



REUNIÃO DE KICKOFF DO PROJETO

Atividade 3.3 – Relatório de realização de reunião de Kickoff do projeto

OpenRAN@Brasil – Fase 3

SUMÁRIO

1	Introdução.....	4
2	Principais pontos abordados na reunião de kick-off.....	5
2.1	Conceitos e premissas para o testbed OpenRAN	5
2.2	Desafios e estratégias.....	6
2.3	Metas, atividades e entregas	7
3	Conclusões.....	11

Resumo

O presente relatório consolida os principais pontos discutidos na reunião de kick-off da Fase 3 do programa OpenRAN@Brasil, realizada em 18 de fevereiro de 2025, em Campinas. A nova fase tem como objetivo expandir o testbed Open RAN para novas regiões do país e fomentar o desenvolvimento de aplicações 5G/Open RAN em diferentes verticais, com destaque para a implantação de cinco novas ilhas tecnológicas. Participaram da reunião representantes do MCTI, ANATEL, Embrapii, RNP, CPQD, UnB e UFG, que discutiram conceitos, premissas, desafios e estratégias para a execução da fase atual. Foram também apresentadas as metas, atividades e entregas previstas, incluindo a seleção e implantação das novas ilhas, o desenvolvimento e avaliação de aplicações, a construção de um ambiente regulatório experimental (sandbox), além de ações de disseminação e engajamento da comunidade. A reunião marcou o início oficial das atividades da fase 3 e reforçou o compromisso institucional com a inovação aberta e colaborativa no ecossistema nacional de 5G e Open RAN.

1 Introdução

A Fase 3 do programa OpenRAN@Brasil, cuja aprovação foi divulgada no Diário Oficial no dia 22/11/2024, tem como objetivo promover a expansão do testbed Open RAN para as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul, bem como o desenvolvimento de aplicações de 5G OpenRan.

Estas aplicações deverão atender diferentes verticais de interesse e serão implantadas no testbed Open RAN, iniciado na Fase 1. Para a extensão do testbed para todas as regiões do Brasil será projetado, desenvolvido, validado e implantado um conjunto de equipamentos e software, baseado em soluções abertas e desagregadas, capaz de dar suporte às diferentes aplicações 5G.

Este conjunto de equipamentos e software, denominado “ilha Open RAN Brasil”, será implantado em cinco diferentes localidades a serem determinadas durante o projeto, e integrado às duas ilhas da Fase 1 que foram implantadas, no Rio de Janeiro e em Campinas. Além disso, a Fase 3 do programa terá como objetivo fomentar o engajamento do ecossistema de 5G/Open RAN no Brasil e a divulgação das iniciativas neste contexto.

Este relatório apresenta pontos abordados na reunião interna de kick-off da fase 3 do programa OpenRAN@Brasil, realizada no dia 18/02/2025 em Campinas.

2 Principais pontos abordados na reunião de kick-off

A reunião contou com a participação de representantes do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), além de membros da RNP, CPQD, Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade de Brasília (UnB). Os participantes puderam esclarecer dúvidas sobre a execução do projeto e acompanhar uma visão geral da evolução do programa, desde a fase 1 até a fase 3.

O evento também destacou a integração de novas instituições ao programa, como a UnB e a UFG, que irão hospedar ilhas para aplicações. Durante o encontro, foram apresentadas as metas e atividades da fase 3, com suas respectivas entregas.

A notícia sobre a reunião de kick-off foi divulgada no [site](#) do projeto.



Imagem 1: Participantes da reunião de kick-off da Fase 3

2.1 Conceitos e premissas para o testbed OpenRAN

No contexto do OpenRAN@Brasil Fase 3, uma *vertical* é compreendida como um domínio específico de aplicação em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que deve ser explorado, investigado ou pesquisado. Entre as verticais previstas, destacam-se os setores de Indústria, Saúde, Cidades e Campi Inteligentes, Agricultura, Educação, Jogos Educacionais e Sandboxes Regulatórios.

Uma *aplicação*, por sua vez, é definida como uma solução em TIC desenvolvida por grupos de pesquisa para resolver problemas relevantes associados a uma determinada vertical. Essas aplicações são implementadas e testadas em ambientes específicos denominados *ilhas*.

Cada *ilha* consiste em um conjunto de equipamentos e softwares com capacidade para executar uma ou mais aplicações. As ilhas, quando interligadas e capazes de se comunicar entre si, formam o *testbed OpenRAN@Brasil*. Esse testbed é a base para a experimentação

distribuída das aplicações desenvolvidas nas diferentes verticais, promovendo um ecossistema de inovação colaborativa.

O *middleware* do testbed OpenRAN@Brasil é composto por recursos humanos e ferramentas de software disponibilizados aos grupos de pesquisa. Ele desempenha um papel fundamental ao oferecer suporte técnico e operacional ao desenvolvimento e à experimentação das aplicações nas diversas ilhas e verticais.

Algumas premissas importantes norteiam a estruturação e funcionamento do testbed OpenRAN@Brasil. Cada vertical deve contar com pelo menos uma aplicação a ser desenvolvida ou explorada. O testbed, por sua vez, deve ser capaz de atender a todas as verticais, garantindo uma cobertura ampla e integrada. Além disso, cada ilha deve abrigar ao menos uma aplicação, e todas as ilhas precisam ser capazes de suportar aplicações inter-ilhas. Na definição das ilhas e na seleção das aplicações, deve-se respeitar a distância máxima tecnicamente viável entre o local da ilha e a aplicação correspondente.

2.2 Desafios e estratégias

Na modelagem da Fase 3 do Programa OpenRAN@Brasil, um dos principais desejos é maximizar o uso das ilhas, incentivando que cada uma delas execute o maior número possível de aplicações. Essa estratégia visa otimizar os recursos disponíveis e promover uma experimentação mais robusta e diversificada. Contudo, surge o desafio de identificar, de forma geograficamente precisa, os locais com maior concentração de potenciais aplicações. Isso exige uma análise criteriosa da distribuição dos grupos de pesquisa, das demandas regionais e da infraestrutura disponível.

Outro desejo importante é garantir que as ilhas sejam operadas por equipes qualificadas, com dedicação exclusiva e competência técnica para manter o funcionamento adequado dos ambientes. Esse desejo leva a um novo desafio: como identificar as melhores equipes, em diferentes regiões, que possam assumir a responsabilidade pela operação contínua e eficaz das ilhas?

Para enfrentar esses desafios, será adotada uma estratégia baseada em dois levantamentos realizados em paralelo. O primeiro levantamento buscará identificar grupos de pesquisa dispostos a desenvolver aplicações alinhadas às verticais propostas. O segundo levantamento focará na identificação de equipes interessadas em implantar e operar ilhas. Ambos os levantamentos serão conduzidos por meio de um mecanismo estruturado de *Request for Information* (RFI).

Serão lançadas duas RFIs específicas: a RFI “Aplicações” e a RFI “Hospedeiros”. A partir do retorno dessas consultas, será possível mapear candidaturas iniciais de aplicações e hospedeiros que atendam às premissas e desafios previamente definidos. Esses retornos subsidiarão a próxima etapa do processo, que consistirá na publicação de cartas-convite para a submissão formal de propostas.

Uma carta-convite será direcionada à submissão de propostas de aplicações e outra, à submissão de propostas de hospedeiros. As propostas recebidas serão avaliadas por um

comitê de seleção único, composto por membros com perfis técnicos e estratégicos complementares, garantindo uma análise equilibrada e criteriosa.

Ao final do processo, o comitê indicará as aplicações e os hospedeiros selecionados para integrar o testbed OpenRAN@Brasil Fase 3. Com essa definição, serão contratadas as equipes responsáveis, estabelecendo as bases para a implementação prática das ilhas, seu pleno funcionamento e a execução das aplicações distribuídas.

2.3 Metas, atividades e entregas

META 1 – EXPANSÃO DO TESTBED COM CINCO NOVAS ILHAS

- **Ilha OpenRAN@Brasil** trata-se da infraestrutura de rede 5G + computação de borda + espectro 5G. Todas as ilhas serão interconectadas logicamente a um único núcleo de rede 5G;
 - 3 novas ilhas (norte, nordeste e sul);
 - 1 Ilha na UNB (para atender demandas da Anatel);
 - 1 Ilha na UFG (com recursos da FAPG);

Atividade 1.1 - Seleção de hospedeiros das ilhas (RNP)

- Levantar os requisitos técnicos de novas *ilhas*;
- Emitir a RFI “Hospedeiros”;
- Pré-selecionar e emitir cartas convite;
- Receber propostas, avaliar e selecionar hospedeiros.

Entregáveis:

- 1 relatório com a descrição do processo de escolha das localidades;
- 1 relatório com as localidades escolhidas.

Atividade 1.2 - Implantação dos novos sites do testbed (RNP)

- Adquirir equipamentos e implantar as novas *ilhas*
- Implantar as ferramentas de gerenciamento das *ilhas*

Entregável: 1 relatório com a descrição sobre o processo de instalação e teste das novas ilhas OpenRAN Brasil.

Atividade 1.3 - Manutenção e atualização dos novos sites do testbed (RNP)

- Manter e atualizar os novos sites do testbed, garantindo compatibilidade com as aplicações a serem desenvolvidas.
- Customizar ferramentas para facilitar a configuração dos equipamentos e softwares de cada site.
- Implantar as ferramentas customizadas nos sites do testbed.

- Monitorar continuamente todos os sites para assegurar sua disponibilidade e desempenho.

Entregável: 1 relatório com a descrição do processo de configuração, manutenção e atualização dos novos sites do testbed OpenRAN Brasil.

META 2 – DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO DAS APLICAÇÕES 5G OPENRAN

- Seleção de seis aplicações 5G Open Ran
- Implantação e teste no testbed.
- Avaliação de desempenho das aplicações integradas ao núcleo 5G único e centralizado.

Atividade 2.1 - Seleção e acompanhamento de aplicações 5G Open Ran (RNP)

- Emitir RFI “Aplicações”
- Pré-selecionar e emitir cartas convite
- Receber propostas, avaliar e selecionar *aplicações*
- Contratar e acompanhar as *aplicações* selecionadas

Entregáveis: 3 relatórios anuais com a especificação e o planejamento de implantação e customização das seis aplicações

Atividade 2.2 – Desenvolvimento de Middleware (CPDQ)

- Especificação e planejamento do *middleware*
- Desenvolvimento, avaliação e otimização do desempenho do *middlewere*
- Otimização do software da *ilha* e da sua integração ao núcleo 5G

Entregável: 1 relatório de especificação final do testbed OpenRAN@Brasil.

Atividade 2.3 - Avaliação (CPQD)

- Desenvolvimento de metodologias e avaliação de parâmetros técnicos e econômicos do OpenRAN e suas *aplicações*

Entregável: 1 relatório de implantação das aplicações no testbed.

Atividade 2.4 - Desenvolvimento de Casos de Uso do Sandbox Regulatório (RNP)

- Definir casos de uso aderentes ao ambiente experimental, com base nas especificações da O-RAN Alliance e nas demandas regulatórias da Anatel, considerando o contexto brasileiro.

- Relacionar os casos de uso definidos a verticais 5G/6G, tecnologias legadas, requisitos de segurança e mitigação de vulnerabilidades em soluções Open RAN.
- Elaborar dois grupos de experimentos relacionados aos casos de uso de interesse regulatório.
- Avaliar os grupos de experimentos quanto à sua aderência aos objetivos regulatórios e técnicos.
- Propor a evolução do testbed com vistas à criação de um ambiente de emulação que suporte um futuro sandbox regulatório.
- Assegurar que a proposta de evolução atenda às regulamentações vigentes e permita a experimentação contínua de cenários disruptivos de forma controlada.

Entregáveis:

- 1 relatório sobre a especificação e contextualização dos casos de uso de interesse regulatório;
- 1 relatório técnico dos resultados experimentais;
- 1 relatório de especificação da evolução do testbed.

META 3 – DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO E ENGAJAMENTO DA REDE

- Disseminação do conhecimento adquirido durante o projeto e dos resultados das aplicações
- Engajamento de ICTs , empresas e governo

Atividade 3.1 - Elaboração de white papers (natureza técnica e/ou econômica) (CPQD)

- Desenvolver conteúdo de natureza técnica e/ou econômica, de modo a promover a divulgação dos resultados do Programa OpenRAN@Brasil.

Entregáveis: 10 whitepapers (6 casos de uso + 1 montagem de testbed + 1 desempenho + 1 custo-benefício Open RAN + 1 redes abertas).

Atividade 3.2 - Apresentação dos resultados do projeto em eventos internos e externos ao projeto (CPQD)

- Divulgar os resultados do projeto em tela, em eventos técnicos nacionais e internacionais.

Entregáveis:

- Relatórios Anuais (3) com as atividades de disseminação de resultados realizadas;
- 12 artigos publicados

Atividade 3.3 - Engajamento da rede de ICTs – realização de eventos (RNP)

- Promover a interação entre as ICTs, pesquisadores e empresas, realizando a divulgação dos resultados, disseminação de conhecimento e aproximação dos participantes para formação de parcerias.

Entregáveis:

- Relatório (1) de realização de reunião de kick-off do projeto;
- Relatórios (3) de reuniões de avaliação do primeiro, segundo e terceiro anos do projeto;
- 6 acordos de cooperação e/ou projetos colaborativos firmados

Atividade 3.4 - Atualização do site web do projeto (RNP)

Realizar a manutenção do site Web do Programa OpenRAN@Brasil e a inserção de conteúdo dos resultados alcançados na fase 3

Entregáveis:

- Relatórios Anuais (3) dos principais artefatos acrescentados ao website.

3 Conclusões

A fim de acompanhar o andamento das metas, serão realizadas reuniões de acompanhamento online quinzenais com representantes das instituições executoras RNP e CNPQ. Além disso, o site do projeto reunirá informações sobre o andamento das mesmas.

4 Histórico de alterações do documento consolidado

Data de emissão	Versão	Descrições das alterações realizadas
31/mar/25	1	Versão inicial
01/04/25	2	Revisão realizada

5 Execução e aprovação

Elaborado por:

Larriza Thurler (RNP)

Revisado por:

Lucas Bondan (RNP)

Aprovado por:

Lucas Bondan (RNP)

Data da emissão: 04/04/25