



FORUM **RNP** 2015  
mobilidade

## Federação de Nuvens Privadas





- **Por que federar nuvens privadas?**
  - Reduzir a ociosidade de cada membro da federação
    - Picos de demanda local podem ser atendidos por outras nuvens
    - Agregação de demandas minimiza a probabilidade de todas as nuvens experimentarem picos de demanda simultaneamente
    - Possibilita atender demandas com alta elasticidade
  - Melhor atender demandas geo-sensíveis
    - Requisitos específicos das aplicações
      - Ex. *Content distribution networks*
    - Tolerância a falhas
      - Ex. Backup



- **Desafios da federação de nuvens privadas**
  - Federação idealmente deveria causar pouco impacto nas políticas locais de cada membro da federação
  - Como preservar a autonomia dos membros e ao mesmo tempo lidar com:
    - Interoperabilidade entre nuvens usando diferentes middleware
    - Autenticação e autorização na federação
    - Formatos de requisições diferentes em nuvens diferentes
    - Conectividade remota
    - ... ?



- **Usando fogbow para federar de nuvens privadas**
  - Fogbow é um conjunto de projetos de software de código aberto desenvolvidos pela Universidade Federal de Campina Grande
    - Middleware para federação de nuvens privadas
    - Middleware para implantação de nuvens oportunistas “verdes” usando estações de trabalho convencionais
      - Funciona apenas com OpenStack
      - Os nós da nuvem podem rodar MS Windows ou Linux
  - Mais detalhes em <http://fogbowcloud.org/>

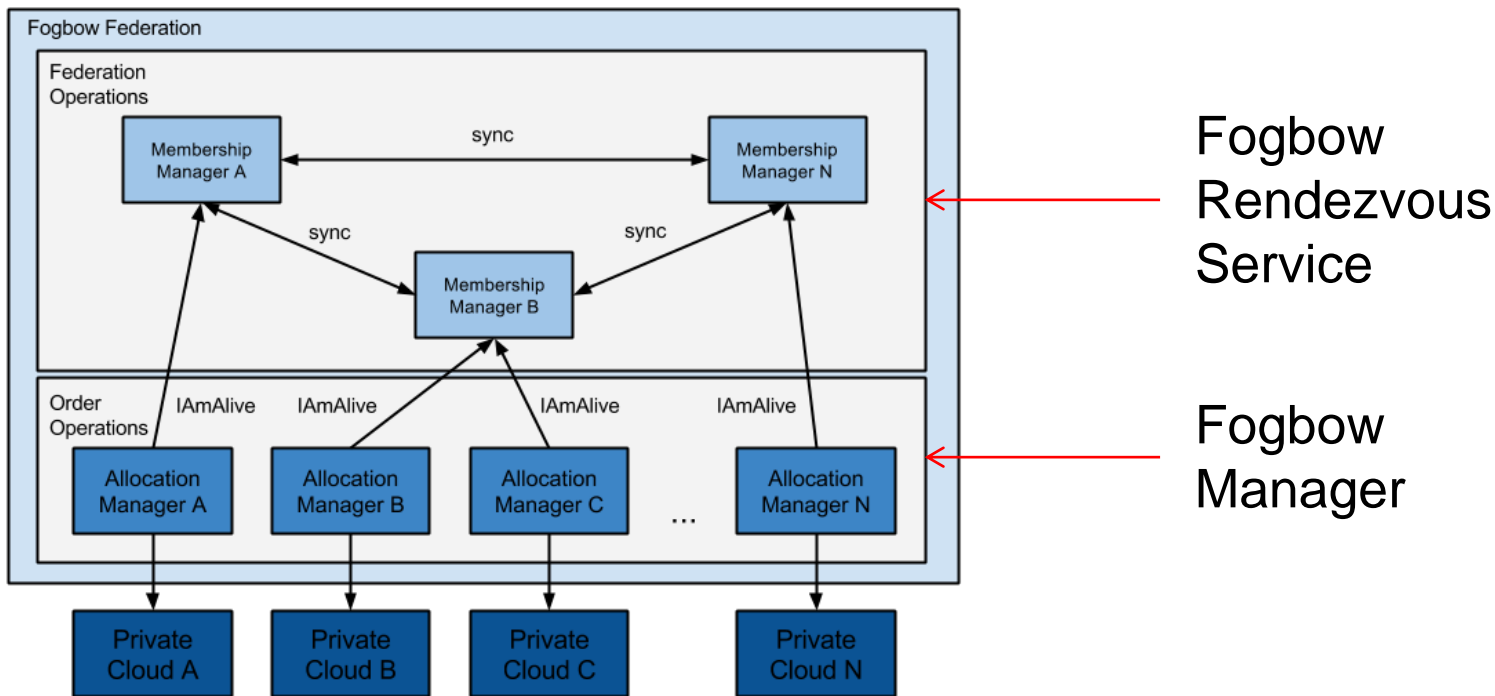


## ■ Principais características do fogbow

- Baseado em padrões
  - Fornece uma extensão do padrão OCCl para lidar com a adesão à federação e solicitações assíncronas de recursos
  - Variáveis do padrão GLUE2 são usadas para indicar a quais nuvens as solicitações devem ser encaminhadas
- Não há necessidade de expor os *endpoints* das nuvens privadas que fazem parte da federação
- Fornece um serviço de tunelamento reverso para permitir o acesso a máquinas virtuais com apenas IPs privados
- Modelo de negócio para priorizar a alocação de recursos com base na troca de recursos excedentes entre os membros da federação

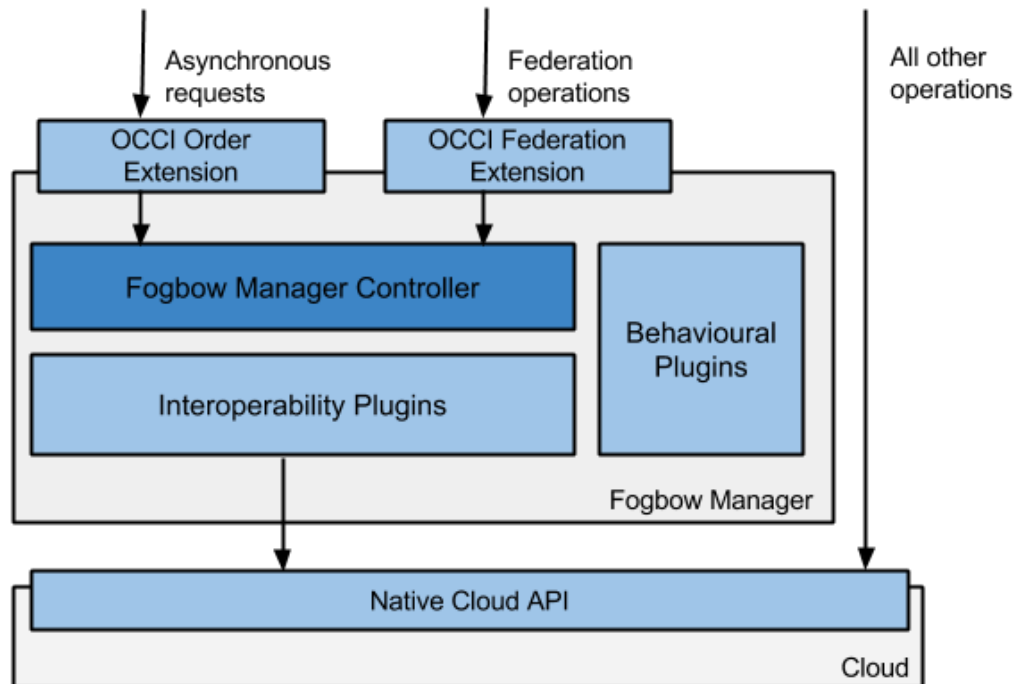


## Arquitetura de uma federação fogbow





## Arquitetura do Fogbow Manager





## ■ Princípios do projeto

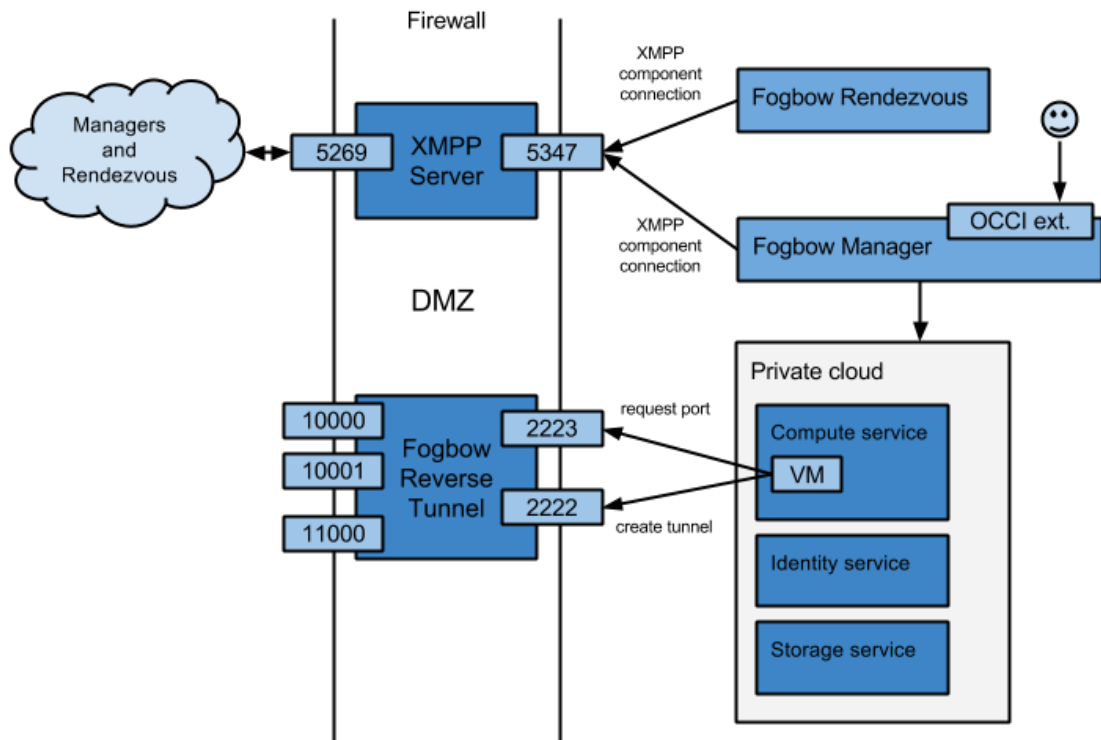
- Flexibilidade e não-intromissão
  - Plugins de interoperabilidade fazer o middleware agnóstico à API exposta pela nuvem privada subjacente
    - Temos implementações disponíveis para as APIs OCCL, OpenStack, CloudStack e OpenNebula
  - Plugins comportamentais permitem a fácil extensibilidade do middleware
    - Na federação EUBrazilCC usamos VOMs para autenticação e autorização e o download automático de imagens a partir do EGI appDB
    - No CDC-RNP poderíamos usar CAFe para autenticação





## ■ Habilitando conexões remotas

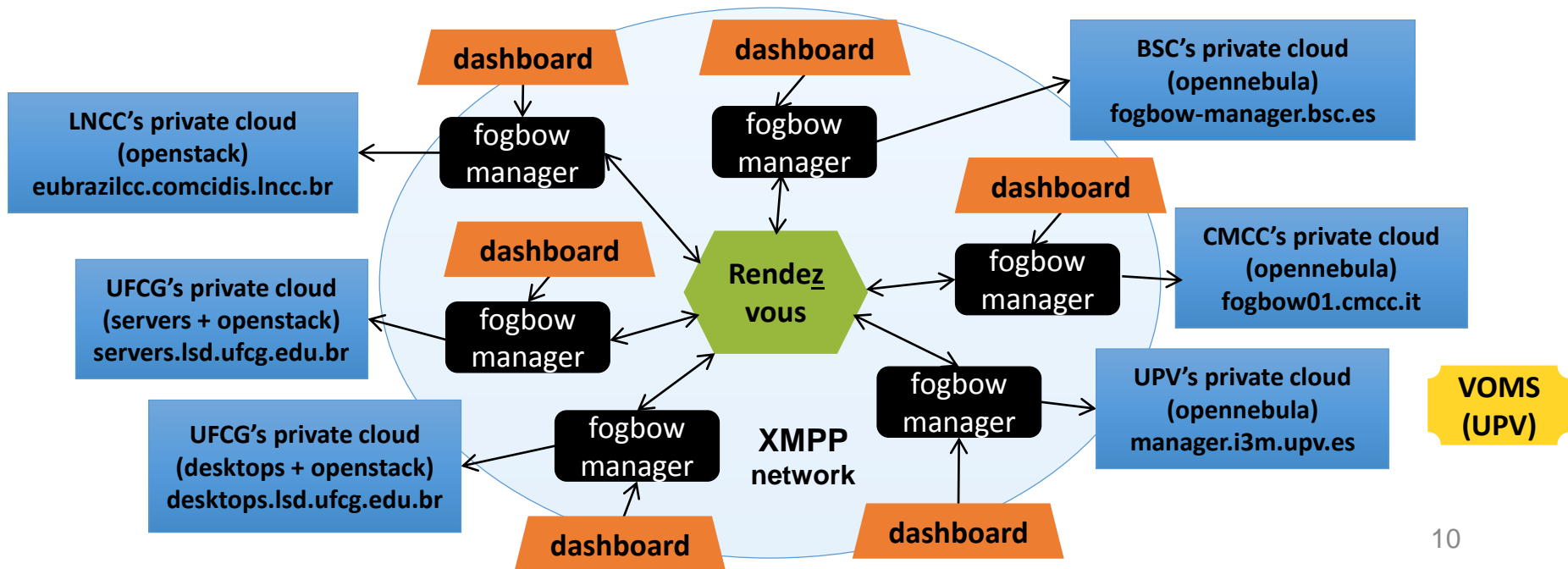
- Um serviço de tunelamento é executado na DMZ, permitindo que uma VM na nuvem privada possa criar túneis que mapeiam seu IP privado e porta para o IP público do serviço e uma das portas geridas pelo mesmo
- Um túnel para a porta ssh (80) é criado automaticamente pelo script de contextualização executado quando a VM é criada
- Outros túneis podem ser criados por scripts de contextualização personalizadas definidas pelos clientes





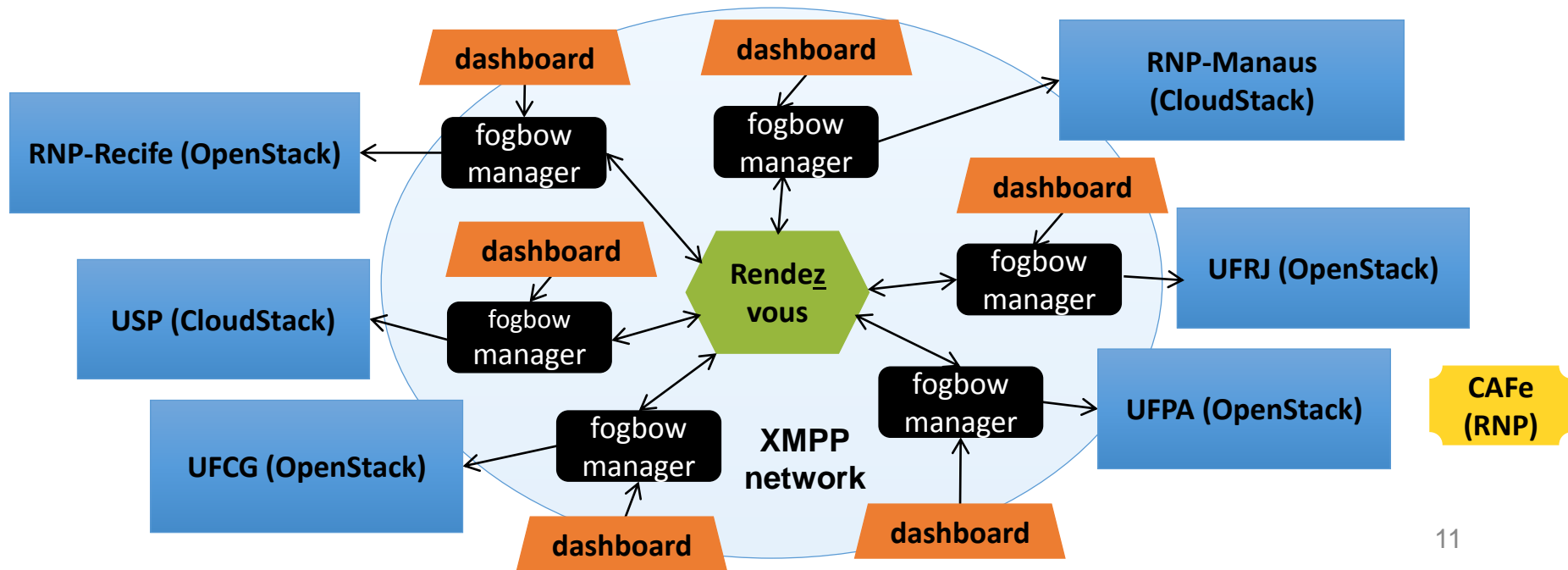
## ▪ A federação EUBrazilCC

- Veja a demo aqui: <https://www.youtube.com/watch?v=SsfkJZ532tw>





## Um possível arranjo para o CDC-RNP





Ministério da  
Cultura

Ministério da  
Saúde

Ministério da  
Educação

Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA



# FORUM **RNP** 2015

## mobilidade

Francisco Brasileiro

fubica@computacao.ufcg.edu.br

