

# MONITORAMENTO AMBIENTAL DE DATACENTERS: AUTOMATIZANDO O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO AMBIENTE DE IOT E DISPONIBILIZANDO AS INFORMAÇÕES PARA ACESSO REMOTO

João Roberto Carvalho Capucho  
Fatec Cruzeiro - joao.capucho@fatec.sp.gov.br

Eugênio Sper de Almeida  
Fatec Cruzeiro - eugenio.almeida@fatec.sp.gov.br

## 1. Introdução

O bolsista PIBITI CPS/CNPq Leandro de Meirelles conduziu a automação da implantação de um sistema local de Internet das Coisas (IoT) para monitoramento de Datacenters e ambientes críticos em tempo real, possibilitando o acesso ao histórico de informações ambientais.

Entretanto, ele apresenta algumas limitações: apenas disponibilidade local dos dados coletados por sensores, dificultando o acesso remoto, e a falta de uma arquitetura centralizada externa para coleta de dados.

A implementação de um ambiente de Cloud para aquisição e disponibilização de informações ambientais busca ampliar as possibilidades de solução de IoT.

Objetivo é criar uma solução para coletar e disponibilizar dados de IoT utilizando tecnologias de Cloud, com foco específico no monitoramento ambiental de datacenters e ambientes críticos.

## 2. Metodologia

O Ambiente AWS Learner Lab, disponibilizado pelo AWS Academy da Fatec Cruzeiro, foi utilizado para o desenvolvimento do projeto. Nele foi configurado uma rede de duas camadas no Amazon Virtual Private Cloud (VPC), com um subrede pública para acesso remoto, via navegadores, e subrede privada para o Amazon Elastic Compute Cloud (EC2).

O EC2 foi configurado com um sistema operacional Amazon 2 Linux com um armazenamento de 8GiB do Amazon Elastic Block Store (EBS).

O Elastic Load Balancer foi utilizado para direcionar o usuário para o EC2 que contém o Grafana. Foram liberadas as portas no Security Group para o acesso SSH e Grafana.

AWS IoT Core foi utilizado para receber os dados do dispositivo IoT de Temperatura e Umidade (TU).

Foram acoplados certificados e chaves criptografia para garantir a conexão segura.

Um código foi desenvolvido para emular temperatura e umidade com Python e SDK AWS IoT Device.

O Amazon DynamoDB foi utilizado para armazenar dados dos dispositivos TU. Uma função AWS Lambda em Python foi criada para buscar informações no DynamoDB.

O Amazon API Gateway foi usado para criar uma rota integrada no Lambda para poder ser consumido pelo Grafana instalado no Amazon EC2.

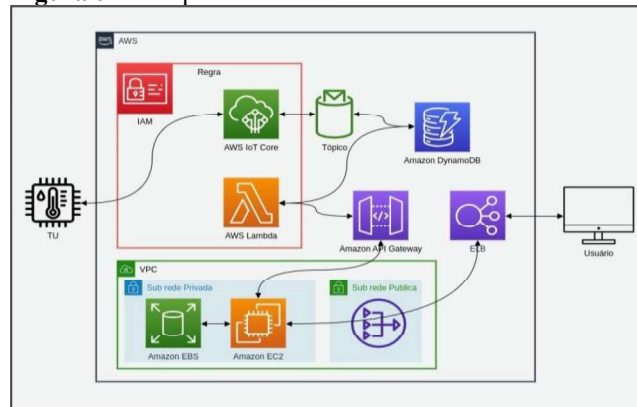
## 3. Resultados e Discussões

O sistema foi desenvolvido no AWS Learner Lab

para receber dados dos dispositivos de TU via AWS IoT Core, utilizando o protocolo MQTT. Esses dados são organizados em tópicos e armazenados no Amazon DynamoDB, um banco de dados da AWS.

Para a visualização gráfica desses dados, o Grafana é utilizado. O Grafana acessa os dados por meio do Amazon API Gateway e AWS Lambda, que por sua vez interagem com o Amazon DynamoDB para obter as informações necessárias.

**Figura 01** – Arquitetura AWS.



Fonte: De autoria própria

## 4. Conclusões

A solução desenvolvida para o monitoramento de datacenter representa um avanço notável na garantia do funcionamento contínuo desses ambientes sensíveis.

Através da nuvem AWS, foi possível monitorar em tempo real dados críticos, como TU, aumentando a segurança e a integridade desses espaços cruciais para diversas operações.

## 5. Referências

- [1] CARRION, PATRÍCIA QUARESMA, MANUELA. Internet das Coisas (IoT): Definições e aplicabilidade aos usuários finais. Human Factors in Design. 2019.
- [2] VERAS, MANOEL. Arquitetura em nuvem Amazon Web Services (AWS). Brasport. 2013.

## Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Centro Paula Souza (CPS) pela disponibilização de bolsa (processo 160531/2022-5) do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), e a Fatec Cruzeiro, pelo apoio fundamental ao longo deste processo. Além disso, gostaria de estender meus agradecimentos ao meu orientador, cuja orientação e mentoria desempenharam um papel fundamental no sucesso do projeto.