

FIAP GRADUAÇÃO

TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DevOps Tools & Cloud Computing

Conceitos iniciais de IoT e Azure IoT Hub

PROF. João Menk profjoao.menk@fiap.com.br

PROF. Sálvio Padlipskas salvio@fiap.com.br

PROF. Antonio Figueiredo profantonio.figueiredo@fiap.com.br

PROF. Marcus Leite profmarcus.leite@fiap.com.br

PROF. Thiago Rocha profthiago.rocha@fiap.com.br

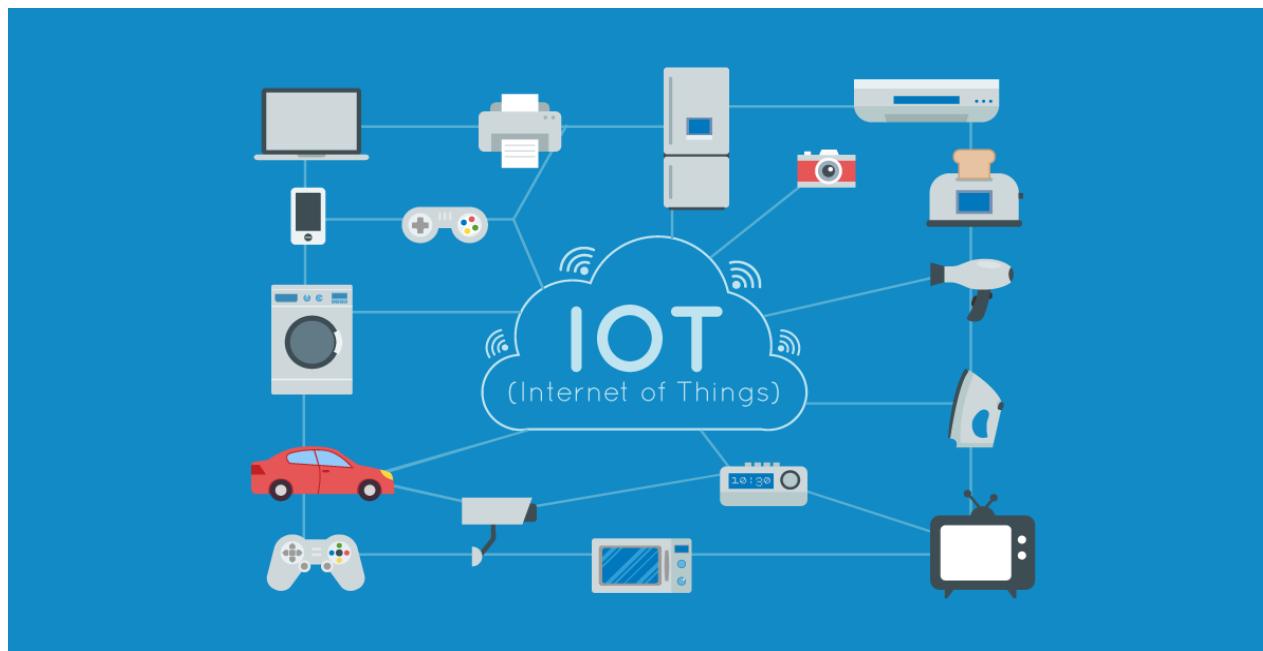
Internet das Coisas (IoT)

FIAP



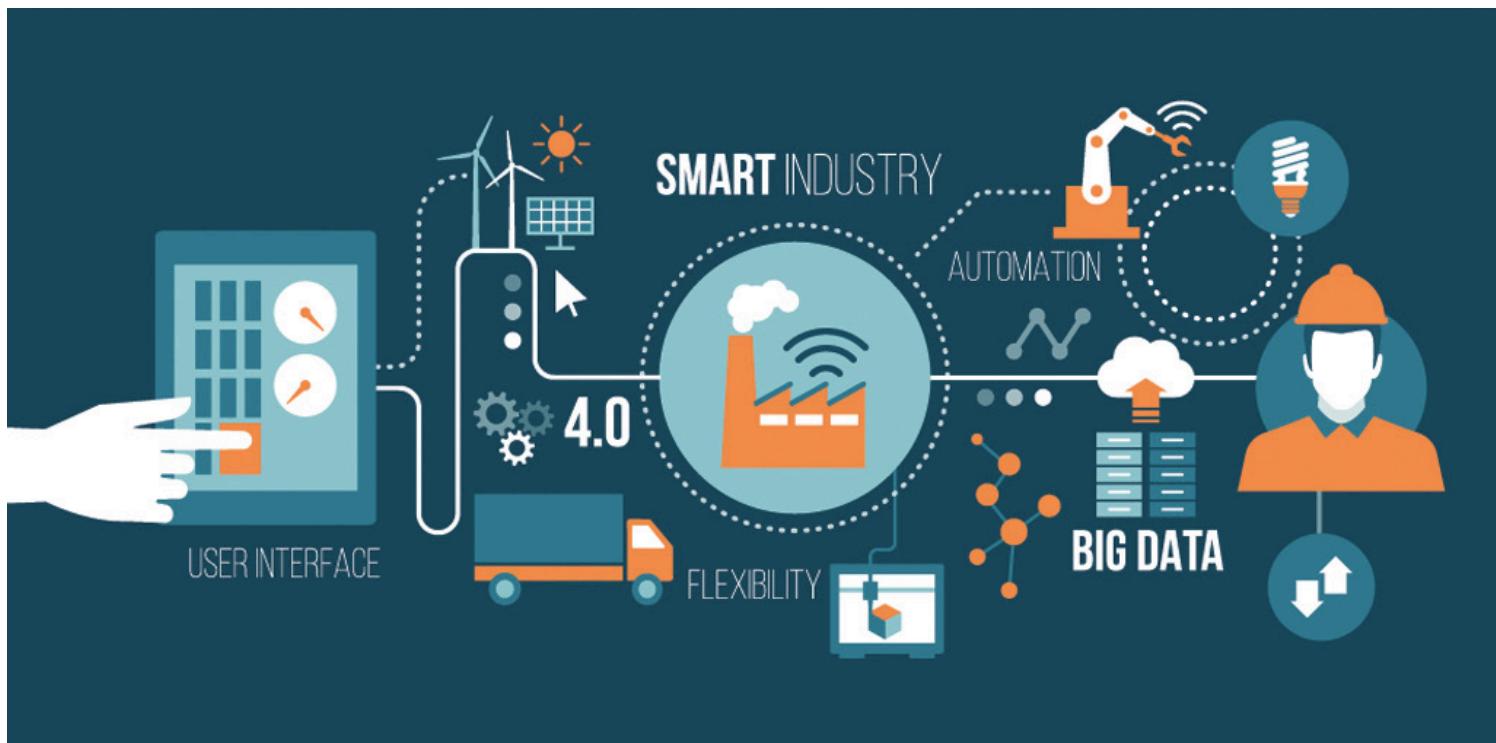
O que é a Internet das Coisas?

- Internet das Coisas ou, pela sigla “IoT” (Internet of Things), traz um conceito atual e transformador sobre a conexão entre objetos físicos utilizando sensores, chips e softwares
- Quando falamos de “coisas” em IoT, estamos nos referindo a qualquer objeto que teve a implementação de sensores e outros sistemas digitais para funcionar de forma mais inteligente por meio da troca de informações com pessoas e outros objetos



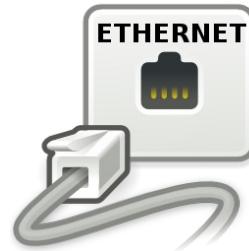
O que é a Internet das Coisas?

- Pode-se entender, então, que as “coisas” — por meio de sistemas digitais acrescentados a elas — são capazes de se conectar a outros objetos e às pessoas, permitindo o envio de comandos, a devolução de dados sobre uso, a identificação da presença um do outro, entre outras aplicações



O que é a Internet das Coisas?

- Essas trocas de informações podem ocorrer via radiofrequência (RFID), WiFi, Ethernet, Bluetooth, entre outras formas de conexão existentes atualmente, e os sistemas de redes de comunicação existem em diferentes proporções, podendo ser conectados à web mundial ou apenas à rede de casa ou ao carro do usuário, por exemplo



Tudo é conectado na internet



- Ligar, desligar, medir, controlar (realizar uma certa inteligência nos dados coletados) e disparar eventos conforme a leitura por exemplo
- Placas e módulos de prototipação Arduino, Raspberry, Intel Edison etc
- Limitação de hardware (placas e módulos pequenos) - pouco memória, processamento
- Utilizar a computação em nuvem - Cloud Computing para mitigar essas limitações e processar os dados

O que é a Internet das Coisas?

FIAP

Exemplo de utilização doméstica

- ✓ Geladeira tem uma placa feita especificamente para ela
- ✓ Através de imagem a geladeira verifica quais itens estão faltando e realiza uma busca na internet por preços
- ✓ Bem pesado para uma placa e módulo. Deve-se utilizar várias APIs para poder realizar todas essas tarefas...



O que é a Internet das Coisas?

Exemplo de utilização doméstica

- ✓ A geladeira pode memorizar os dados e passar a informação para a nuvem e, armazenar em um Banco de Dados, por exemplo
- ✓ Para realizar a compra você precisa buscar os itens faltantes que estão armazenados na nuvem, e o processo de procura de preços, comparações, listagem com fotos etc são feitos em nuvem. Retornando a informação desejada na tela da Geladeira. Todo o processamento será executado na nuvem
- ✓ O IoT só captura os dados e envia para a Cloud, que, recebendo esses dados, realiza o processamento (Backend da nuvem - Background) e retorna os valores



Casa Inteligente

“Smart Home” é exemplo de IoT mais pesquisado no Google

Você não adoraria se pudesse ligar o ar-condicionado antes de chegar em casa ou desligar as luzes mesmo depois de sair de casa? Ou desbloquear as portas para os amigos para acesso temporário, mesmo quando você não estiver em casa?



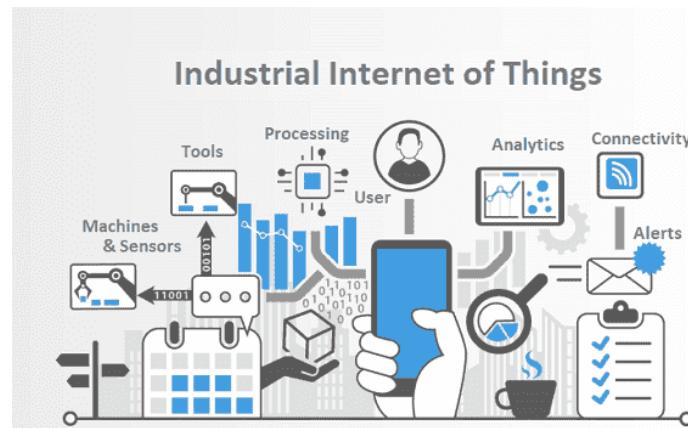
Wearables (Vestuário)

- Tiveram uma demanda explosiva em mercados em todo o mundo
- Dispositivos portáteis são instalados com sensores e softwares que coletam dados e informações sobre os usuários. Esses dados são pré-processados posteriormente para extrair insights essenciais sobre quem os utiliza
- Esses dispositivos abrangem amplamente os requisitos de condicionamento físico, saúde e entretenimento



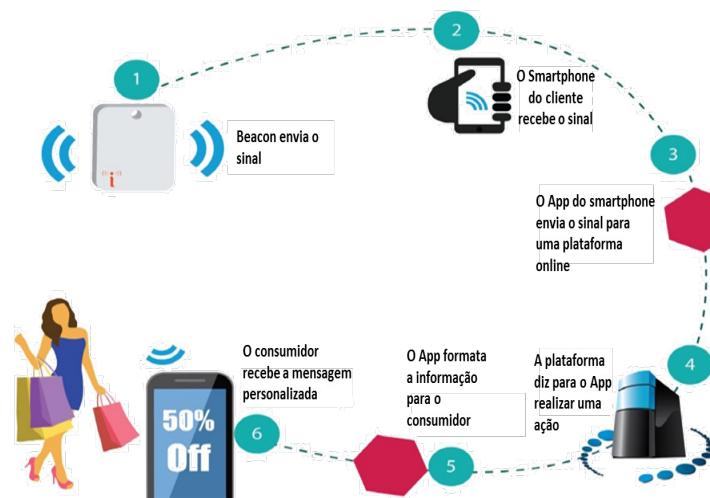
Internet industrial

- Também denominado Industrial Internet of Things (IIoT)
- A filosofia de condução por trás da IIoT é que, as máquinas inteligentes são mais precisas e consistentes do que os seres humanos na comunicação através de dados. E esses dados podem ajudar as empresas a identificar ineficiências e problemas mais cedo
- A IIoT possui grande potencial para controle de qualidade e sustentabilidade. Aplicações para rastreamento de mercadorias, troca de informações em tempo real sobre estoque entre fornecedores e varejistas e entrega automatizada aumentarão a eficiência da cadeia de suprimentos



Beacons

- As gigantes do varejo já estão aproveitando a IoT para melhorar a experiência do cliente. Usando Beacons, eles estão obtendo informações a partir do movimento de multidões e ajustando o posicionamento do produto por exemplo ou enviando mensagens aos clientes
- Espelhos mágicos estão sendo usados para ajudar as pessoas a ver como elas ficariam em roupas diferentes sem precisar colocá-las. Isso está além de apenas truques – há um valor real de negócios sendo encontrado em vendas aprimoradas e maior lealdade e conveniência do cliente



Ascensão da IIoT



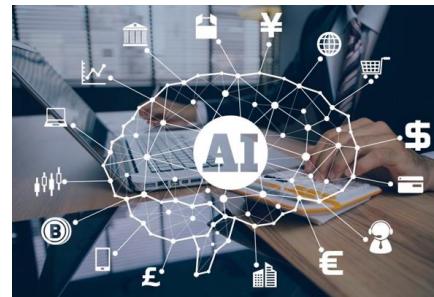
- Ter ajuda com os problemas em máquinas desde o início, com a assistência de sensores que são úteis para os responsáveis pelo manuseio da manutenção preventiva. Dessa forma, os problemas podem ser identificados antes de enviar os técnicos para encontrar o problema
- A Internet das Coisas encontrou seu caminho em fábricas inteligentes. A IoT e os dispositivos conectam o chão de fábrica à gerência, e os trabalhadores têm uma perspectiva clara das condições e segurança da fábrica
- Também ajuda a aumentar o gerenciamento de tempo e a segurança. Os gerentes podem monitorar a produtividade e o movimento dos funcionários usando dispositivos que registram suas atividades digitais

A ascensão das cidades inteligentes

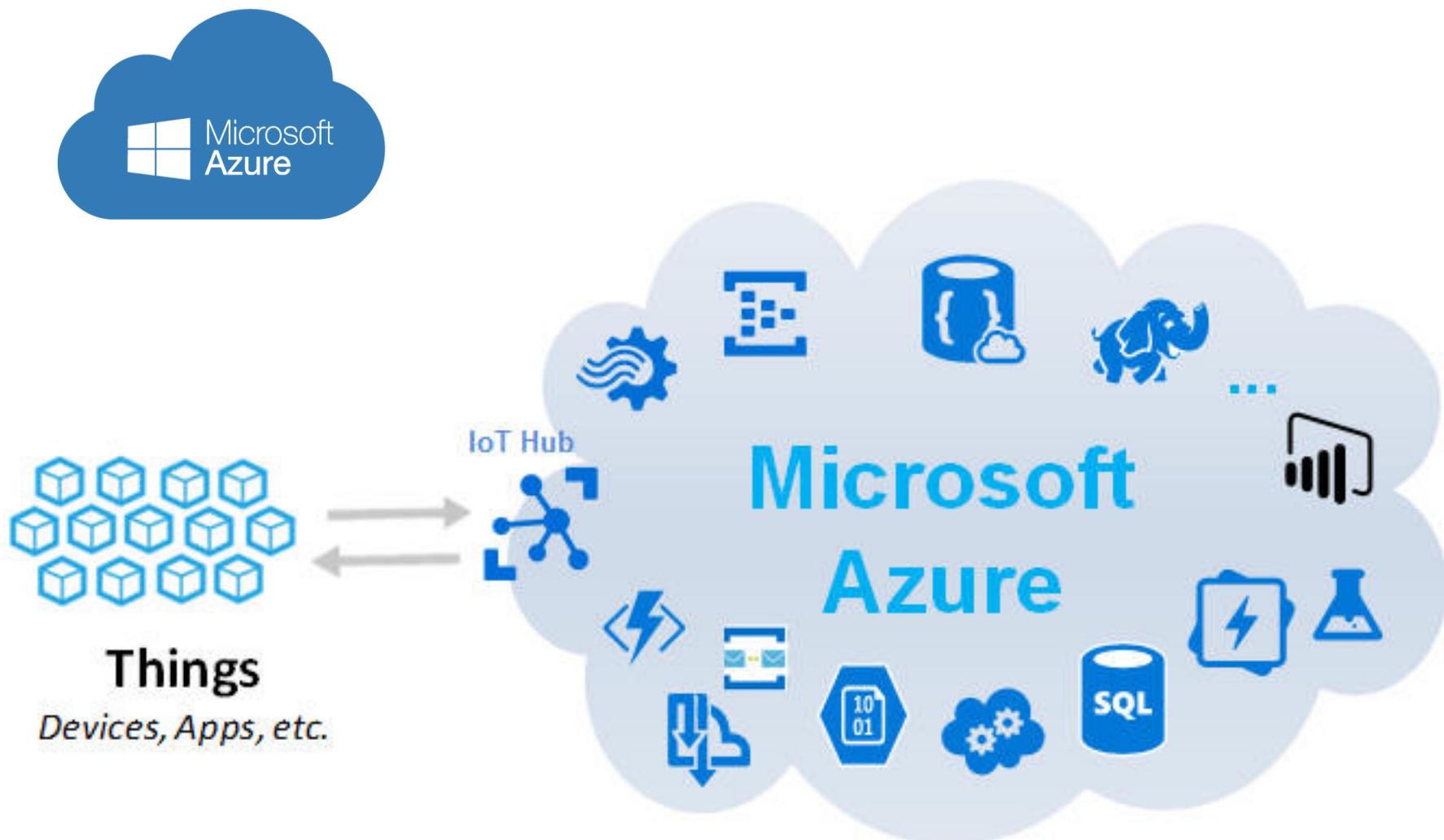
- Projetos já estão em andamento inclusive no Brasil, com muitos locais usando dispositivos de IoT para conectar semáforos e serviços públicos. O conceito de cidades inteligentes vai se espalhar por todo o mundo
- Elas se concentrarão em uma vida confortável, melhorando os aspectos financeiros, ambientais e sociais da vida urbana. À medida que a população aumentar, as cidades inteligentes serão essenciais para melhorar a qualidade de vida e a sustentabilidade



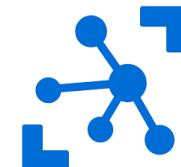
IA e coleta de dados



- A implementação da Inteligência Artificial para transformar dispositivos conectados à IoT em um assistente de tomada de decisão para indivíduos e organizações
- Como a IoT compreende bilhões de dispositivos conectados à nuvem, cada um deles desempenha o papel de ser coletor de dados. Se todos os dispositivos conectados estão coletando dados, é uma quantidade enorme que precisa ser aproveitada para tomar melhores decisões
- Estabelecer um sistema inteligente e de autoaprendizagem deve ser o principal objetivo por trás do desenvolvimento da IoT. Com a ajuda de um sistema de aprendizado de máquina, as organizações podem interpretar tendências e insights a partir do carregamento de dados e melhorar as várias áreas que envolvem a tomada de decisões

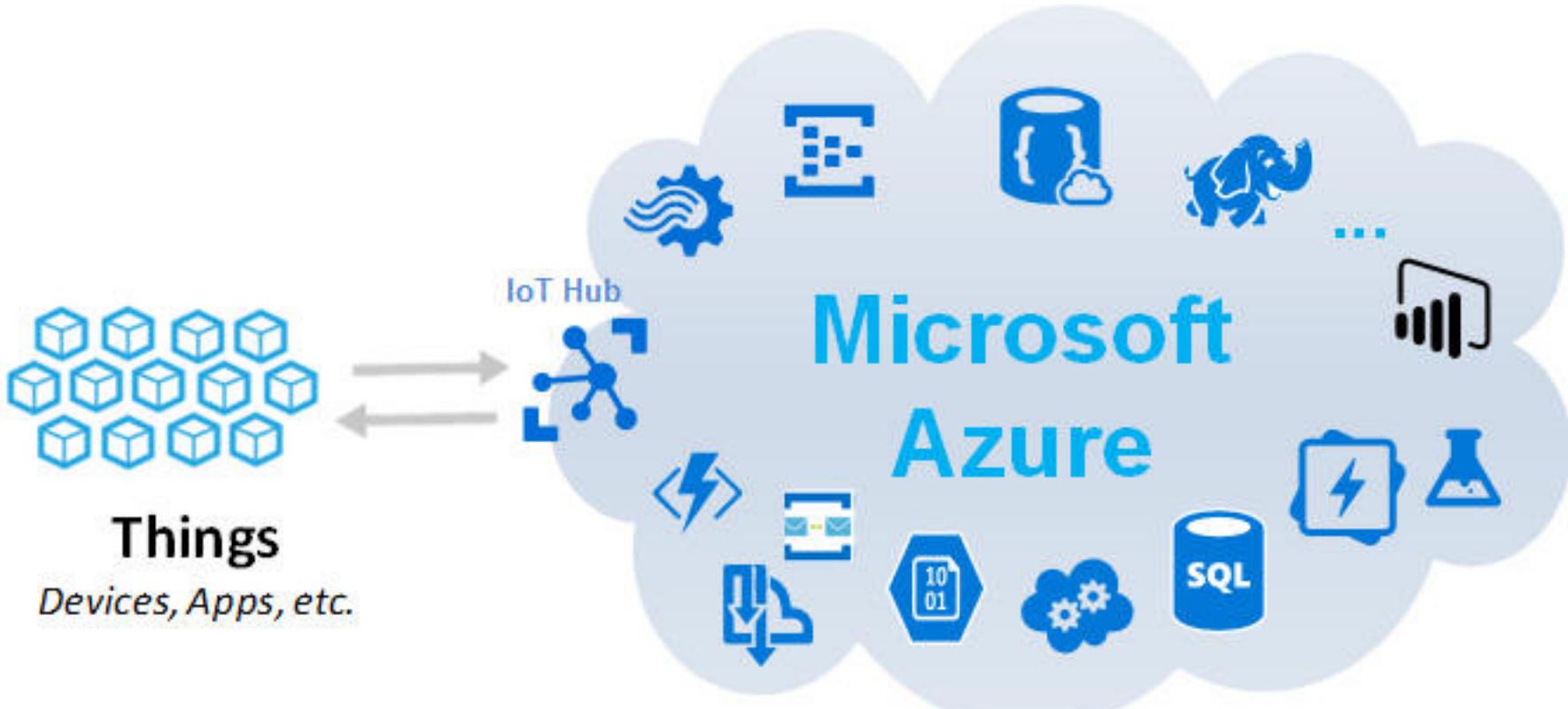


Hub IoT do Azure



FIAP

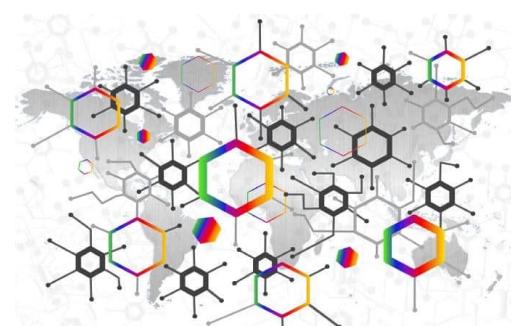
- O Hub IoT é um serviço totalmente gerenciado e hospedado na nuvem pela Microsoft, que permite controlar e gerenciar milhares de dispositivos conectados, permitindo comunicação bidirecional entre o aplicativo de IoT e os dispositivos que ele gerencia (capturar dados e enviar comandos). Um back-end de solução hospedado em nuvem





Integrar vários dispositivos

- Comunicação bidirecional com dispositivos IoT
- Monitoramento das operações e conectividade dos dispositivos (gerenciar e controlar)
- Suporte às plataformas Windows e Linux
- Trabalha com diversos protocolos: HTTP, AMQP, MQTT (questão de velocidade de resposta)
- Segurança aprimorada com autenticação por dispositivo: uma chave de segurança por dispositivo (não geral, por grupos por exemplo)
- SDKs para diversas linguagens: C#, Java, NodeJS, Python



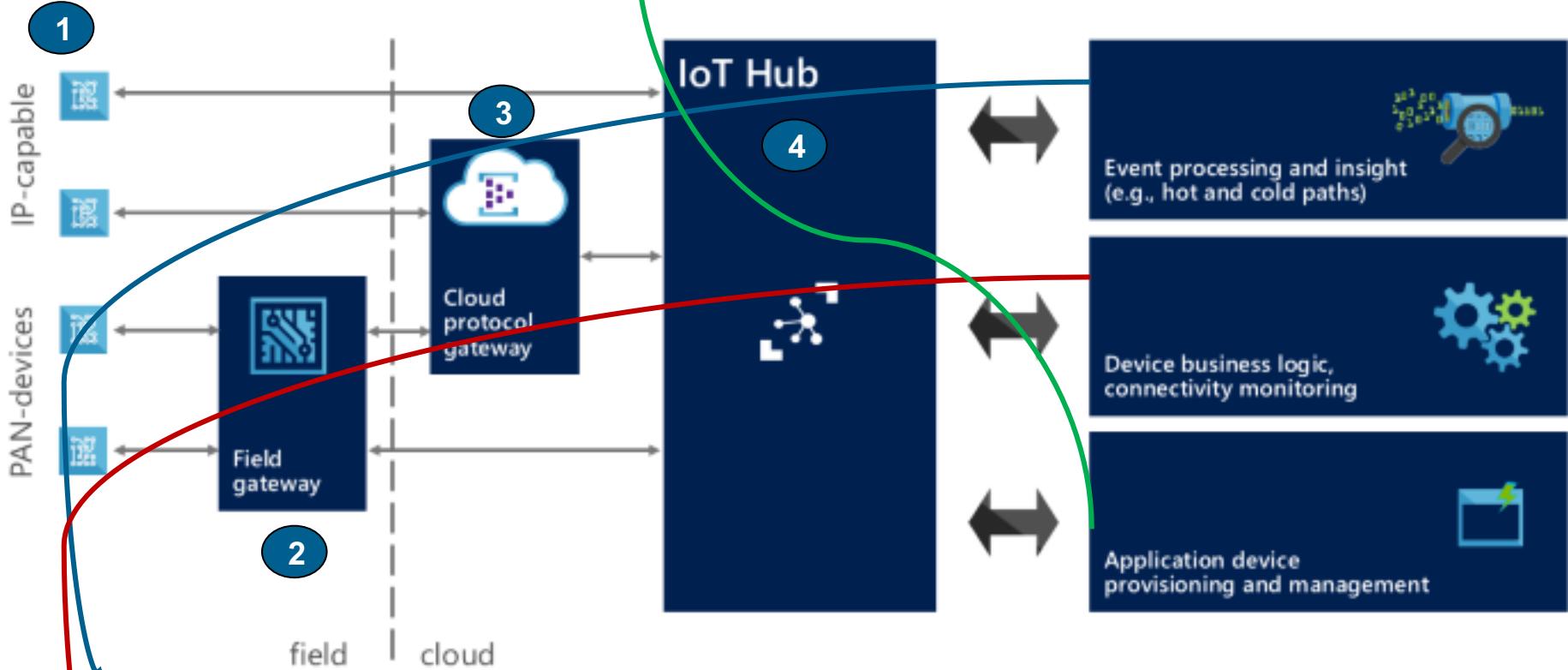
Hub IoT do Azure: Arquitetura



FIAP

Dispositivos conectados e a comunicação entre os dispositivos na nuvem. Você consegue gerenciar e prover

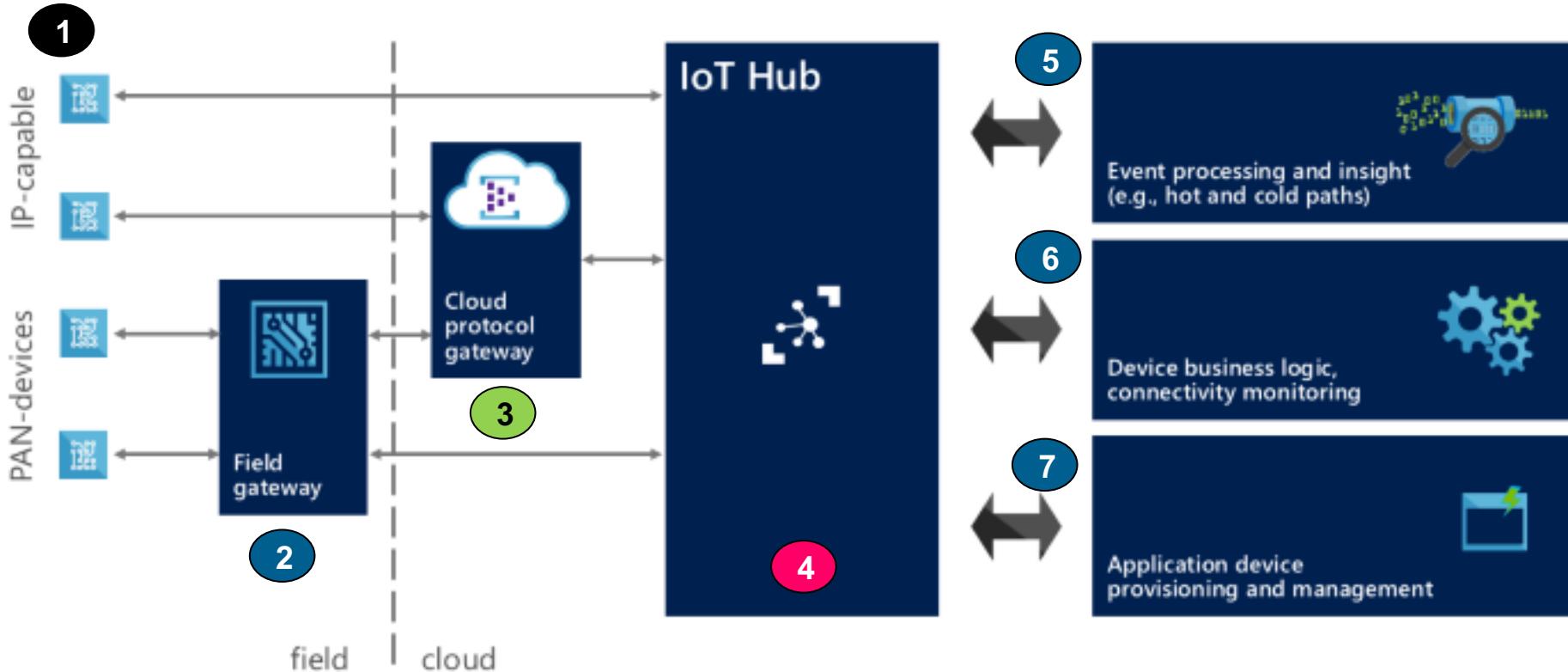
- Faz conversões entre diferentes formatos no Portal
- Envia dados através do MQTT e o IoT Hub
- Responde no protocolo HTTP
- Parte de uma rede interna, com uma saída através de um roteador (**PAN-devices**)



- **Gateway de campo (Field gateway)**
- Processar Eventos e organizar de forma que tenha uma resposta e um fluxo que consiga seguir
- Gerenciar e monitorar todos os eventos que ocorrem, podendo realizar armazenamento entre outras atividades
- Servir como uma ponte entre o seu dispositivo e o legado do Azure em sua aplicação
- Armazena alguns dados referente a regra de negócios de sua aplicação, para que a comunicação com a
- Ter uma conexão com os dispositivos (estes dispositivos podem ser próximos ou de negócio por dispositivo ou por grupo e responder à essas regras)
- Regras Recorrentes, como por exemplo medir temperatura e disparar o ventilador com 27 graus - Diminuir o tempo de resposta

Hub IoT do Azure: Arquitetura

FIAP



01

Dispositivos - Como estão conectados

- Com IP Real diretamente com a Azure (**IP-capable**)
- Parte de uma rede interna, com uma saída através de um roteador (**PAN-devices**)

02

Gateway de campo (Filed gateway)

- Serve como uma ponte entre o seu dispositivo e o Hub IoT do Azure
- Armazena alguns dados referente a regra de negócio de sua aplicação, para que a comunicação com a Azure não seja frequente (está dentro da sua Rede, próximo a você)
- Regras recorrentes, como por exemplo medir temperatura e disparar o ventilador com 27 graus - Diminui o tempo de resposta

03

Cloud protocol gateway - Gateway de protocolo

- Faz a conversão de um protocolo para outro. Por exemplo: enviando dados através do MQTT e o IoT Hub responde no protocolo HTTP

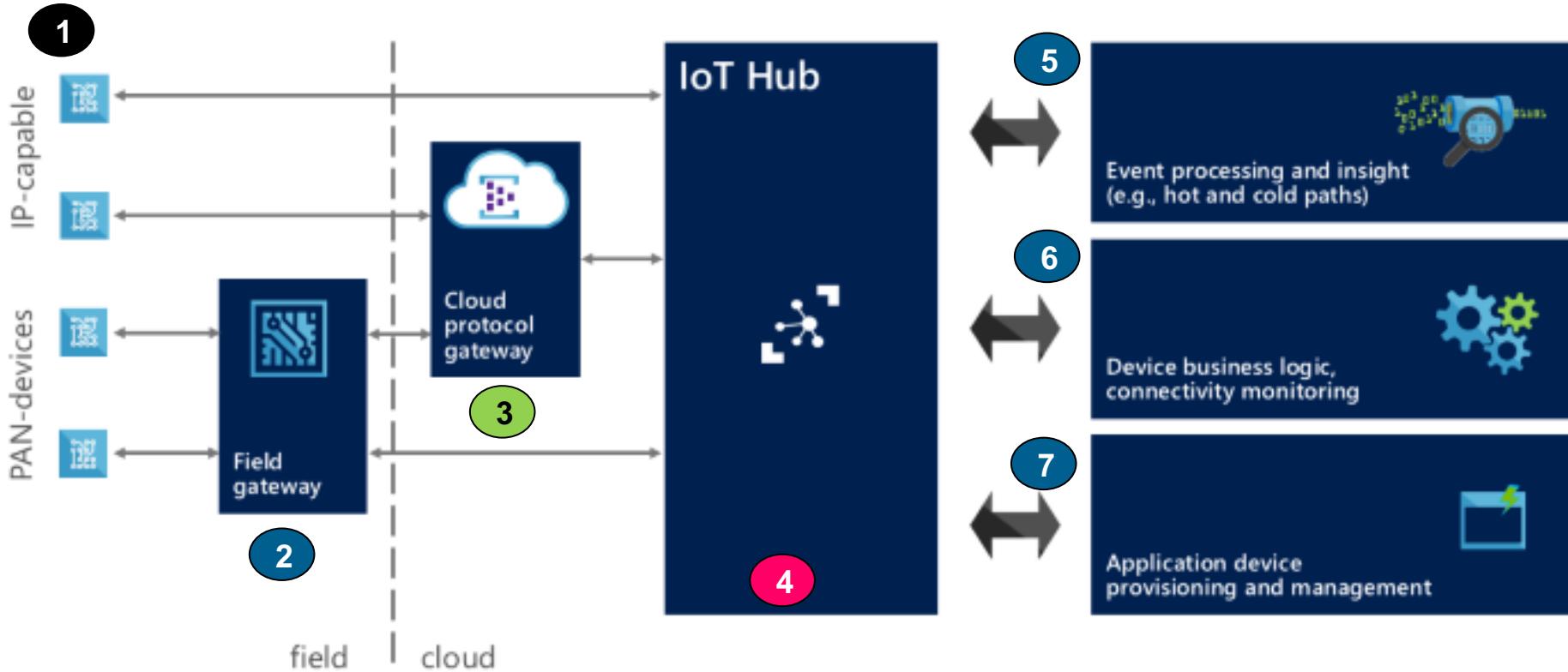
04

IoT Hub

- Centraliza todas as conexões e todas as regras de negócio incluídas em sua aplicação

Hub IoT do Azure: Arquitetura

FIAP



05

- Processar Eventos e organizar de forma que tenha uma resposta e um fluxo que consiga seguir
- Gerenciar e monitorar todos os eventos que ocorrem, podendo realizar armazenamento entre outras atividades

06

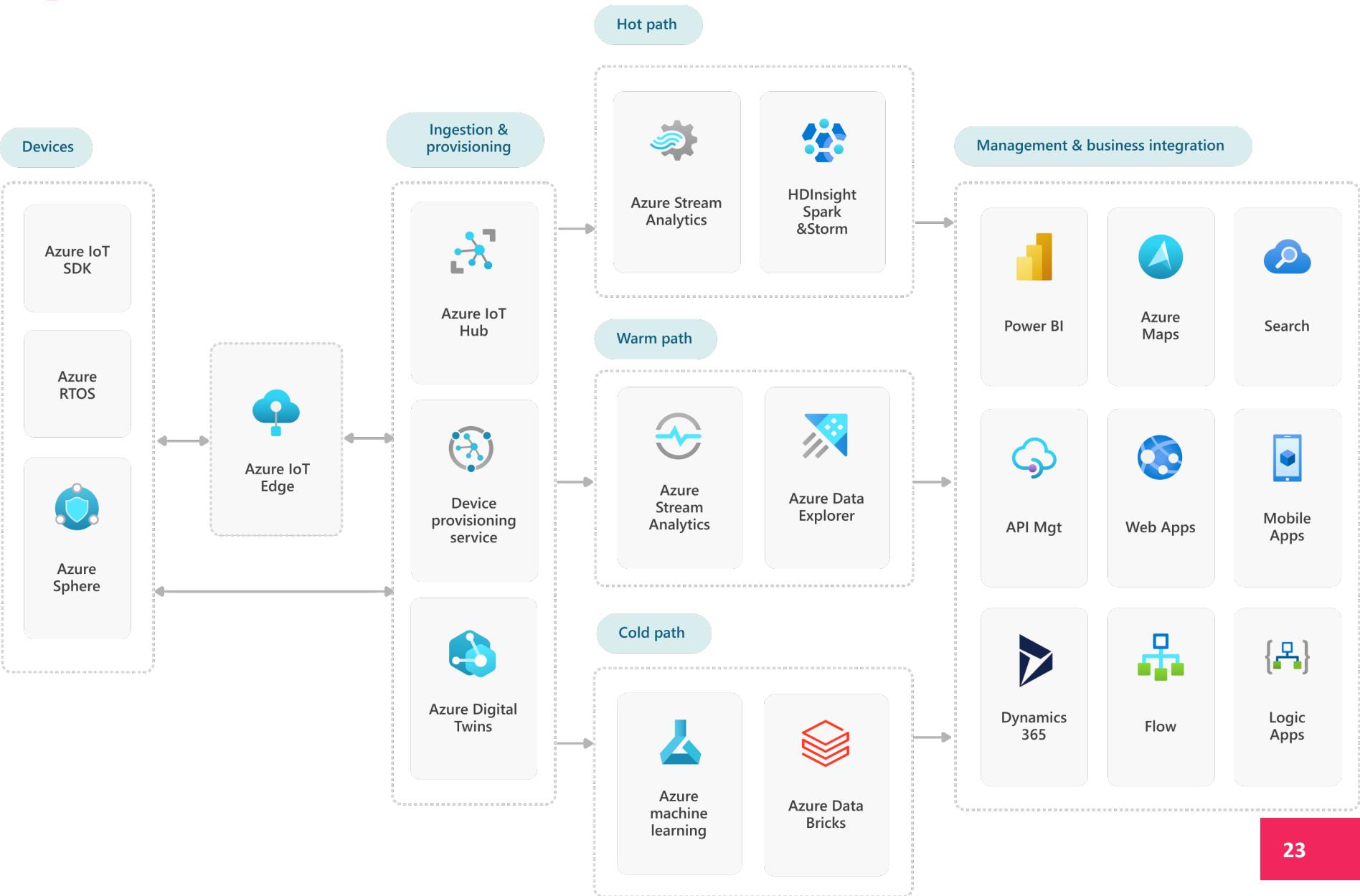
- Ter uma conexão e monitorar dispositivos, podendo ter uma lógica de negócio por dispositivo ou por grupo e responder à essas regras
- Ter a lógica de negócio para responder a esses dispositivos

07

- Configuração do provisionamento dos dispositivos na nuvem.

Hub IoT do Azure: Arquitetura de referência

FIAP





Detalhes do funcionamento

- A Segurança prevalece sobre todos os outros recursos (regras de acesso)
- Dispositivos não aceitam informações recebidas que não foram solicitadas por eles mesmos (verificação frequente de comandos pendentes ou mesmo se alguma pessoa conseguiu entrar na comunicação entre o dispositivo e o backend da nuvem e solicitou um comando)
- Dispositivos só trocam informações com dispositivos ou serviços emparelhados (ideia da conexão Bluetooth) e realizar troca de informações com dispositivos seguros
- Mantém comandos enviados em filas específicas por dispositivos e não perde informações em casos de falhas de comunicação
- As filas são implementadas com essa finalidade, organizar e não perder informações ou processar tudo junto

- Existe outro recurso no Azure que trata também de comunicação de IoT: **Event Hub**

Diferenças entre Event Hub x IoT Hub

| Event Hub | IoT Hub |
|---|--|
| Comunicação unidirecional - ou você solicita ou recebe informação | Comunicação bidirecional |
| Segurança: políticas compartilhadas - não consegue configurar a segurança por dispositivo | Segurança com controle por dispositivo |
| Monitoramento geral | Monitoramento por dispositivo |
| Escala até 5 mil conexões AMQP (somente esse protocolo) | Escala: Milhões de dispositivos |
| Não suporta MQTT | Suporte a vários protocolos |



Objetivo: Implementar um solução completa IoT utilizando as soluções de Cloud Microsoft

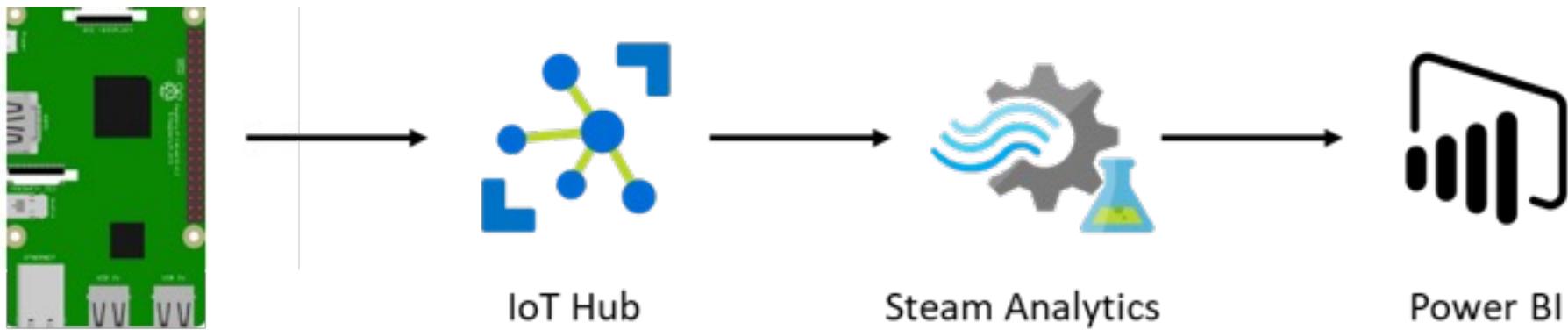


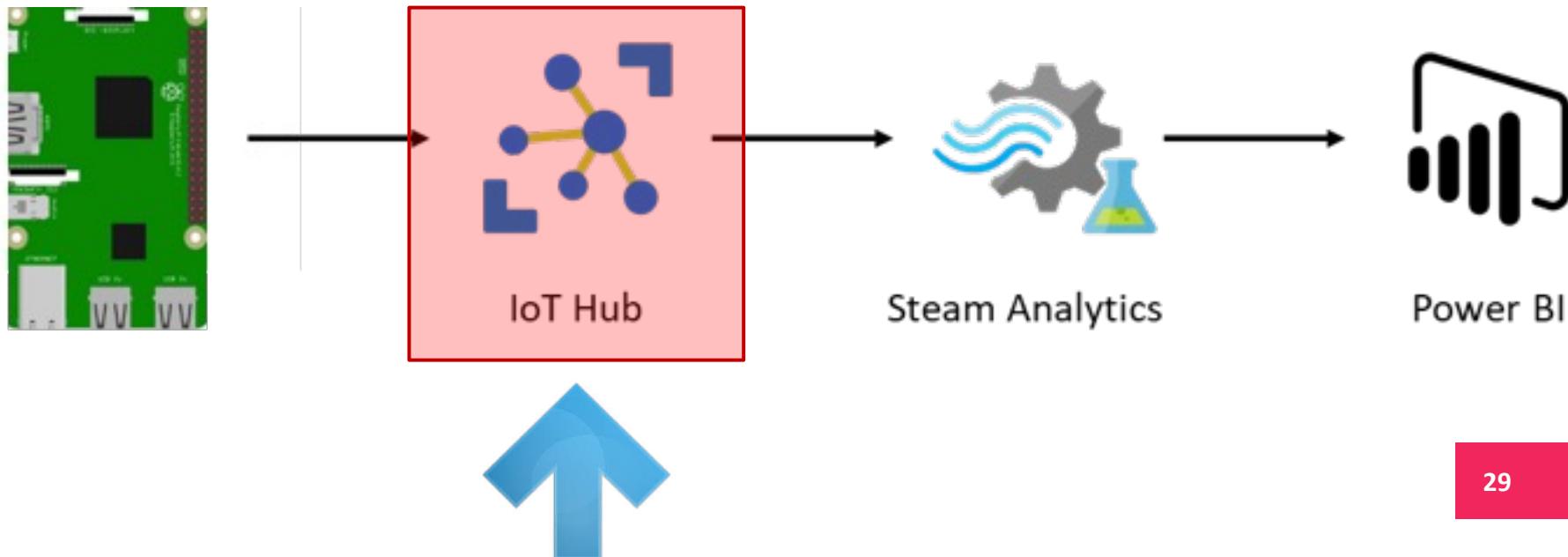


Escopo: Coletar a temperatura em determinada região da cidade de Gotham City por meio de sensores IoT e enviar para a Nuvem



O sensor irá enviar periodicamente informações sobre a temperatura do local onde o IoT se encontra. Essas informações serão enviadas, capturadas, processadas e por fim será criado um painel na ferramenta Power BI exibindo a **temperatura**, **score** e potenciais **anomalias** detectadas

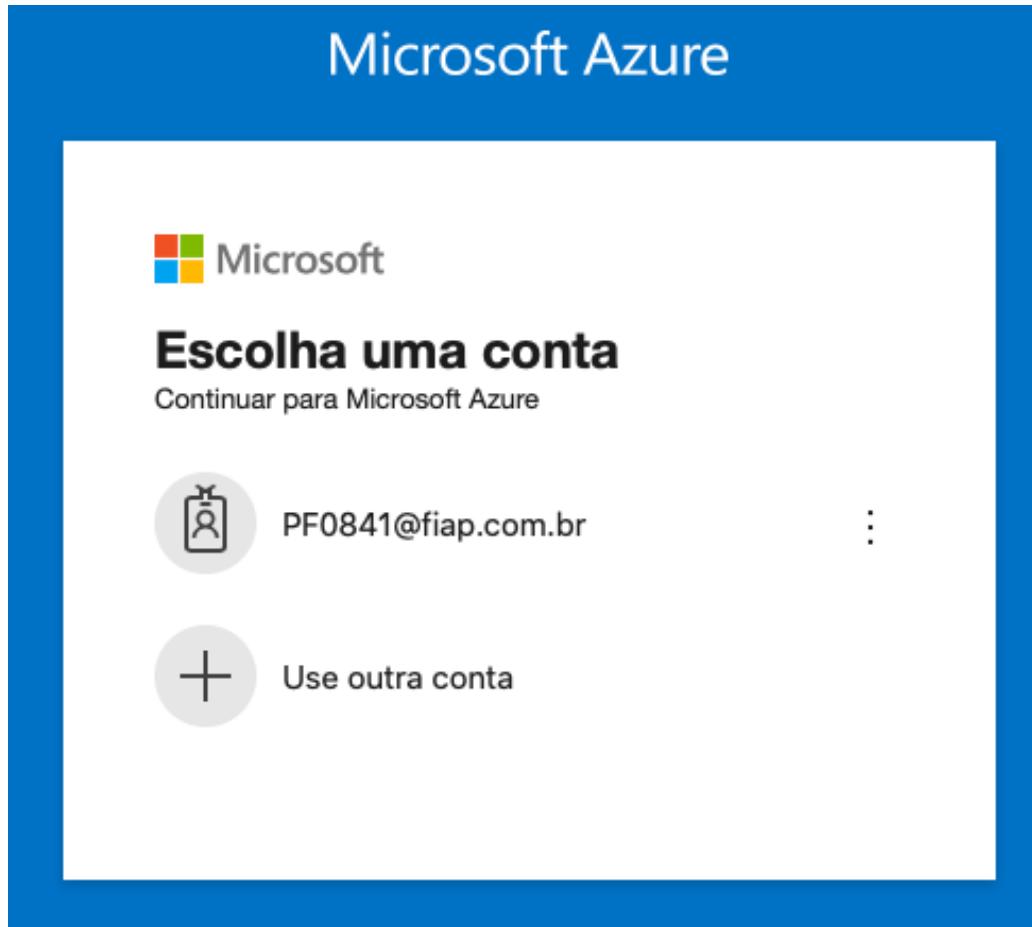






Acesso ao Portal da Microsoft Azure

<https://portal.azure.com/>



Hub IoT: Criação no Portal

FIAP

Entrando no Portal clique em **Criar um recurso**

Serviços do Azure



Em seguida, digite **IoT Hub** no campo
Pesquisar no Marketplace e pressione
Enter

The screenshot shows the Microsoft Azure Marketplace search results for 'iot hub'. The search bar at the top contains the text 'iot hub'. Below the search bar, there are two sections: 'Azure Marketplace' and 'Popular'. Under 'Azure Marketplace', there are links for 'Introdução' (Introduction), 'Criado recentemente' (Recently created), 'IA + Machine Learning' (AI + Machine Learning), 'Análises' (Analytics), 'Blockchain', 'Computação', 'Contêineres' (Containers), 'Bancos de dados' (Databases), and 'Ferramentas de desenvolvedor' (Developer tools). Under 'Popular', there are cards for 'Windows Server 2016 Datacenter' (with 'Início rápido + tutoriais' link), 'Ubuntu Server 18.04 LTS' (with 'Saiba mais' link), 'Aplicativo Web' (with 'Início rápido + tutoriais' link), and 'SQL Database' (with 'Início rápido + tutoriais' link). The background is white with a light gray grid.

Hub IoT: Criação no Portal

FIAP

Selecione **Hub IoT** nos resultados da pesquisa e, em seguida, selecione **Criar**

Marketplace ✘

Marketplace Privado (VERSAO PRÉVIA)

Minha lista Salva

Criado recentemente

Provedores de Serviço

Categorias

Introdução

IA + Machine Learning

Análises

Blockchain

iot hub

Mostrando Todos os Resultados

Hub IoT
Microsoft
Conecte, monitore e gerencie dispositivos IoT

Serviço de Provisionamento de Dispositivo do Hub IoT
Microsoft
Registro contínuo e sem toque de dispositivos no Hub IoT com segurança que começa no

Hub IoT ✘

Microsoft



Hub IoT Microsoft

Salvar para mais tarde

Criar

A seguinte tela irá ser exibida:

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a new IoT Hub. The top navigation bar includes the Microsoft Azure logo, a search bar, and user profile icons. The breadcrumb navigation path is: Página inicial > Nova > Marketplace > Hub IoT >. The main title is "Hub IoT" by Microsoft. Below the title, there are tabs for "Básico", "Rede", "Tamanho e escala", "Marcas", and "Revisar + criar". A descriptive text encourages creating a hub IoT to connect, monitor, and manage billions of IoT assets, with a link to "Saiba mais". The "Detalhes do projeto" section asks to choose a subscription and resource group. It shows "Assinatura" set to "Azure para Estudantes" and "Grupo de recursos" set to "Criar novo". Other fields include "Região" set to "Centro-Sul dos EUA" and "Nome do hub IoT" with a placeholder "Insira um nome para o seu hub".

Página inicial > Nova > Marketplace > Hub IoT >

Hub IoT

Microsoft

Básico Rede Tamanho e escala Marcas Revisar + criar

Crie um hub IoT para ajudá-lo a se conectar, monitorar e gerenciar bilhões de ativos de IoT. [Saiba mais](#)

Detalhes do projeto

Escolha a assinatura que você usará para gerenciar as implantações e os custos. Use os grupos de recursos como pastas para ajudar você a organizar e gerenciar recursos.

Assinatura * ⓘ

Azure para Estudantes

Grupo de recursos * ⓘ

Criar novo

Região * ⓘ

Centro-Sul dos EUA

Nome do hub IoT * ⓘ

Insira um nome para o seu hub

Em Detalhes do projeto **selecione sua Assinatura** e **crie um novo Grupo de recursos**

Detalhes do projeto

Escolha a assinatura que você usará para gerenciar as implantações e os custos. Use os grupos de recursos como pastas para ajudar você a organizar e gerenciar recursos.

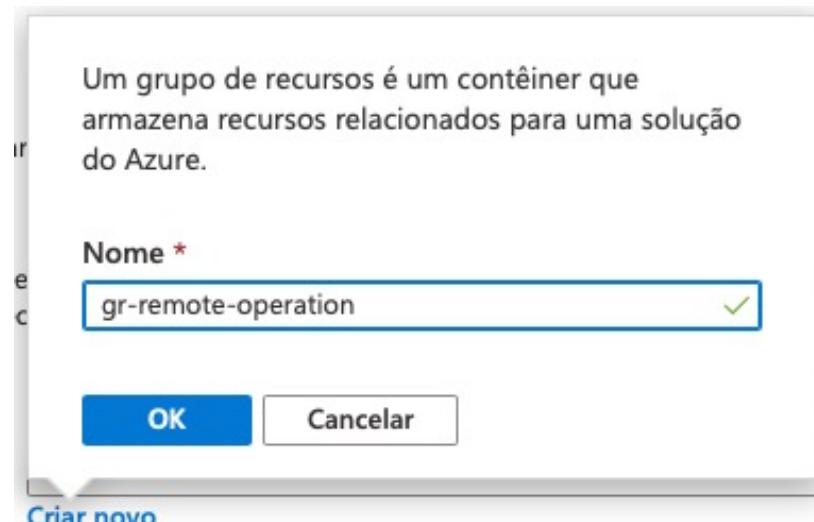
Assinatura * ⓘ

Azure para Estudantes

Grupo de recursos * ⓘ

Criar novo

Informe o nome do Grupo de Recursos



Em **Nome do hub iot** informe o nome do Hub IoT

Nome do hub IoT * ⓘ

IOT-operation-remote-pf0841



Esse nome deve ser único em toda a Azure

Em Região **selecione Centro-oeste dos EUA**

Região * ⓘ

Centro-oeste dos EUA



Região * ⓘ

Central US



Camada *

Gratuito



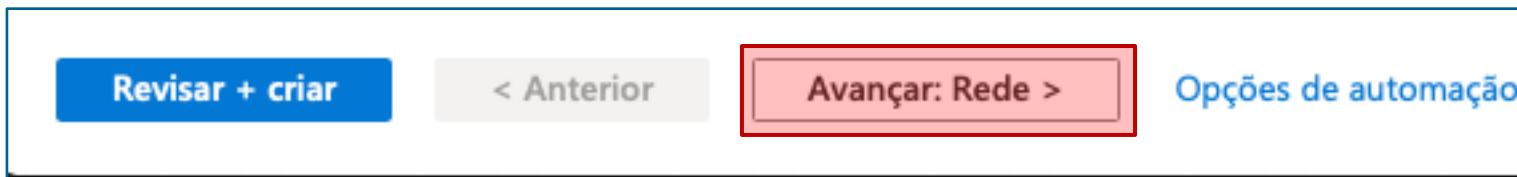
A avaliação gratuita explora o aplicativo com dados dinâmicos. As avaliações não podem ser dimensionadas ou atualizadas posteriormente.

Limite diário de mensagens * ⓘ

8.000 (R\$ 0/mês)



Na parte inferior da tela clique em **Avançar: Rede >**



Nessa aba temos algumas alternativas de Conectividade com nosso IoT Hub

Hub IoT

Microsoft

Básico **Rede** Gerenciamento Marcas Revisar + criar

Você pode se conectar ao seu hub IoT publicamente por meio de seu nome de host público ou de forma privada usando um ponto de extremidade privado.
[Saber mais](#)

Configuração de conectividade *

Acesso público

Acesso privado (Recomendado)

i Você pode alterar isso ou configurar outro método de conectividade após a criação deste recurso.
[Saber mais](#)

- Permite o acesso à sua instância de fora da rede virtual. Não existe a necessidade de utilizar uma VPN

Nessa aba temos algumas alternativas de Conectividade com nosso IoT Hub

Hub IoT

Microsoft

Básico **Rede** Gerenciamento Marcas Revisar + criar

Você pode se conectar ao seu hub IoT publicamente por meio de seu nome de host público ou de forma privada usando um ponto de extremidade privado.

[Saber mais](#)

Configuração de conectividade *

- Acesso público
 Acesso privado (Recomendado)

i Você pode alterar isso ou configurar outro método de conectividade após a criação deste recurso.
[Saber mais](#)

Conexões de ponto de extremidade privado

+ Criar um ponto de extremidade privado

Nome

Assinatura

Grupo de recursos

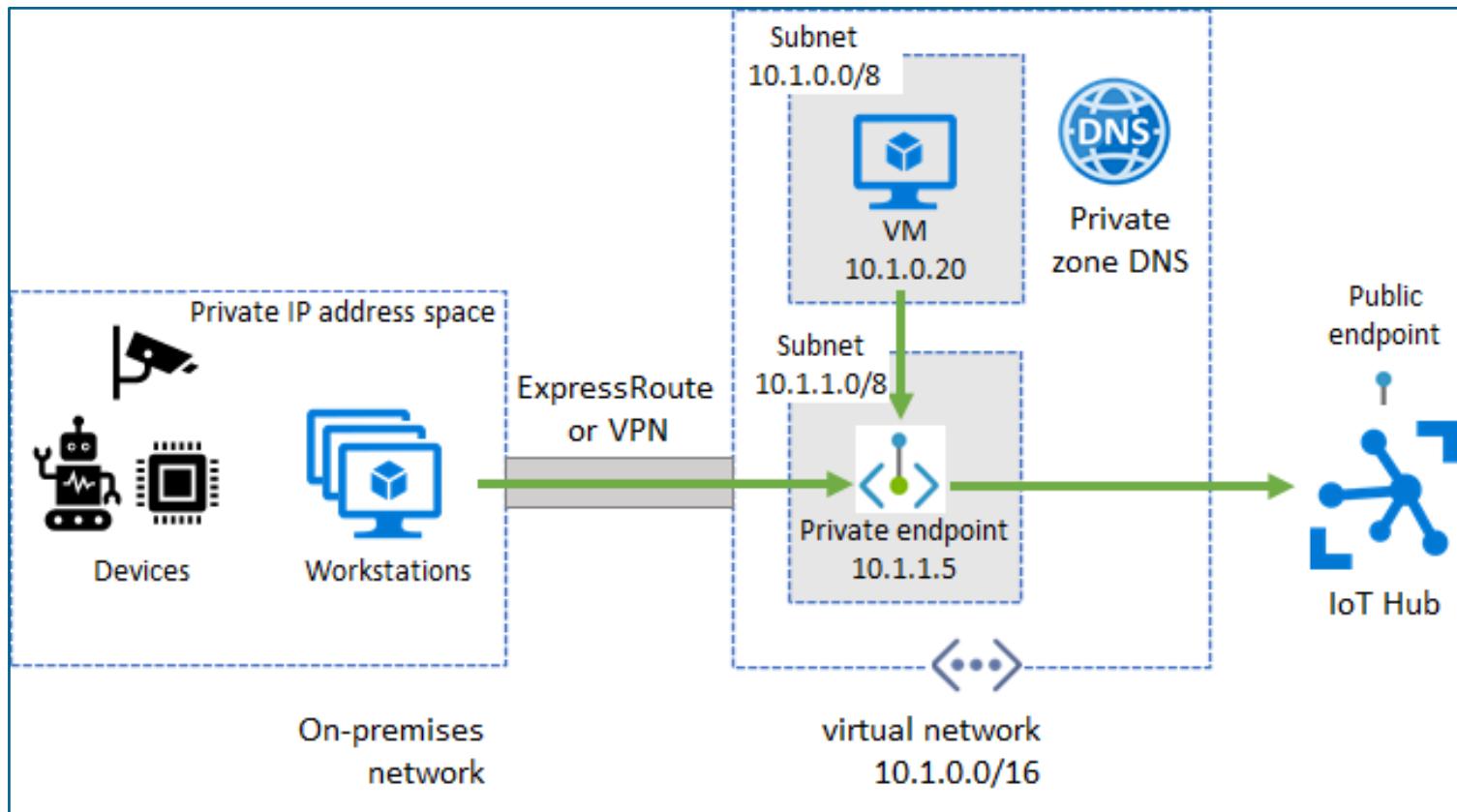
Região

Nenhuma conexão do ponto de extremidade foi criada.

- Interface de rede que conecta você de forma privada e segura. Usa um endereço IP privado de sua VNet
- VNets podem ser emparelhadas de forma regional, global ou local
- O tráfego é protegido

Nessa aba temos algumas alternativas de Conectividade com nosso IoT Hub

Acesso privado (Recomendado)



Nesse momento vamos deixar o Método de conectividade como **Acesso público**

The screenshot shows the 'Hub IoT' creation page. At the top, there's a 'Microsoft' logo and a 'Básico' tab. Below it, the 'Rede' tab is selected, indicated by an underline. The 'Gerenciamento' tab is also visible. The 'Marcas' and 'Revisar + criar' buttons are at the bottom of this section.

Você pode se conectar ao seu hub IoT publicamente por meio de seu nome de host público ou de forma privada usando um ponto de extremidade privado. [Saber mais](#)

Configuração de conectividade *

Acesso público

Acesso privado (Recomendado)

i Você pode alterar isso ou configurar outro método de conectividade após a criação deste recurso. [Saber mais](#)

Na parte inferior da tela clique em **Avançar: Gerenciamento >**

Revisar + criar

< Anterior: Básico

Avançar: Gerenciamento >

Na aba **Gerenciamento** mantenha os padrões das propriedades

Hub IoT ...
Microsoft

Básico Rede **Gerenciamento** Complementos Marcas Revisar + criar

Controle de acesso baseado em função
Altere o modelo de permissão para controle de acesso baseado em função do Azure (RBAC), ou para uma combinação de políticas de acesso compartilhado e RBAC. [Saiba mais](#)

Modelo de permissão Somente RBAC Política de acesso compartilhado + RBAC

Para gerenciar os elementos em uma instância, um usuário precisa acessar as APIs de dados do Hub IoT. Selecione a função sugerida abaixo para conceder acesso total às APIs. Você também pode usar o Controle de Acesso (IAM) para escolher as funções apropriadas posteriormente. [Saiba mais](#)

Atribuir-me Função de Colaborador de Dados do Hub IoT ⓘ

Escalar

Partições de dispositivo para nuvem ⓘ ✓

Modo de versão prévia

⚠️ A ativação do modo de visualização significa que esse Hub IoT não pode ser usado para ambientes de produção. Alguns recursos existentes podem não funcionar. Esta configuração não pode ser alterada mais tarde. [Saiba mais](#)

Experimente novos recursos como o MQTT 5, a negociação de comprimento máximo de fragmento do TLS e o certificado de servidor ECC. [Saiba mais](#)

Modo de visualização Ligado Desligado

Na aba **Complementos** mantenha os padrões das propriedades

Hub IoT ...
Microsoft

Básico Rede Gerenciamento **Complementos** Marcas Revisar + criar

Os recursos a seguir são opcionais e cobrados separadamente. A Microsoft recomenda habilitá-los para garantir que as proteções e as funcionalidades mais robustas para proteger e atualizar sua frota de dispositivos estejam disponíveis. [Saiba mais](#)

Atualização de Dispositivo para Hub IoT

A Atualização de Dispositivo para Hub IoT é um serviço adicional que permite implantar atualizações de forma remota para seus dispositivos IoT. Você será cobrado separadamente por este serviço. Confira os [preços do Azure](#) para obter mais detalhes.

Habilitar a Atualização de Dispositivo para Hub IoT i Este complemento não tem suporte para a camada de hub selecionada.

Defender para IoT

O Microsoft [Defender para IoT](#) é um serviço separado que adiciona uma camada extra de proteção contra ameaças para o Hub IoT do Azure, IoT Edge e seus dispositivos. Você será cobrado separadamente por este serviço. O Defender para IoT pode processar e armazenar seus dados em uma localização geográfica diferente do seu Hub IoT. [Saiba mais](#)

Habilitar o Defender para IoT R\$ 0,005 por dispositivo por mês i Este complemento não tem suporte para a camada de hub selecionada.

Essa aba, como já visto em aulas anteriores, serve para categorizar os recursos criados

Inclua uma Marca e clique em Avançar: Revisar + criar

| Nome | Valor | Recurso |
|---------|-------------------|---------|
| Cliente | Wayne Enterprises | Hub IoT |
| | | Hub IoT |

Hub IoT: Criação no Portal

Verifique as informações antes de criar o Recurso

Hub IoT ...

Microsoft

Básico Rede Gerenciamento Complementos Marcas [Revisar + criar](#)

Preços

Hub IoT **R\$ 0 BRL**
por mês
[Alterar noções básicas](#)

Total de complementos [Alterar complementos](#)

Básico

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Assinatura | Azure para Estudantes |
| Grupo de recursos | gr-remote-operation |
| Nome do hub IoT | IOT-operation-remote-rm9999 |
| Região | Central US |
| Recuperação de desastre habilitada | Sim |
| Nível | Free |
| Limite diário de mensagens | 8.000 (R\$ 0/mês) |

Rede

| | |
|--|----------------|
| Configuração de conectividade | Acesso público |
| Conexões de ponto de extremidade privado | Nenhum |
| Permitir acesso à rede pública | Habilitado |

Gerenciamento

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Nível | F1 |
| Número de F1 unidades do hub IoT | 1 |
| Partições de dispositivo para nuvem | 2 |
| Habilitar o Defender para IoT | Desabilitado |
| Modo de versão prévia | Desligado |

Atualização de Dispositivo para Hub IoT

Desabilitado

Marcas

| | |
|---------|-------------------|
| Cliente | Wayne Enterprises |
|---------|-------------------|

[Criar](#) < Anterior: Marcas Avançar > Opções de automação

Aguarde a criação do Recurso

... A implantação está em andamento



Nome da implantação: IOT-operation-remote-pf0841-92915509

Assinatura: [Azure para Estudantes](#)

Grupo de recursos: [gr-remote-operation](#)

^ [Detalhes de implantação \(Baixar\)](#)

Recurso

Tipo

Nenhum resultado.

IoT Hub criado

A implantação foi concluída



Nome da implantação: IOT-operation-remote-pf0841-92915509

Assinatura: Azure para Estudantes

Grupo de recursos: gr-remote-operation

ID de Correlação: 4b752722-067f-417b-aac5-4e09896ed765

Detalhes de implantação (Baixar)

| Recurso | Tipo | Status |
|-----------------------------|---------------------------|--------|
| IOT-operation-remote-pf0841 | Microsoft.Devices/IotHubs | OK |

Próximas etapas

[Adicionar e configurar Dispositivos IoT](#) Recomendado

[Configurar as regras de roteamento para mensagens do dispositivo](#) Recomendado

[Ir para o recurso](#)

Tela inicial do Hub IoT

Screenshot of the Microsoft Azure Hub IoT portal showing the initial view of a hub named "IOT-operation-remote-pf0841".

The left sidebar shows navigation categories: Microsoft Azure, Página inicial, IOT-operation-remote-pf0841, Visão geral, Log de atividade, IAM (Controle de acesso), Marcações, Diagnosticar e resolver problemas, Eventos, Preço e escala, Gerenciamento de dispositivo (Dispositivos, IoT Edge, Configurações, Atualizações, Consultas), Configurações do hub (Pontos de extremidade internos, Roteamento de mensagens, Upload de arquivo, Failover, Propriedades, Bloqueios), and Configurações de segurança (Identidade, Políticas de acesso compartilhado, Rede).

The main content area displays the hub's general information:

- Nome do host:** IOT-operation-remote-pf0841.azure-devices.net
- Tipo e escala de preço:** F1 - Gratuito
- Número de unidades do ...:** 1

Key details listed:
Status: Active
Local atual: Central US
Assinatura: Azure para Estudantes
ID da Assinatura: 9cc674fb-9385-49d0-a6bb-449743b9fd12
Marcações: Cliente : Wayne Enterprises

The "Uso" tab is selected, showing usage statistics and charts:

- Uso do Hub IoT:**
 - Mensagens usadas hoje: 0
 - Cota de mensagens diárias: 8000
 - Dispositivos de IoT: 0
- Número de mensagens usadas:** A line chart showing message usage over time. The Y-axis ranges from 0 to 100. The X-axis shows dates: 18, 5 de ago, 06, 12, UTC-03:00. The chart shows 0 messages used.
- Mensagens do dispositivo para a nuvem:** A line chart showing telemetry messages sent over time. The Y-axis ranges from 0 to 100. The X-axis shows dates: 18, 5 de ago, 06, 12, UTC-03:00. The chart shows 0 messages sent.

At the top right, there is a search bar: Pesquisar recursos, serviços e documentos (G+/-) and a toolbar with icons for Mover, Excluir, Atualizar, Comentários, and others.

Na sessão **Preço e escala** podemos verificar nossa camada de utilização

The screenshot shows the 'Preço e escala' (Price and scale) configuration page for the IoT hub 'IOT-operation-remote-rm9999'. The left sidebar lists various management sections like 'Visão geral', 'Log de atividade', and 'Configurações do hub'. The 'Configurações do hub' section is expanded, showing options for 'Pontos de extremidade internos', 'Roteamento de mensagens', 'Upload de arquivo', 'Failover', and 'Preço e escala'. The 'Preço e escala' option is highlighted with a red box. The main content area displays two boxes: 'Camada gratuita' (Free tier) which includes device-to-cloud messages, cloud-to-device commands, IoT Edge, and twin updates; and '8.000 limite diário de mensagens' (8,000 daily message limit) which specifies a message size of 0.5 KB and NA for other details.

IOT-operation-remote-rm9999 | Preço e escala

A camada do Hub IoT e o limite diário de mensagens afetam o preço e a taxa de transferência sustentada. [Saiba mais sobre níveis e limites de mensagens](#)

Visão geral

Log de atividade

IAM (Controle de acesso)

Marcações

Diagnosticar e resolver problemas

Eventos

Gerenciamento de dispositivo

Dispositivos

IoT Edge

Configurações + Implantações

Atualizações

Consultas

Configurações do hub

Pontos de extremidade internos

Roteamento de mensagens

Upload de arquivo

Failover

Preço e escala

Propriedades

Camada gratuita

- Mensagens de dispositivo para nuvem
- Comandos de nuvem para dispositivo
- IoT Edge
- Dispositivo gêmeo

8.000 limite diário de mensagens

Tamanho da mensagem de 0,5 KB
NA

Na sessão **Monitoramento** podemos ativar ou Desativar as diferentes categorias de monitoramento. Alertas, registros em log, métricas etc

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for managing an IoT hub. The top navigation bar includes the Microsoft Azure logo, a search bar, and various account and service icons. The user is logged in as PF0841@fiap.com.br from FIAP-FACULDADE DE INFORMÁTICA.

The current page is titled "IOT-operation-remote-pf0841 | Alertas" under the "Hub IoT" category. The left sidebar has sections for "Alertas de Segurança", "Recomendações", and "Configurações". A red box highlights the "Monitoramento" section, which contains links for "Alertas", "Métrica", "Configurações de diagnóstico", "Logs", and "Pastas de trabalho".

The main content area displays a configuration panel for alerts, titled "Configurar as regras de alerta nesse recurso". It includes a description: "Get notified when important monitoring events happen on your resource." and a prominent blue button labeled "Criar regra de alerta".

Na sessão **Configurações de segurança**, temos **Rede**. Aqui alteramos as opções de Conectividade, incluímos listas de IPs etc

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for managing an IoT hub. The top navigation bar includes the Microsoft Azure logo, a search bar, and various icons for account management. The main title is "IOT-operation-remote-pf0841 | Rede". On the left, a sidebar lists several sections: "Configurações de segurança" (highlighted with a red box), "Identidade", "Políticas de acesso compartilhado", "Rede" (highlighted with a red box), and "Certificados". The main content area is titled "Acesso público" and shows the configuration for public endpoint access. It includes a "Salvar" (Save) button, a "Reverter" (Revert) button, and an "Atualizar" (Update) button. A note states: "Os pontos de extremidade públicos permitem o acesso a este recurso pela Internet usando um endereço IP público. Um aplicativo ou recurso com acesso concedido com as regras de rede a seguir ainda exige a autorização adequada para acessar esse recurso." Below this, there are three options for "Acesso à rede pública": "Desabilitado" (disabled), "Intervalos de IP selecionados" (selected IP ranges), and "Todas as redes" (all networks). The "Todas as redes" option is selected, indicated by a blue circle.

Ainda nessa sessão temos **Políticas de acesso compartilhado** Aqui podemos exibir ou modificar a lista de políticas que definem as permissões para que dispositivos e serviços se conectem ao Hub IoT

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for managing an IoT hub. The left sidebar has a red box around the 'Configurações de segurança' (Security settings) section, which contains 'Identidade' (Identity), 'Políticas de acesso compartilhado' (Shared access policies), 'Rede' (Network), 'Certificados' (Certificates), and 'Defensor para IoT' (IoT Defender). The 'Políticas de acesso compartilhado' item is also highlighted with a red box. The main content area shows the 'IOT-operation-remote-pf0841 | Políticas de acesso compartilhado' page. It includes sections for connecting using shared access policies (with 'Permitir' selected), managing policies (with buttons for 'Adicionar política de acesso compartilhado', 'Atualizar', and 'Excluir'), and a table of existing policies:

| Nome da Política | Permissões |
|-------------------|---|
| iothubowner | Leitura do Registro, Gravação do Registro, Conexão de Serviço, Conexão de Dispositivo |
| service | Conexão de Serviço |
| device | Conexão de Dispositivo |
| registryRead | Leitura do Registro |
| registryReadWrite | Leitura do Registro, Gravação do Registro |

As opções de segurança

- **Leitura do Registro e Gravação do Registro:** Concedem direitos de acesso de leitura e de gravação ao registro de identidade. Essas permissões são usadas pelos serviços de nuvem de **back-end** para gerenciar identidades de dispositivo. A escolha da opção de gravação escolhe automaticamente a opção de leitura
- **Conexão de serviço:** Concede permissão para acessar pontos de extremidade de serviços. Essa permissão é usada pelos serviços de nuvem de **back-end** para enviar e receber mensagens de dispositivos, bem como para atualizar e ler dados de dispositivo e do módulo
- **Conectar dispositivo:** Concede permissões para enviar e receber mensagens usando os pontos de extremidade do lado do **dispositivo do Hub IoT**. Essa permissão é usada pelos dispositivos para enviar e receber mensagens de um Hub IoT, atualizar e ler os dados do dispositivo e do módulo e executar carregamentos de arquivos

Hub IoT: Criação no Portal

FIAP

Cada uma das Políticas tem suas próprias propriedades

| iothubowner | service | device |
|---|--|---|
| IOT-operation-remote-pf0841 | IOT-operation-remote-pf0841 | IOT-operation-remote-pf0841 |
| <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Descartar"/> <input type="button" value="Regenerar chaves"/> | <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Descartar"/> <input type="button" value="Regenerar chaves"/> | <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Descartar"/> <input type="button" value="Regenerar chaves"/> <input type="button" value="Excluir"/> |
| Nome da política de acesso iothubowner | Nome da política de acesso service | Nome da política de acesso device |
| Permissões <input checked="" type="checkbox"/> Leitura de registro ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Gravação de registro ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Conectar serviço ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Conectar dispositivo ⓘ | Permissões <input type="checkbox"/> Leitura de registro ⓘ <input type="checkbox"/> Gravação de registro ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Conectar serviço ⓘ <input type="checkbox"/> Conectar dispositivo ⓘ | Permissões <input type="checkbox"/> Leitura de registro ⓘ <input type="checkbox"/> Gravação de registro ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Conectar serviço ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Conectar dispositivo ⓘ |

| registryRead | registryReadWrite |
|--|---|
| IOT-operation-remote-pf0841 | IOT-operation-remote-pf0841 |
| <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Descartar"/> <input type="button" value="Regenerar chaves"/> | <input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Descartar"/> <input type="button" value="Regenerar chaves"/> <input type="button" value="Excluir"/> |
| Nome da política de acesso registryRead | Nome da política de acesso registryReadWrite |
| Permissões <input checked="" type="checkbox"/> Leitura de registro ⓘ <input type="checkbox"/> Gravação de registro ⓘ <input type="checkbox"/> Conectar serviço ⓘ <input type="checkbox"/> Conectar dispositivo ⓘ | Permissões <input checked="" type="checkbox"/> Leitura de registro ⓘ <input checked="" type="checkbox"/> Gravação de registro ⓘ <input type="checkbox"/> Conectar serviço ⓘ <input type="checkbox"/> Conectar dispositivo ⓘ |

Todos possuem Chaves de acesso

| | |
|--------------------------------------|---|
| Chaves de acesso compartilhado | |
| Chave primária ⓘ | |
| ***** | <input type="button" value="Visualizar"/> <input type="button" value="Copiar"/> |
| Chave secundária ⓘ | |
| ***** | <input type="button" value="Visualizar"/> <input type="button" value="Copiar"/> |
| Cadeia de conexão — chave primária ⓘ | |
| ***** | <input type="button" value="Visualizar"/> <input type="button" value="Copiar"/> |

Hub IoT: Criação no Portal

FIAP

Criando uma nova política. Selecione a Política de acesso compartilhado e crie uma novo política conforme imagem abaixo:

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for managing policies in an IoT hub. The left sidebar lists various security configurations like Identity, Shared access policies, and Device identity. A red box labeled '1' highlights the 'Políticas de acesso compartilhado' (Shared Access Policies) option. The main content area shows a table of existing policies: iothubowner (Read), service (Connection), device (Connection), registryRead (Read), and registryReadWrite (Read). A red box labeled '2' highlights the '+ Adicionar política de acesso compartilhado' (Add Shared Access Policy) button. On the right, a modal window titled 'Adicionar política de acesso compartilhado' is open. It has a red box labeled '3' over the 'Nome da política de acesso *' (Policy name) input field, which contains 'MyWorldMyRules'. A red box labeled '4' highlights the 'Permissões' (Permissions) section, which is also outlined in red. It contains four checked checkboxes: 'Leitura do Registro' (Registry Read), 'Gravação do Registro' (Registry Write), 'Conexão de Serviço' (Service Connection), and 'Conexão de Dispositivo' (Device Connection). A red box labeled '5' highlights the 'Adicionar' (Add) button at the bottom of the modal.

Microsoft Azure

Pesquisar recursos, serviços e documentos (G+)

Página inicial > IOT-operation-remote-pf0841-85162022 | Visão Geral > IOT-operation-remote

IOT-operation-remote-pf0841 | Políticas de acesso

Hub IoT

1

2

3

4

5

Adicionar política de acesso compartilhado

IOT-operation-remote-pf0841

Nome da política de acesso *

MyWorldMyRules

Permissões

Leitura do Registro

Gravação do Registro

Conexão de Serviço

Conexão de Dispositivo

Salvar Descartar alteração

Permitir Negar

Gerenciar políticas de acesso compartilhado

+ Adicionar política de acesso compartilhado

| Nome da Política | Permissões |
|-------------------|------------------------|
| iothubowner | Leitura do Registro |
| service | Conexão de Serviço |
| device | Conexão de Dispositivo |
| registryRead | Leitura do Registro |
| registryReadWrite | Leitura do Registro |

Adicionar Cancelar

Hub IoT: Criação no Portal

Verificando a nova política

Screenshot of the Microsoft Azure IoT Hub Policies page showing the creation of a new shared access policy.

The main page shows the following structure:

- Hub IoT:** IOT-operation-remote-pf0841
- Políticas de acesso:** MyWorldMyRules
- Configurações de segurança:** Políticas de acesso compartilhado
- Defensor para IoT:** Visão geral, Alertas de Segurança, Recomendações, Configurações
- Monitoramento:** Alertas, Métrica, Configurações de diagnóstico

The "MyWorldMyRules" policy details are shown in the modal dialog:

- Nome da Política:** MyWorldMyRules
- Permissões:** Leitura do Registro, Gravação do Registro, Conexão de Serviço, Conexão de Dispositivo
- Chave primária:** (Redacted)
- Chave secundária:** (Redacted)
- Cadeia de conexão primária:** (Redacted)
- Cadeia de conexão secundária:** (Redacted)

Buttons at the bottom of the dialog:

- Actualizar Permissões
- Cancelar

Copyright © 2023 Prof. João Menk

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor)