

**Operadora Regional
Redundante e Econômica**



Introdução

Este e-book tem por finalidade explicar as possibilidades de conexão de um operador regional de internet, comparando os prós e contras de cada cenário, demonstrados em topologia de rede, explicar as nomenclaturas e o mais importante, provocar a criatividade em prol de redes mais modernas, resilientes, redundantes e seguras.

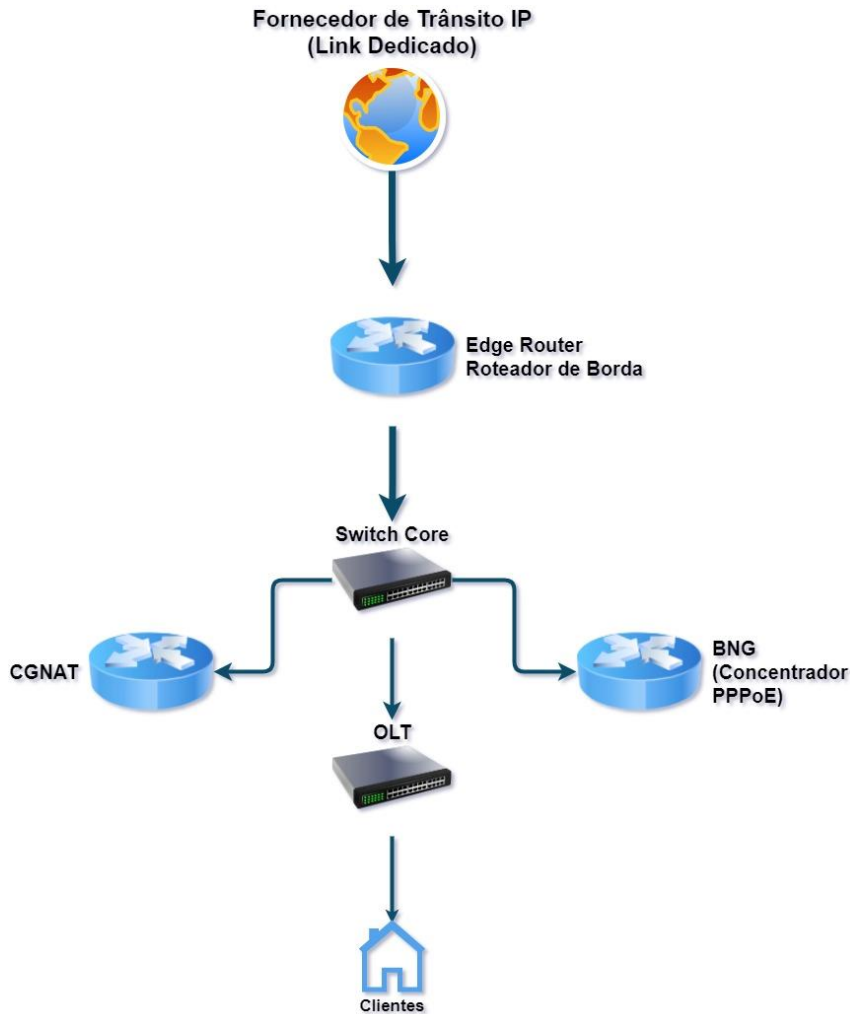
Aviso

É autorizado o compartilhamento deste E-book, desde que, gratuitamente e sem alterações!

Glossário:

- **Trânsito IP:** Popularmente conhecido como Link Dedicado, é a conexão com uma operadora que fornece todo o tráfego Internet.
- **IX/PTT:** Um IX (Internet Exchange) ou PTT (Ponto de Troca de Tráfego) é um ponto físico onde operadoras de internet e redes se conectam diretamente para trocar tráfego local, melhorando a eficiência, reduzindo latência e diminuindo os custos associados ao tráfego de longa distância.
- **PNI:** Um PNI (Private Network Interconnect) é uma conexão direta e privada entre duas redes, frequentemente utilizada por operadoras para conectar com players de conteúdo, para garantir conectividade segura e eficiente entre suas infraestruturas, evitando o roteamento de tráfego pela Internet pública.
- **Edge Router:** Popularmente conhecido como Roteador de Borda, é um equipamento de rede responsável por encaminhar e controlar o tráfego de dados entre redes locais e a Internet, atuando na borda da infraestrutura de rede.
- **Switch Core:** Um switch core é um equipamento de rede de alta capacidade projetado para encaminhar rapidamente grandes volumes de tráfego entre equipamentos dentro de uma rede, otimizando a comunicação interna. Ele opera na camada central da rede, gerenciando o tráfego entre diferentes segmentos.
- **CGNAT:** Um roteador de CGNAT (Carrier-Grade Network Address Translation) é um equipamento que permite compartilhar um único endereço IP público entre vários equipamentos em uma rede privada, possibilitando a conexão à Internet, apesar da escassez de endereços IPv4. Isso é alcançado através da tradução de endereços IP internos para um único endereço IP externo.
- **BNG:** Popularmente conhecido como concentrador PPPoE, o BNG (Broadband Network Gateway) é um ponto de entrada em redes de banda larga que autentica, autoriza e encaminha o tráfego dos assinantes para serviços de Internet, gerenciando a conectividade e o controle de políticas em redes de operadoras.
- **OLT:** Uma OLT (Optical Line Terminal) é um equipamento central em redes de fibra óptica que converte sinais de dados elétricos em sinais de luz para distribuição eficiente a múltiplos assinantes, em tecnologias como GPON, EPON e outras, nas redes de acesso de banda larga.
- **Redundância:** Redundância de rede é um conceito em que componentes duplicados são implementados em uma rede para garantir disponibilidade contínua, minimizando falhas e interrupções, assegurando que a rede continue operacional mesmo se ocorrerem problemas em um dos componentes.

Topologia Tradicional de um ISP não redundante



Prós

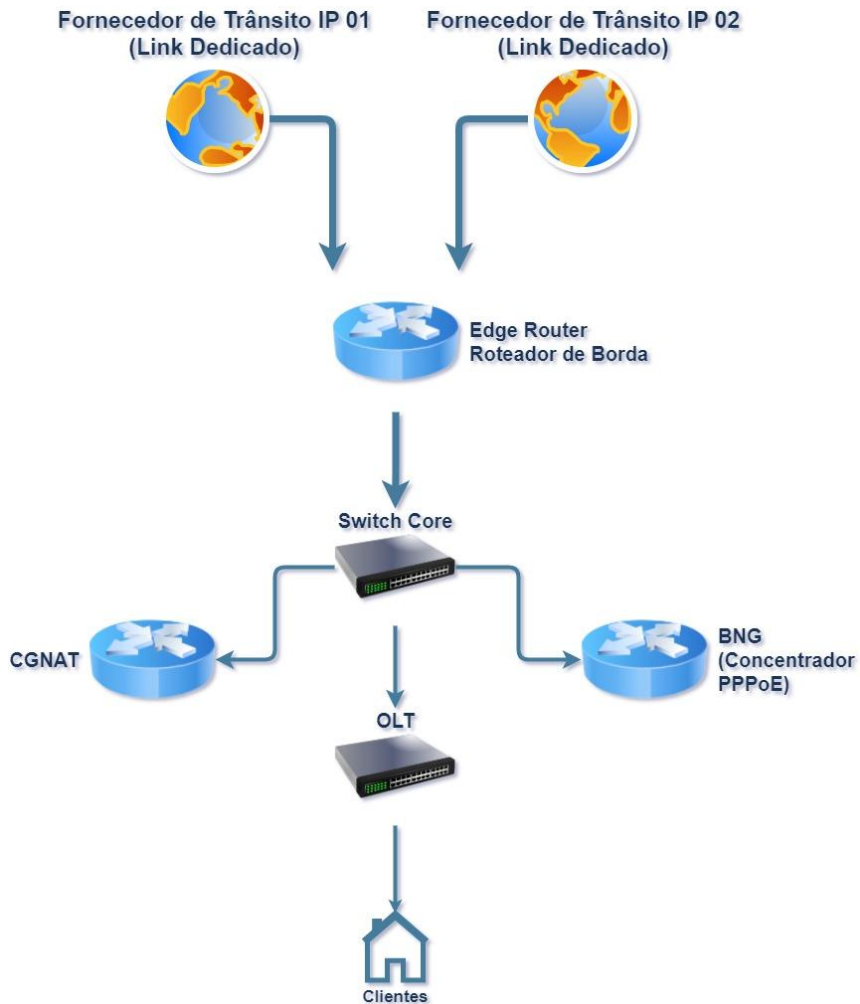
- Economia no custo de equipamentos;
- O volume contratado de Trânsito IP (Link Dedicado) proporciona um custo por Mbps baixo;
- Fácil gestão da rede.



Contras

- Sem redundância de Trânsito IP (Link Dedicado);
- Dependência total de quais rotas são entregues pela única operadora fornecedora;
- Maior índice de falhas que deixam a rede sem acesso a Internet.

Topologia Tradicional de um ISP Redundante



Prós

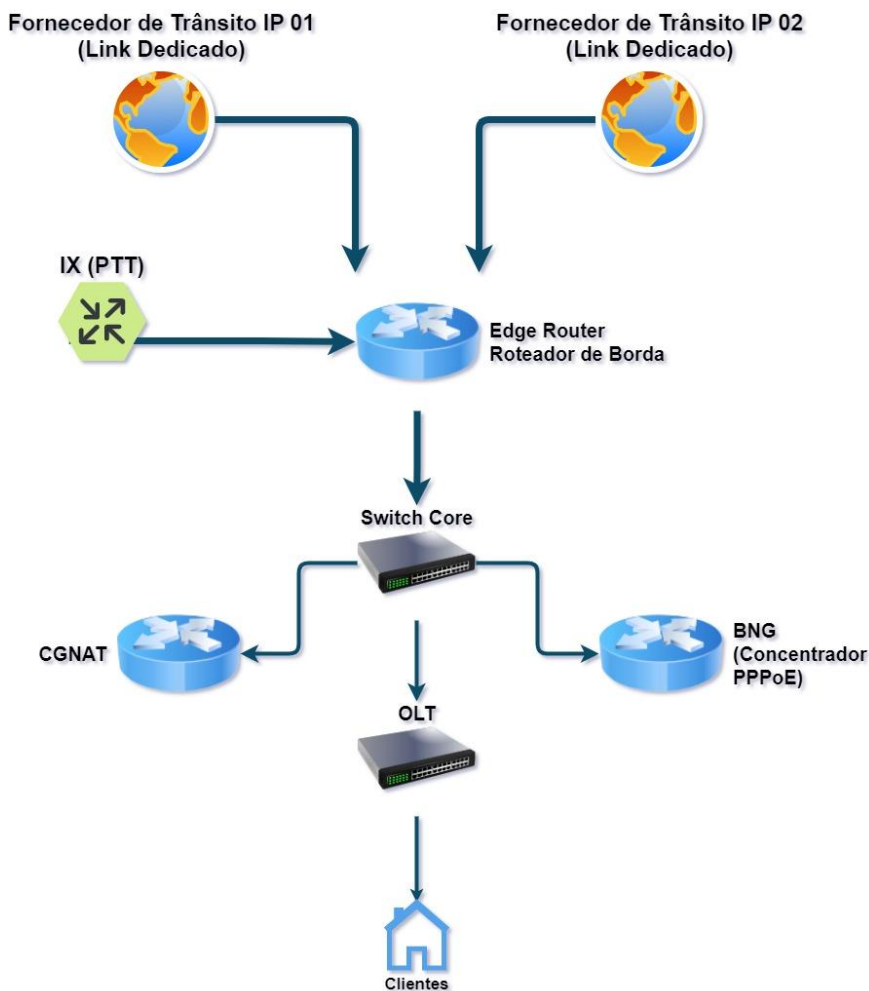
- Redundância com duas operadoras fornecedoras;
- Menor índice de falhas que deixam a rede sem acesso a Internet.



Contras

- Dependência total de quais rotas são entregues pelas operadoras fornecedoras;
- Custo elevado de Trânsito IP;

Topologia Tradicional de um ISP Redundante com Conexão ao IX (PTT)



Prós

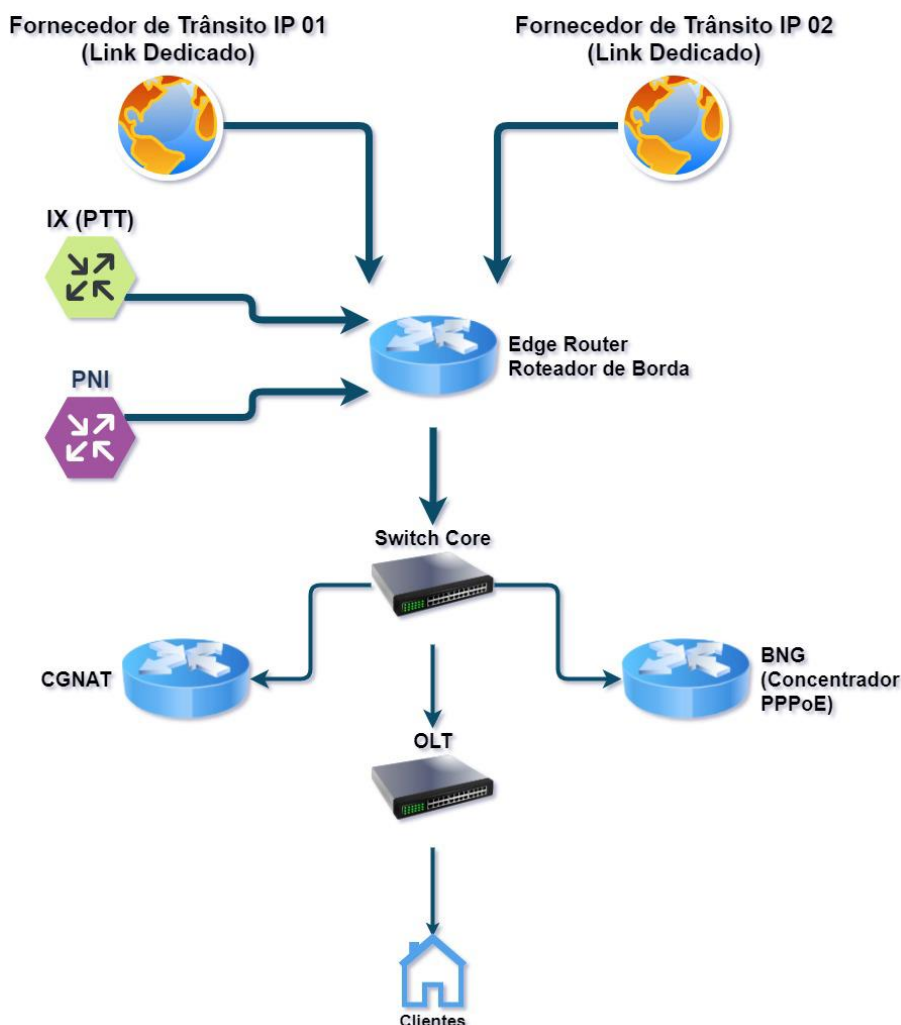
- Redundância com duas operadoras fornecedoras;
- Menor índice de falhas que deixam a rede sem acesso a Internet;
- Baixa latência para conteúdos;
- Economia com consumo de Trânsito IP (Link Dedicado).



Contras

- Custos com infraestrutura de rede para conexão ao IX/PTT;
- Inexistência de SLA em projetos de IX/PTT gratuito;
- Ataque DDoS de outros ASN's participantes do mesmo IX/PTT, sem opção de mitigação.

Topologia de um ISP Redundante com Conexão ao IX (PTT) e PNI



Prós

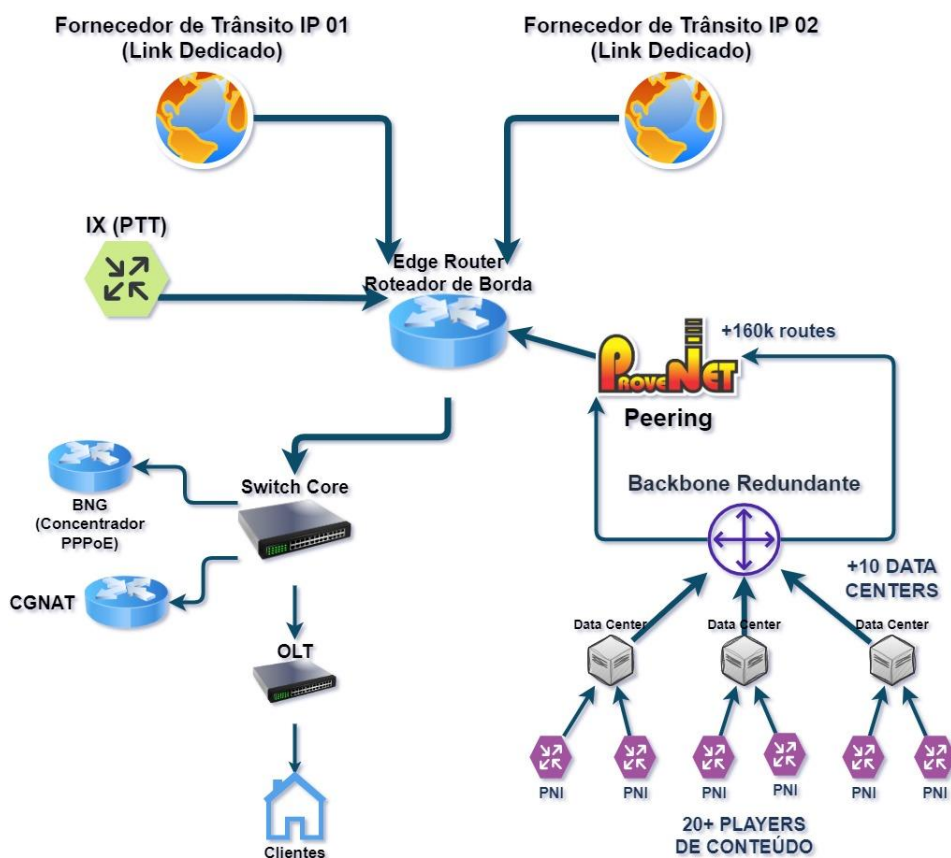
- Redundância com duas operadoras fornecedoras;
- Conexão direta com conteúdo (PNI).
- Menor índice de falhas que deixam a rede sem acesso a Internet;
- Baixa latência para conteúdos;
- Economia com consumo de Trânsito IP (Link Dedicado);
- IX/PTT em segundo plano.



Contras

- Alto custo com capilaridade de rede para presença nos Data Centers com opções de PNI;
- Aquisição de múltiplos switches e roteadores;
- Alto custo para Co-location nos Data Centers com opções de PNI;
- Alto Custo com Cross-connect;
- Alto custo operacional do core de rede.

Topologia de um ISP Redundante com Conexão ao ProveNET Peering (Remote Peering)



Prós

- Redundância com duas operadoras fornecedoras;
- Conexão direta com múltiplos PNI's;
- Menor índice de falhas que deixam a rede sem acesso a Internet;
- Baixa latência para conteúdos;
- Economia com consumo de Trânsito IP (Link Dedicado);
- IX/PTT em segundo plano;
- Baixo custo para interconexão;
- Alta disponibilidade (SLA);
- Limpo de DDoS;
- Communities BGP para manipulação de tráfego.

Conclusão

Os exemplos explanados nesse e-book, devem ser avaliados para cada perfil de empresa, levando em consideração os prós e contras baseado na realidade de cada operação.

Mas em um mercado de telecomunicações competitivo como o brasileiro, que conta com mais de 21 mil operadoras de internet, manter uma infraestrutura moderna, resiliente, redundante, de alta performance e segura é crucial. Isso garante competitividade ao oferecer serviços confiáveis e rápidos, sustentando o crescimento, proporcionando uma experiência positiva aos clientes, cumprindo regulamentações e permitindo a inovação contínua.

Se você gostou do conteúdo e quer entender mais ou avaliar qual o melhor cenário para sua operadora, marque uma reunião conosco.

Roberto Cavalcante
CEO

roberto@provenet.com.br

[WhatsApp Click Aqui](#)