



Programa OpenRAN@Brasil

Visão Geral e Próximos Passos



Agenda

- **Visão Geral**
 - Fases
 - Participantes
 - Fase 1
 - Fase 2
 - Fase 3
- **Próximos Passos**
 - OpenRAN@Brasil Fase 3
 - Selecionando Parceiros
 - Ações Futuras



Quem sou eu?

- **Leonardo Carvalho Ribeiro**
- **Coordenador de Projetos**
- **11 anos de RNP**
- **Atuação em projetos de PD&I:**
 - **Coordenação:**
 - Sala de Aula Inteligente
 - OpenRAN@Brasil
 - **Prestação de Contas**
 - Chamadas BR-UE
 - NSF
 - CloudLab – FINEP
 - 5G in-a-box





Fases

Fase 1

P&D nas camadas de gerenciamento, controle e automação

- Service Management and Orchestration (SMO)
- RAN Intelligent Controller (RIC)
- SDN, P4 and DWDM na camada de transporte
- SD-PON no Fronthaul
- Orquestração de CLOUD/EDGE orchestration

Testbed

- 2 sites
 - Campinas (SP)
 - Rio de Janeiro (RJ)
- Composto de domínios abertos e desagregados
 - Packet, optical and wireless

Chamadas públicas para academia e startups

Status: Finalizado

Duração: 36 + 4 meses (extensão)

Fase 2

P&D em hardware

- Desenvolvimento de Radio Unit (RU)
- Motivação
- Elemento mais caro da arquitetura
- Poucos fornecedores/fabricantes

P&D em software

- RIC xApps/rApps

P&D em Cibersegurança

- Integração dos resultados no testbed

Status: Em execução

Duração: 30 + 8 meses (extensão)

Fase 3

Expansão do Testbed

- Ao menos um site em cada região do Brasil
- Seleção de propostas de ICTs

P&D em aplicações possíveis apenas em infraestruturas Open RAN, com foco em diferentes casos de uso:

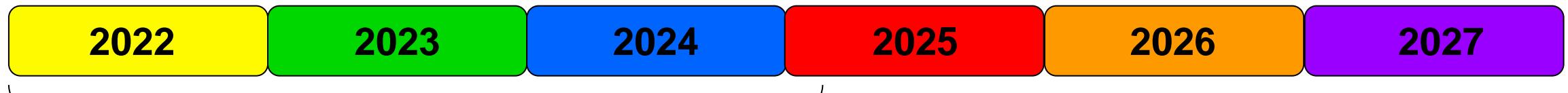
- Indústria
- Agricultura
- Saúde
- Educação
- Cidades
- Jogos educacionais
- Sandbox regulatório

Status: Em execução

Duração: 36 meses



Fases



Fase 1

Fase 2

Fase 3

- Valores:
 - Fase 1: R\$ 32.495.129,44
 - Fase 2: R\$ 33.457.881,48
 - Fase 3: R\$ 47.162.808,75

Total: R\$ 113.115.819,67

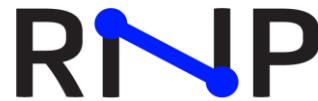


Parceiros

EXECUÇÃO



COORDENAÇÃO



ORGANIZAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO





Parceiros da Academia

Pesquisadores participantes:

- **Fase 1**

- UFF, UFPA, UFRGS, UNICAMP e UFRJ, UnB, UNISINOS, UFPE, UFPB + startups

- **Fase 2**

- UFPA, UFCG, UNISINOS e UFG

- **Fase 3**

- UnB, UFG + ICTs a serem selecionadas



UNICAMP



UNISINOS



UFG



Fase 1

Objetivos

- P&D para construir uma infraestrutura de experimentação aberta e programável (testbed).
- Fomentar PD&I em Open RAN
 - Academia
 - Startups
- Qualificar força de trabalho especializada em diferentes tecnologias associadas à Open RAN

Destaque Fase 1 - Testbed

Resultados

- **Dois sites operacionais**
 - CPQD - Campinas, SP
 - RNP - Rio de Janeiro, RJ
- **Ambos na região sudeste**
 - Distância geográfica: 397 km
 - Distância rodoviária: 493.1 km
- **Conectados por link de 10 Gbps**





Destaque Fase 1 – Fomento à Academia

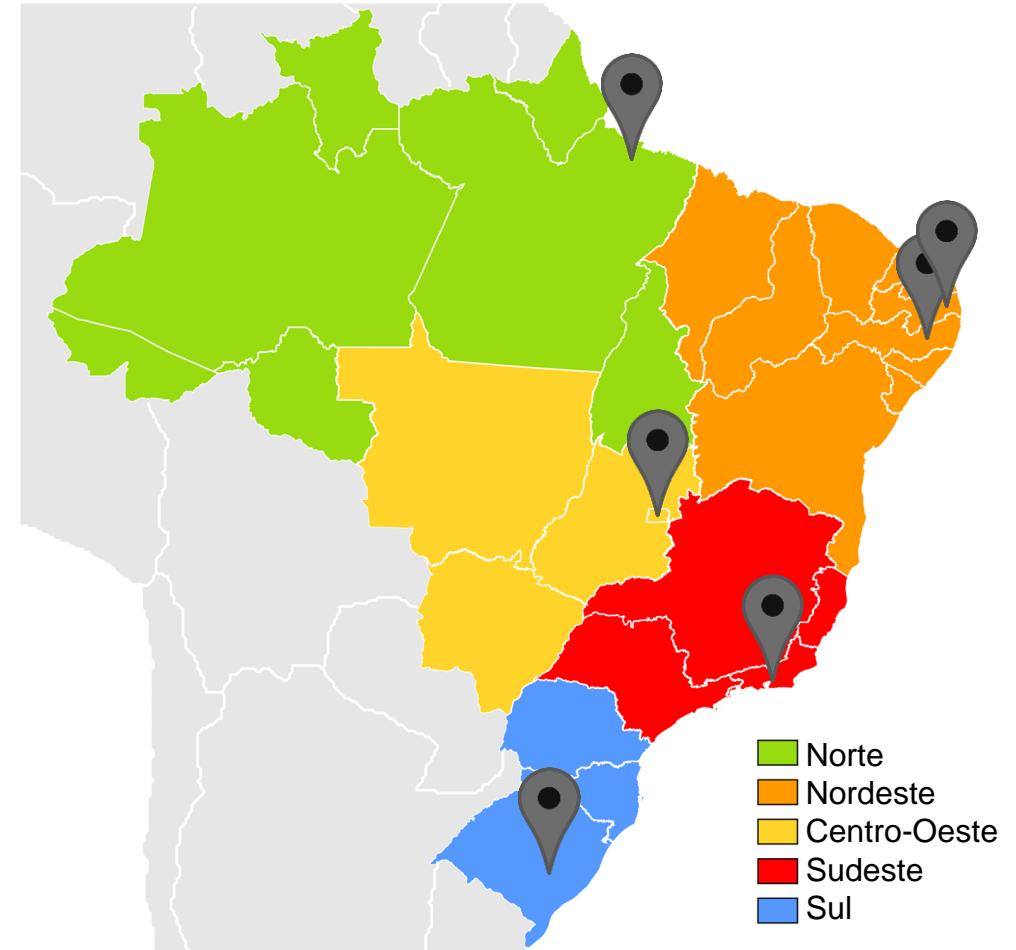
Resultados

- Objetivo da Chamada: **Promover P&D em tecnologias relacionadas à RAN aberta, adicionando e/ou melhorando funcionalidades do *testbed*.**
- Orçamento: **~152 mil Reais por GT**
- **6 Grupos de Trabalho selecionados**
- Duração: **1 ano**
 - Início: **Novembro/2023**
 - Término: **Outubro/2024***

* Extensão concedida até Março/2025 9

Destaque Fase 1 - Chamada Aberta para Academia

GT	Instituição	Área de Atuação
AGIR	UFF	Redes baseadas por intenção
FAIR-5G	UFPB	Cibersegurança
IQOS	UFPA	QoS
OIRAN	UFPE	Orquestração
ORAN-QoS	UnB	QoS
Plateou	Unisinos	Fatiamento de Rede





Destaque Fase 1 – Fomento a Startups

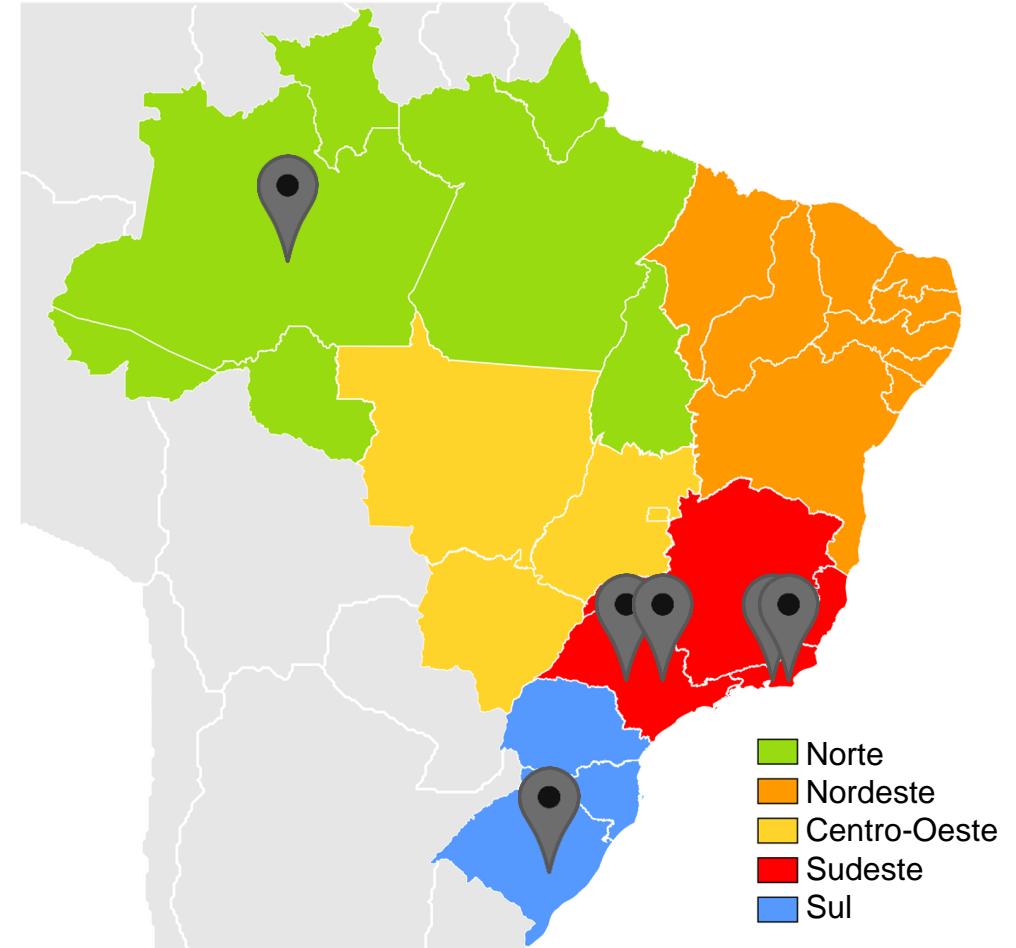
Resultados

- Objetivos da Chamada:
 - **Implantação de aplicativos clientes de diferentes verticais de mercado.**
 - **Demonstrar a flexibilidade, adaptabilidade e inteligência do testbed.**
- Orçamento: **100 mil Reais por startup**
- **6 startups selecionadas**
- Duração: **5 meses**
 - Início: Julho/2024
 - Fim: Novembro/2024



Destaque Fase 1 – Fomento a Startups

Startup	Estado	Área de Atuação
Acta Robotics	Amazonas	Indústria 4.0
Anlix	Rio de Janeiro	Telecomunicações
Quickium	São Paulo	Indústria 4.0
Ring-0	Rio de Janeiro	Cibersegurança
Cromai	São Paulo	Agritech
Pix Force	Rio Grande do Sul	Indústria 4.0





Destaque Fase 1 – Qualificação da Força de Trabalho

Workshops de capacitação em redes abertas

- **3 edições realizadas**
- **Participação da academia, indústria e governo**
- **Elaboração de um plano de capacitação em redes abertas**

I Workshop de Formação em Redes Abertas promove integração entre academia, governo e mercado

por Ana Landi | dez 20, 2024 | Institucional | 0 Comentários



II Workshop de Formação em Redes Abertas debate capacitação e inovação no Brasil

por Ana Landi | fev 25, 2025 | Institucional | 0 Comentários



III Workshop de Formação em Redes Abertas reúne academia e mercado para impulsionar capacitação em tecnologias emergentes

por Ana Landi | abr 3, 2025 | Institucional, Testbed, Uncategorized | 0 Comentários





Encerramento

Comunidade

- **+230 pessoas mobilizadas pelo programa**
 - Pesquisadores, alunos, técnicos, desenvolvedores, coordenadores.

Uso do Testbed

- **20 experimentos registrados**
 - 8 GTs
 - 6 startups
 - 1 operadora
 - 1 indústria
 - 4 academia



Fase 2

Objetivos:

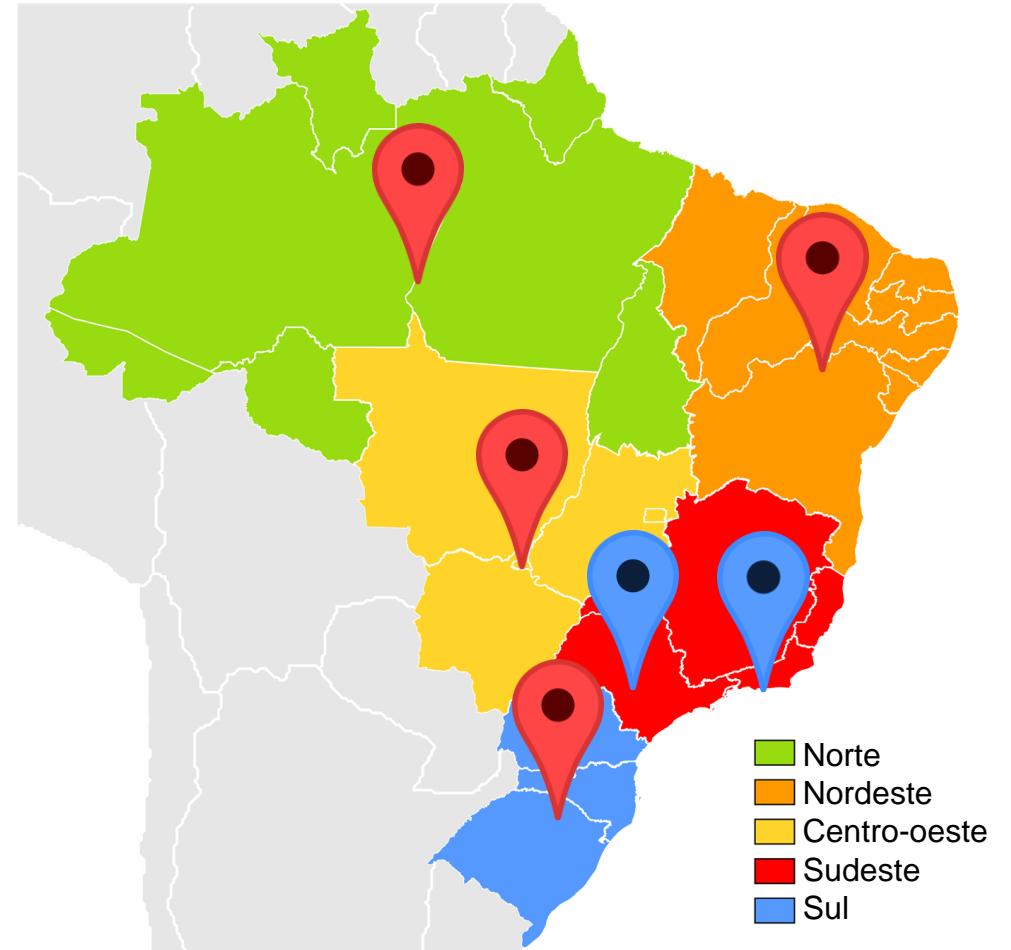
- P&D de uma unidade de rádio compatível com 5G O-RAN Alliance (O-RU)
 - Lançamento previsto para 2º semestre.
- P&D de aplicações SDN inteligentes para o domínio Open RAN (xApps/rApps)
- Análise de risco de segurança cibernética Open RAN



Fase 3

Objetivos

- Expandir o *testbed*.
- Desenvolvimento de aplicações críticas.
- Disseminação do conhecimento.





Próximos Passos



Quem sou eu?

- **Daniel de Arêa Leão Marques**
- **Coordenador de P&D**
- **12 anos de RNP**
- **Projetos que participei:**
 - FIBRE
 - IDS
 - Programa OpenRAN@Brasil





OpenRAN@Brasil Fase 3

P&D em Aplicações em verticais críticas:

- Indústria;
- Saúde;
- Cidades e Campus Inteligentes;
- Agricultura;
- Educação;
- Jogos Educacionais;

Expansão do Testbed para Todas as Regiões do País:

- Ao menos **uma ilha em cada região** do Brasil;
- Ilhas presentes no **Sudeste**;
- Ilha no **Centro-Oeste** para Sandbox Regulatório.





Selecionando parceiros

Como realizar a seleção de novos parceiros?

- **Processo seletivo em duas etapas:**
 - **Etapa 1: Homologação de Hospedeiros para Expansão do Testbed**
 - **Etapa 2: Edital de Seleção de Aplicações e Hospedeiros**



Homologação de Hospedeiros

O que buscamos nessa etapa?

- Homologar candidatos aptos a receber um **conjunto de equipamentos** que constituem uma ilha OpenRAN@Brasil.
- Os candidatos devem estar em áreas não contempladas pelo Programa:
 - Nordeste
 - Norte
 - Sul
- Perfil dos Candidatos: **ICTs público ou privadas;** **PoPs da RNP;**
- **Resultado esperado:** **Lista de Instituições Homologadas**





Seleção de Aplicações e Hospedeiros

O que buscamos nessa etapa?

- Selecionar propostas de Aplicações e Hospedeiros;
- As aplicações devem **demonstrar casos de uso 5G** nas seguintes **verticais indicadas**:
 - Indústria, Saúde, Cidades e Campus Inteligentes, Agricultura, Educação e Jogos Educacionais;
- Na proposta deverá ser **indicada uma instituição da lista de hospedeiros homologados** para receber a aplicação que será desenvolvida.
- Os grupos de pesquisa interessados deverão submeter sua proposta em conjunto com uma das candidatas homologadas como hospedeiras;
- Resultado Esperado: **Hospedeiros e Aplicações Selecionadas**.



Ações Futuras

Lançamento dos Editais

- **Etapa 1: Homologação de Hospedeiros**
 - Previsão de Lançamento: **Segundo Semestre**
- **Etapa 2: Seleção de Aplicações e Hospedeiros**
 - Previsão de Lançamento: **Segundo Semestre**
- Plataforma de Lançamento: **Site do OpenRAN@Brasil**



openranbrasil.org.br

Obrigado!

contato@openranbrasil.org.br



www.openranbrasil.org.br

