Remota do Azure

Ao usar modelos 3D em cenários como avaliações de design e planos de procedimentos médicos, você precisa desse serviço para apresentar o máximo de detalhes possível. Todos os detalhes são importantes.

Muitas empresas usam modelos 3D complexos que contêm centenas de milhares de polígonos e dispositivos de borda com capacidade de processamento gráfico baixa ou média são capazes de renderizá-los. Tradicionalmente, os desenvolvedores têm tentado resolver este problema usando uma técnica chamada "eliminação". Isso torna o modelo mais simples removendo polígonos para que possa ser exibido nesses dispositivos.

Porém, essa perda de detalhes sacrifica as

informações necessárias para tomar a decisão certa em muitas situações. Com a [Renderização Remota do Azure](#), os modelos 3D são renderizados na nuvem e transmitidos para dispositivos em tempo real, sem comprometer a qualidade visual.

Isso permite manter a qualidade original do modelo e interagir com o conteúdo em dispositivos de borda, como headsets e celulares com todos os detalhes intactos.

# Usar eventos e mensagens em seu aplicativo

Os aplicativos modernos e distribuídos globalmente muitas vezes devem lidar com grandes quantidades de mensagens que chegam, portanto eles precisam ser projetados tendo em mente a dissociação e a escala. O Azure fornece vários serviços para ajudar na ingestão de eventos e padrões de análise e mensagens. Esses serviços também são vitais para a criação de aplicativos inteligentes que aproveitam IA.

## Barramento de Serviço do Azure

O núcleo das mensagens no Azure é o [Barramento de Serviço do Azure](#). O Barramento de Serviço engloba uma coleção de serviços que você usa para padrões de mensagens. Os serviços mais importantes são filas e tópicos do Barramento de Serviço do Azure.

```
// Comece a usar as filas do  
Barramento de Serviço do Azure
```

## Filas do Barramento de Serviço do Azure

As [filas do Barramento de Serviço do Azure](#) dissociam sistemas uns dos outros. Por exemplo, um aplicativo Web recebe pedidos dos usuários e precisa invocar um serviço Web para processar os pedidos. O serviço Web levará muito tempo para processar os pedidos, talvez até cinco minutos. Uma boa maneira de resolver esse problema é usar uma fila para dissociar o aplicativo Web do serviço Web. O aplicativo Web recebe o pedido e grava-o

em uma mensagem em uma fila do Barramento de Serviço. Em seguida, o aplicativo Web informa ao usuário que o pedido está sendo processado. O serviço Web obtém as mensagens da fila, uma a uma, e as processa. Quando o serviço Web termina de processar um pedido, envia uma notificação por email ao usuário para avisar que o item foi solicitado.

Dissociando os sistemas, o aplicativo Web pode funcionar a uma velocidade diferente do serviço Web, e ambos podem ser escalados individualmente conforme as necessidades do aplicativo.

Uma fila do Barramento de Serviço é um mecanismo simples. Vários aplicativos podem colocar mensagens na fila, mas uma mensagem da fila só pode ser processada por um único aplicativo por vez. Existem alguns recursos inteligentes para trabalhar com mensagens na fila, como a detecção de duplicidades e uma subfila de mensagens mortas para a qual as mensagens são movidas quando não são processadas corretamente.

## Tópicos do Barramento de Serviço do Azure

Assim como as filas do Barramento de Serviço, os [tópicos do Barramento de Serviço do Azure](#) são uma forma de dissociação de aplicativo.

### Aqui está a diferença entre eles:

- Com uma fila, vários aplicativos gravam mensagens na fila, mas apenas um *aplicativo* de cada vez pode processar uma mensagem.
- Com um tópico, vários aplicativos gravam mensagens no tópico e vários *aplicativos* podem processar uma mensagem ao mesmo tempo.

Os aplicativos podem criar uma assinatura do tópico, que indica o tipo de mensagens em que estão interessados. Assim como as filas, os tópicos têm recursos como detecção de duplicidades e uma subfila de mensagens mortas para a qual as mensagens são movidas quando não são processadas corretamente.

### Comparando filas do Barramento de Serviço e armazenamento de Filas do Azure

As filas do Barramento de Serviço e o armazenamento de Filas do Azure têm basicamente a mesma função, mas há diferenças, conforme mostrado na Tabela 4-3.

Tabela 4-3

| Filhas do Barramento de Serviço do Azure                       | Armazenamento de Filas do Azure  |
|--|----------------------------------|
| Vida útil da mensagem<br>>7 dias                               | Vida útil da mensagem<br><7 dias |
| Ordenação garantida<br>(primeira a entrar,<br>primeira a sair) | Tamanho da fila<br>>80 GB        |
| Detecção de duplicatas   | Logs de transações               |
| Tamanho da mensagem<br>≤1 MB                                   | Tamanho da mensagem<br>≤64 KB    |

## Hubs de Eventos do Azure

O [Hub de Eventos do Azure](#) pode ajudar empresas a capturar grandes quantidades de dados para analisá-los ou transformá-los e movê-los para uso posterior.

Os Hubs de Eventos são projetados para ingestão de grande volume de dados. Com pouco esforço, ele lida com milhões de mensagens por segundo. Ele retém mensagens por até sete dias ou indefinidamente, gravando-as em um armazenamento de dados usando o recurso Captura de Hubs de Eventos.

Você pode usar os Hubs de Eventos para filtrar os dados com consultas, à medida que chegam, e enviá-los para um armazenamento de dados como o Azure Cosmos DB. Você pode até mesmo reproduzir as mensagens.

// Experimente: Introdução ao  
envio de mensagens para Hubs  
de Eventos do Azure

## Hub IoT do Azure

Assim como os Hubs de Eventos, o [Hub IoT do Azure](#) foi criado para a ingestão de grande volume de dados. É especificamente voltado para lidar com o enorme volume de mensagens de dados de dispositivos da Internet das Coisas, como termostatos inteligentes e sensores em carros.

Tem muitas das mesmas propriedades que os Hubs de Eventos, como a capacidade de reter mensagens por até sete dias e reproduzi-las.

O que torna o Hub IoT único é que ele pode enviar mensagens dispositivos. Tem a capacidade de gerenciar sua infraestrutura completa de IoT, e você pode usá-la para registrar dispositivos, informar seu estado, gerenciá-los protegendo-os e reiniciando-os e enviar dados para eles.

// Experimente: Conecte seu dispositivo ao hub IoT

## Grade de Eventos do Azure

A [Grade de Eventos do Azure](#) oferece um tipo diferente de sistema de mensagens: um serviço de publicação e inscrição totalmente gerenciado que se encaixa em quase todos os serviços do Azure, bem como em editores e assinantes personalizados.

Isso é diferente de trabalhar com filas e tópicos do Barramento de Serviço, nos quais você precisa sondar a fila ou o tópicos para verificar se há novas mensagens. A Grade de Eventos enviam mensagens automaticamente aos assinantes, sendo assim um serviço de eventos reativo em tempo real.

Os serviços dentro e fora do Azure publicam eventos, por exemplo, quando um novo Blob é adicionado ou quando um novo usuário é adicionado a uma assinatura do Azure. A Grade de Eventos do Azure detecta esses eventos e os disponibiliza para manipuladores de eventos e serviços que assinam os eventos, como mostrado na Figura 4-5.

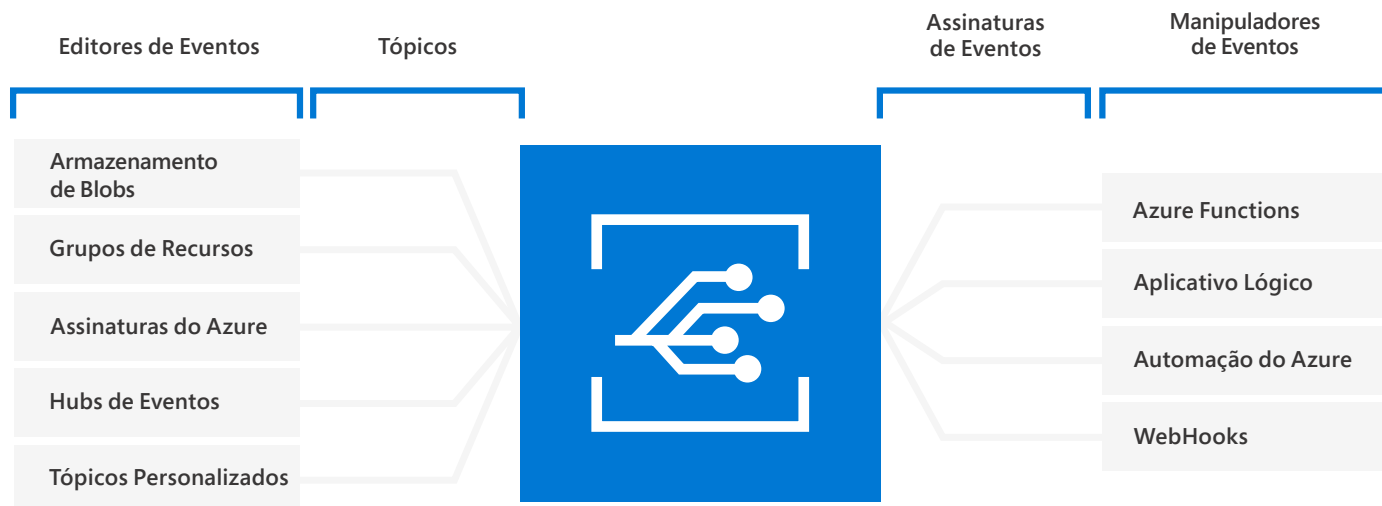


Figura 4-5

Os manipuladores de eventos podem ser Azure Functions ou Aplicativos Lógicos do Azure, que podem atuar sobre os dados no evento.

Outro aspecto importante da Grade de Eventos é que ela não tem servidor. Isso significa que, como os Aplicativos Lógicos do Azure e o Azure Functions, a Grade de Eventos é escalada automaticamente e não é preciso que uma instância dela seja implantada. Você apenas a configura e utiliza, e paga apenas quando ela é usada.

Você pode usar a Grade de Eventos do Azure se deseja ser notificado por email sempre que um usuário é adicionado ou excluído de sua lista de endereçamento no MailChimp. A Grade de Eventos do Azure é usada para ativar um aplicativo nos Aplicativos Lógicos do Azure e é configurada para ouvir as alterações na lista de endereçamento do MailChimp. Em seguida, a Grade de Eventos do Azure sinaliza os Aplicativos Lógicos para enviar um email contendo o nome de um usuário que foi adicionado ou excluído e a ação que foi executada.

```
// Experimente: Monitore alterações  
de máquinas virtuais com a  
Grade de Eventos do Azure e os  
Aplicativos Lógicos
```

## Serviço SignalR do Azure

Você pode usar o serviço SignalR do Azure para adicionar funcionalidade da Web em tempo real aos seus aplicativos. O serviço é baseado no ASP.NET Core SignalR e é oferecido como um serviço autônomo totalmente gerenciado no Azure.

O SignalR pode atualizar aplicativos conectados em tempo real via HTTP, sem a necessidade dos aplicativos procurarem atualizações ou enviarem novas solicitações HTTP. Isso permite que você crie experiências da Web simples que atualizam as informações em tempo real. Por exemplo, um aplicativo de leilão pode usar o SignalR para atualizar o lance mais recente assim que acontece, sem atualizar completamente a página ou procurar informações constantemente.

A hospedagem de um servidor do SignalR não é uma tarefa simples, e pode ser difícil de escalar e proteger corretamente. Quando você usa o Serviço Azure SignalR totalmente gerenciado, a instalação é fácil, e a segurança, a disponibilidade, a performance e a escalabilidade são gerenciadas por você.

```
// Experimente: Crie uma sala de  
chat com SignalR
```

## O que usar e quando?

O Azure oferece inúmeras opções para enviar mensagens e desassociar aplicativos. Qual delas você deve usar e quando? A Tabela 4-4 resume as diferenças para ajudar você a escolher.

## Leitura adicional

Você pode saber mais sobre como usar serviços de IA do Azure em seu aplicativo neste e-book gratuito.

// Um Guia do Desenvolvedor para  
criar aplicativos de IA

Tabela 4-4

|                               | Serviço SignalR* | Grade de Eventos* | Hubs de Eventos* | Hub IoT* | Tópicos* | Filas do Barramento de Serviço* | Armazenamento de Filas do Azure* |
|-------------------------------|------------------|-------------------|------------------|----------|----------|---------------------------------|----------------------------------|
| Ingestão de eventos           |                  | ●                 | ●                | ●        |          |                                 |                                  |
| Gerenciamento de dispositivos |                  |                   |                  | ●        |          |                                 |                                  |
| Mensagens                     | ●                | ●                 | ●                | ●        | ●        | ●                               | ●                                |
| Vários consumidores           | ●                | ●                 | ●                | ●        | ●        |                                 |                                  |
| Vários remetentes             | ●                | ●                 | ●                | ●        | ●        | ●                               | ●                                |
| Uso para dissociação          |                  |                   | ●                | ●        | ●        | ●                               | ●                                |
| Uso para publicar/assinar     | ●                | ●                 |                  |          |          |                                 |                                  |
| Tamanho máximo da mensagem    | 64 KB            | 64 KB             | 256 KB           | 256 KB   | 1 MB     | 1 MB                            | 64 KB                            |

\* Os serviços com asterisco têm uma camada gratuita que você pode usar para começar sem custo nenhum.

# 05 /

## Conecte sua empresa com a IoT



# Como o Azure pode conectar, proteger, gerenciar, monitorar e controlar seus dispositivos na nuvem?

Uma das coisas mais empolgantes que você consegue fazer como um desenvolvedor é impactar o mundo real. Você pode fazer isso com dispositivos como robôs, sensores e microcontroladores. Ao criar aplicativos com esses dispositivos, você pode realizar ações como prever quando uma máquina precisa de manutenção antes de ela realmente requerer reparos ou, até mesmo, criar um carro autodirigível.

Trabalhar com dispositivos para impactar o mundo real pode ser difícil se você mesmo desenvolve todo o software. Felizmente, o Azure fornece soluções que podem ajudar a tornar isso bem mais fácil. Por exemplo, você pode usar o [Hub IoT do Azure](#) para processar mensagens com segurança de sensores e executar o gerenciamento de dispositivos, como enviar mensagens para dispositivos e redefini-los. Quando você estiver criando algo com um microcontrolador (computadores com chip único) presente, considere a possibilidade de usar o [Azure Sphere](#), que é uma combinação de hardware, sistema operacional e serviços de nuvem com segurança integrada ao silício.

Vamos examinar os serviços do Azure que podem ajudá-lo a criar aplicativos de IoT incríveis.



# Hub IoT do Azure

No centro do Azure IoT está o [Hub IoT do Azure](#), um PaaS de nuvem aberta e flexível que conecta, monitora e gerencia dispositivos de uma maneira segura e escalável. Já falamos sobre o Hub IoT do Azure em um capítulo anterior, mas há mais para saber sobre isso no contexto da IoT.

Você já sabe que pode usar o Hub IoT para processar grandes quantidades de mensagens que normalmente vêm de muitos dispositivos IoT, como mensagens que contêm dados de sensores de temperatura. Além disso, o Hub IoT é exclusivo, porque ele não só recebe mensagens, mas também envia comando de volta para os dispositivos. Ele estabelece a comunicação bidirecional com dispositivos e ainda permite que você execute o código em dispositivos.

O Hub IoT é útil porque permite que você gerencie dispositivos de várias maneiras, como enviar uma mensagem para que eles se reiniciem ou executar um script de inicialização. Isso torna o Hub IoT o serviço central que permite um aplicativo de IoT robusto no Azure. Para ajudar a provisionar dispositivos em escala, o Azure fornece o [Serviço de Provisionamento de Dispositivos do Hub IoT](#).

Esse serviço permite o provisionamento sem toque e no momento certo para o hub IoT adequado sem intervenção, permitindo provisionar dispositivos de uma maneira segura e escalável. O serviço pode ajudá-lo com muitos cenários de provisionamento de dispositivos, incluindo conexão de dispositivos com um Hub IoT e execução de seus scripts de configuração inicial, balanceamento de carga de dispositivos em vários hubs e reprovisionamento baseado em uma mudança no dispositivo.

O Hub IoT também pode conectar dispositivos que podem executar workloads desenvolvidos na nuvem, incluindo aqueles que executam módulos e tempo de execução do Azure IoT Edge.

Assim que um dispositivo é conectado ao Hub IoT, o hub reconhece um registro de sua identidade. Isso permite que o Hub IoT envie mensagens e monitore o dispositivo; também permite que o Hub IoT proteja o dispositivo e as comunicações entre eles. Os dispositivos são necessários para se autenticar ao Hub IoT usando vários protocolos de segurança recomendados da indústria, como certificados X.509 e autenticação com base em tokens SAS. Você pode gerenciar a segurança de cada dispositivo conectado e revogar os privilégios se não quiser mais que um determinado dispositivo seja conectado.

Quando dispositivos enviam mensagens para o Hub IoT do Azure, você pode optar por armazenar as mensagens ou encaminhá-las para outro serviço

para análise ou ação. Por exemplo, é possível rotear mensagens de entrada usando o roteamento de mensagens do Hub IoT que oferece simplicidade, confiabilidade e escalabilidade sem a complexidade de criar soluções de roteamento personalizadas.

Outra opção para integrar eventos de IoT a serviços ou aplicativos de negócios do Azure é usar a Grade de Eventos do Azure, uma solução de roteamento de eventos totalmente gerenciada que usa um modelo de publicação/assinatura. O Hub IoT e a Grade de Eventos trabalham juntos para integrar eventos do Hub IoT em serviços do Azure e que não são do Azure quase em tempo real.

Você também pode criar túneis de comunicação bidirecional usando fluxos de dispositivo. Os fluxos de dispositivo do Hub IoT do Azure facilitam a criação de túneis TCP bidirecionais seguros para vários cenários de comunicação da nuvem para o dispositivo.

### Exemplo: Hub IoT do Azure

Uma empresa que fornece insights sobre o movimento e o uso de caminhões e pessoas está expandindo horizontalmente seus negócios. Anteriormente, a empresa rastreava seus ativos usando código personalizado em um aplicativo nativo do telefone, que chamava um serviço da Web personalizado, e sondava dongles de GPS que estão conectados aos caminhões. Foi um desafio manter essa solução porque era difícil provisionar novos ativos com novos dispositivos, e a empresa queria integrar um novo cliente que tem mais de 2.000 ativos.

Agora, a empresa está usando o Hub IoT do Azure para comunicação e gerenciamento de dispositivos. Ela pode usar o Serviço de Provisionamento de Dispositivos do Hub IoT para integrar os 2.000 novos dispositivos e talvez ligá-los a um hub IoT

específico para esse cliente. O aplicativo do telefone agora usa Node.js e o [SDK de Dispositivos IoT do Azure](#) para interagir com o Hub IoT. Importante: a empresa agora tem controle sobre a segurança de seus dispositivos e pode detectar seu status e redefini-los conforme necessário. Além disso, a empresa encaminha os dados de seus dongles GPS por meio do Azure Stream Analytics, para que somente os dados das alterações de GPS sejam mantidos. Isso reduz a carga de dados, pois os dongles enviam sua localização a cada segundo.

O uso do Hub IoT do Azure permitiu que essa empresa escalasse e amadurecesse seu negócio fornecendo gerenciamento de dispositivos e segurança de primeira classe. Também abriu novas oportunidades para fazer mais com os dispositivos do que a empresa achava que fosse possível.

## Azure IoT Central

[Azure IoT Central](#) é uma plataforma de soluções IoT hospedada que permite que você crie aplicativos de IoT avançados apenas navegando pelos assistentes.

Não é necessário realizar nenhuma codificação ou configuração profunda, o IoT Central faz tudo isso para você, provisionando e configurando tudo o que você precisa, incluindo o Hub IoT do Azure.

Você obtém os mesmos recursos que se tivesse criado a solução do zero, mas sem a necessidade de anos de experiência em programação. Se você quiser mais controle sobre determinadas áreas, vá mais fundo e ajuste a solução de acordo com suas necessidades.

# Aceleradores de solução de IoT do Azure

Os [aceleradores de solução do Azure IoT](#) são um ótimo lugar para começar a criar sua solução IoT.

Esses modelos abrangentes personalizáveis para cenários comuns de IoT fazem tudo, desde monitoramento e proteção de dispositivos até fornecimento de uma interface de usuário. Eles também ajudam a conectar dispositivos novos e existentes. A Figura 5-1 mostra um exemplo de um modelo de solução.

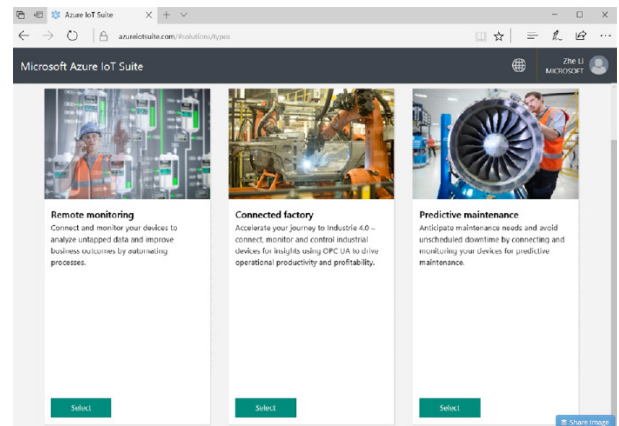


Figura 5-1

Conecte e monitore seus dispositivos com o monitoramento remoto. Tenha melhor visibilidade dos seus dispositivos, ativos e sensores onde quer que eles estejam. Colete e analise dados de dispositivos em tempo real com um acelerador de solução de monitoramento remoto pré-configurado que dispara ações e alertas automáticos em tudo, de diagnóstico remoto a solicitações de manutenção.

Há muitos outros aceleradores de solução IoT, como aqueles que melhoram as eficiências industriais com uma fábrica conectada, aumentam a confiabilidade do equipamento com manutenção preditiva e desenvolvem e testam uma solução IoT com simulação de dispositivo.

# Azure IoT Edge

Em aplicativos de IoT modernos, o processamento de dados pode ocorrer na nuvem ou no lado do dispositivo. O processamento do lado do dispositivo é conhecido como "computação de borda".

Você usa a computação de borda quando não quer ou não pode depender de sua conexão com a nuvem, quando quer melhorar a performance do aplicativo eliminando idas e voltas da nuvem ou quando você não pode se comunicar com a nuvem do dispositivo por motivos regulamentares, de privacidade ou de segurança.

Para cenários como esses, você pode usar o [Azure IoT Edge](#). O Azure IoT Edge é gerenciado do Hub IoT, permitindo que você mova parte de seu workload para a borda. Isso reduz o tempo gasto pelos dispositivos para enviar mensagens para a nuvem e permite cenários offline e reações mais rápidas a mudanças de status.

**O Azure IoT Edge é composto dos seguintes componentes:**

- **Módulos de IoT Edge** são contêineres que executam serviços do Azure, serviços de terceiros ou seu próprio código. Eles são implantados para dispositivos IoT Edge e executam localmente nesses dispositivos.
- O **tempo de execução do IoT Edge** é executado em cada dispositivo IoT Edge e gerencia os módulos implantados para cada dispositivo.
- O **Hub IoT** expõe interfaces específicas para monitorar e gerenciar remotamente dispositivos IoT Edge disponíveis por meio do portal do Azure, da CLI do Azure ou dos SDKs.

Esses três componentes trabalham juntos nos dispositivos e na nuvem para executar seus workloads na Intelligent edge.

É possível executar muitos serviços do Azure na borda para ajudar com determinados cenários — e a lista de serviços disponíveis continua crescendo. A Tabela 5-1 lista apenas alguns deles.

Tabela 5-1

| Se você quiser   | Usar isso no Azure IoT Edge                    |
|--|--|
| Criar e implantar modelos de IA                                    | <a href="#">Machine Learning</a>               |
| Personalizar modelos de visão de computador para o seu caso de uso | <a href="#">Serviço de Visão Personalizada</a> |
| Processar dados de streaming em tempo real                         | <a href="#">Stream Analytics</a>               |
| Processar eventos usando código sem servidor                       | <a href="#">Funções</a>                        |
| Implantar um banco de dados do SQL Server para a borda             | <a href="#">Bancos de dados do SQL Server</a>  |
| Cumprir com os padrões de interoperabilidade de Indústria 4.0      | <a href="#">Arquitetura unificada de OPC</a>   |
| Criar lógica personalizada   | <a href="#">Módulo personalizado</a>           |

Assim que começar a usar o Azure IoT Edge, você será capaz de criar aplicativos rápidos que executam algoritmos de aprendizado de máquina localmente e fornecem feedback instantâneo sobre suas descobertas.

# Gêmeos Digitais do Azure

No mundo de IoT, você pode trabalhar com muitos dispositivos e sensores de IoT que funcionam em conexão com pessoas e objetos. Para entender realmente os dados que os dispositivos de IoT capturam, você precisa entender o ambiente físico em que os dispositivos operam.

Por exemplo, se você tiver um sensor de temperatura, os próprios dados de temperatura não fornecem muitas informações sobre isso. No entanto, quando você sabe em qual sala o sensor está, qual o tamanho da sala, que outros dispositivos estão na sala e quais dados eles

capturam e quantas pessoas estão na sala e como elas se movimentam, você obtém uma imagem muito melhor do que os dados de temperatura significam. Você pode modelar o ambiente físico em que seus dispositivos de IoT residem com os [Gêmeos Digitais do Azure](#). Esse serviço permite criar um gráfico de dados que inclui locais, pessoas e coisas, por exemplo, um prédio de escritórios que contém uma sala com pessoas e sensores.

Com os Gêmeos Digitais do Azure, você pode fornecer contexto para dados de várias fontes e correlacioná-los, por exemplo, os dados de temperatura e umidade de sensores na mesma sala. Isso permite consultar dados no contexto de um espaço, em vez de sensores individuais.

Os Gêmeos Digitais do Azure também permitem gerenciar permissões para dados e dispositivos no contexto do mundo físico. Você pode usar o Azure AD para especificar que certos usuários são capazes de acessar dados apenas de um certo local físico.

```
// Comece encontrando salas  
disponíveis usando os Gêmeos  
Digitais do Azure.
```

# Azure Sphere

Cada vez mais dispositivos contêm microcontroladores (computadores de chip único) para torná-los mais inteligentes. Isso permite cenários como uma máquina de lavar enviando uma notificação de manutenção de rotina para o proprietário.

No entanto, é uma tarefa complexa e desafiadora proteger dispositivos com microcontroladores incorporados, conforme evidenciado pelos muitos incidentes de segurança com dispositivos conectados durante os últimos anos.

O [Azure Sphere](#) fornece uma solução para proteger dispositivos baseados em microcontroladores. A plataforma Azure Sphere consiste em um chip de microcontrolador seguro, sistema operacional e um conjunto de serviços de nuvem que se conectam ao microcontrolador e o atualiza conforme ele é executado. Essa combinação fornece a base para um mundo conectado e seguro.

Você pode usar as ferramentas de desenvolvimento do Visual Studio para desenvolver aplicativos que funcionam no Azure Sphere. Isso abre o mundo de desenvolvimento de microcontrolador para um grupo muito maior de desenvolvedores.

// [Leia mais sobre o Azure Sphere](#)

# Saiba mais sobre o Azure IoT

As soluções do Azure IoT são fáceis de usar e existem muitos recursos relacionados, incluindo:

- [Azure IoT School](#): essa academia online gratuita oferece treinamento abrangente para Azure IoT, com uma variedade de cursos que vão do nível de iniciante ao avançado.
- [Criando soluções IoT com o Azure](#): essa experiência de aprendizagem online guiada mostra todos os principais conceitos do Azure IoT no seu próprio ritmo.
- [Página de aplicativo Azure IoT](#): esse recurso fornece uma visão geral do Azure IoT, além de exemplos de como ele pode ser usado.
- [Aceleradores de solução de IoT do Azure](#): use esses modelos para começar a usar o Azure IoT.
- [Hub IoT do Azure](#): esse recurso fornece uma visão geral do Hub IoT do Azure, além de exemplos de como ele pode ser usado.
- [Azure IoT Edge](#): esse recurso fornece uma visão geral do Azure IoT Edge, além de um exemplo de como ele pode ser usado.
- [Vídeos técnicos do Azure IoT](#): saiba mais sobre a IoT no Canal 9.



# O que usar e quando?

Agora que você leu sobre os serviços do Azure IoT disponíveis, como saber qual serviço deve usar para seu cenário? A Tabela 5-2 mostra quando você deve usar cada opção de IoT no Azure.

## Leitura adicional

Saiba mais sobre como usar o Azure para sua solução IoT nos seguintes e-books gratuitos:

// Guia do Desenvolvedor para IoT

// Projetado para transformar

Tabela 5-2

|  | Hub IoT do Azure | Azure IoT Central | Aceleradores de Solução de IoT do Azure | Azure IoT Edge |
|--|------------------|-------------------|---|----------------|
| Criar uma solução IoT com muito controle e fazendo codificação personalizada               | ●                |                   |   |                |
| Criar uma solução IoT sem se preocupar com o código e o gerenciamento de serviços do Azure |                  | ●                 |   |                |
| Criar uma solução IoT para um cenário comum com configuração e codificação mínimas         |                  |                   | ●                                       |                |
| Executar workloads de IA localmente em dispositivos IoT                                    | ●*               |                   |   | ●              |

Todos os serviços têm uma camada gratuita que você pode usar para começar.

\*O Hub IoT do Azure é necessário para gerenciar dispositivos e implantações do Azure IoT Edge.

# 06 /

# Onde e como implantar seus serviços do Azure

# Como o Azure pode implantar seus serviços?

O Azure tem uma opção para cada tipo de organização, incluindo aquelas que precisam que o Azure esteja em seu próprio datacenter. Você pode implantar seus aplicativos na nuvem pública do Azure ou na infraestrutura local no [Azure Stack](#) e escolher o grau de portabilidade de seus aplicativos.

Também é possível desenvolver aplicativos em contêineres para implantá-los em contêineres na infraestrutura local ou em outra nuvem, ou usar os [modelos do Azure Resource Manager](#) para criar scripts da infraestrutura completa como código.

Vamos explorar essas opções mais detalhadamente.



# Infraestrutura como código

Infraestrutura como Código (IaC) capta as definições de ambiente como código declarativo, como documentos JSON, para provisionamento e configuração automatizados. Todos os serviços do Azure apresentados neste guia baseiam-se no [Azure Resource Manager](#), que pode ser usado para documentar seu ambiente como IaC, graças a [modelos do Azure Resource Manager](#). Esses modelos são arquivos JSON que descrevem o que você deseja implantar e quais são os parâmetros.

É fácil criar modelos do Azure Resource Manager no Visual Studio e no Visual Studio Code usando os modelos de projeto do Grupo de Recursos do Azure. Você também pode gerar modelos do Azure Resource Manager no portal do Azure clicando no botão Script de Automação, que está disponível na barra de menu de todos os recursos no portal do Azure. Isso cria o modelo do Azure Resource Manager para o recurso fornecido e até gera código para criar o recurso usando a CLI do Azure, o PowerShell, o .NET, entre outros.

Depois de obter um modelo do Azure Resource Manager, você pode implantá-lo no Azure usando o PowerShell, a CLI do Azure ou o Visual Studio. Ou você pode automatizar sua implantação em um pipeline de implantação contínua (CD) usando Azure DevOps.

Um excelente exemplo de implantação de recursos na nuvem usando o Azure Resource Manager é o [botão Implantar no Azure](#), encontrado em muitos repositórios do GitHub.

Além de usar o Resource Manager para IaC, você pode trazer suas habilidades e ferramentas existentes como [Ansible](#), [Chef](#) e [Terraform](#) para provisionar e gerenciar a infraestrutura do Azure diretamente.

# Azure Blueprints

É fácil usar modelos, grupos de recursos, identidades de usuário e direitos e políticas de acesso do Azure Resource Manager para projetar e criar uma infraestrutura completa. Mas como manter todos esses itens juntos? E como você acompanha para quais ambientes cada parte da infraestrutura foi implantada e qual versão do artefato é implantada agora?

Organize todos os artefatos de sua infraestrutura com o [Azure Blueprints](#). O Azure Blueprints fornece um mecanismo que permite criar e atualizar artefatos, atribuí-los aos ambientes e definir versões. Você pode armazenar e gerenciar esses artefatos, bem como gerenciar suas versões e relacioná-las aos ambientes.

Isso ajudará você a organizar sua infraestrutura e a criar um contexto para modelos, identidades de usuário, grupos de recursos e políticas do Azure Resource Manager.

```
// Comece definindo e atribuindo  
um Azure Blueprint no portal do  
Azure.
```

# Contêineres no Azure

"Transporte em contêineres" é uma das palavras-chave da tecnologia que está sempre nas notícias. Porém, os contêineres são mais do que apenas uma novidade: realmente são muito úteis para executar seus aplicativos. Um contêiner é, basicamente, uma VM leve que é iniciada e interrompida muito mais rápido do que uma VM tradicional. Portanto, é muito mais útil para desenvolvimento, teste e execução de aplicativos na produção.

O principal benefício dos contêineres é que um contêiner individual é sempre o mesmo. Você executa um contêiner localmente quando desenvolve o aplicativo e usa a mesma configuração de contêiner na nuvem e em qualquer outro lugar. Toda sua

equipe usa exatamente a mesma configuração de contêiner. Assim, você sabe que a infraestrutura é a mesma para todos, pois está na produção. Com contêineres, a antiga afirmativa dos desenvolvedores, "isso funciona na minha máquina", agora significa que o item também funcionará na produção.

Existem muitas tecnologias para executar contêineres, incluindo o [Docker](#). O Azure pode executar e gerenciar contêineres com as [Instâncias de Contêiner do Azure](#) e o [Serviço de Kubernetes do Azure](#). Além disso, você pode executar contêineres no [Aplicativo Web para Contêineres](#) e no [Lote do Azure](#). A Tabela 6-1 mostra o serviço que você pode escolher para vários cenários ao usar contêineres.

Tabela 6-1

|  | Serviço de Kubernetes do Azure | Instâncias de Contêiner do Azure | Aplicativo Web para Contêineres | Contêineres no Lote do Azure |
|--|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Para implantações de produção de sistemas complexos (com um orquestrador de contêiner) | ●                              |                                  |                                 |                              |
| Para executar configurações simples (possivelmente sem orquestrador)                   |                                | ●                                | ●                               |                              |
| Para workloads de longa duração em contêineres   | ●                              |                                  |                                 | ●                            |
| Para workloads de curta duração em contêineres   |                                | ●                                |                                 | ●                            |
| Para orquestrar um sistema baseado em contêineres                                      | ●                              |                                  |                                 |                              |
| Orquestrar com orquestradores de open source Kubernetes                                | ●                              |                                  |                                 |                              |
| Orquestrar com orquestrador interno  |                                |                                  |                                 |                              |
| Usar recursos do Serviço de Aplicativo como slots de implantação                       |                                |                                  | ●                               |                              |

# Azure Stack

Se é preciso que os aplicativos e dados permaneçam na infraestrutura local, mas você ainda quer se beneficiar da capacidade que o Azure tem a oferecer, o [Azure Stack](#) é o produto para você. Único na indústria, o Azure Stack é uma extensão do Azure que você hospeda em seu próprio ambiente. Essencialmente, é o Azure em uma caixa.

Você usa o Azure Stack da mesma forma que usa o Azure, com a mesma experiência do portal do Azure e as mesmas APIs com as quais pode usar a CLI do Azure, o PowerShell ou seu IDE favorito.

Você pode executar itens como o Serviço de Aplicativo e Máquinas Virtuais do Azure no Azure Stack. Tudo é exatamente como na nuvem pública, exceto que você está executando na infraestrutura local. Se decidir mudar para a nuvem pública, você pode simplesmente enviar os serviços do Azure Stack para o Azure.

## Exemplo: Azure Stack

Para ajudar com tarefas de cruzeiro, uma empresa que oferece férias em navio de cruzeiro de luxo tem criado diversos softwares, incluindo um aplicativo de gerenciamento de cabine e um aplicativo de gerenciamento de passageiro. O navio de cruzeiro inteiro depende desses aplicativos. No passado, os aplicativos eram executados em servidores transportados a bordo dos navios de cruzeiro. A empresa foi forçada a fazer isso porque os navios de cruzeiro não tinham uma conexão à Internet durante a viagem inteira.

A empresa descobriu que executar os aplicativos na infraestrutura local era pesado, pois era necessário manter VMs e sistemas operacionais e lidar com problemas de disponibilidade significativos.

Agora, a empresa executa seus aplicativos no Azure Stack, que é executado a bordo dos navios de cruzeiro. O Azure Stack fornece os mesmos serviços do Azure, de modo que a implantação e o gerenciamento de aplicativos ficaram muito mais fáceis. A empresa também usa o Serviço de Aplicativo do Azure para executar seus aplicativos, o que permite que ela se concentre nos aplicativos, e não na manutenção de VMs e sistemas operacionais. Melhor ainda, os usuários aproveitam a maior disponibilidade que faz parte do Azure e, assim, parte do Azure Stack.

# Onde implantar e quando?

Se deseja implantar serviços baseados em IaaS (em que você tem controle sobre o sistema operacional), considere estas opções:

- Na infraestrutura local ou em qualquer outro lugar (como seu PC local ou outra nuvem), você pode usar:
  - Azure Stack (onde você implanta serviços como VMs)
  - Qualquer serviço de contêiner do Azure (porque os contêineres podem ser executados em qualquer lugar)
- Na nuvem pública do Azure, você pode usar:
  - Contêineres (porque os contêineres também podem ser executados em qualquer serviço de contêiner do Azure)

Se deseja implantar serviços baseados em PaaS (onde você tem menos controle, mas a plataforma faz o trabalho pesado), considere estas opções:

- Na infraestrutura local ou em qualquer outro lugar (como seu PC local ou outra nuvem), você pode usar:
  - Azure Stack (porque você pode implantar serviços de PaaS como o Serviço de Aplicativo no Azure Stack)
- Na nuvem pública do Azure, você pode usar:
  - Qualquer serviço de PaaS do Azure para o qual você cria um script como modelo do Resource Manager

## Leitura adicional

Saiba mais sobre como implantar seus aplicativos no Azure e reduzir custos nestes e-books gratuitos:

// [Fundamentos da migração para a nuvem](#)

// [Aproveitar a nuvem ao máximo em todos os lugares](#)

// [DevOps eficazes](#)

// [Azure para Arquitetos](#)



# 07 /

Compartilhe  
seu código,  
acompanhe o  
trabalho e envie  
o software

# Como o Azure pode ajudá-lo a planejar de forma mais inteligente, colaborar melhor e enviar aplicativos mais rápido?

Você passou fins de semana ou noites implantando novas versões de seus aplicativos. Se sim, provavelmente você também gastou bastante tempo tentando corrigir os bugs que mantêm os usuários distantes desta nova versão. Há uma maneira melhor.

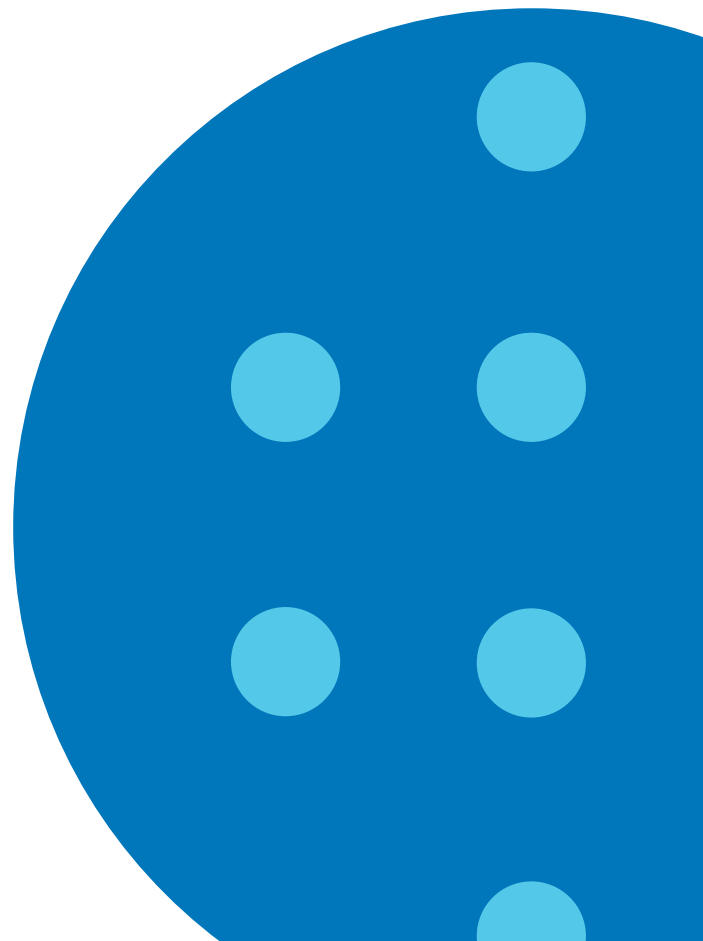
O [Azure DevOps](#) é um conjunto de soluções que pode ajudar a automatizar builds e implantações e a testar automaticamente código e aplicativos antes do lançamento.

**Para ajudar a criar, implantar, testar e acompanhar seu código e aplicativos, o Azure DevOps inclui:**

- [Azure Boards](#)  
Use o Azure Boards para planejar, acompanhar e discutir trabalho entre as equipes.
- [Azure Repos](#)  
Use o Azure Repos para colaborar no desenvolvimento de código com repositórios públicos e privados Git gratuitos, solicitações pull e análise de código.

- [Azure Pipelines](#)  
Use o Azure Pipelines para criar pipelines de build e de lançamento que automatizam builds e implantações.
- [Azure Test Plans](#)  
Use o Azure Test Plans para melhorar a qualidade de código geral com serviços de teste manual e exploratório para seus aplicativos.
- [Azure Artifacts](#) Use o Azure Artifacts para compartilhar pacotes de código (como npm, NuGet e Maven) na organização.

Vamos explorar os serviços do Azure DevOps em mais detalhes.



# Azure Boards

Planejar seu trabalho e acompanhar seu progresso são tarefas importantes, e o Azure Boards pode ajudar você a concluí-las.

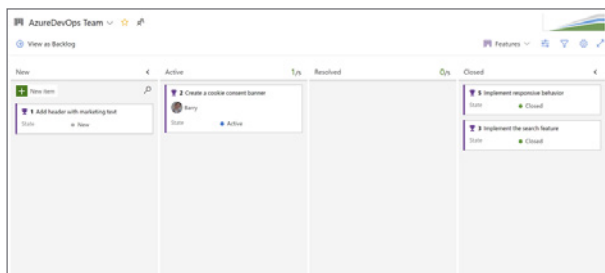


Figura 7-1

No Azure Boards, você pode criar uma lista completa de pendências de itens de trabalho (como histórias de usuários) e planejá-las em sprints, para que sua equipe possa trabalhar de forma iterativa para concluir as tarefas.

Todo o sistema de planejamento é otimizado para funcionar de maneira ágil. Ele inclui, até mesmo, quadros Kanban para gerenciamento do trabalho (Figura 7-1).

Tudo pode ser personalizado para funcionar melhor para suas equipes, seja usando scrum, outro método ágil ou o processo de Integração de Modelo de Maturidade de Capacidade (CMMI). Você pode criar e gerenciar tarefas, recursos, histórias de usuários, bugs, requisitos, problemas, solicitações de alteração, e muito mais.

Tente personalizar seus painéis e criar gráficos (como gráficos de burndown ou listas de tarefas) que mostram as informações necessárias. Você pode consultar itens de trabalho e progresso e, em seguida, usá-los para personalizar painéis, gráficos e listas. Depois disso, compartilhe-os ou coloque-os em seu painel do Azure DevOps para que todos vejam.

// Experimente: Comece a usar o Azure Boards para acompanhar problemas, tarefas e epics

# Azure Repos

O controle de versão é essencial trabalhar em equipe e garantir que seu ativo mais importante, seu código, esteja armazenado com segurança. O [Azure Repos](#) é um conjunto de ferramentas de controle de versão para armazenar seu código e compartilhá-lo com sua equipe. Isso é útil para equipes e desenvolvedores individuais. O controle de versão mantém uma história de seu desenvolvimento, portanto você pode analisar ou, até mesmo, reverter para qualquer versão de seu código.

**Escolha entre os dois sistemas de controle de versão a seguir quando usar o Azure Repos:**

## Git

Este é um sistema de controle de versão amplamente usado entre desenvolvedores e também é a base para o [GitHub](#). [Git](#) é um sistema de controle de versão distribuída, o que significa que o código-fonte completo (todas as versões de todos os arquivos) está em sua máquina, facilitando o trabalho offline. Com o Git, a fonte de verdade está basicamente na máquina de cada um e é sincronizada quando os desenvolvedores enviam o código para o servidor Git (neste caso, o Azure Repos).

O Azure Repos usa o Git padrão. Isso significa que você pode usá-lo com qualquer ferramenta Git e IDE, incluindo o [Visual Studio](#) e o [Visual Studio Code](#), bem como o Git para [Windows](#), [Mac](#), [Eclipse](#) e [IntelliJ](#).

Ao seguir o [fluxo de trabalho do Git](#), você geralmente começa criando sua própria ramificação do código para, por exemplo, adicionar um recurso. Quando termina isso, você confirma seu código para criar uma solicitação pull para essa ramificação e envia-o para o servidor. Os usuários podem ver, analisar, testar e discutir essa solicitação pull. Quando for bom o suficiente para ser enviado para a ramificação principal, a solicitação será aceita e a ramificação de desenvolvimento poderá ser excluída.

Com o Azure Repos, você tem um conjunto sofisticado de ferramentas para dar suporte ao [fluxo de trabalho do Git](#). Você pode vincular itens de trabalho como histórias de usuário ou bugs para solicitações pull, para que você saiba a que cada alteração se refere. Você pode ter discussões sobre o código confirmado e, até mesmo, fazer comentários sobre as alterações dentro do código. O Azure Repos também permite votar em alterações no código, portanto uma alteração é aceita apenas depois que todos na equipe concordam com ela.

O Azure Repos oferece repositórios Git privados gratuitos e ilimitados.

```
// Comece aprendendo como  
codificar com o Git
```

## Controle de Versão do Team Foundation

O Controle de Versão do Team Foundation (TFVC) é um sistema de controle de versão centralizado que garante que uma fonte de verdade seja sempre mantida no servidor. Geralmente, os desenvolvedores têm apenas uma versão de cada arquivo em sua máquina, o que dificulta o trabalho offline.

Com o [TFVC](#), você pode escolher trabalhar com os seguintes espaços de trabalho:

**Espaços de trabalho do servidor:** os desenvolvedores fazem check-out publicamente dos arquivos do servidor para que apenas eles possam fazer alterações nesse arquivo. Depois disso, eles podem verificar novamente as alterações e outros desenvolvedores podem fazer check-out do arquivo para fazer alterações. Isso elimina a necessidade de mesclar alterações e remove a possibilidade de conflitos de código.

**Espaços de trabalho locais:** permitem que cada desenvolvedor tenha a versão mais recente dos arquivos em suas máquinas e possa alterar cada um deles. Depois que eles terminarem de fazer as alterações, verificam as alterações no servidor e resolvem os conflitos conforme necessário.

Com o TFVC no Azure Repos, todos podem fazer download das versões de ramificações de código que você cria no servidor. O Azure Repos também fornece um conjunto sofisticado de ferramentas que permite anexar itens de trabalho a alterações de código. Também é possível solicitar e executar revisões de código, para que sua equipe possa discutir alterações e recomendar atualizações antes que sejam mescladas para a ramificação principal.

```
// Experimente: Comece  
desenvolvendo e compartilhando  
seu código no TFVC usando o  
Visual Studio
```

# Azure Pipelines

Depois que seu código estiver em um repositório, como o Azure Repos, você pode começar a automatizar seus processos de build e lançamento com o [Azure Pipelines](#).

O Azure Pipelines fornece muito valor em um pequeno intervalo de tempo. Ele permite integração contínua (CI) para compilar e testar código quando as alterações entram em vigor, bem como implantação contínua (CD) para implantar aplicativos depois que as alterações são compiladas e testadas com êxito. Incentivamos todas as organizações a explorar CI e CD, pois esses processos melhoram a qualidade do código e reduzem os esforços de implantação.

O Azure Pipelines pode ajudar com CI e CD oferecendo pipelines de build e implantação. Cada um contém etapas para compilar e testar seu código, bem como para implantá-lo a um ou mais ambientes. A melhor parte do Azure Pipelines é que ele funciona com qualquer tipo de código, não importa onde você o armazene: de C# no Azure Repos para Java no BitBucket, e tudo o que seja deste tipo.

O Azure Pipelines funciona muito bem com serviços do Azure para implantar seu aplicativo em um aplicativo Web do Azure, por exemplo. Ele também funciona com qualquer serviço executado em qualquer outro ambiente, como Google Cloud, Amazon, ou até mesmo na infraestrutura local em seu próprio datacenter. Se você já estiver usando ferramentas de integração contínua, como

o [Jenkins](#) ou [Spinnaker](#), poderá facilmente trazer seus builds e pipelines existentes para o Azure e aproveitar plug-ins de agente dinâmico para reduzir requisitos de infraestrutura e custos.

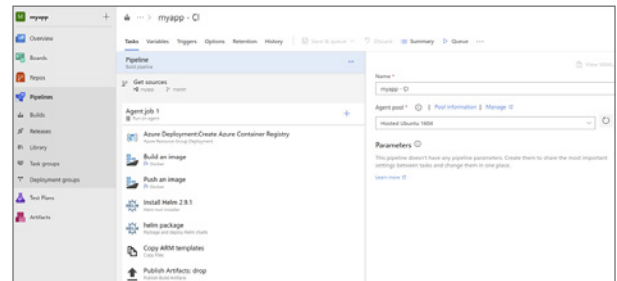


Figura 7-2: Azure Pipelines: pipeline de build

Existem duas maneiras de trabalhar com o Azure Pipelines. Você pode [criar pipelines](#) usando o designer visual no portal do Azure DevOps, ou pode usar a abordagem baseada em YAML mais avançada. Nessa abordagem, você cria um arquivo de código YAML, o qual contém todas as etapas do pipeline e confirma isso para controle de fonte.

**A maneira mais fácil de começar é usar o designer visual. Vamos dar uma olhada em um exemplo de um pipeline de build e lançamento:**

**Pipeline de build:** o pipeline de build (ou pipeline CI) na Figura 7-2 mostra uma lista de tarefas que serão executadas quando esse pipeline for executado. O pipeline é configurado para executar assim que novas alterações são confirmadas no Azure Repos. Ele usará o código no Azure Repos (que é um aplicativo Node.js), criará uma imagem de contêiner do Docker a partir dele e enviará para

o [Registro de Contêiner do Azure](#). A partir daí, o [Helm](#) pode usá-lo para compilar a imagem em um pacote que pode ser implantado no [Serviço de Kubernetes do Azure](#).

Observe que você pode configurar quais hosts executam seus pipelines para você. No lado direito da imagem, você pode ver que esse pipeline específico executará em um pool hospedado de máquinas Ubuntu. Também existem hosts Linux e Windows disponíveis e, até mesmo, um MacOS hospedado que você pode usar para compilar seus aplicativos iOS. Isso é apenas um exemplo de um pipeline de build. É possível criar um para cada aplicativo imaginável. Você também pode integrar testes, incluindo testes de unidade e testes de código estático, ao pipeline de build.

**Pipeline de lançamento:** o pipeline de lançamento (ou pipeline CD) é executado assim que o pipeline de build é executado com êxito, embora você também possa configurá-lo para ser acionado manualmente. O pipeline de lançamento na Figura 7-3 contém nove tarefas que primeiro criam um cluster de Serviço de Kubernetes do Azure e, em seguida, implantam o pacote Helm que foi produzido no pipeline de build para o cluster.

A Figura 7-3 mostra as etapas do estágio de desenvolvimento. Estágios são como ambientes. Você pode configurar um estágio para seus ambientes de desenvolvimento, teste e produção, e assim por diante. Você também pode configurar itens como aprovações de pré-implantação, que requerem alguém para aprovar o lançamento de um aplicativo em um ambiente específico (como o ambiente de produção). Isso significa que você pode automatizar tudo e deixar a decisão de

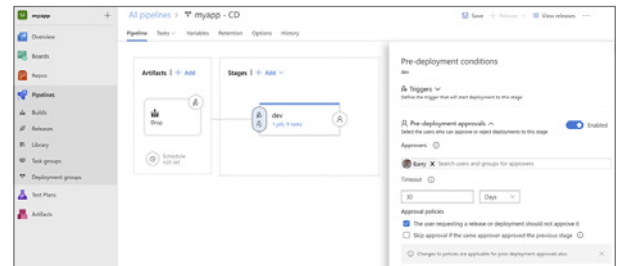


Figura 7-3

liberar a produção para um gerente com base nos resultados de teste das etapas anteriores no pipeline.

Faça seus pipelines tão simples ou complexos quanto você quiser. Idealmente, você quer automatizar o máximo que puder, desde a criação e destruição de sua infraestrutura até a implantação e teste de seu aplicativo. As tarefas de pipeline estão disponíveis para quase tudo, e você pode acessar mais tarefas como extensões para o Azure DevOps no [Visual Studio Marketplace](#).

```
// Comece com o Azure Pipelines  
criando seu primeiro pipeline
```

# Azure Test Plans

Para melhorar a qualidade dos aplicativos, use o [Azure Test Plans](#) para definir planos de teste e para criar e executar testes manuais e exploratórios. Os Azure Test Plans fornecem as ferramentas para criar testes, executá-los, registrar comentários e acompanhar os resultados dos testes.

No Azure Test Plans, comece criando um plano de teste. Ele contém vários conjuntos de teste e casos de teste. Um caso de teste pode ser um teste exploratório, em que o aplicativo é explorado para ver se funciona conforme esperado; um teste manual guiado, em que as etapas de teste e os resultados esperados são descritos em detalhes; ou um teste automatizado. Você pode até mesmo registrar etapas de teste gravando cliques em um aplicativo e deixando os Azure Test Plans automatizarem esses cliques em um teste. Você também pode incorporar testes de estresse e de carga a seus pipelines de build e lançamento. Casos de teste são itens de trabalho, assim como histórias de usuários e tarefas, e podem ser agendados em uma iteração.

Depois que você tiver criado um teste (Figura 7-4), um testador poderá executá-lo. Em um teste manual, por exemplo, o testador usa a ferramenta de teste para executar as etapas de teste e registrar as conclusões, incluindo a tela, a voz do testador, as capturas de tela e os anexos. O testador aprova ou reprova cada etapa do teste.

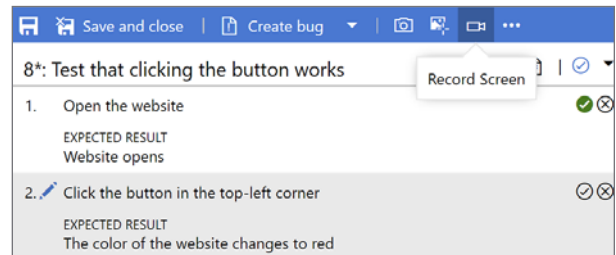


Figura 7-4

Com base no contexto do teste, o testador também pode criar um bug que precisa ser resolvido.

Para garantir que as expectativas dos stakeholders estejam alinhadas com seu plano, os Azure Test Plans também permitem que você [solicite comentários](#) para itens de trabalho, como histórias de usuários. Isso permite que os stakeholders analisem a sua proposta e forneçam comentários na forma de texto, anexos, vídeo ou voz.

Talvez o mais importante seja: os Azure Test Plans fornecem painéis e gráficos em andamento, bem como o status dos testes de seu projeto. Você pode usar isso para avaliar a qualidade de seu aplicativo e como ele progride com o passar do tempo. Isso pode ajudar a identificar recursos que não estejam prontos para ser implantados.

// Comece com o Azure Test Plans  
criando casos de teste manual



# Azure Artifacts

Como os pacotes oferecem funcionalidade que você não precisaria criar, é provável que você use muitas delas em seus aplicativos. E é bem provável que você as acesse de muitas fontes: NuGet, npm, Maven, e muito mais. Mas, e se sua equipe criar pacotes que você deseja usar apenas internamente? Onde você os hospeda com segurança e como os compartilha? O [Azure Artifacts](#) fornece esse recurso. O Azure Artifacts é um feed de pacotes que permite que você hospede os pacotes que cria e proteja-os para sua organização.

Você pode hospedar [todos os tipos de pacotes](#) no Azure Artifacts, incluindo NuGet, npm, Maven, Python e Pacotes Universais. Você pode usar o feed do Azure Artifacts até mesmo para armazenar pacotes de fontes públicas, como nuget.org e npmjs.com. Ao armazenar pacotes de fontes públicas em seu feed, você será capaz de continuar usando-os mesmo se não estiverem mais disponíveis no feed público. Isso será útil principalmente para pacotes de missão crítica.

Siga estas etapas simples para usar o Azure Artifacts:

1. [Crie](#) um feed do Azure Artifacts.
2. [Publique](#) seu pacote para o feed.
3. [Consuma](#) o feed em seu IDE favorito, como o Visual Studio.

```
// Experimente agora: Introdução  
aos pacotes Python no Azure  
Artifacts
```

## Leitura adicional

Se você deseja melhorar a qualidade de seu software e aprender mais sobre como automatizar os processos de build e lançamento, faça download e leia estes e-books gratuitos:

```
// DevOps eficazes
```

```
// Entrega contínua no Java
```

```
// Azure para Arquitetos
```

# 08 /

# Azure em ação

# Passo a passo 1: A experiência do portal do Azure

Uma das mais importantes ferramentas do Azure é o hub central, o portal do Azure. A maioria das tarefas que você pode realizar no portal do Azure também pode ser feita por meio da API do Azure, da CLI do Azure e do Azure PowerShell.

O portal do Azure é um painel com blocos. É fácil criar e personalizar painéis e, em seguida, compartilhá-los com os membros da equipe.

## Blocos no Portal do Azure

Os painéis, mostrados na Figura 8-1, exibem informações de um serviço ou funcionam como atalho para um serviço. Eles aparecem em todo o portal nas páginas de todos os serviços. Eles são uma maneira útil de obter uma rápida visão geral de como um serviço está se saindo.

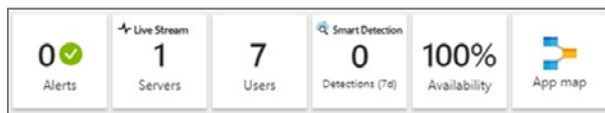


Figura 8-1

Os blocos do serviço Application Insights mostram informações como alertas ativos, dados ativos recebidos, usuários ativos nas últimas 24 horas e disponibilidade. Você pode personalizar o tamanho e as informações de um bloco, bem como a aparência dos gráficos, ajustando suas linhas de tempo e exibindo dados em diferentes formatos, como linhas ou barras. Você também pode anexar blocos diretamente aos seus painéis para que sejam a primeira coisa que você vê ao entrar no portal (Figura 8-2). É possível, por exemplo, fixar blocos de todas as métricas de serviço que você usa para criar um [painel de monitoramento](#), a fim de compartilhar com sua equipe ou exibir em um monitor físico.

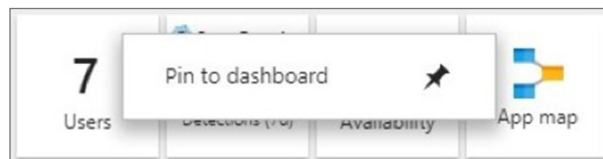


Figura 8-2

## Adicionar serviços

Você pode encontrar e adicionar serviços no portal do Azure de várias maneiras.

Para criar novos serviços, selecione o sinal de mais no canto superior esquerdo da janela do portal. Isso abre a caixa de pesquisa do marketplace, em que você encontrará tudo, desde aplicativo Web até servidores Linux, conforme mostrado na Figura 8-3.

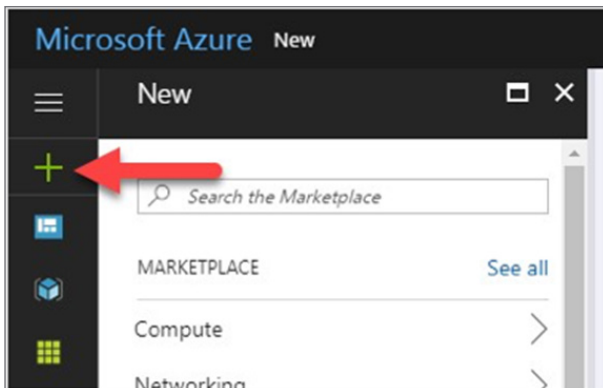


Figura 8-3

Quando você encontra o serviço desejado nos resultados da pesquisa, como mostrado na Figura 8-4, um assistente orienta você para configurá-lo e implantá-lo.

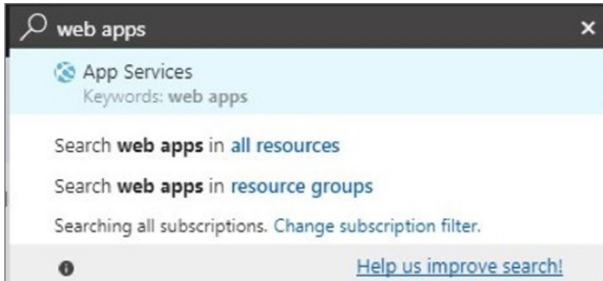


Figura 8-4

Você pode usar a caixa de pesquisa na parte superior do portal para pesquisar todos os seus recursos e ir diretamente para eles (Figura 8-5). No painel no lado esquerdo do portal está o menu de favoritos.

Esse menu exibe as categorias de recursos, como o Serviço de Aplicativo do Azure, representadas por seus ícones. Você pode reorganizar os ícones

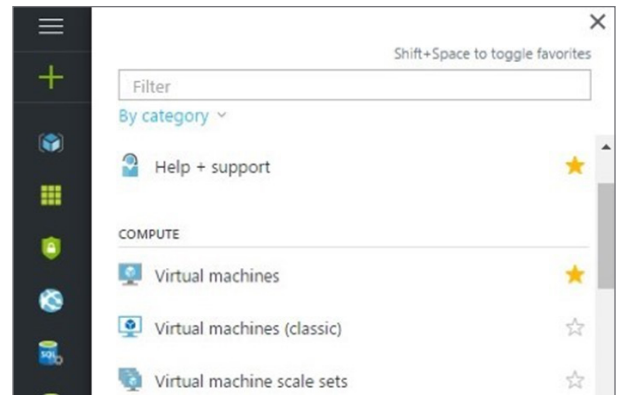


Figura 8-5

arrastando-os para cima e para baixo. Também é possível selecionar quais deseja ver expandindo o menu de favoritos e selecionando o símbolo de estrela ao lado dessas categorias.

## Entender as folhas

As páginas no Azure também são chamadas de folhas, e você pode fixá-las em seus painéis. Quando você abre um aplicativo Web, primeiro vê a folha Visão geral, como mostrado na Figura 8-6.

Essa folha fornece ferramentas para parar, iniciar e reiniciar o aplicativo Web e exibe blocos mostrando suas métricas, como número de solicitações e erros. Quando você escolhe outro item de menu, uma nova folha é aberta. As folhas sempre são abertas em contexto. Por exemplo, se você abrir a folha de Slots de Implantação e selecionar Criar Novo Slot de Implantação, uma nova folha aparecerá à direita da folha de Slots de Implantação, preservando o contexto em que você está.

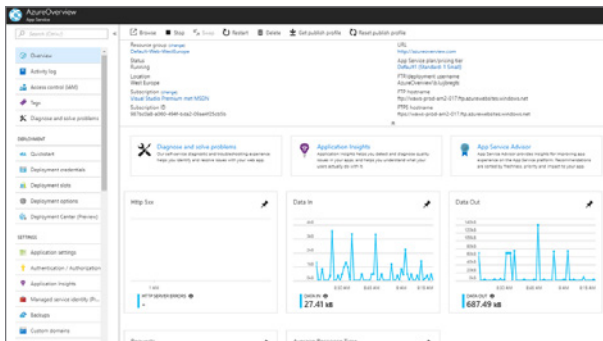


Figura 8-6

## Criar uma nova VM

Vamos usar o portal do Azure para criar uma nova VM. Depois que fizermos isso, mostraremos como desligá-la e removê-la para que você não continue pagando por ela.

### Uma explicação sobre grupos de recursos

A VM será implantada em um grupo de recursos, um contêiner lógico que contém seus recursos. Todos os recursos do Azure residem dentro de grupos de recursos. Você pode gerenciar a segurança de um grupo de recursos e pode

ver o custo dos recursos no grupo. É uma prática comum agrupar os serviços relacionados em um grupo de recursos para que eles sejam fáceis de proteger.

1. No portal do Azure, no canto superior esquerdo, selecione **Criar um Novo Serviço**.
2. Na caixa de pesquisa, digite **máquina virtual Windows Server**.
3. Clique em **Datacenter do Windows Server 2016**.
4. Clique em **Criar**. O Assistente Criar Máquina Virtual é aberto.
5. Escolha um nome para a VM.
6. Escolha o tipo de disco. O SSD fornece uma VM mais rápida, mas também é mais caro. Para este passo a passo, escolha **SSD**.
7. Digite um nome de usuário.
8. Selecione **Senha** para o tipo de autenticação.
9. Digite uma senha e confirme.
10. Na caixa **Grupo de Recursos**, digite um novo nome.

11. Escolha a localização da VM e clique em **OK**.
12. Escolha o tamanho da VM. Há muitas opções de tamanho para VMs. A performance da VM determina o custo. Use o assistente para selecionar quantos núcleos e quanta memória você deseja e escolha as opções com base nisso. Além disso, existem outros recursos que têm opções de tamanho, como:

- Tipo de disco rígido (SSD ou HDD normal).
- A quantidade máxima de operações de entrada/saída por segundo (IOPS). Isso determina a performance da VM de forma significativa, especialmente se os aplicativos leem e gravam extensivamente de e para o disco rígido.
- A quantidade de unidades de dados que podem ser instaladas na VM.
- A capacidade de executar o balanceamento de carga.
- A placa gráfica instalada na VM. Isso é útil se você precisa executar uma renderização significativa de gráficos ou um workload computacional pesado.

13. Depois de selecionar o tamanho, você pode definir configurações adicionais, como a rede virtual, o endereço IP e as extensões no computador. Por enquanto, deixe tudo como está e selecione **OK**.

14. Examine o resumo, aceite os termos e clique em **Criar**.

Geralmente, leva alguns minutos para que a VM seja implantada. Quando você navegar para a VM no portal do Azure, poderá configurá-la ainda mais e entrar nela usando o protocolo RDP.

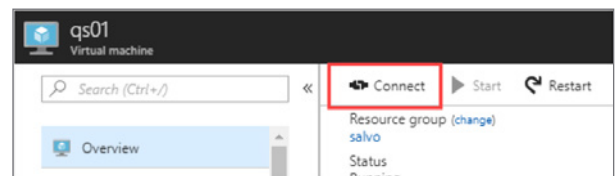


Figura 8-7

Para entrar na VM usando o RDP, clique em **Conectar** na folha de **Visão geral** da VM no portal do Azure (Figura 8-7). Isso aciona um download do arquivo RDP, que você pode usar para se conectar à VM.

## Limpar os recursos de passagem

Quando você terminar de usar a VM, desligue-a e remova-a excluindo o grupo de recursos que criamos quando geramos a VM. Isso contém a VM e todos os outros recursos que são criados automaticamente. Depois que o grupo de recursos é excluído, você não paga mais por nenhum dos recursos que usou neste passo a passo.

## Passo a passo 2: Desenvolver um aplicativo Web e banco de dados no Azure

Neste passo a passo, implementaremos um aplicativo .NET Core simples que se conecta a um banco de dados SQL. Em seguida, nós o hospedaremos em Aplicativos Web.

Para acompanhar, você precisará ter o [Git v2 ou superior](#), o [.NET Core](#) e o [Visual Studio Code](#) instalados no dispositivo. Também usaremos um aplicativo ASP.NET Core MVC de exemplo para gerenciar uma lista de tarefas.

### Criar um aplicativo Web e o banco de dados usando o portal do Azure

Para hospedar o aplicativo .NET Core, criaremos um novo aplicativo Web no portal do Azure.

1. No portal do Azure, selecione **Criar um Novo Serviço**.
2. Procure por **Aplicativo Web**. A folha do **Aplicativo Web** é aberta. Selecione **Criar**. A folha **Criar Aplicativo Web** é aberta.
3. Digite um nome para o aplicativo Web.
4. Crie um novo grupo de recursos, dando-lhe um nome.
5. Deixe a opção de sistema operacional como **Windows**.
6. Selecione ou crie um **Plano de Serviço de Aplicativo** e selecione **Criar**.

Os Serviços, como Aplicativos Web, são executados em Planos de Serviços de Aplicativos do Azure. Os Planos de Serviço de Aplicativo são uma abstração de recursos, como CPU e memória, e são representados em camadas de preços.

Os Planos de Serviço de Aplicativo também estão vinculados a uma região geográfica específica que você escolhe. Você pode, por exemplo, executar o aplicativo dos Aplicativos Web em um Plano de Serviço de Aplicativo da camada de preços S1, que tem 1 núcleo e 1,75 GB de RAM, como mostrado na Figura 8-8.



Figura 8-8

Você pode executar tantos Serviços de Aplicativos em um Plano de Serviço de Aplicativo quanto desejar, mas observe que precisa compartilhar os recursos entre todos os Serviços de Aplicativos.

Para hospedar o banco de dados, criaremos um banco de dados SQL. Isso funciona da mesma forma que um banco de dados local do SQL Server e agora é executado totalmente gerenciado no Azure.

1. No portal do Azure, clique em **Criar um Novo Serviço**.
2. Procure **Banco de Dados SQL** e clique nele para abrir a folha **Banco de Dados SQL**. Clique em **Criar**. A folha **Criar Banco de Dados SQL** é aberta.
3. Digite um nome de banco de dados.
4. Selecione o grupo de recursos que você criou para o aplicativo Web.
5. Deixe a origem como **Banco de dados em branco**.
6. Clique em **Servidor** para criar um novo servidor de banco de dados SQL.
  - a. Digite um nome para o servidor.
  - b. Digite o login de administrador do servidor. Este é o nome de usuário para o servidor.
  - c. Digite a senha que você usará para entrar no servidor.
  - d. Confirme a senha.
  - e. Escolha um local. Escolha o mesmo local que você selecionou para o Plano de Serviço de Aplicativo.
  - f. Clique em **Selecionar** para enviar a nova configuração do servidor.
7. Selecione uma camada de preços. Para fins de desenvolvimento e teste, a camada **Básica** é suficiente.
8. Clique em **Criar**. O banco de dados será criado agora.
9. Navegue até o banco de dados SQL e clique em **Mostrar Cadeia de Conexão de Banco de Dados**.
10. Anote a cadeia de conexão, pois você precisará dela mais tarde neste tutorial.

## Executar o aplicativo .NET Core localmente

Vamos executar o aplicativo localmente, antes de executá-lo no Azure. O aplicativo pode ser executado localmente porque, por padrão, ele usa um banco de dados SQLite, que é um mecanismo independente de banco de dados SQL.

1. Abra um prompt de comando e navegue até um diretório que você deseja usar como diretório do código-fonte para este projeto.
2. Execute os seguintes comandos para obter o código-fonte e navegue até a pasta do projeto:

```
git clone https://github.com/azure-samples/dotnetcore-sqlldb-tutorial  
  
cd dotnetcore-sqlldb-tutorial
```

3. O projeto usa o Entity Framework Core para preencher seu banco de dados. Para garantir que o banco de dados seja atualizado e executar o aplicativo localmente, execute os seguintes comandos:

```
dotnet restore  
  
dotnet ef database update  
  
dotnet run
```



4. O aplicativo agora deve estar em execução, e a URL para o aplicativo (como **http://localhost:5000**) deve estar na saída na janela de comando.
5. Navegue para essa URL em um navegador. Isso carregará o aplicativo, que ficará como mostrado na Figura 8-9. Agora você pode criar novos itens de tarefas selecionando o link **Criar Novo**.
6. Feche o aplicativo fechando a janela de comando ou pressionando **Ctrl+C**.

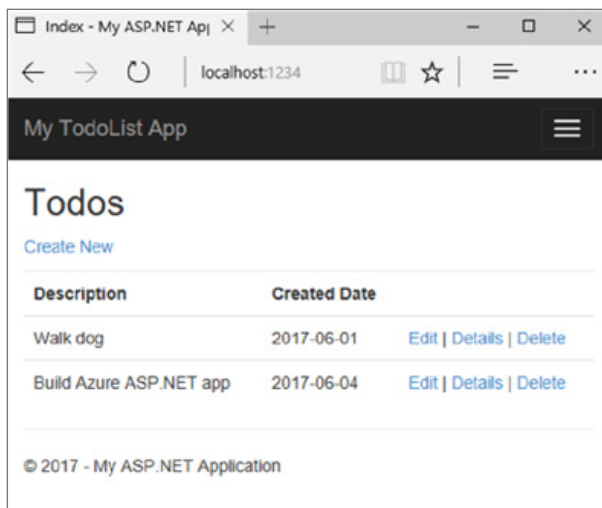


Figura 8-9

## Conectar o aplicativo Web local ao banco de dados em execução no Azure

Agora você tem um aplicativo funcional em execução localmente. Antes de implantarmos no Azure, alteraremos o código-fonte para que ele possa se conectar ao banco de dados SQL.

1. No repositório de código-fonte local, encontre o arquivo **Startup.cs** e localize o código a seguir:

```
services.AddDbContext<MyDatabaseContext>
(options => options.UseSqlite
("Data Source=localdatabase.db"));
```

2. Substitua o código pelo seguinte código, que conectará ao banco de dados SQL do Azure:

```
// Use SQL Database if in Azure, otherwise,
use SQLite

if(Environment.
GetEnvironmentVariable("ASPNETCORE_
ENVIRONMENT") == "Production")

services.
AddDbContext<MyDatabaseContext>(options =>

options.UseSqlServer(Configuration.
GetConnectionString("MyDbConnection")));
else

services.
AddDbContext<MyDatabaseContext>(options =>

options.UseSqlite("Data
Source=localdatabase.db"));

// Automatically perform database migration
services.BuildServiceProvider().
GetService<MyDatabaseContext>().Database.
Migrate();
```

Este código aparece no ambiente em que está sendo executado e altera sua conexão de banco de dados com base nessas informações. Quando estiver em execução no ambiente de produção (o Azure, neste caso), o código obterá a cadeia de conexão do banco de dados da variável `MyDbConnection`, que configuraremos no Azure.

O código também executa o método `Database.Migrate()`, que executa as migrações do Entity Framework Core que executamos manualmente antes.

3. Salve as alterações e execute os seguintes comandos para confirmar as alterações no repositório Git local:

```
git add .
git commit -m "connect to SQLDB in Azure"
```

Agora, configuraremos a variável de cadeia de conexão no Azure.

4. No portal do Azure, navegue até o aplicativo Web que criamos anteriormente.
5. Navegue até **Configurações do aplicativo**.

6. Crie uma nova cadeia de conexão denominada **MyDbConnection**. O valor deve ser a cadeia de conexão para o banco de dados SQL (incluindo o nome de usuário e a senha) que você salvou anteriormente, quando criou o banco de dados.
7. Clique em **Salvar**. As configurações de aplicativo no portal do Azure devem parecer com aquelas mostradas na Figura 8-10.

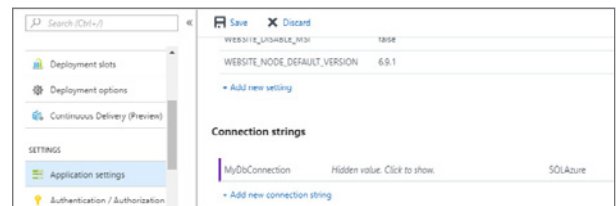


Figura 8-10

## Implantar o aplicativo Web no Azure

Usaremos Git para enviar o aplicativo para o Azure. Para conectar o repositório Git local ao Azure, você deve ter um usuário de implantação configurado no servidor (Aplicativo Web do Azure) para autenticar sua implantação. O usuário de implantação está no nível de conta e é diferente de sua conta de assinatura do Azure. Você precisa configurar esse usuário de implantação apenas uma vez.

1. No portal do Azure, navegue para o **Azure Cloud Shell** selecionando o botão na barra superior, que tem a seguinte aparência:



2. O Azure Cloud Shell permite que você use a CLI do Azure na nuvem e gerencia a autenticação. Quando o Cloud Shell estiver totalmente carregado, execute o seguinte comando para criar o usuário de implantação. Substitua os valores de `<username>` e `<password>` no comando por aqueles que você criou. Anote o nome de usuário e a senha, pois você precisará deles mais tarde.

```
az webapp deployment user set --user-name  
<username> --password <password>
```

3. O comando resulta em uma saída JSON. Se você receber uma mensagem de erro '**Conflito**'. **Detalhes: 409**, altere o nome de usuário. Se você receber uma mensagem de erro '**Solicitação inválida**'. **Detalhes: 400**, crie uma senha mais forte.

Agora, enviaremos o código-fonte do repositório Git local para o aplicativo Web do Azure.

4. Abra o prompt de comando na sua máquina local.
5. Adicione um Azure remoto ao seu repositório Git local usando a URL do Git remoto:
  - a. Substitua `<username>` pelo nome de usuário que você usou para criar o usuário de implantação.
  - b. Substitua `<app_name>` pelo nome do aplicativo Web do Azure.
  - c. Use a URL para executar o seguinte comando:

```
git remote add azure <deploymentLocalGitUrl>
```

6. Depois que o destino remoto foi adicionado ao repositório Git, você pode enviar seu código para ele executando o comando a seguir. Você precisará inserir credenciais para conseguir enviar o código para o Azure. Use o nome de usuário e a senha que você usou para criar o usuário da implantação.

```
git push azure master
```

O envio do código-fonte para o Azure pode levar alguns minutos na primeira vez. Quando terminar, navegue até a URL do seu aplicativo Web do Azure, que ficará assim: **http://<app\_name>.azurewebsites.net**

7. Adicione alguns itens de tarefas no aplicativo para testar sua conexão com o banco de dados.

Agora você tem um aplicativo funcional em execução no Azure.

# Passo a passo 3: Estender aplicativos com Aplicativos Lógicos e Serviços Cognitivos

Um poderoso recurso de nosso aplicativo é a capacidade de analisar o conteúdo de itens de tarefa e criar automaticamente compromissos no calendário para tarefas incluem uma data específica.

Por exemplo, se um usuário criar um item de tarefa com o texto "jantar em família na próxima sexta-feira às 19h", o aplicativo criará um item de calendário para essa sexta-feira específica às 19h com o assunto "jantar em família".

Configuraremos isso usando o recurso [Aplicativos Lógicos](#) do Serviço de Aplicativo do Microsoft Azure e do [Serviço Inteligente de Reconhecimento Vocal \(LUIS\)](#), como a seguir:

- O aplicativo do .NET Core grava o item de tarefa no banco de dados SQL.
- O aplicativo lógico é acionado por cada nova linha criada no banco de dados.
- O aplicativo lógico transmite o texto do item de tarefa para o serviço de Reconhecimento Vocal.
- O serviço de Reconhecimento Vocal analisa o texto e cria um item de calendário no seu calendário do Office 365, se o texto contém uma data e hora.

Nós não precisamos alterar nosso aplicativo para adicionar essa funcionalidade. Os Aplicativos Lógicos e os Serviços Cognitivos são serviços adicionais que simplesmente analisam os dados que já estão lá.

Vamos começar.

## Criar o serviço de Reconhecimento Vocal

Primeiro, criaremos o serviço de Reconhecimento Vocal para que possamos usá-lo mais tarde em nosso aplicativo lógico. Manteremos nosso modelo para este exemplo simples, e não o forneceremos até que esteja pronto para todas as variações que os usuários podem precisar para uma data em um item de tarefa. Você mesmo pode adicionar ao modelo, em vez de usar um que nós criamos.

1. No portal do Azure, selecione **Criar um Novo Serviço**.
2. Procure **Reconhecimento Vocal** e selecione-o nos resultados da pesquisa para abrir a folha de **Reconhecimento Vocal**. Selecione **Criar**. A folha **Criar Reconhecimento Vocal** é aberta.
3. Digite um nome.
4. Selecione uma camada de preços (qualquer uma para este passo a passo).
5. Crie um novo grupo de recursos denominado **datedetection**.
6. Clique em **Criar**.
7. Depois de criado, navegue para o serviço de Reconhecimento Vocal.
8. Por padrão, o serviço é aberto na folha **Início Rápido**. A partir daqui, selecione **Portal de Reconhecimento Vocal**.
9. Se necessário, entre usando o botão **Entrar** no canto superior direito.

10. Clique em **Criar novo aplicativo**.

11. Digite um nome.

12. Clique em **Concluído**.

Agora, estamos no portal de Reconhecimento Vocal e podemos criar um modelo de linguagem. Queremos que o serviço de Reconhecimento Vocal entenda a frase "jantar em família na próxima sexta-feira às 19h". Para fazer isso, adicionaremos primeiro algumas entidades, que são itens que o serviço reconhecerá no texto.

1. Clique em **Entidades**.
2. Clique em **Gerenciar Entidades Pré-construídas**.
3. Selecione **Datetimev2** e **keyPhrase**.
4. Clique em **Concluído**. Agora temos duas entidades que reconhecerão o texto para nós.
5. Clique em **Intenções**.
6. Clique em **Criar nova intenção**.
7. Digite um nome, como "Adicionar item de tarefa de calendário", que é a intenção que desejamos detectar no texto.
8. Clique em **Concluído**.

Agora, você pode inserir **expressões**. São textos de amostra que representam a intenção que desejamos detectar.

9. Insira "jantar em família na próxima sexta-feira às 19h" para representar a intenção de adicionar um item de tarefa ao calendário.
10. Como já adicionamos duas entidades, o texto da expressão é analisado e reconhecido como essas entidades, como mostrado na Figura 8-11. O texto "jantar em família" é reconhecido como um **keyPhrase**. O texto "na próxima sexta-feira às 19h" é reconhecido como um **datetimev2**.
11. Vamos usar esse modelo para treinar o serviço e publicá-lo. Selecione **Treinar** no canto superior direito da tela.



Figura 8-11

- Isso realiza o treinamento de aprendizado de máquina e cria um modelo de aprendizado de máquina baseado no que acabamos de inserir.
  - Para testar se o serviço funciona conforme o esperado, digite "jantar em família na próxima sexta-feira às 19h" na janela **Testar** ao lado do botão **Treinar**.
12. Agora que temos um serviço funcionando, precisamos publicar esse modelo em produção. Clique em **Publicar** no menu (ao lado do botão **Treinar**) para abrir a página **Publicar**.
  13. Deixe o slot como **Produção**.
  14. Clique em **Publicar**.

15. O modelo agora é publicado em produção. Role para baixo até **Recursos e Chaves** e anote a cadeia de caracteres de chave que você encontrará lá, pois precisaremos dela para nosso aplicativo lógico.

## Criar o aplicativo lógico

O aplicativo lógico que criamos será acionado pelas novas linhas de itens de tarefas gravadas no Banco de Dados SQL. Em seguida, ele obterá o valor de cada item de tarefa e o enviará para o serviço de Reconhecimento Vocal para ser analisado. Se o serviço de Reconhecimento Vocal encontrar uma data no item, ele criará um novo evento de calendário na sua conta do Office 365.

### Vamos criar o aplicativo lógico:

1. No portal do Azure, clique em **Criar um Novo Serviço**.
2. Procure **Aplicativo Lógico** e clique nos resultados de pesquisa para abrir a folha **Aplicativo Lógico**. Clique em **Criar**. A folha **Criar Aplicativo Lógico** é aberta.
3. Digite um nome.
4. Selecione o grupo de recursos que você criou para o serviço de Reconhecimento Vocal.
5. Escolha um local.
6. Clique em **Criar**.
7. Quando o aplicativo lógico for criado, você verá uma página de início rápido que pergunta se você deseja iniciar o aplicativo lógico de um modelo (Figura 8-12). Escolha **Aplicativo Lógico em Branco**.

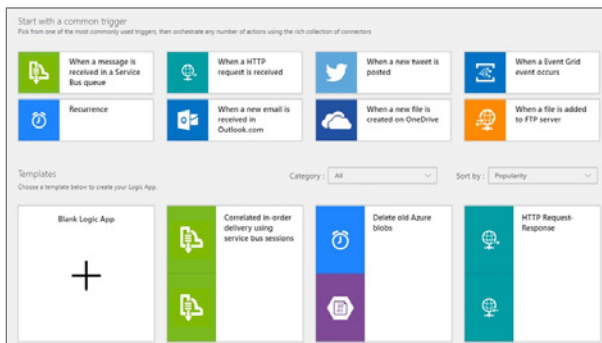


Figura 8-12

Agora precisamos criar um gatilho para o aplicativo lógico.

1. Procure SQL.
2. Selecione a tarefa **Quando um item é criado**. Será solicitada a conexão com o banco de dados SQL (Figura 8-13).

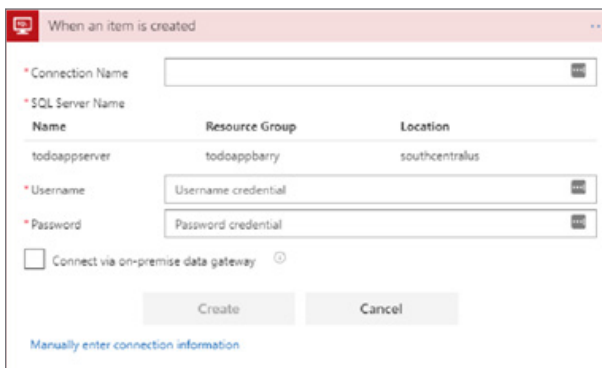


Figura 8-13

3. Neste caso, o SQL Server correto já está selecionado, pois existe apenas um. Você talvez precise selecionar o servidor adequado.
4. Insira um nome para a conexão e, em seguida, digite o nome de usuário e a senha do banco de dados SQL que criamos anteriormente.

5. Clique em **Criar**. Isso cria a conexão e a salva em sua assinatura do Azure. Você pode reutilizar essa conexão em outros aplicativos lógicos.
6. Selecione a tabela que deseja monitorar: **Tarefa pendente**.
7. Selecione um intervalo e uma frequência. Alguns gatilhos de aplicativo lógico precisam fazer a sondagem para serem acionados, enquanto outros recebem as informações.

Agora o aplicativo lógico será iniciado toda vez que inserirmos um novo item de tarefa.

Em seguida, você adicionará outra ação para o aplicativo lógico.

1. Clique no sinal de adição na tarefa SQL e, em seguida, selecione **Adicionar uma ação** para adicionar a ação seguinte (Figura 8-14).

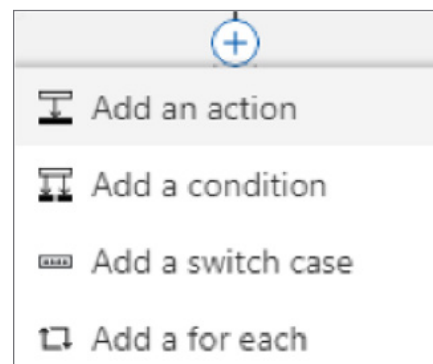


Figura 8-14

2. Procure **LUIS**, que abrirá o serviço de Reconhecimento Vocal. Selecione a ação **Obter previsão do LUIS**. Será solicitada uma conexão com um serviço de Reconhecimento Vocal.

3. Digite um nome para a conexão.
4. Cole a chave de conexão que você salvou quando publicamos o modelo de Reconhecimento Vocal.
5. Clique em **Criar**.
6. Selecione o ID do Aplicativo que você criou no portal de Reconhecimento Vocal.
7. Selecione a descrição da tarefa SQL como a entrada para o campo **Expressão**.
8. Selecione o item **Adicionar calendário de tarefas** para a intenção desejada. Isso mostrará se a tarefa tem uma data.
9. Clique no **sinal de adição** e, em seguida, clique em **Adicionar uma condição**. Testaremos se o texto contém uma data, verificando se a intenção desejada era verdade. Se o texto contiver uma data, criaremos um evento de calendário. Caso contrário, não faremos nada.
10. Na condição, selecione o valor **É a Intenção Desejada** na tarefa de Reconhecimento Vocal para o valor.
11. Deixe a declaração **é igual a** como está.
12. Adicione **verdade** na caixa de texto de valor.
13. A condição aparece nas caixas **se for verdadeiro** e **se for falso**. Na caixa **se for verdadeiro**, crie uma nova ação.
14. Procure LUIS, como fizemos anteriormente.
15. Selecione a ação **Obter entidade por tipo**. Esta é uma ação de Reconhecimento Vocal que extrai uma entidade com base no tipo nos resultados de Reconhecimento Vocal.
16. Selecione o ID do Aplicativo como fizemos anteriormente.
17. Selecione **builtin.datetimev2** para a entidade desejada.
18. Selecione o objeto **Previsão do LUIS** para o campo **luisPredictionObject**.
19. Abaixo dessa ação, adicione outra do tipo **Obter entidade por tipo**.
20. Selecione o ID do Aplicativo.
21. Selecione **builtin.keyPhrase** para a entidade desejada.
22. Selecione o objeto **Previsão do LUIS** para o campo **luisPredictionObject**.
23. Crie uma nova ação enquanto ainda estiver na caixa **se for verdadeiro**. Procure **Office 365** e selecione a ação **Criar Evento V2**. Isso pode criar um evento em seu calendário do Office 365.
24. Isso requer uma conexão com o Office 365. Clique em **adicionar nova conexão** e faça login com suas credenciais do Office 365. O aplicativo lógico manterá sua conexão na sua assinatura do Azure.
25. Selecione o calendário para criar o evento.
26. Nos campos **Hora de Término** e **Hora de Início**, selecione o **Valor da Entidade** na ação onde você filtra a entidade **datetimeV2**.
27. No campo **Assunto**, selecione o **Valor da Entidade** na ação onde você filtra a entidade **keyPhrase**.
28. Salve o fluxo do aplicativo lógico. A caixa **se sim** deve ser semelhante à Figura 8-15.
29. Navegue até a URL do aplicativo de tarefas, que é a URL do seu aplicativo Web do passo a passo anterior.



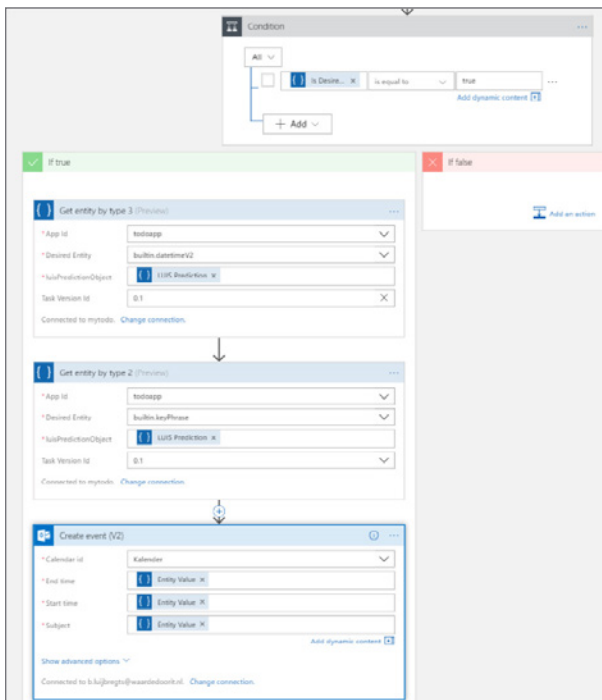


Figura 8-15

30. Crie um novo item de tarefa com o texto "jantar em família na próxima sexta-feira às 19h". Isso deve criar um evento em seu calendário.

Além de verificar seu calendário, você pode ver como o aplicativo lógico foi executado analisando o **Histórico de Execuções**. Você pode acessar o Histórico de Execuções quando abre o aplicativo lógico no portal do Azure. No Histórico de Execuções, você pode reenviar o valor para executá-lo novamente pelo aplicativo lógico.

Este exemplo mostra que você pode estender um aplicativo com serviços do Azure apenas por meio de configuração, sem alterar o código.

Mantivemos este exemplo simples para que seja fácil acompanhar esse passo a passo.

Em um cenário do mundo real, o modelo de Reconhecimento Vocal deve ser mais robusto para poder compreender mais expressões. Além disso, você pode ter o gatilho do aplicativo lógico em edições de itens de tarefa, não só em sua criação.

## Passo a passo 4: Pronto para produção

Com seu aplicativo funcionando, agora você pode usar o Azure para torná-lo mais robusto e fácil de atualizar.

### Configurar entrega contínua com o GitHub

Até agora, estamos enviando o código de nosso repositório do Git local para o Azure. Isso é adequado se você trabalha sozinho, mas se trabalhar em equipe, você precisará de outro tipo de controle de código-fonte, como o Azure DevOps Repos ou o GitHub.

Usaremos o GitHub para enviar nosso código e vinculá-lo ao nosso aplicativo Web, de modo que as alterações sejam implantadas automaticamente em um pipeline de entrega contínua.

Vamos começar.

1. Faça login em <https://github.com/new> para criar um novo repositório no GitHub.
2. Digite um nome para o repositório.
3. Deixe as outras configurações como estão (repositório público; não crie um README).
4. Crie o repositório, que deve ser semelhante à Figura 8-16.

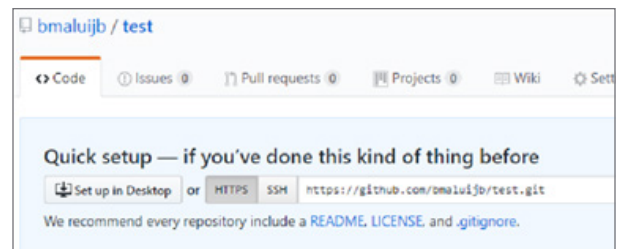


Figura 8-16

5. Use a URL exibida na tela para definir um destino remoto para o repositório do Git local. Você pode fazer isso na janela de comando.
6. Use o comando `cd` para mudar para o repositório do código-fonte do aplicativo.
7. Execute o seguinte comando:

```
git remote add github https://github.com/  
bmaluijb/test.git
```

8. Execute o seguinte comando para enviar o código ao GitHub:

```
git push github
```

Assim, o código está no GitHub e você pode compartilhá-lo com sua equipe.

Vamos agora configurar a entrega contínua usando o recurso Opções de Implantação dos Aplicativos Web por meio do portal do Azure. Também poderemos usar o recurso de Entrega Contínua diretamente nos Aplicativos Web, mas isso requer uma conta do Azure DevOps Services.

1. No portal do Azure, acesse o aplicativo Web que hospeda o aplicativo de tarefas .NET Core.
2. Na barra de menus, clique em **Opções de Implantação**.
3. É possível que isso já esteja configurado para o repositório Git local. Se for esse o caso, clique em **Desconectar**.
4. Em **Escolher Origem**, selecione **GitHub**.
5. Na seção **Autorização**, autorize o Azure a usar GitHub selecionando **Autorizar** e concedendo permissão.
6. Na seção **Escolher Projeto**, escolha o repositório do GitHub que você acabou de criar.
7. Deixe a ramificação definida como **master**.
8. Clique em **OK**.
9. Retorne para o menu **Opções de Implantação**. Agora você pode ver que GitHub está conectado. Depois disso, sempre que você enviar uma nova versão do código-fonte para o GitHub, ele será compilado e implantado automaticamente no aplicativo Web. Isso é demonstrado na Figura 8-17, que ilustra a folha de **Opções de Implantação**. Você também pode forçar esse processo clicando em **Sincronizar**.

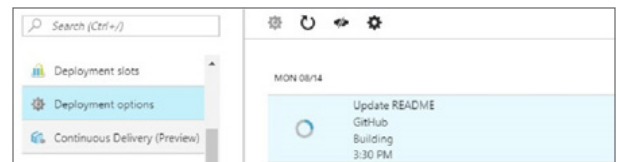


Figura 8-17

## Configurar ambientes de preparação

Usando os Aplicativos Web do Serviço de Aplicativo do Azure, você pode configurar um slot de preparação para testar as novas versões de seu aplicativo por meio de slots de implantação. Os slots de implantação são Serviços de Aplicativos com os quais você pode testar o código antes de promovê-lo para o próximo slot.

Existem slots de implantação para preparação, teste de carga e produção, que é sempre o Serviço de Aplicativo original; em nosso exemplo, o aplicativo Web .NET Core. De fato, você pode ter tantos slots de implantação quantos quiser, sem incorrer em custos adicionais.

Os slots de implantação são executados no mesmo Plano de Serviço de Aplicativo, que é o que você paga. Lembre-se de que ter slots de implantação adicionais em um Plano de Serviço de Aplicativo consumirá recursos como CPU e memória.

Você pode criar novos slots de implantação por meio do item de menu **Slots de Implantação** no aplicativo Web. Você precisa executar o aplicativo Web na camada de preços padrão ou premium, pois o plano gratuito não vem com slots de implantação.

Em cada slot de implantação que criou, você pode configurar as opções de implantação como fizemos anteriormente para implantar o código de forma automática. Você pode até trabalhar em diferentes ramificações de código-fonte para diferentes ambientes e implantar automaticamente ramificações específicas em slots de implantação específicos.

Além disso, você pode testar sua versão final em um slot de implantação e, em seguida, trocá-la com a versão do slot de produção. Isso prepara o aplicativo antes da troca, o que resulta em uma implantação sem tempo de inatividade.

Vamos ver como criar um slot de implantação e trocá-lo.

1. No portal do Azure, acesse o aplicativo Web que hospeda o aplicativo .NET Core.
2. Na barra de menus, clique em **Slots de Implantação**. A folha **Slots de Implantação** é aberta.
3. Clique no  **sinal de adição**  para criar um novo slot de implantação.
4. Digite um nome para o slot, por exemplo, "preparação".
5. Escolha o **aplicativo Web .NET Core** como a origem da configuração. Isso copia as configurações do aplicativo para o novo slot.
6. Clique em **OK** para criar o slot, que é semelhante ao aplicativo Web original.
7. Configure a opção CD para o slot exatamente como você fez para o aplicativo Web.
8. Desconecte a conexão de CD no aplicativo Web original do .NET Core. Dessa forma, quando você enviar novo código, ele será entregue apenas no slot de preparação.
9. No aplicativo .NET Core, altere o mesmo texto contido no arquivo **Index.cshtml** na pasta **Views/Home**.
10. Confirme-o no Git e envie-o para o GitHub, assim como fez ao implantar o aplicativo do .NET Core.

A nova versão está agora no slot de preparação e não no aplicativo Web original, que chamamos de slot de produção. Você pode verificar isso navegando até a URL do aplicativo Web .NET Core e até a URL do slot de preparação, que você pode encontrar na folha **Visão geral** do slot.

Agora, vamos colocar a nova versão em produção.

1. No portal do Azure, vá para o aplicativo Web .NET Core.
2. Na barra de menus, selecione **Slots de Implantação** para abrir a folha **Slots de Implantação**.
3. Clique em **Troca** para abrir a folha **Troca**. Deixe todas as configurações como estão.
4. Clique em **OK** para iniciar a troca.

Quando a troca estiver concluída, a nova versão do aplicativo Web do .NET Core estará em produção. Você pode testar isso navegando até a URL do aplicativo Web do Node.js. O uso de slots de implantação dessa maneira é benéfico porque você pode testar a nova versão antes de entrar em produção e depois implantá-la na produção sem tempo de inatividade.

## Usar logs de diagnóstico

Uma maneira eficiente de monitorar um aplicativo é usar logs de diagnóstico para ver logs de diagnóstico ativos do aplicativo Web. Você pode até mesmo colocar os logs na janela do console. Para fazer isso, execute o seguinte comando no Azure Cloud Shell:

```
az webapp log tail --name <app_name>
--resource-group <myResourceGroup>
```

Você verá logs quando usar o aplicativo no aplicativo Web para gerar tráfego.

## Configurar monitoramento e alertas

O [Azure Monitor Application Insights](#) oferece outra maneira poderosa para acompanhar aplicativos. Essa ferramenta de monitoramento fornece informações sobre o aplicativo, como quantos visitantes usaram o aplicativo, quantas exceções ocorreram e onde elas ocorreram no código. Diferentemente dos logs de diagnóstico, o Application Insights tem uma taxa nominal.

Vamos configurar o Application Insights.

1. Vá para o Portal do Azure e para o aplicativo Web que hospeda o aplicativo .NET Core.
2. Na barra de menus, clique em **Application Insights**.
3. Selecione **Criar Novo Recurso**.
4. Digite um nome e selecione um local para a instância do Application Insights.
5. Clique em **OK**. O Application Insights será implantado e começará a coletar dados para o aplicativo.

Agora você precisa configurar seu aplicativo para enviar dados ao Application Insights.

6. No menu Visual Studio Code, selecione **Projeto > Adicionar Telemetria do Application Insights...**
7. Isso abre o assistente do Application Insights. Faça login com sua conta do Azure.
8. Selecione um plano de preços do Application Insights.
9. Clique em **Registrar**. Isso adiciona automaticamente tudo que você precisa para o projeto do .NET Core e cria o recurso do Application Insights no Azure.
10. Crie o projeto e envie as alterações para o GitHub, para que elas sejam implantadas no aplicativo Web. Quando a implantação for concluída, o aplicativo enviará dados para o Application Insights.

Por padrão, o Application Insights executa a detecção inteligente. Esse recurso detecta quando algo está errado, como um aumento súbito nas solicitações com falha ou quando o aplicativo está estranhamente lento, e alerta você. Você também pode criar seus próprios eventos personalizados para todos os tipos de métricas e condições no menu **Alertas** do Application Insights, conforme mostrado na Figura 8-18.



| NAME                       | CONDITION                      | LAST ACTIVE |
|----------------------------|--------------------------------|-------------|
| MYRESOURCE (COMMENTS)      |                                |             |
| Failed requests per second | Failed Requests per Second > 1 | Never       |

Figura 8-18

11. Para verificar se o Application Insights está funcionando corretamente, vá para o portal do Azure, encontre o recurso Application Insights e selecione-o. Você verá a visão geral, que mostra as métricas básicas, como o tempo de resposta do servidor, o tempo de carregamento de exibição de página e a quantidade de solicitações do servidor e solicitações com falha. Você deve ver alguns dados, indicando que o Application Insights está funcionando.

## Escalar o aplicativo Web

Quando há muitos usuários, os Aplicativos Web precisam ser escalados verticalmente para acomodar o aumento do tráfego. Quando ele não está ocupado, você precisa reduzi-lo para economizar custos. Você pode fazer isso com o recurso **Dimensionamento Automático** do Serviço de Aplicativo. Você precisa executar os Aplicativos Web na camada de preços padrão ou premium para usar esse recurso.

Os Aplicativos Web têm um item de menu chamado **Expandir**, como mostrado na Figura 8-19. Você pode usá-lo para expandir de forma manual ou automática. A expansão significa que você adiciona mais instâncias de seu aplicativo para lidar com a carga.

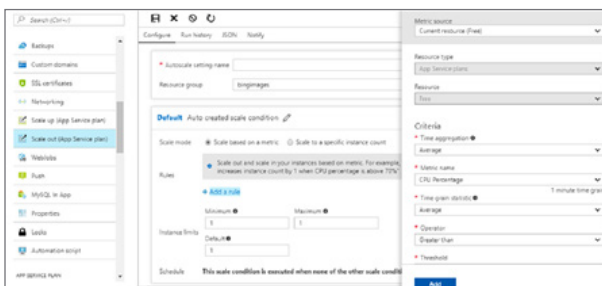


Figura 8-19

## Adicionar Secure Sockets Layer

Quando um aplicativo está pronto para a produção, você deve confirmar que é seguro. Além de autenticação e autorização, fornecer o aplicativo Web por meio de HTTPS é uma das medidas de segurança mais importantes que você pode adotar. Isso ocorre porque, sem HTTPS, os intrusos podem ver o tráfego entre seus recursos e usar as informações para fins mal-intencionados, como entrar em seu aplicativo. Além disso, o HTTPS é um requisito para recursos de ponta, como os [trabalhos de serviços](#).

Fornecer o tráfego a seu aplicativo Web por meio do protocolo SSL é possível importando um certificado SSL para os Aplicativos Web e vinculando-o a um de seus nomes de domínio personalizados. Você pode importar seu próprio certificado SSL ou adquirir um novo por meio dos [Certificados de Serviço de Aplicativo do Azure](#). Esse serviço facilita a compra e a validação dos certificados. Depois de importar o certificado, vincule-o a uma das associações de nome de domínio do aplicativo Web. Você pode fazer tudo isso no menu **Certificados SSL** no aplicativo Web.

## Notificar os usuários sobre novas versões

Sua empresa será beneficiada por avisar os usuários sobre novas versões de produção. Estendendo o processo de integração contínua/entrega contínua (CI/CD) em builds do Azure, é possível usar um fluxo de trabalho de Aplicativos Lógicos para gerenciar a comunicação de mídia social, como enviar tweets ou publicar posts com notas de versão.

# 09 /

## Resumo e recursos

Neste guia, apresentamos a enorme capacidade que o Azure pode proporcionar a seus aplicativos. Usando o Azure, você pode fazer coisas incríveis com seus aplicativos: uso de reconhecimento facial e de fala, gerenciamento de seus dispositivos de IoT na nuvem, escala da maneira desejada e pagamento somente pelo que você usa.

Você aprendeu que o Azure tem serviços para quase todos os cenários, portanto ele pode ajudá-lo independentemente da linguagem de programação que você use ou da plataforma para a qual escreve aplicativos. Esperamos que você continue consultando este e-book para se familiarizar melhor com a vasta gama de serviços do Azure e determinar quais os mais adequados para suas necessidades.

Graças à grande quantidade de soluções pré-construídas do Azure, os dias de ter que escrever uma estrutura complicado acabaram. Libere seu tempo para trabalhar com o que é mais importante, aproveitando tudo o que o Azure oferece.

# Continue aprendendo com o Azure

Com sua [conta gratuita do Azure](#), você terá tudo isso, e você não será cobrado até decidir atualizar:

- 12 meses de serviços populares gratuitos.
- Crédito de US\$ 200,00 para explorar qualquer serviço do Azure por 30 dias.
- Mais de 25 serviços sempre gratuitos.
- [Introdução ao Azure](#): assista a estes breves tutoriais sobre como usar o Azure e começar a criar projetos imediatamente. Você também pode entrar em nosso [webinar semanal](#), que fornece demonstrações de noções básicas do Azure e fornece acesso a especialistas constantemente.
- [Microsoft Learn](#): aprenda novas habilidades e descubra o poder dos produtos Microsoft com a orientação passo a passo. Comece sua jornada hoje explorando nossos caminhos e módulos de aprendizagem.
- [Azure Friday](#), que analisa os recursos e serviços do Azure com a ajuda da equipe de engenharia da Microsoft.
- [Azure.Source](#): mantenha-se informado sobre o que está acontecendo no Azure, incluindo notícias e atualizações, o que está sendo avaliado e o que geralmente está disponível.
- [Dicas e Truques do Azure](#): procure uma coleção de ideias úteis para ajudá-lo a se tornar mais produtivo com o Azure.

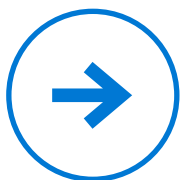




## Extravagância de recursos gratuitos

Além deste guia, existem muitos outros recursos gratuitos sobre o Azure, incluindo:

- [Aprenda a usar o Azure em um mês de aulas](#): maneira prática de aprender a usar o Azure desde o princípio em um mês de aulas.
- [Livro de receitas da computação sem servidor do Azure](#): e-book sobre tudo sem servidor no Azure.
- [Design de sistemas distribuídos](#): e-book sobre a criação de aplicativos transportados em contêineres, com laboratórios práticos sobre o Serviço de Kubernetes do Azure.
- [Organize seus aplicativos em contêineres com o Docker e o Kubernetes](#): guia prático para mover aplicativos para a nuvem com o Docker e Kubernetes.
- [Guia do NoSQL com o Azure Cosmos DB](#): e-book sobre a criação de aplicativos responsivos e de missão crítica com o Azure Cosmos DB.
- [DevOps eficazes](#): guia prático sobre como melhorar a colaboração entre as equipes, promover o uso eficiente de ferramentas e usar os conceitos de DevOps.
- [Guia de desenvolvedores para IoT](#): e-book que fornece uma visão geral dos serviços de IoT do Azure e apresenta a você os primeiros passos.
- [Azure para Arquitetos](#): guia completo para arquitetos do Azure.
- [Guia do desenvolvedor para criação de aplicativos de IA](#): guia prático para criar o primeiro bot inteligente com IA.
- [Projetado para transformar](#): inspiração e orientação sobre como as mudanças transformadoras são possíveis e como obtê-las.
- [IaaS prática do Microsoft Azure](#): dicas e práticas recomendadas sobre como migrar sistemas na infraestrutura local para a nuvem com o Azure.
- [Estratégia de nuvem empresarial](#): métodos comprovados para mover sua empresa para a estratégia de computação na nuvem.
- [Fundamentos da migração para a nuvem](#): e-book sobre como simplificar seu roteiro para a nuvem, minimizando o risco e a interrupção dos seus negócios.
- [Aproveitar ao máximo a nuvem em todos os lugares](#): e-book que se concentra em práticas unificadas de desenvolvimento e modernização em ambientes híbridos.



<http://www.azure.com/gratuito>

# Sobre os autores

Michael e Barry são entusiastas do Azure e encorajam você a contatá-los no Twitter para dúvidas sobre este livro.



**Michael Crump** trabalha na Microsoft na plataforma Azure e é codificador, blogueiro e palestrante internacional sobre vários tópicos de desenvolvimento na nuvem. Ele adora ajudar os desenvolvedores a entender os benefícios da nuvem de maneira prática.

Você pode entrar em contato com Michael no Twitter [@mbcrump](https://twitter.com/mbc Crump), seguir seu blog em <https://www.michaelcrump.net/> ou se atualizar sobre um post recente na série [Dicas e Truques do Azure](#).



**Barry Luijbregts** é um arquiteto de software independente e um desenvolvedor entusiasta da nuvem, além de autor dos cursos da Pluralsight.

Você pode entrar em contato com Barry no Twitter em [@AzureBarry](https://twitter.com/AzureBarry) e por meio de seu site em <https://www.azurebarry.com/>.

**PUBLICADO POR** Microsoft Press, uma divisão da Microsoft Corporation One Microsoft Way, Redmond, Washington 98052-6399

**Copyright © 2019 pela Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte do conteúdo deste livro pode ser reproduzida nem transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio sem a permissão por escrito da editora.**

Os livros da Microsoft Press estão disponíveis por meio de livrarias e distribuidores em todo o mundo. Se precisar de suporte referente a este livro, envie um email ao Suporte da Microsoft Press em [mspinput@microsoft.com](mailto:mspinput@microsoft.com). Participe desta [pesquisa](#) para informar sua opinião sobre este livro.

Este livro é fornecido "no estado" e expressa os pontos de vista e as opiniões do autor. Os pontos de vista, as opiniões e as informações expressados neste livro, inclusive URLs e outras referências a sites, podem ser alterados sem aviso prévio. Alguns exemplos descritos aqui são fornecidos apenas para ilustração e são fictícios. Nenhuma associação ou conexão real é intencional nem deve ser inferida.

A Microsoft e as marcas listadas em [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) na página da Web "Marcas" são marcas do grupo de empresas Microsoft. Todas as outras marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

