

## CloudLab-BR Ambiente para experimentação em computação em nuvem

### EQUIPE

**Coordenação**  
Iara Machado (RNP)

### Equipe técnica RNP

Carolina Felicíssimo	Gustavo Dias
Clayton Reis	Leandro Ciuffo
Daniel Marques	Marcos Schwarz
Fausto Vetter	Ricardo Makino
Graciela Martins	Wederson Oliveira

### Pesquisadores Parceiros

Fernando Frota Redigolo (USP)  
Francisco "Fubica" Vilar Brasileiro (UFCG)  
Tereza Cristina M. B. Carvalho (USP)  
Thiago Emmanuel Pereira (UFCG)

### SITE

cloudlab-brasil.rnp.br

### CONTATO

pd@rnp.br



O projeto Cloudlab-BR é financiado pela Finep via Contrato / Convênio Nº: 01.17.0004.00



### Objetivos

O objetivo do projeto é fornecer um ambiente de experimentação por meio de uma infraestrutura distribuída de computação na nuvem, para que pesquisadores da área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) possam desenvolver e testar novas arquiteturas, tecnologias, plataformas e aplicações de computação em nuvem em um ambiente controlado, mas com escala realista. Essa mesma infraestrutura, quando ociosa, também poderá ser utilizada por pesquisadores dos mais diversos domínios do conhecimento, que tenham a necessidade de acesso a um ambiente computacional de larga escala para execução de aplicações de e-Ciência.

### Serviços derivados

O projeto tem duração de dois anos, com término previsto em julho de 2019. No final do projeto, dois serviços deverão ser entregues:

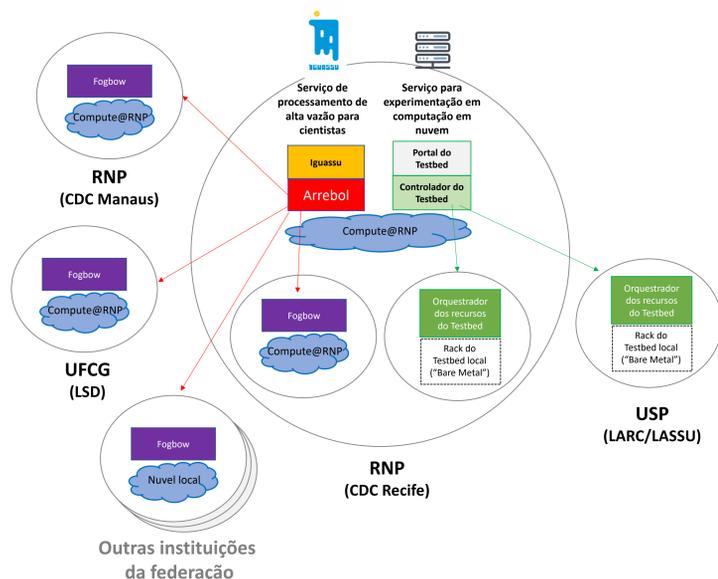


Um **ambiente para experimentação** de tecnologias e aplicações de computação na nuvem, com provisionamento de recursos físicos de infraestrutura (servidores, switches, hardware especializados) de forma dinâmica e automática.



Um **serviço de computação de alta vazão** para suporte a atividades de e-Ciência, que será executado sobre uma federação de nuvens.

### Arquitetura macro



### Tipos de experimentos que poderão ser realizados

Existem diversos casos de uso que demandam um ambiente experimental especializado com acesso direto ao *hardware* da infraestrutura. Veja alguns deles:

- **Modificação de serviços de nuvem:** alguns experimentos visam desenvolver ou modificar serviços de ambientes de nuvem existentes (e.g. Openstack), o que pode demandar que determinadas porções do experimento tenham acesso privilegiado à infraestrutura do *testbed*, tais como uma rede de controle separada ou acesso ao *hardware* físico;
- **Testes com heurísticas de alocação de recursos em nuvem:** testes com heurísticas de alocação podem demandar um controle total a um recurso físico da rede;
- **Experimentos com mecanismos de alta disponibilidade:** experimentos que envolvem testes com alta disponibilidade em nuvem podem exigir tráfego de sincronização e de migração de VMs entre diferentes servidores físicos, potencialmente entre as diferentes regiões geográficas onde se encontram os recursos físicos do *testbed*;
- **Caracterização de tráfego em ambientes de nuvem:** é desejável que o ambiente possa capturar pacotes, para se determinar o perfil de um tráfego de controle de um ambiente de nuvem, para pesquisas voltadas à engenharia de tráfego e segurança;
- **Ataques à rede de controle:** para experimentos de segurança em nuvem é desejável que a rede de controle e mesmo os servidores de controle de um dado experimento sejam isolados, de maneira a evitar que testes de segurança/ataques não interfiram no funcionamento do *testbed*;
- **Eficiência energética:** alguns experimentos de nuvem voltados à eficiência energética monitoram um dado recurso físico para a análise de consumo de energia associado a diversas operações e para a determinação de heurísticas de alocação baseadas em eficiência energética;
- **Controle de nuvens distribuídas geograficamente:** é interessante que o ambiente possa alocar recursos em diferentes regiões geográficas, de maneira a permitir testes com diferentes estratégias de alocação para recursos distribuídos;
- **Uso de hardware especializados:** dada a dificuldade de se ter acesso a alguns recursos de *hardware* no Brasil, é interessante que o ambiente seja capaz de prover acesso a alguns recursos de *hardware* especializados;
- **Testes de desempenho com alta precisão:** alguns experimentos demandam acesso exclusivo a recursos de infraestrutura para se garantir sua precisão e reprodutibilidade, especialmente testes envolvendo medição de latência ou testes de carga;
- **Testes comparativos:** uma situação comum é a necessidade de se comparar duas soluções distintas sobre a mesma infraestrutura de *hardware*, não só para determinar qual é a melhor solução como para analisar ganhos/*overheads* entre as soluções.

### Outras iniciativas internacionais

