



Framework **Node2FaaS**: Uma Abordagem Eficiente para Conversão Automática de Aplicações NodeJS para Function as a Service

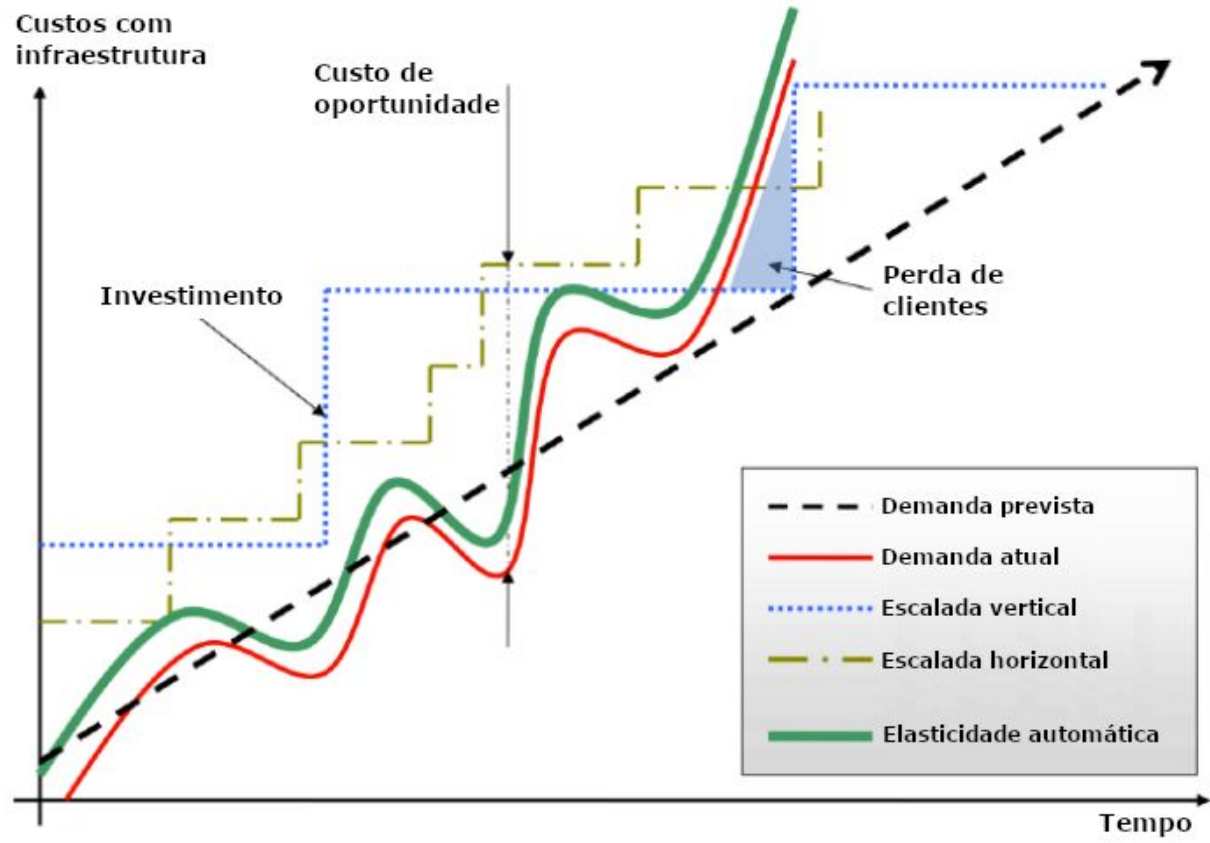
Leonardo Rebouças de Carvalho & Aletéia Patrícia Favacho de Araújo



Computação em Nuvem

- Pagamento sob demanda
- Viabilização de projetos
- Elasticidade

O desafio da elasticidade





Function as a Service

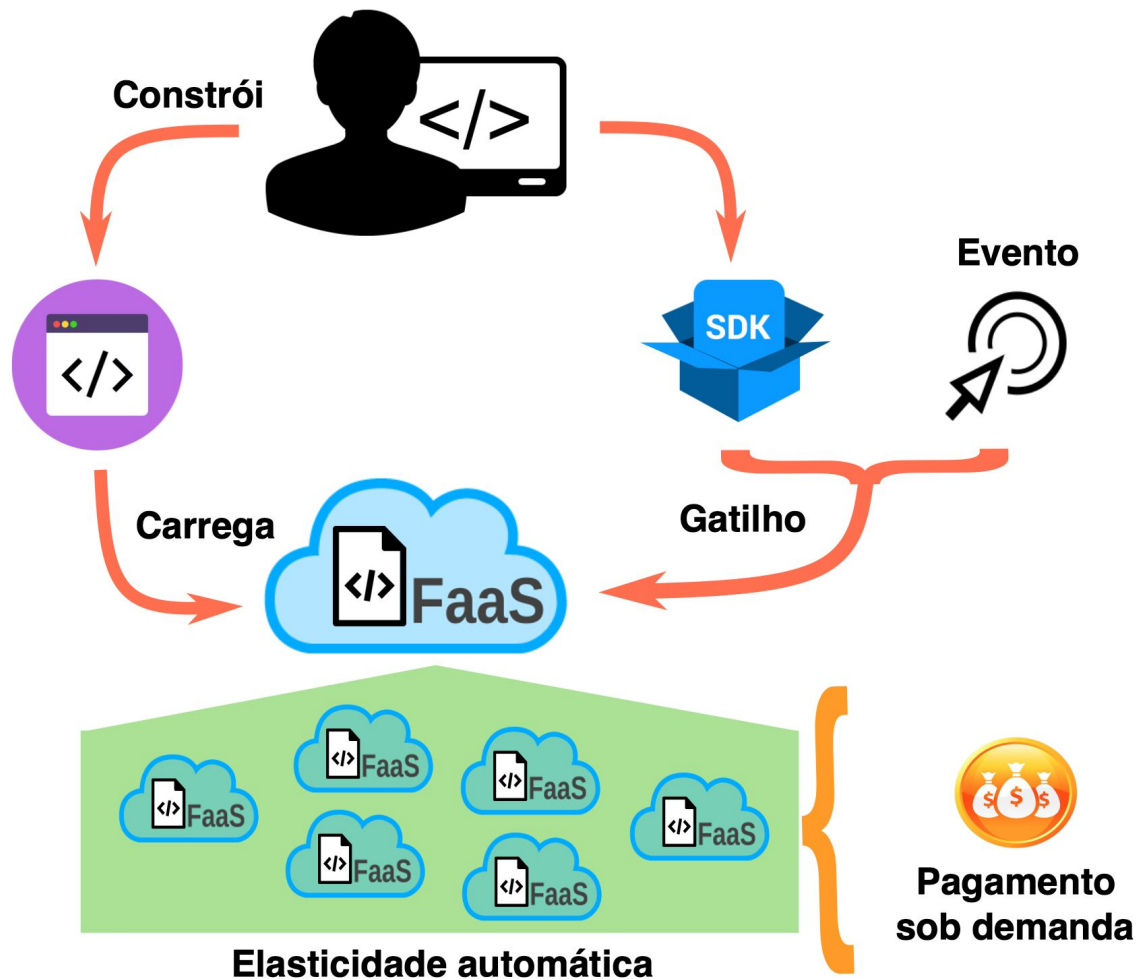
Funções como Serviço



Function as a Service

- Consiste em um serviço de nuvem no qual o cliente “sobe” o código de uma função para o provedor e este se encarrega de efetivar o processamento a partir de um determinado gatilho, seja ele uma chamada a uma API REST ou gatilhos internos oriundos de outros serviços dentro da própria plataforma do provedor.
- Um FaaS também pode ser denominado **Serverless!**
- Os provedores aceitam diversas linguagens de programação.
- Pagamento geralmente é feito por chamada à função.
- Elasticidade automática!

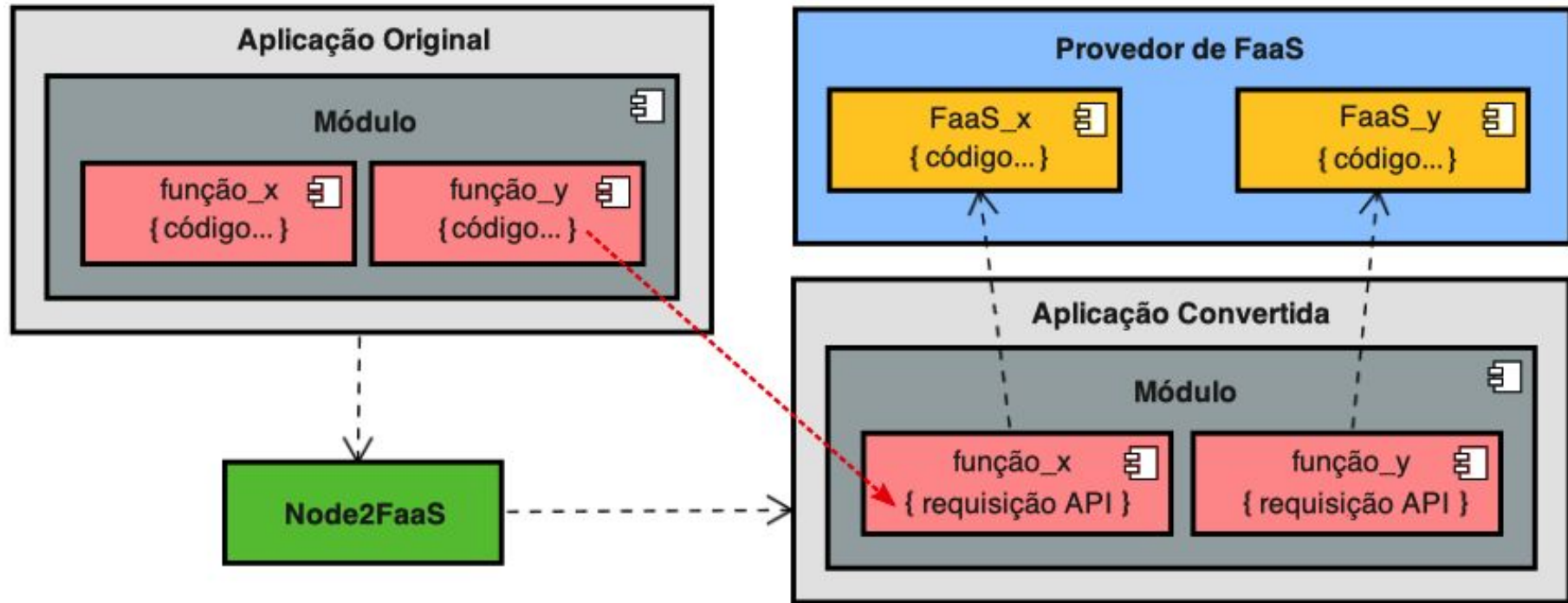
FaaS workflow



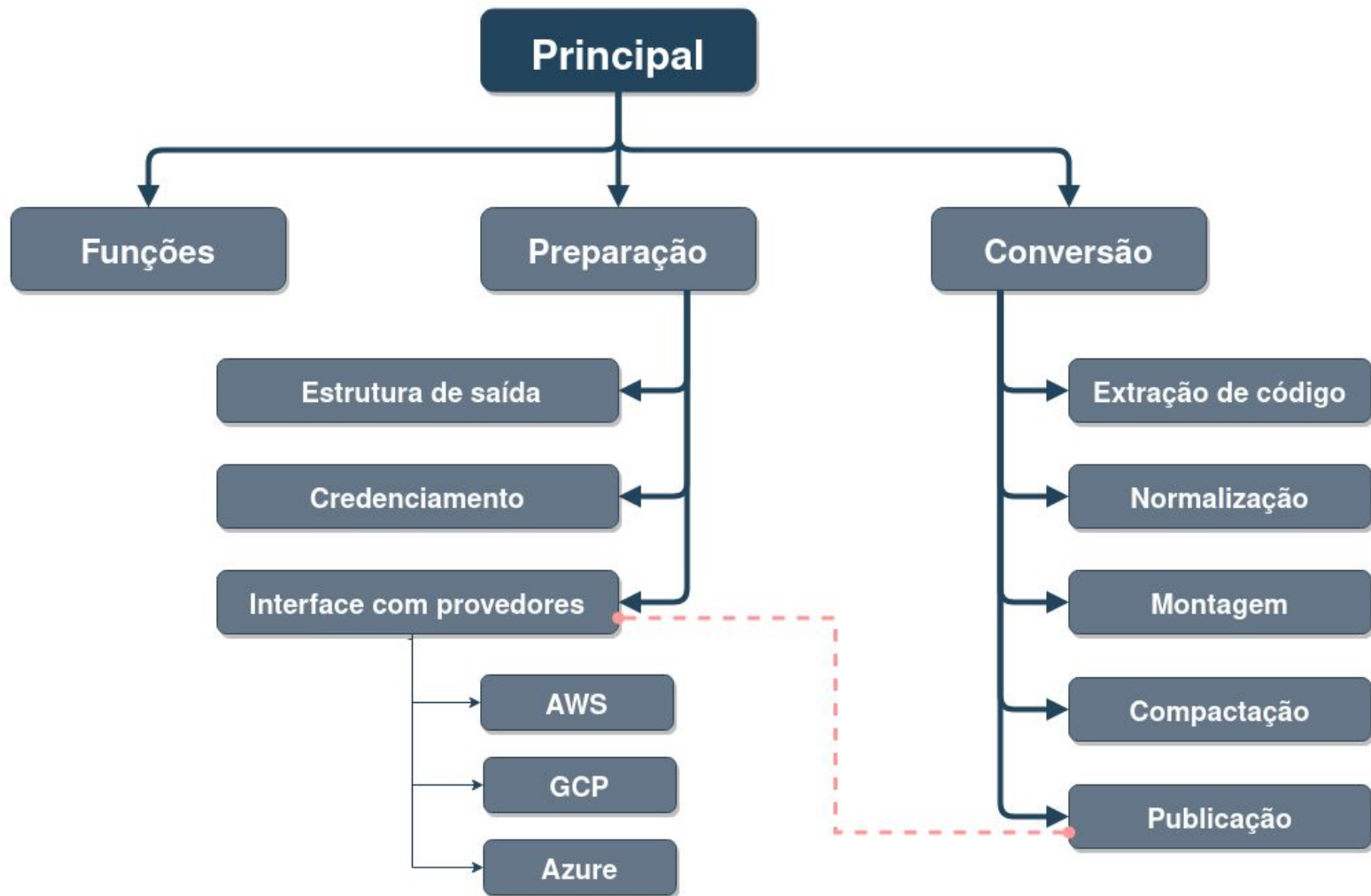
NodeZ FaaS

FRAMEWORK

Arquitetura



Composição





Características

Facilidade de operação: o processo de instalação do framework configura todo o aparato ferramental necessário para a sua utilização. O usuário deve configurar apenas as informações dos provedores e, ainda assim, o Node2FaaS também auxilia nessa tarefa, coletando as credenciais e criando os respectivos arquivos de configuração;

Conversão automática: o processo de conversão é completamente automático e não exige qualquer interação por parte do usuário.

Análise das funções: alguns tipos de algoritmo não logram vantagens sendo executados em serviços de FaaS. O Node2FaaS executa uma análise do código fonte interno de cada função, a fim de definir a melhor abordagem a ser adotada, seja transferindo a execução para um provedor de FaaS ou mantendo a execução local;

Execução otimizada: a execução da aplicação convertida deve ser igual ou mais rápida do que a original. Para garantir isso, o framework mescla diferentes formas de tratamento das funções a fim de obter o melhor resultado em cada uma delas, otimizando a execução da aplicação de forma generalizada;

Flexibilidade: eventualmente o desenvolvedor pode lidar com requisitos de negócio que exijam uma alteração no comportamento padrão do framework, tanto para evitar a publicação de alguma função em serviços de FaaS, quanto para garantir a sua publicação.

Múltiplos provedores: considerando que o conceito de sky computing é uma abordagem em amplo crescimento, o Node2FaaS permite a publicação em diversos provedores através da utilização de um orquestrador multicloud integrado;

Efetivamente utilizável: o Node2FaaS consiste em uma solução tecnológica que pode ser efetivamente utilizada em processos de desenvolvimento de aplicações NodeJS, servindo tanto para fins acadêmicos, quanto profissionais

Avaliação e Resultados



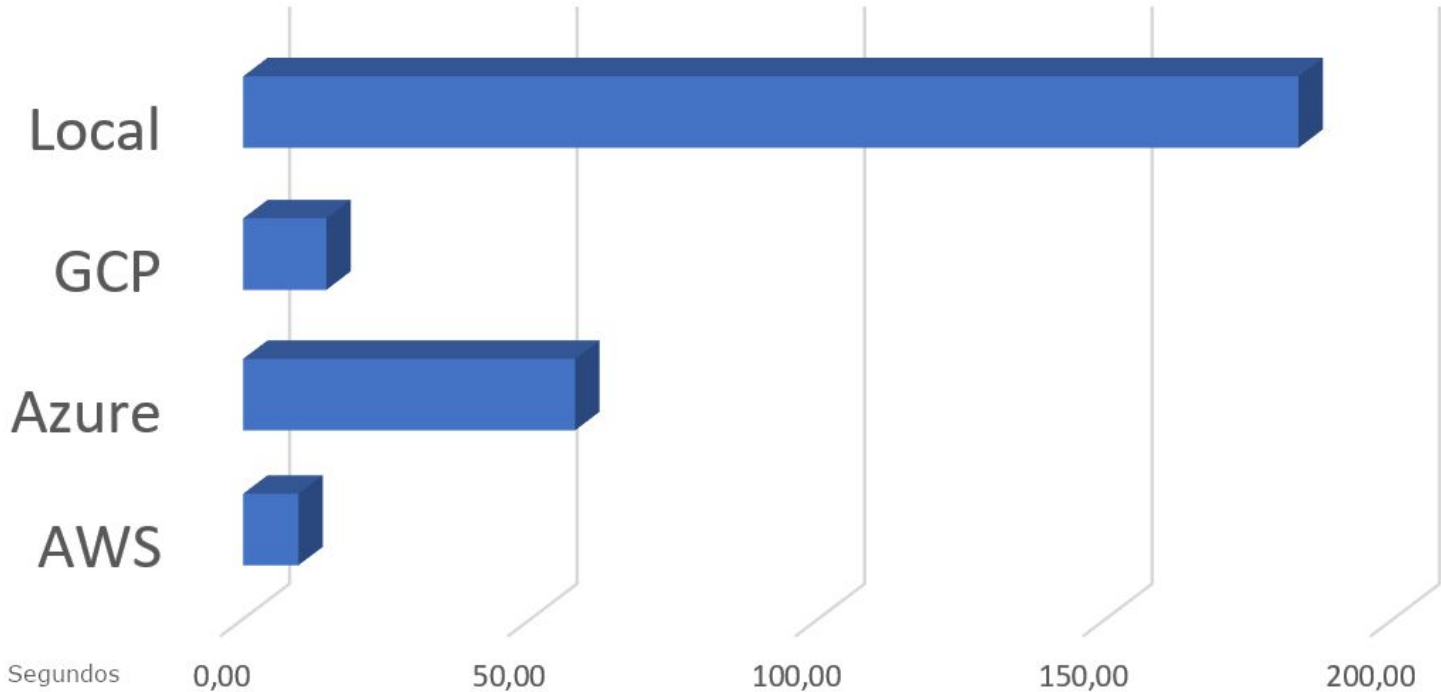


Metodologia

Teste	Provedores	Cargas	Concorrência	Execuções
CPU	Local, GCP, AWS, Azure	1s, 5s, 10s	10, 50, 120	10
Memória	Local, GCP, AWS, Azure	1s, 5s, 10s	10, 50, 120	10
I/O	Local, GCP, AWS, Azure	1s, 5s, 10s	10, 50, 120	10



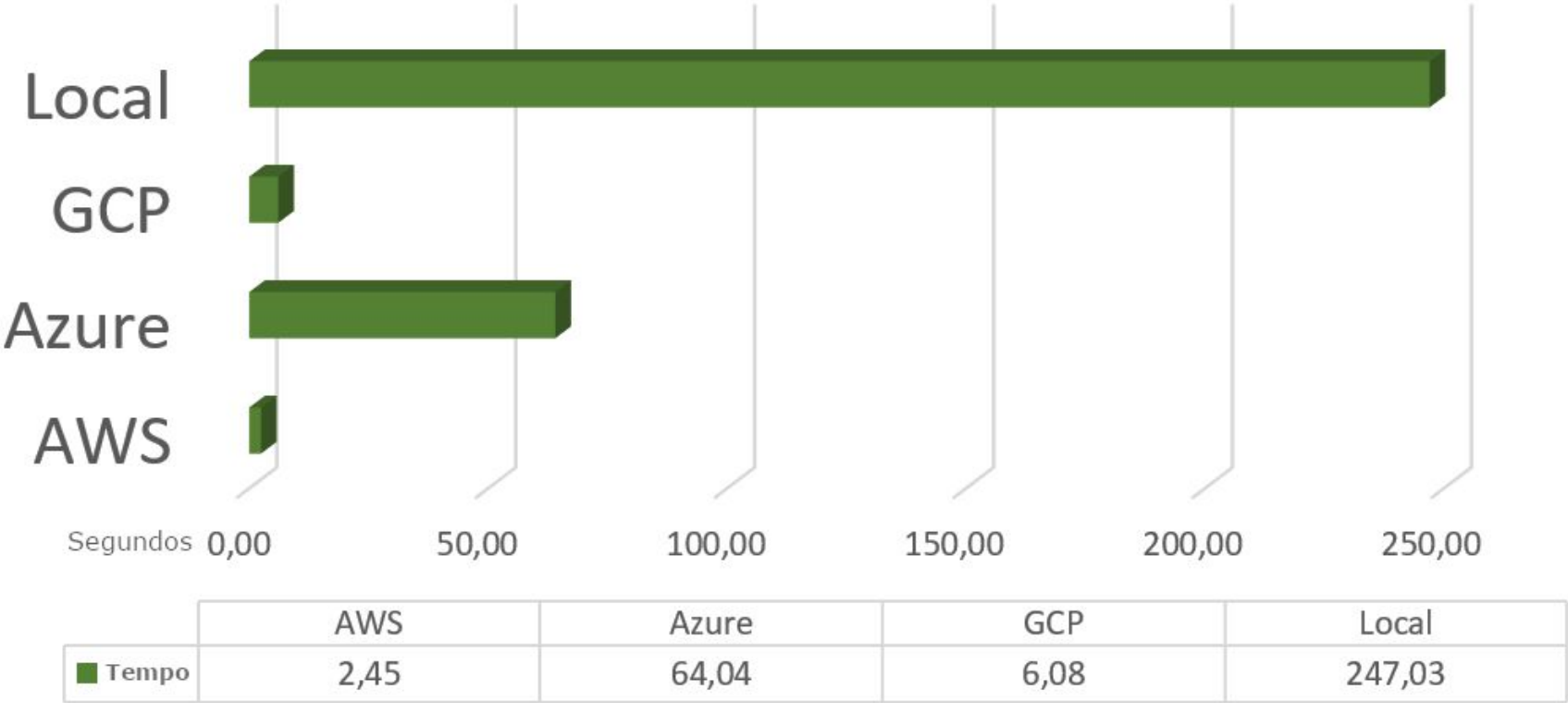
Resultados - sobrecarga na CPU



	AWS	Azure	GCP	Local
■ Tempo	9,62	57,72	14,47	183,53

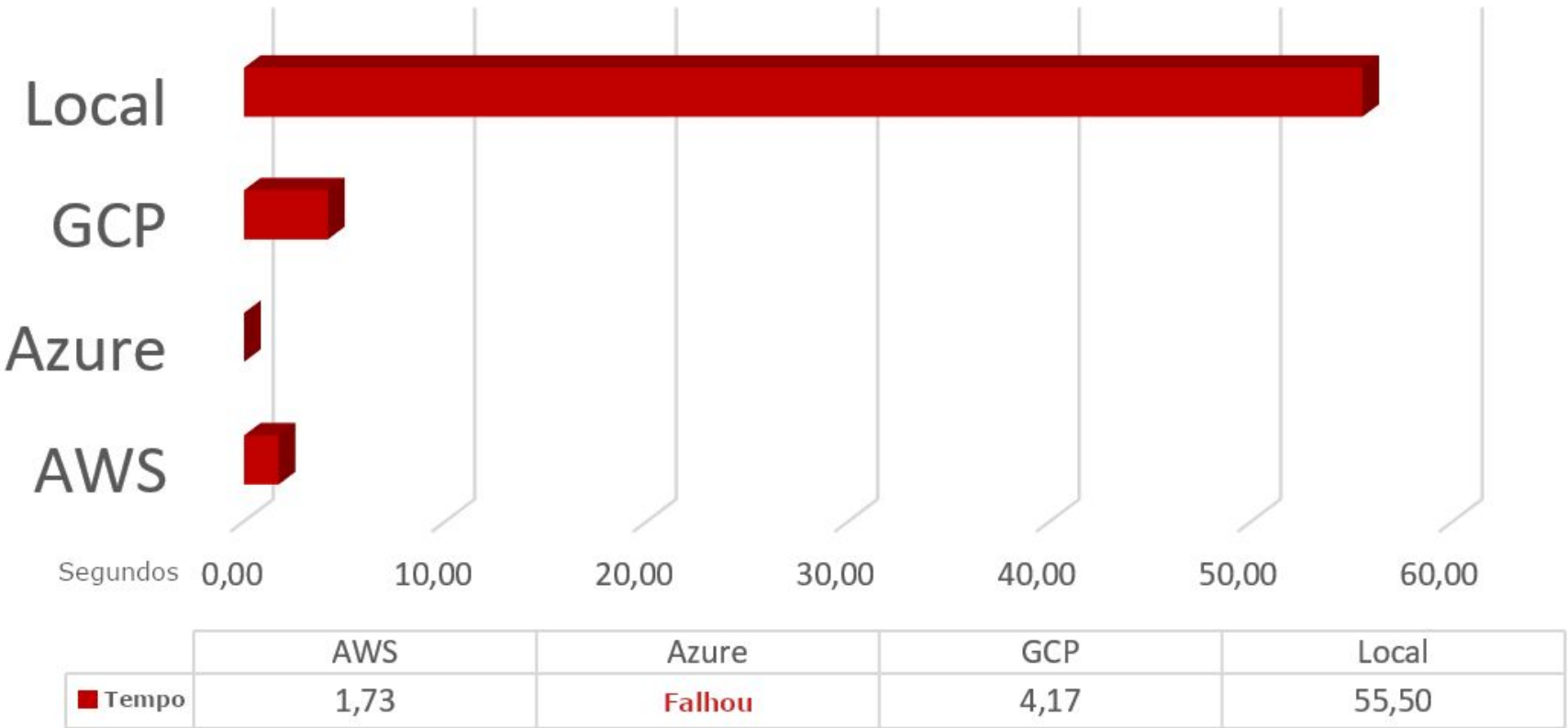


Resultados - sobrecarga na memória





Resultados - sobrecarga de I/O





Conclusão

- Function as a Service mostra ser aderente às necessidades atuais, porém sua adoção é dependente da natureza da aplicação;
- O framework proposto neste trabalho, Node2FaaS, mostrou-se eficiente na tarefa de converter aplicações NodeJS monolíticas para trabalharem com FaaS;
- Os experimentos mostraram que após a conversão feita pelo Node2FaaS houve ganhos significativos no tempo de execução de aplicações com uso intensivo de CPU, memória e manipulação de disco.