



FÓRUM RNP 2015
mobilidade

**EBCloud, desafios e
aprendizagem na construção da
nuvem privada do Exército
Brasileiro**





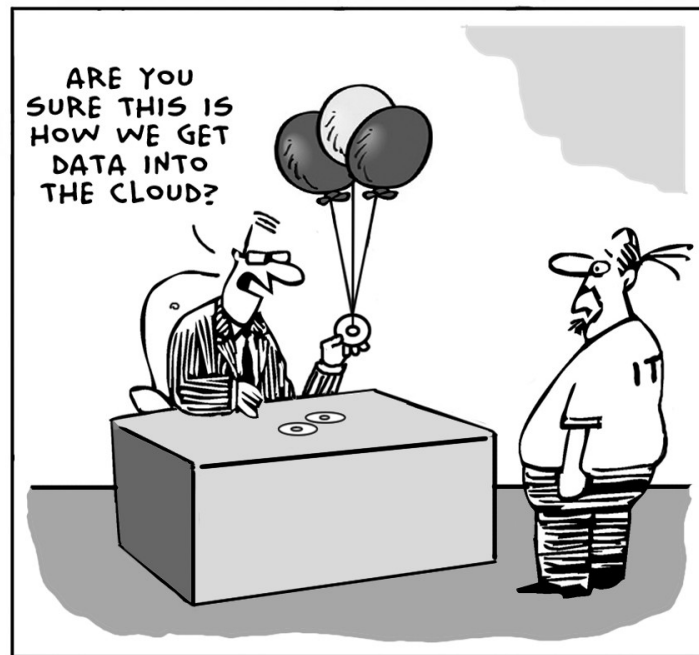
Objetivo

- Compartilhar os desafios do Exército para implantar sua nuvem privada
 - Qual a seria melhor abordagem?
 - Temos casos de sucesso no Brasil? E as pessoas?
 - Qual orquestrador utilizar? Está maduro? E o hipervisor?
- Aprender com a experiência dos demais aqui presentes



Agenda

- INTRODUÇÃO
 - Desafios TIC do EB
 - Sistema de TI do Exército (SisTex)
- DESENVOLVIMENTO
 - Programa EBCloud
 - Parceria com a UFRPE
 - Abordagem para a solução de Nuvem Privada
- CONCLUSÃO



(CloudTweaks.com)



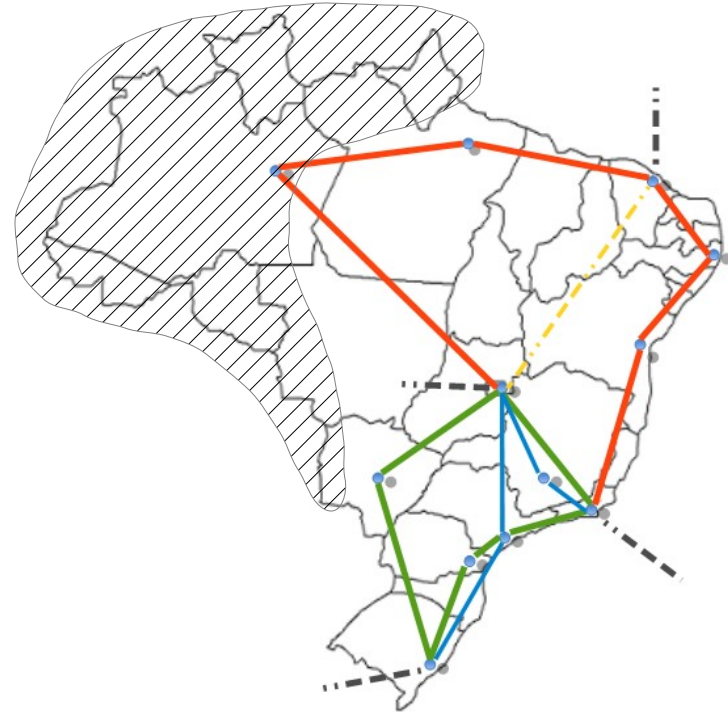
Desafios TIC do Exército Brasileiro

- Prover cobertura Nacional e em localidades remotas
- Hospedar sistemas estratégicos para a Defesa Nacional
- Possibilitar a interoperação interagências
- Garantir a segurança cibernética



Desafios TIC do EB: prover cobertura Nacional e em localidades remotas

- Extensões continentais, o que torna as **comunicações muito caras**
 - É possível baratear por meio de parcerias e domínio do roteamento próprio
- Localidades de difícil acesso, aumentando a **complexidade**



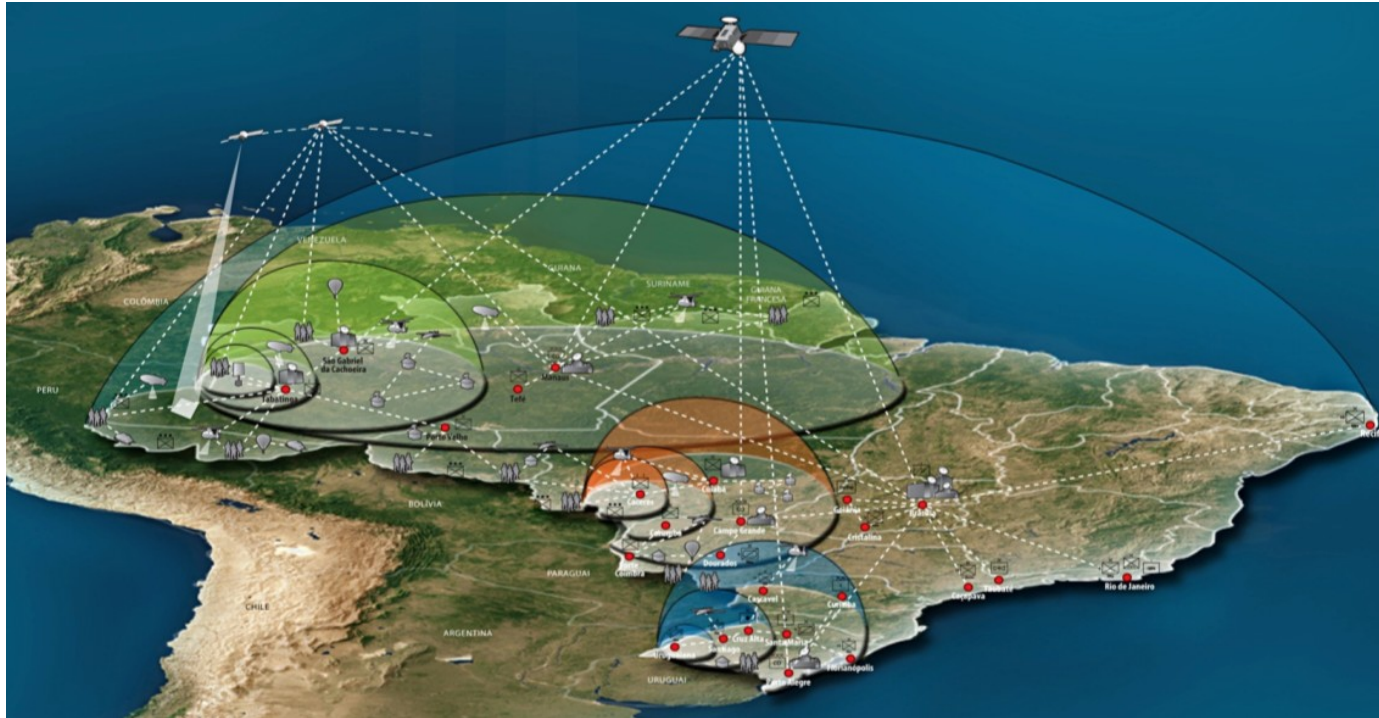


Desafios TIC do EB: prover cobertura Nacional e em localidades remotas





Desafios TIC do EB: prover cobertura Nacional e em localidades remotas





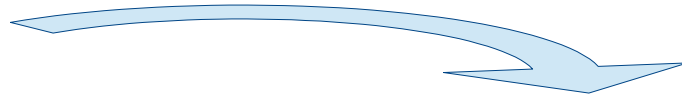
Desafios TIC do EB: prover cobertura Nacional e em localidades remotas

- Formação de **parcerias** para superar tais desafios
 - **RNP**
 - Eletronorte
 - Governo do Amazonas



Desafios TIC do EB: prover cobertura Nacional e em localidades remotas

- Formação de **parcerias** para superar tais desafios
 - RNP
 - Eletronorte
 - Governo do Amazonas





Desafios TIC do EB: hospedar sistemas estratégicos para a Defesa Nacional

- multidisciplinaridade dos sistemas
 - Sistemas para **coordenação** da Defesa Nacional
 - Sistemas para o **emprego da força**
 - Sistemas de **interesse da sociedade**
- Garantir a segurança cibernética



Sistema de TI do Exército (SisTEx)

- Sistema estabelecido para proporcionar as bases física e lógica para o funcionamento seguro dos sistemas estratégicos de TI do Exército Brasileiro
- Operado pelo Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) e mais **12 regionais**
- Outras informações
 - <http://www.citex.eb.mil.br/>



Sistema de TI do Exército (SisTEx)

- Suportado pela EBNet
 - Coleção de redes de comunicações integradas que possibilitam o tráfego de dados, voz e imagem entre as OM do Exército.
 - **233 PoP** (incluindo o Haiti)
 - **+ 40** redes metropolitanas
- E suportado por uma Rede Rádio Fixa, que está fazendo 100 anos.





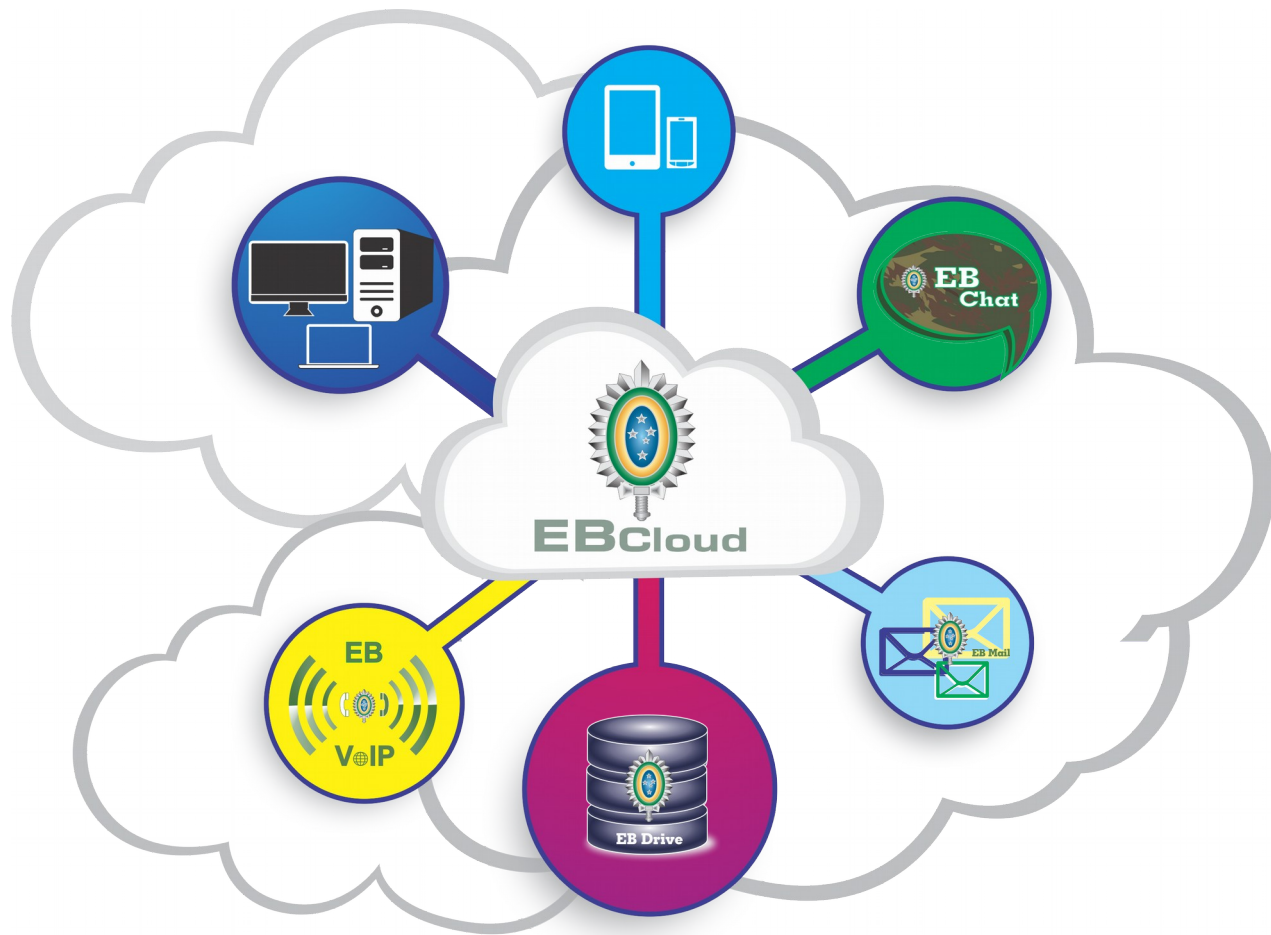
Agenda

- INTRODUÇÃO
 - Desafios TIC do EB
 - Sistema de TI do Exército (SisTEx)
- **DESENVOLVIMENTO**
 - Programa EBCloud
 - Parceria com a UFRPE
 - Abordagem para a solução de Nuvem Privada
- CONCLUSÃO



(CloudTweaks.com)

EBCloud - A Nuvem Privada do Exército





Programa EBCloud

• Estratégia do Exército

- O Estado-Maior do Exército determinou em 2014:
 - Implantar, modernizar e/ou ampliar a infraestrutura de hospedagem de sistemas:
 - Implantar o **novo data center** do Exército;
 - Prosseguir na implantação do data center de contingência do EB;
 - Implantar a **Nuvem Privada do Exército**.
- Obs: o caso “Edward Snowden” **impulsionou o interesse das autoridades**, mas já havia planejamento acerca do assunto.



Programa EBCloud

- Estratégia do Exército

- Visão (do CITEx) do Programa
 - Provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, automático, seguro, célere e sob demanda.
- Objetivos intermediários
 - Obj1 interno: redução dos custos (cerca 30% - KUNDRA, 2011)
 - Obj2 interno: otimização de recursos humanos (KUNDRA, 2011)



Programa EBCloud

- Estratégia do Exército

- **Questões:**

- Como tornar a Estratégia para Cloud uma realidade?
 - **Imitar/adaptar as boas práticas de políticas internacionais?**
 - **Adotar ferramentas estrangeiras?**



Programa EBCloud

- Avaliação das Nuvens Governamentais
 - **Estados Unidos**
 - *Cloud First Policy*
 - Meta: desativar 800 data centers até 2015, por consolidação e uso de computação em nuvem (KUNDRA, 2011)
 - Apps.gov (*provided by GSA*): fornece serviços de nuvem para agências do governo americano
 - **FedRAMP**: programa do governo americano que certifica empresas de nuvem



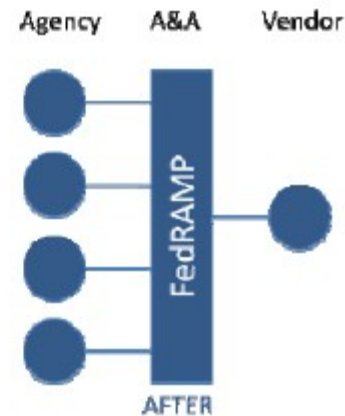
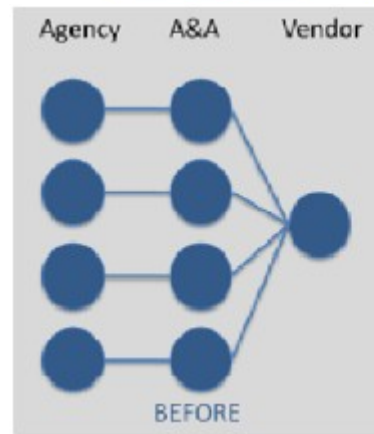


Programa EBCloud

- Avaliação das Nuvens Governamentais

- **Estados Unidos**

- Fundamentos do FedRAMP (CIO COUNCIL, 2010)
 - Estabelecimento de uma Linha de Base de Requisitos de Segurança para CC
 - Abordagem de Avaliação e Certificação, feita inicialmente por Organizações Terceirizadas
 - Monitoramento Contínuo, inclusive *Pentest* pela FedRAMP





Programa EBCloud

- Avaliação das Nuvens Governamentais

- Estados Unidos

- DoD

- Uso de nuvens privadas como a criada pela *Defense Information Systems Agency (DISA)*

- » **A nuvem IaaS se chama RACE e milCloud** (*Rapid Access Computing Environment*), que atende as Forças Americanas e de Coalizão

- » “*provision virtual servers using a self-service web portal*”

- » Oferecem PaaS e SaaS. **Tudo é bilhetado** (DISA | Cloud Services)





Programa EBCloud

- Avaliação das Nuvens Governamentais

- Reino Unido

- *G-Cloud*

- Estimativa de migração completa: **10 anos**.
 - Criação de um *Government Applications Store (marketplace)*.
 - **Nem tudo irá para G-Cloud (os documentos mais sigilosos ficarão de fora)**

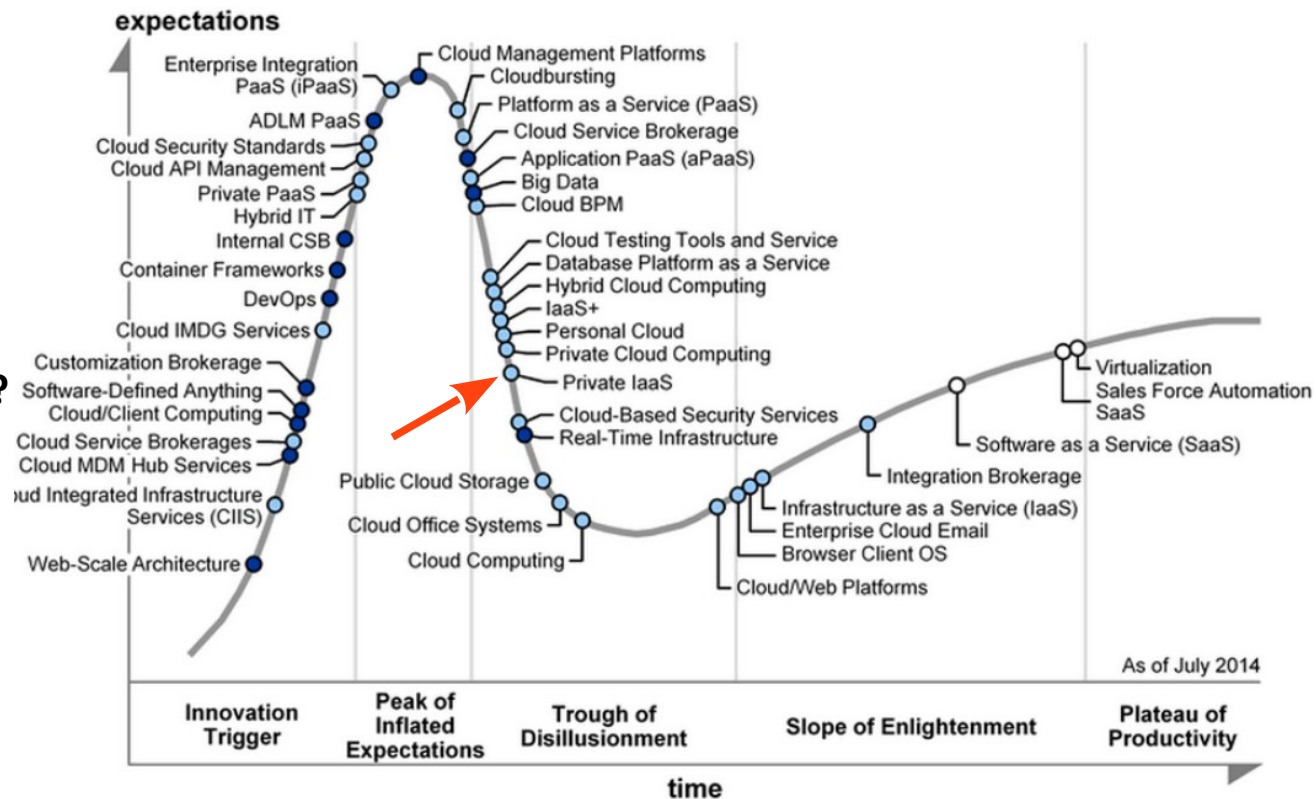


Programa EBCloud

• Estratégia do Exército

- Questões

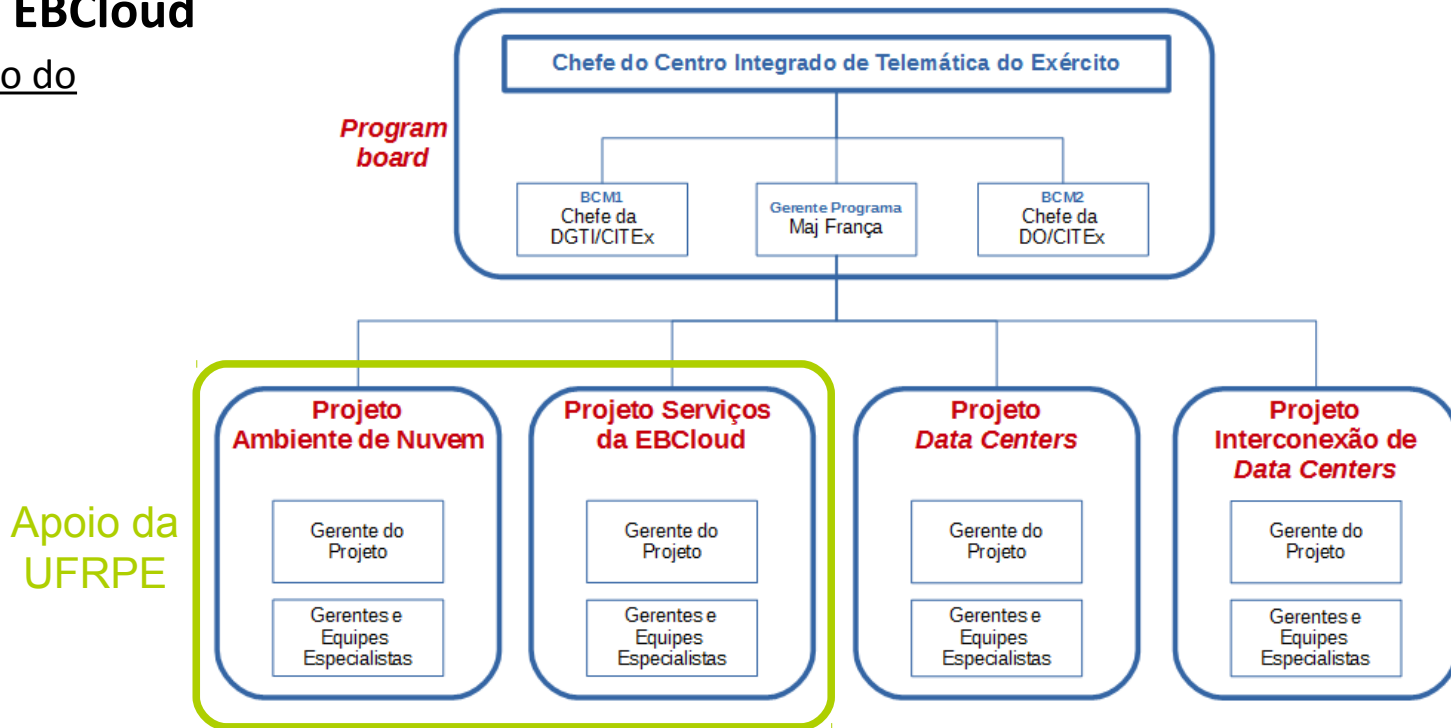
- Maturidade da solução?
- O que aprender com o mercado?





Programa EBCloud

- Organização do Programa





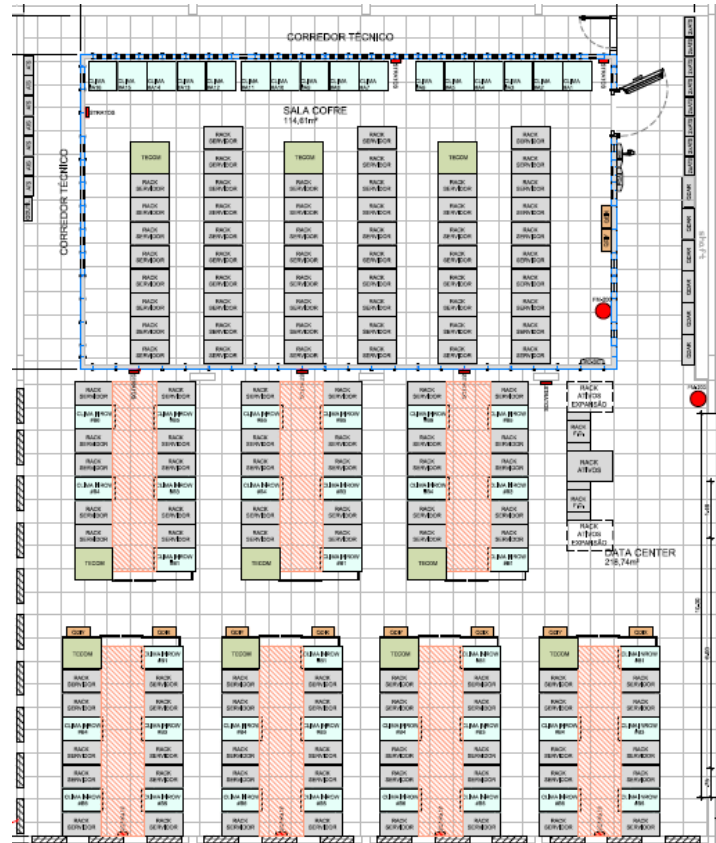
Parceria com a UFRPE

- Celebrado um instrumento parceria – Termo de Execução Descentralizada (TED)
 - “Iniciativa DARPA” do Exército Brasileiro
- Objeto
 - Análise das **Tendências Tecnológicas para CC** e Redes de Longa Distância
 - Integração com um grupo de pesquisadores e profissionais da área de TIC
 - Elaboração de uma **solução de computação em nuvem personalizada** para as necessidades do Exército
 - Formação de mão-de-obra capacitada
 - Possibilidade de criação de uma área específica de pesquisa na UFRPE, permitindo a **capacitação de profissionais do Exército por meio de atividades de extensão universitária ou pós-graduação.**



Programa EBCloud

- Novo Data Center do EB
 - Eficiência Energética
 - Altíssima densidade
 - sala híbrida
 - TIER 3
- É um DC grande

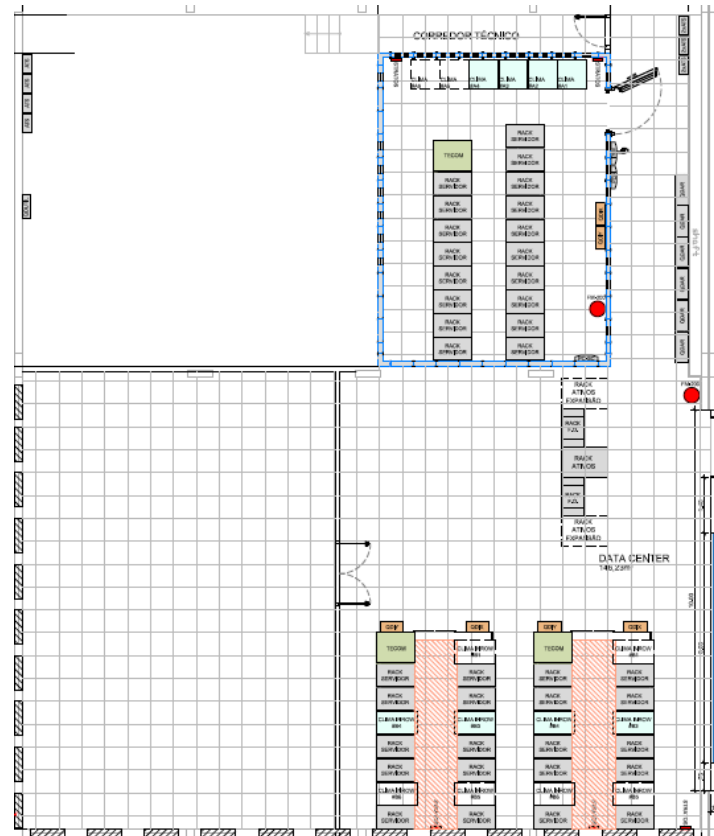




Programa EBCloud

- Novo Data Center do EB
 - Eficiência Energética
 - Altíssima densidade
 - sala híbrida
 - TIER 3

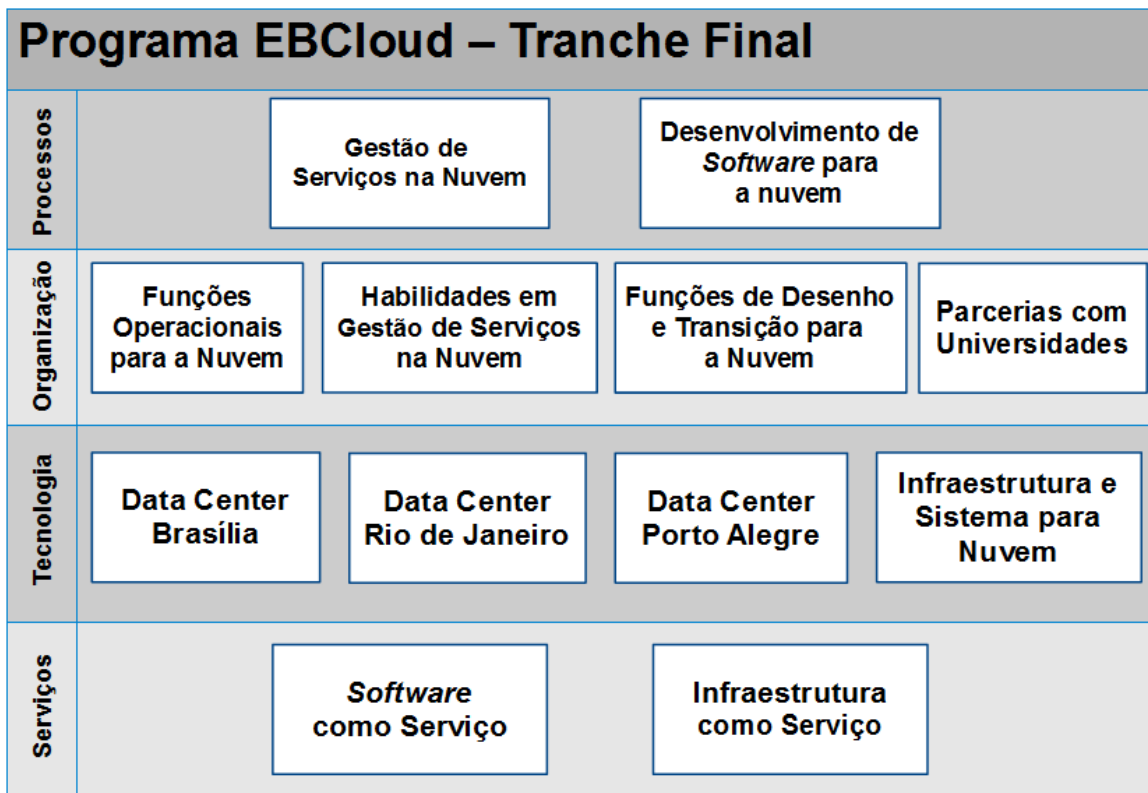
- Mas é escalável





Programa EBCloud

- Blueprint





Programa EBCloud

- Blueprint

Programa EBCloud – Tranche 1

Processos	
Organização	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CRIAR ** Habilidades em Gestão de Serviços na Nuvem</div><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CRIAR * Parcerias com Universidades</div></div>
Tecnologia	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CRIAR ** Data Center Brasília</div><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CRIAR ** Infraestrutura e Sistema para Nuvem</div></div>
Serviços	

(*) feito (**) em implantação



Programa EBCloud

- Blueprint

Programa EBCloud – Tranche 2

Processos	CRIAR Gestão de Serviços na Nuvem		
Organização	ALAVANCAR Funções Operacionais para a Nuvem	Habilidades em Gestão de Serviços na Nuvem	Parcerias com Universidades
Tecnologia	Data Center Brasília		Infraestrutura e Sistema para Nuvem
Serviços	CRIAR ** Software como Serviço	CRIAR *** Infraestrutura como Serviço	

(*) feito (**) em implantação (***) em planejamento



Programa EBCloud

- Blueprint

Programa EBCloud – Tranche 3 (Final)

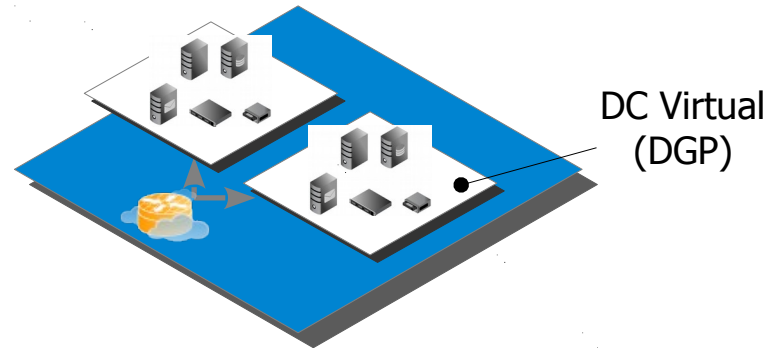
Processos	Gestão de Serviços na Nuvem		CRIAR Desenvolvimento de Software para a nuvem	
	Funções Operacionais para a Nuvem	Habilidades em Gestão de Serviços na Nuvem	ALAVANCAR Funções de Desenho e Transição para a Nuvem	Parcerias com Universidades
Tecnologia	Data Center Brasília	CRIAR Data Center Rio de Janeiro	CRIAR Data Center Porto Alegre	Infraestrutura e Sistema para Nuvem
	Software como Serviço		Infraestrutura como Serviço	



CITEx

Programa EBCloud

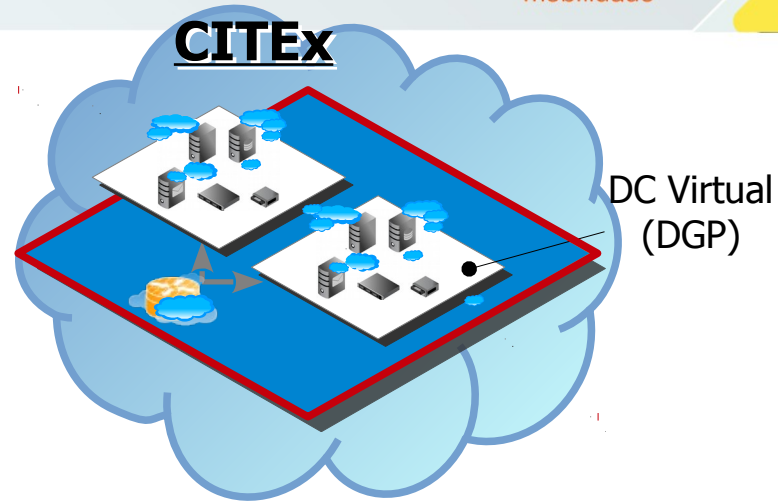
- Estratégia do Exército





Programa EBCloud

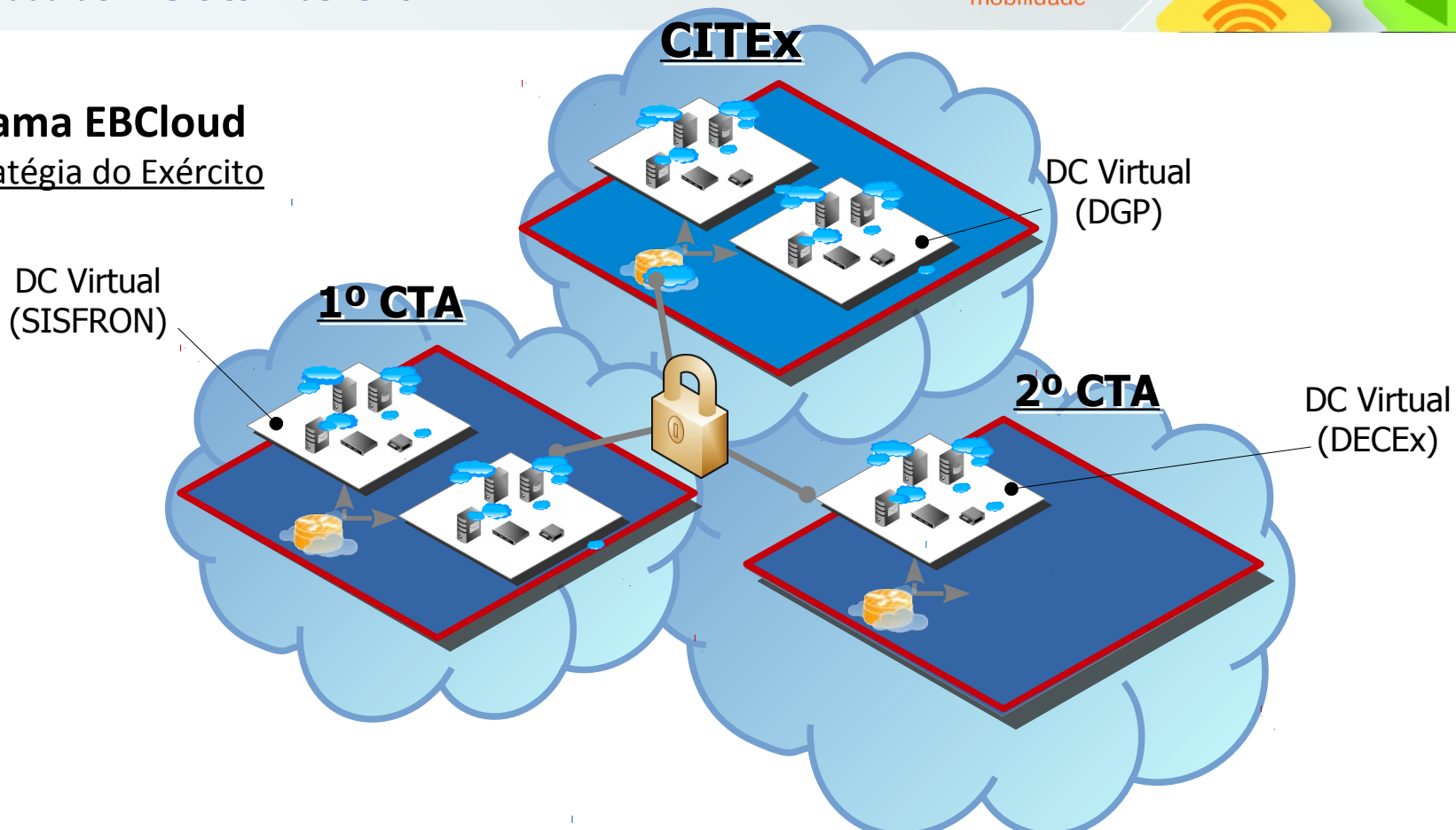
- Estratégia do Exército





Programa EBCloud

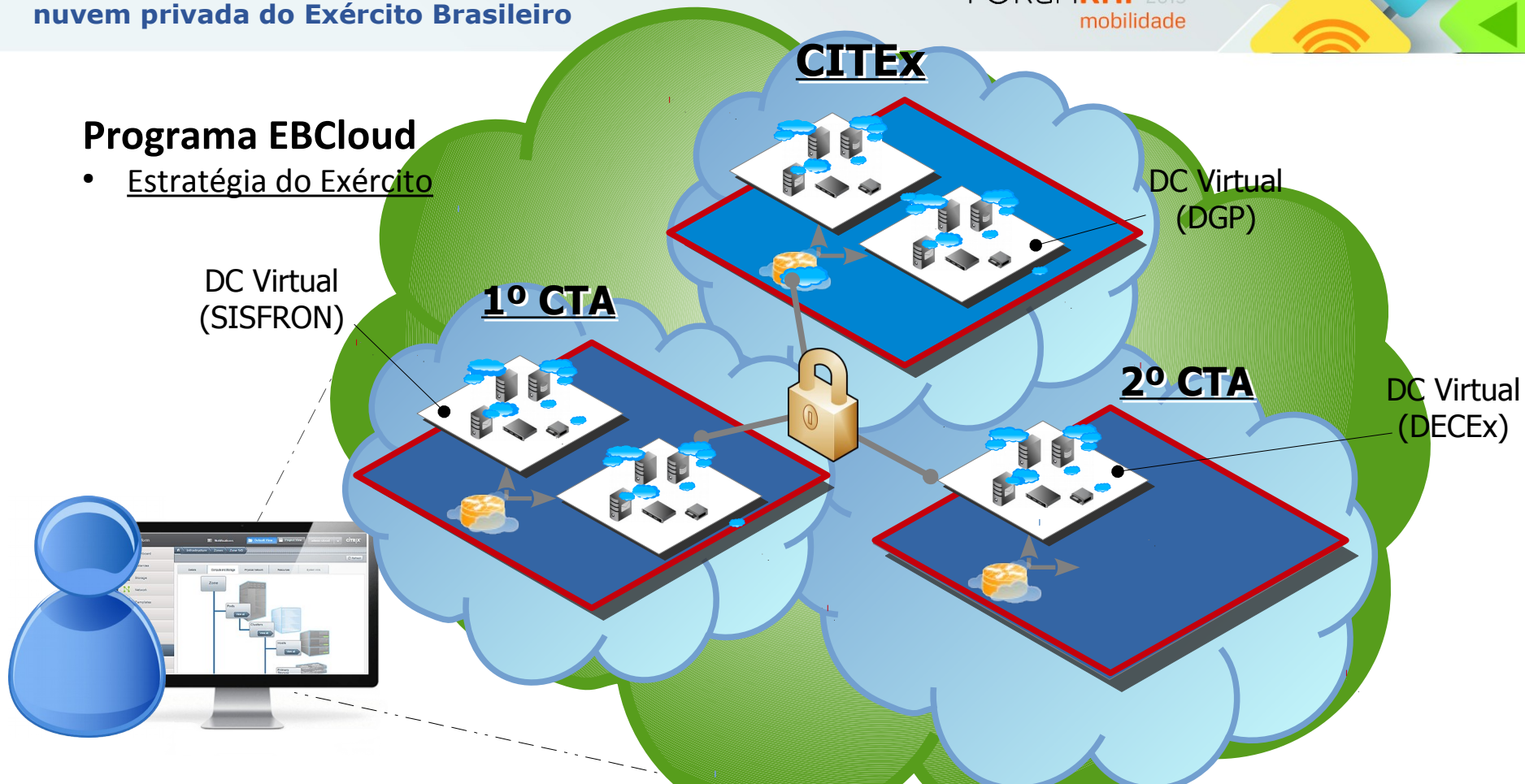
- Estratégia do Exército





Programa EBCloud

- Estratégia do Exército





Programa EBCloud

- Estratégia do Exército

DC Virtual
(SISFRON)

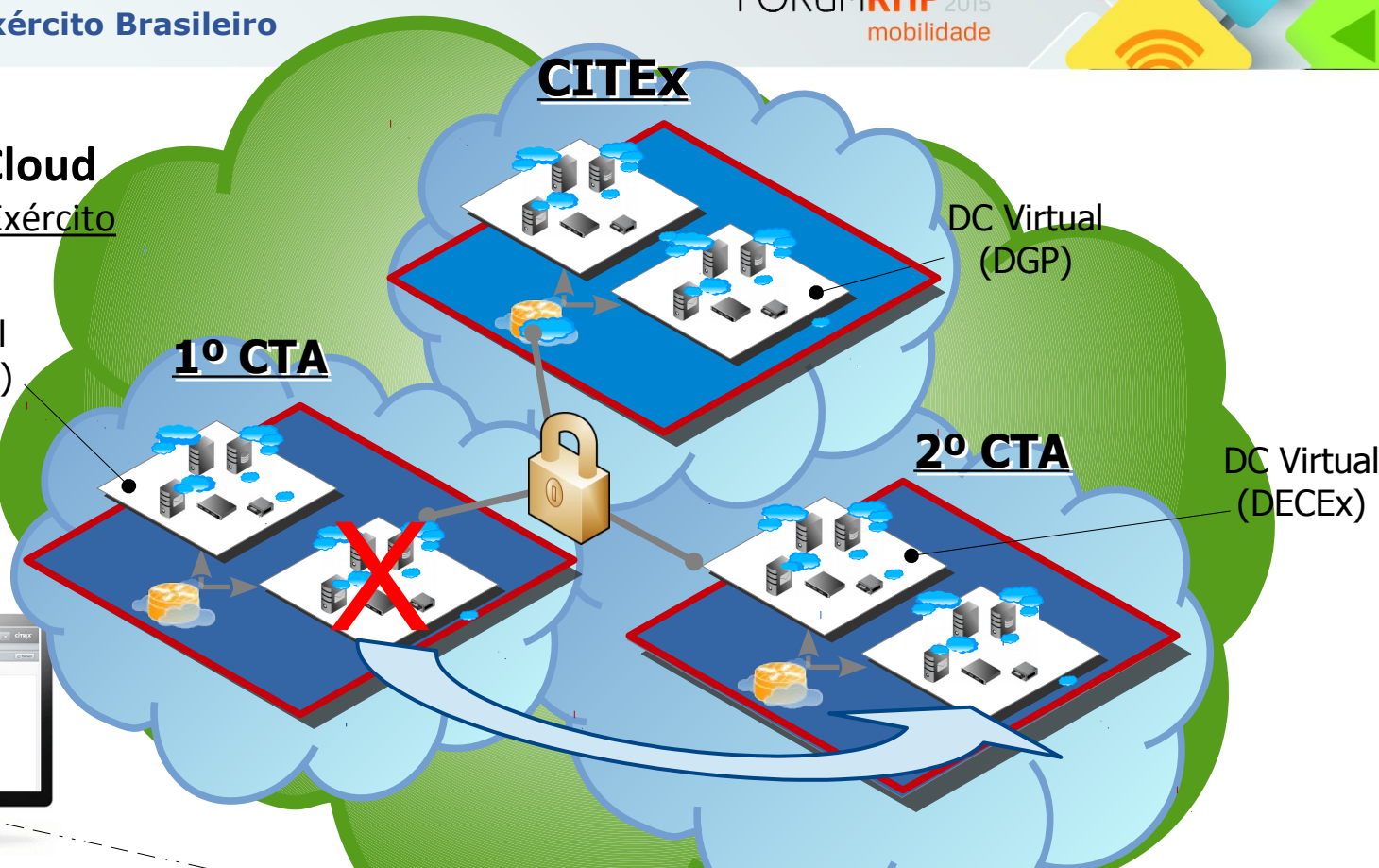
1º CTA

CITEX

DC Virtual
(DGP)

2º CTA

DC Virtual
(DECEEx)

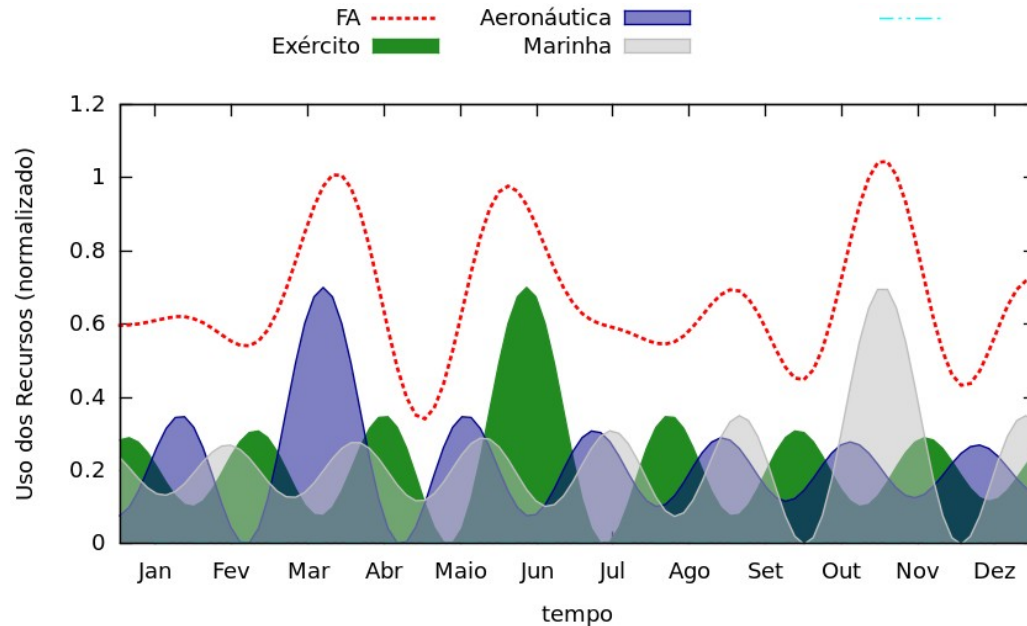




Programa EBCloud

- Estratégia do Exército

- O grande impulsionador é a busca pela **redução de custos** sem reduzir a qualidade ...



Exemplo



- **Abordagem para a solução de Nuvem Privada**

Programa EBCloud - A nuvem privada do Exército

Visão: provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, seguro, célere e sob demanda.

Como é

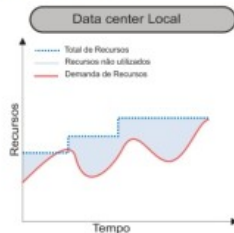
Preocupações do cliente com a TI

- Orçamentos precisam ser justificados (IN04)
- Energia, espaço e refrigeração para os Recursos Computacionais
- ATI é solicitada a fazer mais com menos
- Soluções customizadas são difíceis de encontrar e caro para adquirir
- Procedimentos operacionais e políticas de segurança limitam a flexibilidade

Problemas do CITEx

- Expectativas/entendimentos incorretos sobre o que a "Cloud" pode realmente entregar
- Aproveitamento ineficiente dos recursos computacionais
- Serviço de liberação lento
- Gerenciamento de capacidade é feito de forma reativa e manual
- Muito esforço para apagar ineficiências

Ajuste reativo

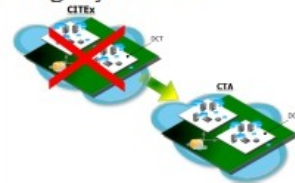


Como será

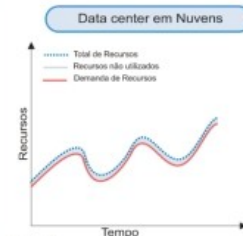
Benefícios para o cliente

- Foco na missão (preocupação da infra de TI é do provedor)
- Sem aquisição de recursos físicos
- SEGURANÇA pela padronização
- serviços/sites (e-mail corporativo Sped, PCs, rede) provisionados rapidamente (sem burocracia)

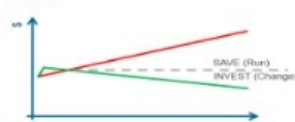
Recuperação de desastre e Migração de VM



Ajuste Elástico, conforme a demanda



ROI



Roteiro



IaaS

PaaS

SaaS

Produtos

 CITEx EBMail Email and Collaboration Suite	 CITEx EBDrive Repositório de Arquivos do EB	 CITEx EBVoIP Soluções de VoIP do EB	 CITEx EBChat Soluções de Mensagens do EB	 CITEx VOC Provisionamento de Data Centers Virtuais	
 TURKEY WordPress Blog Publishing Platform	 CDS SPED Gerenciador de Documentos do EB	 GPEX CDS Gerenciador de Projetos do EB	 TURKEY Moodle Course Management System	 TURKEY LAMP Stack Web Stack (MySQL)	 TURKEY Joomla 2.5 Cutting Edge Content Management



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

• Questões para Programa EBCloud

- como atender a **demanda e escalá-la?**



Recursos	Atual no CITEx	Demandado pelo EB
HD (GB)	200.000	325.254
RAM (GB)	12.288	4.370
Cores (#)	768 ou 3072 (por consolidação)	1.198

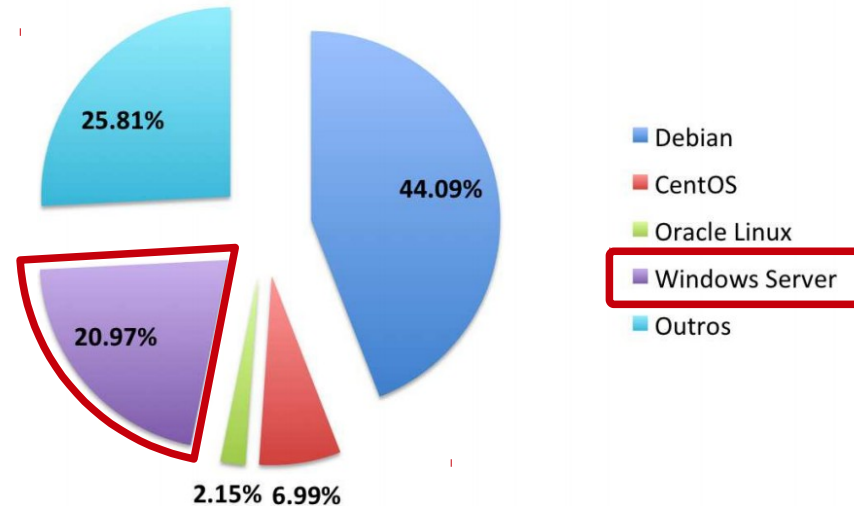
Censo interno 2014 para responder a **demanda inicial**



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

• Questões para Programa EBCloud

- como atender a **demanda e escalá-la?**

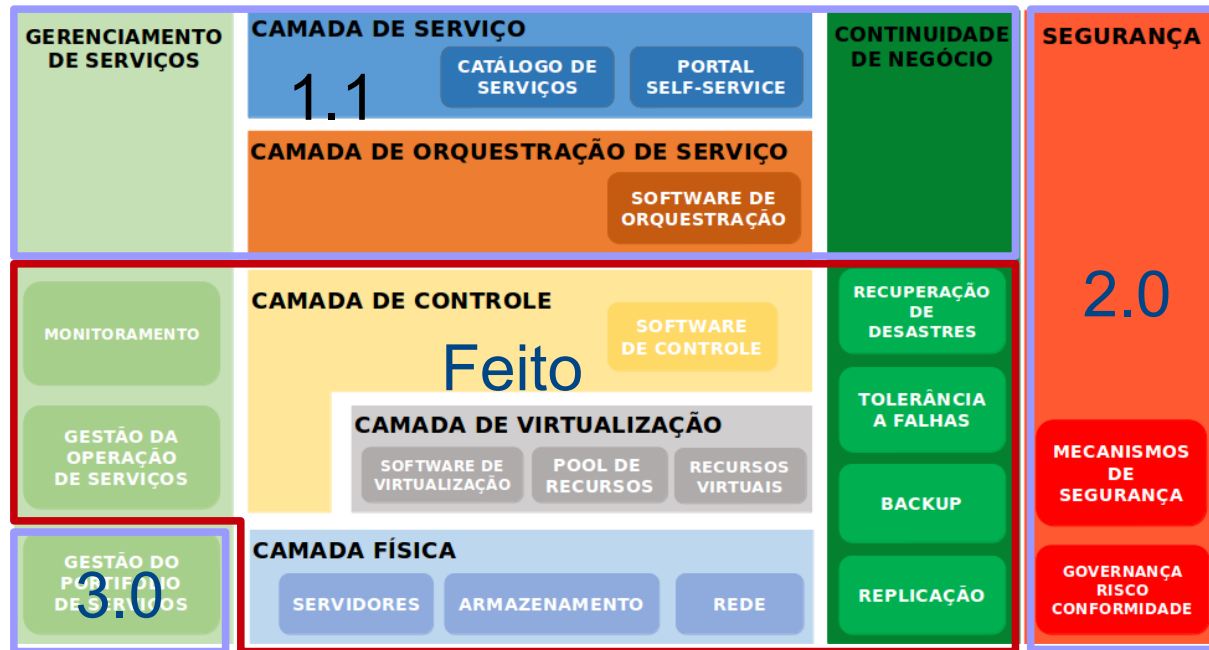


Censo interno 2014 para responder a **demanda inicial**



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

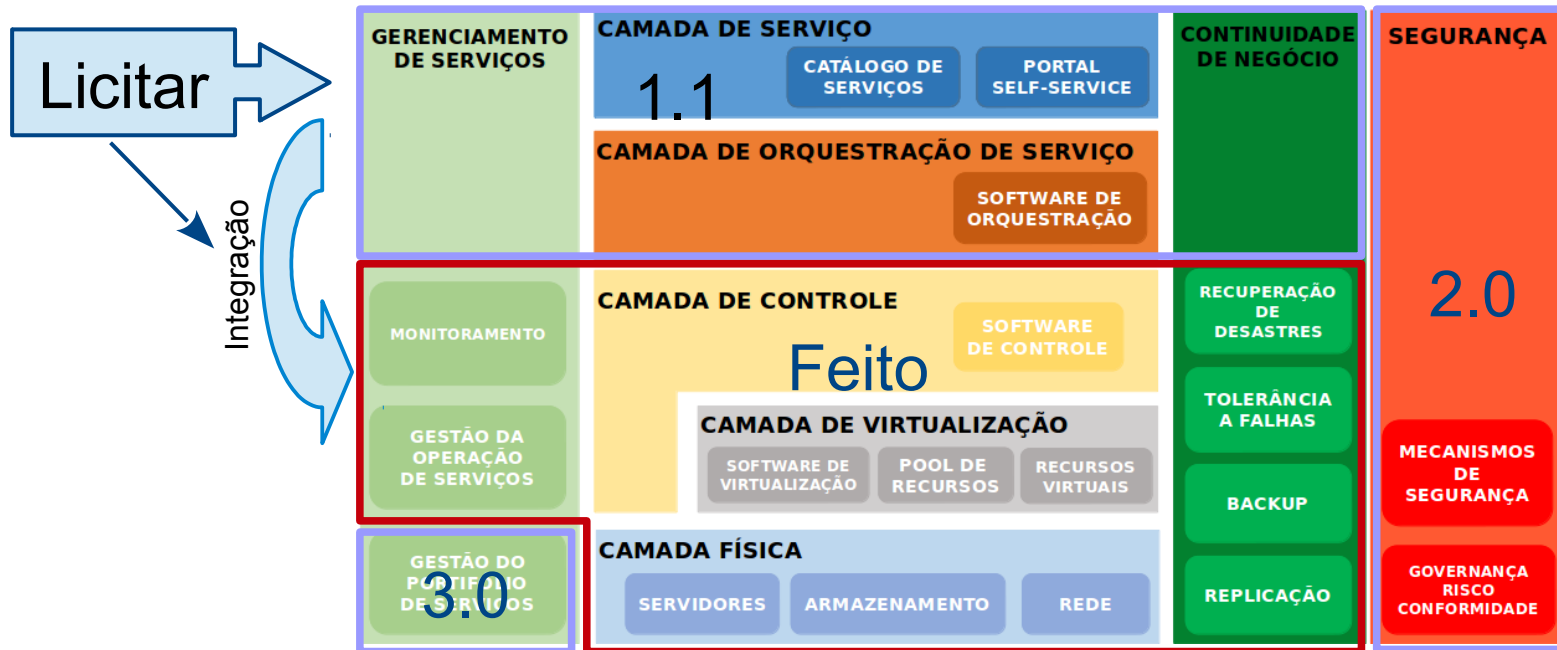
- Arquitetura do Ambiente de Nuvem (IaaS)





Abordagem para a solução de Nuvem Privada

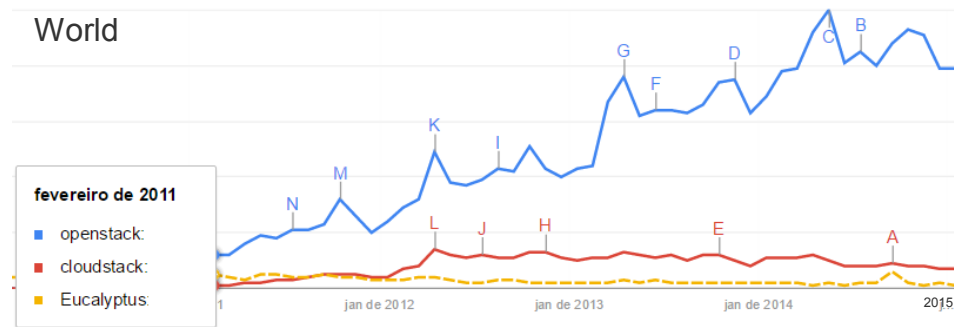
- Arquitetura do Ambiente de Nuvem (IaaS)





Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- Escolha do OpenStack no Exército

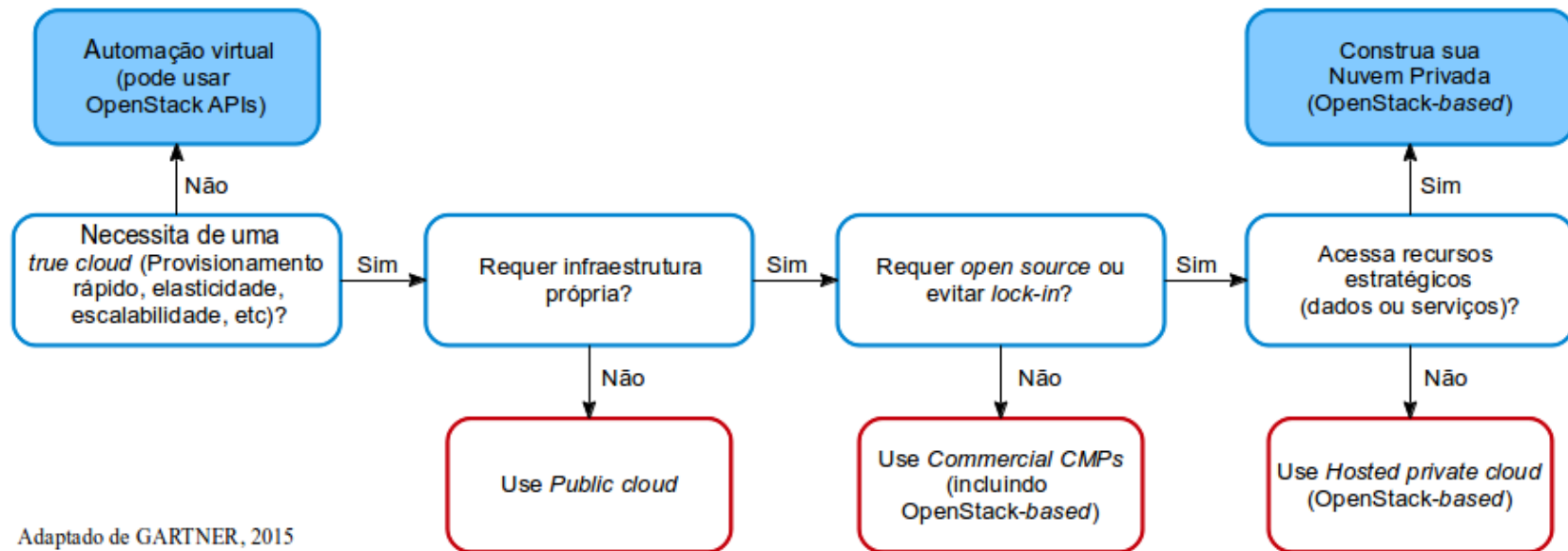


Adaptado de Google Trends



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- Escolha do OpenStack no Exército



Adaptado de GARTNER, 2015



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- Escolha do OpenSatck no Exército

- Recomendações do “Gartner, 2015”
 - Entender os princípios do *open-source* e ter uma **equipe especialista** (Forrester, 2015); ou
 - Suporte de um **grande vendor**
- Recomendações do “Gartner, 2014” para Nuvem Privada
 - *Design e deploy* os serviços de forma **evolutiva**,
 - Prever uma *private cloud segregada* no *roadmap* (Tradicional com o Novo)
 - **Engajar** os usuários





Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- Escolha do OpenSatck no Exército

- Alerta da falta ou imaturidade dos seguintes componentes de IaaS:
 - *Federation*;
 - Portal *self-service*;
 - Automação;
 - *Chargeback/showback*;
 - Integração com sistemas de gerenciamento da operação de TI.





Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- Escolha do OpenSatck no Exército

- **Desvantagens**

- Dificuldade de implementação;
- Poucos profissionais disponíveis no mercado;
- Conflitos entre versões (necessidade de um *deploy* novo);
- Pontos fracos em alguns projetos;
- Integração com a infraestrutura existente.





Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- Escolha do OpenSatck no Exército

- **Vantagens**

- API de gerenciamento amplamente aceita;
- Grande ecossistema de suporte;
- Adaptável;
- *Open source*;
- Interoperabilidade.



Programa EBCloud - A nuvem privada do Exército

Visão: provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, seguro, célere e sob demanda.

Como é

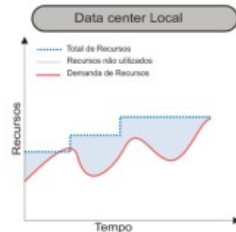
Preocupações do cliente com a TI

- Orçamentos precisam ser justificados (IN04)
- Energia, espaço e refrigeração para os Recursos Computacionais
- ATI é solicitada a fazer mais com menos
- Soluções customizadas são difíceis de encontrar e caro para adquirir
- Procedimentos operacionais e políticas de segurança limitam a flexibilidade

Problemas do CITEx

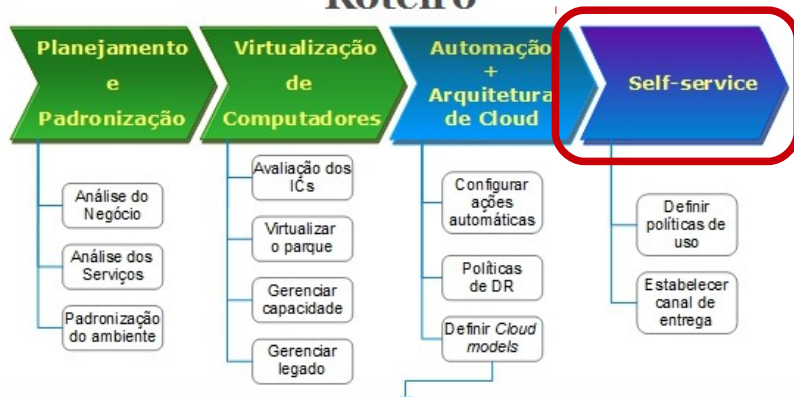
- Expectativas/entendimentos incorretos sobre o que a "Cloud" pode realmente entregar
- Aproveitamento ineficiente dos recursos computacionais
- Serviço de liberação lento
- Gerenciamento de capacidade é feito de forma reativa e manual
- Muito esforço para apagar inócnios

Ajuste reativo



Como será

Roteiro



IaaS

PaaS

SaaS

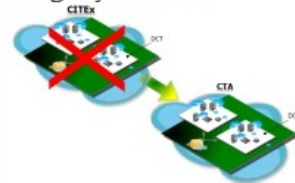
Produtos

 CITEx EBMail Email and Collaboration Suite	 CITEx EBDrive Repositório de Arquivos do EB	 CITEx EBVoIP Soluções de VoIP do EB	 CITEx EBChat Soluções de Mensagens do EB	 CITEx VOC Provisionamento de Data Centers Virtuais	
 TURKEY WordPress Blog Publishing Platform	 CDS SPED Gerenciador de Documentos do EB	 CDS GPEx Gerenciador de Projetos do EB	 TURKEY Moodle Course Management System	 TURKEY LAMP Stack Web Stack (MySQL)	 TURKEY Joomla 2.5 Cutting Edge Content Management

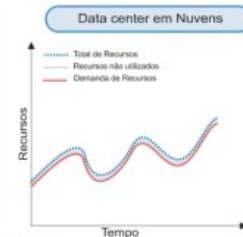
Benefícios para o cliente

- Foco na missão (preocupação da infra de TI é do provedor)
- Sem aquisição de recursos físicos
- SEGURANÇA pela padronização
- serviços/sites (e-mail corporativo Sped, PCs, rede) provisionados rapidamente (sem burocracia)

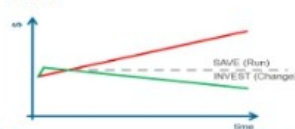
Recuperação de desastre e Migração de VM



Ajuste Elástico, conforme a demanda



ROI



Programa EBCloud - A nuvem privada do Exército

Visão: provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, seguro, célere e sob demanda.

Como é

Como será

IaaS

PaaS

SaaS

Produtos



CITEx

EBMail

Email and Collaboration Suite



CITEx

EBDrive

Repositório de Arquivos do EB



CITEx

EBVoIP

Soluções de Voz IP do EB



CITEx

EBChat

Soluções de Mensagens do EB



CITEx

VDC

Provisionamento de Data Centers Virtuais



TURKEY

WordPress
Blog Publishing Platform



CDS

SPED
Gerenciador de Documentos do EB



CDS

GPEX
Gerenciador de Projetos do EB



TURKEY

Moodle
Course Management System



TURKEY

LAMP Stack
Web Stack (MySQL)



TURKEY

Joomla 2.5
Cutting Edge Content Management

Programa EBCloud - A nuvem privada do Exército

Visão: provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, seguro, célere e sob demanda.

Como é

Como será

IaaS

PaaS

SaaS

Produtos



CITEx

EBMail

Email and Collaboration



CITEx

EBDrive

Repositório de



CITEx

EBVoIP

Soluções de Voz IP



CITEx

EBChat

Soluções de



CITEx

VDC

Provisionamento de Data

Center Virtual



TURKEY

WordPress

Blog Publishing Platform



CDS

SPED

Gerenciador de Documentos do EB



CDS

GPEx

Gerenciador de Projetos do EB



TURKEY

Moodle

Course Management System



TURKEY

LAMP Stack

Web Stack (MySQL)



TURKEY

Joomla 2.5

Cutting Edge Content Management

Programa EBCloud - A nuvem privada do Exército

Visão: provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, seguro, célere e sob demanda.

Como é

Como será

IaaS

PaaS

SaaS

Produtos



CITEx

EBMail

Email and Collaboration



CITEx

EBDrive

Repositório de



CITEx

EBVoIP

Soluções de VoIP



CITEx

EBChat

Soluções de



CITEx

VDC

Provisionamento de Data

Center Virtual



TURKEY

WordPress
Blog Publishing Platform



CDS

SPED
Gerenciador de
Documentos do EB



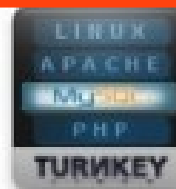
CDS

GPEx
Gerenciador de
Projetos do EB



TURKEY

Moodle
Course Management
System



TURKEY

LAMP Stack
Web Stack (MySQL)



TURKEY

Joomla 2.5
Cutting Edge Center

Programa EBCloud - A nuvem privada do Exército

Visão: provisionar recursos ou serviços de TI a todo EB, de modo simples, seguro, célere e sob demanda.

Como é

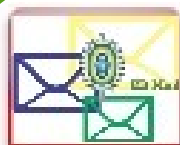
Como será

IaaS

¿ PaaS ?

SaaS

Produtos



CITEx

EBMail

Email and Collaboration



CITEx

EBDrive

Repositório de



CITEx

EBVoIP

Soluções de VoIP



CITEx

EBChat

Soluções de



CITEx

VDC

Provisionamento de Data

Center Virtual



TURKEY

WordPress
Blog Publishing Platform



CDS

SPED
Gerenciador de
Documentos do EB



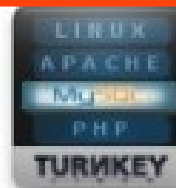
CDS

GPEx
Gerenciador de
Projetos do EB



TURKEY

Moodle
Course Management
System



TURKEY

LAMP Stack
Web Stack (MySQL)



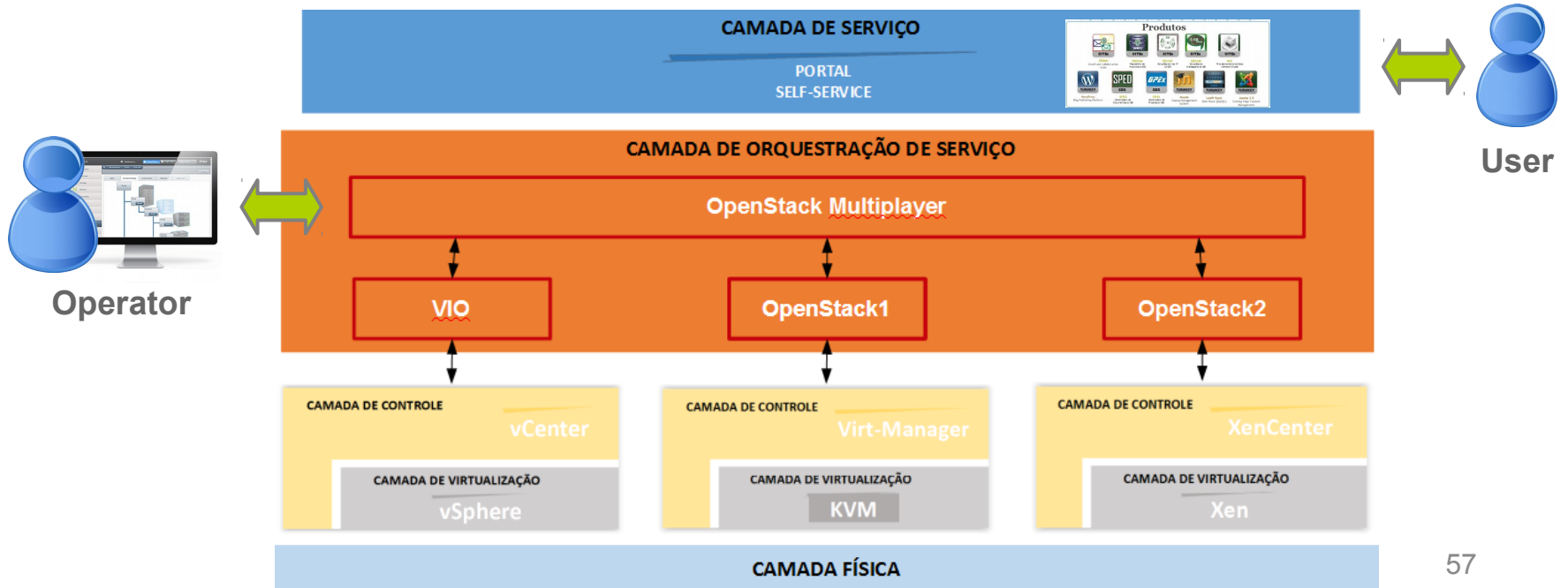
TURKEY

Joomla 2.5
Cutting Edge Center



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- IaaS - Arquitetura



Abordagem para a solução de Nuvem Privada

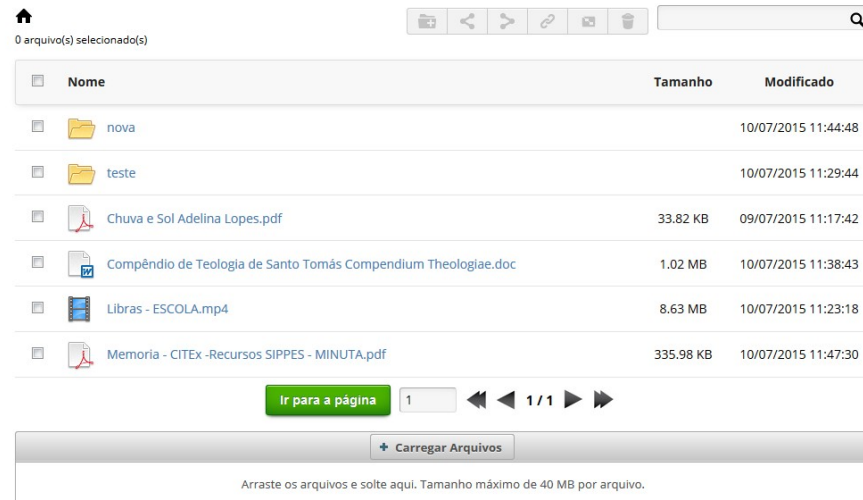
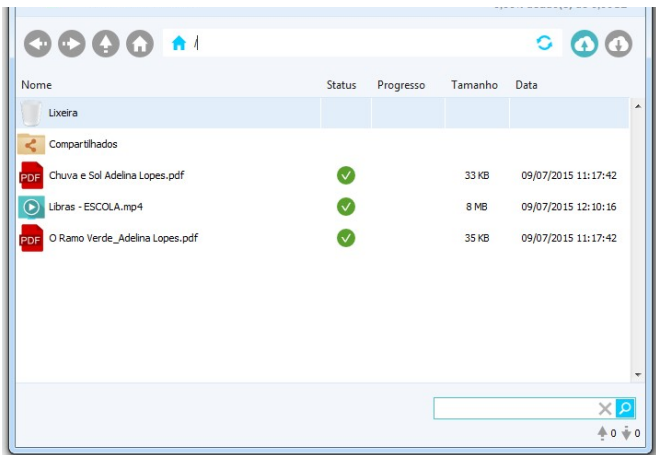
- SaaS
 - Produtos
 - EBChat





Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- SaaS
 - Produtos
 - EBDrive





Abordagem para a solução de Nuvem Privada



- SaaS

- **Produtos**

- **EBMail**

EXÉRCITO BRASILEIRO

Buscar

Maj Barreto log out

EBMail

Nova Mensagem

Caixa de Entrada 2

Enviadas

Importante

Maj Barreto +

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

Nome status

★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA
★	Assunto	Resumo do email ...	2 DD MÊS AA

© 2015 Exército Brasileiro

Abordagem para a solução de Nuvem Privada

- SaaS
 - **Produtos**
 - **EBMail**
 - Zimbra customizado
 - Desafio em hospedá-lo no mainframe usando o zVM





Conclusão

- Benefícios esperados

- Maior disponibilidade dos sistemas em todo Território Nacional
- Maior agilidade no provimento de TI (respeitando o CV do SW)
- Continuidade dos Sistemas Corporativos em casos de Grandes Desastres
 - Redução da necessidade de recursos de TI nas OM
 - HW e SW
 - Pessoal



Referências

- KUNDRA, Vivek. **Federal Cloud Computing Strategy**. Washington, DC, USA: White House, 2011. Disponível em: <<http://www.mail.governmenttrainingcourses.net/pdfs/Federal-Cloud-Computing-Strategy1.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2015.
- CIO COUNCIL. **Proposed Security Assessment & Authorization for U.S. Government Cloud Computing**. [s.l.]: CIO Council, 2010. Disponível em: <<http://info.apps.gov/sites/default/files/Proposed-Security-Assessment-and-Authorization-for-Cloud-Computing.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2015.
- **FedRAMP.gov**. Disponível em: <<https://www.fedramp.gov/>>. Acesso em: 7 jul. 2015.
- DISA | **Cloud Services**. Disponível em: <<http://www.disa.mil/Computing/Cloud-Services>>. Acesso em: 9 jul. 2015.
- Taurion, Cezar. **Nas Nuvens**. Blog, [s.d.]. <http://computingonclouds.wordpress.com/>.



Referências

- TASSEY, Gregory. **The economic impacts of inadequate infrastructure for software testing**. [s.l.]: National Institute of Standards and Technology, 2002. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.122.3316&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2015.
- GARTNER, 2015 - WAISE, Alan. **Is OpenStack Ready for Mainstream Private Cloud Adoption?** [s.l.]: Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/2976226/openstack-ready-mainstream-private-cloud>>.
- GARTNER, 2015 - BITTMAN, Thomas J., **Six Reasons Private Clouds Fail, and How to Succeed**, [s.l.]: Gartner, 2014. Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/2887317/reasons-private-clouds-fail-succeed>>
- OPENSTACK SUPERUSER. **OpenStack User Survey Insights: November 2014**. Superuser. Disponível em: <<http://superuser.openstack.org/articles/openstack-user-survey-insights-november-2014>>. Acesso em: 5 jul. 2015



Referências

- FORRESTER, 2015 - NELSON, Lauren E., **OpenStack Is Ready — Are You?**, [s.l.]: Forrester, 2015. Disponível em: <<https://www.openstack.org/enterprise/forrester-report/>>. Acesso em: 24 ago 2015



Ministério da
Cultura

Ministério da
Saúde

Ministério da
Educação

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



FORUM **RNP** 2015

mobilidade

Maj França

franca@citex.eb.mil.br

