



RINIP

Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

CHAMELEON MAP: Um Sistema para Visualização Interativa de Testbeds

Arthur Oliveira de Rosso (UFRGS), Eduardo Raupp Peretto (UFRGS),
Leonardo Santos (UFRGS), Manoel Narciso Reis Soares Filho
(UFRGS), **Gabriel Vassoler (RNP)**, Gustavo Araujo (RNP), Lisandro
Granville (RNP - UFRGS), Luciano Paschoal Gaspar (UFRGS)



Agenda

- Introdução ao sistema
- Principais instâncias
- Visão geral
- Arquitetura
- Personalização do sistema
- Integração à sistemas externos
- ATLAS
- Evolução e planos futuros



ChameleonMap

Desafios na representação de dados geolocalizados

- Publicado em 2024 no Salão de Ferramentas do SBRC
- Infraestruturas cada vez mais complexas, incluindo **conexões** e **hierarquias**
- Dados da topologia e infraestrutura espalhados em **múltiplos sistemas**
- Necessidade de visualizar **inventários geolocalizados** de forma **interativa** e **intuitiva**
- Ausência de sistemas com suporte à **integração** e **customização**



ChameleonMap

O sistema ChameleonMap

- Propósito de facilitar uma visualização **completa** e **interativa** de:
 - Projetos
 - Topologias
 - Inventários
 - Redes
 - Eventos
 - Outros
- Pode servir como um **hub** para **direcionar o usuário** a encontrar mais detalhes dos elementos representados

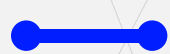


ChameleonMap

Instâncias do sistema

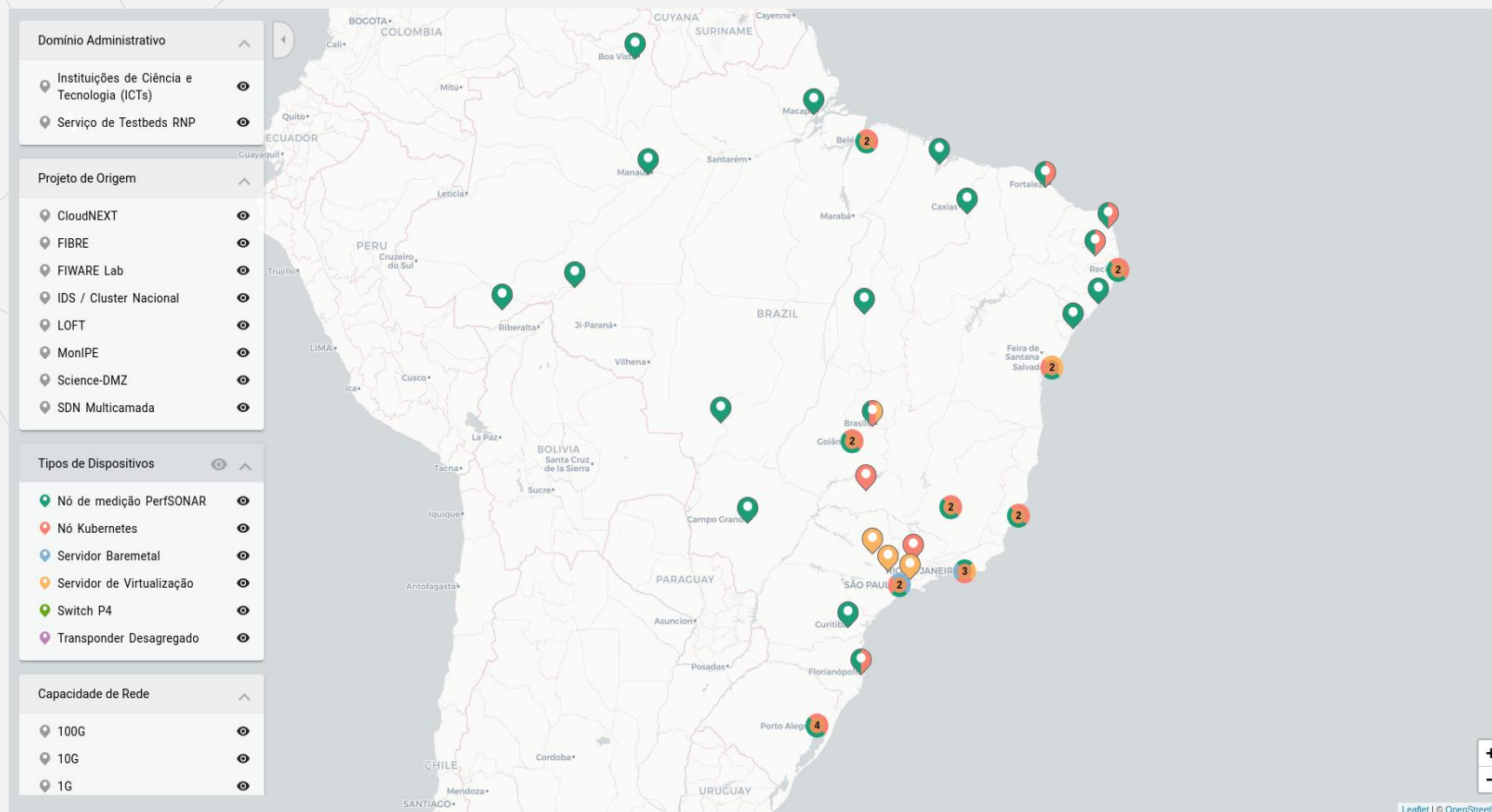
Algumas das principais instâncias do sistema:

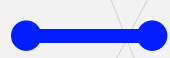
- Mapa de Testbeds RNP
- Mapa de Chamadas CTIC
- Mapa do evento WRNP @ Brasília 2023
- OpenRAN @ Brasil
- Mapa de doações e abrigos do RS - 2024
- Mapa DPDI
- Mapa do Sistema RNP



ChameleonMap

Mapa de Testbeds RNP





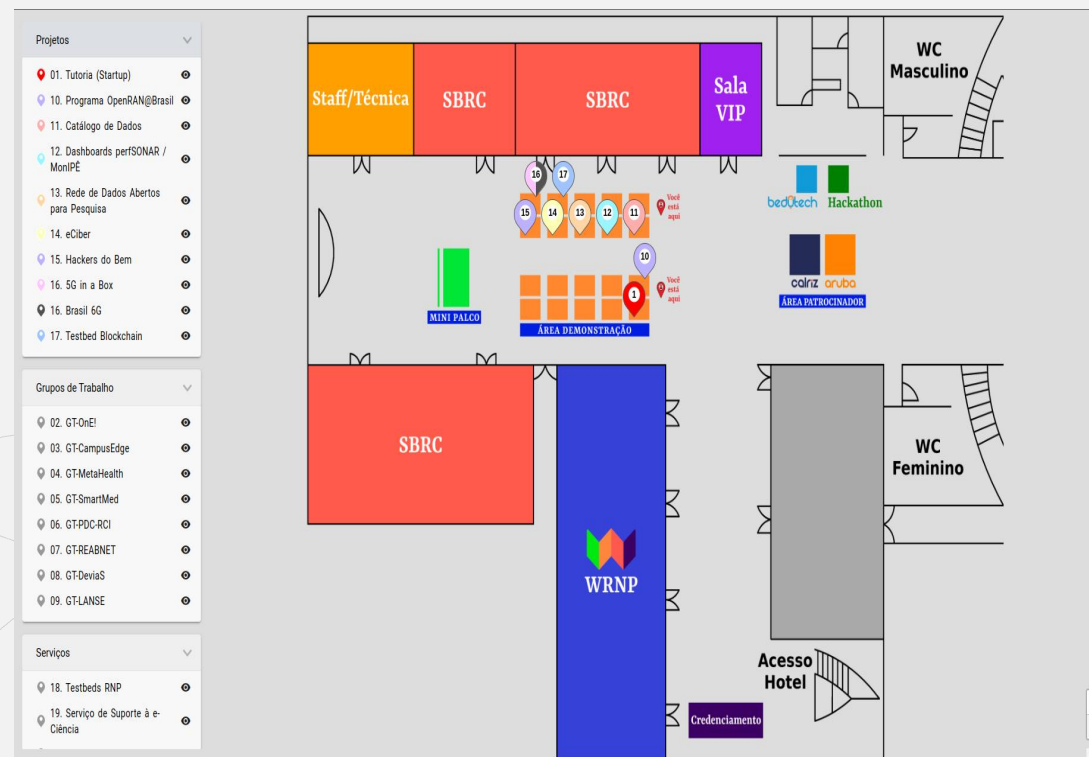
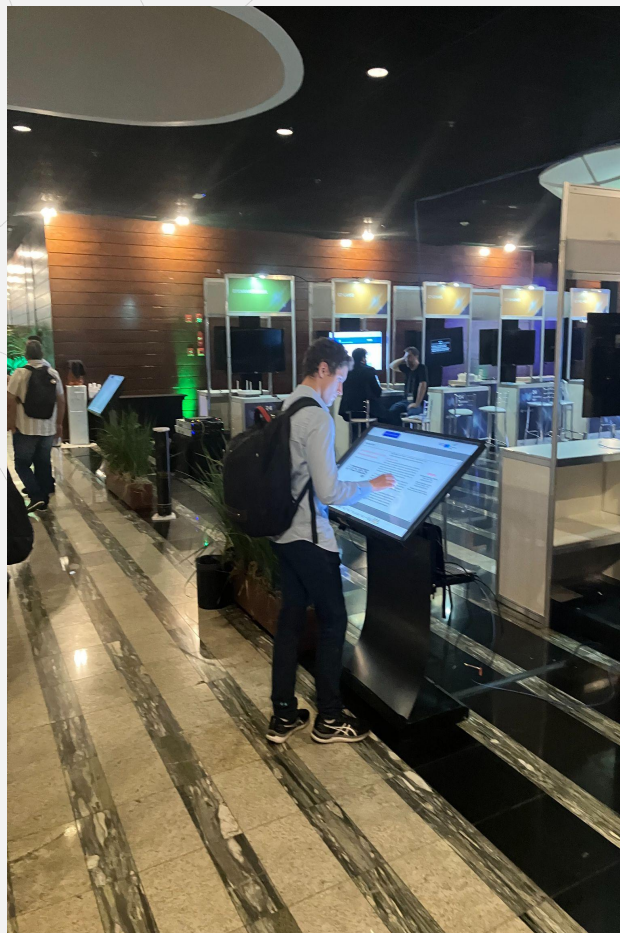
ChameleonMap

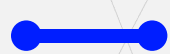
Mapa de Chamadas CTIC



ChameleonMap

Mapa do evento WRNP Brasília 2023





ChameleonMap

Mapa de doações para o Rio Grande do Sul

Precisa Urgente | **Precisa** | **Disponível p/ doação**

Acomodações e Descanso

- Cadeira de Rodas
- Cama de Hospital
- Cama Geriátrica
- Carrinhos/Jogos/bonecas
- Colchão
- Gaze
- Lonas
- Palets
- Toalhas
- Travesseiro

Alimentos e Água

Cuidados com Animais

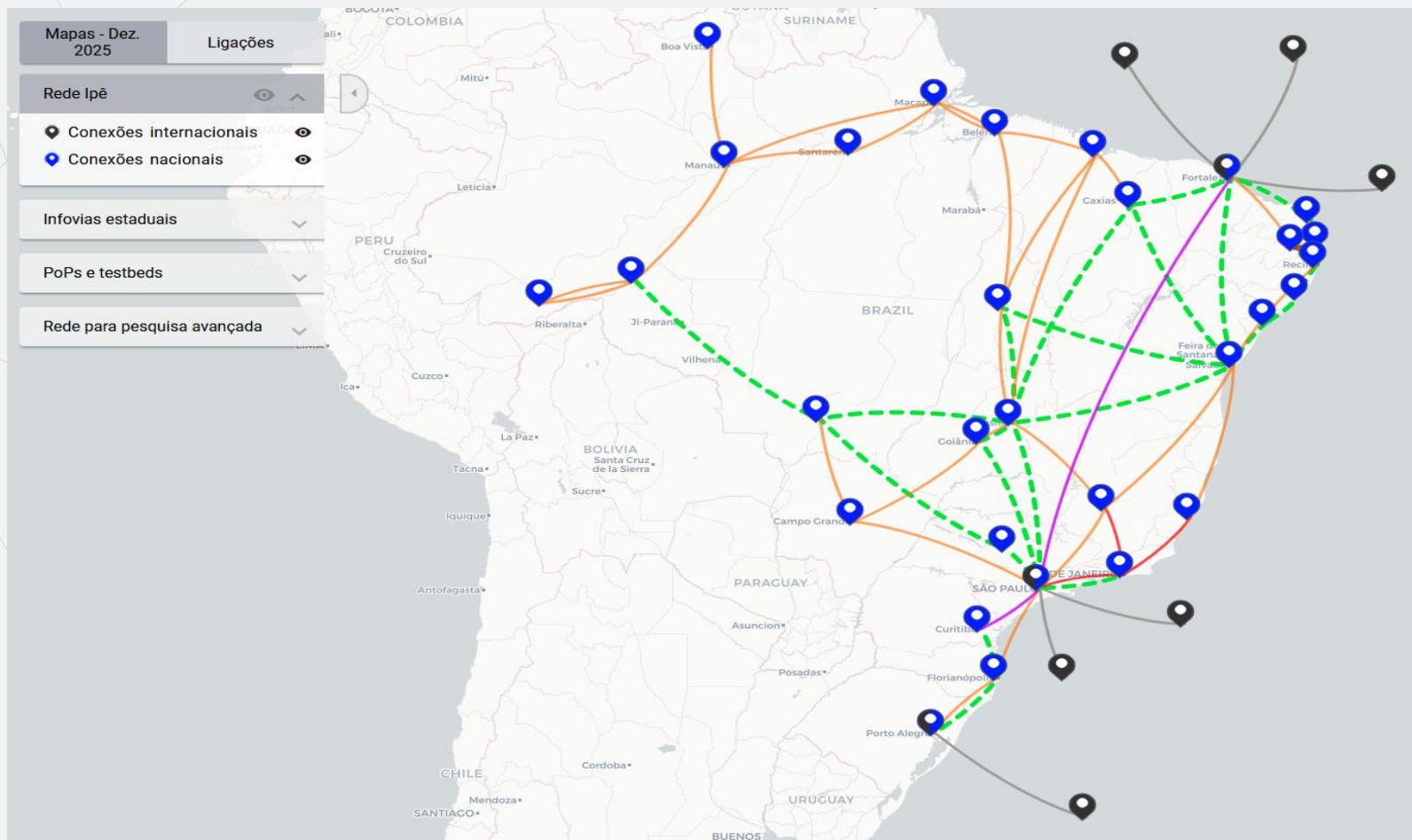
Eletrodomésticos e Eletrônicos

Entretenimento

inf INSTITUTO DE INFORMÁTICA UFRGS
Leaflet | © OpenStreetMap

ChameleonMap

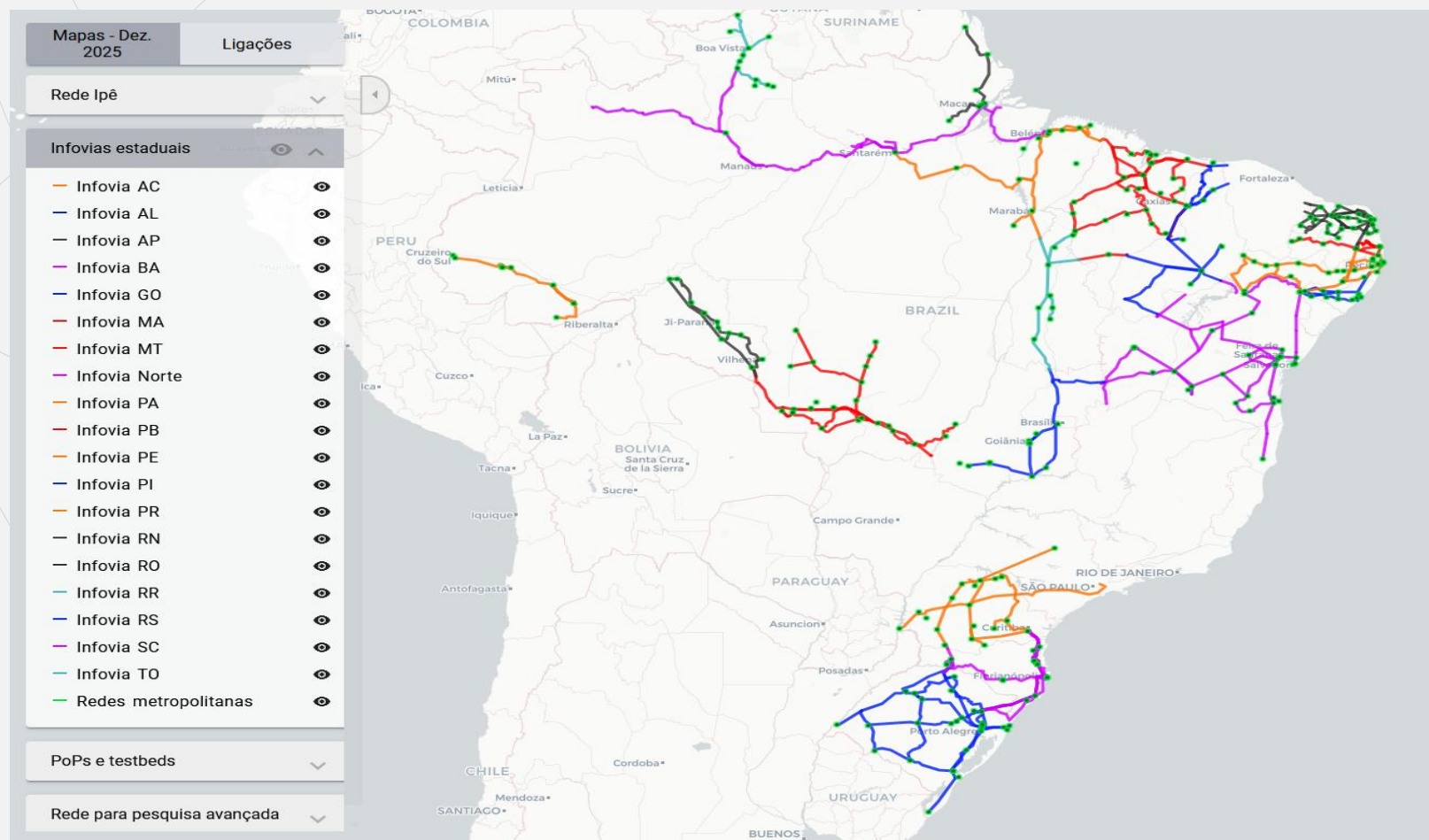
Mapa do Sistema RNP

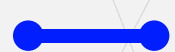




ChameleonMap

Mapa do Sistema RNP





ChameleonMap

Visão Geral do Sistema

- Possui cinco componentes para **macro visualização**:
 - Menu Group
 - Menus
 - Tags
 - Locations
 - Links
 - KMLs

ChameleonMap

Visão geral do sistema

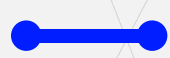
The screenshot displays the ChameleonMap interface, which includes a sidebar with several filter menus and a main map area showing a network topology over a geographical map of South America, primarily Brazil. The sidebar contains the following sections:

- Tags**: A tabbed interface with 'Links' selected.
- Capacity**: A dropdown menu with options for 100G, 10G, and 1G.
- Ci**: A dropdown menu with options like CloudNEXT, FIBRE, IDS / Cluster Nacional, MoniPÉ, sdnm, and SDN Multicamada.
- Device**: A dropdown menu with options like Nó de medição perfSONAR, Nó Kubernetes, Servidor Baremetal, Servidor de Virtualização, Switch P4, and Transponder Desagregado.
- Hw**: A dropdown menu with options like cpu, disk, and interface.

The main map area shows a network of nodes and links. Annotations with red arrows point to specific elements:

- Menu Group**: Points to the 'Links' tab in the Tags section.
- Menu**: Points to the Capacity dropdown menu.
- Tag**: Points to the 10G option in the Capacity menu.
- Location**: Points to a location pin on the map.
- Link**: Points to a network link connecting two nodes on the map.

The map shows various cities and regions in Brazil, including Manaus, Santarém, Marabá, Caxias, Fortaleza, Feira de Santana, Salvador, São Paulo, Curitiba, Florianópolis, and Porto Alegre. The network links are color-coded and numbered, representing different network paths and capacities.



ChameleonMap

Filtros de visualização

The screenshot displays the ChameleonMap interface. On the left, there is a sidebar with filter categories: Tags, Links, Capacity, Ci, Device, and Hw. The Capacity filter is expanded, showing options for 100G, 10G, and 1G. A red box highlights the visibility filter icon (an eye with a slash) next to the 100G option. A red arrow points from this icon to the text 'Filtro de visibilidade de tags' overlaid on the map. The map shows South America with various network links and nodes. Nodes are represented by green pins, and links are shown as colored lines (purple, blue, red). Some nodes have numbers in circles (2, 3). The interface includes a search bar at the top, a map navigation panel at the bottom right, and a footer with 'Leaflet | © OpenStreetMap'.

Tags

Links

Capacity

- 100G
- 10G
- 1G

Ci

- CloudNEXT
- FIBRE
- IDS / Cluster Nacional
- MonIPÊ
- sdnm
- SDN Multicamada

Device

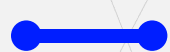
- Nó de medição perfSONAR
- Nó Kubernetes
- Servidor Baremetal
- Servidor de Virtualização
- Switch P4
- Transponder Desagregado

Hw

- cpu
- disk
- interface

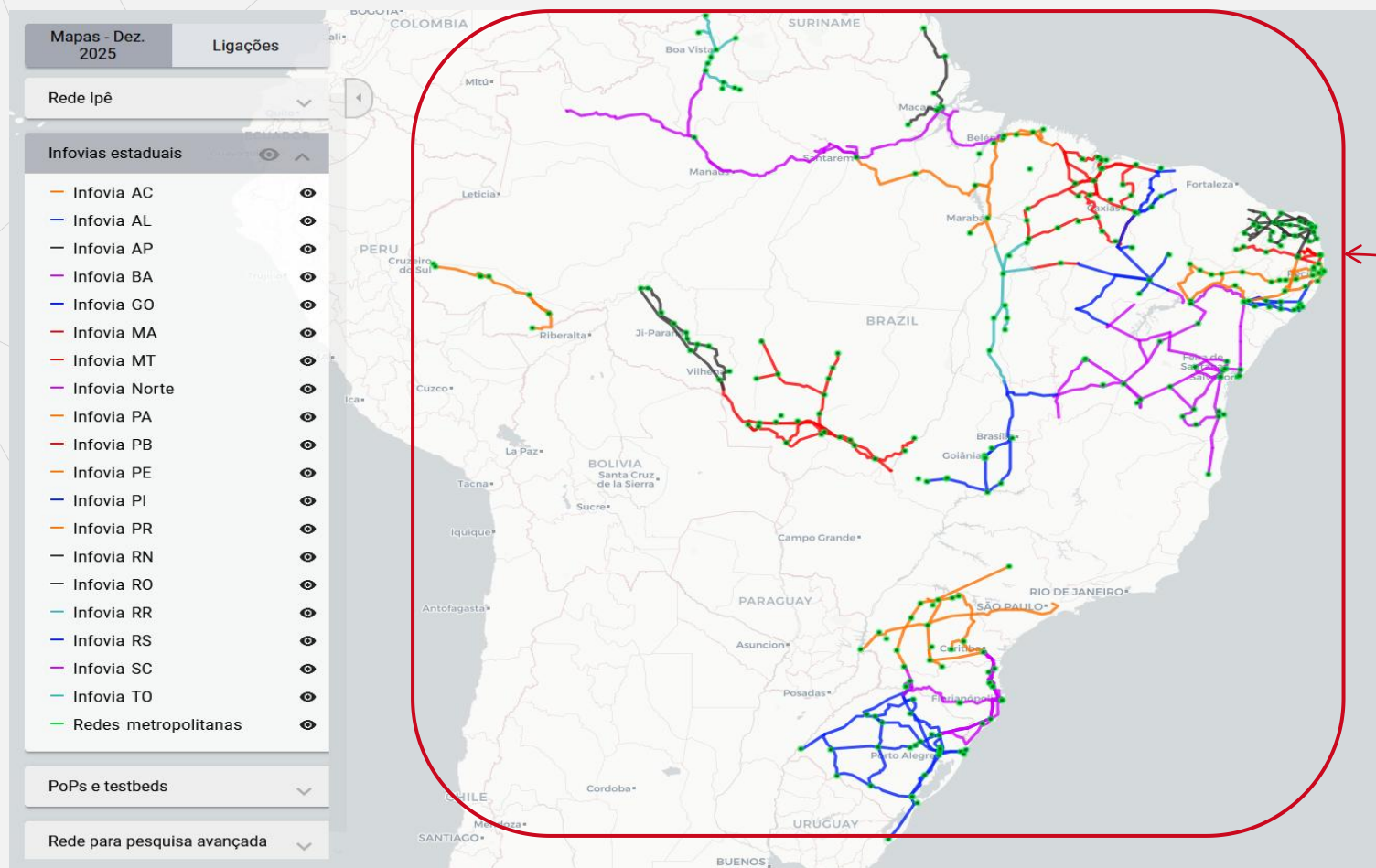
Filtro de visibilidade de tags

Leaflet | © OpenStreetMap



ChameleonMap

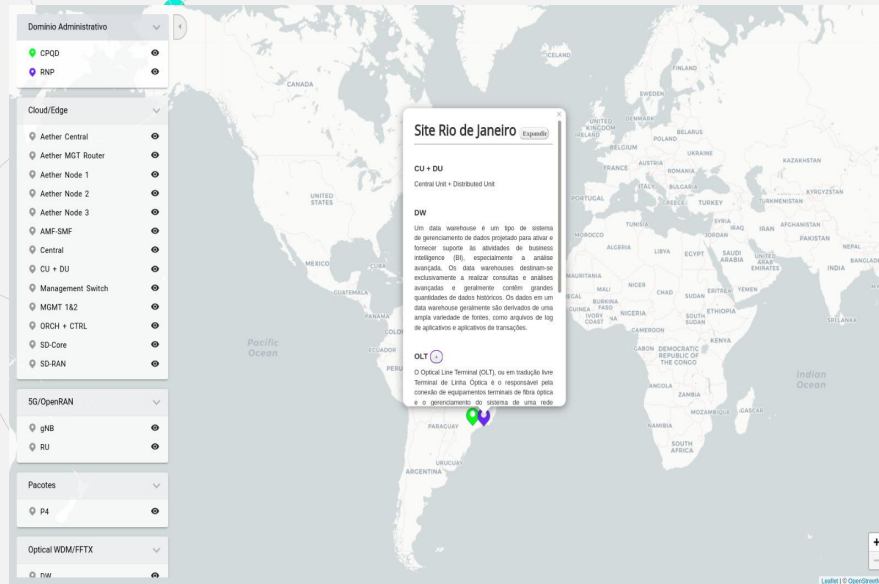
KMLs



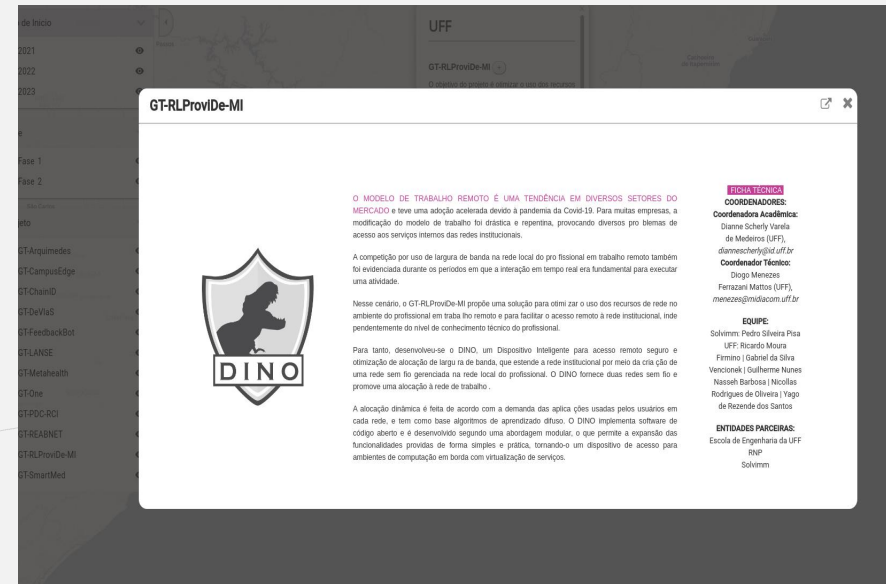
KMLs

ChameleonMap

Níveis de visualização de informação de um elemento



Informações simples

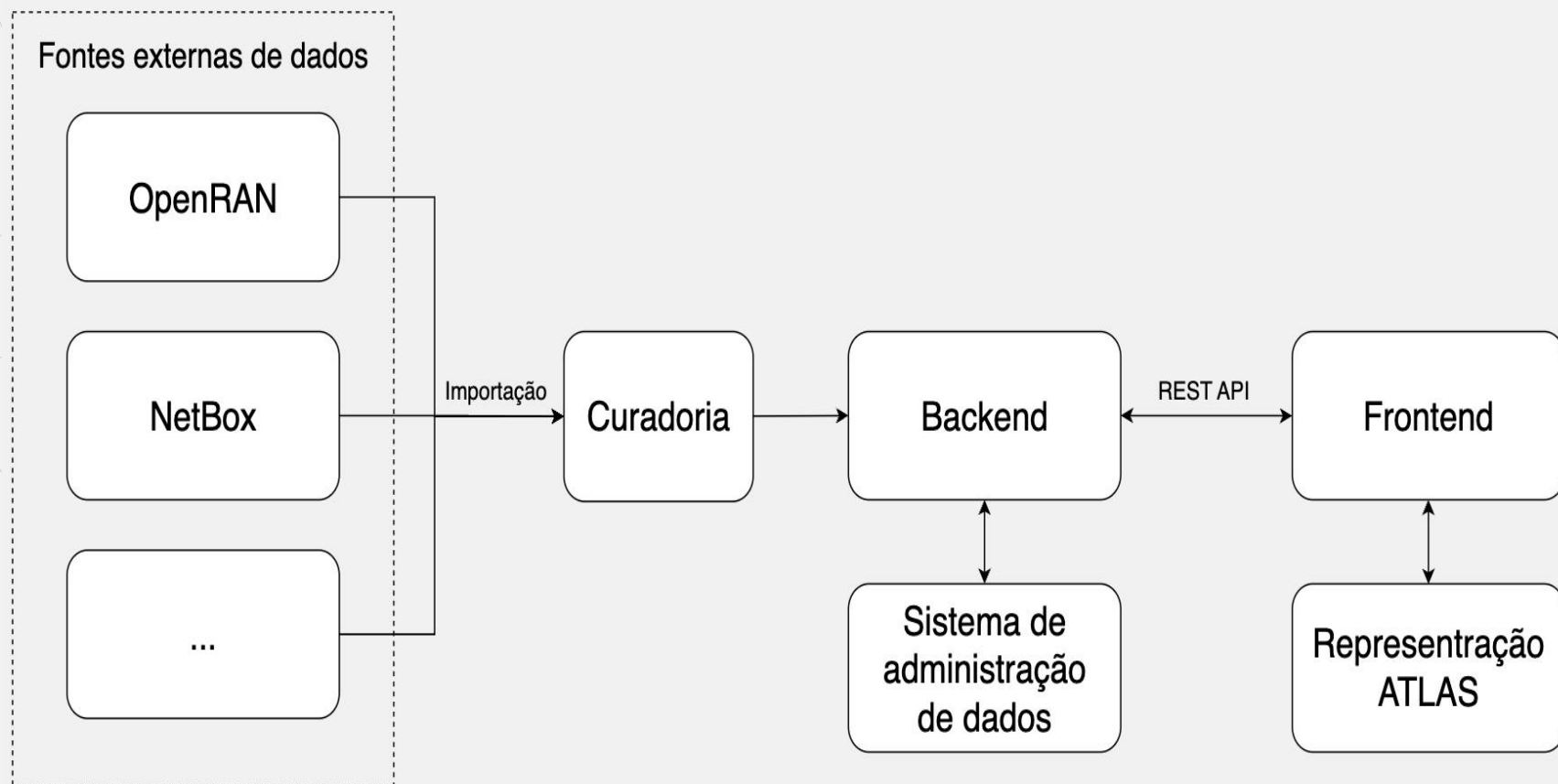


Informações detalhadas



ChameleonMap

Arquitetura



— ChameleonMap

Personalização do sistema

- O **sistema de administração** de dados é uma plataforma que permite ao admin:
 - **Cadastrar, editar** e/ou **remover** dados da topologia
 - Gerenciar **importações** de dados
 - Programar em **ATLAS** para representar dados interativos
- Além disso, podem ser definidas **customizações** relacionadas à instância, como:
 - **Nome e informações** do sistema para exibição
 - **Estilo, zoom e propriedades** do mapa
 - **Feature flags**



ChameleonMap

Integração com sistemas externos

- Nosso sistema possui uma camada **flexível** de **integração** com fontes externas, permitindo a **importação automatizada** de dados
- Atualmente, já suportamos integração com as seguintes fontes de dados:
 - **NetBox**: inventário da infraestrutura de testbeds da RNP
 - **OpenRAN Gateway**: propriedades "dinâmicas" de rede do projeto OpenRAN @ Brasil



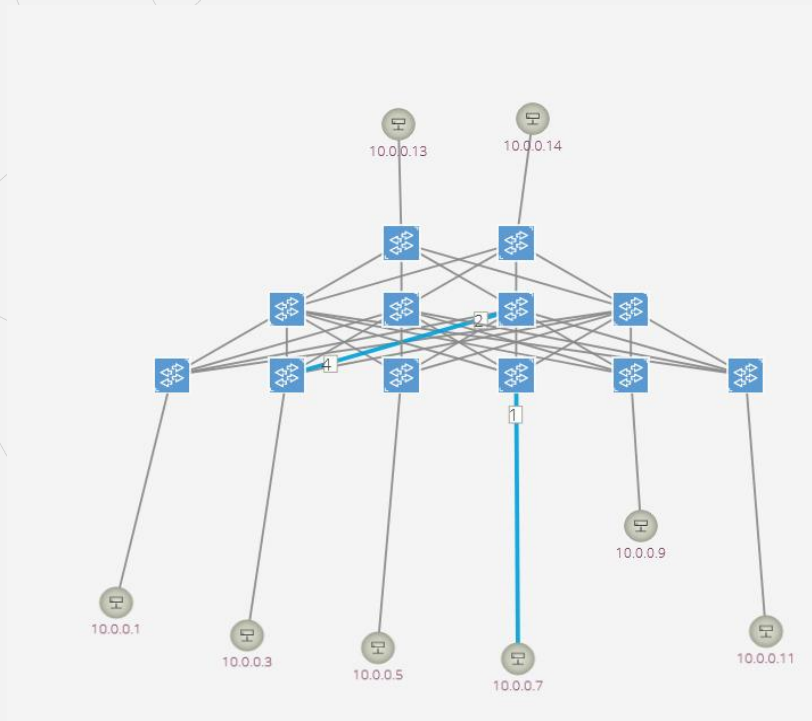
ChameleonMap

ATLAS: Automated Topology Language with Slicing

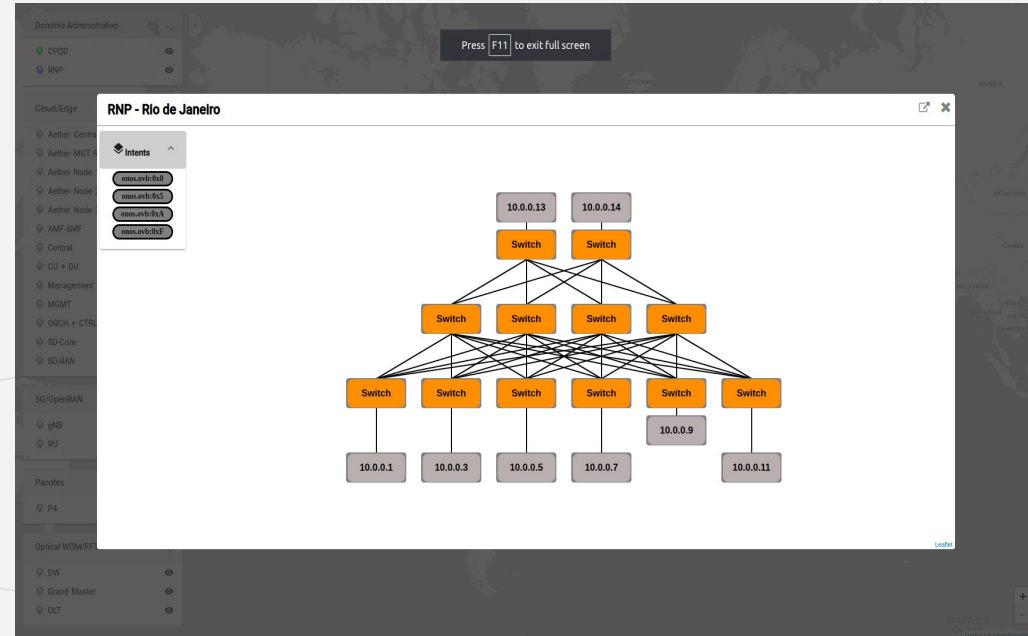
- **ATLAS** é uma **linguagem de programação** para construção de **interfaces responsivas** e **integradas** usando uma sintaxe declarativa
- A sigla **ATLAS** refere-se a "**A**utomated **T**opology **L**anguage with **S**licing"
- Plataforma projetada para a **representação eficiente** e **automatizada** de **topologias** em uma variedade de domínios (e.g., Redes de Computadores)

ChameleonMap

Integração do ATLAS com controladores de rede SDN



Representação Padrão



Topologia **importada e traduzida automaticamente** para o sistema ATLAS, vindo do controlador SDN

Evolução do Mapa de Inventário



Vem aí!

Obrigado!

Gabriel Vassoler

gabriel.vassoler@rnp.br



MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

