



**CartolaFC®**

como é a nova arquitetura do game feita para suportamos um volume ainda maior de acessos



# Alexandre Saboia Fuziyama

Bacharel em Informática pela PUC-Rio

11 anos na globo.com

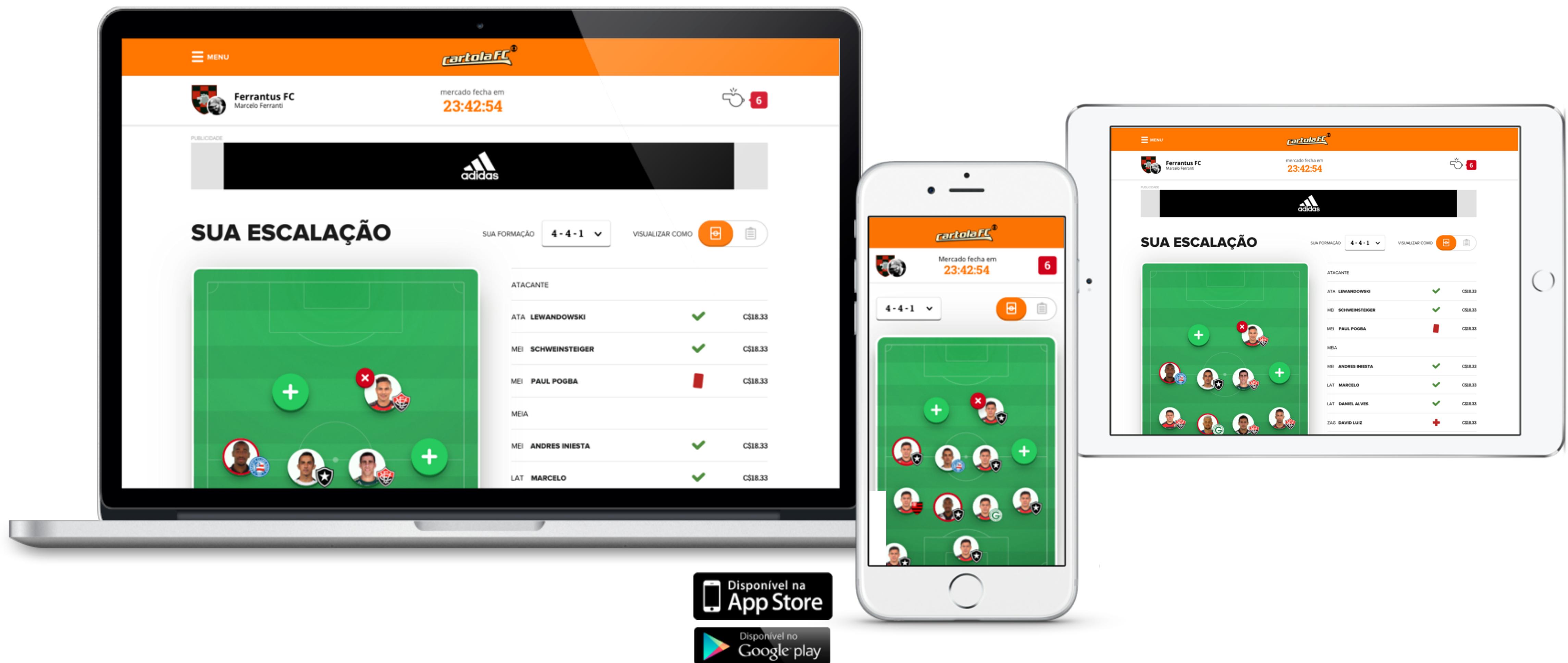
Full Stack Web Developer

9 anos trabalhando em equipes ágeis

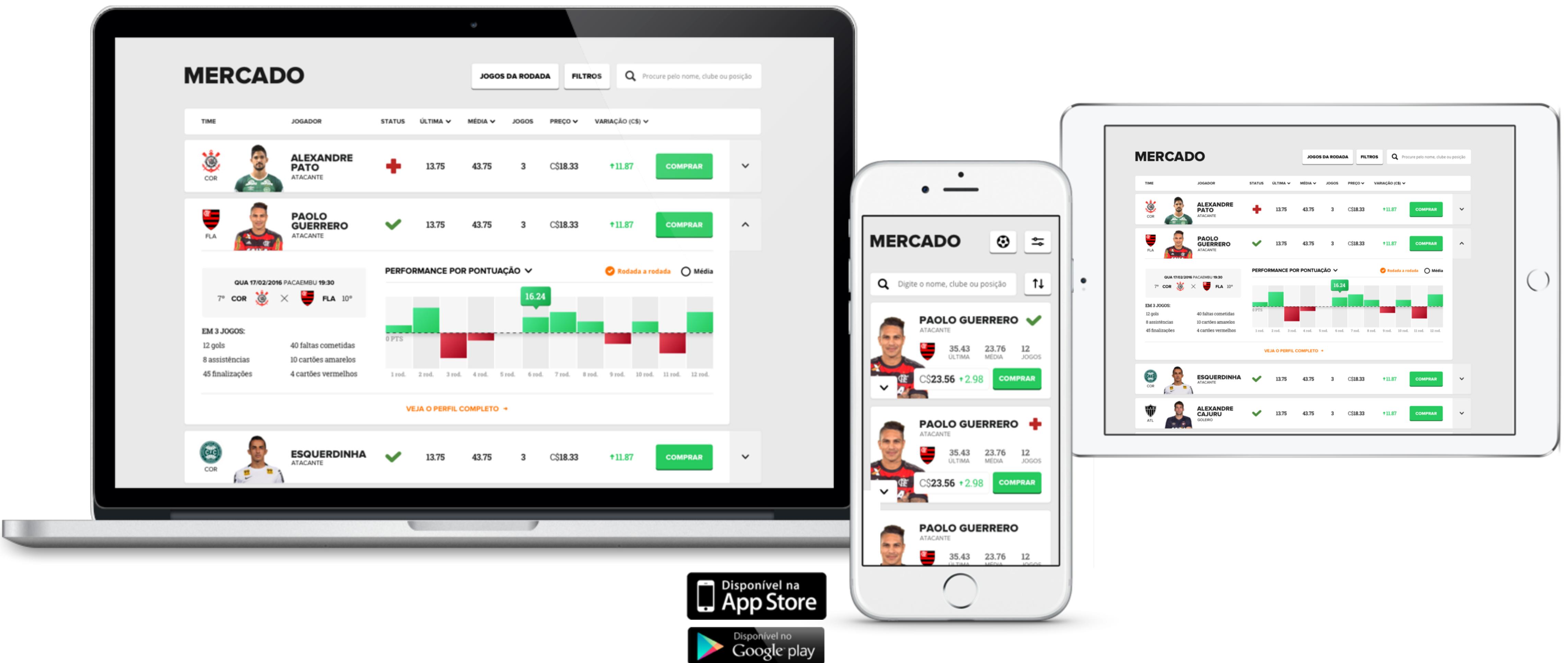


@alexandresaboia saboia@corp.globo.com

# multidevice



# multidevice



The image displays three devices (a large tablet and two smartphones) showing the same mobile application interface for a football market (MERCADO). The interface includes a search bar, filter options, and a table of player statistics. The tablet shows a detailed view of a player's performance chart, while the phones show a simplified version. A banner at the bottom indicates availability on the App Store and Google Play.

**MERCADO**

JOGOS DA RODADA | FILTROS | Procure pelo nome, clube ou posição

TIME	JOGADOR	STATUS	ÚLTIMA	MÉDIA	JOGOS	PREÇO	VARIAÇÃO (C\$)
COR	ALEXANDRE PATO	+ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>
FLA	PAULO GUERRERO	✓ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>
QUA 17/02/2016 PACAEMBU 19:30 7º COR X FLA 10º							
EM 3 JOGOS: 12 gols 40 faltas cometidas 8 assistências 10 cartões amarelos 45 finalizações 4 cartões vermelhos							
PERFORMANCE POR PONTUAÇÃO ▾ Rodada a rodada (checked) Média (radio button) 							
VEJA O PERFIL COMPLETO →							
COR	ESQUERDINHA	✓ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>

**MERCADO**

JOGOS DA RODADA | FILTROS | Procure pelo nome, clube ou posição

TIME	JOGADOR	STATUS	ÚLTIMA	MÉDIA	JOGOS	PREÇO	VARIAÇÃO (C\$)
COR	ALEXANDRE PATO	+ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>
FLA	PAULO GUERRERO	✓ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>
QUA 17/02/2016 PACAEMBU 19:30 7º COR X FLA 10º							
EM 3 JOGOS: 12 gols 40 faltas cometidas 8 assistências 10 cartões amarelos 45 finalizações 4 cartões vermelhos							
PERFORMANCE POR PONTUAÇÃO ▾ Rodada a rodada (checked) Média (radio button) 							
VEJA O PERFIL COMPLETO →							
COR	ESQUERDINHA	✓ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>
ATL	ALEXANDRE CAJURU	✓ 13.75	43.75	3	C\$18.33	+11.87	<b>COMPRAR</b>

Disponível na **App Store**

Disponível no **Google play**



**7 milhões**

cartoleiros

**3.9 milhões**

times escalados na rodada 14 de 2016



**135 mil**

cartoleiros pro



# 1.1 milhões

de sessões simultâneas no vip da api

# +160 mil

requests por segundo na api

# +400 milhões

escalações únicas na temporada



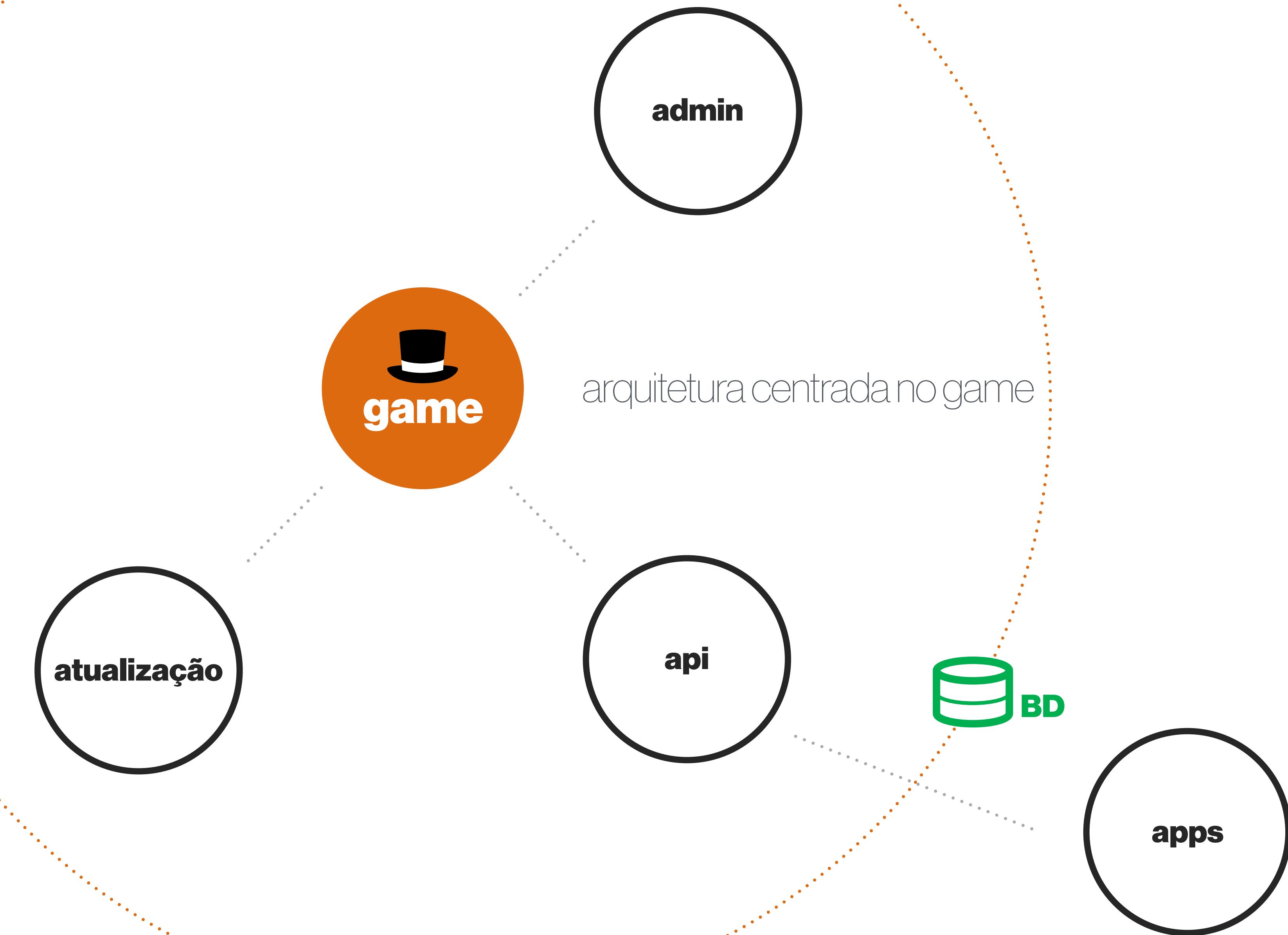
ARQUITETURA

**nas internas, como o  
cartolafc funciona?**



ARQUITETURA E TECNOLOGIA EM  
**2010-2015**

2010-2015

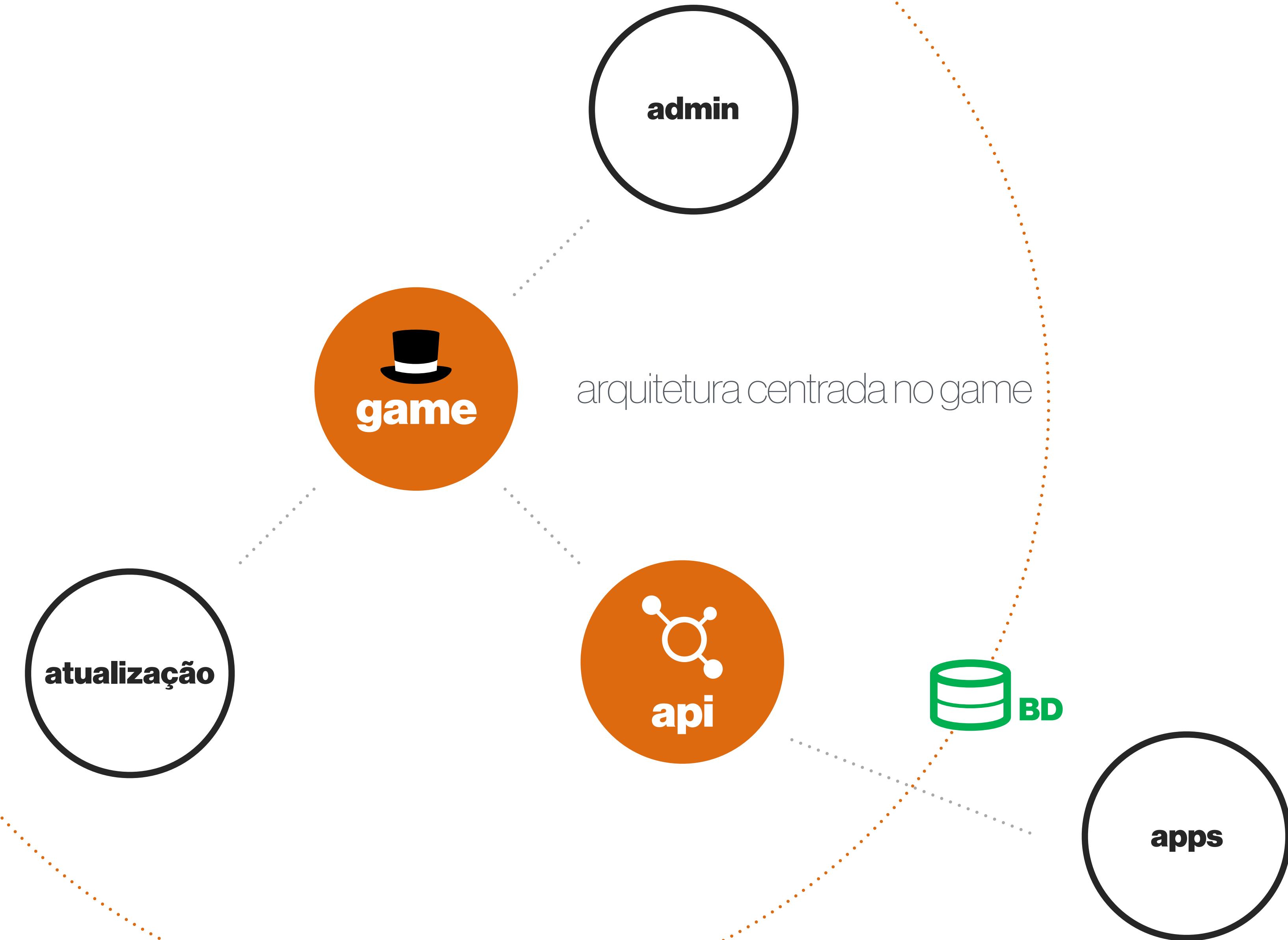


 python™ Tornado

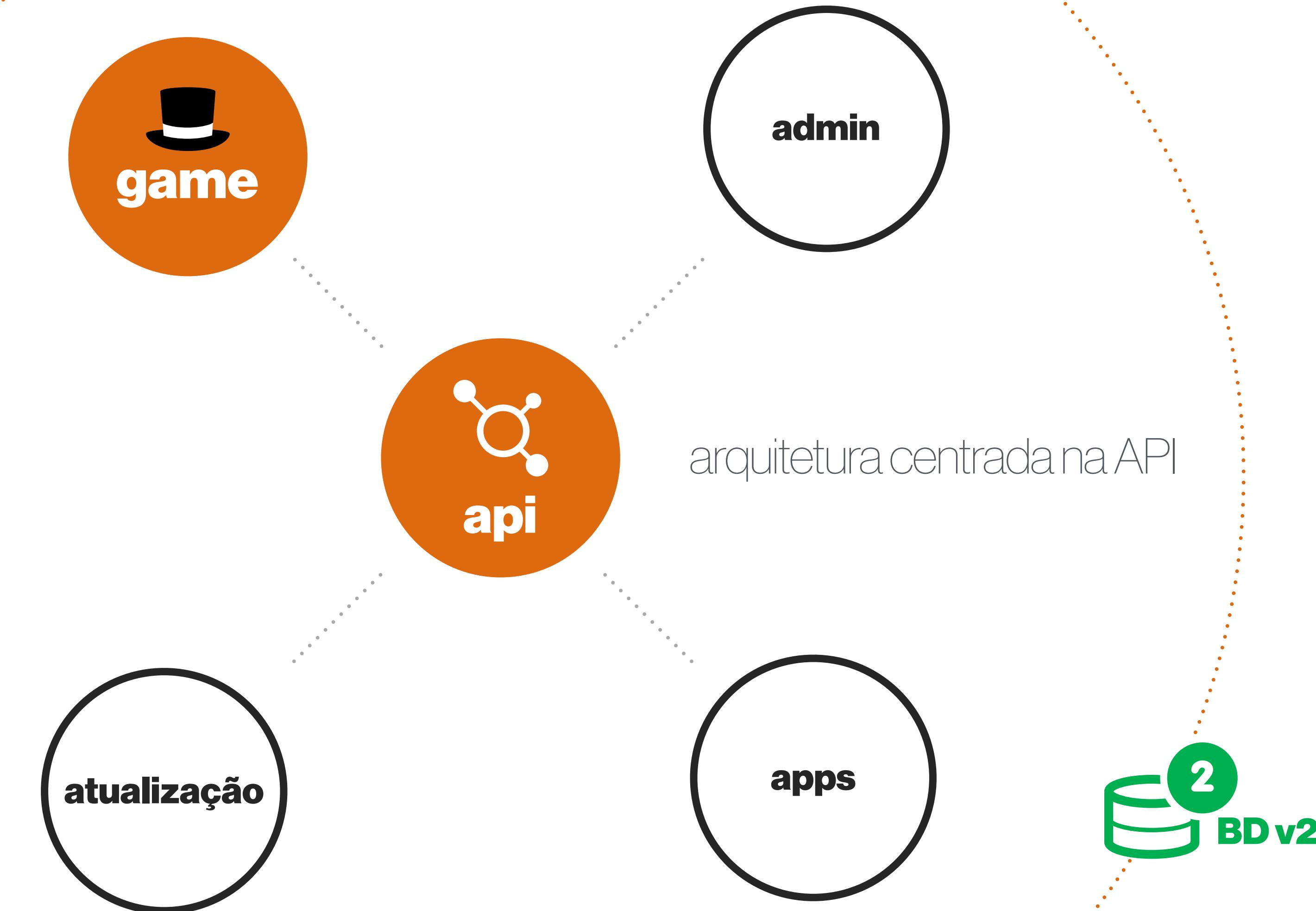
A photograph of two Brazilian soccer players in yellow jerseys. The player in the foreground, wearing number 15 and the name 'PAULINHO' on the back, has his arms around the other player. The second player, wearing number 10, is smiling. They are both wearing yellow jerseys with green stripes and blue shorts. The background is dark and out of focus.

ARQUITETURA E TECNOLOGIA EM  
**2016-2017**

2010-2015



2016-2017





infra  
banco de dados  
backend  
frontend



infra

banco de dados

backend

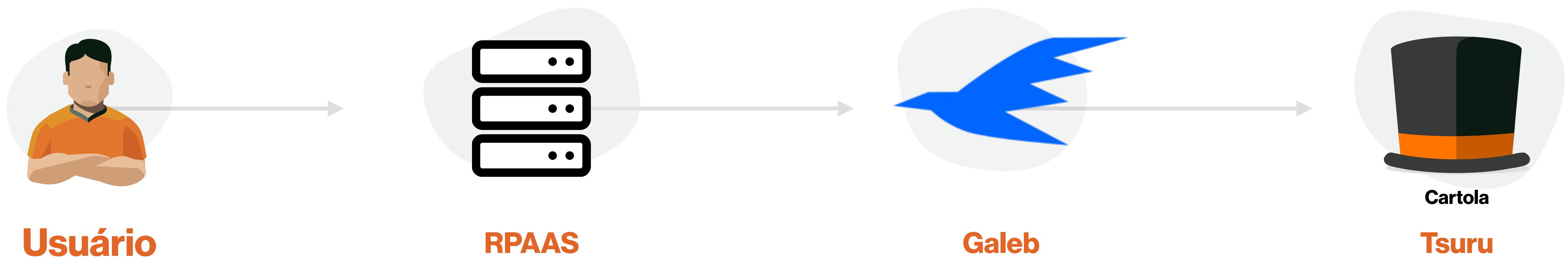
frontend



INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

Como é



INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

tsuru



PaaS - Platform as a Service

Orquestração de containers Docker

Rápido, Fácil e Continuous Deployment

Facilita a manutenção e configuração da infraestrutura

Escalável, Confiável e Opensource

Suporta várias linguagens

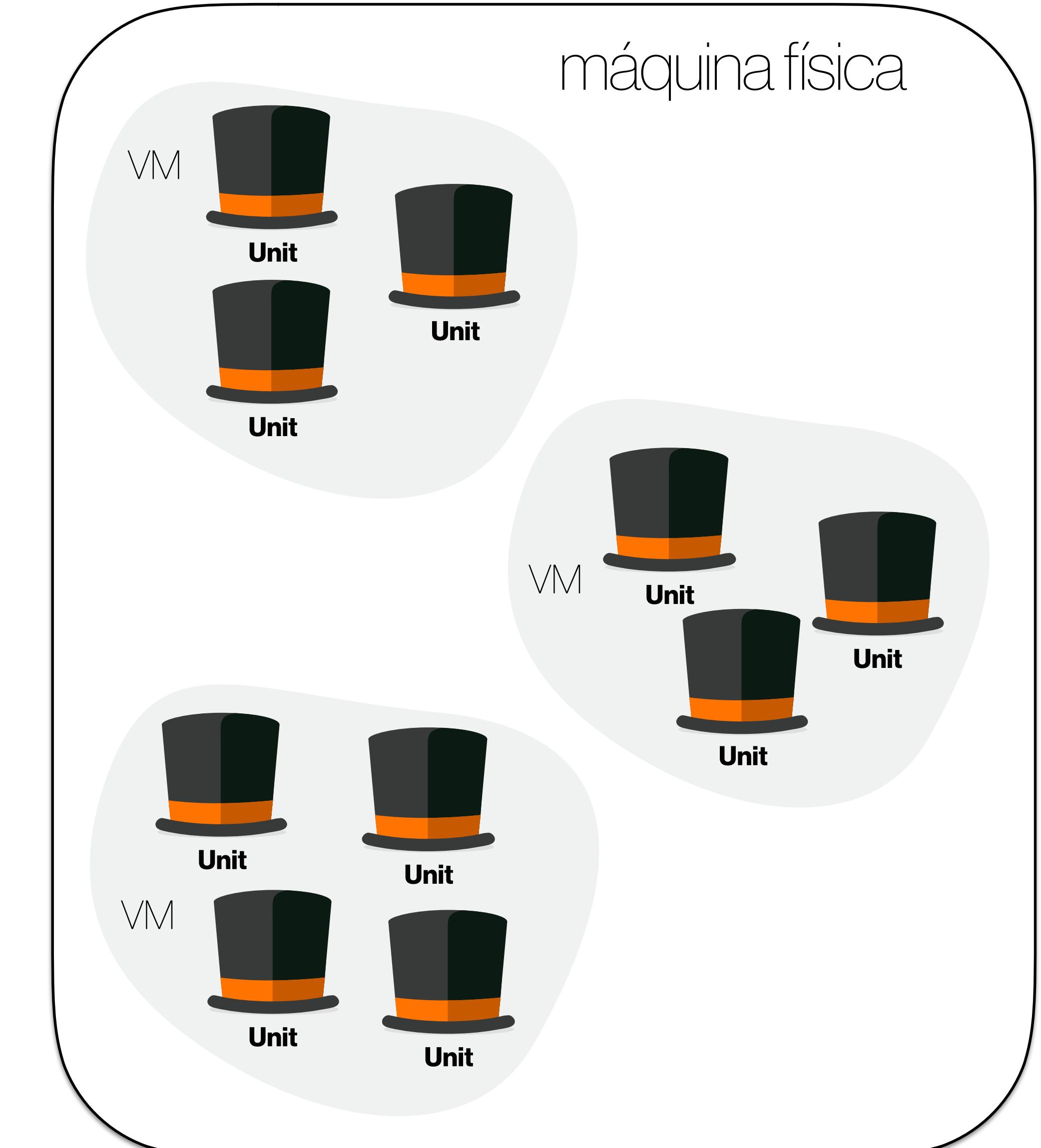
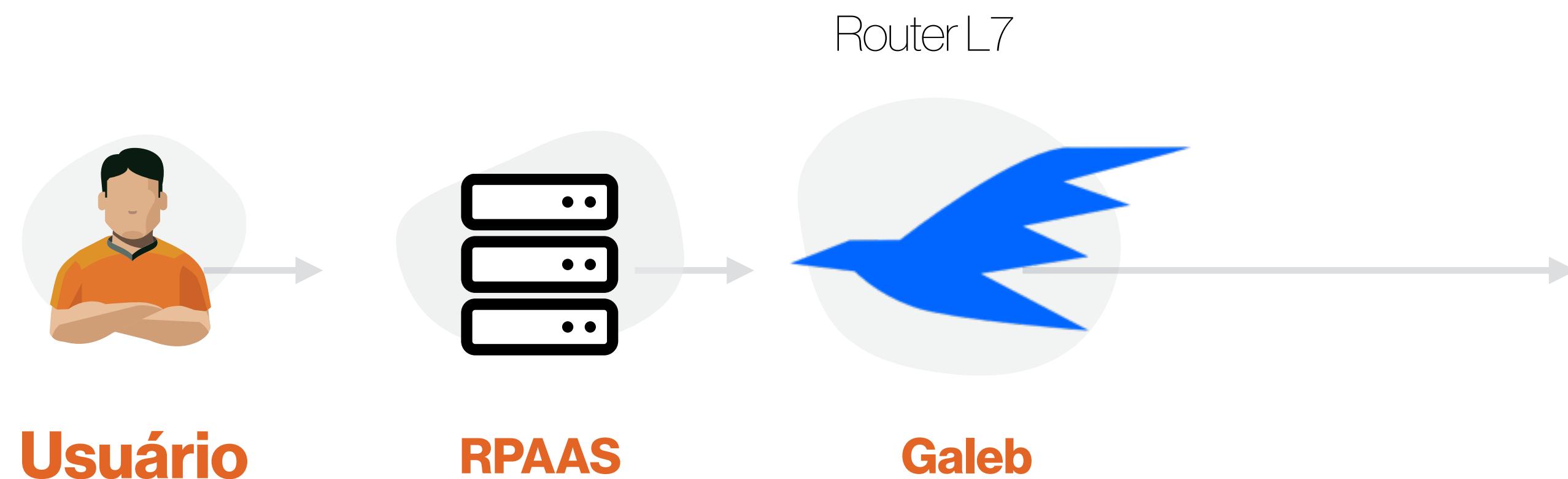
Aproxima o desenvolvedor da infraestrutura

mais detalhes em: <https://tsuru.io>

INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

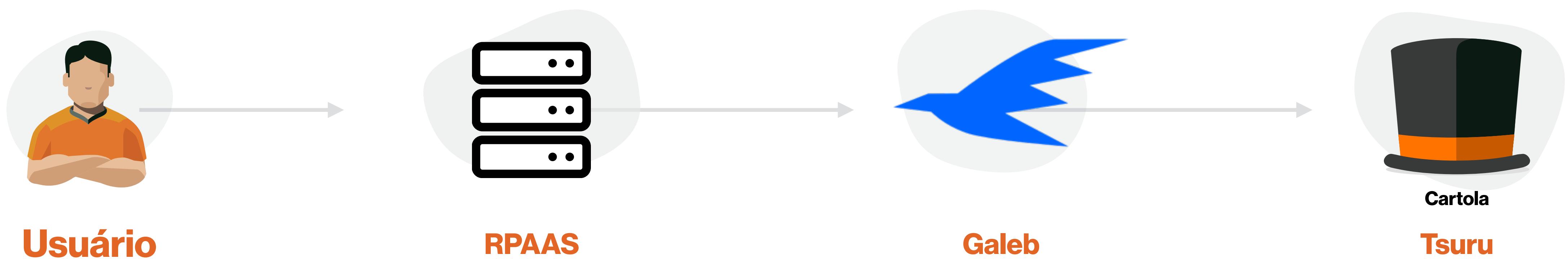
tsuru



INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

Como é



# Stack resumida

Como é



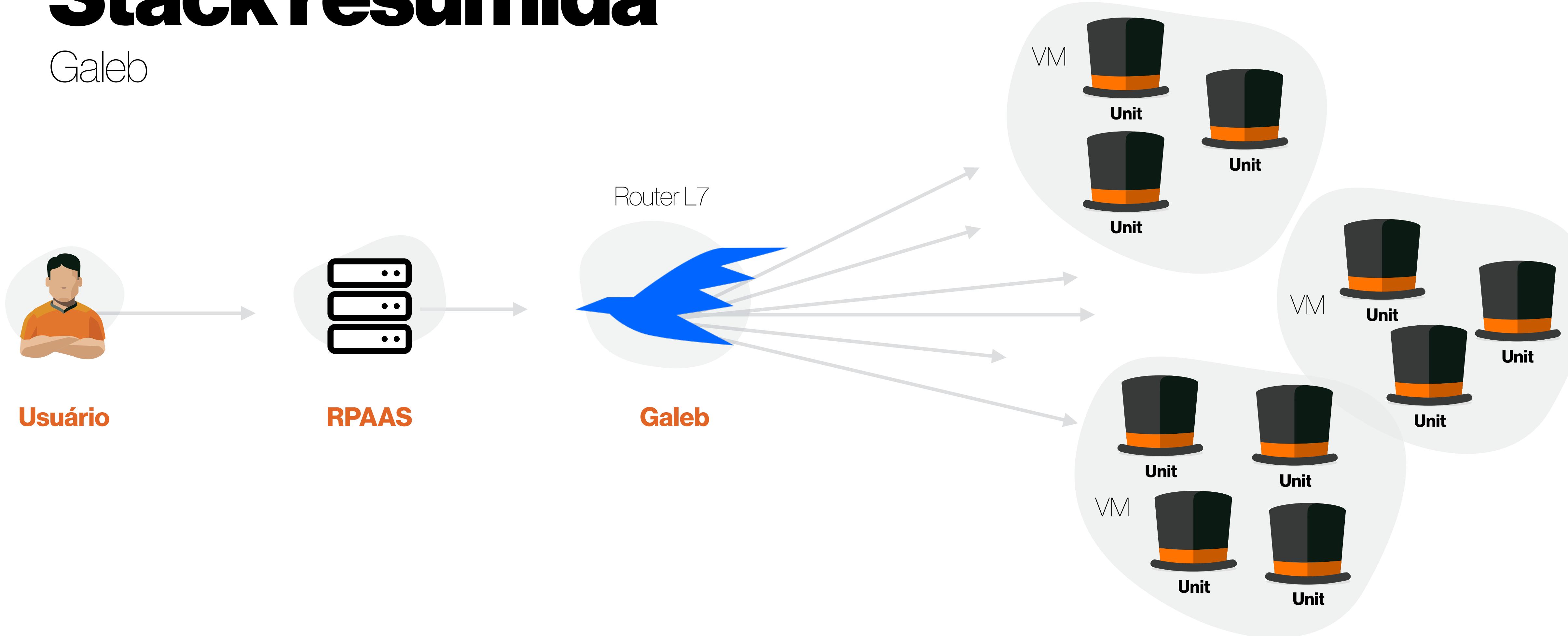
- Router e Load Balancer dinâmico de nível 7
- Altamente escalável
- Permite trocas de rotas e config sem restart ou reload
- Opensource
- Auxilia o tsuru refazendo rotas para as novas unit

mais detalhes em: <http://galeb.io>

INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

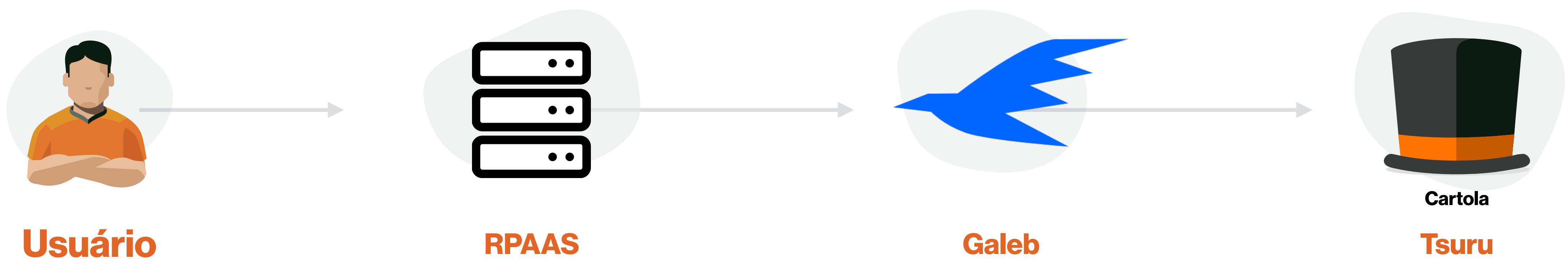
Galeb



INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

Como é



INFRAESTRUTURA

# Stack resumida

RPaas



**RPAAS**

RPaas - Reverse Proxy as a Service

Plugin disponível para o Tsuru

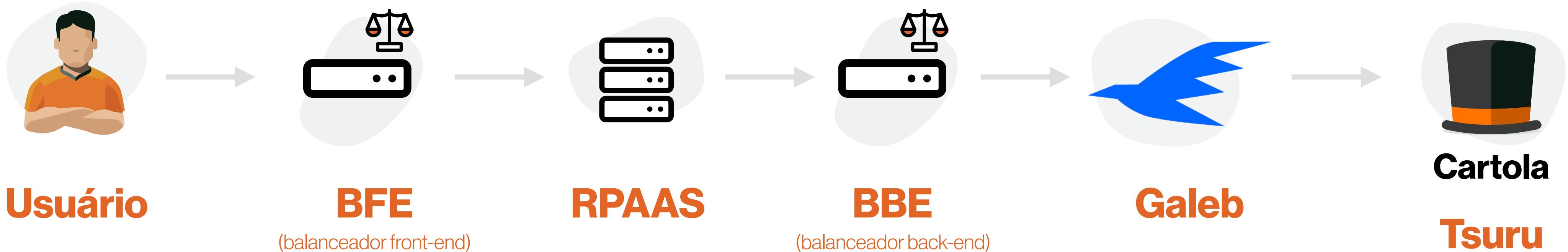
NGINX com proxy reverso para a sua aplicação

Respeita os headers definidos na aplicação

INFRAESTRUTURA

# Stack

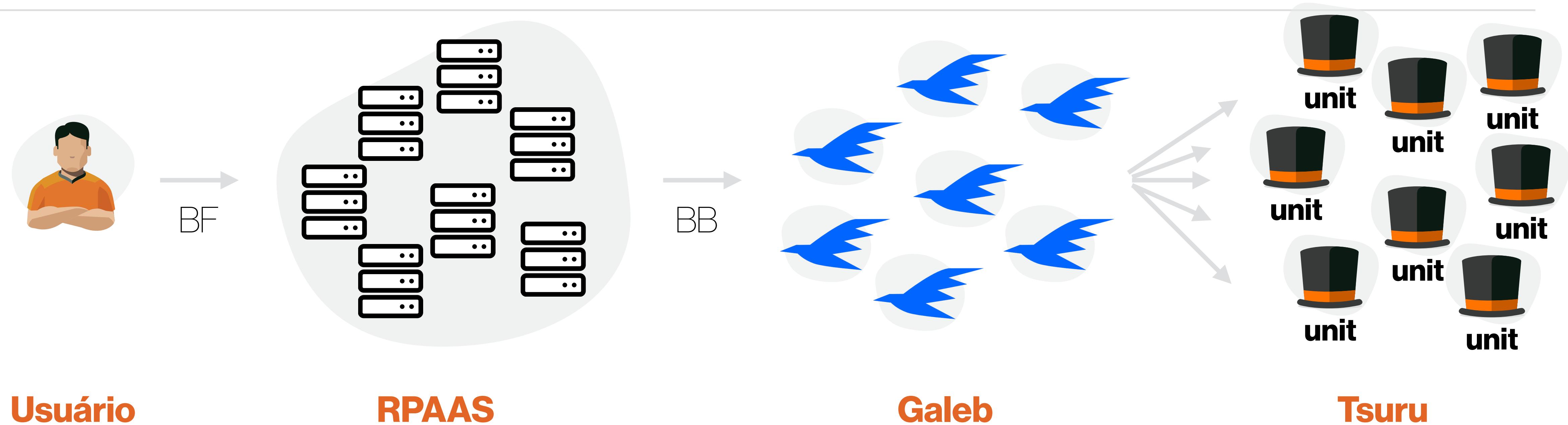
Fluxo detalhado de uma requisição



INFRAESTRUTURA

# Stack

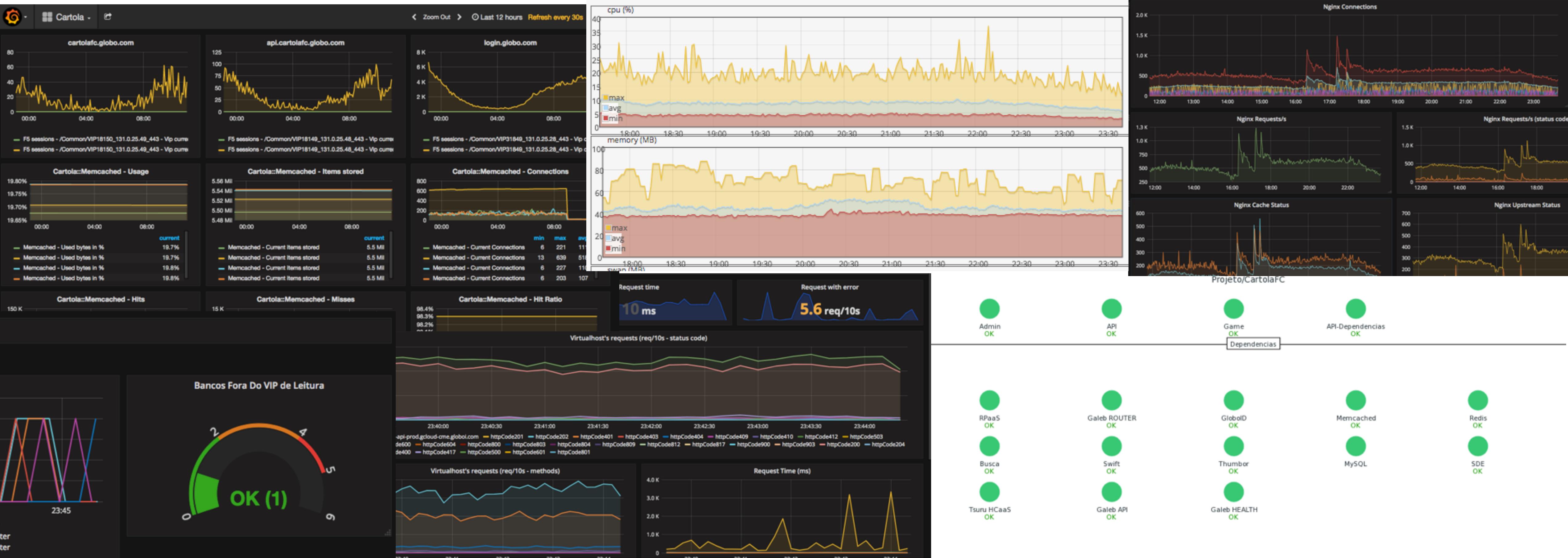
Fluxo detalhado de uma requisição



## INFRAESTRUTURA

# Monitoração

aplicada em todas as camadas



infra  
banco de dados  
backend  
frontend



INFRAESTRUTURA

# Banco de dados

mudança para o MySQL 5.7

**pré-processador de queries** mais eficiente: ganhamos maior velocidade na execução

**replicação por multi-thread**: redução no tempo de replicação entre o master e os slaves.

INFRAESTRUTURA

# Banco de dados

MySQL 5.7

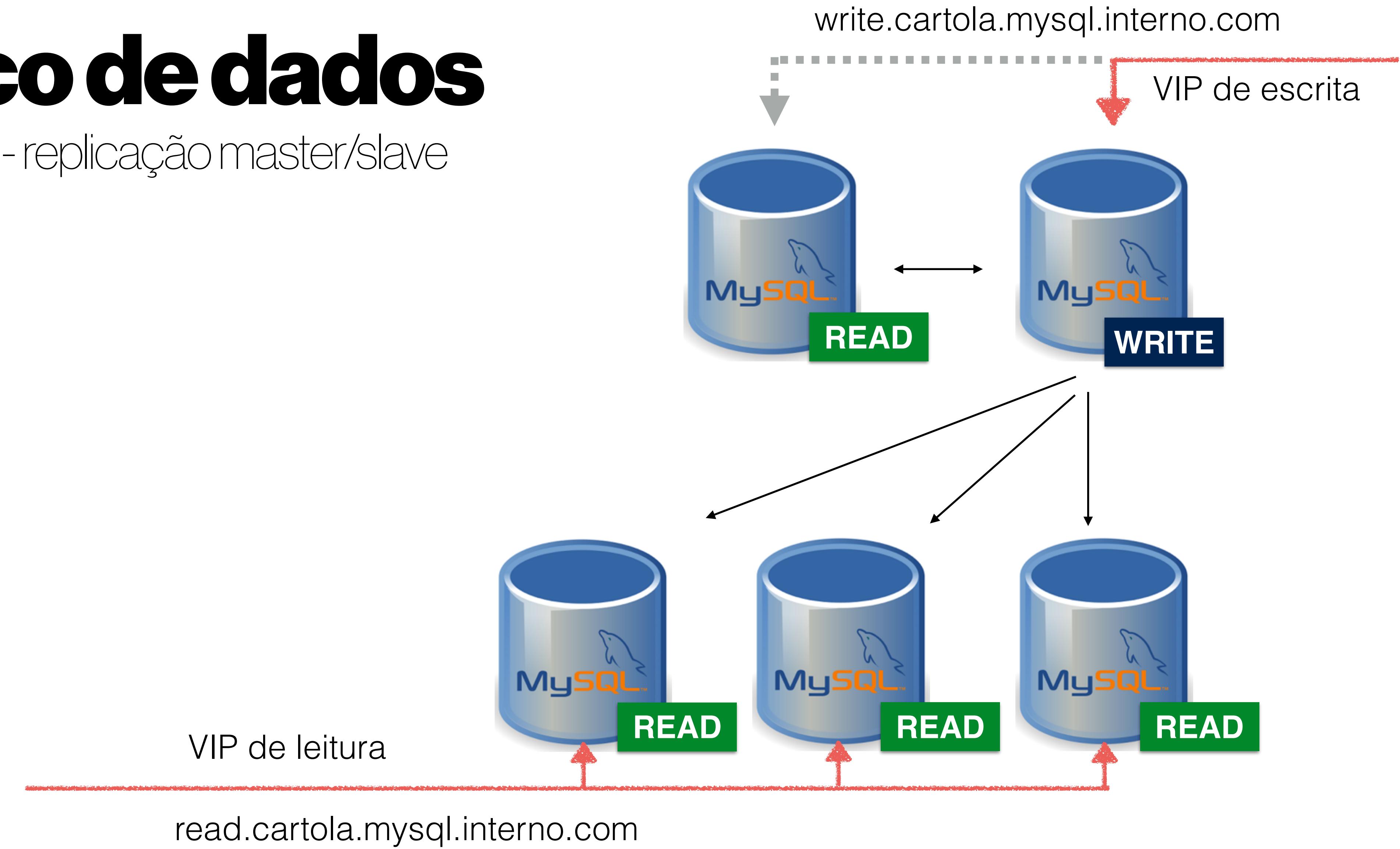
**618 gb**

dados + índices na 38ª rodada

INFRAESTRUTURA

# Banco de dados

MySQL 5.7 - replicação master/slave



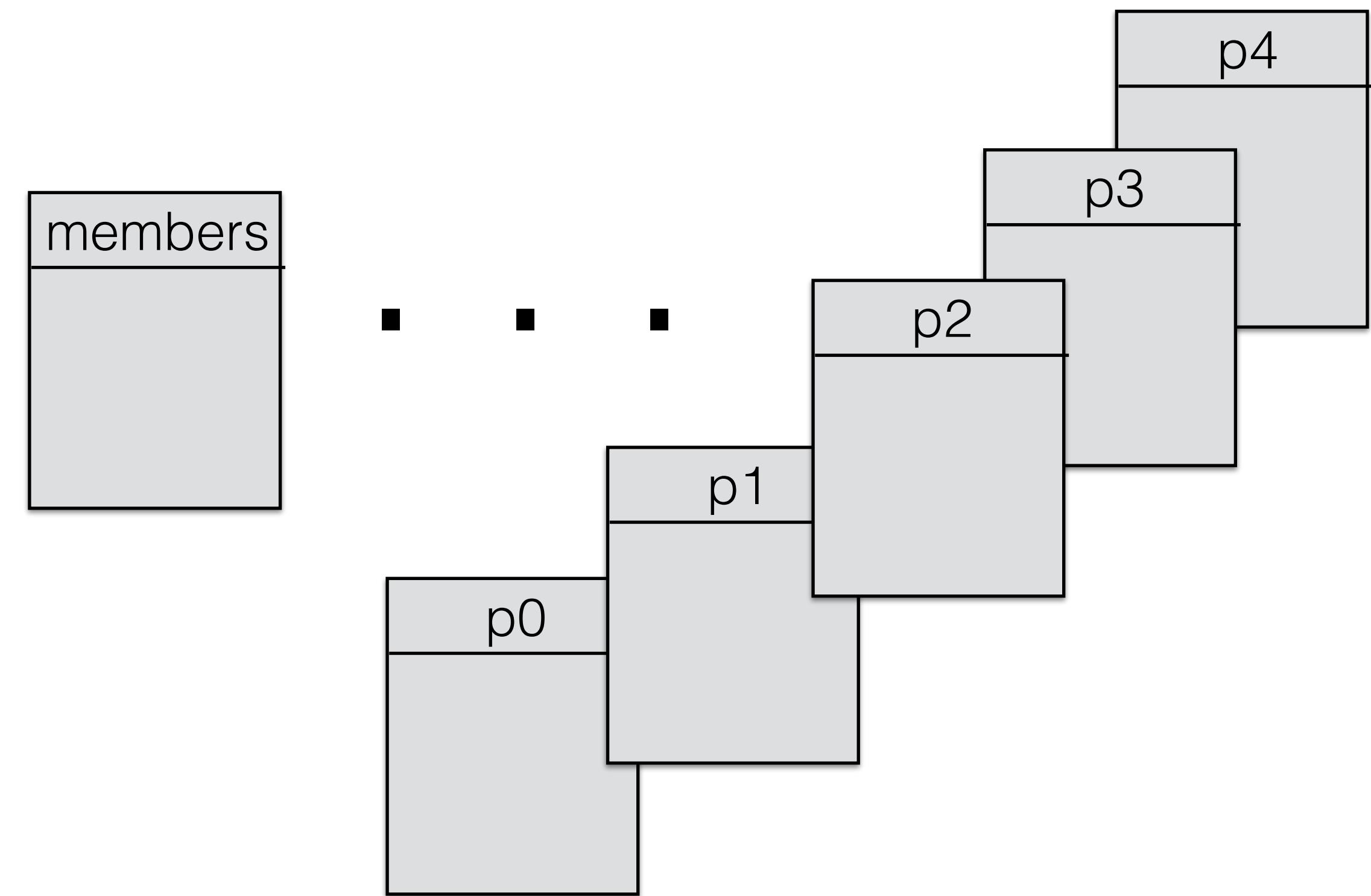
## INFRAESTRUTURA

# Banco de dados

MySQL 5.7 - partitioning

```

CREATE TABLE members (
    firstname VARCHAR(25) NOT NULL,
    lastname VARCHAR(25) NOT NULL,
    username VARCHAR(16) NOT NULL,
    email VARCHAR(35),
    joined DATE NOT NULL
)
PARTITION BY RANGE( YEAR(joined) ) (
    PARTITION p0 VALUES LESS THAN (1960),
    PARTITION p1 VALUES LESS THAN (1970),
    PARTITION p2 VALUES LESS THAN (1980),
    PARTITION p3 VALUES LESS THAN (1990),
    PARTITION p4 VALUES LESS THAN MAXVALUE
);
  
```



INFRAESTRUTURA

# Banco de dados

MySQL 5.7 - cuidado com o crescimento da tabela

```
CREATE TABLE `time_atleta` (
  `time_atleta_id` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `rodada_id` tinyint(3) unsigned NOT NULL,
  ...
);
```

```
ALTER TABLE time_atleta MODIFY time_atleta_id bigint unsigned
NOT NULL AUTO_INCREMENT;
```

**15 horas!**

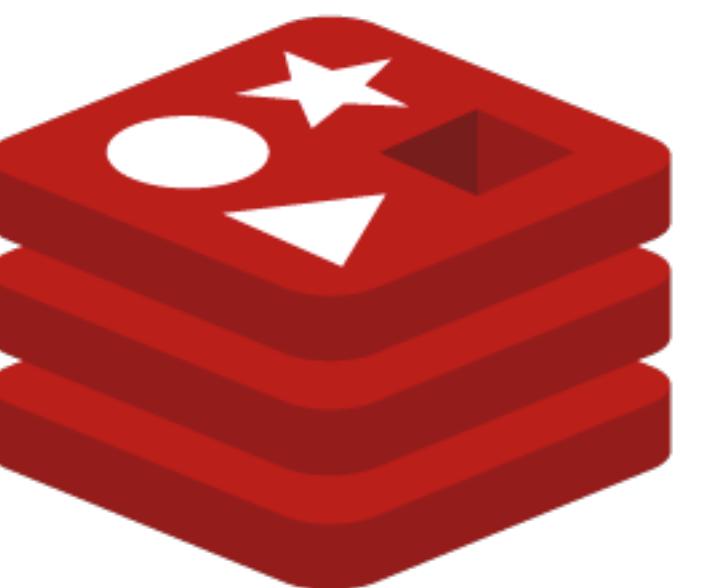
infra  
banco de dados  
backend  
frontend



INFRAESTRUTURA

# Backend

tecnologias utilizadas na api



INFRAESTRUTURA

# Backend

mudança para o golang

## testes api

python x golang

**resultados iniciais:**

python: **4.500 r/s**

golang: **14.000 r/s**

\* em uma mesma máquina física sem cache estático

**observações:**

- concorrência
- aproveitamento de recursos

INFRAESTRUTURA

# Backend

mudança para o golang

2015-2016

**40%**

de economia em CPU

INFRAESTRUTURA

# Backend

mudança para o golang

2015-2016

**8x mais**  
usuários simultâneos

2015 = 140k

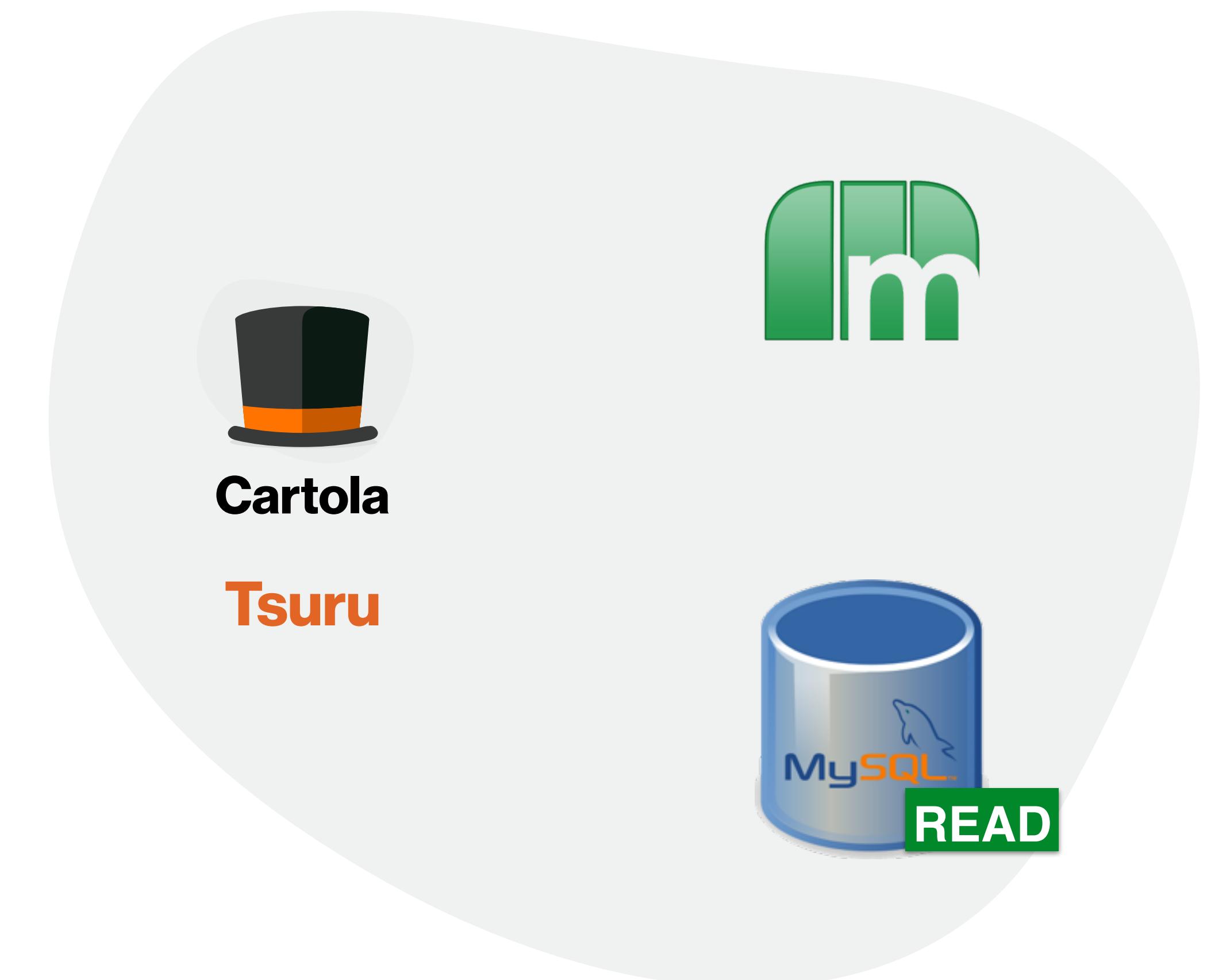
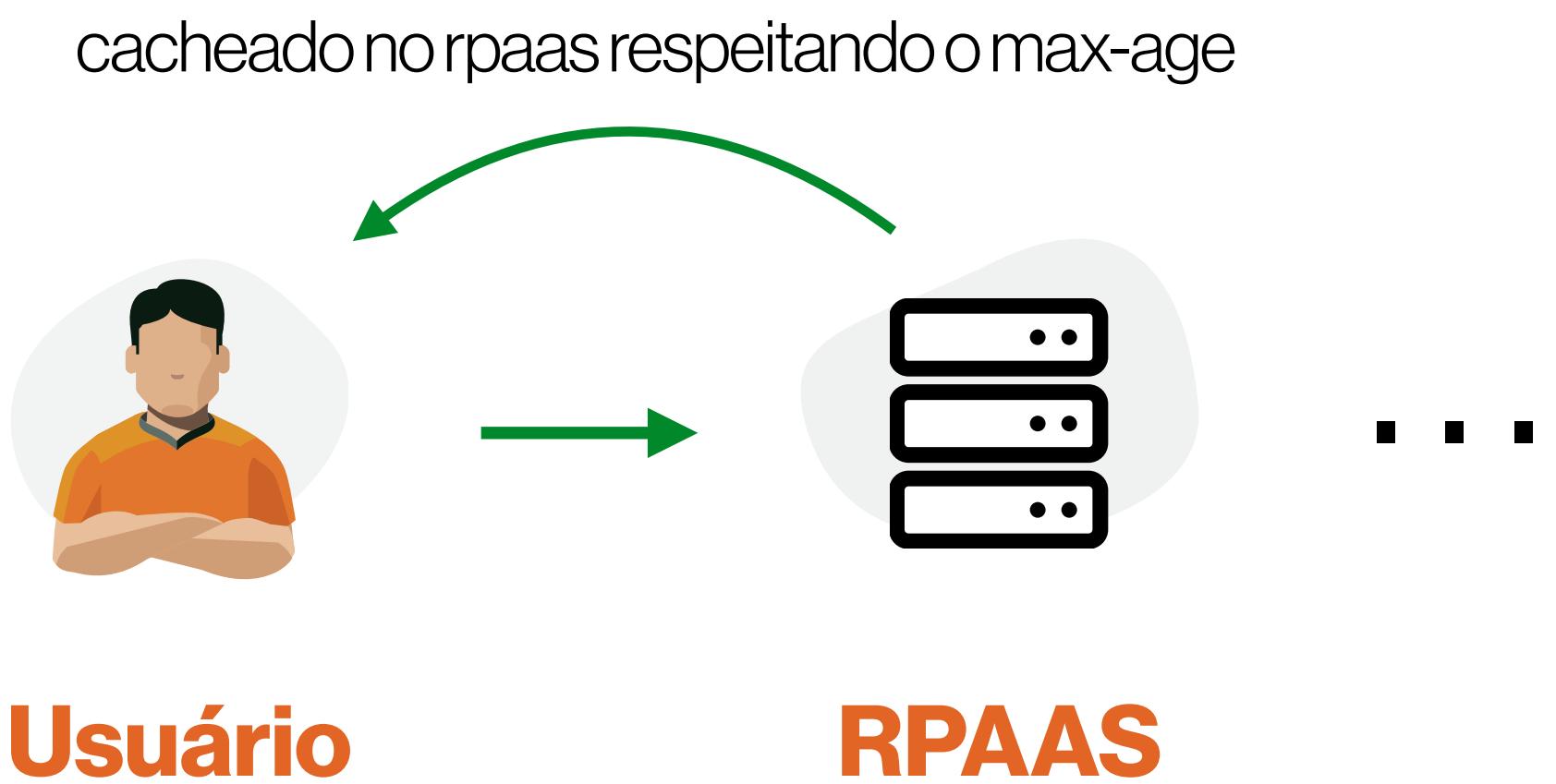
2016 = 1.1M

160 mil req/seg

INFRAESTRUTURA

# Backend

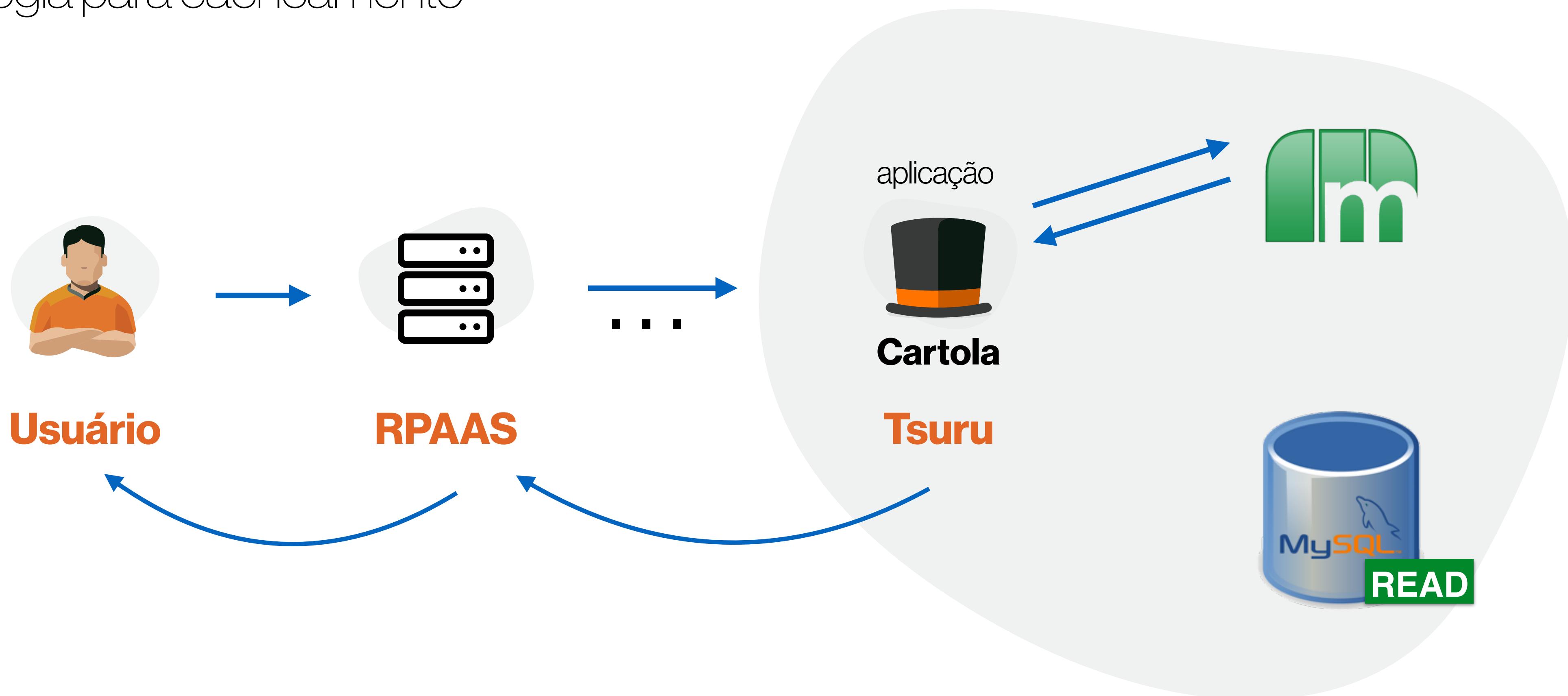
estratégia para cacheamento



INFRAESTRUTURA

# Backend

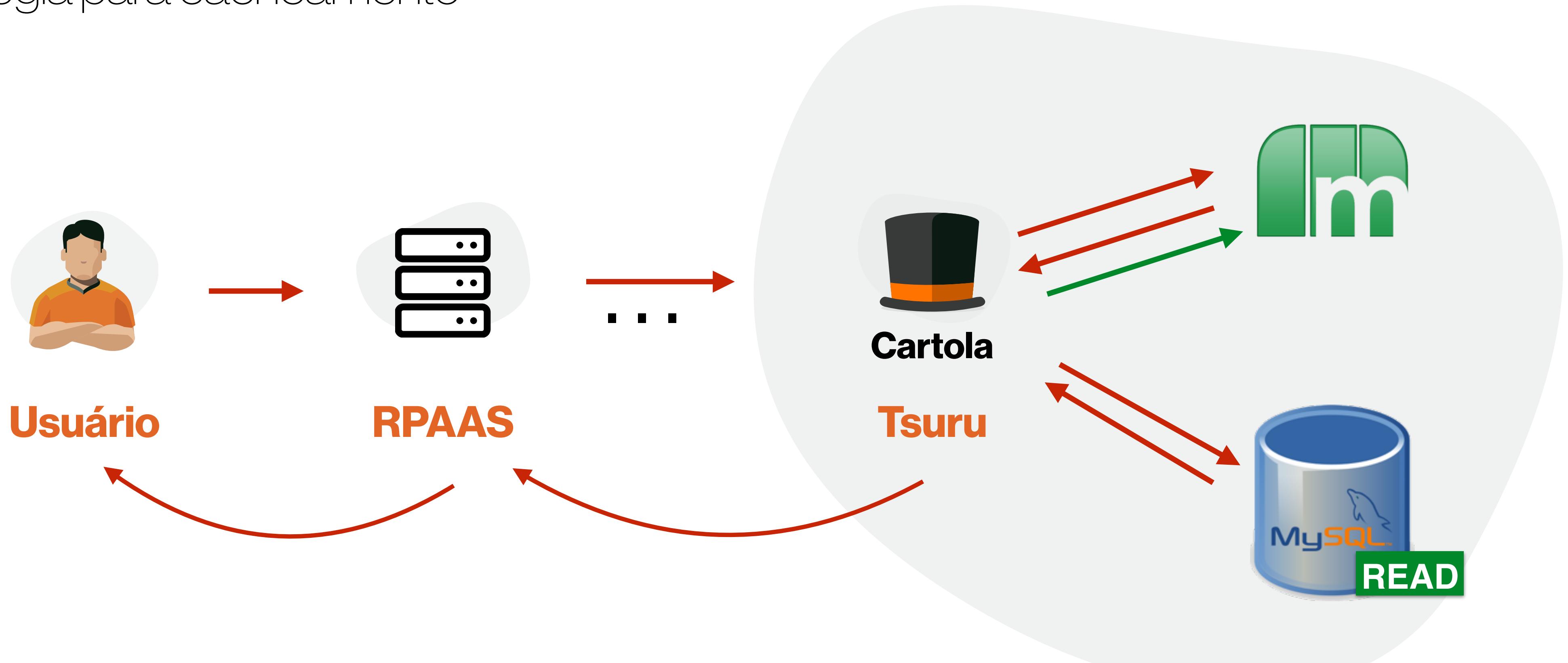
estratégia para cacheamento



INFRAESTRUTURA

# Backend

estratégia para cacheamento



requisição completa - recuperando do banco de dados

INFRAESTRUTURA

# Backend

tempo máximo para uma requisição

**30 seg**  
é o bastante!

normalmente as requisições duram entre 10ms e 100ms

INFRAESTRUTURA

# Backend

estratégia para cacheamento - fragmentação por objetos e listas

“time\_id”: {[atleta\_id, atleta\_id, ... ]}

ex.: “1234” : { [ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12] }

"atleta\_id": {"id": 1, "nome": "Romário de Souza Faria", ... }

“liga\_id” : {[time\_id, time\_id, ... ]}

ex.: “5678” : { [ 11,22,33,44,55,66,77,88,99,110,111,112] }

"time\_id": {"id": 11, "nome": "Pregereba FC", "slug": "pregereba-fc", ...}

INFRAESTRUTURA

# Backend

estratégia querys no MySQL

**Querys simples com poucos joins**

**Poucos updates, prefira delete + insert**

**Junte os dados na aplicação**

INFRAESTRUTURA

# Backend

cacheamento cache-control - maxAge

```
func WriteCachedResponse(w http.ResponseWriter, data interface{}, statusCode int, maxAge string) {  
    w.Header().Set("Content-Type", "application/json;charset=UTF-8")  
    w.Header().Set("Vary", "Accept-Encoding")  
    w.Header().Set("Cache-Control", maxAge)  
    w.WriteHeader(statusCode)
```

```
    json.NewEncoder(w).Encode(&data)  
}
```

```
func WriteResponse(w http.ResponseWriter, data interface{}, statusCode int) {  
    w.Header().Set("Content-Type", "application/json;charset=UTF-8")  
    w.Header().Set("Vary", "Accept-Encoding")  
    w.WriteHeader(statusCode)
```

```
    json.NewEncoder(w).Encode(&data)  
}
```

INFRAESTRUTURA

# Backend

gzip na aplicação

```
n := negroni.New(negroni.NewRecovery(), gzip.Gzip(gzip.BestSpeed), Cors())
```

```
const (
    NoCompression      = flate.NoCompression
    BestSpeed          = flate.BestSpeed
    BestCompression    = flate.BestCompression
    DefaultCompression = flate.DefaultCompression
    HuffmanOnly        = flate.HuffmanOnly
)
```

INFRAESTRUTURA

# Backend

bibliotecas importantes

Gorilla Mux

Testify

jarcoal/httpmock.v1

logrus

guregu/null.v3

redis.v4

[github.com/dropbox/godropbox/memcache](https://github.com/dropbox/godropbox/memcache)

[github.com/codegangsta/negroni](https://github.com/codegangsta/negroni)

[github.com/phyber/negroni-gzip/gzip](https://github.com/phyber/negroni-gzip/gzip)

[github.com/go-sql-driver/mysql](https://github.com/go-sql-driver/mysql)

[github.com/jmoiron/sqlx](https://github.com/jmoiron/sqlx)

infra  
banco de dados  
backend  
frontend



INFRAESTRUTURA

# Frontend

apostas em um SPA

- aplicação estática
- reuso de componentes
- comunicação com o cartola somente via api
- redução na quantidade de requests

# Frontend

porquê AngularJS?

- um framework mvc com tudo que precisaríamos para criar a navegação do cartola
- implementação de fluxos mais explícito
- organização do código (lógica de negócio, camada de apresentação)
- facilidade na comunicação entre componentes na mesma página

INFRAESTRUTURA

# Frontend

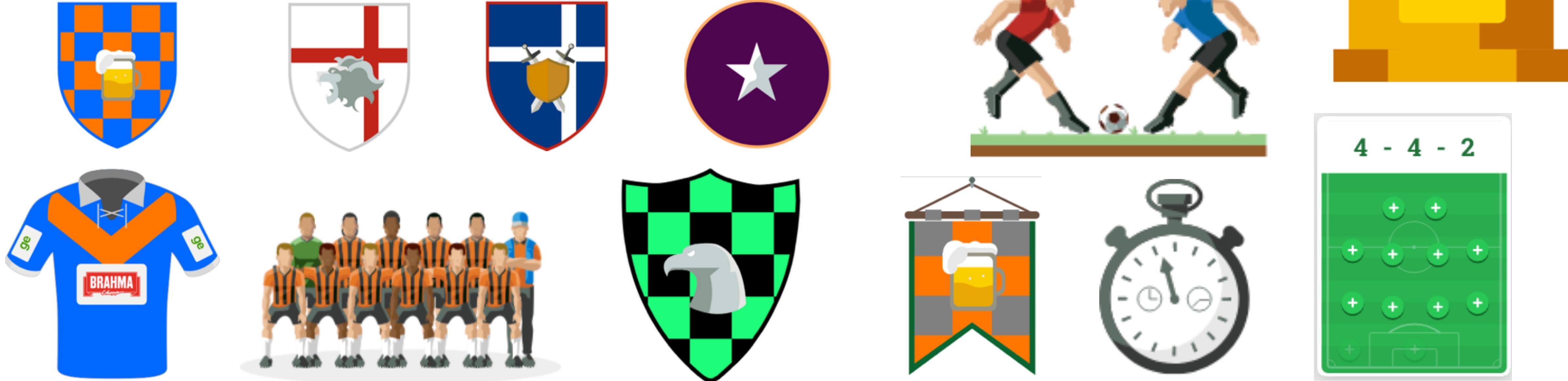
vantagens do AngularJS?

**problemas conhecidos**

# Frontend

outras estratégias

- uso de SVG para a maioria das imagens do game web
- utilização de sprites svg



INFRAESTRUTURA

# Frontend

outras estratégias

## tasks Gulp

- minify html
- minify css
- otimizador para imagens
- svg sprite

INFRAESTRUTURA

# Frontend

CDN

**usamos uma app estática no tsuru para funcionar como uma CDN**

NGINX do RpaaS é super performático para a entrega de estático

Estratégia para versionamento dos deploys evitando o cacheamento no browser do usuário

<https://cartolafc.globo.com/dist/1.1.7/js/main.js>

<https://cartolafc.globo.com/dist/1.1.7/css/cartola.css>

[https://cartolafc.globo.com/dist/1.1.7/img/logo\\_cartola.png](https://cartolafc.globo.com/dist/1.1.7/img/logo_cartola.png)

INFRAESTRUTURA

# Takeaway

otimização e performance

***"Premature optimization is the root of all evil."***

*Donald Knuth*



*cartolaFC*®

temos vagas!

[talentos.globo.com](http://talentos.globo.com)



CartolaFC®

perguntas?

Guarani