

Plano de implantação 3

Topologias HLD, LLD, Cronograma de Execução e Pendências

Sumário

[1. Introdução 3](#_Toc113027079)

[2. Topologia HLD 3](#_Toc113027080)

[2.1. Região Sul 5](#_Toc113027081)

[2.2. Região Sudeste 6](#_Toc113027082)

[2.2.1. Rio de Janeiro 7](#_Toc113027083)

[2.3. Região Nordeste 9](#_Toc113027084)

[2.4. Região Norte 10](#_Toc113027085)

[2.4.1. Manaus 11](#_Toc113027086)

[2.5. Região Centro Oeste 12](#_Toc113027087)

[2.6. Distrito Federal 13](#_Toc113027088)

[2.7. L3VPN 15](#_Toc113027089)

[3. Topologia LLD 17](#_Toc113027090)

[3.1. Exemplo de Apresentação 18](#_Toc113027091)

[4. Cronograma de Implantação 19](#_Toc113027092)

[5. Pendencias, fase de instalação e melhorias 20](#_Toc113027093)

# Introdução

Este documento apresenta detalhes sobre o plano de implantação II, onde engloba as topologias HLD e LLD além do cronograma especificando as fases e suas respectivas datas de execução, bem como pendências relatadas no Plano de Implantação I.

As topologias foram segregadas por região, de modo a facilitar a leitura, entendimento e visualização de cada uma das instalações.

Desta forma, este plano cobre os seguintes itens:

* 201;
* 202;

# Topologia HLD

A Topologia HLD da Rede Operacional de Defesa (ROD), visa ilustrar todas as Organizações Militares de forma macro, indicando onde e quais dispositivos serão instalados, utilizando como referência o *Anexo Lista-MSC\_Cisco.xls*.

Importante frisar que durante o andamento do projeto Instalação e configuração dos equipamentos, implantação da Rede Operacional de Defesa Segura (ROD Segura), essa topologia poderá e deverá sofrer alterações. Casos de alterações e ou inclusão de Organizações Militares ao escopo, serão tratados de forma individual, condicionados ao andamento do projeto. Todas as topologias serão entregues em formato editável sob a extensão *.vsdx (Microsoft Visio)*

A Tabela 1 ilustra os ícones utilizados nesta topologia, relacionando-os aos equipamentos físicos a serem utilizados pela Rede Operacional de Defesa (ROD).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Ícone** | **Equipamento** |
| Roteador ASR 1001-X |  |  |
| Roteador 4331-K9 |  |  |
| Roteador 4431-K9 |  |  |
| Roteador 4451 - X |  |  |
| SW 9200L |  |  |
| Commguard 100 Mbps |  |  |
| Commguard 1000 Mbps |  |  |

Tabela 1 - Ícones e Equipamentos

## Região Sul

A topologia atual da região Sul, engloba as seguintes Organizações Militares:

* Ala 4
* Ala 3
* 5º DN
* 1º CTA

A Figura 1 ilustra a topologia esperada, considerando já os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

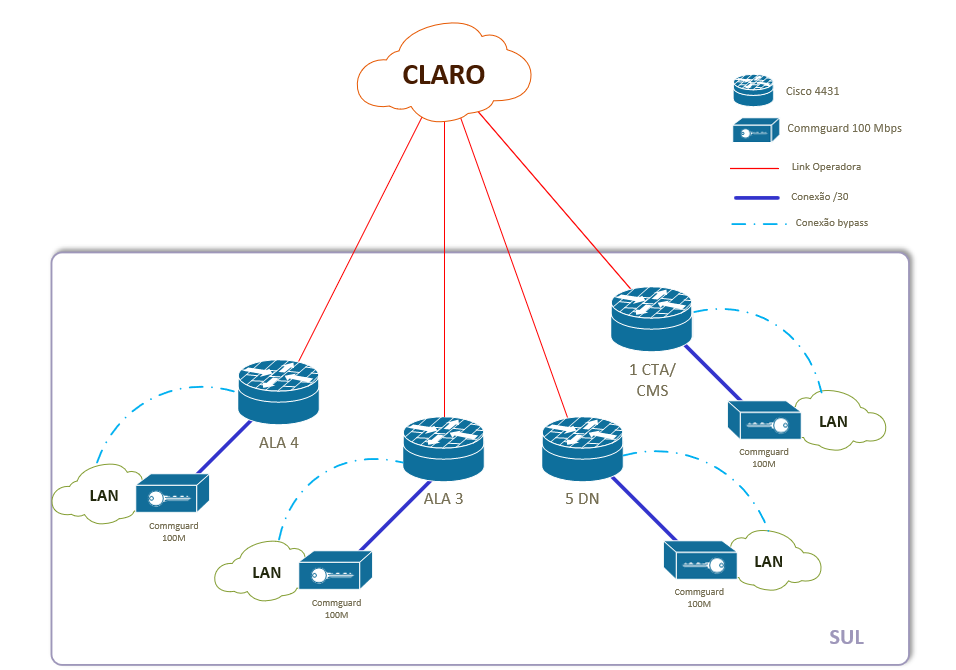


Figura - Topologia Sul

## Região Sudeste

A topologia atual da região Sudeste, engloba as seguintes Organizações Militares:

* 8º DN
* CMSE

As Organizações Militares do estado do Rio de Janeiro serão tratadas em um tópico apartado.

A Figura 2 ilustra a topologia esperada, considerando já os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

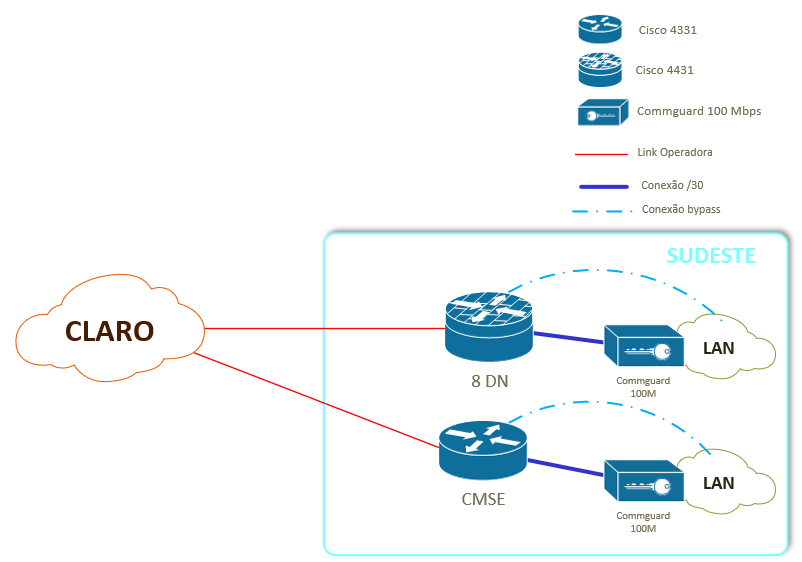


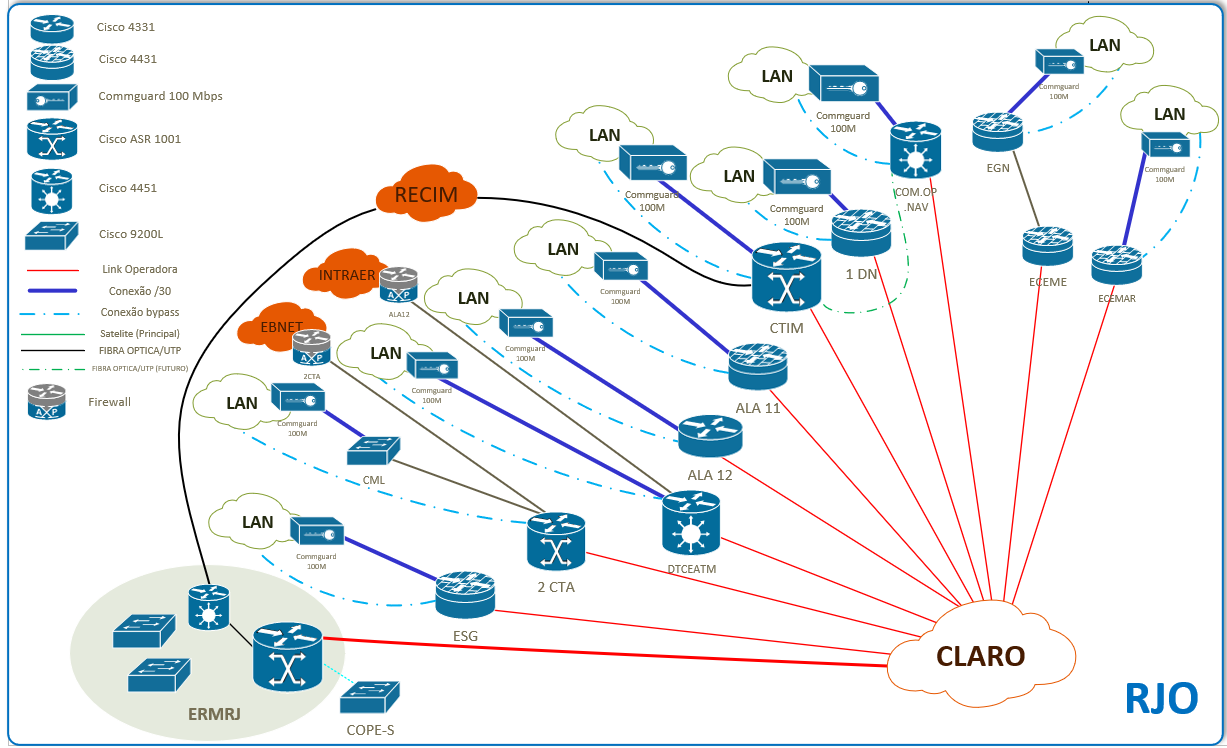
Figura - Topologia Sudeste

### Rio de Janeiro

A topologia atual do estado do Rio de Janeiro, engloba as seguintes Organizações Militares:

* COM.OP.NAV;
* 1º DN;
* CTIM;
* ALA 11;
* ALA 12;
* DTCEATM;
* 2º CTA;
* ESG;
* ERMRJ;
* ECEME;
* EGN;
* ECEMAR;
* CML

A Figura 3 ilustra a topologia esperada, considerando já os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

  
Figura - Topologia Rio de Janeiro

Até a elaboração deste plano, a Organização Militar SISFRON não passou por vistoria (*Site Survey*), o que pode impactar no andamento do projeto, uma vez que não há informações a respeito de sua infraestrutura para suportar a Nova Rede Operacional de Defesa (Nova ROD). Sua validação dentro do ambiente operacional está condicionada ao andamento do projeto durante a fase de instalação e configuração da Nova ROD.

A topologia para a Estação Rádio da Marinha do Rio de Janeiro (ERMRJ) representando as ligações satelitais junto aos MSCs está ilustrada de forma macro na Figura 4.

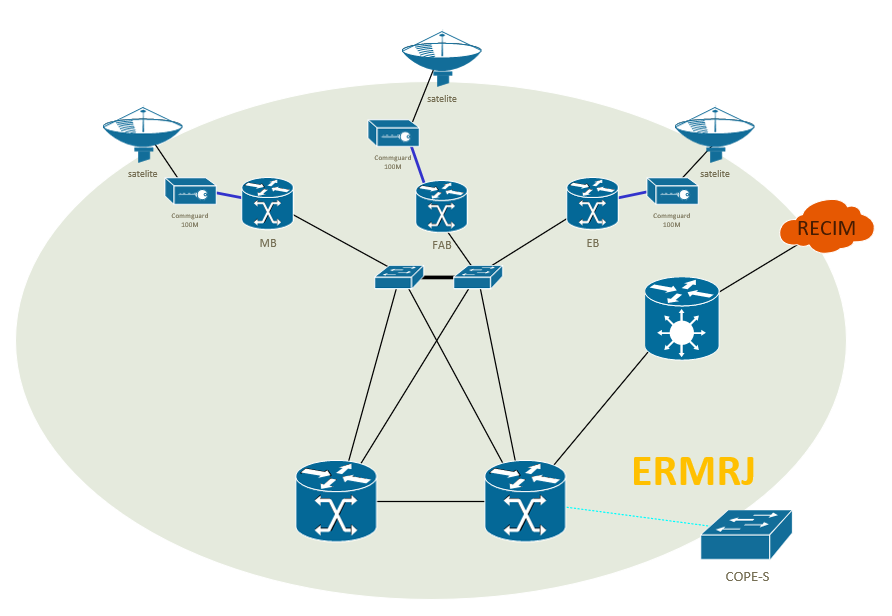


Figura 4 - ERMRJ - HLD

## Região Nordeste

A topologia atual da região Nordeste, engloba as seguintes Organizações Militares:

* CMNE;
* 2º DN;
* 3° DN;
* ALA 10;

A Figura 5 ilustra a topologia esperada, considerando já os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

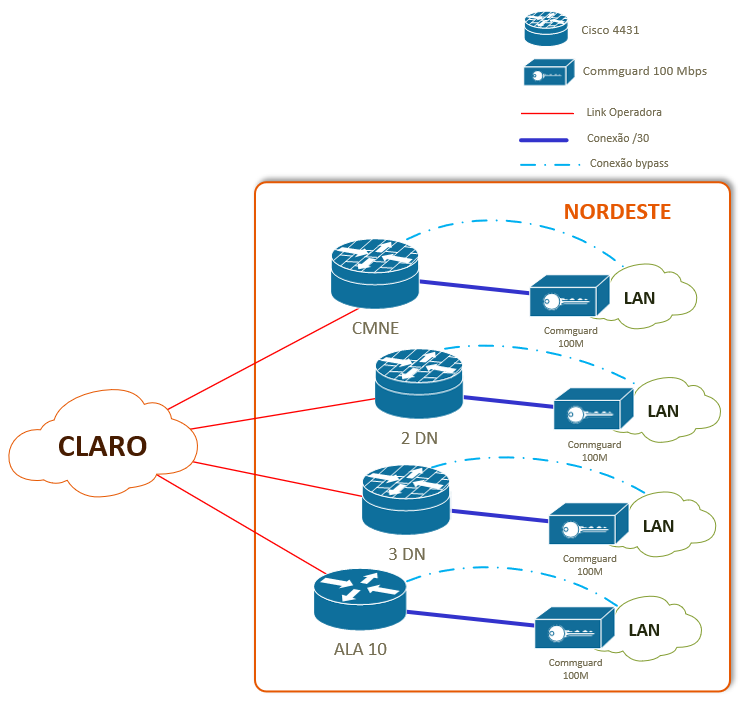


Figura - Topologia Nordeste

## Região Norte

A topologia atual da região Norte, engloba as seguintes Organizações Militares:

* ALA 7;
* ALA 6;
* ALA 9;
* 4º DN;
* CMN;

As Organizações Militares de Manaus serão tratadas em um tópico apartado.

A Figura 6 ilustra a topologia esperada, considerando já os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

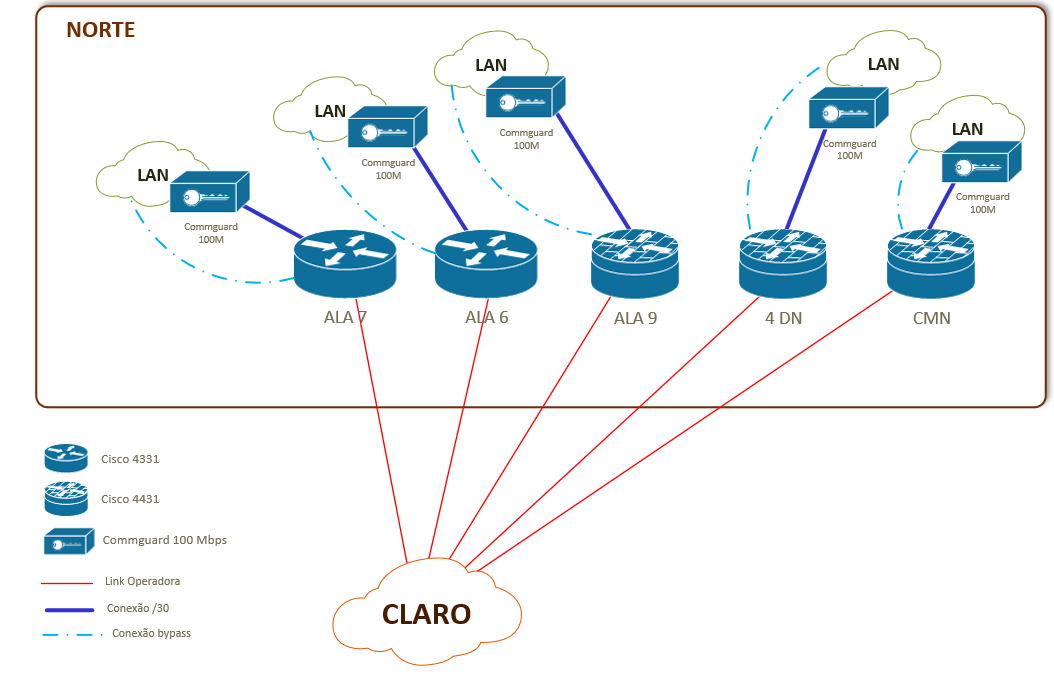


Figura - Topologia Norte

### Manaus

A topologia atual de Manaus, engloba as seguintes Organizações Militares:

* 9º DN;
* ALA 8;
* 4º CTA
* CMA

A Figura 7 ilustra a topologia esperada, considerando os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

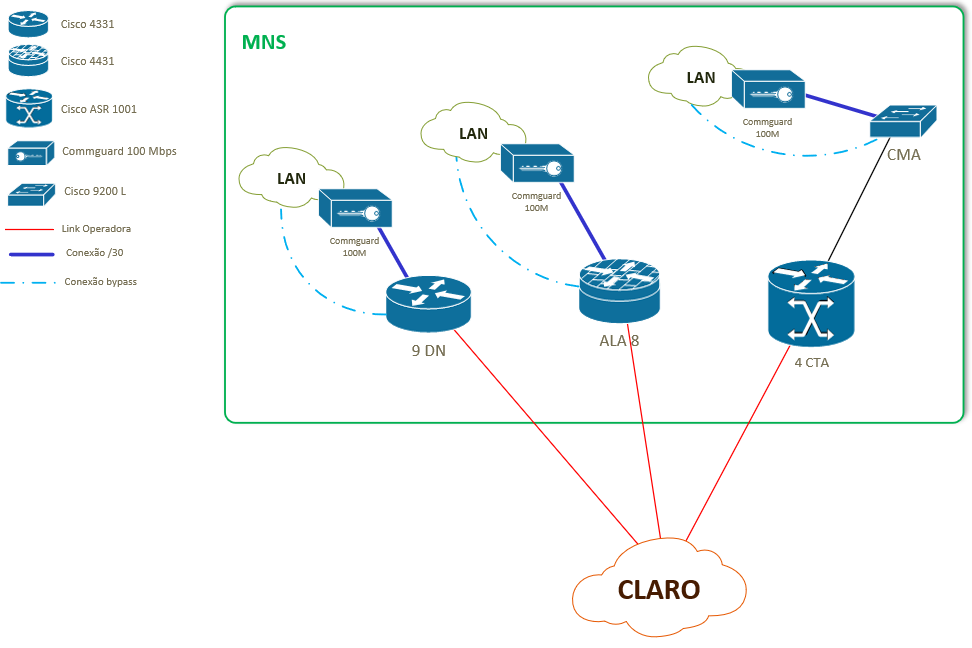


Figura - Topologia Manaus

## Região Centro Oeste

A topologia atual da região Centro Oeste, engloba as seguintes Organizações Militares:

* 6º CTA;
* 6º DN;
* ALA 5;
* ALA 2;

A Figura 8 ilustra a topologia esperada, considerando os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

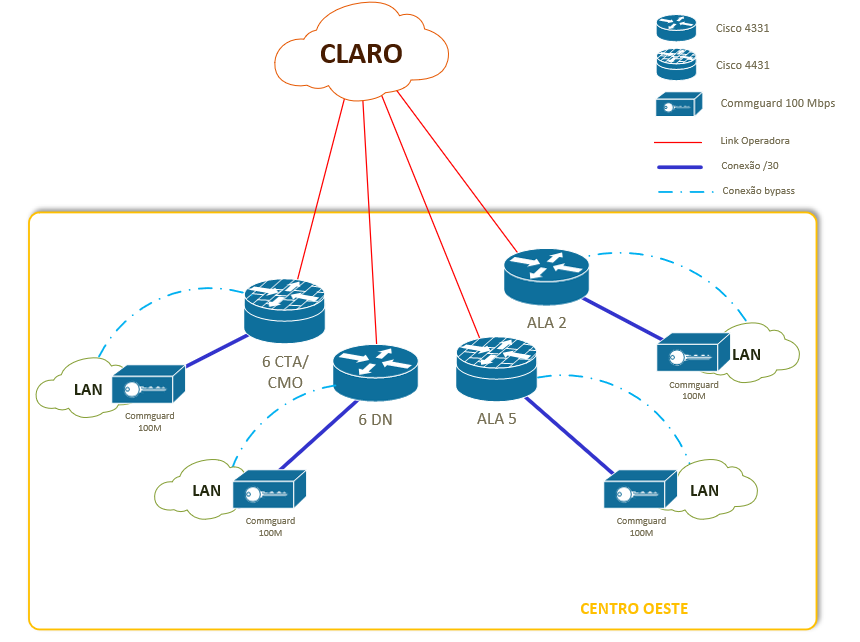


Figura - Topologia Centro Oeste

## Distrito Federal

A topologia atual da do Distrito Federal, engloba as seguintes Organizações Militares:

* DTS;
* CINDACTA I;
* COMAER;
* MD;
* 7º DN;
* QGex;
* 7º CTA;
* CCOmGex;
* Anexo;
* SC-1;
* CMP;
* SISFRON;
* COTER;
* COPE;
* ALA 1;
* COMAE;
* Presidência da República;
* Comando do Exército;
* Comando da Marinha;

A Figura 9 ilustra a topologia esperada, considerando os MSCs, bem como os dispositivos de rede.

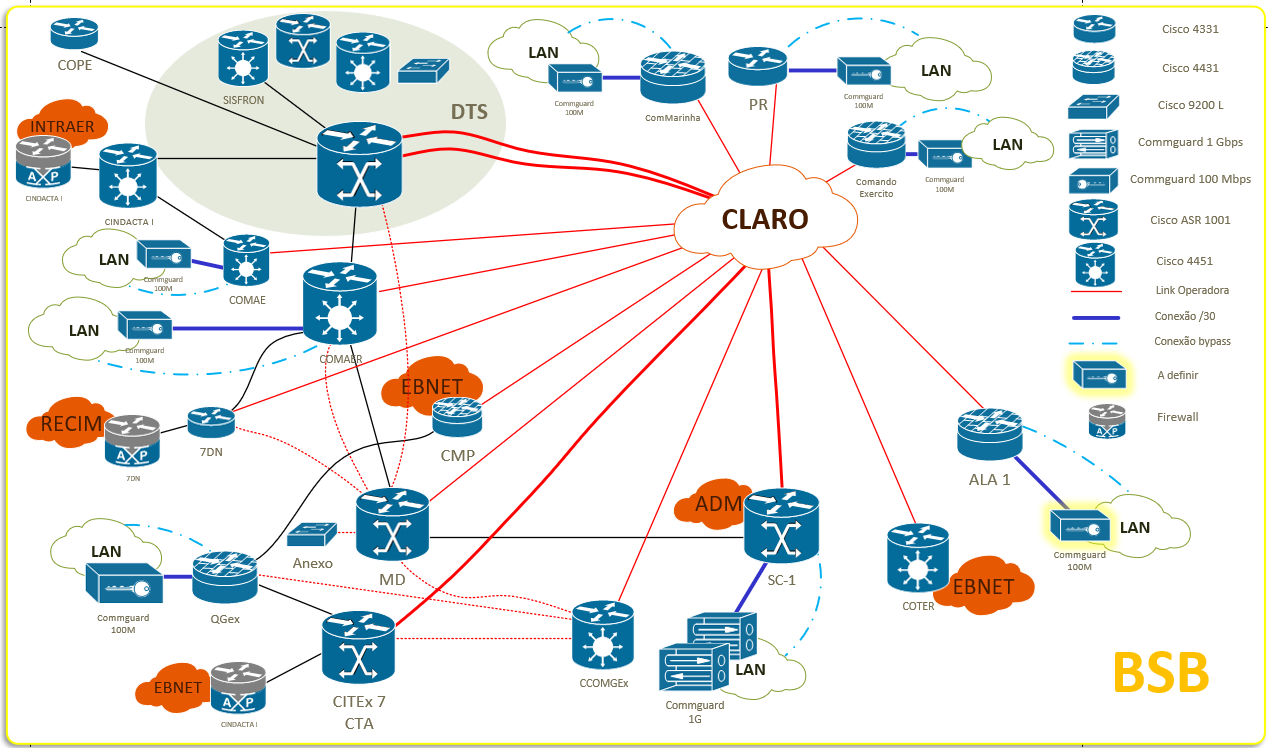


Figura - Topologia DF

As seguintes Organizações Militares, até a elaboração deste plano, não passaram por vistoria (*Site Survey*), o que pode impactar no andamento do projeto, uma vez que não há informações a respeito de sua infraestrutura para suportar a Nova Rede Operacional de Defesa (Nova ROD):

* Presidência da República;
* Comando do Exército;

A topologia para o DTS, representando as ligações satelitais junto aos MSCs está ilustrada de forma macro na Figura 10. A definição acerca da implantação do VRF ou Subinterface está condicionada ao andamento do projeto da Nova ROD.

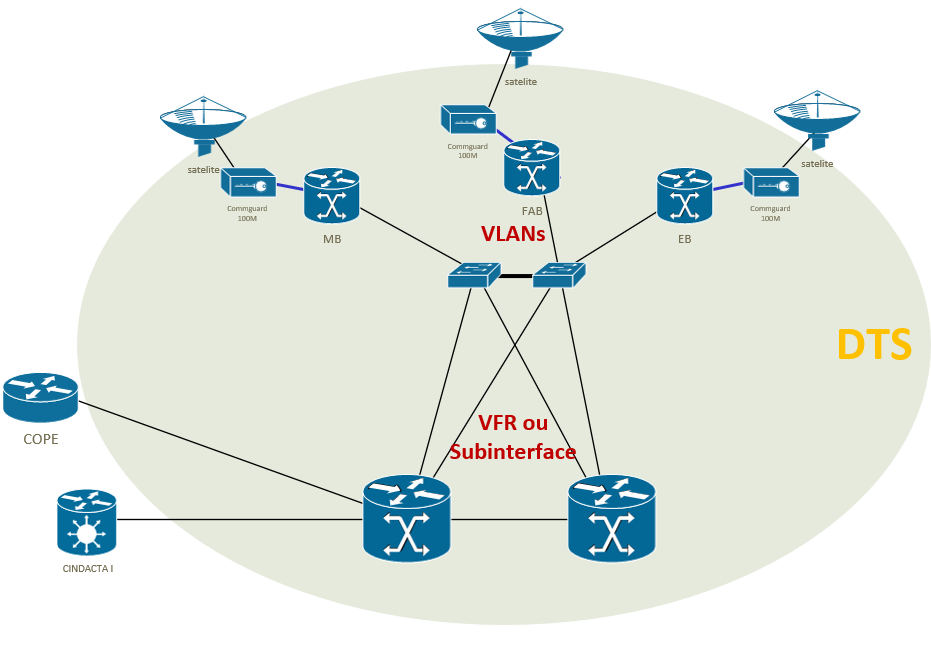


Figura 10 - DTS HLD

## L3VPN

De modo a ilustrar de forma global como o L3VPN poderá ser implementado à Nova Rede Operacional de Defesa (Nova ROD), a figura 11 ilustra todos os seus conceitos tais como:

* VRF (*Virtual Routing and Forwarding*);
* RD (*Route distinguisher*);
* Protocolos de roteamento de classe externa e interna;
* eBGP (*External Border Gateway Protocol*);
* iBGP (*Internal Border Gateway Protocol*);
* Protocolos de MPLS (*Multiprotocol Label Switching*);
* LDP (*Label Distribution Protocol*) ou SR (*Segment Routing)*;

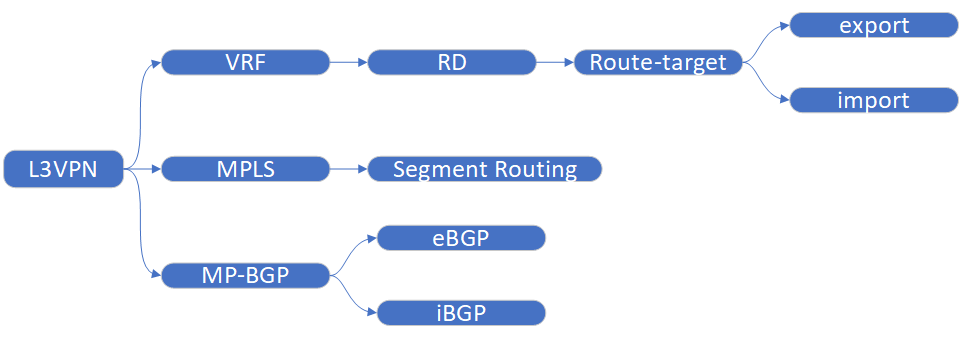


Figura 11 - Conceitos L3VPN

A figura 12 apresenta o conceito sob uma ótica, onde a Rede Operacional de Defesa (ROD), estaria operando como um provedor de serviços, de modo que todos os elementos e tecnologias citadas estão posicionados para que o L3VPN seja implantado/viabilizado.

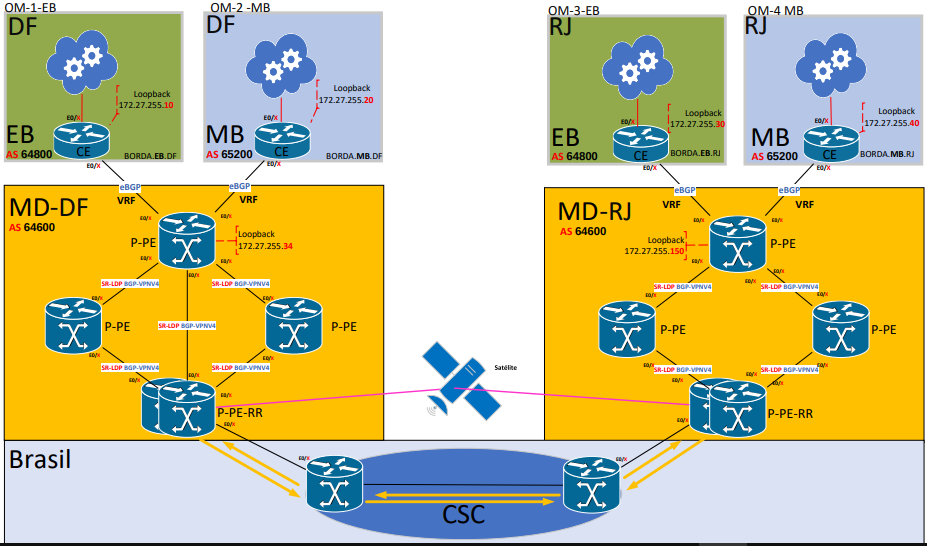


Figura 12 - L3VPN – ROD

A definição e implantação final da ROD como um provedor de Serviços, ainda está condicionada a definições junto à operadora.

# Topologia LLD

As topologias LLD (Low Level Design) da Rede Operacional de Defesa (ROD), serão confeccionadas conforme o andamento do projeto, sendo que todos os seus detalhes serão alimentados no sistema de controle de documentação de rede, operacionalizado pela ferramenta *Netbox*, onde serão registrados:

* Detalhes Lógicos, como endereços IPs, subredes, endereços de loopbacks;
* Localização dos equipamentos;
* Detalhamento de conexões por interfaces;

Os Pacotes de Trabalho da fase de Instalação dos equipamentos já terão informações como interfaces de conexão, portas utilizadas, detalhes de ligação e localização dos equipamentos, no entanto todas essas informações serão alimentadas no próprio *Netbox* de forma a manter a organização e gerenciamento dos dados de forma mais robusta.

## Exemplo de Apresentação

Um exemplo de topologia LLD a ser entregue conforme o andamento do projeto da Rede Operacional de Defesa, está detalhado na Figura 13, onde informações como tipo de conexão, número de interface, endereço IP do enlace e do equipamento podem ser validados do dispositivo GW01.CITEX.DF. Todas as topologias em LLD serão entregues em formato editável sob a extensão .*vsdx (Microsoft Visio).*

Todo o condicionamento de detalhes relacionados aos links WAN entre as Organizações Militares está condicionado ao andamento e ciclo de vida do projeto.

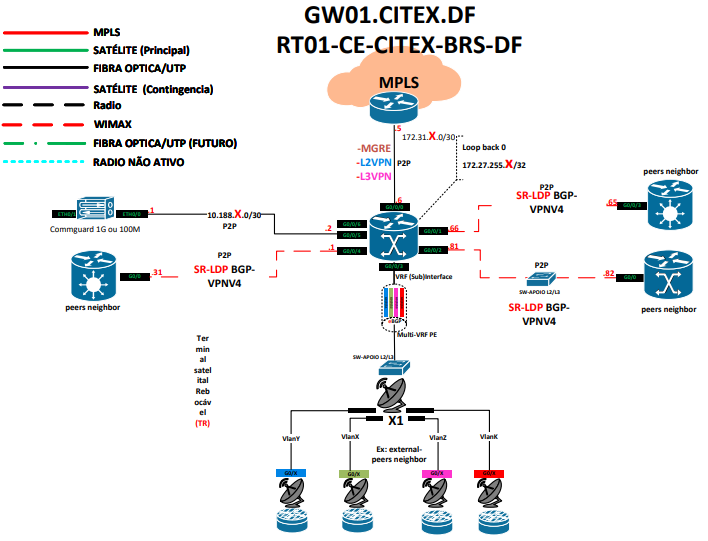


Figura - Topologia LLD

# Cronograma de Implantação

O cronograma para a implantação da Nova Rede Operacional de Defesa (Nova ROD) e ROD Segura foi elaborado considerando o Plano de Execução de Serviço enviado ao Ministério da Defesa em 27 de janeiro de 2022. Esse cronograma foi separado por regiões com intuito de facilitar a logística tanto da equipe quanto dos equipamentos.

Documentos de referência em anexo:

* Cronograma\_implantacao\_rev02.xls;
* HLD\_Lista-MSCs\_Cisco.xls;

# Pendencias, fase de instalação e melhorias

Durante as instalações iniciais dos equipamentos CISCO em 2021 foram identificadas algumas melhorias e pendências pelo Ministério da Defesa que serão aplicadas em suas respectivas Organizações Militares, conforme cronograma enviado neste planejamento *(Cronograma\_implantacao\_rev02.xls)*. A lista de pendências Lista\_Melhorias\_Pendencias.pdf contém todas as informações relativas aos pontos ainda em andamentos, oriundos do Plano de Implantação I.