# - Caraduação



### TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**DevOps Tools & Cloud Computing** 

Conceitos iniciais de Cloud Computing

PROF. João Menk

profjoao.menk@fiap.com.br

PROF. Sálvio Padlipskas

salvio@fiap.com.br

PROF. Antonio Figueiredo

profantonio.figueiredo@fiap.com.br

PROF. Marcus Leite

profmarcus.leite@fiap.com.br

PROF. Thiago Rocha

profthiago.rocha@fiap.com.br

PROF. Thiago Moraes

proftiago.moraes@fiap.com.br



### AGENDA

- HISTÓRIA DA CLOUD COMPUTING
- MOMENTO ATUAL
- ENTENDENDO CLOUD COMPUTING
- PRINCÍPIOS DE CLOUD COMPUTING
- BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES
- PORQUE USAR
- QUANDO USAR





### HISTÓRIA: CLOUD COMPUTING

- Os relatos históricos sobre esse modelo de fornecimento de TI sugiu nos anos 60, por meio do cientista da computação John Mccarthy, pioneiro na tecnologia de Inteligência Artificial e criador da linguagem de programação LISP
- No início da década 1960, ele defendeu a proposta de computação por tempo compartilhado



- Disse também que a computação poderia permitir que um computador fosse utilizado simultaneamente por dois ou mais usuários
- Na visão do cientista o compartilhamento iria reduzir gastos e permitir o pagamento desse serviço pelo período utilizado

### FIMP

### HISTÓRIA: CLOUD COMPUTING



- Esse modelo foi apresentado por McCarthy durante um discurso no Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos EUA, em 1961
- Nesse evento, ele sugeriu a criação da "Utility Computing", ou computação como serviço de utilidade pública, ou seja, no mesmo sentido do fornecimento de água, luz e telefone, que chega as residências ou empresas, sem as pessoas saberem de onde vem



- Em 1962, Joseph Carl Robnett, líder do MIT, falava sobre a criação de uma Rede Intergalática de Computadores
- Em 1969, Leonard Kleinrock, cientista norte-americano que chefiava o Advanced Research Projects Agency Network (Arpanet), órgão que criou a Internet, endossou o conceito de Utility Computing de McCarthy



### FIMP



### HISTÓRIA: CLOUD COMPUTING

- O termo Cloud Computing foi usado pela primeira vez em 1997 pelo professor de sistemas de informação Ramnath Chellappa durante sua palestra acadêmica em Dallas, EUA
- Todo conceito estava lá: uma estrutura de servidores conectados à internet que poderiam armazenar dados e oferecer poder de computação remotamente aos seus clientes
- Em 1999 a empresa Salesforce foi a primeira a disponibilizar aplicações empresariais pela web
- Em 2006, a Amazon Web Services (AWS) começou a oferecer serviços de infraestrutura de TI para empresas por meio de Serviços Web – hoje conhecidos como Computação em Nuvem







# CENÁRIO EM EVOLUÇÃO...



**CONSULTORIA EM INFORMÁTICA** 



REMOÇÃO DE VÍRUS E SPYWARES



MANUTENÇÃO DE HARDWARE



**INSTALAÇÃO DE PROGRAMAS** 



SUPORTE TÉCNICO (TELEFONE, CHAT OU E-MAIL)



FORMATAÇÃO GERAL



MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO DE REDES



**BACKUP (CÓPIA DE DADOS)** 



CONTRATO DE MANUTENÇÃO



# APLICAÇÕES EM CLOUD - EXEMPLOS





















# DEFINIÇÃO - CLOUD COMPUTING



- É um conjunto de recursos virtualizados infinitos e de fácil acesso
- É a disponibilidade sob demanda de recursos computacionais, isto é, a entrega da computação como um serviço ao invés de um produto
- Esses recursos podem ser facilmente alterados de forma dinâmica, com elasticidade, de acordo com a necessidade do momento. Podem ser acessados através de qualquer dispositivo conectado com a Internet
- Pague o quanto usa e, se não utilizou, não pague







# LOCALIZAÇÃO DA CLOUD COMPUTING - DATACENTER











# LOCALIZAÇÃO DE DATA CENTERS NO BRASIL



Jundiaí, SP e Campinas, SP



São Paulo e Rio de Janeiro



Estado de SP e Rio de Janeiro



São Paulo



# LOCALIZAÇÃO DE DATA CENTERS NO BRASIL



Jundiaí, SP



Microsoft Azure São Paulo e Rio de Janeiro



São Paulo



Campinas, SP



### PRINCÍPIOS DE CLOUD COMPUTING



É uma agência governamental não regulatória da administração de tecnologia do Departamento de Comércio dos Estados Unidos. A missão do instituto é promover a inovação e a competitividade industrial dos Estados Unidos, promovendo a metrologia, os padrões e a tecnologia de forma que ampliem a segurança econômica e melhorem a qualidade de vida





### TIPOS DE NUVENS

# PÚBLICA



Nuvem onde os serviços oferecidos por uma empresa de Cloud Computing é compartilhada entre diversos clientes (com níveis de acesso separados e usuário e senha) e toda a interação se dá por meio de protocolos da internet. Aqui sua empresa irá compartilhar os mesmos recursos de infraestrutura, níveis de serviço e tempo de atendimento no suporte

### Vantagens:

- Redução de custos: não há necessidade de comprar hardware ou software e você paga somente pelos serviços que usa
- Sem manutenção: seu provedor de serviços fornece a manutenção
- Escalabilidade quase ilimitada: recursos sob demanda estão disponíveis para atender às suas necessidades de negócios
- Alta confiabilidade: uma ampla rede de servidores assegura contra falhas



### TIPOS DE NUVENS

# PRIVADA



 Nuvem privada é um modelo de computação que usa recursos dedicados para uma organização específica. Pode estar localizada fisicamente no datacenter local da sua organização ou hospedada por um provedor de serviços terceirizado

### Vantagens:

- Maior flexibilidade: sua organização pode personalizar seu ambiente de nuvem para atender a necessidades de negócios específicas
- Segurança aprimorada: os recursos não são compartilhados com outras Empresas/Usuários, portanto, é possível um nível maior de controle e segurança
- Alta escalabilidade: as nuvens privadas também proporcionam a escalabilidade e a eficiência de uma nuvem pública



### TIPOS DE NUVENS



 Soma dos conceitos de pública e privada, ampliando as diversidades de uso, permitindo que as organizações aproveitem as vantagens de ambas opções. Dados e aplicativos podem ser movidos entre as nuvens públicas e privadas, o que oferece maior flexibilidade e mais opções de implantação

### Vantagens

- Controle: sua organização pode manter uma infraestrutura privada para ativos confidenciais
- Flexibilidade: você poderá usufruir de recursos adicionais na nuvem pública sempre que precisar deles (Cloud bursting)
- Custo-benefício: com a capacidade de escalar para a nuvem pública, você paga por potência de computação adicional somente quando necessário
- Facilidade: a transição para a nuvem não precisa ser turbulenta porque você pode migrar gradualmente, passando as cargas de trabalho ao longo do tempo



- MODELO EM CAMADAS
- SaaS (Software como Serviço)
- PaaS (Plataforma como Serviço)
- laaS (Infraestrutura como Serviço)



# Nível de Controle

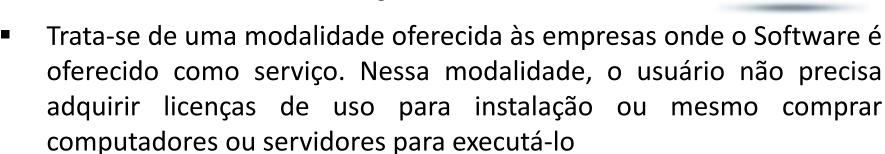
### MODELO EM CAMADAS





### SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

### Software como um serviço



- São cobrados valores para cada tipo de serviço, como se fosse uma assinatura. A cobrança é efetuada somente pelos recursos que utilizar ou pelo tempo de uso
- Office 365, Google Drive, Gmail, SalesForce, Microsoft Dynamics são alguns exemplos desse tipo de serviço









Dynamics 365





# SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

### Software como um serviço

- Suponha que uma empresa de pequeno porte necessita de um software para gerar folhas de pagamento. Há várias soluções prontas para isso no mercado, no entanto, a empresa terá que comprar licenças de uso do Software escolhido e, dependendo do caso, até mesmo hardware para executá-lo
- A empresa pode encontrar uma fornecedora de Software para folhas de pagamento que trabalha com o modelo SaaS, e pagar apenas pelo número de usuários ou em alguns casos pelo tempo de uso
- Sem contar que, hardware, instalação, atualização, manutenção da aplicação, entre outros, ficam por conta do fornecedor
- Essa é a forma de Cloud mais próxima do usuário final, pois disponibiliza o serviço final que o usuário irá utilizar



### PORQUE USAR SAAS



### Custos menores de software

SaaS normalmente custa menos do que os aplicativos licenciados, que costumam sofrer a incidência de taxas de atualização e suporte, além do custo inicial.



### Escalabilidade rápida

É fácil expandir suas assinaturas de SaaS com o crescimento da sua empresa. Da mesma forma, é fácil cancelar as assinaturas quando os funcionários se desligam da empresa.



### Não há necessidade de fazer a manutenção do software

Não é necessário instalar, configurar nem dar suporte aos aplicativos. O provedor se responsabiliza por todas essas tarefas, inclusive pelas atualizações e correções.



### Proteção contra desastres

Se a sua empresa for atingida por desastres naturais ou provocados pelo homem, seus funcionários continuação tendo acesso aos aplicativos de SaaS e aos dados, mantidos em segurança na central de dados do provedor.



### Infraestrutura como um serviço

Um ambiente completo e gerenciado. O laaS, oferece:





### Infraestrutura como um serviço

- A Infraestrutura como serviço (laaS) é uma modalidade de fornecimento de computação, armazenamento, rede e outros recursos através da Internet
- A ideia básica do laaS é que o cliente tenha acesso ao poder de computação existente na Web, onde a capacidade de Hardware será contratada e disponibilizada por meio de um Serviço Virtual
- Assim, a empresa contratada para esse tipo de modalidade, faz a instalação, controle e gerenciamento sobre suas Máquinas Virtuais, Aplicativos instalados, Armazenamento de dados, entre outros serviços







### Infraestrutura como um serviço

- Esse modelo é considerado o mais básico dos modelos que oferecem serviços em nuvem, ou seja, a empresa contratada gerencia sua infraestrutura (hardware, capacidades de rede e armazenamento de dados) como se fosse um serviço e de forma virtual
- Isso faz com que a empresa não tenha que comprar servidores, roteadores, racks e outras "caixas" de hardware
- O serviço oferecido ao usuário é um conjunto de recursos computacionais básicos, tais como capacidade de processamento, armazenamento e redes, sobre os quais pode ser instalado e executado qualquer tipo de software, incluindo sistemas operacionais e aplicações



### Infraestrutura como um serviço

- Embora a infraestrutura de nuvem seja invisível para o usuário, ele pode controlar completamente os sistemas operacionais, espaço de armazenamento e aplicações alocados por ele
- Nesse tipo de serviço, a tarifação é feita por alguns fatores, como o número de servidores virtuais, quantidade de dados trafegados, dados armazenados e outros itens, dependendo do fornecedor com quem trabalha
- Serviços de laaS facilitam a consolidação de projetos de Data Centers externos e permitem que empresas que ainda não virtualizam totalmente suas operações possam fazê-lo, reduzindo custos com servidores próprios, armazenagem de dados e infraestrutura de apoio



### PORQUE USAR IAAS



### Economia de custo

As empresas que utilizam a laaS podem reduzir muito os custos de infraestrutura, pois não precisam mais comprar qualquer hardware para suas centrais de dados, tampouco manter e substituir equipamentos, nem assegurar tempo de atividade ininterrupto. Pagando apenas pelo que consumir — onde se paga pela capacidade apenas quando necessário — as empresas conseguem economizar.



### Tempo de colocação no mercado

Com sua disponibilidade sob demanda e agilidade robusta, a laaS permite que as empresas se desenvolvam e implementem novos produtos e serviços mais rapidamente, reduzindo o tempo de colocação no mercado.



# Disponibilidade em tempo integral

A laaS permite que as empresas acessem seus aplicativos, dados e outros recursos sempre que houver uma conexão de internet disponível. As empresas confiam cada vez mais na laaS para capacitar sua força de trabalho móvel e para estabelecer a fundação dos planos de continuidade da empresa e recuperação de desastres.

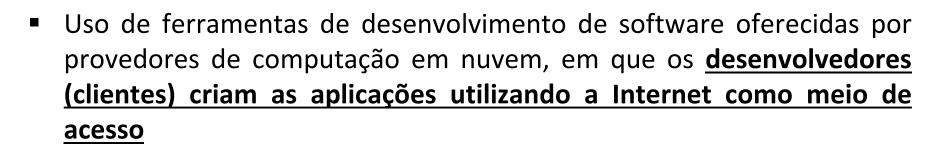


### Escalabilidade sob demanda

As empresas podem dimensionar rapidamente sua capacidade de expansão e contração, dependendo das necessidades do negócio, da variação de oportunidades do mercado ou da demanda do consumidor.

# PLATAFORM AS A SERVICE (PAAS)

### Plataforma como um serviço



- Aqui temos um modelo que fica entre o laaS e o SaaS, proporcionando uma uma plataforma mais robusta e flexível para a utilização de diversos recursos de tecnologia
- O usuário pode instalar e gerenciar suas próprias aplicações, desenvolvidas por ele ou adquiridas de terceiros, utilizando as ferramentas e bibliotecas oferecidas pelo provedor. Isso dá muita flexibilidade na utilização de softwares



# PLATAFORM AS A SERVICE (PAAS)

### Plataforma como um serviço

- O uso de PaaS elimina a necessidade de comprar, configurar e gerenciar recursos de Hardware e Software
- A infraestrutura é transparente para o desenvolvedor, mas ele pode configurar as aplicações e, eventualmente, aspectos referentes ao ambiente utilizado
- Google App Engine, Heroku e Microfost Azure Cloud Services são exemplos de PaaS











### PORQUE USAR PAAS



### Novas habilidades de desenvolvimento sem novas contratações

A PaaS proporciona várias novas habilidades, que seriam normalmente adquiridas pela contratação de mais pessoas.



### Desenvolva aplicativos facilmente para dispositivos móveis e outras plataformas

As melhores soluções de PaaS oferecem opções para desenvolvimento de aplicativos, para todas as plataformas compatíveis, inclusive dispositivos móveis.



# Suporte para equipes de desenvolvimento remoto

A PaaS permite que suas equipes de desenvolvimento de aplicativos colaborem com os colegas em todo o mundo.



# Ambiente integrado para o ciclo de vida do aplicativo

A PaaS oferece um ambiente integrado para o ciclo de vida completo do app, incluindo criação, teste, implementação e gerenciamento.



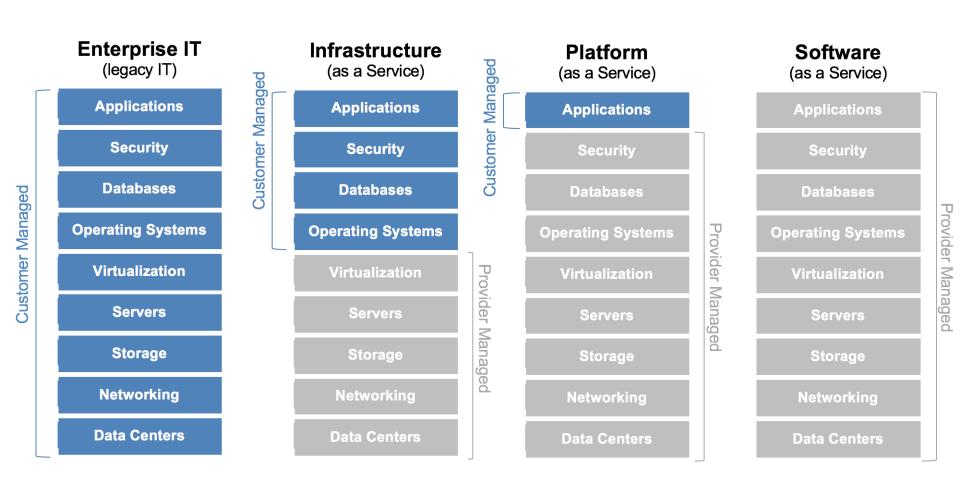
### **GERAL**

### SaaS, PaaS e laaS





# IAAS PASS SAAS - CENÁRIO DE COMPARAÇÃO





### PRINCIPAIS RAZÕES PARA O USO DE CLOUD COMPUTING

- Facilidade de uso
- Continuidade dos negócios
- Redução do TCO (Total Cost of Ownership Custo Total de Propriedade)
- Rápida implantação e uso
- Escalabilidade flexível (sob demanda como serviço)
- Substituição de CAPEX por OPEX











### CAPEX E OPEX

Em uma empresa, sempre que se for adquirir um bem, como um equipamento, ou simplesmente terceirizar o serviço que seria realizado, estamos falando desses termos

CAPEX (capital expenditure)	OPEX (operational expenditure)
Diz respeito às despesas ou investimentos em bens de capital	Refere-se às despesas operacionais
É aquilo que a empresa adquire fisicamente. Exemplo: Um computador para realizar tarefas internas para o negócio	Neste caso a empresa estaria comprando um serviço de computador, com atualização e monitoramento
As despesas são utilizadas para comprar bens ou serviços físicos com um Hardware	Aluguel de bens e serviços e prestação de serviços



### EXEMPLOS DE SERVIÇOS OPEX

- Hoje os serviços de assinatura de músicas online (Spotify, Apple Music/iTunes) e filmes online (Netflix, Amazon, Apple) são 100% OPEX. Você paga um serviço mensal e recebe uma biblioteca com uma infinidade de músicas, filmes e séries. Se deixar de pagar, não terá mais o serviço
- É comum que as empresas, no decorrer dos seus planejamentos estratégicos e financeiros, precisem escolher entre CAPEX ou OPEX
- Qual o melhor para o negócio? Confira no próximo slide

No Brasil, Netflix fatura R\$ 1,4 bi, tem 50 funcionários e nenhum chefe





## CAPEX POR OPEX: COMO CALCULAR AS DIFERENÇAS

- Uma análise muito comum e incorreta ao se calcular a diferença entre CAPEX e OPEX é o de multiplicar o valor mensal do serviço prestado e comparar com o valor do equipamento
- Nessa operação não são contabilizados os custos ocultos\* ou custos indiretos, e que geralmente fazem uma diferença significativa na operação
- Não se esqueça que quando se realiza um investimento inicial para um planejamento de crescimento a médio prazo, é preciso estar atento ao fato de que a receita acaba vindo bem depois da despesa e a empresa precisa trabalhar muitas vezes com o fluxo de caixa

<sup>\*</sup> energia, aluguel do espaço físico, IPTU, água, condomínio, entre outros



## CAPEX POR OPEX: COMO CALCULAR AS DIFERENÇAS

#### Outros pontos a serem analisados são:



- O tempo médio de depreciação de equipamentos de TI fica entre 3 e 5 anos
- A renovação de diversos tipo de licença de software geralmente é anual e consome 20% do seu valor total
- É preciso acrescentar na conta ainda a mão de obra de técnicos, analistas e suporte



#### OPEX EM CLOUD COMPUTING

- A empresa praticamente zera os custos com a operação, como arcondicionado, energia, compra de equipamentos, licenças e renovações, treinamentos, entre outros
- Serviços adquiridos de terceiros são lançados como despesa, diminuindo o valor do imposto de renda e contribuição social
- Pagamento para um único fornecedor
- Maior elasticidade no crescimento ou redução da infraestrutura de TI e serviços: o pagamento acompanha a demanda, não há mais "capacidade ociosa"
- O pagamento mensal não exige o desembolso de um grande investimento num único momento
- Monitoramento 24 horas, 7 dias por semana, o ano todo
- Profissionais especializados e com certificações



## PORQUE USAR CLOUD COMPUTING

- Na verdade já estamos usando a muito tempo
  - Facebook
  - Uber
  - Linkedin
  - Skype
  - Gmail
  - YouTube
  - Tinder (eu não...)

















## PORQUE USAR CLOUD COMPUTING









1º

29

30

4º

Mecanização

Máquinas a vapor, energia hidráulica, novas ferramentas Eletricidade

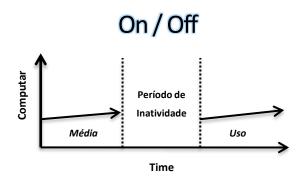
Produção em série, linha de montagem, eletricidade Computação

Computação e Automação Colaboração

Internet das coisas, Computação em Nuvem, Mobilidade



## QUANDO USAR CLOUD COMPUTING

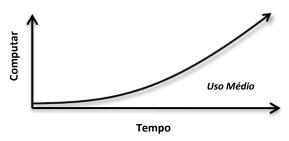


- Cargas On/Off (ex.:. Job batch)
- Desperdício da capacidade provisionada



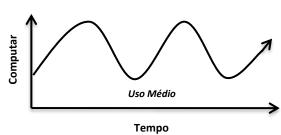
- Pico de demanda inesperada
- Desempenho comprometido pelo pico

#### Crescimento Rápido



- Serviços que precisam crescer e escalar
- Crescer é um dos grandes desafios na TI

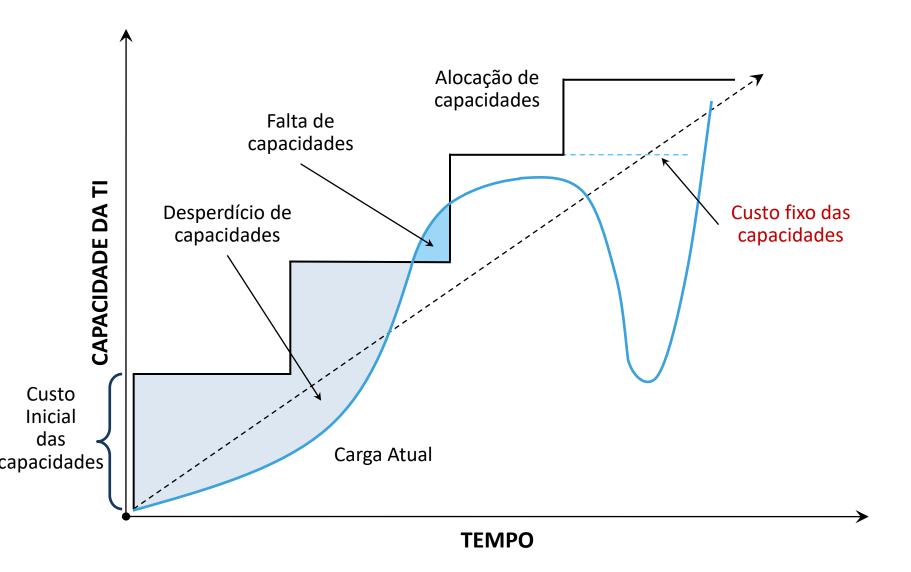
#### Carga Sazonal



- Serviços com sazonalidades
- Picos devido a demandas periódicas

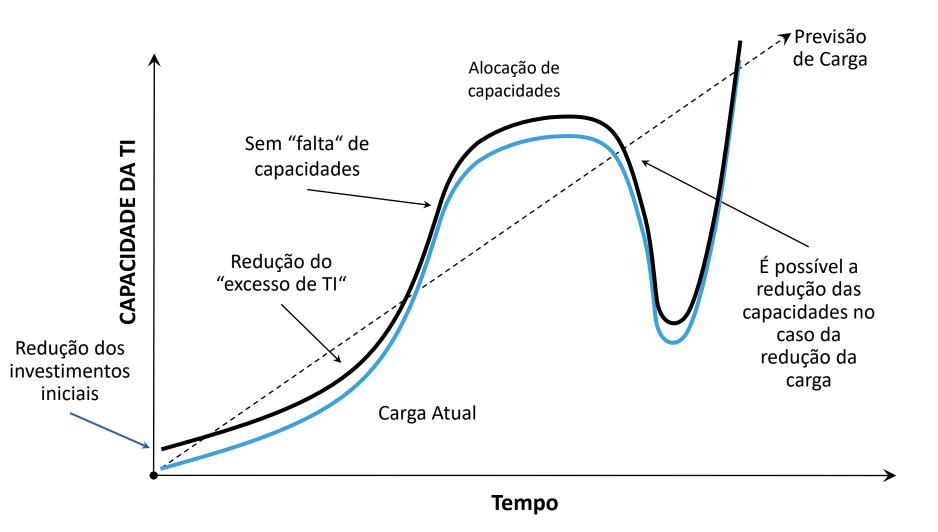


## SERVIDORES HOJE EM DIA





#### ELASTICIDADE COM CLOUD COMPUTING





### PORQUE USAR CLOUD COMPUTING

- Microsoft, Oracle, Amazon, Google já possuem datacenter no Brasil para atender a legislação local, atender a demanda governamental e ter menos latência
- Pequenas, médias e grandes empresas estão mudando para a nuvem, sendo cada vez mais incorporado pelas organizações ao redor do mundo
- Fatores como aumento da flexibilidade e a redução de custos são pontos atrativos
- Não se trata apenas de uma novidade tecnológica, mas sim de um novo modelo de negócio que vem sendo cada vez mais disseminado

Nas discussões sobre a migração de seus negócios mais críticos, a segurança, a disponibilidade e o desempenho ainda preocupam as grandes organizações



## O QUE ESTÁ NA INTERNET HOJE?





# O QUE ESTÁ NA INTERNET AMANHÃ?





# CERTIFICAÇÃO - FREE

#### **Cloud Open Exam (COE)**

É de graça e precisa de conhecimento básico sobre Computação em Nuvem

#### http://cloud-institute.org/cloud-open-exam.html



**Grátis** 





Copyright © 2023 Prof. João Menk e Prof. Salvio Padlipskas

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proíbido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor)