

**MBA
USP
ESALQ**

SERVERLESS

Rafael de Freitas Barbosa

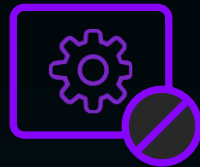
*A responsabilidade pela idoneidade, originalidade e licitude dos conteúdos didáticos apresentados é do professor.

Proibida a reprodução, total ou parcial, sem autorização. Lei nº 9610/98

Como será o futuro?

TODO O CÓDIGO QUE VOCÊ ESCREVE É LÓGICA DE
NEGÓCIOS

O que é serverless?

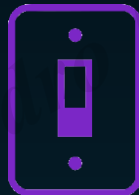


Sem provisionamento de infraestrutura,
sem gerenciamento



Dimensionamento automático

Pague pelo valor



Altamente disponível e seguro

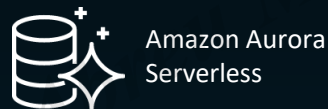
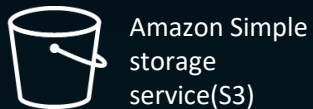


Os aplicativos sem servidor abrangem muitas categorias diferentes de serviços

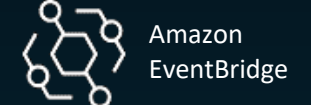
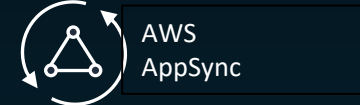
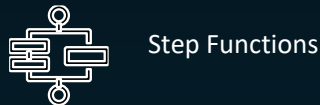
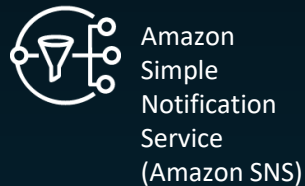
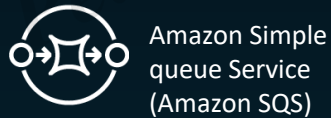
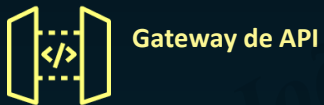
Computação



Armazenamentos de dados



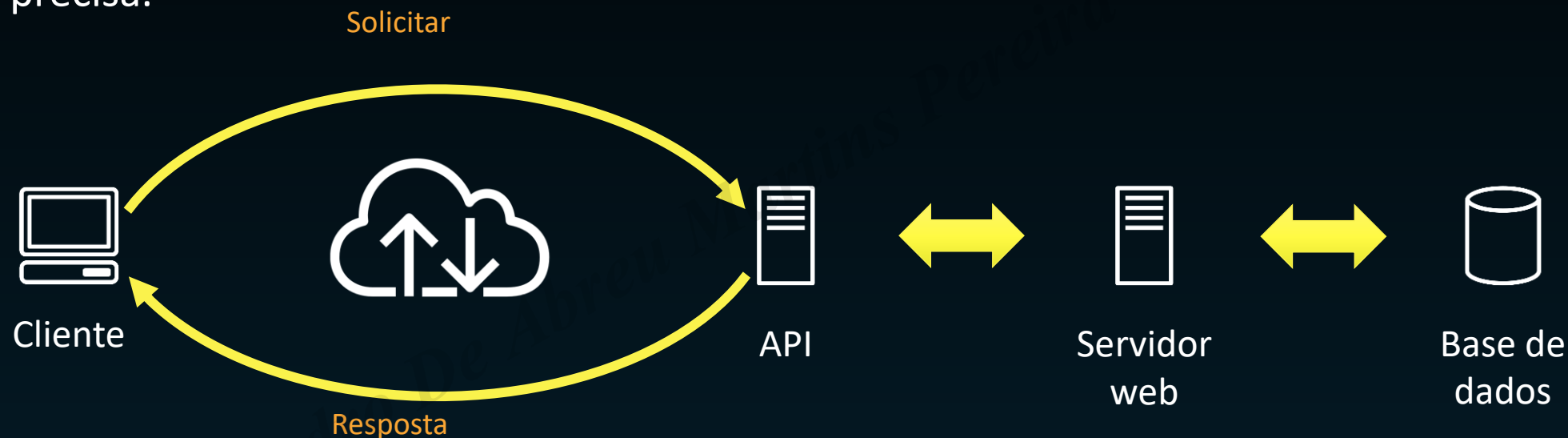
Integração



O que é Amazon API Gateway?

Interface de programação de aplicativos (API)

“ Na construção de aplicativos, uma API simplifica a programação, abstraindo a implementação subjacente e expondo apenas objetos ou ações que o desenvolvedor precisa. ”



Empresas e serviços baseados na Web oferecem APIs para uso dos desenvolvedores, como:

- Redes Sociais – Facebook, Twitter, etc.
- Processamento de pagamento – Amazon Pay, PayPal, etc.

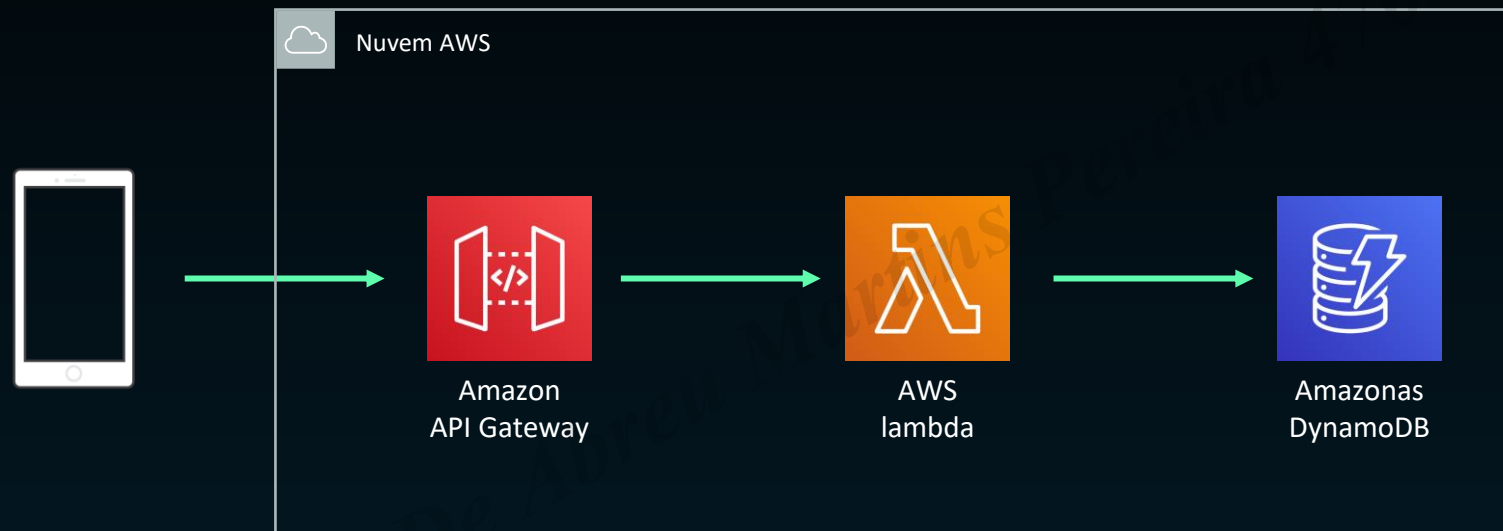
https://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface

Amazon API Gateway

O Amazon API Gateway é um serviço totalmente gerenciado (sem servidor) que facilita aos desenvolvedores criar, publicar, manter, monitorar e proteger APIs em qualquer escala.



API Gateway é uma porta de entrada...



...que lida com preocupações comuns, permitindo que os desenvolvedores se concentrem na lógica de negócios

- Estrangulamento
- Cache
- Autorização
- Chaves de API
- Planos de uso
- Mapeamento de solicitação/resposta

Tipos de endpoint

- Otimizado para bordas

Utiliza o CloudFront para reduzir a sobrecarga da conexão TLS (reduz o tempo de ida e volta)

Projetado para um conjunto de clientes distribuídos globalmente

- Regional

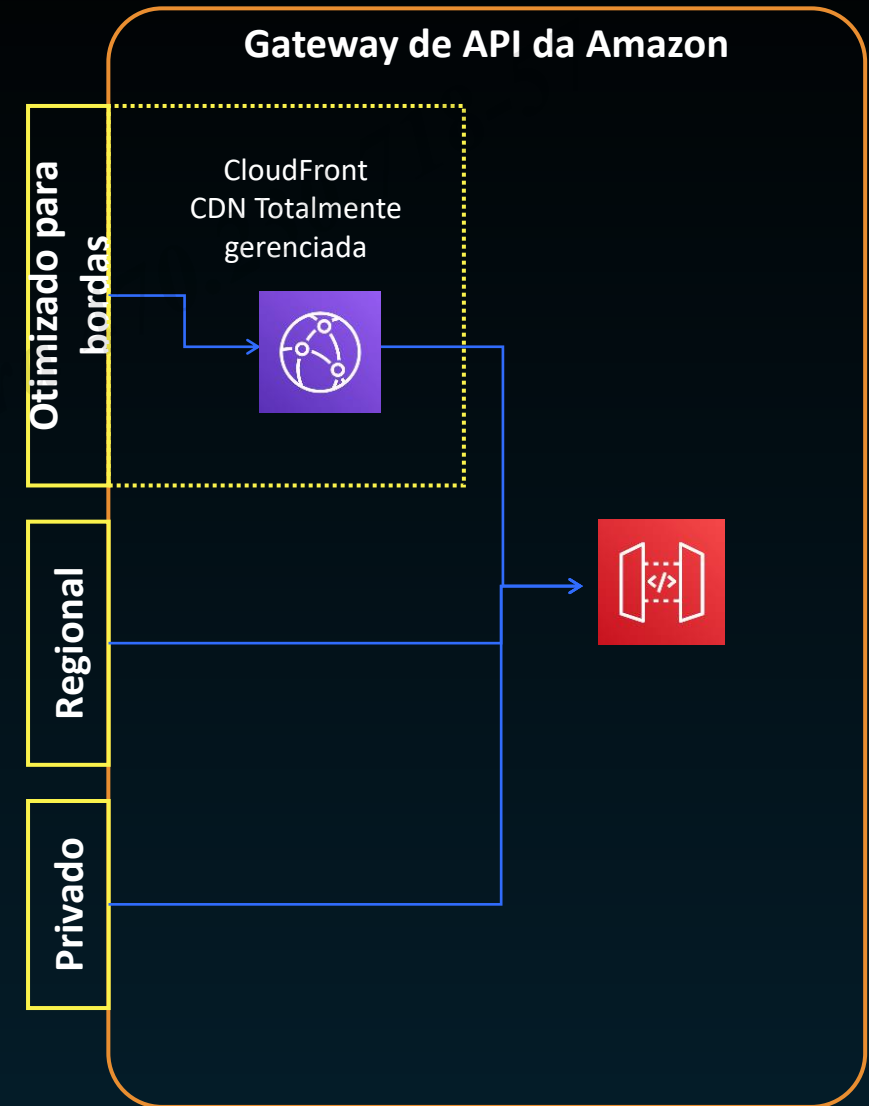
Tipo de API recomendado para casos de uso geral

Projetado para construir APIs para clientes na mesma região

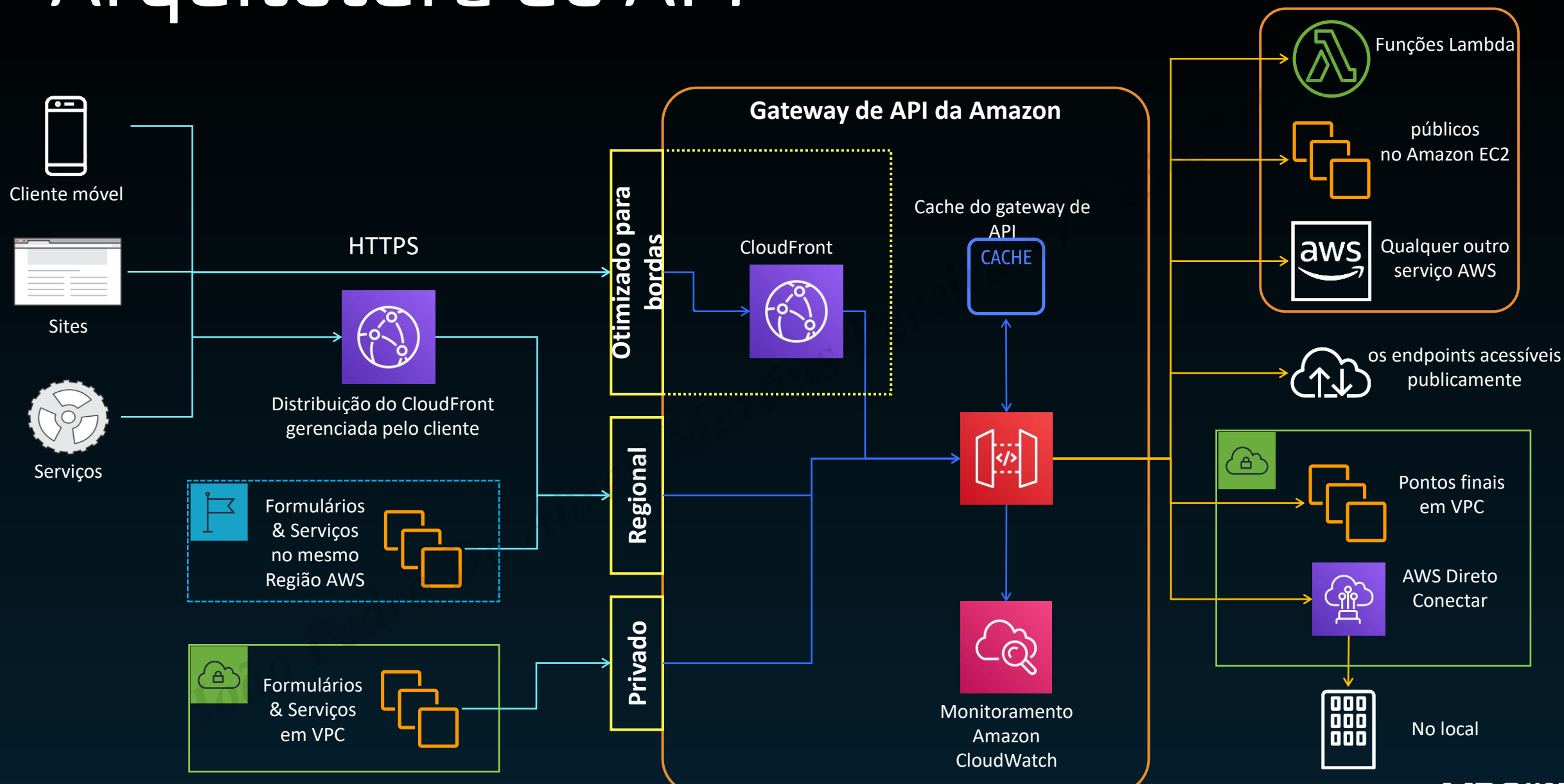
- Privado

Acessível apenas na VPC (e em redes conectadas à VPC)

Projetado para construir APIs usadas internamente ou por microsserviços privados



Arquitetura de API



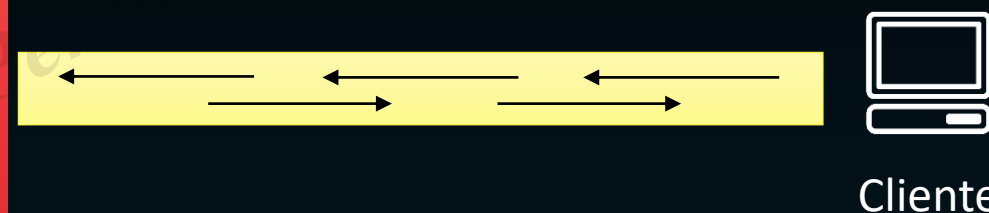
Tipos de API

Protocolos Suportados

APIs RESTful



APIs WebSocket



- Solicitação/Resposta
- Métodos HTTP como GET, POST, etc.
- Comunicação de curta duração
- Apátrida

- WebSocket sem servidor
- Canal de comunicação de 2 vias
- Comunicação de longa duração
- Com estado

APIs RESTful

Dois sabores: API REST e API HTTP

API REST é mais rica em recursos

A API HTTP é construída desde o início:

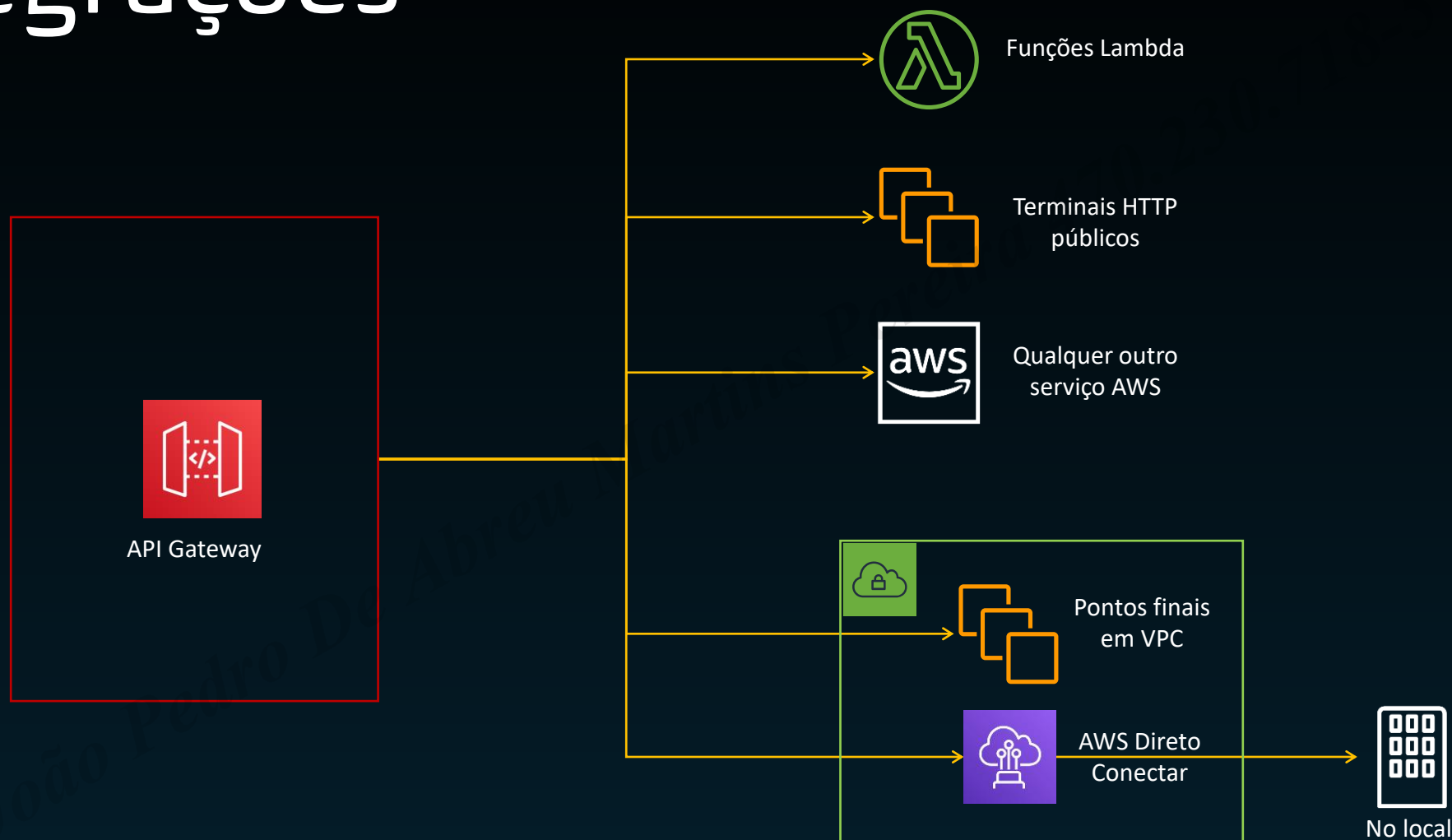
- Mais rápido – até 60% mais rápido

- Custo mais baixo – até 71% mais barato

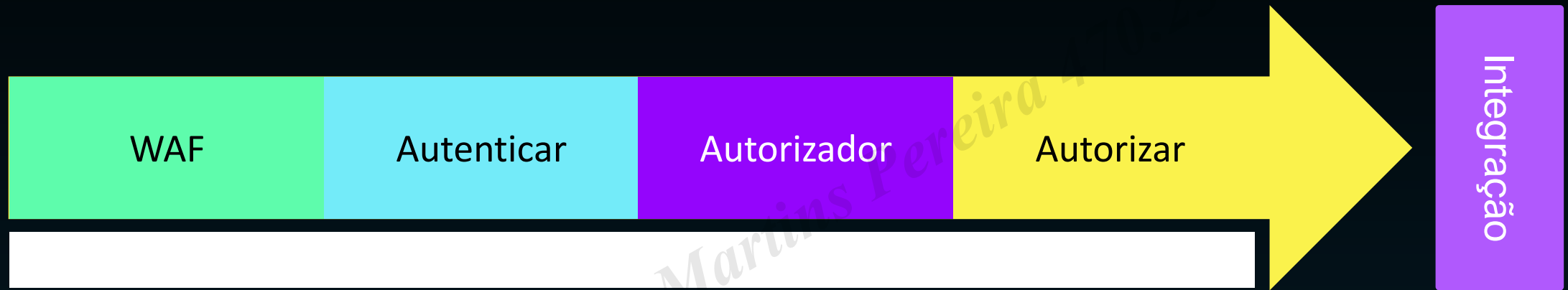
- Mais fácil de usar

Integrações

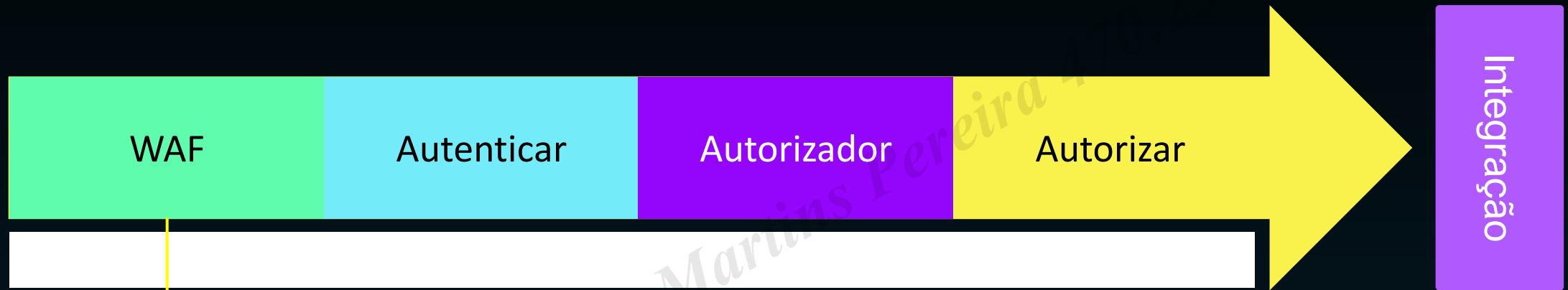
Integrações



O ciclo de solicitação

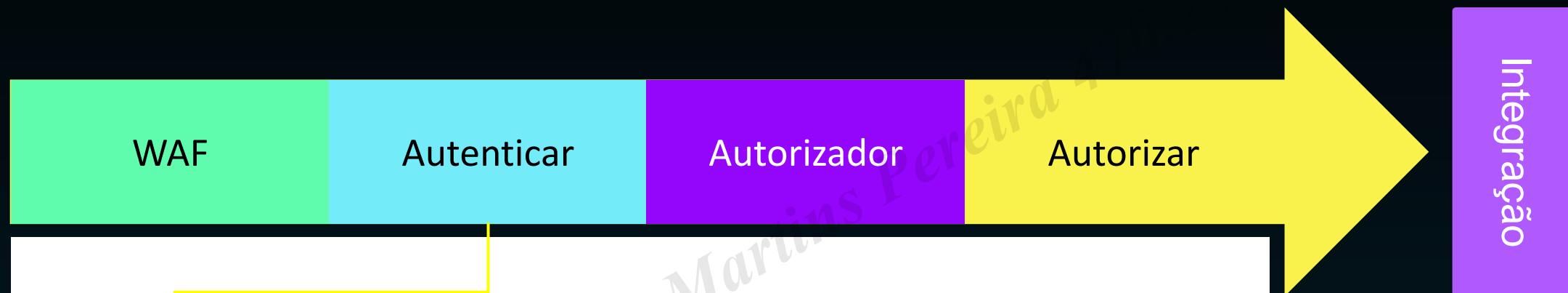


O ciclo de solicitação



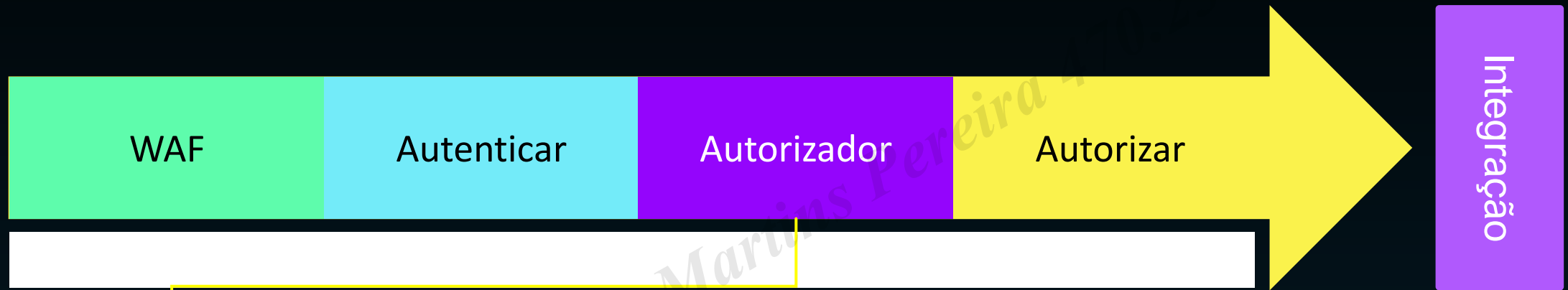
Aparece apenas quando uma lista de controle de acesso à web (ACL) do AWS WAF está configurada para maior segurança. Durante esta fase, as regras do AWS WAF são avaliadas e é tomada uma decisão sobre continuar ou cancelar a solicitação.

O ciclo de solicitação



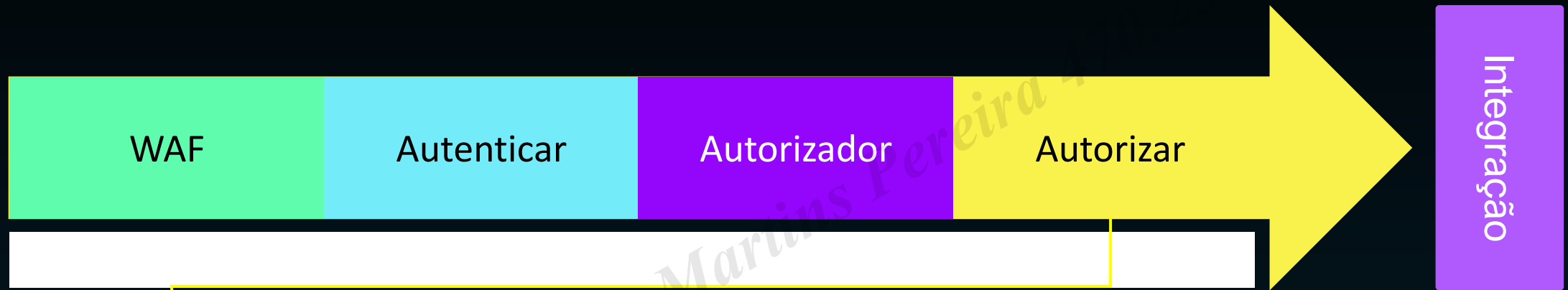
Presente apenas quando autorizadores do AWS Identity and Access Management (IAM) são usados. Durante esta fase, as credenciais da solicitação assinada são verificadas. O acesso é concedido ou negado com base no direito do cliente de assumir a função de acesso.

O ciclo de solicitação



Presente apenas quando um autorizador Lambda, JWT ou Amazon Cognito é usado. Durante esta fase, a lógica do autorizador é processada para verificar o direito do usuário de acessar o recurso.

O ciclo de solicitação



Presente apenas quando um autorizador Lambda ou IAM é usado. Durante esta fase, os resultados da fase de *autenticação* e *autorização* são avaliados e aplicados.

O que é FAAS ?

João Pedro De Almeida

A visão de alto nível

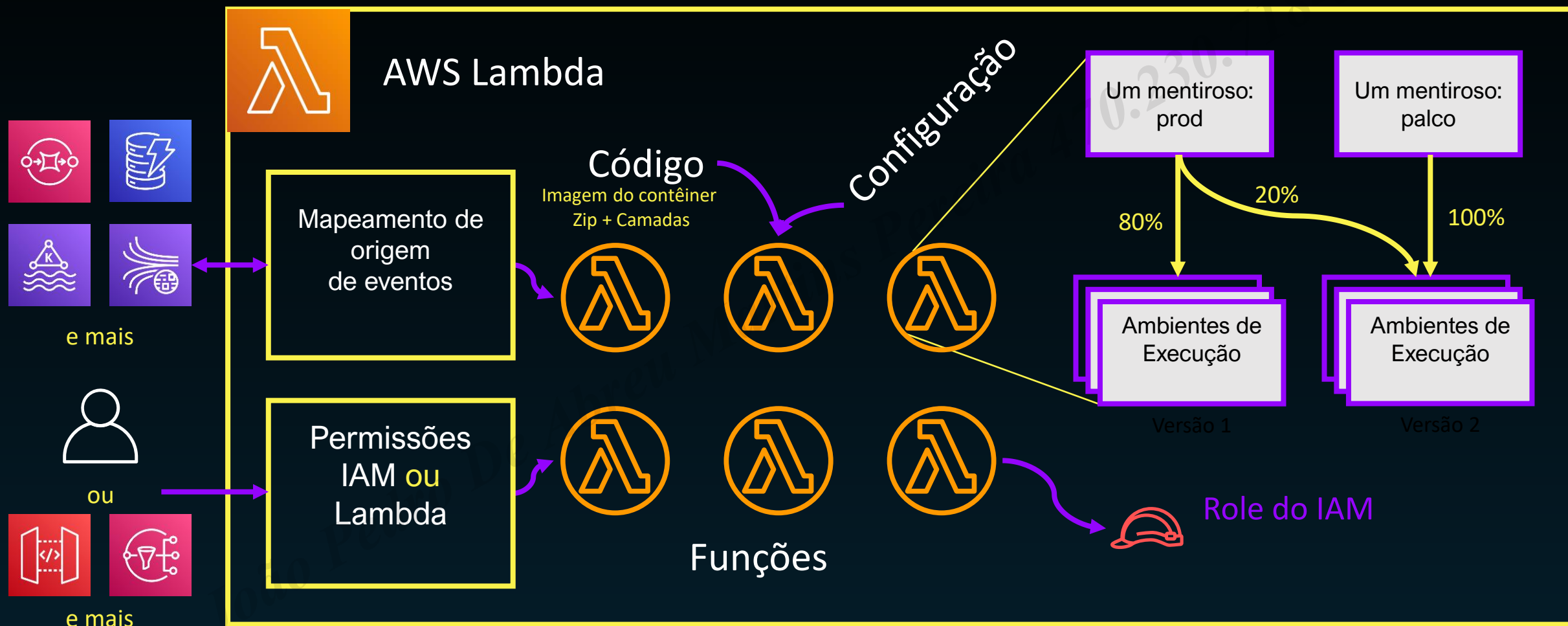


A visão de preços

Dois componentes de preços:

- Número de solicitações
- Duração (em GB-s)
- A duração é medida em incrementos de 1 ms, com base na configuração da memória de função.
- 100 ms com 2 GB de RAM
 - custa o mesmo que
- 200 ms com 1 GB de RAM

A visão do cliente



Código de embalagem

Arquivos compactados

Código de Função (/var/tarefa)

Camada de Função (/opt)

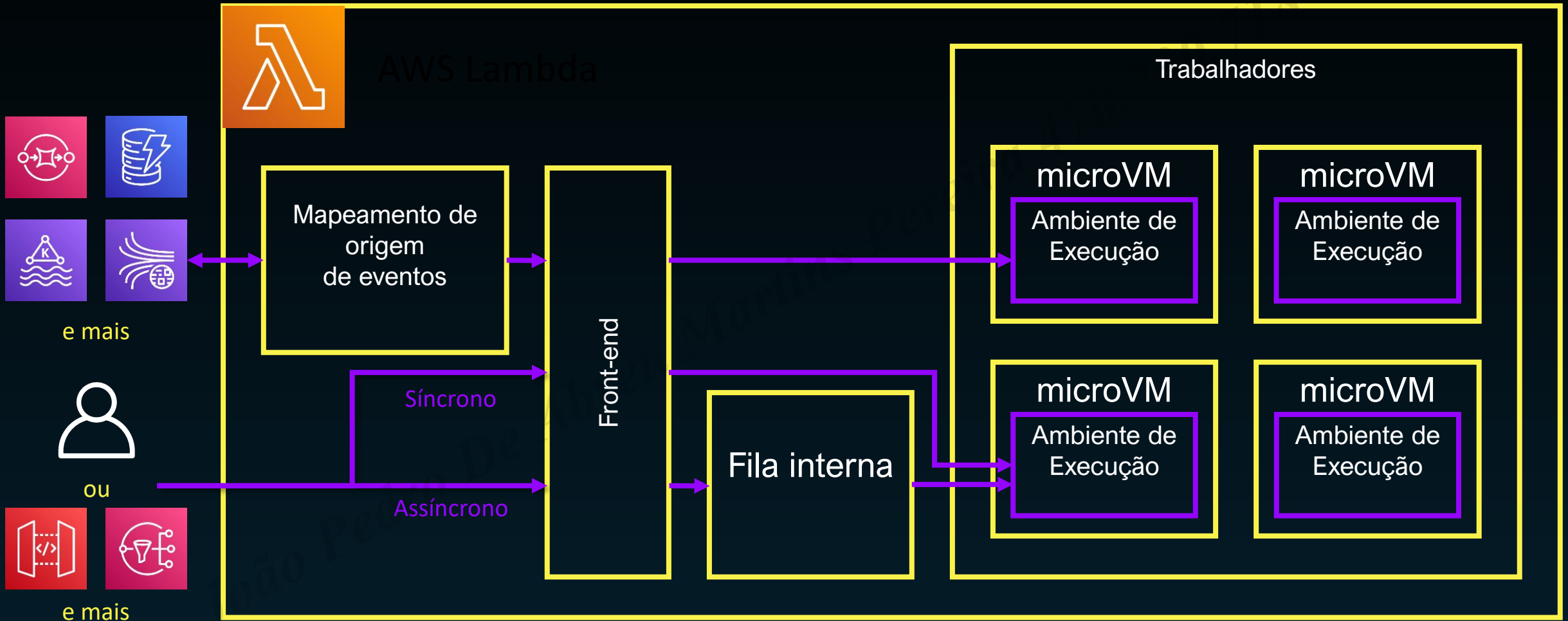
Camada de Função (/opt)

Sistema operacional (AL ou AL2)

Imagens de contêiner

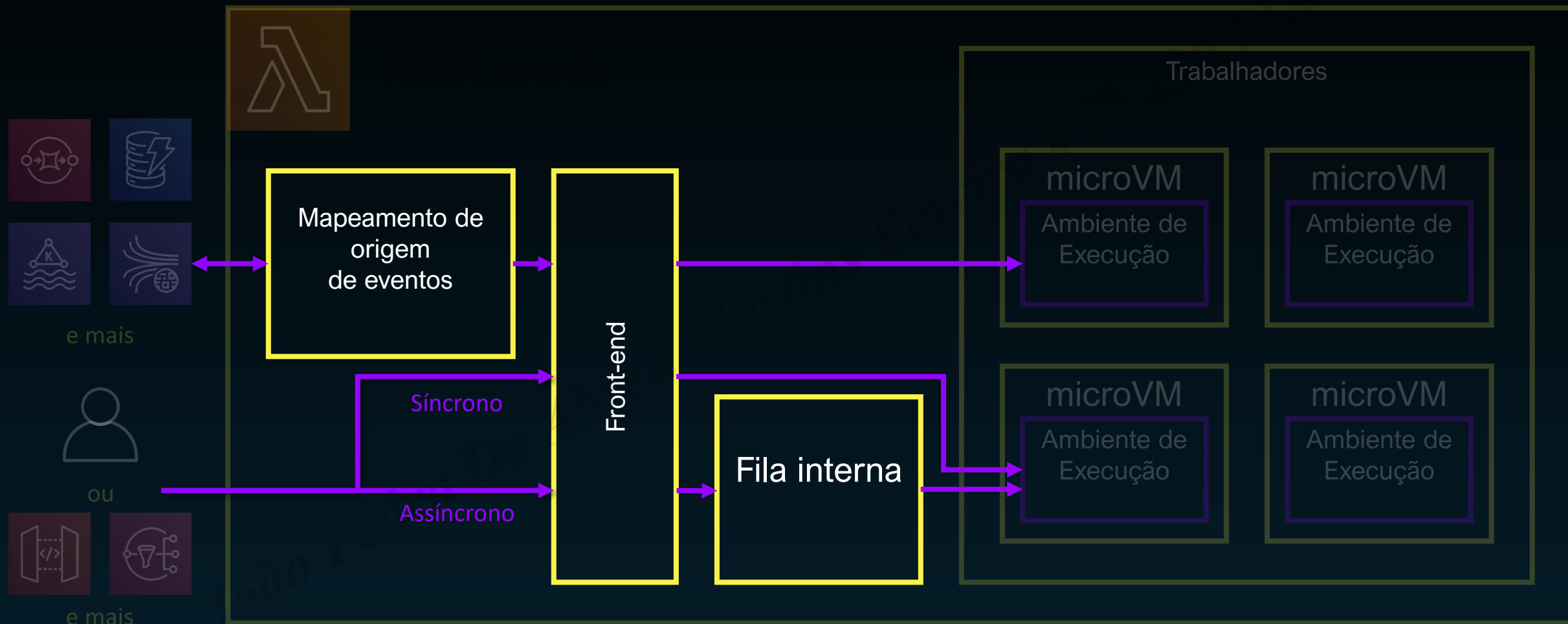
Imagem do contêiner de função

AWS Lambda nos bastidores

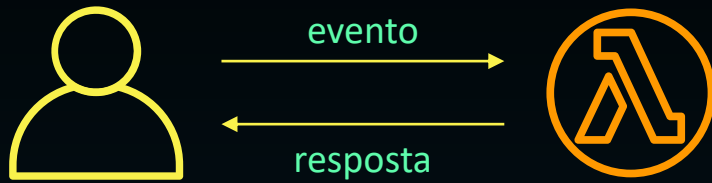


Modos de invocação do Lambda

Modos de invocação do Lambda



Três modos de invocação



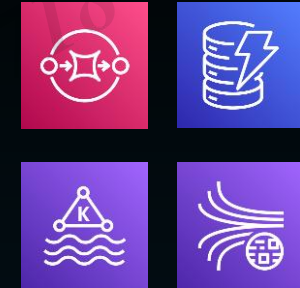
Síncrono

Quando o chamador espera uma resposta da função.



Assíncrono

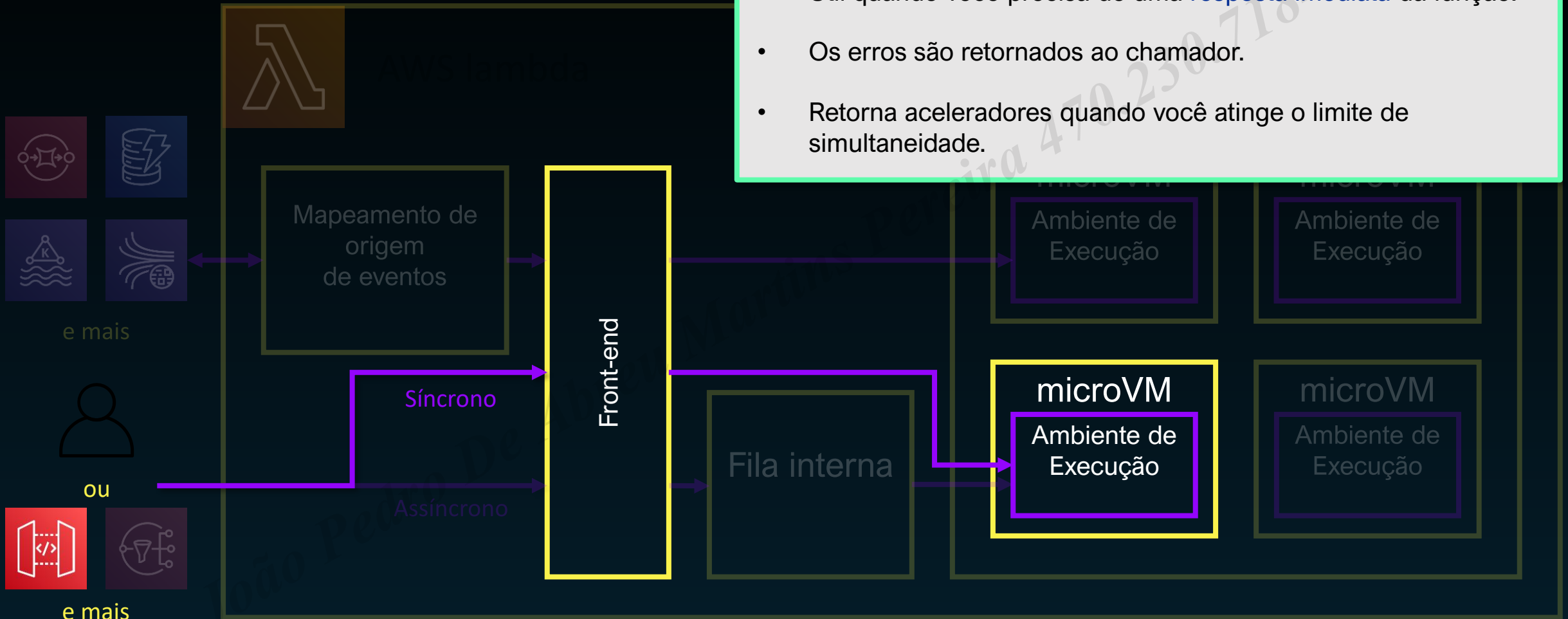
Quando o chamador não espere uma resposta da função.



Mapeamento de origem de eventos

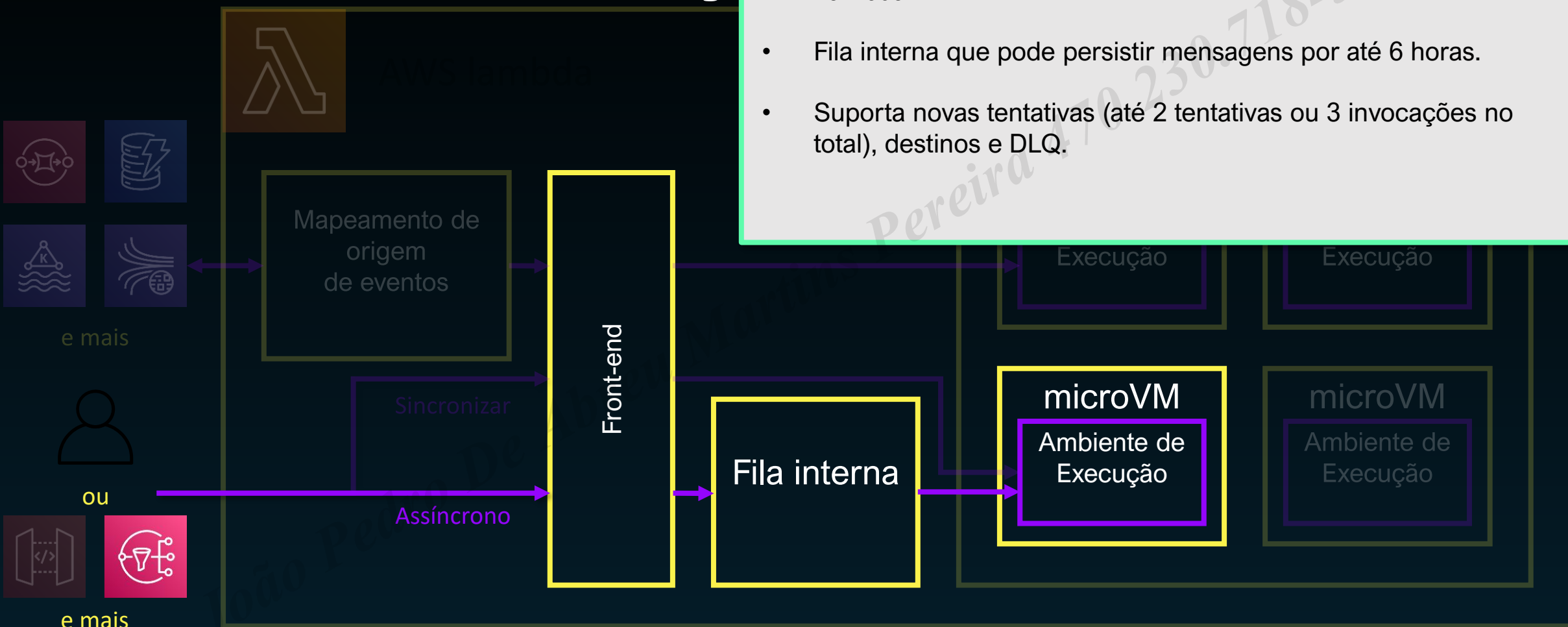
Integração com fontes de eventos específicas.
Síncrono sob o capô.

Modo de invocação síncrona

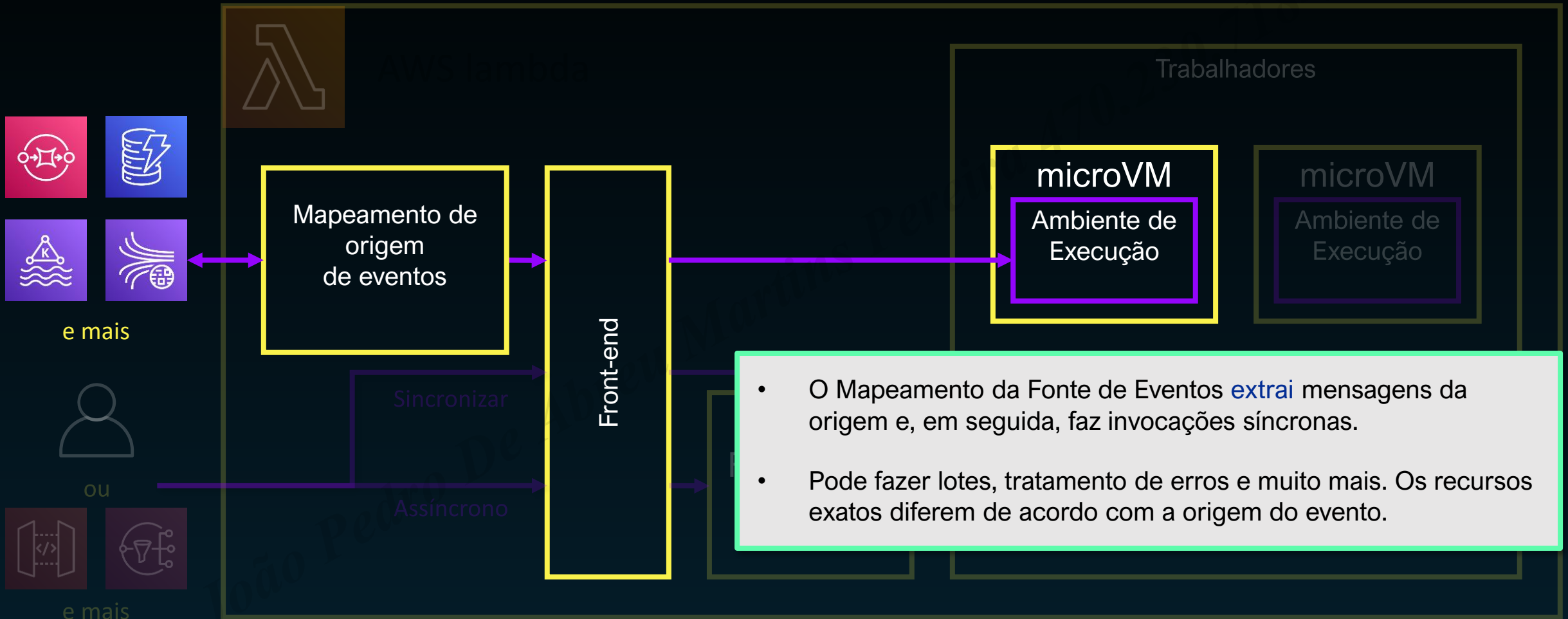


Modo de invocação

- O chamador obtém apenas uma **confirmação** da função Lambda.
- Fila interna que pode persistir mensagens por até 6 horas.
- Suporta novas tentativas (até 2 tentativas ou 3 invocações no total), destinos e DLQ.

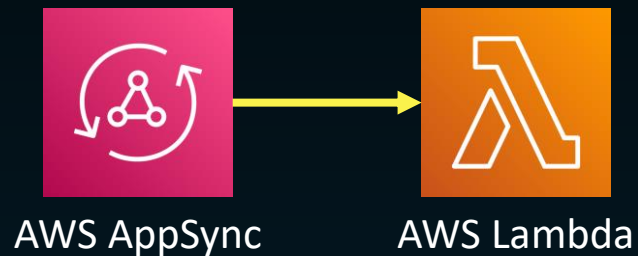
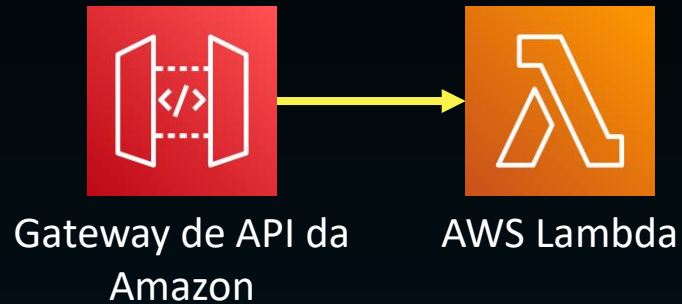


Mapeamento de origem de eventos

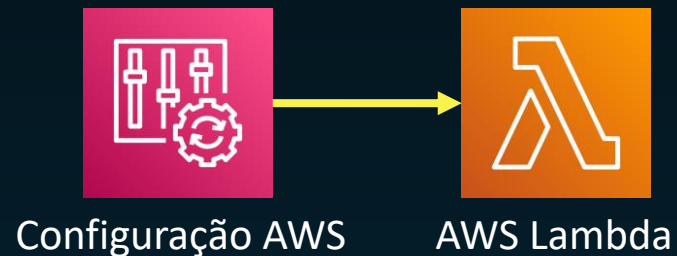
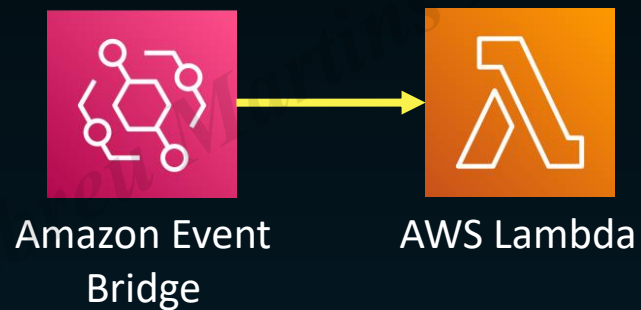
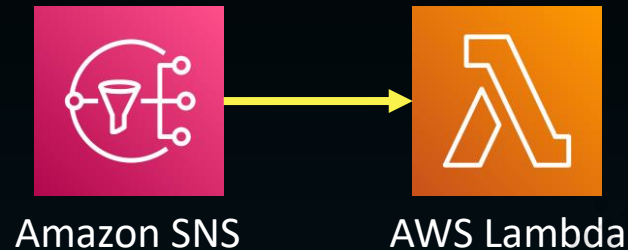


Arquiteturas de amostra

Síncrono



Assíncrono

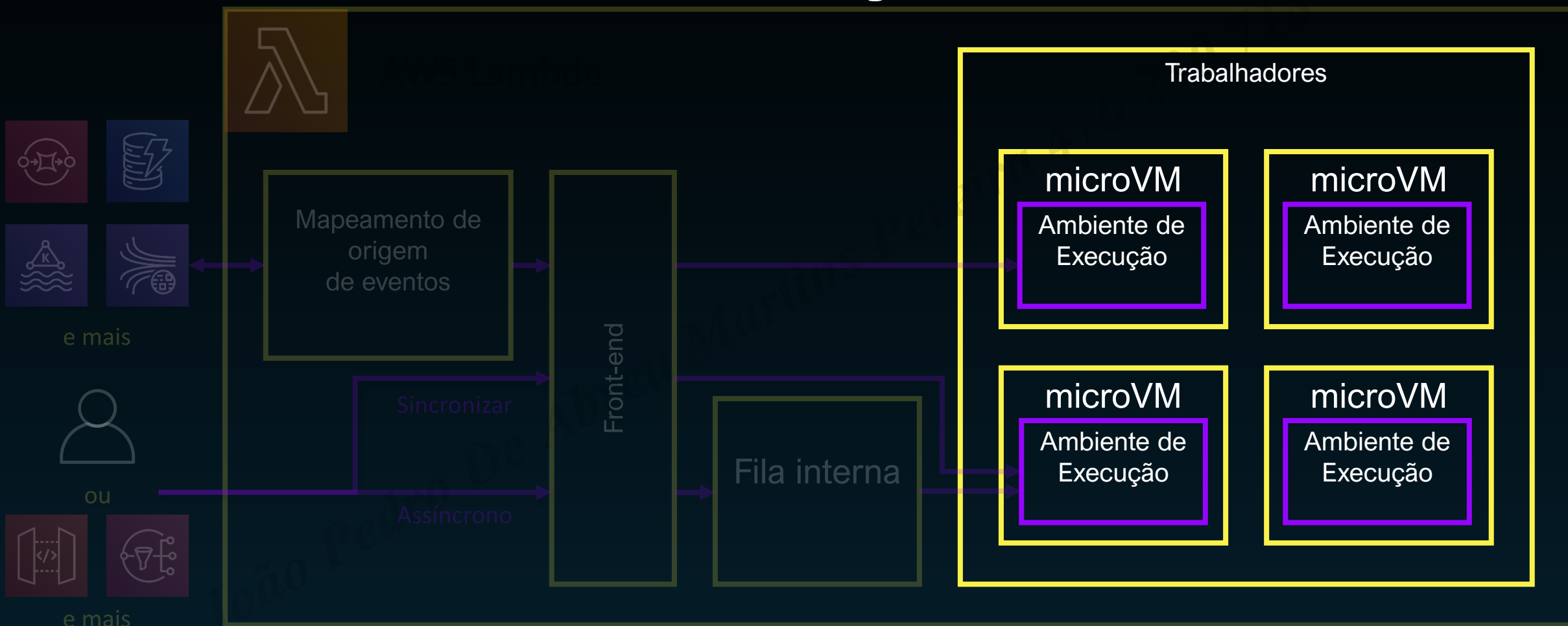


Mapeamento de origem de eventos



O ambiente de execução Lambda

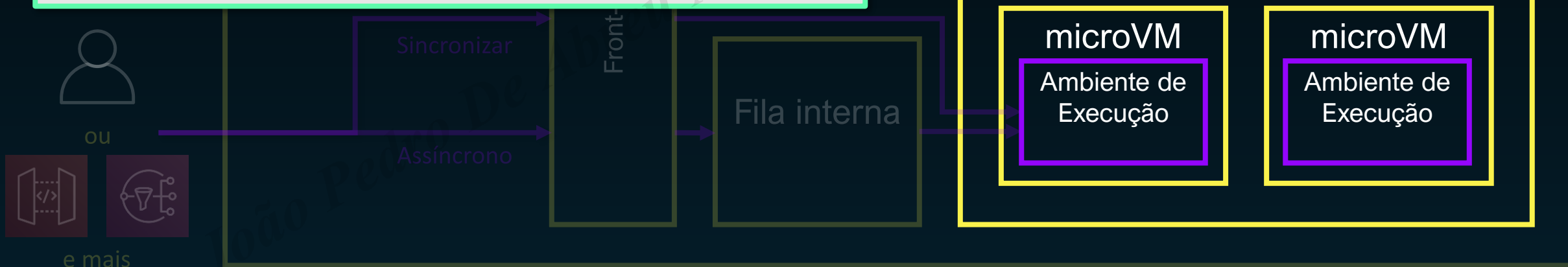
Ambientes de execução Lambda



Ambientes de execução Lambda

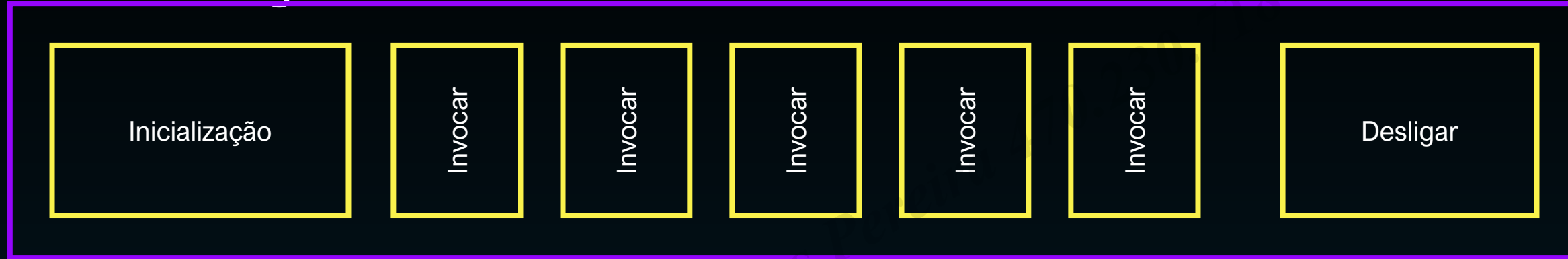
- **Ambiente de Execução (EE):** onde seu código realmente é executado. Um EE lida com uma solicitação por vez.
- **Simultaneidade:** número de EEs servindo ativamente o tráfego para uma determinada Função/Versão/Alias.

$\text{Simultaneidade} \approx \text{RPS} \times \text{Duração}$
 $\text{Simultaneidade} \leq \text{número de EEs}$



Ciclo de vida do ambiente de execução

Ambiente de Execução

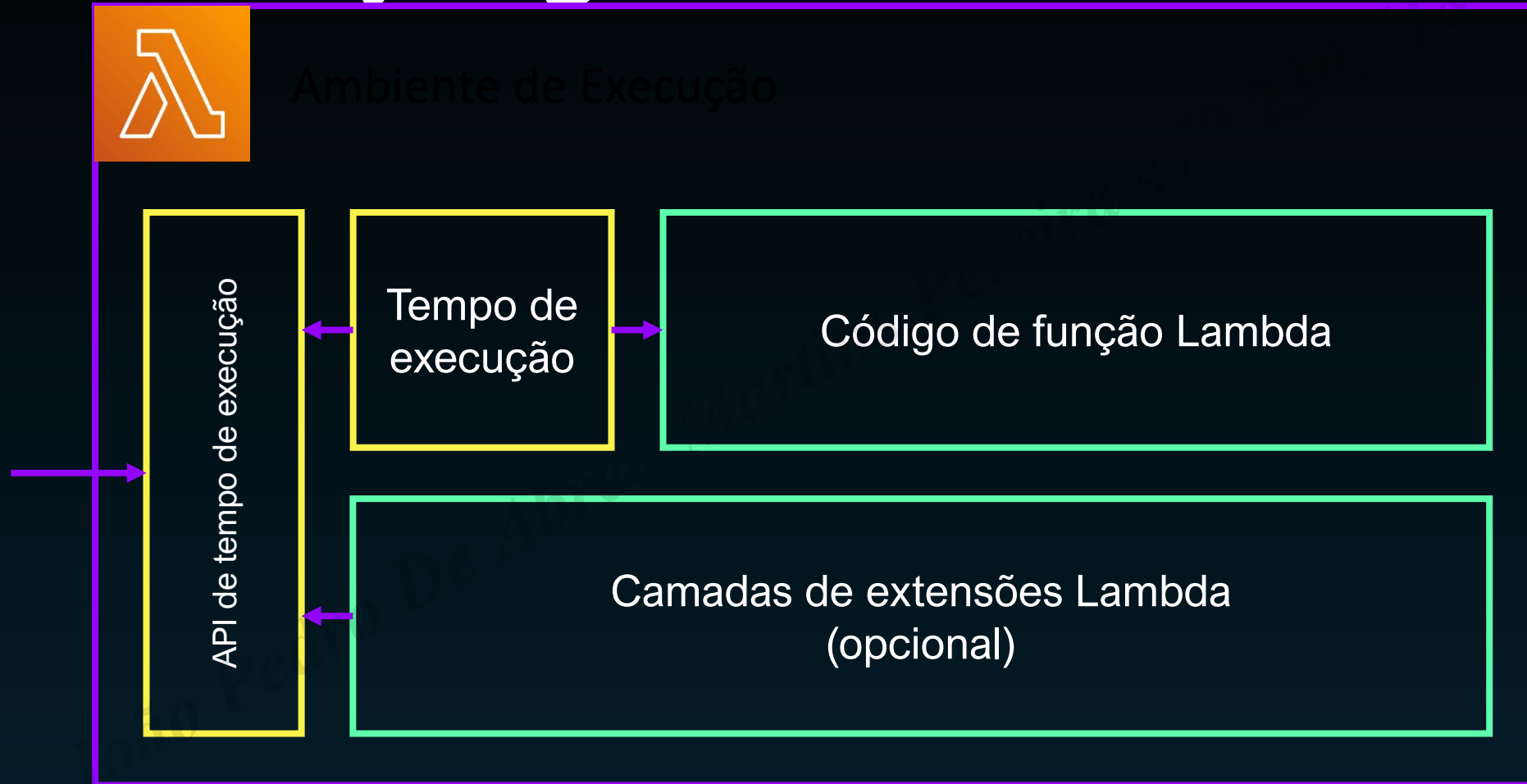


Ambiente de Execução

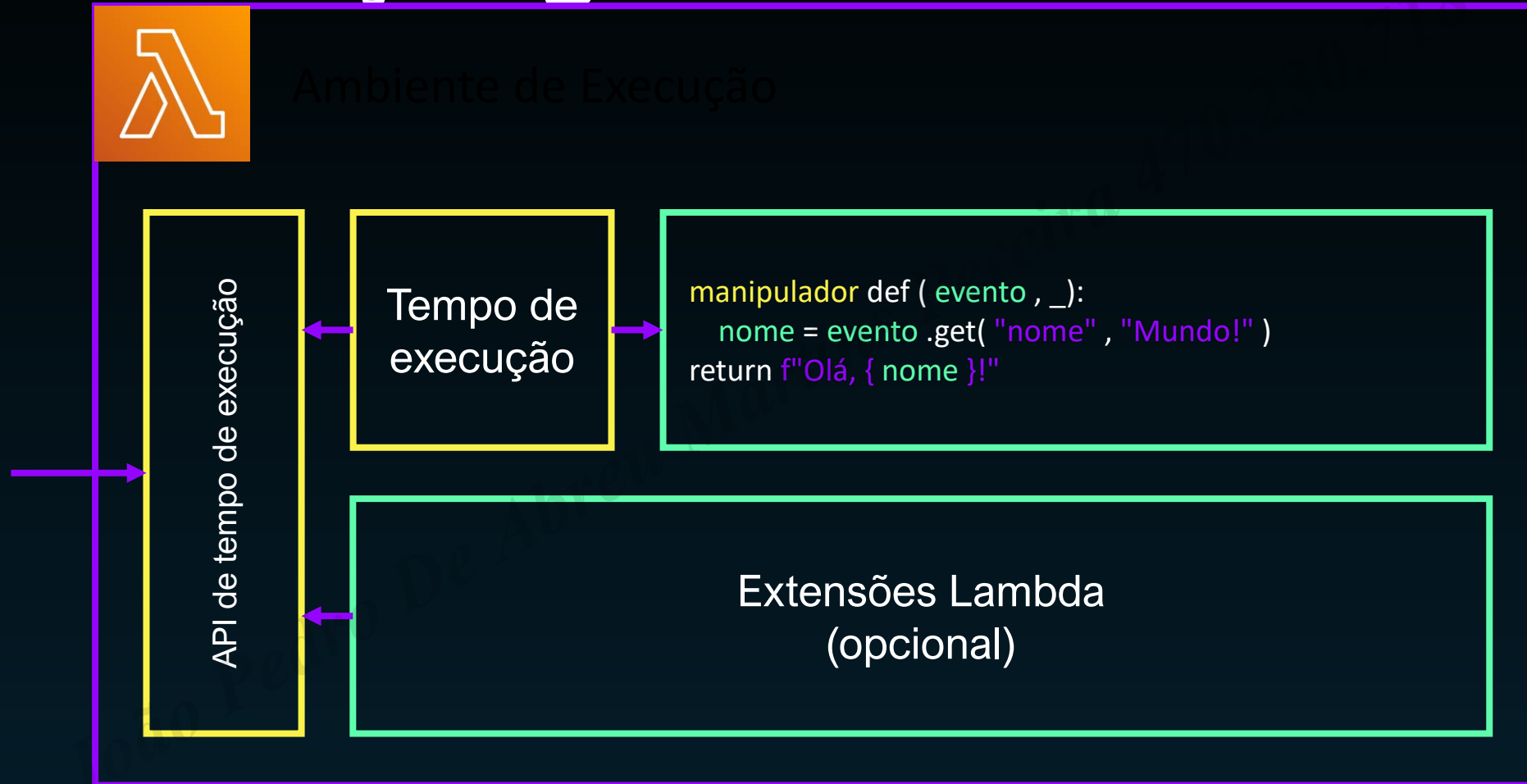


tempo →

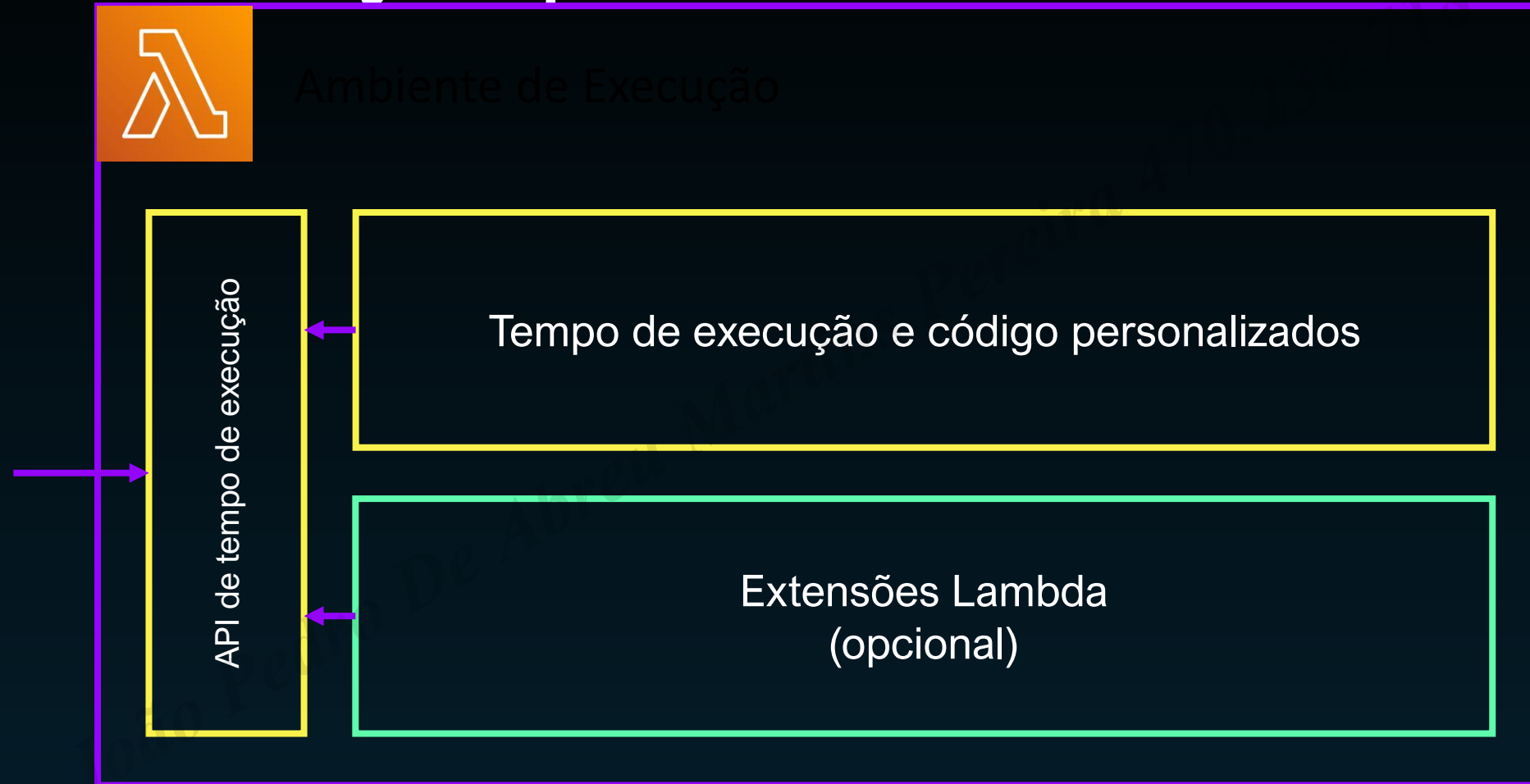
Tratamento de solicitações (tempos de execução gerenciados)



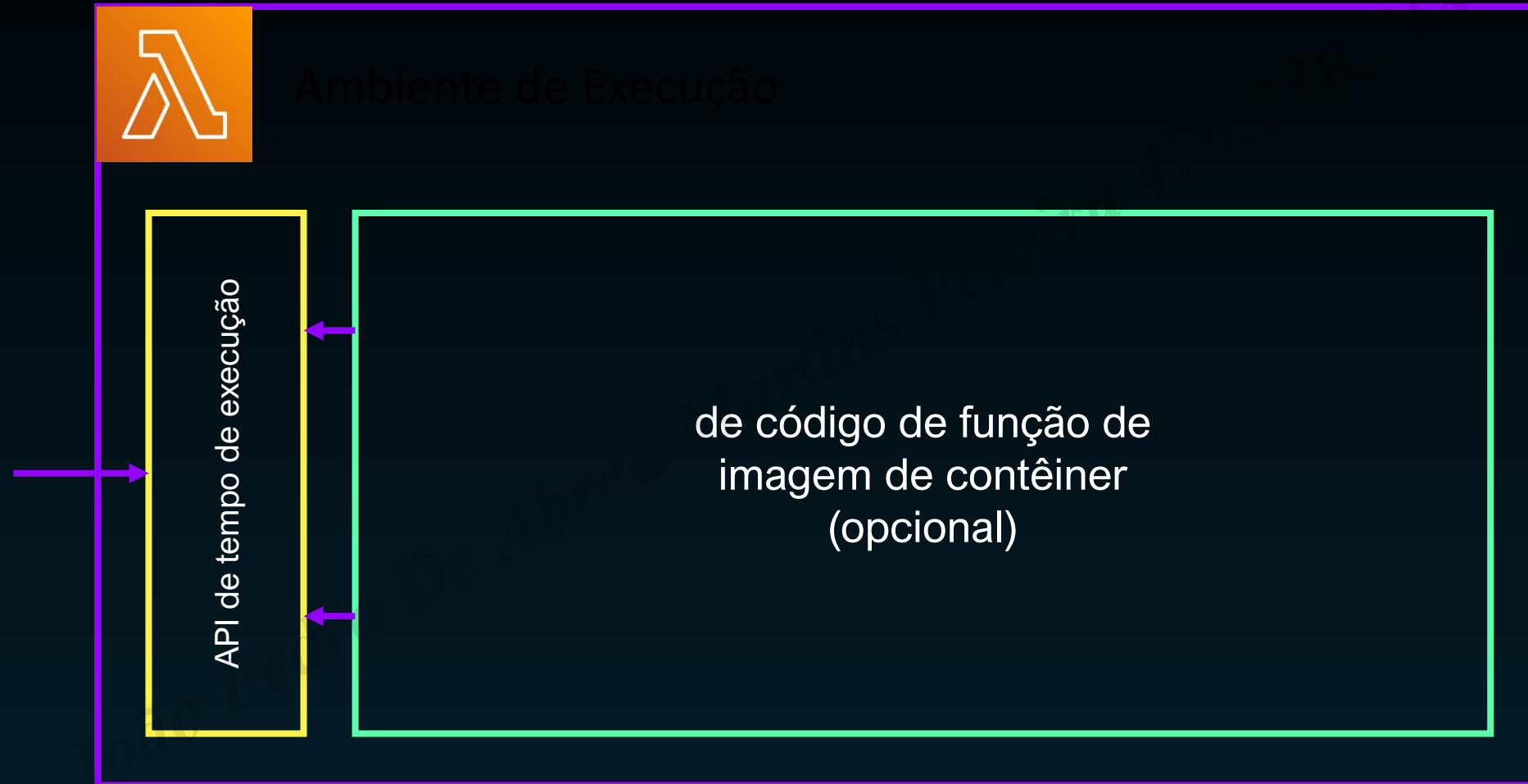
Tratamento de solicitações (tempos de execução gerenciados)



Tratamento de solicitações (tempos de execução personalizados)



Tratamento de solicitações (imagens de contêiner)



Observabilidade

Métricas

Construídas em

REST

Contagem de chamadas de API, latência, 4XXs, 5XXs, latência de integração, contagem de ocorrências de cache, contagem de falhas de cache

HTTP

Contagem de chamadas de API, latência, 4XXs, 5XXs, latência de integração, dados processados

WebSocket

Contagem de conexões, contagem de mensagens, erro de integração, erro de cliente, erro de execução, latência de integração

Personalizado

Crie métricas personalizadas por meio do filtro de métricas a partir de registros

Exploração De Logs

Registros de execução

Dois níveis de registro, ERROR e INFO

Opcionalmente, registre a solicitação do método/conteúdo do corpo

Definir globalmente no cenário ou substituir por método

The screenshot shows the 'Logs and tracing settings' for an AWS Lambda function. It includes a title, a descriptive sentence, a 'CloudWatch logs' section with a dropdown menu set to 'Full request and response logs', and a 'Detailed metrics' section with a checked checkbox and a list of metrics: API calls, Latency, Integration latency, 400 errors, and 500 errors.

Logs and tracing settings
By default, methods inherit the settings applied at the stage level. You can override the settings at the method level.

CloudWatch logs

Full request and response logs

☒ Detailed metrics
Each method will generate these metrics: API calls, Latency, Integration latency, 400 errors, and 500 errors.

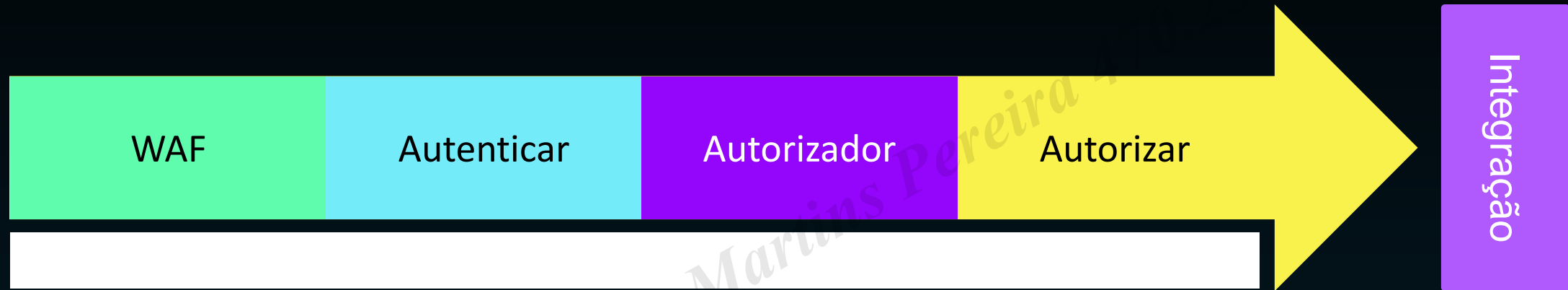
Registros de acesso

Formato personalizável para logs analisáveis por máquina

Logs do CloudWatch OU Kinesis Firehose

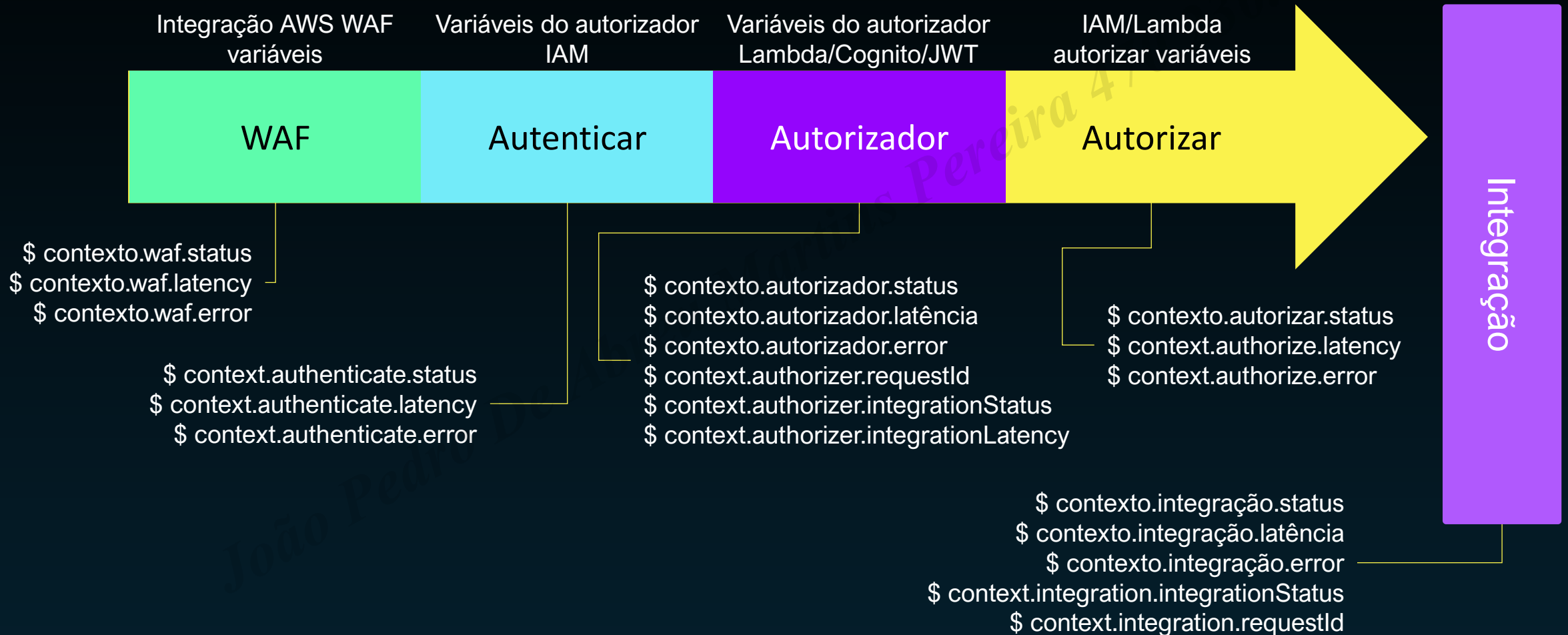
```
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Verifying Usage Plan for request: 59b1
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) API Key authorized because method
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Usage Plan check succeeded for AP
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Starting execution for request: 59b1
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) HTTP Method: GET, Resource Path:
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method request path: {}
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method request query string: {}
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method request headers: {Accept=te
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method request body before transfo
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Endpoint request URI: https://lambd
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Endpoint request headers: {x-amzn-
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Endpoint request body after transfor
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Sending request to https://lambda.u
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Received response. Integration later
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Endpoint response body before tran
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Endpoint response headers: {x-amzn
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method response body after transfo
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method response headers: {X-Amzn
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Successfully completed execution
5c9-11e7-8228-318bf0a162b7) Method completed with status: 200
```

Variáveis de observabilidade aprimoradas



status
\$contexto. <fase> . latência
erro

Variáveis de observabilidade aprimoradas



Rastreamento – X-Ray

The screenshot displays the AWS CloudWatch Service Map interface. The left sidebar contains navigation links for CloudWatch, Dashboards, Alarms, Logs, Metrics, Events, Rules, Event Buses, ServiceLens, and Performance Monitoring. The main area shows a service map with a search bar, filters, and a legend. The legend includes categories for Faults, Errors, Throttles, Current alarms, AWS services, AWS resources, and Unknown nodes. The map shows a flow from a Client through various AWS services like Lambda, API Gateway, and S3. A watermark 'Pedro De Abreu Martins Pereira' is visible across the map.

CloudWatch Management Console

Services Resource Groups

CloudWatch > Service Map

5m 15m 30m 1h 3h 6h custom Full screen Map view List view

Filter by X-Ray group Select a node View connections

Map legend

- Fault (5xx)
- Error (4xx)
- Throttle
- Current alarms
- AWS service: Service name
- AWS resource: Resource name
- Unknown node: Node name
- Size is requests

No node selected

View logs View traces View dashboard

https://eu-west-1.console.aws.amazon.com/cloudwatch/home?region=eu-west-1#serviceLens:map

© 2008 - 2020, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use

OBRIGADO!

[linkedin.com/in/rafael-barbosa-serverless](https://www.linkedin.com/in/rafael-barbosa-serverless)