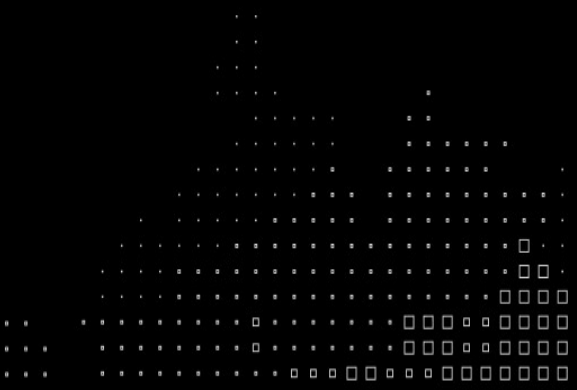


  
**MBA<sup>+</sup>****Arquitetura de  
Cloud Privada**

Prof.: MSc. Helton Santana  
[profhelton.santana@fiap.com.br](mailto:profhelton.santana@fiap.com.br)  
[linkedin.com/in/heltonsantana/](https://linkedin.com/in/heltonsantana/)

MBA em Cloud Engineering & Architecture  
Novembro / 2022



# Apresentação



- Helton Santana tem 20 anos de experiência na área de Tecnologia da Informação. Carreira construída em consultoria para serviços de arquitetura de soluções em cloud.
- Trabalha como Arquiteto Chefe para Hybrid Cloud Solution na IBM Consulting com passagens pela CI&T, Accenture, NTT-Data e Software AG. Há 6 anos também atua como professor da pós-graduação / MBA.
- Prestou serviços para clientes no setor financeiro e telecom. Teve seus trabalhos publicados em sites, revistas e congressos nacionais e internacionais.
- Graduado em Ciência da Computação (UFBA), Mestrado em Sistemas e Computação pela Universidade Salvador e Extensão em Formação de Lideres Digitais – Chief Digital Officer pela FIA.
- Certificado AWS Solution Architect, Professional Scrum Master, Project Management Professional (PMP) e webMethods ESB.

## Objetivos da Disciplina

- Conhecer os principais modelos de arquitetura de cloud privada / híbrida e seus drivers de valor para as organizações.
- Entender a importância da virtualização e containers para cloud computing bem como a sua evolução no mercado de tecnologia.
- Conhecer as perspectivas de adoção para cloud híbrida nas organizações, as habilidades fundamentais e cadeia de valor da transformação.
- Identificar as principais estratégias de cloud híbrida, seus prós, contra e quando podem ser adotadas pelas organizações.
- Conhecer a arquitetura das principais plataformas de cloud híbrida do mercado:

## Conteúdo Programático

- Módulo 01:
  - Tipos de utilização de cloud computing
  - Modelo de virtualização das aplicações
  - Principais motivações para adoção de containers
  - Porque as clouds híbridas são importantes
  - Principais estratégias para adoção da cloud híbrida

## Módulo 1

# Adoção da Cloud Híbrida

## Tipos de Utilização da Cloud Computing



Cloud Privada

Cargas de trabalho executadas em infra exclusiva



Cloud Pública

Cargas de trabalho executadas em infra compartilhada



Cloud Híbrida

Divisão de cargas de trabalho entre cloud e on-premises



Multicloud

Execução de cargas de trabalho em mais de uma cloud



vmware®

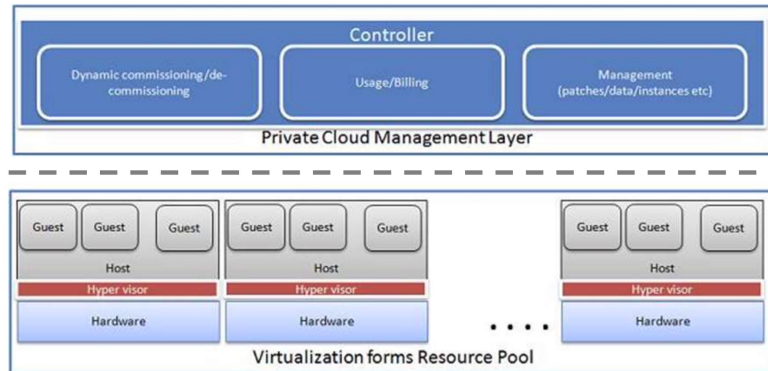


## Cloud Privada

*“A infraestrutura de nuvem provisionada para uso exclusivo por uma única organização composta por vários consumidores (por exemplo, unidades de negócios). Ela pode ser de propriedade, gerenciada e operada pela organização, por terceiros ou por alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das suas instalações.”*  
(NIST)

## Por Que as Clouds Privadas são Importantes?

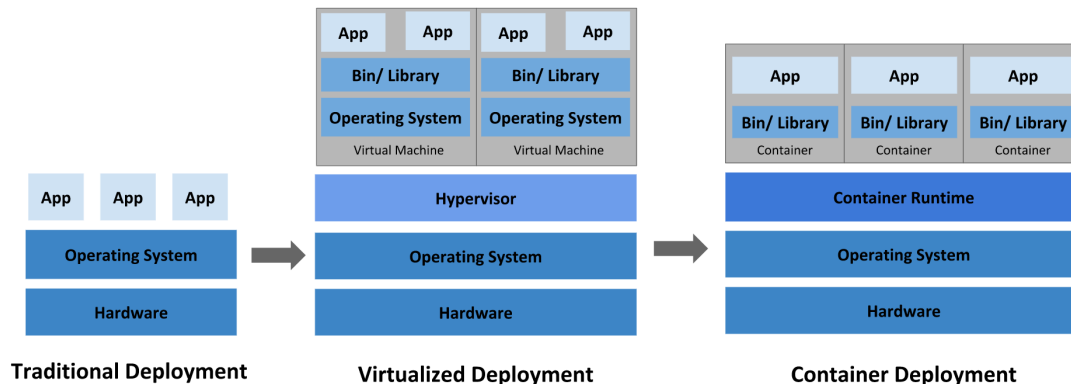
- **Segurança:** Garantia do controle total das informações confidenciais ou de identificação pessoal.
- **Custos:** Os custos são os mesmos todos os meses, sem importar as cargas de trabalho ou quantidade de dados movidos.
- **Economia:** Se uma empresa já tem o hardware e a rede necessários pode ser mais econômico adotar uma nuvem privada.
- **Latência:** O desempenho da carga de trabalho é previsível e não é afetado por outras organizações que compartilham a infraestrutura ou rede.





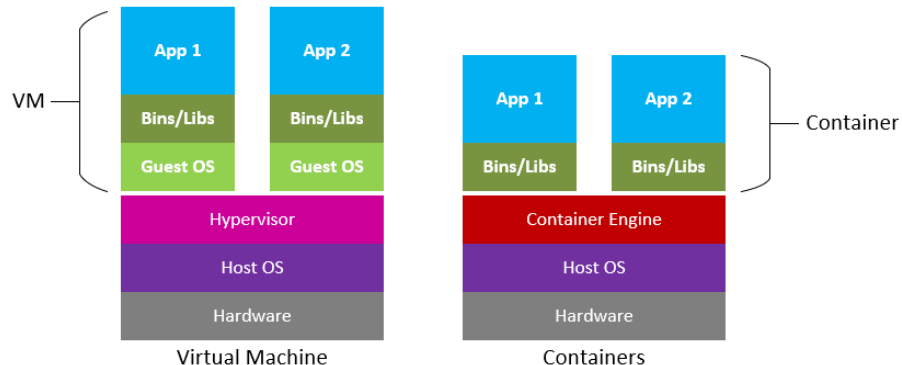
## Modelos de Virtualização de Aplicações

- Segundo IDC mais 90% das cargas de trabalho hoje são virtualizadas.
- Nas nuvens privadas a virtualização se complementou com o gerenciamento tradicional trazendo automação, orquestração e autoatendimento.
- A virtualização tornou-se a base para nuvens de todos os tipos; sejam privadas e públicas.
- A virtualização continuará sendo o componente fundamental para cloud.



## Containers versus Virtualização

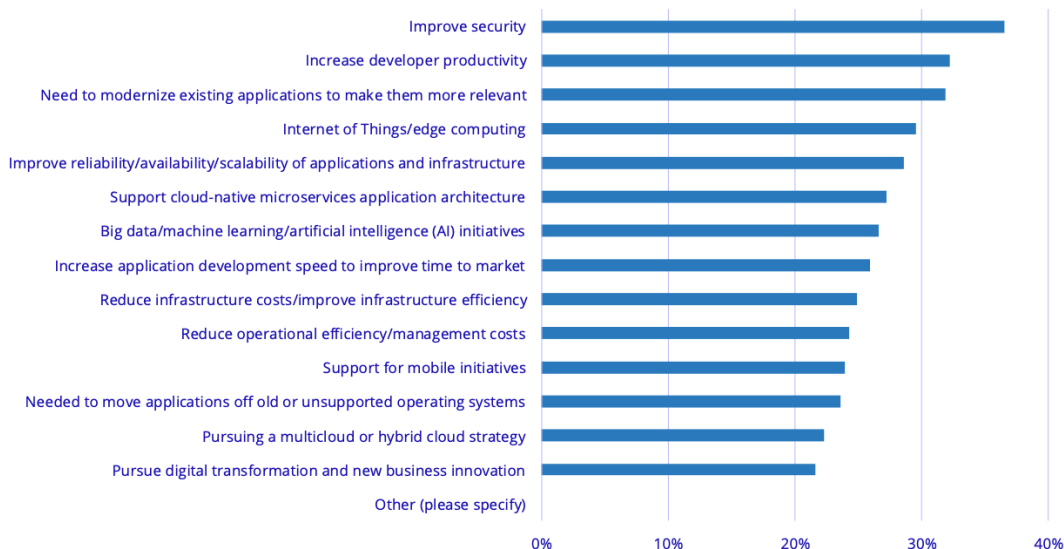
- Um equívoco comum hoje é acreditar que os contêineres substituem a virtualização.
- Embora algumas das funções se assemelhem os contêineres complementam a virtualização.
- A virtualização opera no nível do hardware, virtualizando o servidor e dividindo-o em partes menores.
- Os contêineres operam no nível do sistema operacional e no nível de empacotamento do aplicativo.
- Segundo dados da IDC (2020), hoje 72% dos contêineres são executados virtualmente em comparação com o bare metal.



# Principais Motivações para Adoção de Containers

## Top Container Drivers

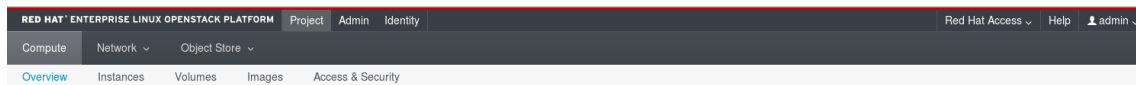
Q. What were the primary drivers that caused your organization to initially deploy containers?



n = 301

Source: IDC's *Container Infrastructure Software Survey*, January 2018

# Exemplo de Implementação de Cloud Privada (IaaS)



## Limit Summary



Instances  
Used 2 of 10



VCPUs  
Used 2 of 20



RAM  
Used 4GB of 50GB



Floating IPs  
Allocated 0 of 50



Security Groups  
Used 1 of 10



Volumes  
Used 0 of 10



Volume Storage  
Used 0Bytes of 1000GB

## Usage Summary

Select a period of time to query its usage:

From:  To:   The date should be in YYYY-mm-dd format.

Active Instances: 0 Active RAM: 0Bytes This Period's VCPU-Hours: 0.00 This Period's GB-Hours: 0.00 This Period's RAM-Hours: 0.00

## Usage

[Download CSV Summary](#)

| Instance Name        | VCPUs | Disk | RAM | Time since created |
|----------------------|-------|------|-----|--------------------|
| No items to display. |       |      |     |                    |
| Displaying 0 items   |       |      |     |                    |

# Exemplo de Implementação de Cloud Privada (PaaS)



**Red Hat**  
OpenShift Container Platform

Project: all projects ▾

You are logged in as a temporary administrative user. Update the [cluster OAuth configuration](#) to allow others to log in.

Application Monitoring  
Big Data  
Cloud Provider  
**Database**  
Developer Tools  
Integration & Delivery  
Logging & Tracing  
Monitoring  
Networking  
OpenShift Optional  
Security  
Storage  
Streaming & Messaging  
Other

Filter by keyword...

INSTALL STATE  
☐ Installed (1)  
☐ Not Installed (17)

**CockroachDB**  
provided by Helm Community  
CockroachDB Operator based on the CockroachDB helm chart

**Couchbase Operator**  
provided by Couchbase  
An operator to create and manage a Couchbase Cluster

**Crunchy Postgres Cluster**  
provided by CrunchyData.com  
A Postgres Operator from Crunchydata.com  
Installed

**Crunchy PostgreSQL Enterprise**  
provided by Crunchy Data  
PostgreSQL is a powerful, open source object-relational database system with over 20 years of experience and a strong, vibrant community.

**etcd**  
provided by CNCF  
Create and maintain highly-available etcd clusters on Kubernetes

**Hazelcast Operator**  
provided by Hazelcast, Inc  
Install Hazelcast Enterprise cluster.

**MariaDB**





## Cloud Híbrida

Composição de duas ou mais infraestruturas de nuvem distintas (privadas ou públicas) que permanecem entidades únicas, unidas por tecnologia padronizada ou proprietária que permite a portabilidade de dados e aplicativos (NIST).





# The Forrester Guide To Hybrid Cloud

Hybrid Cloud Isn't A Specific Strategy — It's A Sanity Statement

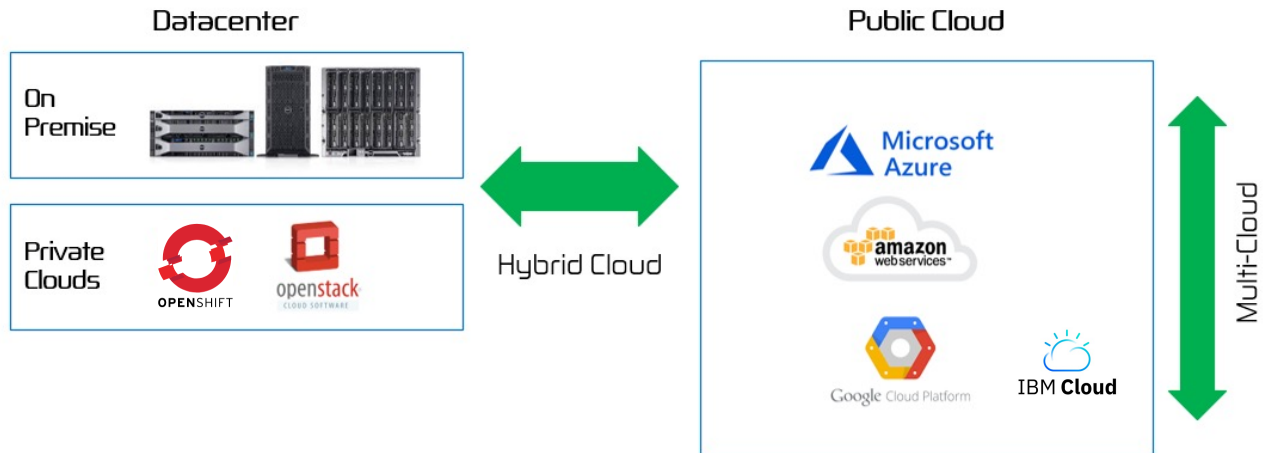
September 16th, 2021

A nuvem híbrida é uma estratégia óbvia e, apesar do interesse na migração para a nuvem, ela veio para ficar.

O custo da mudança e a segurança são os dois maiores pontos de prova para a relevância do híbrido, mas nenhum modelo de implantação atende a todos os casos de uso.

Em 2020, 80% dos tomadores de decisão de infraestrutura norte-americanos e europeus definiram sua estratégia como híbrida

## Visão Geral da Cloud Híbrida



## Atividade em Equipe

- A empresa em que você trabalha deseja desenvolver sua estratégia para adoção de cloud híbrida onde receberá parte significativa dos investimento nos próximos anos. Você integra o time responsável por conduzir um importante projeto que ajudará a empresa a avaliar os benefícios da adoção de cloud híbrida.
- Você recebeu a missão de **identificar uma aplicação candidata a um piloto** de migração para cloud. Desta forma, **justifique a sua escolha** enumerando suas **principais limitações** e **razão para adoção da cloud híbrida**, seja em termos de segurança, custos, economia, latência ou outros.
- [profhelton.santana@fiap.com.br](mailto:profhelton.santana@fiap.com.br)

## Módulo 1

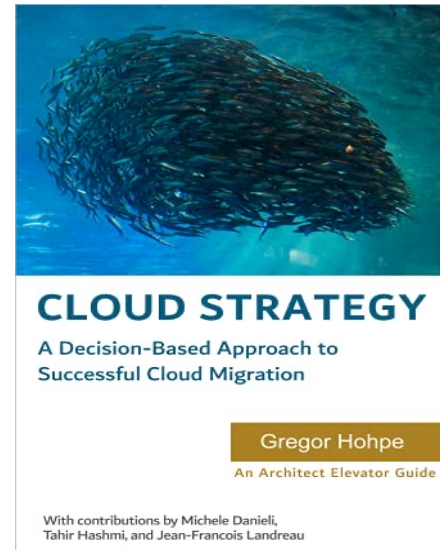
Arquitetura de  
Cloud Privada

Estratégias de Adoção  
de Cloud Híbrida

# A Importância de um Estratégia de Adoção de Cloud

“Uma migração para a nuvem bem-sucedida depende de muito mais do que apenas **buzzwords**.

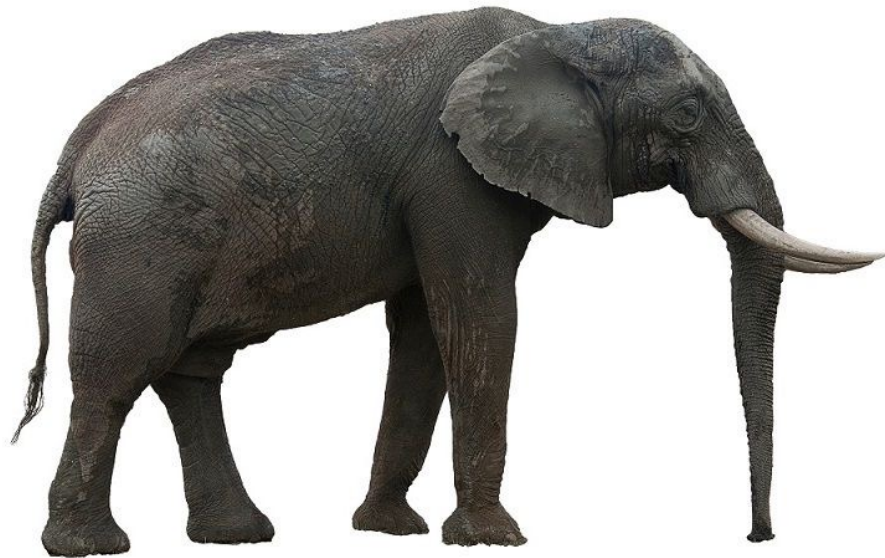
A essência da arquitetura da nuvem equivale selecionar os serviços corretos de uma maneira significativa que apoie os **objetivos de negócios.**”



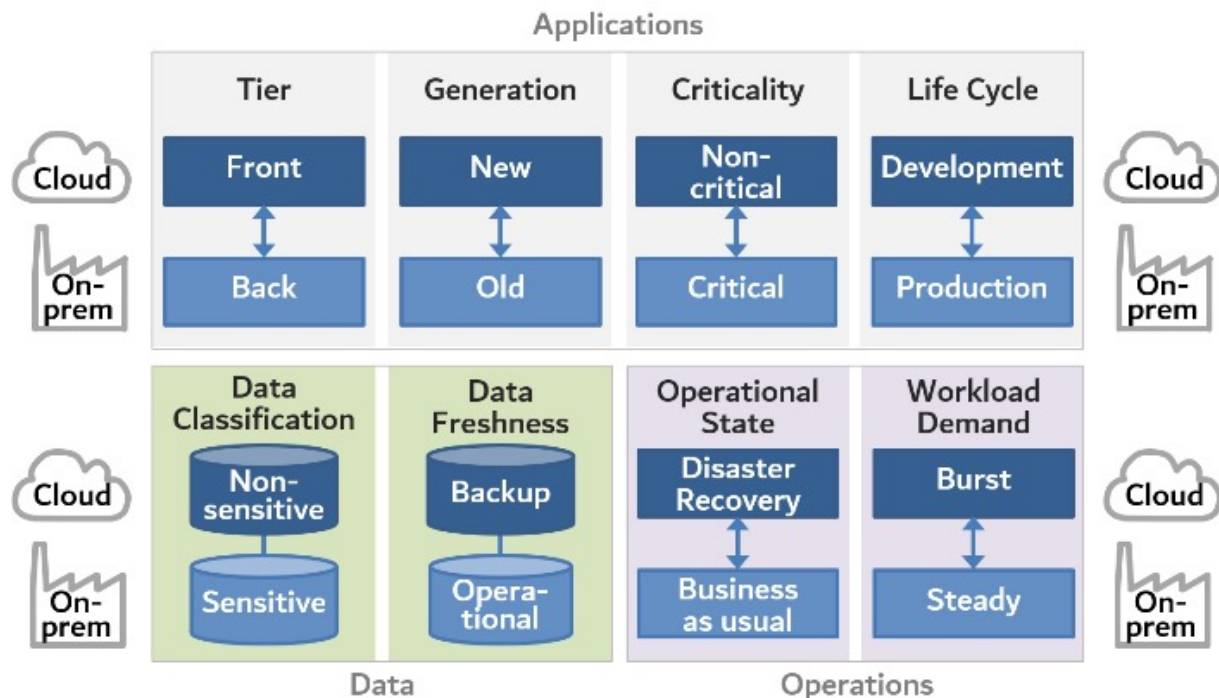
## Estratégias de Adoção de Cloud Híbrida

“Nenhum CIO acordará pela manhã e encontrará todos os seus workloads em nuvem.”

## Estratégias de Adoção de Cloud Híbrida



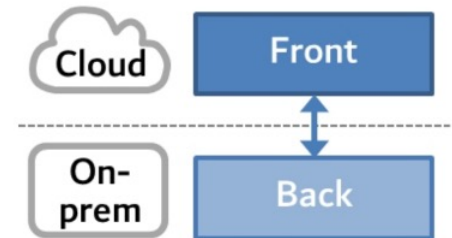
## Estratégias de Adoção de Cloud Híbrida



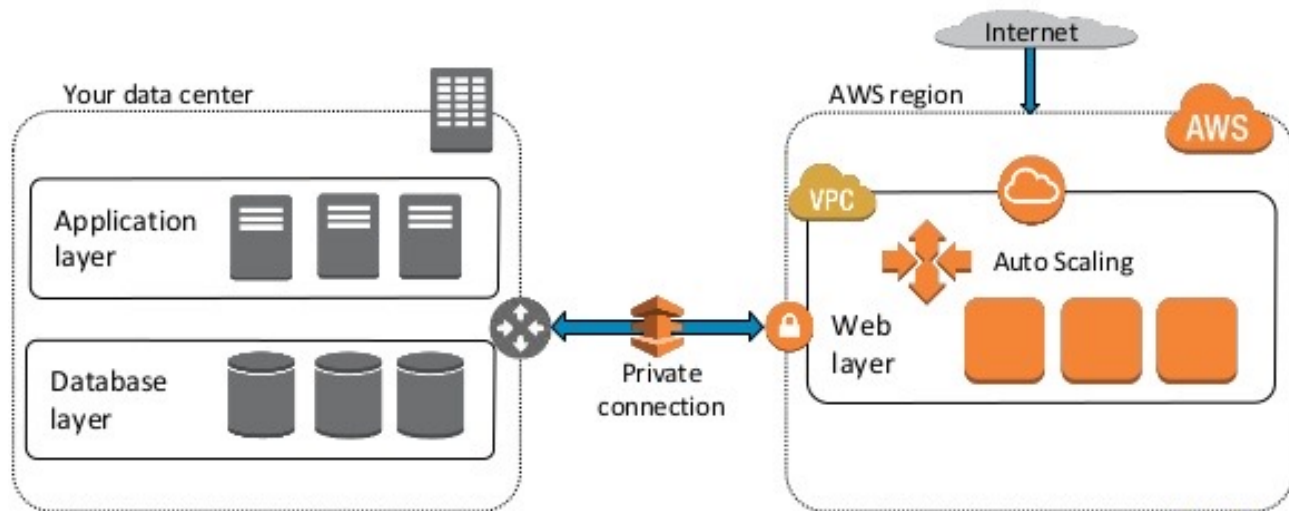


## Estratégia de Camadas (Tier)

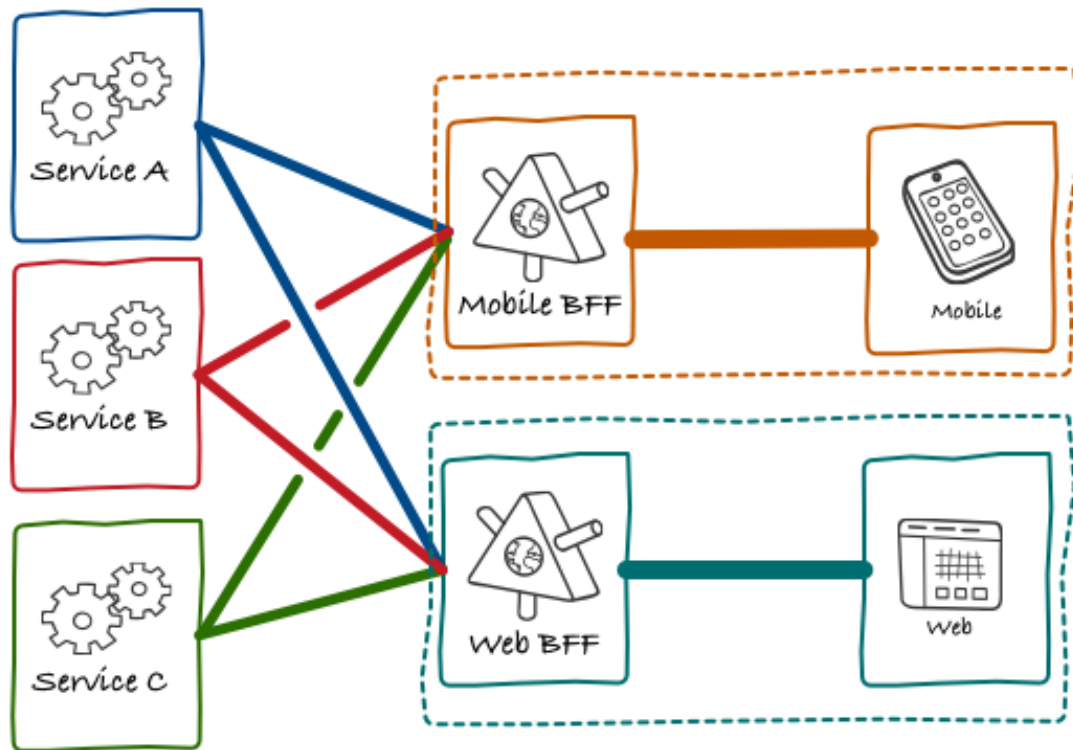
- Reduz o tráfego e a possibilidade de congestionamento no data center das empresas.
- Front-end são menos propícios para armazenamento de informações sensíveis.
- São mais fáceis de adender políticas corporativas de segurança da informação.
- O back-end de muitas aplicações legadas não estão preparados para absorver o impacto da elasticidade do front-end.
- As aplicações legadas devem ser revistas tendo em vista que elas foram projetadas para os cenários onde as camadas estão próximas.



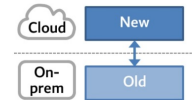
## Estratégia de Camadas (Tier)



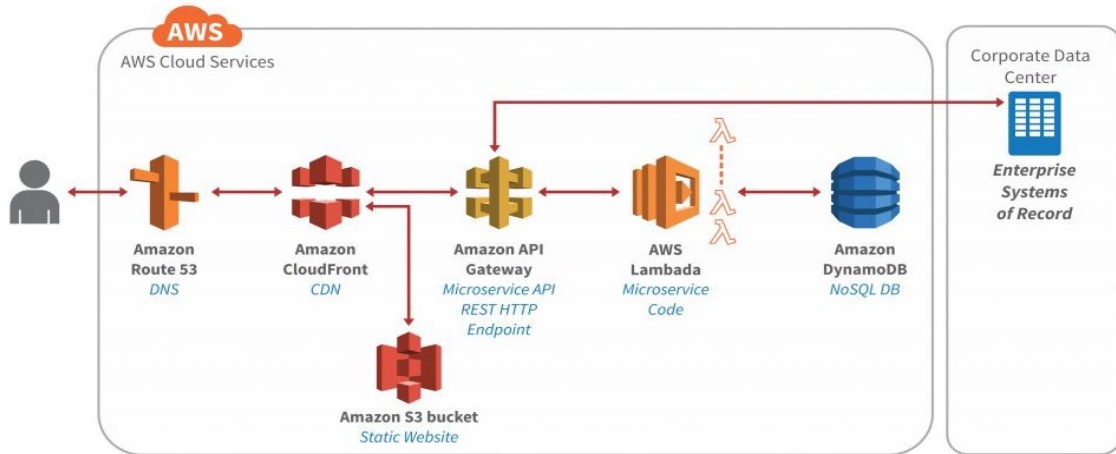
## Estratégia de Camadas (Tier)



## Estratégia de Geração das Aplicações (Generation)

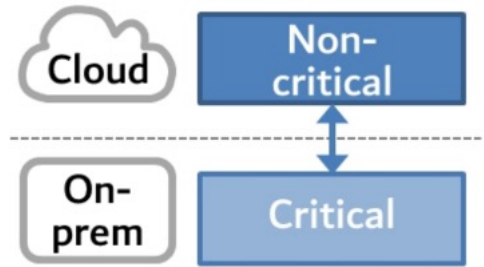


- Novas aplicações adotam a cloud como plataforma com o objetivo de se beneficiar de características como deploy independente, escalabilidade, containers e CI/CD.
- As aplicações legadas permanecem seguindo o modelo on-premises até serem substituídas por novas aplicações.



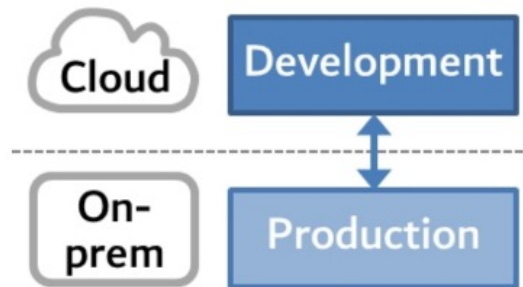
## Estratégia por Criticidade (Criticaly)

- Migração de **aplicações não críticas** para cloud antes de movimentarem aquelas que suportam o core business.
- Geralmente iniciam por **aplicações menores** e de baixa complexidade para ganhar experiência e coletar feedbacks.
- Adotado em situações onde as empresas tem pouca **disponibilidade de profissionais** com conhecimento em cloud.
- Este cenário precisa ser avaliado com cuidado pelas empresas pois geralmente oferece um **baixo retorno** sobre o investimento.
- Em geral a maioria dos cloud providers oferecem melhores níveis de disponibilidade e segurança que muitos data centers. Assim, a tendência será que as empresas ganhem confiança com a cloud.

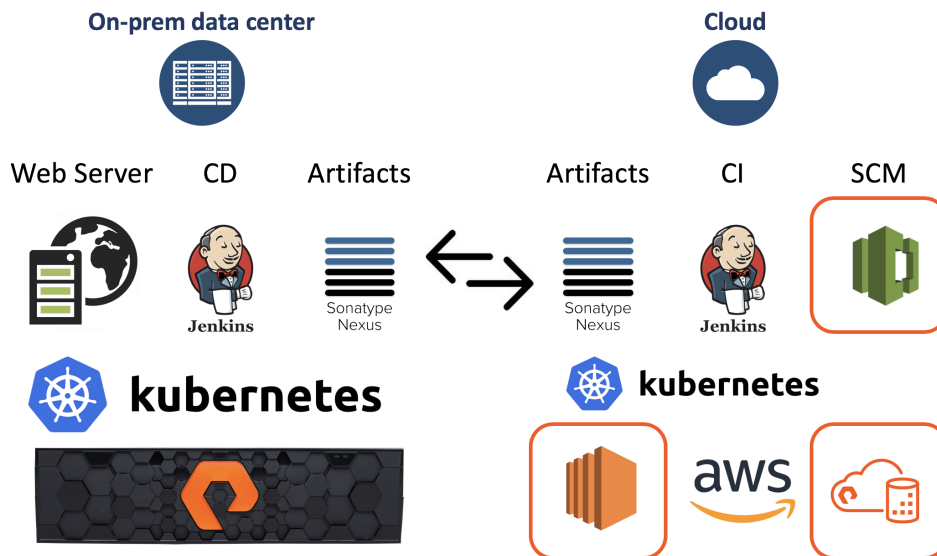


## Estratégia por Ciclo de Vida (Life Cycle)

- Uma abordagem que permite as empresas realizar todo o ciclo de desenvolvimento das aplicações em cloud pública e manter o ambiente de produção on-premises.
- Ambientes de desenvolvimento e testes raramente mantêm dados reais de clientes, deste modo as principais implicações de segurança estão superadas.
- A natureza temporária de ambientes de homologação permitem usufruir de recursos da cloud. Exemplo, AWS Spot compute instances.
- Entretanto, é desafiador separar os ambientes. Podem existir cenários onde bugs (relacionados a performance ou latência das aplicações) não serem detectados no ambiente em cloud.

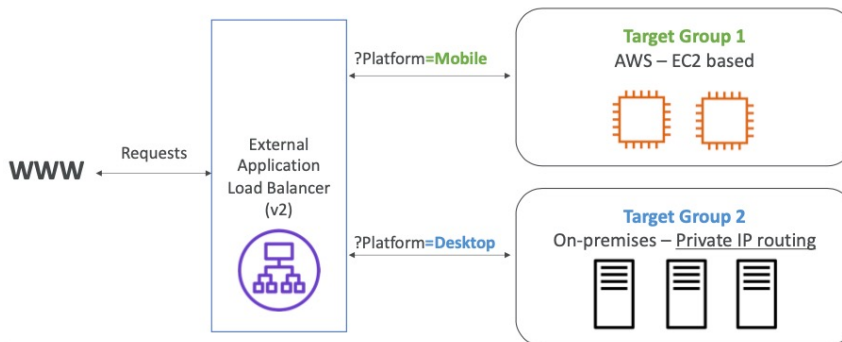


## Estratégia por Ciclo de Vida (Life Cycle)



## Estratégia Por Sensibilidade dos Dados (Data Classification)

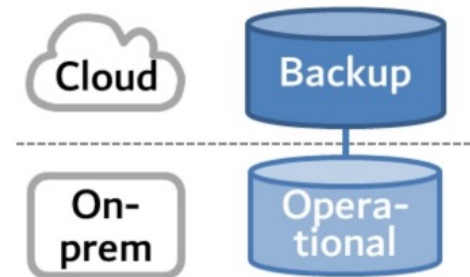
- Tendo em vista questões de segurança da informação; a natureza ou sensibilidade dos dados podem impedir uma migração para a cloud.
- Uma abordagem natural seria mover os dados não sensíveis para a cloud enquanto se mantem os sensíveis sobre os limites do data center corporativo.
- Esta abordagem garante que a empresa esteja atendendo a legislação ou regulamentos internos tendo em vista que os dados não serão replicados para outras regiões.
- Um ponto a favor da cloud: recentes pesquisas apontam que os cloud providers dispõem de maiores condições na proteção contra sofisticados ataques a integridade dos dados.



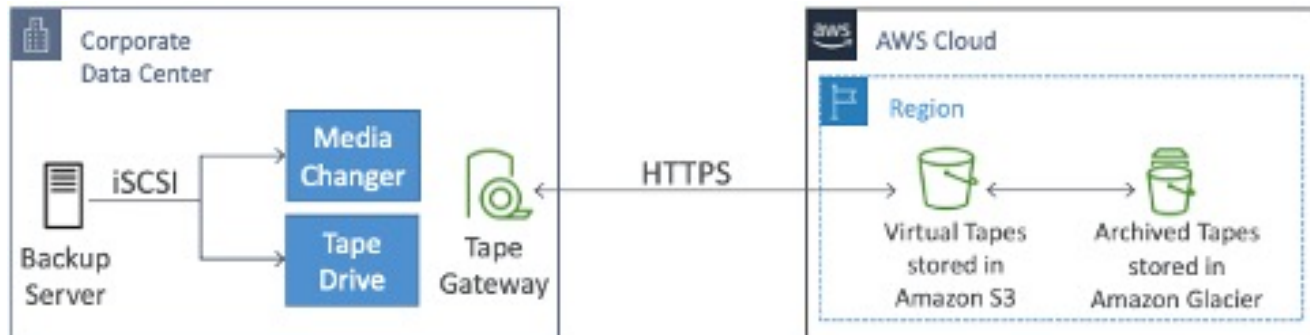


## Estratégia de Acesso aos Dados (Data Freshness)

- Nem todos os dados são acessados pelas aplicações em todos os momentos.
- Em grandes aplicações o custo do armazenamento pode até superar o orçamento para manter a aplicação operacional.
- Empresas podem se beneficiar em manter os dados separados do on-premises. Por exemplo, em casos de falhas de segurança.
- Um ponto a favor. Não há a necessidade de realizar a migração ou re-arquitetura das aplicações.
- Um ponto a considerar. A frequência ou objetivo da recuperação dos dados podem inviabilizar a adoção do modelo.

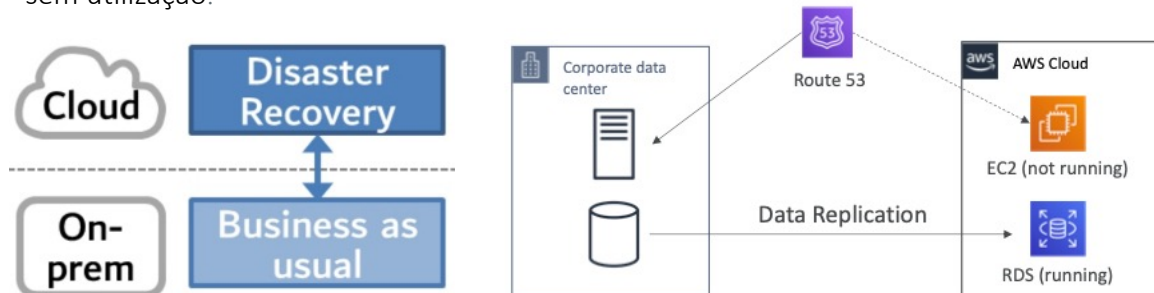


## Estratégia de Acesso aos Dados (Data Freshness)

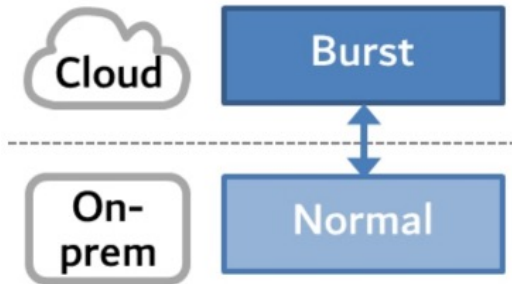


## Estratégia de Utilização dos Dados (Operational State)

- Modelo que permite as empresas manterem a continuidade dos negócios em situações de emergência.
- Nenhuma carga de trabalho é executada na cloud em condições normais de operação.
- As aplicações devem estar preparadas para executar em ambos os ambientes de forma transparente.
- A utilização da cloud é realizada de forma temporária e se beneficia do modelo de elasticidade e pagamento por utilização.
- Requer que as aplicações e dados sejam sincronizados entre o on-premises e cloud. Pode não valer a pena devido ao custo de manter um ambiente stand-by operacional e sem utilização.

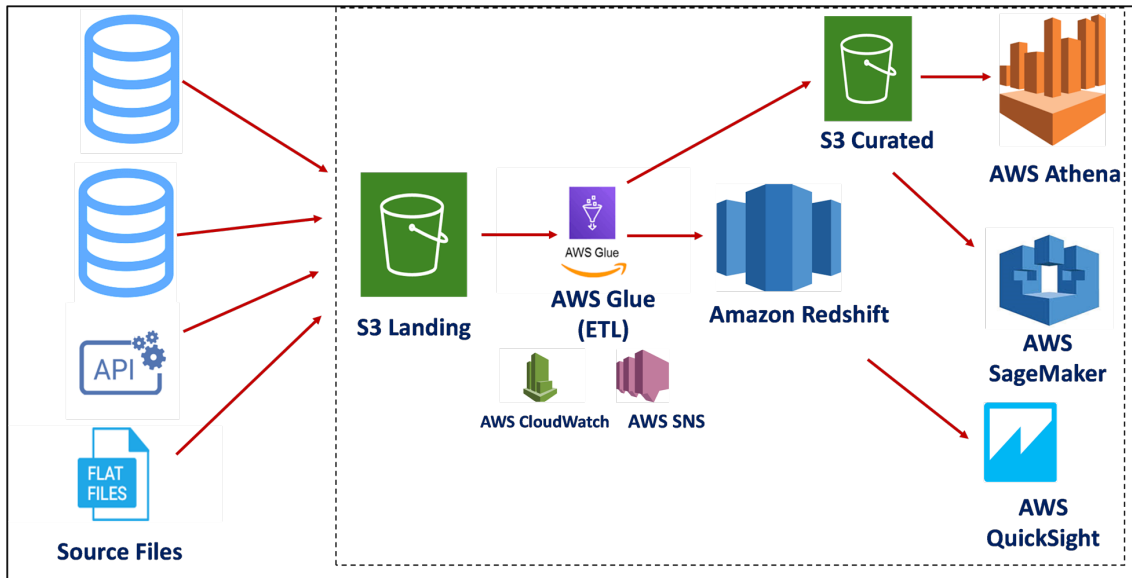


## Estratégia de Demanda da Carga de Trabalho (Workload Demand)



- As empresas mantem a infraestrutura on-premises operando em uma capacidade fixa e adotam a cloud por um período de tempo pré-determinado.
- Adotado em cenários onde as cargas de trabalho consomem temporariamente muita capacidade computacional.
- O modelo de pagamento por utilização e elasticidade da cloud se mostra ideal para estes tipos de situações.
- Exemplos: data lakes, processamento massivo de arquivos e operações financeiras em grande escala.
- O desafio aqui revela-se e gerenciar o grande volume de dados que precisam ser levados para a cloud.

## Estratégia de Demanda da Carga de Trabalho (Workload Demand)



## Comparação das Estratégias de Cloud Híbrida

| Estratégia                 | Característica                              | Prós                                      | Contra  |
|----------------------------|---|---|---|
| <b>Tier</b>                | Separação entre camadas da aplicação        | Redução da latência                       | Capacidade para suportar o volume de acessos      |
| <b>Generation</b>          | Separação entre aplicações novas e legadas  | Adoção de novas tecnologias               | Prorrogação dos débitos técnicos das aplicações   |
| <b>Criticality</b>         | Importância da carga de trabalho            | Menor risco em uma jornada para cloud     | Baixo retorno sobre o investimento                |
| <b>Life Cicle</b>          | Produção on-premisses e engenharia em cloud | Agilidade na construção das aplicações    | Problemas enfrentados pela diferença de ambientes |
| <b>Data Classification</b> | Sensibilidade dos dados                     | Limita a exposição dos dados              | Limita a adoção de casos de uso de cloud          |
| <b>Data Freshness</b>      | Atualização dos dados                       | Baixo custo para arquivamento de dados    | Tempo necessário para acessar dados antigos       |
| <b>Operational State</b>   | Utilização emergencial                      | Menor custo para operar serviços em cloud | Não explora os principais casos de uso de cloud   |
| <b>Workload Demand</b>     | Cenários em picos de acesso                 | Não demanda investimentos no on-premisses | Transferência dos dados para cloud                |

# Obrigado!



Prof.: MSc. Helton Santana  
[profhelton.santana@fiap.com.br](mailto:profhelton.santana@fiap.com.br)  
[linkedin.com/in/heltonsantana/](https://linkedin.com/in/heltonsantana/)

MBA em Cloud Engineering & Architecture  
Novembro / 2022