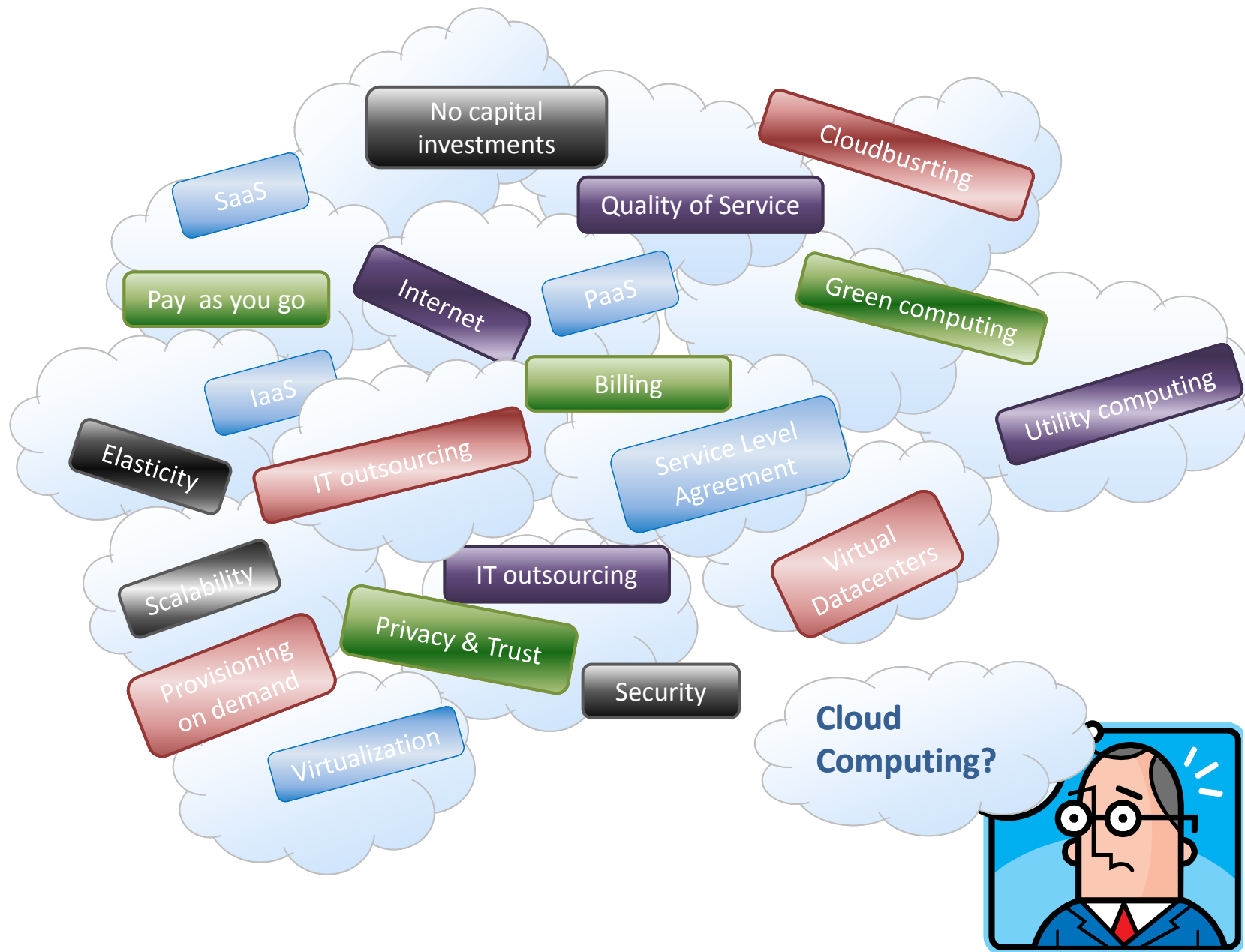




Escola Regional de Alto Desempenho (ERAD) – Gramado RS - 2015

Desmistificando a Computação em Nuvem

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Instituto de Informática – INF
Prof. Dr. Alexandre Carissimi

Objetivos desta apresentação

- Introduzir os principais conceitos de computação em nuvem
- Fornecer a terminologia e o contexto de aplicação
- Apresentar as principais soluções de computação em nuvem
- Discutir riscos e benefícios





Roteiro

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

Conclusão



Introdução



Computação em nuvem:
Um visionário ou um profeta?

Prof. Dr. John McCarthy
*04/09/1927 †23/10/2011



Criador do Lisp e do termo
“*inteligência artificial*”

“Se os computadores, da forma como eu imagino, se tornarem os computadores do futuro, então a computação poderá ser organizada como um serviço público, assim como a telefonia é... Cada assinante pagará apenas pelos recursos que ele realmente utilizará, mas terá acesso a todos os recursos oferecidos pelas linguagens de programação de um grande sistema... Alguns assinantes poderão oferecer serviços a outros assinantes... A computação como um serviço público poderá ser a base de uma nova e importante indústria.”

Mas isso não é a Internet?

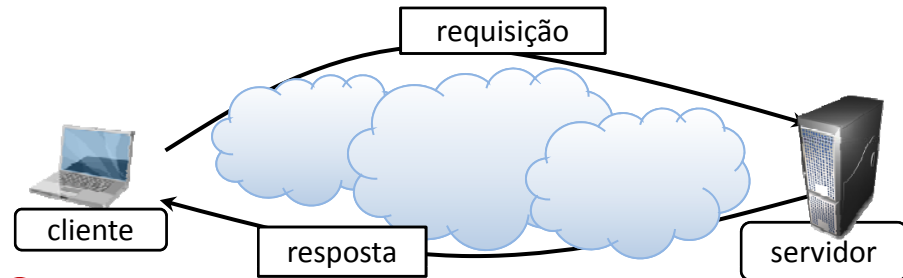
- Modelo cliente-servidor

- Acesso a máquinas e serviços
- Não há uma identificação explícita do local onde servidores se encontram
- Provedores de acesso oferecem assinatura para se ter acesso a Internet
- Provedores de hospedagem alugam infraestrutura

- Serviços web

- Arquitetura SOA, *marshups*, webservices,...

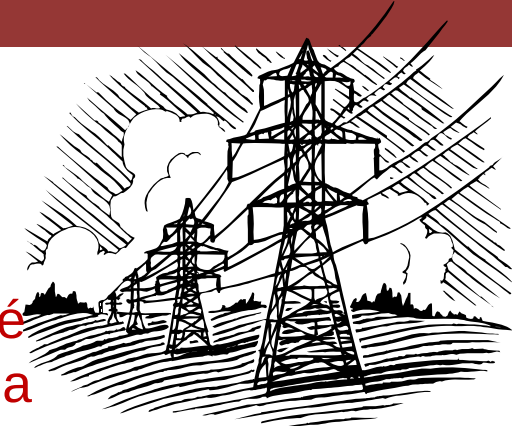
- Web 2.0



Não se consome por demanda!
Não se paga só pelo que se usa!

...e a tal de computação em grade?

- Conceito introduzido em meados dos anos 90
 - *Grid computing*
 - Metáfora para dizer que o poder computacional é disponível com a mesma facilidade que a energia elétrica (*power grid*)



Conceito formal

É um sistema distribuído composto por uma grande quantidade de recursos computacionais heterogêneos, fracamente acoplados e geograficamente dispersos em diferentes domínios administrativos.

Objetivo

Fornecer ao usuário a ilusão de que ele tem um computador virtual de grande porte a sua disposição.

Computação em grade

- Empregado em aplicações computacionalmente intensivas
 - Necessidade de poder computacional e armazenamento
 - Climatologia, simulações, desdobramento de proteínas, mercado financeiro,...
- Recursos computacionais
 - Alocados e gerenciados através de *middleware*s (ex. Globus)
 - Interconectados por redes de longa distância
 - Heterogêneos em nível de software e hardware
 - Dispersos em diferentes domínios administrativos



Muito próximo do que se conhece
como computação em nuvem, mas...

Computação em grade: problemas

- Recursos computacionais
 - Interconectados por redes de longa distância
 - Latência e banda passante
 - Heterogêneos em nível de software e hardware
 - Desenvolvimento de aplicações portáteis
 - Escalonamento, balanceamento, otimizações
 - Dispersos em diferentes domínios administrativos
 - Segurança (autenticação, autorização, acesso,)
- Consequência
 - Uso limitado a centros de pesquisa e universidades



Então, afinal, o que há de novidade na computação em nuvem?

- Um modelo de negócios
 - Usuário paga apenas pelos recursos que consome
 - Modelo conhecido como *pay-as-you-go*
 - Recursos computacionais pertencem a terceiros
 - Cliente: economia, minimiza riscos de sub/super dimensionamento de sua infraestrutura, capacidade potencial ilimitada
 - Provedor: ganho (fator de escala, multiplexação estatística, amortização de investimentos...)
- Uso de virtualização em larga escala
 - Hardware, ambientes de desenvolvimento e software
 - Flexibilidade para solicitar e devolver recursos computacionais
 - Resiliência às aplicações computacionais



ELASTICIDADE

E sobre os problemas que as grades tinham?

- Recursos computacionais
 - Pertencem a uma única instituição (*data center*)
 - Minimiza problemas relacionados a segurança
 - São homogêneos
 - Máquinas virtuais
 - Facilita gerenciamento, alocação, balanceamento de carga...
 - Desenvolvimento de aplicações portáteis
 - Maior controle sobre latência e banda passante
 - Criação de redes virtuais no mesmo site ou próximos





Roteiro

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

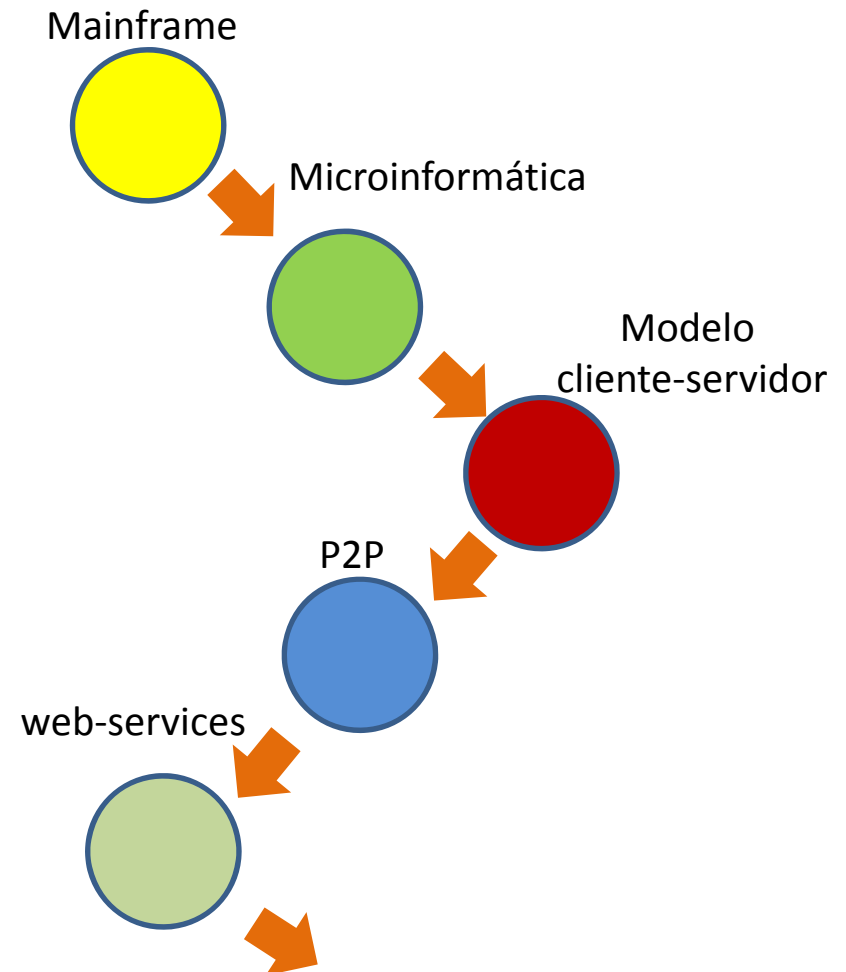
Atividades de pesquisa

Conclusão



Histórico e evolução

- Sucessivos ciclos centralizado-descentralizado
- Disseminação de provedores de serviços
 - **Application Service Providers (ASP)**
 - Locação de aplicações focadas para negócio, hospedadas e mantidas por terceiros e acessadas pela web
 - **Rich Internet Application (RIA) e Rich Desktop Application (RDA)**
 - Baseada no modelo web (http), mas na realidade com outra pilha tecnologia (REST/SOAP)
 - Era dos web services



Uma coisa leva a outra...



Nasce a ideia de oferecer software com um serviço

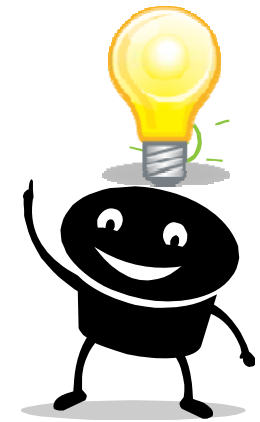
...mas sobre qual plataforma executar esse serviço?

A solução é oferecer a plataforma como um serviço

...mas sobre qual infraestrutura física se executa essa plataforma?

A solução é oferecer a infraestrutura como um serviço

...mas como prover a infraestrutura?



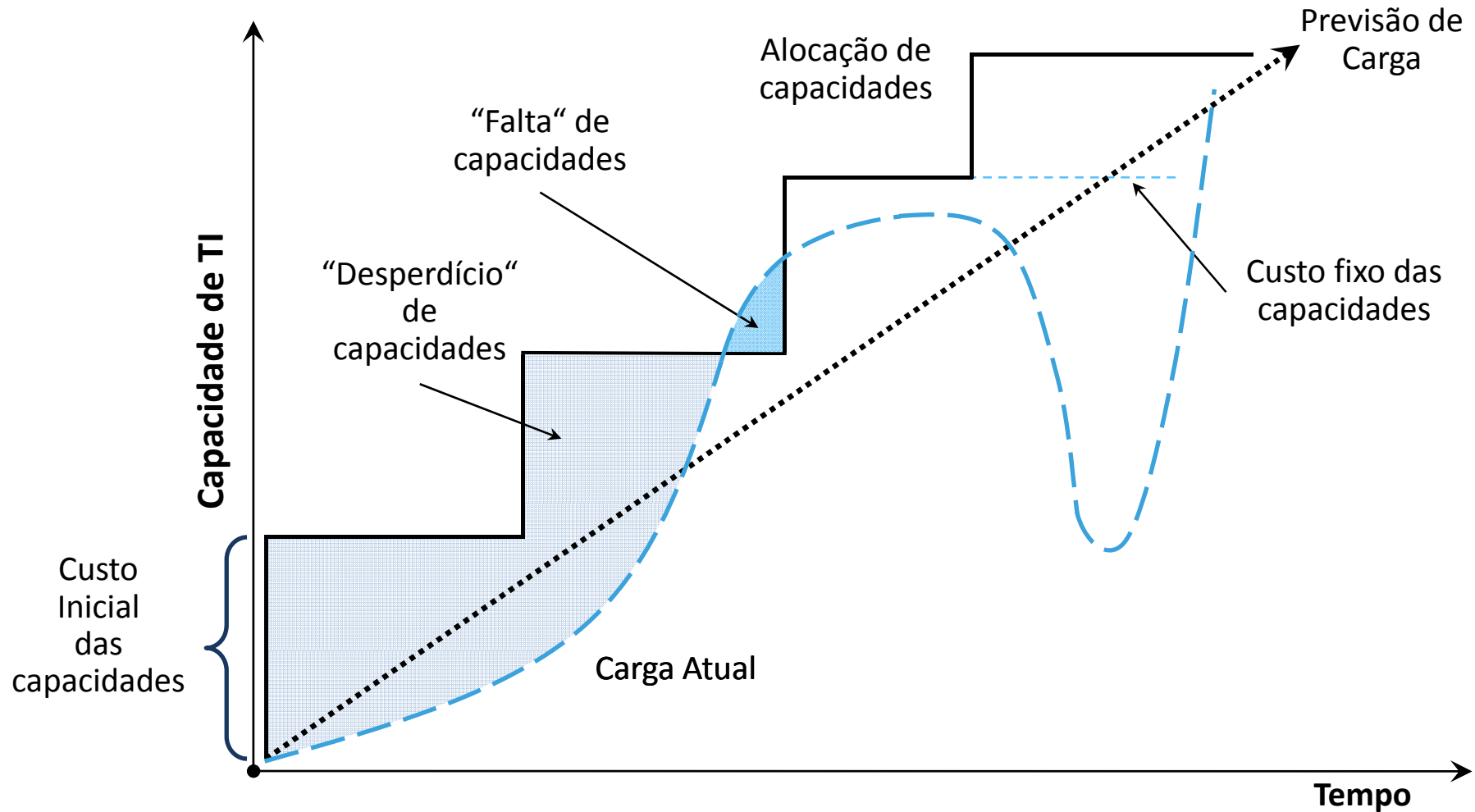
Modelo de hospedagem de aplicações

- Arquitetura e pilha tecnológica customizadas para um determinado nicho de empresas
 - e.g.: plataformas .NET ou Java
- Problemas relacionados com a implantação e manutenção
 - e.g.: soluções LAMP (Linux, Apache, MySQL e PHP)
- Evolução natural foi a Internet como plataforma computacional
 - Conceito da web 2.0 (Tim O'reilly, 2005)
 - Web 2.0 = plataforma simples + plataforma aberta + inteligência coletiva
 - e.g.: blogs (blogger), wikis (wikipedia), redes sociais (facebook), Gmail, compartilhamento de fotos (picasa, flickr) e de vídeos (youtube), cartografia (GoogleMaps) etc



http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0

Uma situação bastante comum...



Fonte.: O. P. Coelho. "Cloud Computing e Azure no contexto da pesquisa científica". Microsoft. Material retirado da Internet.

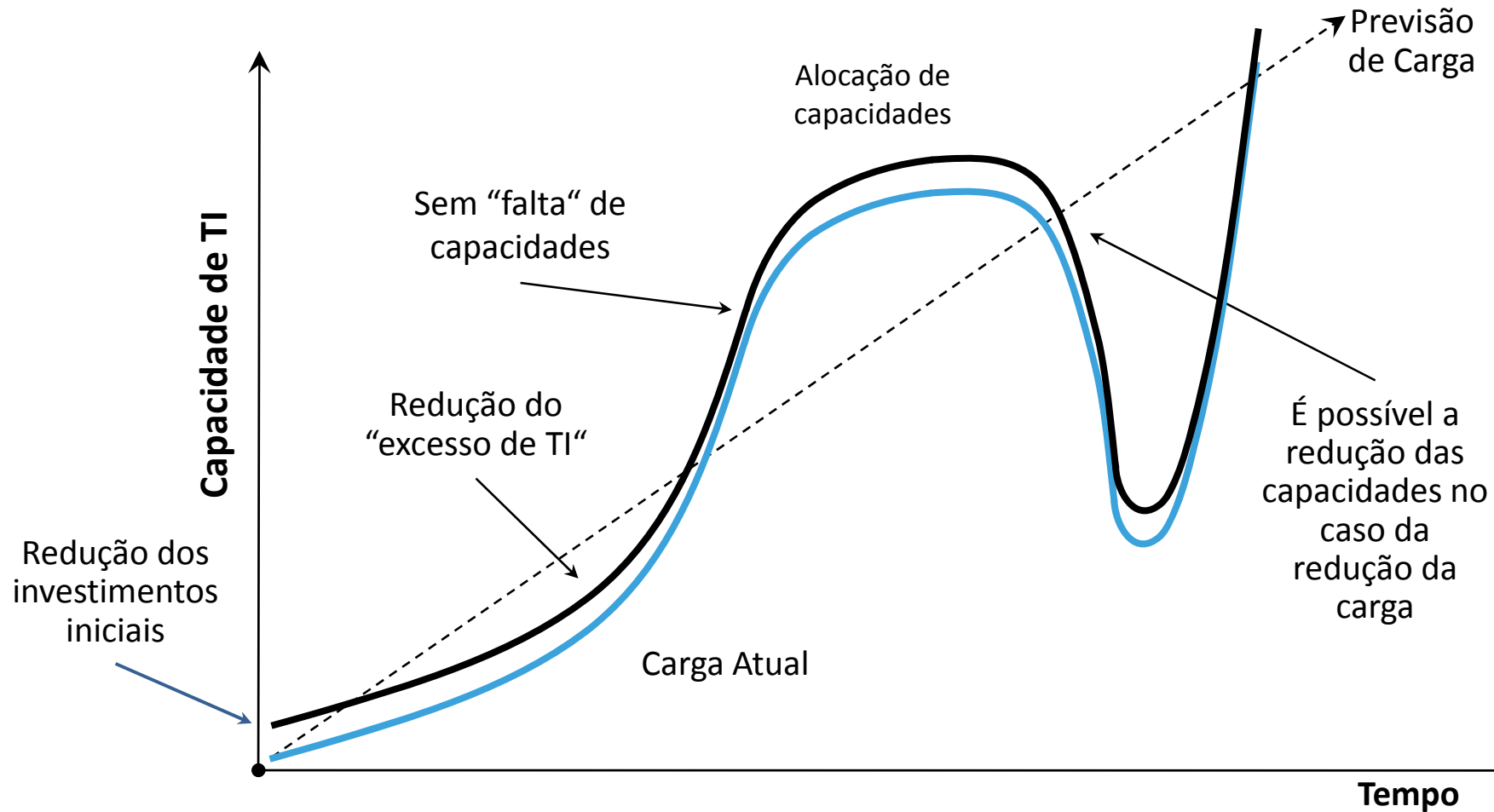
Não seria bom ter...

- Um conjunto de recursos computacionais (virtualmente) infinito
- ...oferecido no modo *self-service*
- ...por um terceiro
- ...via um modelo “pague o quanto usa”



Esta é a definição mais usual de computação em nuvem !

Elasticidade



Fonte.: O. P. Coelho. "Cloud Computing e Azure no contexto da pesquisa científica". Microsoft. Material retirado da Internet.

E como implantar a elasticidade?

- Máquinas virtuais
 - Criação de um ambiente de execução autocontido
 - Independencia de sistema operacional hospedeiro
 - Capacidade de compartilhar recursos computacionais com outras máquinas virtuais
 - Facilidade de criação, remoção e migração



Flexibilidade

Portabilidade

Um passo a mais na evolução...

- Computação em nuvem segue a tendência de virtualização de recursos
 - O valor e investimento estão na informação e não na “propriedade”
- Filosofia: “melhor alugar quando necessário, que possuir”



Uma visão pragmática...

- Base da computação em nuvem são os clusters, meios de armazenamento (*storage*) e virtualização
 - Novidade não é a tecnologia em si, mas seu uso
- Virtualização é um conceito chave
 - Compartilhamento de recursos
 - Alocar recursos de uma mesma máquina física a vários usuários, mantendo a independência entre eles (encapsulamento)
 - Abstração de localização
 - Usuário não conhece onde e como suas aplicações estão executando
 - Elasticidade
 - Possibilidade de alocar recursos de acordo com a demanda



Além de propriedades da virtualização se agrega...

- *Pay as you go*
 - Usuários podem pagar pelos recursos que eles efetivamente utilizam
- *Self Service*
 - Solicitação de recursos através de interfaces web
- API abertas
 - Interfaces para serviços que podem ser acessados remotamente
 - Facilidade de integrar esses serviços em aplicações ou soluções

Computação em nuvem = Virtualização + Pay as you go + Self Service + API

A noção de serviço

- Um fornecedor “vende” uma funcionalidade operacional, sem exigir competência em TI do cliente
 - Analogia: em um restaurante se espera um prato e não os ingredientes para prepará-lo.
- Duas grandes categorias de serviços
 - “Aluguel” de aplicações
 - Tarifados em função da quantidade de usuários ativos
 - “Aluguel” de plataformas de execução
 - Tarifados em função dos recursos consumidos



Visão pragmática de computação em nuvem





Sumário

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelo NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

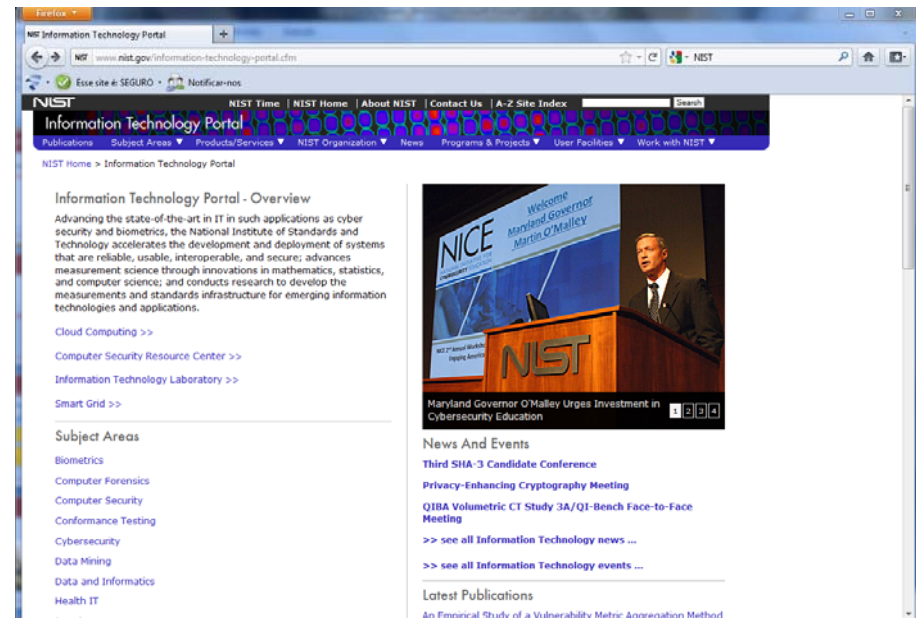
Conclusão



Computação em nuvem, segundo o NIST

(National Institut of Standards and Technology)

- Muito marketing e confusão (ou abuso) de terminologia
- Modelo que pretende prover computação como um serviço, ou seja, prover recursos sob demanda
 - Tais recursos devem estar disponíveis para o cliente sem muita (ou nenhuma) interação com o provedor de serviços.
 - Semelhante aos serviços de energia e telefonia.

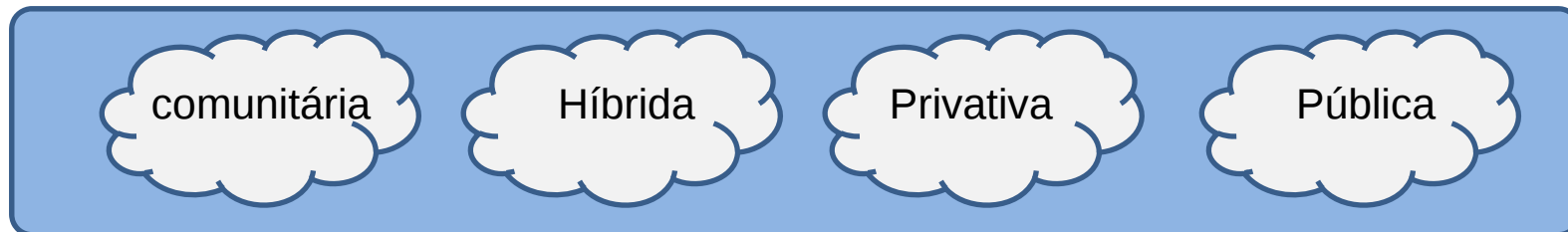


<http://www.nist.gov>

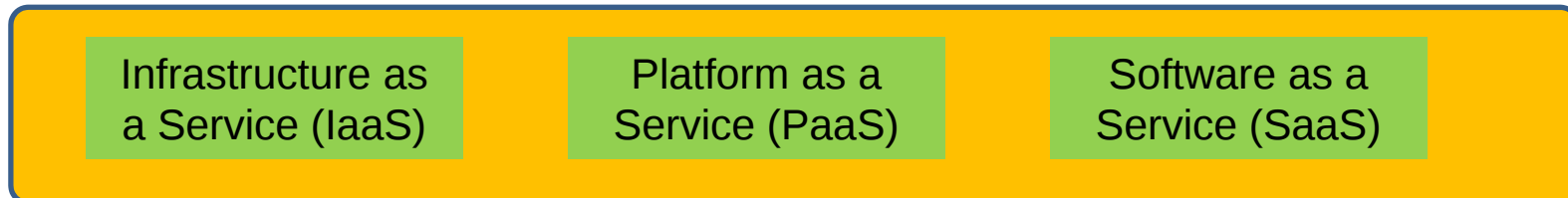
Modelo NIST

(National Institut of Standards and Technology)

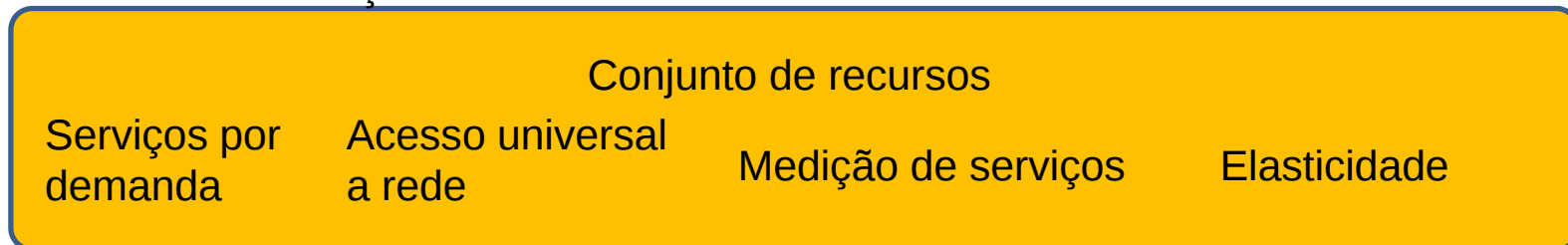
Modelos de implantação



Modelos de serviço



Atributos de serviços



The NIST Definition of Cloud Computing. Peter Mell, Tim Grace (2009)

Atributos de serviços

- Uso de serviços por demanda
- Acesso universal e ubíquo
 - Recursos disponibilizados na rede por protocolos e métodos padrões
 - Independência de plataforma
- Pool de recursos
 - Recursos compartilhados por vários clientes
 - Alocados e liberados de forma dinâmica
- Elasticidade
 - Recursos “ilimitados” que podem ser comprados a qualquer momento, em qualquer quantidade
- Contabilização de recursos
 - Medidos, auditados e relatados ao usuário
 - Sistema de medição e tarifação

Modelos de Serviços

- O NIST define três modelos básicos de serviços
 - Software como Serviço (SaaS)
 - Plataforma como Serviço
 - Infraestrutura como Serviço (IaaS)

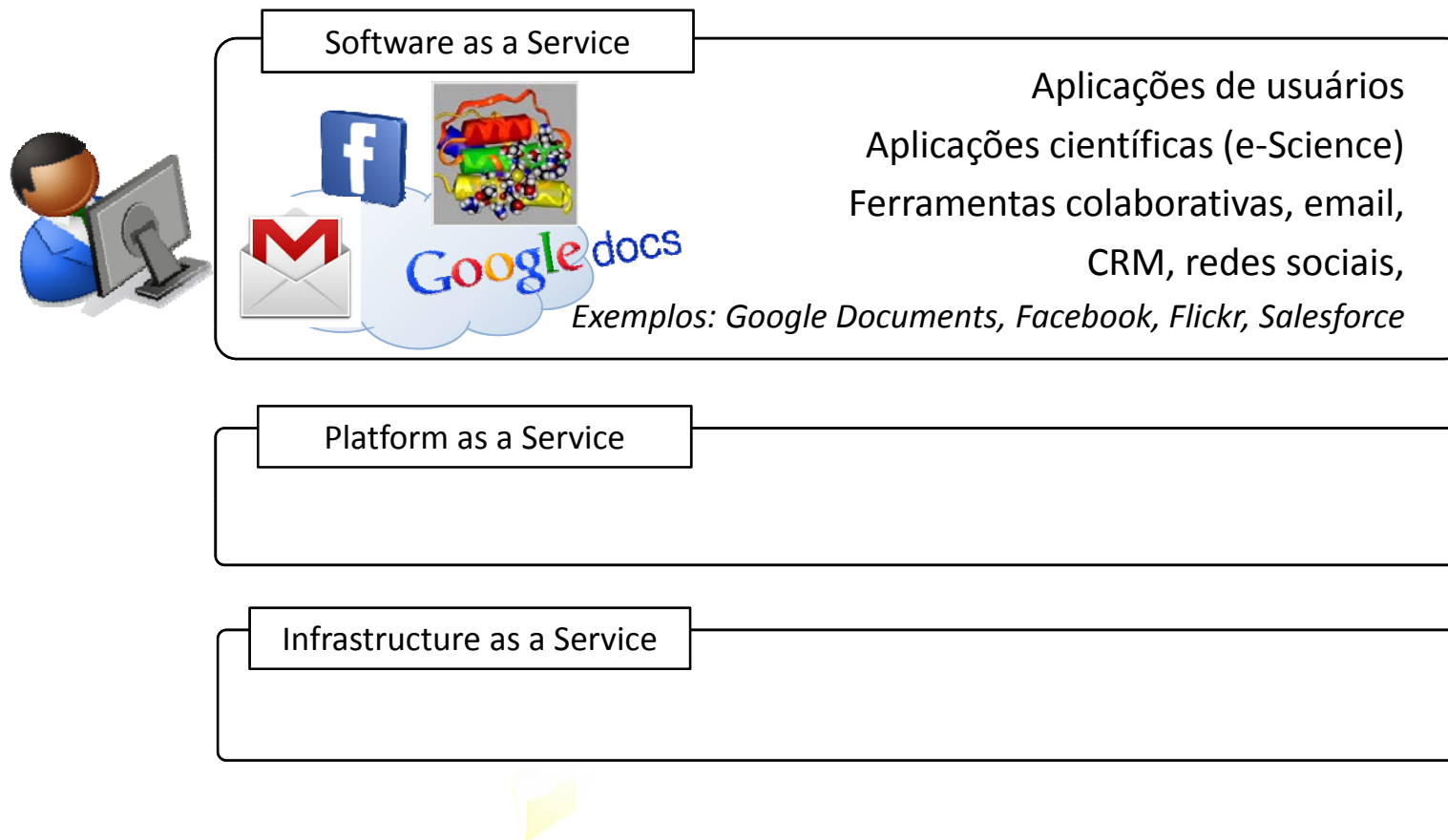


Software as a Service (SaaS)

- Modelo de provimento de serviços destinados a usuários finais
- Fornecimento de um software
 - “Aluguel” de uma aplicação já operacional sem necessidade de fases de aquisição, configuração e manutenção
 - Idéia do “pronto para usar”
- São executados em plataformas concebidas para serem utilizadas simultaneamente por um grande número de usuários
 - Os usuários podem pertencer a diferentes organizações
- Forma de acesso é a Internet
 - Origem do porquê serem chamadas “operação em linha”



Software as a Service (SaaS)

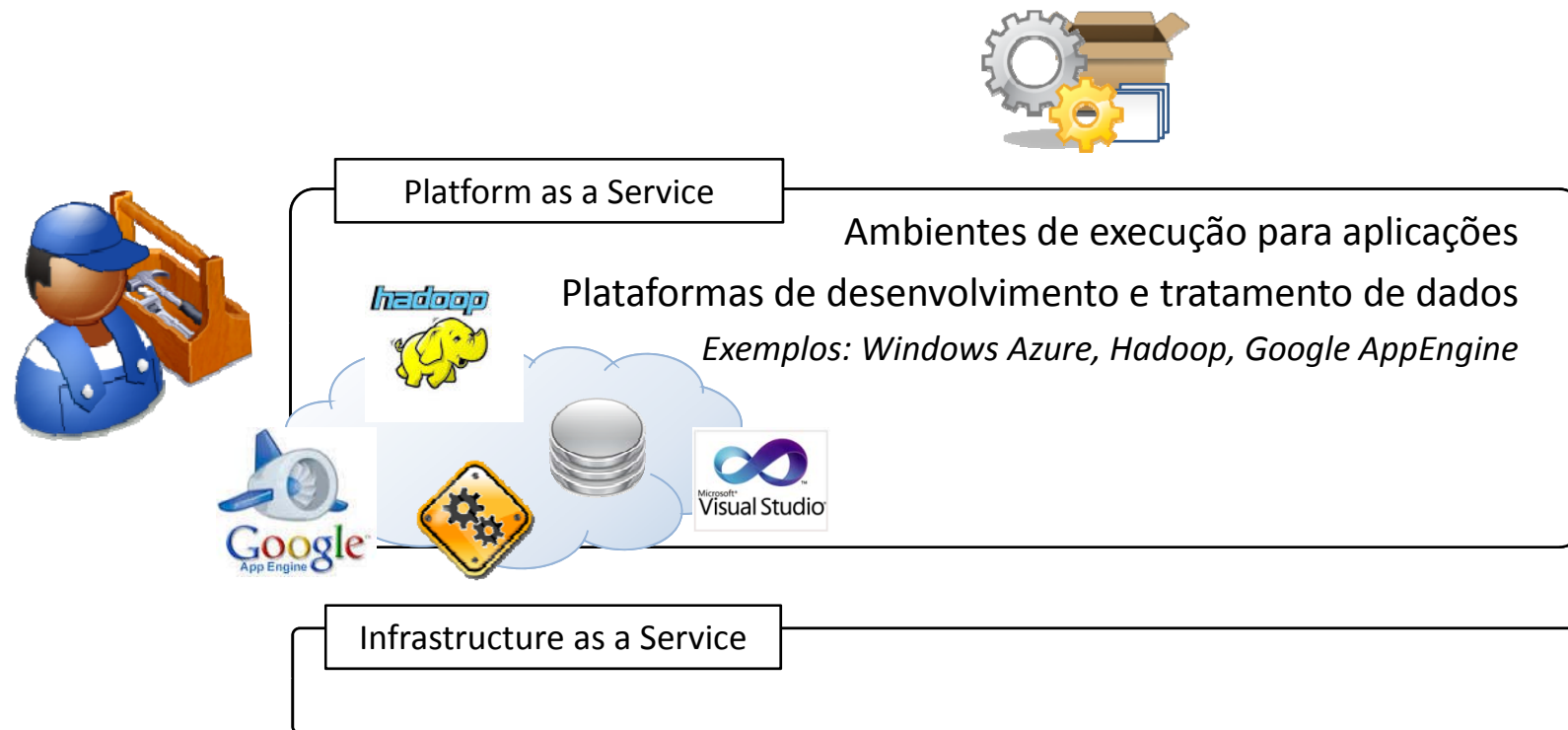


Plataform as a Service (PaaS)

- Modelo de provimento de serviço destinado a desenvolvedores de aplicações em software
- Fornecimento de um ambiente de desenvolvimento
 - “Aluguel” de recurso computacional composto por todos os recursos necessários a um desenvolvimento (inclui o sistema operacional)
 - Devem ser respeitado as limitações (linguagens de desenvolvimento, banco de dados, sistema operacional etc)
- A plataforma pode ser “alugada” para:
 - A execução de sites web
 - Para SaaS
 - ...além de desenvolvimento



Platform as a Service (SaaS)

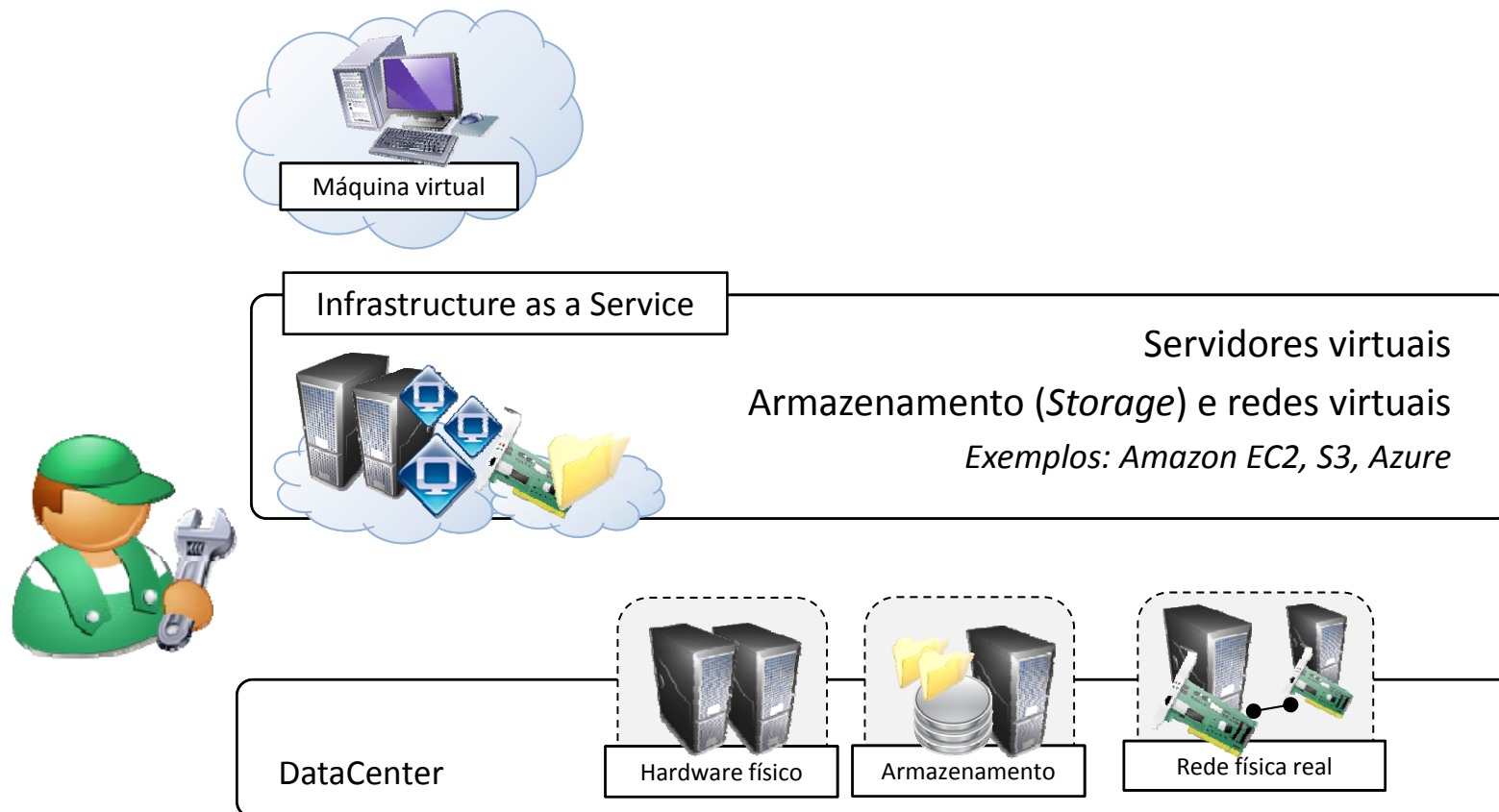


Infrastructure as a Service (IaaS)

- Modelo de provimento de serviço destinado a uma equipe de tecnologia da informação
- Fornecimento de plataforma computacional
 - “Aluguel” de recursos como processamento, disco e memória
 - Precisa instalar todos os recursos necessários a utilização
 - Sistema operacional, banco de dados, compiladores etc
- Diferença fundamental com PaaS
 - Tarifação é baseada em quanto do recurso é destinado para o cliente e não quando é *realmente* usado



Infrastructure as a Service (IaaS)



Os abusos do *marketing*: XaaS

- O *marketing* define (muitos) outros serviços
 - Information as a Service
 - Integration as a Service
 - Management/Governance as a Service
 - Process as a Service
 - Security as a Service
 - Storage as a Service
 - Testing as a Service
 - Desktop as a Service
 - Faxing as a Service
 - Everything as a Service



Modelos de implementação (NIST)

- Quatro modelos:
 - Nuvem pública
 - Nuvem comunitária
 - Nuvem privativa
 - Nuvem híbrida
- Critérios de classificação
 - Objetivo da nuvem
 - Natureza da localização



Cumulus nimbus



Alto Cumulus



Cirrocumulus



Cirrus stratus

Nuvem pública e nuvem comunitária

Pública

- É o conceito tradicional de computação nuvem
- Recursos são provisionados
 - Na forma de grão fino
 - Através da Internet (interfaces web)
- Localização externa
- Tarifação por uso



Comunitária

- Infraestrutura física compartilhada por organismos que
 - Possuem o mesmo tipo de objetivo
 - Sujeitos ao mesmo tipo de restrição legal e de segurança
- Gerenciamento próprio ou terceirizado
- Localização física externa ou externa
- Custos são compartilhados entre os membros da comunidade

Nuvem privada e nuvem híbrida

Privativa

- Infraestrutura gerenciada para uma única organização
- Gerenciada internamente ou terceirizada
- Localização interna ou externa a organização
- Tipo polêmico, já que não se beneficia do modelo de negócio clássico



Híbrida

- Composto por duas ou mais nuvens de outros tipos
- Múltiplas nuvens conectadas de forma a permitir que programas e dados sejam “transferidos” de uma nuvem a outra





Sumário

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

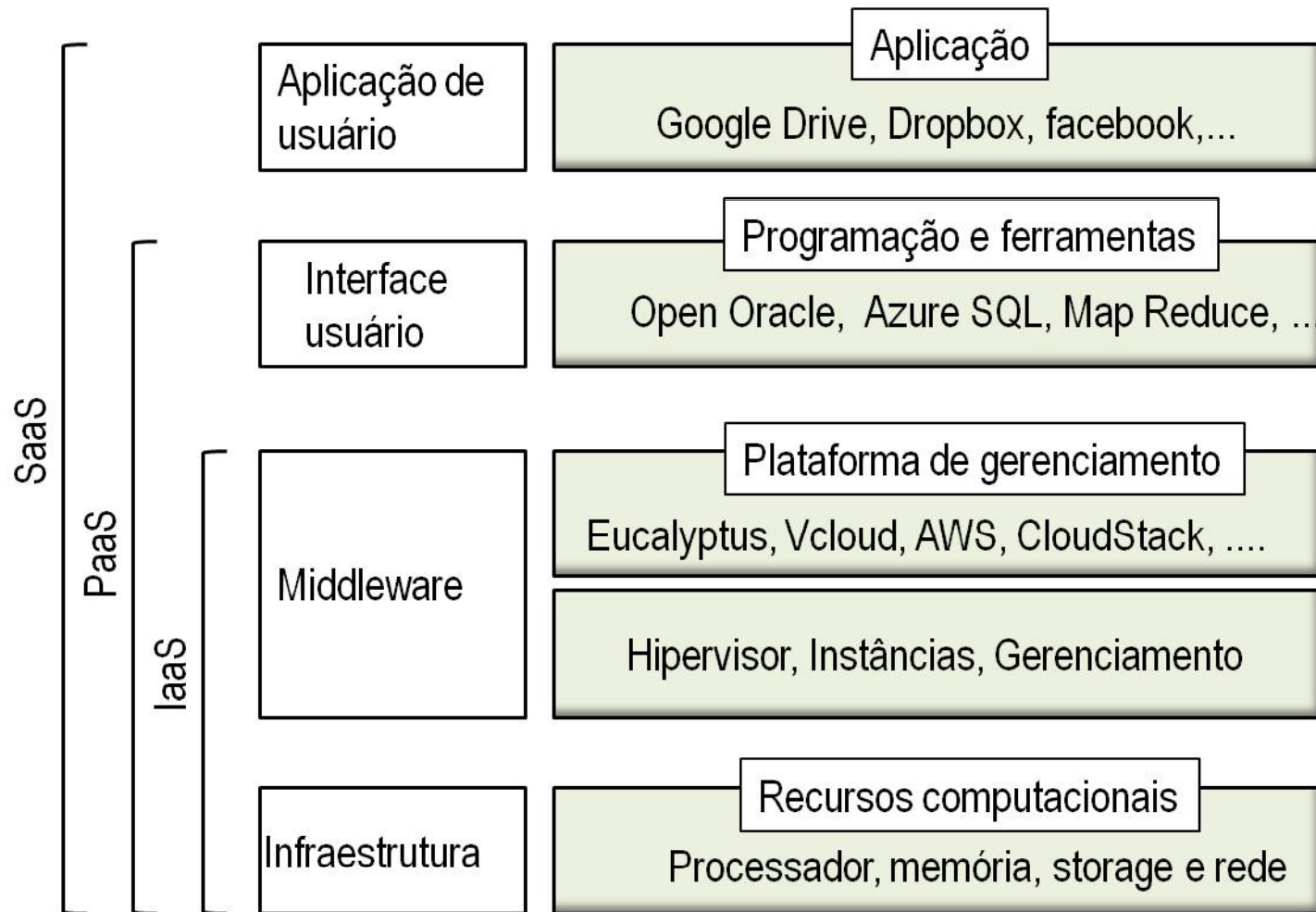
Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

Conclusão



Arquitetura da computação em nuvem



Infraestrutura da computação em nuvem

- Virtualização é a tecnologia de base
- Máquinas virtuais
 - Servidores virtuais para executar as aplicações
 - *Virtual appliance*
 - Imagem de um sistema operacional e todo ambiente necessário para executar uma aplicação em um hipervisor
 - Máquinas virtual (computação em nuvem)
- Meios de armazenamento
 - *Storage Area Network (SAN)*
- Infraestrutura de rede virtual
 - *Switches e roteadores*



Middleware

- Middleware *IaaS*
 - Capacidades básicas de virtualização
 - Configuração, instanciação, gerenciamento, backup, balanceamento de carga
 - Exemplos: Xen, VM Sphere, Hyper-V, Citrix, Oracle,...
- Middleware de computação em nuvem
 - Gerenciamento dos recursos da nuvem
 - Solicitação de recursos virtuais, configuração, autenticação de usuários
 - Fornece uma API
 - Linhas de comando, funções REST, web services, interface web
 - Exemplos: apache Cloud Stack, Open Stack, Eucalyptus...

Interface de usuário

- Plataforma de computação em nuvem
- Software usado para criar serviços de mais alto nível
 - Varia bastante em função do objetivo
 - Entregue como uma *virtual appliance*
 - Linguagens de programação, compiladores, bibliotecas, bancos de dados, frameworks
- Exemplos: Windows Azure, Google AppEngine, AppScale, OpenShift, etc



Aplicação de usuário

- Infinitas possibilidades
 - e-Science
 - Portais com aplicativos para execução de simulações e análises científicas
 - Sistemas de produtividade
 - Google Drive, Dropbox...
 - Redes sociais
 - Twitter, facebook, picasa...
 - etc





Sumário

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

Conclusão



The Cloud Computing Stratosphere

There is an ever-growing number of companies providing "cloud-based" services for businesses. These range from communications and social applications to deployment platforms that form backbone of a company's infrastructure. As new offerings emerge, customers, marketers and the industry at large may each have a different view of the strata. Here is one take on where the major players fit into the shifting cloud atmosphere.

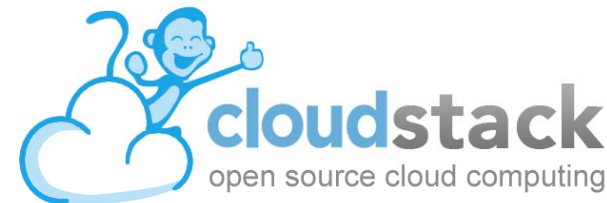
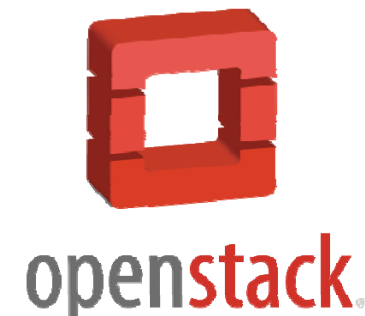
HORN
GROUP
horngroup.com



@2015, A. Carissimi – Escola Regional de Alto Desempenho (ERAD 2015)

Estudos de caso

- Nuvens públicas
 - Amazon Web Service (EC2 – IaaS e PaaS)
 - Google Web Services (PaaS e SaaS)
 - Microsoft Cloud Services (IaaS, PaaS e SaaS)
- Nuvens privadas
 - Plataformas de código aberto



Amazon Web Services

- Iniciado em 2006
- Melhor exemplo de aplicação em web services
 - Baseado em padrões SOA (Service Oriented Architecture)
 - HTTP, REST, SOAP, open source...
 - Introdução da noção: “você paga pelo que usa”
- Infraestrutura de TI da Amazon foi concebida para atender a demanda de pico
 - Ociosidade em grande parte do ano
 - Idéia foi tornar rentável a infraestrutura não usada
- Um dos maiores fornecedores de IaaS, mas também oferece PaaS



Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)

- Permite a criação e execução da máquinas virtuais
 - Amazon Machine Images (AMI)
 - Diferentes versões de Linux, Unix e Windows
 - Possível replicar, usar diferentes zonas, balanceamento de carga, etc..
 - Apresenta rápida elasticidade
- AMI
 - Sistemas operacionais que executam sobre Xen
 - Poder computacional é medido em EC2 Compute Unit
 - Base é Opteron ou Xeon @ 1.2 GHz
 - Três categorias
 - Standard, High Memor e High CPU

Sistemas de armazenamento

- *Simple Storage Service (S3)*
 - Sistema de armazenamento para grande volume de dados
 - Objetos são armazenados em buckets (1 a 5 TB)
 - Três primitivas básicas
 - PUT, GET e DELETE
- *Elastic Block Store (EBS)*
 - Sistema de mais alto desempenho (mais caro)
 - É visto pelo usuário como uma partição (não formatada)

Ofertas PaaS

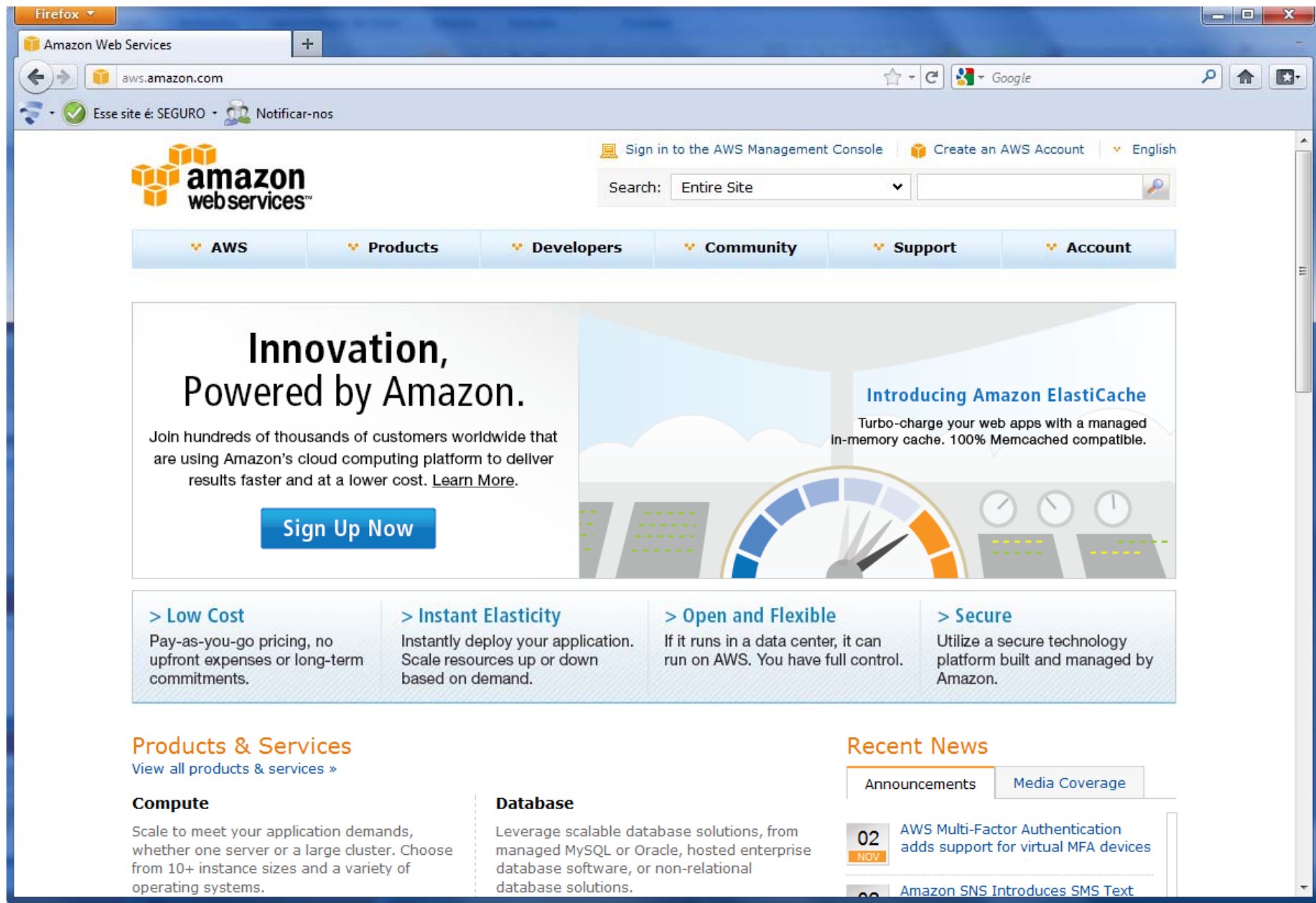
- Banco de dados
 - SimpleDB (NoSQL)
 - *Relational Database Service – RDS (SQL)*
- Comunicação com componentes AWS
 - *Elastic Beanstalk (EB)*
 - *Simple Queue Message Service (SQS)*
- Cache
 - Objetivo é reduzir a latência do tempo de acesso
 - *CloudFront*

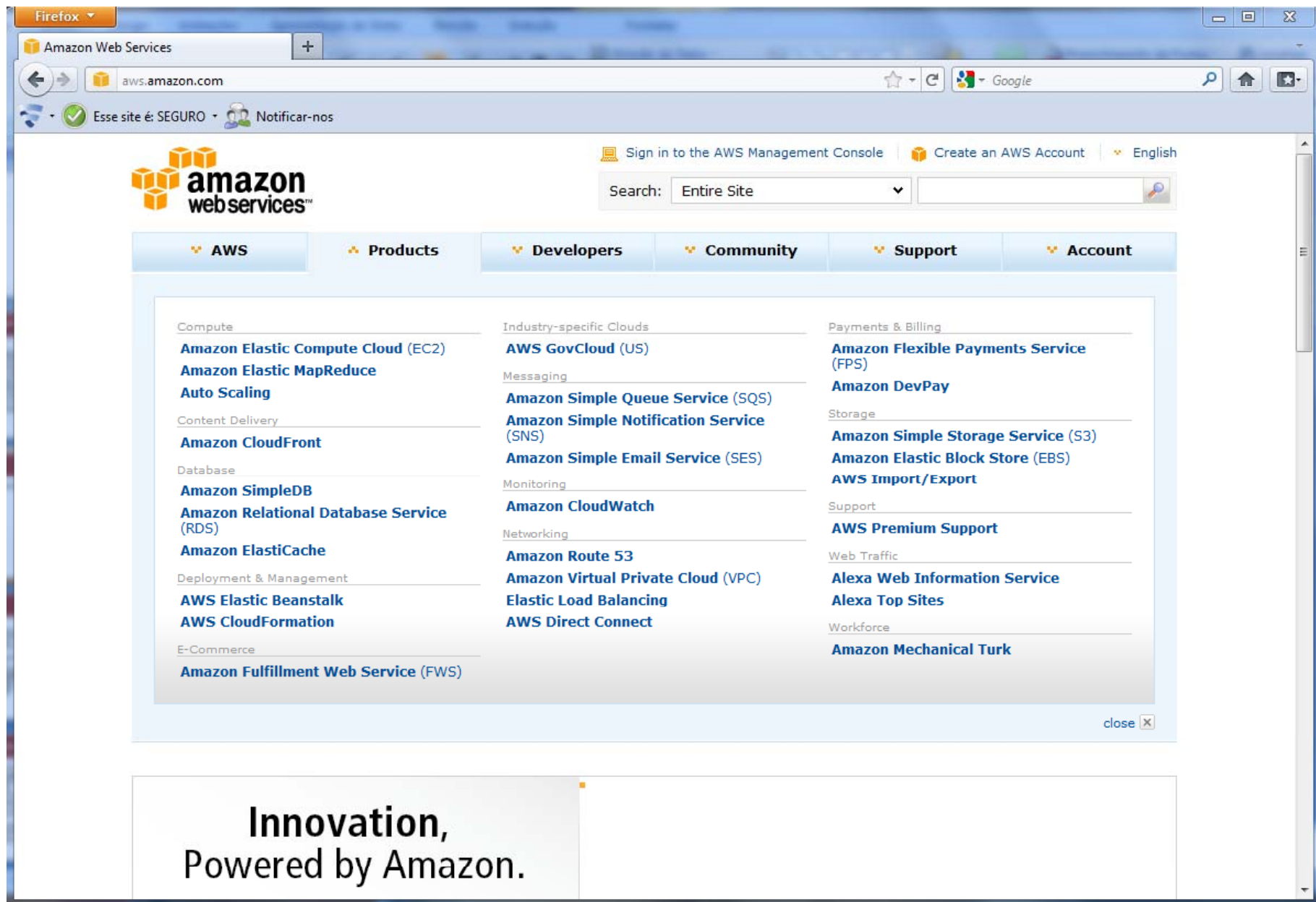
Modelo comercial

- O valor investido depende:
 - Tipo do sistema operacional, local do datacenter e a quantidade de tempo que a AMI executada (hora de uso)
 - Alguns outros fatores tarifados:
 - Volume de dados transferidos
 - Quantidade de endereços IP
 - Uso do sistema de armazenamento (EBS)
 - Emprego de balanceamento de carga
- Modelos
 - Por demanda
 - Reservada
 - Spot

Links iniciais Amazon Web Services

- Produtos Amazon
 - <http://aws.amazon.com/>
- EC2
 - <http://aws.amazon.com/ec2/#os>
- Calculadora
 - <http://calculator.s3.amazonaws.com/calc5.html>





Firefox

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazo... +

aws.amazon.com/ec2/

Esse site é SEGURO • Notificar-nos

Sign in to the AWS Management Console | Create an AWS Account | English

Search: AWS Product Information

AWS | **Products** | **Developers** | **Community** | **Support** | **Account**

Products & Services

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)

Amazon EC2 Details

- EC2 Overview
- EC2 FAQs
- EC2 Pricing
- Amazon EC2 SLA
- EC2 Instance Types
- EC2 Instance Purchasing Options
- Reserved Instances
- Spot Instances
- Windows Instances

Amazon EC2 Features

- Elastic Block Store
- Amazon CloudWatch
- Auto Scaling
- Elastic Load Balancing
- High Performance

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) is a web service that provides resizable compute capacity in the cloud. It is designed to make web-scale computing easier for developers.

Amazon EC2's simple web service interface allows you to obtain and configure capacity with minimal friction. It provides you with complete control of your computing resources and lets you run on Amazon's proven computing environment. Amazon EC2 reduces the time required to obtain and boot new server instances to minutes, allowing you to quickly scale capacity, both up and down, as your computing requirements change. Amazon EC2 changes the economics of computing by allowing you to pay only for capacity that you actually use. Amazon EC2 provides developers the tools to build failure resilient applications and isolate themselves from common failure scenarios.

Easy to sign up, pay only for what you use

Sign Up Now

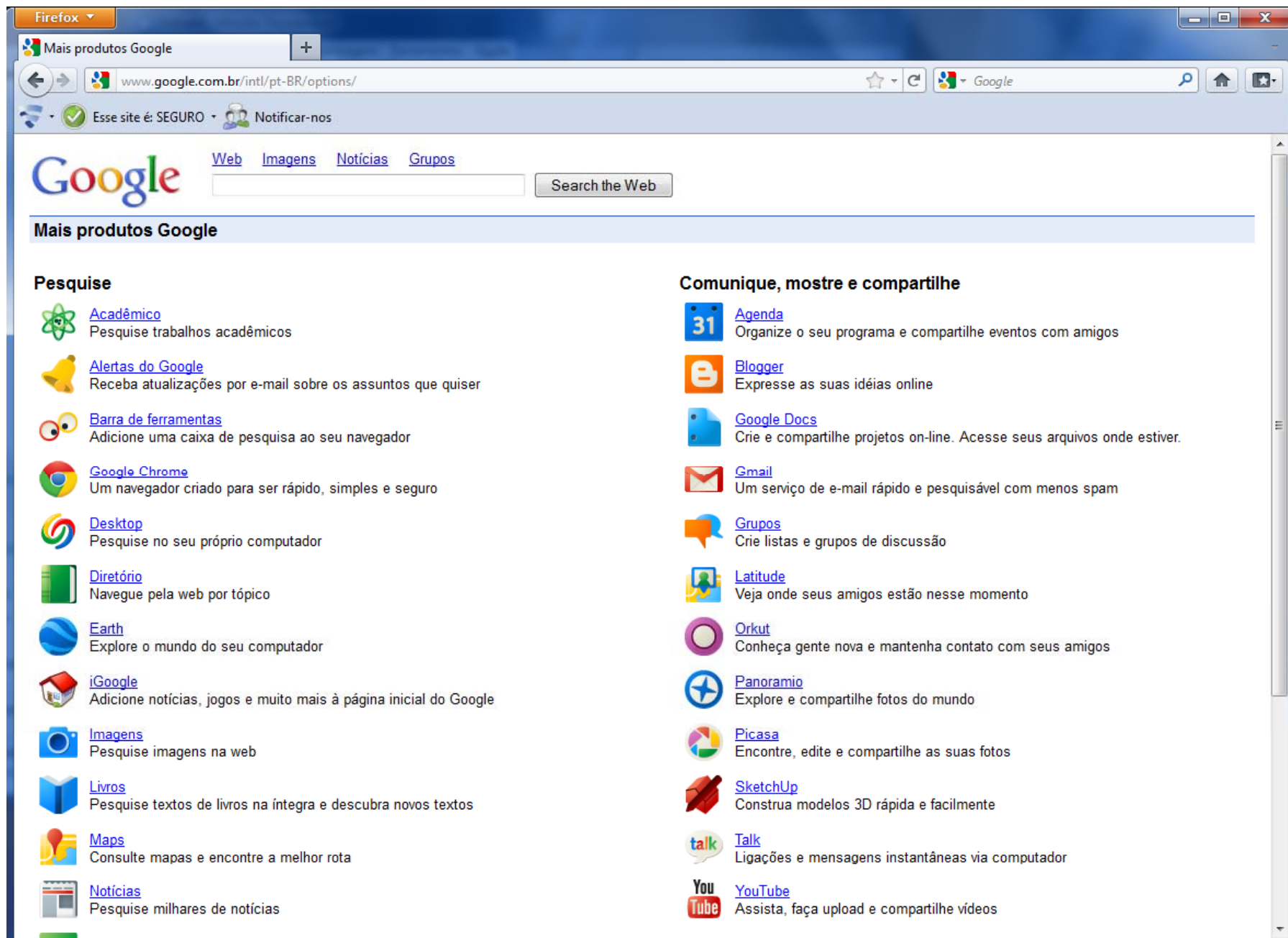
This page contains the following categories of information. Click to jump down:

- Amazon EC2 Functionality
- Service Highlights
- Features
- Instance Types
- Operating Systems and Software
- Pricing
- Resources
- Detailed Description
- Intended Usage and Restrictions

Amazon EC2 Functionality

Google Web Services

- Ofertas em:
 - Software as a Service (SaaS)
 - Aplicações Internet via web
 - Google apps (Gmail, Google Docs, Google Sites, Picasa, Google Earth, Google Talk, Google Calendar, etc)
 - Platform as a Service (PaaS)
 - APIs para desenvolver aplicações usando a infraestrutura Google
 - Várias linguagens, mas desenvolvimento maior é Java e Python
 - Baseada no Google Application Engine Framework (GAE)
 - Problema: limitação de escopo e dificuldade de porte



Firefox

Diretório do site - Google Code

code.google.com/intl/pt-BR/more/

Esse site é SEGURO

Notificar-nos

Meus favoritos | Inglês | Fazer login

Google code

Pesquisar

Por exemplo, "apis ajax" ou "código aberto"

Diretório do site

Produtos

- Todos
- Anúncios
- AJAX
- Navegador
- Geo
- APIs de produto
- Pesquisar
- Social
- Labs

Recursos

- Software livre
- Ensino
- Eventos
- Velocidade

**Autenticação de Conta do Google**

Tenha acesso a aplicativos de computador ou de celular.

[Grupo](#)

**API do Google AdSense**

Gere receita para você e para seus usuários, colocando anúncios em seu site.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**API do Google AdWords**

Automatize e otimize suas atividades de gerenciamento de campanha.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**APIs AJAX do Google**

Implemente sites ricos e dinâmicos totalmente em JavaScript e HTML.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**API AJAX de feed do Google**

Combine feeds públicos facilmente usando JavaScript.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**API AJAX de idioma do Google**

Traduza e detecte diversos idiomas facilmente usando JavaScript.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**API AJAX de Pesquisa do Google**

Coloque uma caixa e resultados de Pesquisa do Google em seu próprio site.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**Google Analytics**

Controle o tráfego do seu site e desenvolva os seus próprios aplicativos cliente que usam os dados do Google Analytics na forma de feeds de API de dados do Google.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**APIs do Google Friend Connect (Labs)**

APIs REST/RPC de JS para Google Friend Connect

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#) - [Labs](#)

**API de gadgets**

Construa miniaplicativos que podem ser executados em diversos sites, incluindo o iGoogle, Google Desktop ou em qualquer página da web.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**Gears (Labs)**

Permite que aplicativos da web funcionem off-line, a partir de seu PC desktop ou celular.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#) - [Labs](#)

**API do Google Health**

Gerencie suas informações de saúde com o Google.

[Documentação](#) - [Grupo](#)

**Página inicial do desenvolvedor do iGoogle (Labs)**

Crie e teste seu gadget na nova sandbox do iGoogle.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#) - [Labs](#)

**API de temas do iGoogle (Labs)**

Crie um tema dinâmico para a página inicial do iGoogle.

[Documentação](#) - [Labs](#)

**KML**

Crie e compartilhe conteúdo com o Google Earth, Google Maps e Google Maps para celular.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**Google Mapplets**

Desenvolva miniaplicativos para incorporar dentro do site do Google Maps.

[Documentação](#) - [Blog](#) - [Grupo](#)

**API do Google Maps**

Firefox

Google App Engine - Google Code

code.google.com/intl/pt-BR/appengine/

Google

Esse site é: SEGURO

Notificar-nos

Meus favoritos

Inglês

Fazer login



Por exemplo, "modelos" ou "armazenamento de dados"

Google App Engine

Página inicial

Documentos

Perguntas frequentes

Artigos

Blog

Comunidade

Termos

Download



Execute seus aplicativos da web na infraestrutura do Google.

Fácil de criar, fácil de manter e fácil de escalar.

O Google App Engine permite que você crie e hospede aplicativos da web com os mesmos sistemas que acionam os aplicativos do Google. O Google App Engine oferece um rápido processo de desenvolvimento e implementação, administração simples, sem ser necessário se preocupar com hardware, patches ou backups, e escalabilidade fácil. [Descubra por que](#) os desenvolvedores estão escolhendo o Google App Engine.



Google App Engine para empresas **Novo!**

Execute seus aplicativos empresariais na infraestrutura do Google.

- Administração centralizada:** um novo console de administração voltado para a empresa permite que você gerencie todos os aplicativos em seu domínio.
- Confiabilidade e suporte:** contrato de nível de serviço com ativação durante 99,9% do tempo, com suporte de desenvolvedor premium disponível.
- Seguro por padrão:** somente os usuários de seu domínio do [Google Apps](#) podem acessar aplicativos por padrão.
- Política de preços vantajosa:** cada aplicativo custa apenas US\$ 8 por usuário por mês, até no máximo US\$ 1.000 por mês. Pague somente pelo que você usa.
- Recursos empresariais:** lançamento no final deste ano — bancos de dados SQL hospedados, SSL no domínio de sua empresa para comunicação segura e acesso a serviços avançados do Google.

[Saiba mais sobre a visualização do Google App Engine para empresas.](#)



Fazer download

Faça o download de SDKs do Google App Engine para Python ou Java.



Mergulhe fundo

Tudo que você precisa saber para dominar o Google App Engine.

Primeiros passos

1. [Inscreva-se](#) em uma conta do Google App Engine.
2. [Faça o download](#) do SDK do Google App Engine.
3. Leia o [Guia de primeiros passos](#).



Assista e aprenda

Desenvolvimento e implementação no Google App Engine (em inglês). [Assista agora](#)



links de AppEngine.reddit.com

- ↑ Revisiting Google App Engine's pricing changes
8 pontos | [comentário](#)
- ↑ I got angry with Google for taking the social features out of Google Reader, so I made this. (My weekend project)
11 pontos | [3 comentários](#)
- ↑ 1.6.0 Prerelease SDKs are out
2 pontos | [1 comentário](#)
- ↑ App Engine as text based MMO hosting, viable?
7 pontos | [22 comentários](#)
- ↑ Migrating to Python 2.7, part 1: Threadsafe - Nick's Blog

Microsoft Cloud Services

- Visão “software plus service”
 - Nuvem é uma plataforma e as aplicações podem executar local ou remotamente
 - Baseado em SOA (*Service Oriented Architecture*) e seus protocolos (REST, SOAP, XML, HTTP)
- Windows Azure Platform
 - Sistema operacional de nuvem
 - Máquinas virtuais baseadas em Hyper-V, IIS e .NET
 - Instanciação: Windows Azure AppFabric

Uma vasta gama de possibilidades...

- IaaS
 - Apenas o Azure (similar ao AWS)
- PaaS
 - Windows Azure Platform (similar ao GAE)
 - Desenvolvimento de aplicações no Visual Studio
- SaaS
 - Aplicações e serviços baseados em nuvem
 - Windows Live Hotmail, Windows Live Messenger, etc...
 - Investimento “pesado” da Microsoft
 - Windows Live Essentials (Photo Gallery, Calendar, etc...)

Firefox

Windows Azure | Microsoft hosting | Onl...

www.microsoft.com/brasil/windowsazure/windowsazure/

Google

Esse site é: SEGURO

Notificar-nos

Atualize sua experiência com a Internet

Brasil Alterar

Todos os sites da Microsoft

Pesquisar em Microsoft.com

Web

[Conta](#) | [Suporte](#)

Produtos	Recursos	Estudos de casos	Ofertas	Desenvolvedores	Parceiros
----------	----------	------------------	---------	-----------------	-----------



Windows Azure™

O Windows Azure™ é um sistema operacional de serviços nas nuvens que serve como o **ambiente de desenvolvimento, hospedagem e gerenciamento de serviços** da plataforma Windows Azure. O Windows Azure fornece aos desenvolvedores a computação sob demanda e armazenamento para hospedar, escalar e gerenciar aplicativos da web na Internet através dos centros de dados da Microsoft®.

O Windows Azure é uma plataforma flexível que suporta várias linguagens e se integra com seu ambiente local existente. Para criar aplicativos e serviços no Windows Azure, os desenvolvedores podem usar sua experiência existente em **Microsoft Visual Studio®**. Além disso, o Windows Azure suporta protocolos e padrões populares, incluindo SOAP, REST, XML e PHP.



Use o Windows Azure para:

- Executar objetos úteis nas nuvens
- Criar, modificar e distribuir aplicativos escalonáveis com recursos locais mínimos

Comece agora

O Windows Azure fornece:

- Uma experiência de desenvolvimento **familiar**
- **Escalabilidade** sob demanda
- **Redução do tempo de lançamento no mercado** para seus aplicativos

Learn More

Get Tools & SDK

Firefox

Plataforma Windows Azure | Serviços ... x Windows Live Essentials 2011 - Baixe ... x

explore.live.com/windows-live-essentials

Esse site é SEGURO Notificar-nos

Windows Live Essentials 2011



Recursos avançados de forma fácil

Faça muito mais com o Windows no seu PC com programas gratuitos da Microsoft para fotos, filmes, mensagens instantâneas, email, rede social e muito mais. Obtenha tudo isso com um simples download.

[Baixe agora](#) [Português - Brasil \(alterar\)](#)

Ao clicar em Baixe agora, você concorda com o Contrato de Serviço da Microsoft e com a Política de Privacidade | Requisitos do sistema



Messenger

Mantenha contato com as pessoas que são mais importantes para você via PC, telefone ou Web. Compartilhe fotos e vídeos durante o bate-papo e veja as últimas



Galeria de Fotos

Obtenha ótimas ferramentas para organizar, retocar e compartilhar suas fotos e vídeos. Crie apresentações de slides, filmes e panorâmicas incríveis e publique-os online



Movie Maker

Transforme suas fotos e vídeos em filmes sofisticados e fáceis de compartilhar. Adicione efeitos especiais, transições, sons e legendas para que você possa contar sobre os seus



Windows Live Mesh

Mantenha fotos e documentos em sincronia entre seus computadores e no SkyDrive. Conecte-se remotamente a todos os arquivos e programas em seus PCs

Plataformas de código aberto

- Empregadas para implantação de nuvens privadas
- Principais plataformas (não são as únicas!!!)
 - Eucalyptus
 - Openstack
 - Cloudstack



Eucalyptus

- *Elastic Utility Computing Architecture for Linking Your Programs To Useful Systems*
- Características
 - Nuvens privadas e híbridas compatíveis com AWS
 - Máquinas virtuais
 - Hipervisores: Xen, Vmware e KVM
 - Sistemas de armazenamento
 - Storage controller (discos virtuais à la EBS) e Walrus (similar ao S3)
 - Interface é feita através do cloud controller

<http://www.eucalyptus.com/eucalyptus-cloud/iaas>

OpenStack

- Parceria da NASA com a empresa Rackspace
- Características
 - Máquinas virtuais (hipervisores Xen, Vmware, KVM e Hyper-V)
 - Sistemas de armazenamento
 - *Swift* (sistema de arquivos) e *Cinder* (discos virtuais)
 - Facilidade para definição de VLANs, VPNs e SDNs e integração a outros serviços de rede (IDS, por ex.)
 - Sistema de gerenciamento de *appliances* (*Glance*)
 - Base de dados (*Trove*)
 - Sistemas de autorização e autenticação (*Keystone*)
 - Monitoramento e contabilidade (*Ceilometer*)
 - Interface com usuário (*Dashboard*, linha de comando ou REST)

<http://www.open.stack.org/software>

Cloud Stack

- Apache Software Foundation
 - Iniciou em uma empresa (VMOPs), posteriormente adquirida pela Citrix que a doou para a Apache
 - Uso de padrões abertos para computação em nuvem
 - Suporte ao hipervisores Xen, KVM, Oracle e Vmware.
- Três componentes fundamentais
 - *Compute controller*: máquinas virtuais
 - *Network controller*: redes virtuais
 - *Storage controller*: armazenamento (disco virtual)
- Gerenciamento da nuvem
 - *Cloud Stack Orchestration Engine*

<http://cloudstack.apache.org>



Sumário

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

Conclusão



Aspectos Financeiros: TCO e ROI

- Custo de propriedade (*Total Cost of Ownership*)
 - Estimativa de custo para o uso de um produto ou serviço durante seu tempo de vida (semestral, anual, etc)
 - Exemplo: carro
 - Depreciação, combustível, seguro, financiamento, manutenção preventiva, reparos, taxas, impostos, etc
- Retorno sobre investimento (*Return on Investment*)
 - Relação entre o valor ganho (perdido) e o investido
- Contexto de TI
 - http://en.wikipedia.org/wiki/total_cost_of_ownership
- Várias calculadoras de TCO
 - <http://www.microsoft.com/brasil/windowsazure/tco/>



Microsoft Windows Azure Platform TCO Calculator

Cloud Computing Needs | Price Calculator | **Windows Azure TCO** | ROI Comparison

Comparison of Windows Azure Platform vs. On-Premises for ASC cia

In this section of the analysis, the Windows Azure Platform costs are quantified versus a comparable On-Premises solution (see below). Review and edit the default assumptions for On-Premises by clicking on this link: [Detailed Assumptions for On-Premises](#)

Using the Windows Azure Platform Costs and Detailed Assumptions (above) for On-Premises solutions, comparing these two application delivery options results in the following advantages for the Windows Azure Platform:

[Create a Report](#)

Windows Azure Platform Advantage - Three Year Analysis Period	Windows Azure Platform vs. On-Premises
Net Savings with Windows Azure Platform	\$89,917
Total Windows Azure Platform Costs	\$203,928
Return on Investment (ROI)	40.0%
Net Present Value (NPV) Savings (discount rate = 11.0%)	\$87,343
Time it takes for the Windows Azure Platform (in months) to recoup investment with savings when compared to alternatives	1

* On-premises is configured with virtualization for comparison.
* Purchase cost for initial on-premises infrastructure is included.

TCO Comparison with Windows Azure Platform

Net TCO Savings with the Windows Azure Platform

Windows Azure Platform vs. On-Premises (virtualized)

Windows Azure Platform Savings Over Three Year Analysis Period	Windows Azure Platform	On-Premises (virtualized)	Windows Azure Platform Savings vs. On-Premises
Web / worker computing	\$78,225	\$54,486	(\$23,739) -43.6%
Storage (non-relational)	\$7,812	\$12,463	\$4,651 37.3%
Database computing, licensing and storage	\$50,995	\$43,827	(\$7,168) -16.4%

Windows Azure

Previous Report

POWERED BY ALINEAN

Outros fatores a analisar...

- Programação financeira de gastos com a nuvem
 - Pode ser um problema para controles empresariais
- *Time to market*
- Aspectos financeiros não são tudo
 - Segurança da informação (ex. ISO 27001 e SAS 70 Type II)
 - Questões jurídicas e legais



Confidencialidade de dados

- Os dados estão nas nuvens
- Pontos positivos:
 - Mobilidade e migração de usuários entre máquinas
 - Acesso ubíquo às informações
- Pontos negativos:
 - Confidencialidade e segurança
 - Garantia são cláusulas contratuais e escolha de provedor devidamente certificado



Segurança



- Os três pilares básicos da segurança da informação:
 - **Confidencialidade, integridade e disponibilidade**
- Confidencialidade é a garantia que os dados só são lidos por aqueles que tem direito para tal
 - **Armazenamento de dados na forma cifrada**
 - **Acesso via rede através de VPN, SSL e Ipsec**
- Integridade é a garantia que os dados não foram modificados
 - **Assinaturas digitais e funções de resumo (hash)**
- Disponibilidade é a garantia que se tenha acesso ao serviço sempre que for necessário
 - **Estabelecimento de SLA (*Service Level Agreements*) contratuais**

Service Level Agreement (SLA)

- Disponibilidade do serviço (*uptime*)
- Tempo de latência ou resposta
- Confiabilidade dos componentes
- Responsabilidade de cada parte
- Garantias
- SLA diferentes para computação e armazenamento



Licenciamento de software

- EULA (*End User Licence Agreement*)
 - Impõe condições para distribuição e uso de determinado software
 - tipicamente informa o que você possui, possibilidade de instalação em uma ou várias máquinas, conexões remotas, limites do ISV (*Independent Software Vendor*)
 - Modelo inadequado com o advento da Internet e da virtualização
- Não existe ainda uma forma aceita para precificar software na computação em nuvem
 - Por conta de usuário
 - Modelo de assinatura
 - Incentivo ao uso de software livre



Padrões abertos

- Objetivo principal é evitar dependência tecnológica
- Vários aspectos que vão desde conceito e terminologia a APIs e formatos de arquivos
 - Referência: <http://cloud-standard.org>
- Exemplos
 - *Open Virtualization Format (OVF)*
 - Forma de “empacotar” e distribuir virtual appliances
 - *Open Cloud Computing Interface (OC CI)*
 - Definição de uma API para gerenciamento de recursos, monitoramento e controle de escalabilidade.
 - *Cloud Data Management Interface (CDMI)*
 - Interface para criação, recuperação, atualização e remoção de dados na nuvem



Sumário

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

Conclusão



Atividades de pesquisa

- Provimento de serviços
 - Alocação de recursos virtuais
 - Problemas de escalonamento
- Interfaces para clientes
 - Desenvolvimento de brokers para usuários alocarem recursos
- Aplicações
 - Desenvolvimento de aplicações destinadas a ser empregada em nuvens (modelo SaaS)
 - Internet of Things (IoT), smart cities e Bigdata
- Implantação (*deployment*)
 - Instanciação automática de recursos necessários a execução





Sumário

Introdução

As bases da computação em nuvem

Modelos NIST

Arquitetura da computação em nuvem

Estudos de caso

Riscos e benefícios

Atividades de pesquisa

Conclusão



Últimas considerações...

- Computação em nuvem emprega tecnologia, serviços e aplicações similares as da Internet
 - Nuvem = abstração + virtualização
 - Por demanda (Elasticidade)
- Novo modelo de negócios
- Vários desafios
 - Segurança e privacidade, licenciamento de software, SLAs



Benefícios e riscos



	BENEFITS	RISKS
Gestor	• Redução dos custos de infraestrutura e gestão • Computação verde • Redução de custo de licenças de software • Terceirização da gestão de TI em favor do foco do negócio • Garantia de disponibilidade de serviço	• Confidencialidade dos dados • Problemas de responsabilidade jurídica • Desconfiança dos clientes • Contratos (cumprimento e ruptura) • Perenidade do fornecedor
Usuário	• Time to market • Ergonomia e evolução • Qualidade de serviço e disponibilidade • Uso de marshups	• Segurança • Falta do sentimento de propriedade dos recursos (falso risco = cultural)
TI	• Agilidade de produção • Agilidade na formação e atualização de conhecimentos técnicos • Foco em “verdadeiros” problemas de TI • Fim do administrador “super-herói”	• Segurança • Dependência de rede • Aumento de tráfego na rede

Vantagens e desvantagens da Nuvem

- Vantagens

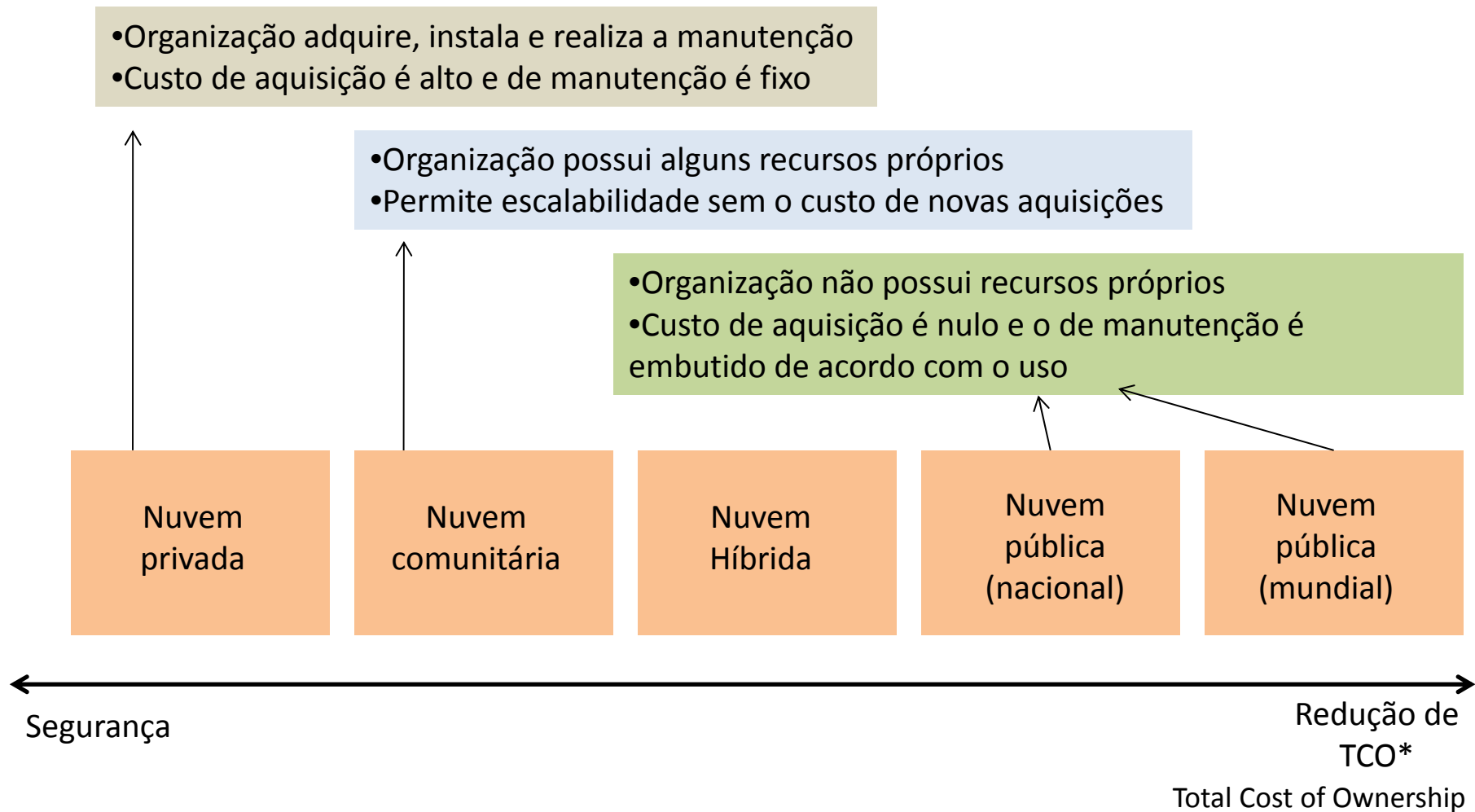
- Custo reduzido
- Facilidade de uso
- Qualidade de serviço
- Gerência de TI terceirizada
- Facilidade de manutenção e de upgrade
- Baixo custo de entrada

- Desvantagens

- Latência
- Privacidade e segurança
- Modelo *stateless*



Tipos de nuvens e benefícios



Pontos a refletir antes de partir para as nuvens

- Esclarecer exatamente a necessidade
- Avaliar as ofertas disponíveis dos fornecedores de nuvem em função das necessidades
- Análise de risco dos dados sigilosos
- Análise da perenidade do fornecedor da solução
- Analisar os problemas de integração da solução com o ambiente de nuvem



Questões, comentários, contribuições...

Muito obrigado pela atenção!



Contato:

Alexandre Carissimi, asc at inf dot ufrgs dot br
Instituto de Informática
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Apresentação disponível em: http://www.inf.ufrgs.br/~asc/talks/Cloud_ERAD2015.pdf

