



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
PODER JUDICIÁRIO

## MALOTE DIGITAL

Tipo de documento: Administrativo

Código de rastreabilidade: 59020179752746

Nome original: 7.1 ANEXO I - Especificações Técnicas dos Serviços.pdf

Data: 09/05/2017 16:52:20

Remetente:

Dulio

CGGOV - COORDENADORIA DE GESTÃO E GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Conselho Superior da Justiça do Trabalho

Prioridade: Normal.

Motivo de envio: Para manifestação.

Assunto: OFÍCIO CIRCULAR CSJT.CGGOV Nº 16 2017 - Validação da versão final do Termo de Referência para a contratação da Nova Rede WAN Nova Rede-JT.



## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

### AO TERMO DE REFERÊNCIA DA ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA REDE DE LONGA DISTÂNCIA DA JUSTIÇA DO TRABALHO - 2017

#### Sumário

1	RESUMO .....	2
2	INTRODUÇÃO .....	2
3	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A REDE WAN .....	3
3.1	DECISÕES PRELIMINARES DO PROJETO .....	3
3.2	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO A SER CONTRATADO .....	5
3.3	NÍVEIS DE SERVIÇO .....	8
3.4	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS DOS SERVIÇOS .....	10
3.5	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS DOS EQUIPAMENTOS .....	18
3.6	REQUISITOS DE SEGURANÇA NOS SEGMENTOS .....	21
3.7	REQUISITOS DE DISPONIBILIDADE .....	23
3.8	PADRÕES DE ENDEREÇAMENTO IP, ROTEAMENTO E INTERCONEXÃO DOS SEGMENTOS DA REDE .....	24
3.9	DIMENSIONAMENTO DOS ENLACES E DEMAIS RECURSOS .....	35
4	IMPLANTAÇÃO .....	38
4.1	REQUISITOS OBRIGATÓRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO OU MIGRAÇÃO DA REDE 38	
4.2	PRAZOS DE IMPLANTAÇÃO .....	39
4.3	CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO .....	39
5	ACEITAÇÃO .....	39
5.1	CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO PROVISÓRIA .....	39
5.2	CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO FINAL .....	41
6	GLOSSÁRIO .....	42

## 1 RESUMO

1.1 Este documento apresenta o projeto detalhado da rede corporativa de longa distância (WAN) a ser contratada pela Justiça do Trabalho (Tribunal Superior do Trabalho, TST, e Tribunais Regionais do Trabalho, TRTs) para a interligação da sede do TST a todos os TRTs (Tribunais Regionais do Trabalho), e para a interligação de cada um dos TRTs às suas unidades prediais de interesse, como Varas do Trabalho e Postos de Atendimento, dentre outros, também denominados neste documento como Setores de Jurisdição ou simplesmente Setores.

## 2 INTRODUÇÃO

2.1 Este Anexo Técnico complementa o Termo de Referência do presente processo, constituindo a documentação necessária à contratação da atualização tecnológica da Rede de Longa Distância da Justiça do Trabalho, prevista para ser CONTRATADA no primeiro semestre de 2017.

2.2 O objeto de contratação inclui 24 segmentos de rede que interligam os TRTs a seus respectivos setores ou sítios (BACKBONES REGIONAIS), e uma rede que interliga os 24 TRTs ao TST, situado em Brasília (BACKBONE NACIONAL).

2.2.1 Setor é a generalização do conceito de Vara do Trabalho, Serviço de Distribuição dos Feitos (SDF) ou Postos de Atendimento vinculado a um TRT.

2.2.2 Sítio é um ponto de presença na rede WAN da Justiça do Trabalho, que pode englobar um ou mais Setores instalados no mesmo endereço físico, estando neste caso os Setores interligados por rede local.

2.3 A solução deverá ser oferecida através de redes privadas virtuais (VPNs) a serem providas através da tecnologia VPN BGP/MPLS.

2.4 O uso da tecnologia VPN IP/MPLS de nível 3, doravante indicada apenas como VPN IP/MPLS, permite que as unidades prediais de maior porte ou importância corporativa das CONTRATANTES se beneficiem das vantagens desta tecnologia como: qualidade de serviço através da diferenciação de serviços, flexibilidade na definição da topologia lógica, podendo esta ser do tipo *full* ou *partial mesh*, menor custo comparando-se a outras tecnologias equivalentes, simplificação no roteamento pelos roteadores CPE e segurança.

2.5 O alcance deste documento inclui ainda os seguintes temas:



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- Topologias física e lógica da rede;
- Plano de endereçamento;
- Plano de roteamento;
- Projeto de Qualidade de Serviço;
- Premissas de segurança;
- Dimensionamento dos enlaces e interfaces.

### **3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A REDE WAN**

#### **3.1 DECISÕES PRELIMINARES DO PROJETO**

- 3.1.1** A topologia lógica do *BACKBONES REGIONAIS* e do principal deverá ser do tipo *full mesh*, onde cada nó deverá ser capaz de acessar qualquer outro nó da mesma rede, mesmo sendo a topologia física de outro tipo, como, por exemplo, *partial-mesh*.
- 3.1.2** A divisão do tráfego em classes de serviço deverá assumir a premissa de alocação de banda para pelo menos seis classes diferentes de tráfego;
- 3.1.3** Com base nas características atuais dos *BACKBONES REGIONAIS* da Rede JT, considerando a expectativa de crescimento da utilização dos serviços providos hoje por meio dos sistemas nacionais, optou-se por registrar preços de diferentes patamares de larguras de banda que poderão ser contratados oportunamente, de acordo com o perfil de tráfego apurado, mostrado na Tabelas 1;
- 3.1.4** Todas unidades do TST, TRTs e respectivos setores terão sua infraestrutura dimensionada para o serviço de VoIP, de acordo com os requisitos de banda definidos por cada contratante;
- 3.1.5** Para todos os pontos ou sítios que possuam necessidade de utilização de sistemas de videoconferência, será reservada uma banda de no máximo 30% para este tráfego;
- 3.1.6** Não fará parte do escopo do presente projeto qualquer acesso à internet.

- 3.1.7** Será considerado o plano de endereçamento da atual Rede JT como padrão para cada TRT e TST, associando os endereços IPs privados ao número de cada região para torná-los únicos dentro da VPN MPLS;
- 3.1.8** O Plano de Roteamento será definido pela prestadora vencedora. Serão definidas as características dos protocolos de roteamento para os roteadores CPEs que serão instalados em cada um dos sítios a se interconectar aos BACKBONES REGIONAIS e o principal;
- 3.1.9** A redundância de enlaces e de roteadores deverá ser implementada como se segue:
- a) **Nó Central (NC):** Velocidade superior a N6. Prédio Sede do Tribunal, concentra todos os enlaces do Tribunal, possui SLA Mensal de 99,8%, conectado exclusivamente por dupla abordagem em fibra ótica, com redundância composta por 2 (dois) conjuntos de enlace e equipamentos CPE e PE, com acessos distintos e atendidos por estações terminais independentes. Cada conjunto deve ter capacidade para atender 100% do nível de serviço contratado para o nó e deve ser configurada de forma que, se houver falha em um conjunto, todo o tráfego será transportado através do conjunto remanescente. Caso o Tribunal possua sua estrutura de comunicação de dados distribuída em mais de um prédio, conectados por rede local de alta velocidade, cada enlace e CPE poderá estar em um endereço diferente. É facultado ao Tribunal optar, durante toda a vigência do contrato, pelo Failover ATIVO/STANDBY ou Failover ATIVO-ATIVO, com **balanceamento de carga por pacotes ou conexões**.
  - b) **Nó Simples Especial (NSE):** Velocidade de N4 a N6. Possui SLA Mensal de 99,8%, conectado exclusivamente por fibra ótica. A CONTRATANTE poderá solicitar o uso de dupla abordagem caso o SLA Mensal seja descumprido mais de duas vezes, assim como a contratada poderá optar pelo uso de dupla abordagem se necessário para atender o SLA exigido.
  - c) **Nó Simples (NS):** Velocidade de N1 a N3. Unidades da JT, possui SLA Mensal de 99,2%, conectado por fibra ótica, par metálico ou enlaces de rádio terrestres com frequência licenciada para uso exclusivo do fornecedor contratado junto à ANATEL. Tecnologia satélite somente poderá ser empregada onde não for possível a conexão terrestre e deverá ser trocada para conexão terrestre, imediatamente, quando houver condições para tal. Não há redundância de enlace e equipamento CPE.



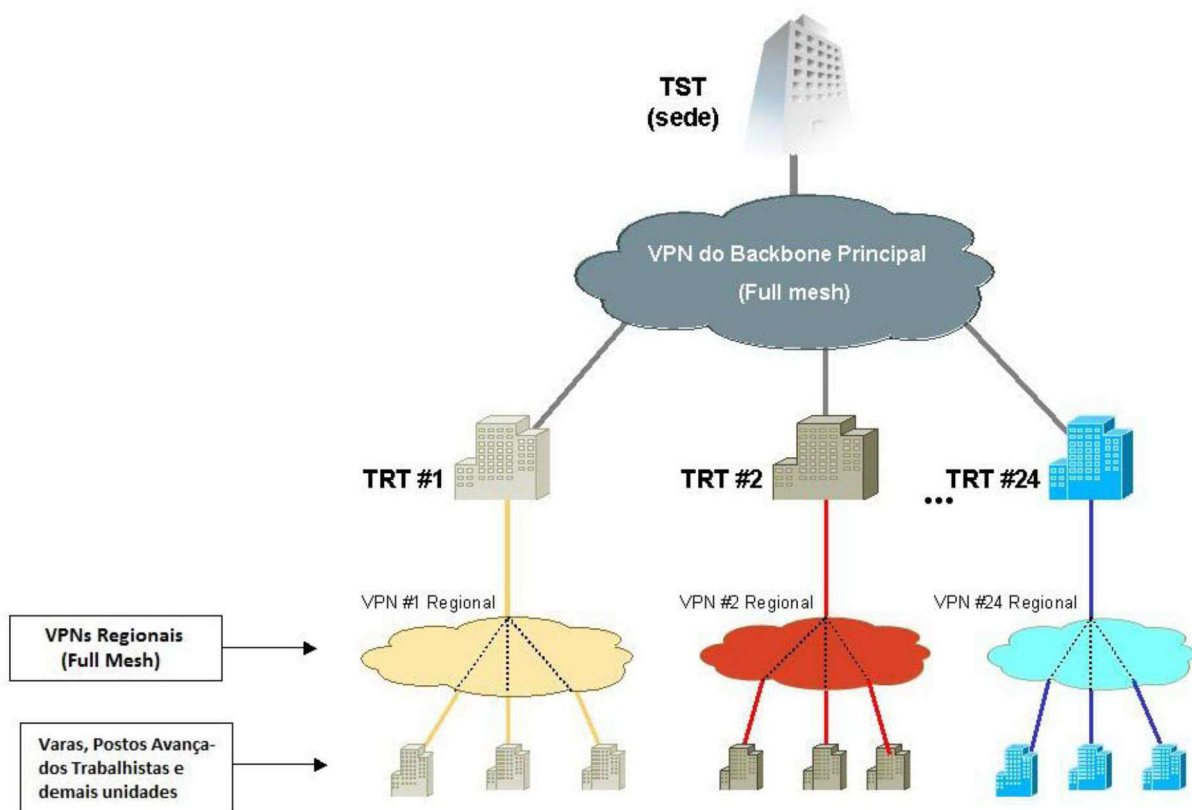
## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- 3.1.10** Não haverá aquisição de equipamentos. Será considerado fornecimento dos mesmos, em regime de comodato, através da prestação de serviços de telecomunicações como parte da solução de VPN IP/MPLS;
- 3.1.11** Não serão contemplados na especificação: racks, no-breaks e cabeamento. Tais infraestruturas são de responsabilidade de cada Tribunal;
- 3.1.12** Enlaces ponto-a-ponto já existentes entre as unidades prediais (principal e secundária, por exemplo) na mesma localidade, com equipamentos próprios dos TRTs/TST, poderão ser integrados à Rede JT desde que obedeçam as premissas do projeto de forma a garantir sua aderência aos padrões de interoperabilidade e segurança desta última. Neste caso serão considerados no projeto como sítios distintos.
- 3.1.13** A rede contratada deve ser compatível com a contratação de uma rede redundante, de outra operadora, totalmente independente. A utilização dessa redundância e o balanceamento de carga entre links das duas operadoras, se houver, ficará a cargo do Tribunal contratante. Dessa forma, a contratada deverá realizar algumas configurações específicas na forma como seus equipamentos interagem com equipamentos do Tribunal contratante, mas não haverá dependência física ou lógica entre equipamentos de operadoras distintas.

### **3.2 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO A SER CONTRATADO**

- 3.2.1** A rede IP deverá ser formada por 25 segmentos conforme mostrado Na Figura 1, onde cada segmento deverá ser oferecido através de uma VPN IP/MPLS independente.



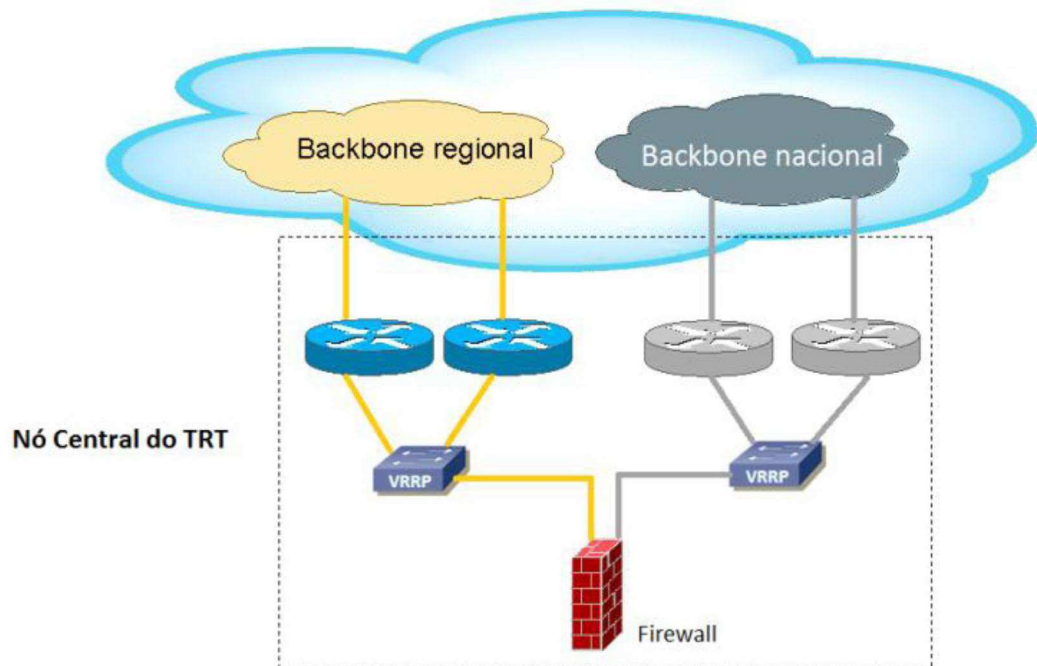
**Figura 1: Topologia geral da rede projetada**

**3.2.2** A rede é dividida em duas camadas. A primeira camada, denominada BACKBONE NACIONAL, consiste de uma VPN MPLS que conecta, a nível nacional, todas as sedes de TRTs e a sede do TST. A segunda camada é composta de 24 VPNs MPLS independentes, denominadas BACKBONES REGIONAIS, que interligam a sede de cada TRT aos sítios de sua jurisdição.

**3.2.3** A comunicação entre Setores de um determinado TRT (Varas e unidades) e sistemas localizados na sede do TST será possibilitada por meio de um esquema já existente de interconexão dos backbones através do firewall (ou firewalls, no caso de redundância) em cada sede de TRT, interconectados ao BACKBONE NACIONAL e regional simultaneamente e realizando roteamento e controle de acesso entre estas redes. Ou seja, essa conexão é de responsabilidade de cada Tribunal Contratante, e, no caso de uma única operadora ser contratada para a implantação do backbone nacional e de um ou mais backbones regionais, a contratada NÃO deverá realizar a comunicação entre nodos das redes, pois são VPNs separadas.

## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

**3.2.4** A interligação entre os diferentes segmentos da rede será feita em cada uma das 24 sedes dos TRTs, com exceção de alguns TRTs que possuem a infraestrutura de rede e TI em um prédio distinto da localização física da Segunda Instância do TRT (TRT Sede). Também será possível instalar cada roteador CPE e o respectivo enlace em dois endereços distintos se a contratada prover uma conexão em rede local de alta velocidade entre ambos. O esquema de interligação se dará conforme mostrado na Figura 2. A CONTRATADA deverá fazer projeto detalhado desta interligação, sempre seguindo um dos esquemas apresentados neste documento e sempre considerando o esquema de redundância solicitado neste documento para cada sítio.



**Figura 2: Interligação entre a VPN principal e as regionais**

**3.2.5** Conforme a figura, deverão ser empregados 2 (dois) roteadores CE (Customer Edge) permitindo conexões independentes a ambas VPNs, usando enlaces distintos. As conexões são entregues ao firewall (ou firewalls, em caso de



redundância), existentes nas localidades. Os firewalls deverão realizar o roteamento e controle de acesso entre os backbones.

**3.2.6** Os roteadores dos nós centrais dos TRTs, que são os nós de interligação entre o *backbones* principal e os regionais, devem possuir um número de interfaces (LAN e WAN) mínimo que permita a interligação LAN com até dois *firewalls* por sítio.

**3.2.7** Os serviços a serem contratados para a implantação da rede são os seguintes:

- a) Meios de Comunicação, representado pelos enlaces para a conexão dos sítios da Justiça do Trabalho;
- b) Serviços de implantação do *BACKBONE NACIONAL* e de 24 *BACKBONES REGIONAIS*, incluindo todo o preparo para entrega de todos os enlaces principais de comunicação do *BACKBONE REGIONAL*, 24 enlaces principais do *BACKBONE NACIONAL*, além dos enlaces de contingência nos sítios do projeto em cada TRT, seus respectivos setores e no sítio do TST;
- c) Serviços de instalação, em todos os sítios do projeto, dos roteadores fornecidos pela CONTRATADA, sejam estes PEs, CEs ou CPEs;
- d) Serviços de operação da plataforma de comunicação utilizada pela CONTRATADA para atender ao *BACKBONE NACIONAL* e os 24 *BACKBONES REGIONAIS*;
- e) Serviços de monitoramento pró-ativo da rede contratada;
- f) Serviços de comissionamento, integração e testes de cada enlace de transmissão/ recepção de dados, fornecidos pela CONTRATADA para o projeto;
- g) Serviços de manutenção dos enlaces de comunicação do projeto;
- h) Serviços esporádicos relativos ao remanejamento de sítios e alterações de características dos enlaces, juntamente com seus equipamentos e enlaces associados.

**3.2.8** Os valores referentes aos serviços elencados no item anterior deverão integrar a composição de preço final mensal do enlace ofertado.

### 3.3 NÍVEIS DE SERVIÇO

**3.3.1** Os sítios de interesse da CONTRATANTE estão classificados conforme o nível de serviço a ser contratado descritos a seguir na Tabela 1.

NÍVEIS DE SERVIÇO DOS NÓS		
NÍVEL DE SERVIÇO	Tipo de Nó	BANDA MÍNIMA GARANTIDA
N1	NS	2 Mbps
N2	NS	4 Mbps
N3	NS	6 Mbps
N4	NSE	8 Mbps



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

N5	NSE	10 Mbps
N6	NSE	12 Mbps
N7	NC	16 Mbps
N8	NC	24 Mbps
N9	NC	32 Mbps
N10	NC	48 Mbps
N11	NC	64 Mbps
N12	NC	96 Mbps
N13	NC	128 Mbps
N14	NC	256 Mbps
N15	NC	512 Mbps
N16	NC	768 Mbps
N17	NC	1024 Mbps

**Tabela 1: Níveis de serviços para todos os enlaces**

- 3.3.2** Os endereços dos sítios que serão inicialmente interligados a cada segmento de rede estão relacionados na planilha da Seção 8. Os endereços constantes nesta seção foram levantados no momento da elaboração deste anexo técnico, e pode haver alterações até a finalização do procedimento licitatório.
- 3.3.3** No início da implantação de cada segmento, a CONTRATADA deverá validar os endereços junto ao Tribunal contratante, e executar a instalação nos endereços confirmados.
- 3.3.4** No decorrer da vigência do contrato de prestação poderá eventualmente haver mudança de endereços dos sítios relacionados, assim como adição de novos sítios no projeto.
- 3.3.5** No caso de mudança de endereços, a CONTRATADA deverá arcar com os respectivos custos de alteração da rede WAN.
- 3.3.5.1** Por mudança de endereço entende-se a alteração do local físico de instalação do enlace, podendo esta alteração ocorrer entre quaisquer localidades circunscritas na abrangência do Tribunal CONTRATANTE.

- 3.3.5.2** Como subsídio à formação de preços pelas Operadoras, estima-se um volume médio anual de alteração de endereços inferior a 5% do total contratado.
- 3.3.5.3** Os níveis de serviço dos enlaces de cada sítio que serão inicialmente interligados por meio das redes contratadas estão relacionados na planilha da Seção 8.

## **3.4 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS DOS SERVIÇOS**

- 3.4.1** A seguir são enunciadas as características que a solução oferecida deverá atender.
- 3.4.2** A CONTRATADA deverá fornecer, dimensionar, disponibilizar, instalar, configurar, monitorar, operar, gerenciar e manter os equipamentos/ recursos que forem necessários (roteadores, modems, estações de gerenciamento, meios de transmissão, cabeamento WAN, acessórios necessários, dentre outros) para o provimento dos serviços conforme solicitados neste documento. Os equipamentos serão de propriedade da CONTRATADA, que deverá ser responsável pelo suporte técnico dos mesmos, cumprindo com os tempos de atendimento estabelecidos na seção
- 3.4.3** A infraestrutura de rede da CONTRATADA (backbones, POPs, equipamentos internos, roteadores CPE, dentre outros) deverá estar sempre atualizada, dimensionada e preparada para suportar a totalidade dos serviços solicitados neste documento, garantindo os níveis de desempenho especificados no mesmo, verificando os valores de demanda de capacidade das conexões listados na planilha do ANEXO III deste Termo de Referência.
- 3.4.4** A infraestrutura de rede da CONTRATADA (backbones, POPs, equipamentos internos, roteadores CPE dentre outros) deverá ser redimensionada e preparada para suportar os serviços adicionais solicitados ou aprovados pela CONTRATANTE, garantindo os níveis de desempenho especificados neste Termo de Referência para todos os serviços, nas seguintes situações:
- a) Solicitação ou aprovação, pela CONTRATANTE, de alteração de taxas de transmissão;



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- b) Solicitação eventual, pela CONTRATANTE, de serviços para um novo sítio não contemplado na relação de sítios na planilha do Anexo III.
- 3.4.5** O ônus do redimensionamento e da preparação da infraestrutura será da CONTRATADA.
- 3.4.6** A critério da CONTRATANTE, serão estabelecidos procedimentos de ativação do enlace, incluindo como serão conectados os equipamentos da CONTRATADA e da CONTRATANTE. Estes procedimentos serão anexados ao Projeto Executivo e seu cumprimento será requisito para um enlace ser considerado instalado.
- 3.4.7** As especificações constantes deste documento consideram que as soluções de telecomunicações a serem contratadas deverão ter alta qualidade, disponibilidade, desempenho, segurança, atualização tecnológica e com suporte a contingência. Para isso, a rede da CONTRATADA deverá seguir as melhores práticas de projeto e implementação, suporte e operação de redes, seguindo os documentos de BCP (Best Current Practice) especificados pelo IETF nas RFCs correspondentes, por exemplo, as RFC 2430 e RFC 3785.
- 3.4.8** As bandas mínimas garantidas dos níveis de serviços dos sítios, conforme especificado na planilha do Anexo III, deverão, durante a vigência do contrato, estar disponíveis em sua totalidade.
- 3.4.9** Não há perspectiva de crescimento anual do número de sítios durante a vigência do contrato. Entretanto a CONTRATADA deverá se comprometer com o atendimento eventual de futuros sítios, a critério da CONTRATANTE, nas mesmas condições técnicas e de preço oferecidos à CONTRATANTE para o objeto deste edital.
- 3.4.10** A CONTRATANTE poderá solicitar a desativação do serviço prestado a qualquer sítio.
- 3.4.11** A rede oferecida deve ser logicamente independente e isolada de qualquer outra rede, em especial do ambiente público da Internet. O mecanismo para

implementar o isolamento é o MPLS/VPN. Essa garantia deverá ser implementada fim-a-fim.

**3.4.12** A CONTRATADA deverá prestar os serviços de comunicação de dados, por meio de VPN IP/MPLS conforme os seguintes padrões:

- a) RFC 1163, A Border Gateway Protocol;
- b) RFC 2283, Multiprotocol Extensions for BGP-4;
- c) RFC 2547, BGP/MPLS VPNs.

**3.4.13** A solução da CONTRATADA deverá suportar Qualidade de Serviço (QoS) através da arquitetura DiffServ, incluindo DiffServ sobre MPLS conforme os seguintes padrões:

- a) RFC 2474, Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers;
- b) RFC 2475, An Architecture for Differentiated Services;
- c) RFC 2597, Assured Forwarding PHB Group;
- d) RFC 2598, An Expedited Forwarding PHB;
- e) RFC 3270, Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Support of Differentiated Services.

**3.4.14** A topologia lógica da rede VPN IP/MPLS oferecida deverá ser do tipo *full mesh*.

**3.4.15** A rede deve transportar, diferenciar e marcar as seguintes classes de serviço: controle de rede, tempo real - videoconferência, tempo real - voz, dados prioritários, tráfego em rajadas e melhor esforço.

**3.4.16** A rede da CONTRATADA deverá estar com a hora de seus elementos de rede ajustados com o relógio do ON (Observatório Nacional) e sincronizados através do protocolo NTP (Network Time Protocol) – RFC1305 ou do protocolo SNTP (Simple Network Time Protocol) versão 4 – RFC2030.

**3.4.17** De acordo com as prioridades e níveis de serviço desejados, a Contratada deverá implementar e fornecer, de forma fim-a-fim, classificação e marcação de diferentes níveis de tráfego, configurando 6 (seis) classes de serviços, sendo mandatória a implementação de, no mínimo, 4 (quatro) delas (controle de rede,



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

tempo real - VoIP, dados prioritários e melhor esforço). As classes de serviço a serem implementadas são descritas a seguir:

- a) **Controle de Rede:** aplicações de monitoramento e controle da rede, que deverão ser priorizadas acima de todas as outras a fim de garantir a disponibilidade de recursos para as intervenções preventivas ou corretivas que se façam necessárias ao seu correto funcionamento.
- b) **Tempo Real Voz**– Aplicações sensíveis ao retardo (delay) e variações de retardo da rede (jitter), que exigem priorização de pacotes e reserva de banda. Somente no BACKBONE NACIONAL, aplicações de VoIP e videoconferência IP serão diferenciadas e marcadas como classes distintas.
- c) **Tempo Real Vídeo**- Aplicações sensíveis ao retardo (delay) e variações de retardo da rede (jitter), que exigem priorização de pacotes e reserva de banda. Somente no BACKBONE NACIONAL, aplicações de VoIP e videoconferência IP serão diferenciadas e marcadas como classes distintas.
- d) **Dados Prioritários** – Aplicações interativas para o negócio, que exigem entrega garantida e tratamento prioritário.
- e) **Tráfego em Rajadas – “Bulk”:** aplicações com mensagens de tamanho muito variado e não imprescindíveis para o atendimento imediato aos clientes. Embora possam representar conteúdo muito importante e relacionado com o negócio, essas aplicações podem esperar por disponibilidade de recursos da rede, em horários com menor volume de transações de negócio, para serem efetuadas.
- f) **Melhor Esforço – “Best Effort”** – Esta classe só existirá nos BACKBONES REGIONAIS. Todo tráfego não explicitamente atribuído às classes Tempo Real, Dados Prioritários e Dados Não Prioritários deverá ser alocado nesta classe. Sua finalidade é permitir um valor muito baixo de recursos para tráfegos não previstos ou ainda não identificados como tráfegos importantes. Essa classe deverá permitir o fluxo de tráfego, se houver recursos disponíveis na rede, impedindo que esse tráfego afete negativamente as demais classes.

**3.4.18** Todos os roteadores CPE devem ser dimensionados para operar com carga máxima de CPU e memória de 75%, desde que satisfeita a condição de tráfego igual ou inferior à capacidade da soma dos enlaces WAN calculada a média de no mínimo 5 minutos. Caso seja identificado, durante a execução do contrato, um roteador com uso de CPU ou memória acima destes limites, este deverá ser substituído ou atualizado, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

**3.4.19** Todos os roteadores CPE devem ser dimensionados de forma que tenham capacidade de encaminhamento de pacotes IP, em pacotes por segundo, compatíveis com as velocidades dos enlaces WAN conectados.

**3.4.20** Para cada sítio conectado, deverá ser garantida a disponibilidade do serviço conforme os níveis estabelecidos na tabela a seguir:

ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO E REDUNDÂNCIA			
TIPO	NÓS CENTRAIS - NC	NÓS SIMPLES ESPECIAS - NSE	NÓS SIMPLES - NS
SLA MENSAL	99,8%	99,8%	99,2%
REDUNDÂNCIA	Dupla abordagem em fibra ótica, composto por dois conjuntos de enlace e CPE, atendido por estações terminais distintas.	Conexão em fibra ótica. Fica a cargo da contratada utilizar dupla abordagem se necessário para atender o SLA.	Fornecedor contratado deve atender ao SLA

**Tabela 2: Níveis de disponibilidade**

A redundância de enlaces e de roteadores deverá ser implementada como descrito no item 3.1.9.

**3.4.21** A banda mínima disponível de cada enlace deve ser igual ao valor da coluna “Banda” da Tabela 1, de acordo com o nível de serviço de cada item dos grupos elencados no Anexo II.

**3.4.22** A PROPONENTE deverá informar com que tecnologia de acesso ao *BACKBONE REGIONAL* IP/MPLS cada sítio será atendido e as quantidades totais de sítios por nível/ tecnologia/ banda.

**3.4.23** Requisitos específicos do serviço oferecido através da Tecnologia Satélite, para os nós do tipo NS, são:

- a) A CONTRATADA deverá prover a comunicação (com suporte aos protocolos TCP/IP) entre os sítios a serem atendidos por solução satélite e o(s) ponto(s) de concentração (HUB), utilizando sistema de comunicação via satélite com estações terrenas remotas de pequeno porte (por exemplo: VSAT - Very Small Aperture Terminal), atendendo os requisitos mínimos estabelecidos neste documento.



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- b) A vazão garantida do enlace deverá ser igual ao valor da “Banda Garantida de Acesso Mínima” da Tabela 2, de acordo com o nível de serviço do sítio especificado na planilha do Anexo III.
- c) A PROPONENTE deverá apresentar um projeto detalhado, contendo memorial de cálculo de forma a explicitar como os requisitos de qualidade de rede (vazão e retardo especificados neste documento serão cumpridos pela solução proposta.
- d) Os requisitos de qualidade solicitados neste documento deverão ser atendidos independente do tamanho dos pacotes IP trafegados na rede da CONTRATADA.
- e) Deverão ser utilizados mecanismos para aumentar o desempenho da comunicação TCP/IP em redes de alto retardo (por exemplo: aceleração de tráfego HTTP e TCP Spoofing).
- f) A(s) HUB(s) (Master) deve(m) ser implantada(s) com módulos de RF redundantes (conversor de subida / HPA e conversor de descida / LNA) e tolerantes a oscilações e interrupções no fornecimento de energia.
- g) A indisponibilidade na comunicação devido à ocorrência de chuvas e instabilidades meteorológicas será contabilizada como de responsabilidade da CONTRATADA quando da verificação do cumprimento do SLA.
- h) A CONTRATADA deverá dimensionar o(s) enlace(s) terrestre(s) de comunicação entre a(s) HUB(s) (Master) e o(s) Pontos de Conexão(s) dos sítios de forma a garantir a qualidade do serviço requisitada neste Projeto Básico.
- i) A(s) HUB(s) empregada(s) na solução deverá(ão) estar em solo nacional.

**3.4.24** Caso a CONTRATADA pretenda modificar a tecnologia proposta ou utilizada durante a implantação da rede ou da execução do contrato, cumprindo com os requisitos apresentados neste Projeto Básico, deverá haver aprovação da CONTRATANTE, sendo cobrado o menor preço dentre as duas tecnologias, adicionalmente de acordo com as seguintes regras:

- a) Caso um acesso ou um conjunto de acessos seja migrado de uma tecnologia com menor custo por sítio para uma com maior custo, o menor valor deverá ser mantido.
- b) Caso, um acesso ou um conjunto de acessos, seja migrado de uma tecnologia com maior custo por sítio para uma com menor custo, a diferença deverá ser subtraída do valor total da solução.



**3.4.25** Na ocorrência de falha ou intermitência no funcionamento de um acesso, o segundo deverá assumir automaticamente e proteger o tráfego que era cursado pelo(s) elemento(s) em falha em até 20s, considerada neste prazo inclusive a convergência de rotas;

**3.4.26** Após a solução da falha causadora do contingenciamento o tráfego deverá retornar automaticamente para a situação anterior à falha.

**3.4.27** Adicionalmente, os seguintes requisitos de contingência deverão ser atendidos:

- a) A solução completa de contingência deverá ser testada pela CONTRATADA periodicamente ao longo da execução do contrato. A periodicidade e o horário da realização dos testes será definida pela CONTRATANTE que, ao seu critério, poderá acompanhar os testes;
- b) A CONTRATADA deverá disponibilizar relatório com os resultados dos testes de contingência;
- c) A CONTRATANTE poderá solicitar a realização extraordinária dos testes com antecedência mínima de 2 (dois) dias úteis.

**3.4.28** Quanto aos requisitos de Qualidade de Serviço e de acordo com as prioridades e níveis de serviços requisitados, os diferentes tipos de tráfego que cursarão por meio da rede deverão ser classificados em seis classes de serviços, com as respectivas sugestões de porcentagens de alocação de largura de banda, conforme descrito a seguir:

- a) Controle de Rede (1% da largura de banda): aplicações e/ou protocolos de monitoramento e controle da rede como, por exemplo: Telnet, SSH, SNMP, NTP, syslog, TACACS+;
- b) Tempo Real – Voz (2% da largura de banda): aplicações de voz sensíveis ao retardo (delay) e às variações de retardo (jitter), que exigem priorização de tráfego e reserva de banda;
- c) Tempo Real – Vídeo (de 10% da largura de banda): aplicações de vídeo sensíveis ao retardo (delay) e às variações de retardo (jitter), que exigem priorização de tráfego e reserva de banda;



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- d) Dados Prioritários (45% da largura de banda): aplicações que necessitam de garantias mínimas de banda e máximas de retardo, pouco tolerante a variações destes parâmetros;
- e) Tráfego em Rajadas - “bulk” (20% da largura de banda): tráfego prioritário não interativo, que necessita de garantia de disponibilidade de banda para sua entrega independente da interação do usuário (SMTP, POP, IMAP, FTP, rsync, RPC, sincronização de bases de dados).
- f) Melhor esforço (tráfego não prioritário): todo o restante da largura de banda não priorizada estará disponível para os tipos de tráfego não mencionados anteriormente.

**3.4.29** A CONTRATADA deverá implantar roteadores com suporte aos padrões e funcionalidades para implementação de Qualidade de Serviço conforme descrito anteriormente.

**3.4.30** A CONTRATANTE poderá solicitar, a qualquer momento, a modificação nas configurações das classes de serviço e nos percentuais de banda destinados a cada uma delas.

### **3.4.31 REQUISITOS DA INFRAESTRUTURA**

**3.4.31.1** Os sítios possuem alimentação elétrica de 110 ou 220V, 60 Hz.

**3.4.31.2** A CONTRATADA não será responsável pelo fornecimento de solução de alimentação, proteção elétrica e racks.

**3.4.31.3** A CONTRATADA será responsável pela interligação da rede entre o Distribuidor Geral (DG) e o sítio onde será instalado o roteador CPE para os acessos terrestres. Caso a implantação implique a necessidade de execução de obras civis, estas ficarão a cargo dos respectivos regionais.

**3.4.31.4** Para o caso de atendimento do sítio por meio não terrestre (enlace de rádio, ou satélite), caso a implantação implique a necessidade de execução de obras civis, estas ficarão a cargo da CONTRATADA, e deverão constar do cronograma que

faz parte do projeto executivo. O projeto e o memorial descritivo dos serviços deverão ser aprovados pela área de Engenharia e Arquitetura do Tribunal (TRT ou TST).

**3.4.31.5** A infraestrutura interna da rede da CONTRATADA (backbones, POPs, equipamentos internos, dentre outros) deverá ser atendida por solução de alimentação e proteção elétrica de modo a manter todos os equipamentos em operação nas ocorrências de falta de energia.

**3.4.31.6** No interior dos sítios da CONTRATANTE a distância mínima entre os cabos dos dois acessos dos nós do tipo NC deverá ser de 2 (dois) metros. Caso a implantação implique na necessidade de execução de obras civis, estas ficarão a cargo dos respectivos Tribunais;

## **3.5 ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS DOS EQUIPAMENTOS**

### **3.5.1 CARACTERÍSTICAS DOS ROTEADORES CPE PARA OS ACESSOS TERRESTRES**

**3.5.1.1** Os roteadores CPE, de propriedade da CONTRATADA, deverão ser dimensionados, fornecidos, instalados, configurados, mantidos, gerenciados e operados pela CONTRATADA e deverá ser garantido o desempenho e os níveis de serviços contratados.

**3.5.1.2** Todas as atualizações e correções (patches) de softwares, necessárias para o cumprimento dos requisitos exigidos neste documento, deverão ser realizadas sem ônus adicionais para a CONTRATANTE.

**3.5.1.3** Os roteadores CPE a serem disponibilizados pela CONTRATADA nos sítios deverão atender aos seguintes requisitos:

- a) Possuir 2 interfaces LAN: Ethernet IEEE 802.3, 802.3u Especificação 10/100/1000BASE-T (Full Duplex), com conector do tipo RJ-45;
- b) Ser fornecidos com todos os componentes, módulos e acessórios necessários ao seu funcionamento atendendo aos requisitos deste estudo;
- c) Suportar capacidade de filtros de pacotes (por protocolo, endereço IP de origem, endereço IP de destino, porta de UDP/TCP de origem, porta de UDP/TCP de destino);



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- d) Suportar classificação de tráfego de acordo com diversos critérios (interface, IP origem/destino, portas TCP/UDP, MAC e serviço) em cada interface física e lógica (sub-interfaces);
- e) Suportar gerenciamento de filas com base em classes de tráfego;
- f) Suportar mecanismos de escalonamento de filas que permitam a reserva de largura de banda mínima para cada fila. Deverá ser suportado um valor mínimo de 12 filas;
- g) Suportar mecanismos de QoS;
- h) Suportar mecanismo para descarte preventivo de pacotes (Ex.: WRED ou equivalente);
- i) Suportar mecanismos de escalonamento de filas (Ex.: WFQ, WRR ou equivalente).
- j) Suporte completo a MIBs que permitam a monitoração de parâmetros de desempenho por classes de serviço;
- k) Suportar MIB-II e RMON;
- l) Suportar servidor DHCP de acordo com a RFC 2131 (Dynamic Host Configuration Protocol) permitindo a atribuição de endereços IP a estações a partir do roteador;
- m) Suportar "BOOTP relay agents" de acordo com a RFC 2131 (Dynamic Host Configuration Protocol) permitindo a atribuição de endereços IP a estações localizadas na rede local a partir de um servidor DHCP localizado em uma rede remota.
- n) Suportar RFC791 (Internet Protocol);
- o) Suportar protocolos de roteamento: RFC1583 (OSPF), RFC950 e RFC1878 (Suporte a subnets), além de rotas estáticas;
- p) Suportar gerenciamento: RFC 1213 (MIB-II), RFC1155 (SMI-TCP/IP), RFC1157 (SNMP). A implementação de SNMP deve ser compatível com versões v2c e v3;
- q) Demais mecanismos: RFC1631 (NAT) e IEEE 802.1Q VLAN Trunking;
- r) Possuir data e hora ajustada com o relógio do ON (Observatório Nacional) e sincronizado através protocolo NTP (RFC 1305) ou SNTP versão 4 (RFC2030);

**3.5.1.4** A CONTRATADA deverá habilitar nos roteadores CPE o protocolo SNMP, disponibilizando nestes uma comunidade SNMP com acesso de leitura e permitir a configuração de traps, pela CONTRATANTE.

**3.5.1.5** A CONTRATADA deverá configurar nos roteadores CPE o acesso remoto por SSH ou telnet, assim como um usuário para uso da CONTRATANTE com um conjunto de permissões "somente leitura", que permita a leitura da

configuração, execução de comandos de diagnóstico (por exemplo ping, traceroute, listagem das rotas e interfaces) e comandos de acesso remoto (ssh, telnet).

**3.5.1.6** A configuração lógica dos roteadores CPE, para cada nível de serviço, será definida pela CONTRATADA com a aprovação da CONTRATANTE.

### **3.5.2 CARACTERÍSTICAS DOS ROTEADORES CPE PARA OS ACESSOS SATELITAIS**

**3.5.2.1** No caso de provimento do serviço através de tecnologia satélite, os terminais remotos a serem disponibilizados pela CONTRATADA nas unidades prediais deverão atender aos seguintes requisitos:

- a) Os terminais remotos poderão ser da mesma marca ou não;
- b) Possuir uma interface LAN: Especificação 10BASE-T com conector do tipo RJ-45;
- c) Serem fornecidos com todos os componentes, módulos e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento;
- d) Suportar capacidade de filtros de pacotes (por protocolo, endereço IP de origem, endereço IP de destino, porta de UDP/TCP de origem, porta de UDP/TCP de destino);
- e) Suportar QoS;
- f) Suportar capacidade de gerenciamento através de SNMP compatível com a versão v2c, implementando MIB-II;
- g) Suportar mecanismos de escalonamento de filas que permitam a reserva de largura de banda mínima para cada fila.
- h) Suportar servidor DHCP de acordo com a RFC 2131 (Dynamic Host Configuration Protocol) permitindo a atribuição de endereços IP a estações a partir do terminal remoto;
- i) Suportar roteamento IP através de rotas estáticas e RIPv2 (RFC 1388);
- j) Suportar aceleração HTTP;
- k) Suportar TCP Spoofing.

**3.5.2.2** A CONTRATADA deverá habilitar nos roteadores CPE o protocolo SNMP, disponibilizando nestes uma comunidade SNMP com acesso de leitura e permitir a configuração de traps, pela CONTRATANTE.



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

**3.5.2.3** A CONTRATADA deverá configurar nos roteadores CPE o acesso remoto por SSH ou telnet, assim como um usuário para uso da CONTRATANTE com um conjunto de permissões “somente leitura”, que permita a leitura da configuração, execução de comandos de diagnóstico (por exemplo ping, traceroute, listagem das rotas e interfaces) e comandos de acesso remoto (ssh, telnet).

**3.5.2.4** A configuração lógica dos roteadores CPE, para cada nível de serviço, será definida pela CONTRATADA com a aprovação da CONTRATANTE.

## **3.6 REQUISITOS DE SEGURANÇA NOS SEGMENTOS**

### **3.6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS**

**3.6.1.1** A CONTRATADA deverá manter o controle da segurança física e lógica de seus ambientes operacionais, estabelecendo as políticas de segurança a serem aplicadas aos serviços de telecomunicações contratados.

**3.6.1.2** Essa ação tem como intuito a prevenção de incidentes de segurança de forma a garantir níveis de segurança adequados nos ambientes de suas redes, por onde transitarão as informações da CONTRATANTE.

**3.6.1.3** A CONTRATADA deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Prover uma rede logicamente independente e isolada de qualquer rede de terceiros, inclusive da Internet. O isolamento deverá ser realizado em nível lógico do MPLS e em nível 2 (do modelo OSI) para o acesso. Esta garantia deverá ser implantada fim-a-fim e também se aplica às soluções de contingência;
- b) Caso solicitado pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá aplicar nos seus roteadores ou em outros equipamentos de suas redes, exclusivos para prestação de serviços à CONTRATANTE, implementações de segurança tais como: autenticação de roteador CPE, controle de acesso aos dispositivos e listas de acesso;
- c) Deverá ser empregado um esquema de autenticação no nível de protocolo de roteamento, de forma que roteadores não autorizados não possam injetar ou descobrir rotas da rede da CONTRATANTE;

- d) Manter em seus quadros técnicos especialistas em segurança e prover serviços específicos de prevenção e reação a incidentes de segurança em Tecnologia da Informação. Esses serviços serão acionados pela equipe de segurança da CONTRATANTE.
- e) A CONTRATADA deverá configurar de maneira apropriada os elementos de rede para habilitar o logging dos eventos da rede da CONTRATANTE, tais como conexões externas e registros de utilização de serviços (arquivos transferidos via FTP, acessos a páginas web e tentativas de login não autorizado). Os logs devem estar com o horário sincronizado via NTP e possuir o quanto possível de detalhes, sem, no entanto, gerar dados em excesso. A CONTRATADA deve possuir um sistema de Loghost dedicado à coleta e ao armazenamento dos logs gerados pelos dispositivos da rede da CONTRATANTE.
- f) A CONTRATADA deverá aplicar e manter atualizados os patches de segurança nos seus roteadores ou em outros equipamentos de suas redes, exclusivos para prestação de serviços à CONTRATANTE.

### **3.6.2 PREMISSAS DE SEGURANÇA**

**3.6.2.1** A Justiça do Trabalho possui um projeto específico de segurança que inclui em seu escopo tanto as redes locais e corporativas de cada um dos Tribunais quanto a Rede JT. Assim, o projeto atual da rede deverá ser concebido considerando algumas premissas de segurança de forma a permitir a implantação de um projeto de segurança mais detalhado em um momento futuro.

**3.6.2.2** As principais premissas de segurança serão, portanto, as seguintes:

- a) Cada *backbone*, principal ou regional, deverá ter total separação de conectividade de qualquer outra rede, incluindo a Internet. O roteamento entre o *BACKBONE NACIONAL* e *BACKBONES REGIONAIS* será feito em cada sede de TRT, por *firewalls* próprios, a serem implantados e mantidos pelos próprios TRTs, conforme políticas de segurança da rede estabelecidas pelo ctRedes;
- b) Os ambientes operacionais da rede devem ser protegidos em seus níveis físico e lógico;
- c) Devem ser empregadas soluções técnicas como autenticação de roteadores CPE, controle de acesso aos dispositivos, listas de acesso e *logging*, dentre outras;
- d) Deverá ser empregado um esquema de autenticação no nível de protocolo de roteamento, de forma que roteadores não autorizados não possam injetar ou descobrir rotas da rede. Esse esquema de autenticação no nível de protocolo de roteamento minimiza problemas relacionados a erros de configuração do ambiente de rede CE-PE.



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

- e) Deverá ser adotado no *backbone* MPLS principal da rede um esquema de VPN entre os roteadores PEs da operadora. Neste caso a segurança é estabelecida no nível de enlace da rede (camada 2). Caso o nível de segurança exigido pela CONTRATANTE na comunicação entre estes elementos seja superior ao fornecido pela provedora, a CONTRATANTE deverá utilizar uma camada adicional de segurança, no nível 3, como o IPSec por exemplo, que é recomendado nessas situações, para garantir o sigilo das informações trafegadas na rede através da utilização de criptografia.
- f) O provedor deverá ser capaz de garantir que uma VPN não sofra interferência de outras VPNs, ou seja, cada túnel virtual deve ser acessível somente pelos usuários legítimos da rede da JT. Na rede MPLS do provedor, a possibilidade de capturar tráfego de outros componentes não deve existir e para isso não acontecer, os roteadores PE e P devem assim estar corretamente configurados e com as listas de controle de acesso apropriadas.

### **3.7 REQUISITOS DE DISPONIBILIDADE**

**3.7.1** A disponibilidade do serviço para cada sítio da rede da Justiça do Trabalho representa o percentual de tempo em que o serviço de conectividade à rede WAN está operacional em um certo período de tempo. Para soluções WAN para clientes corporativos, a disponibilidade é comumente medida mensalmente através do número de horas em que este esteve operacional no referido mês. A disponibilidade do serviço deve ser maior para sítios ou unidades prediais mais importantes.

**3.7.2** Para cumprir com os níveis de disponibilidade a prestadora de serviços deve trabalhar com duas variáveis principais: o MTBF (Tempo médio entre falhas) da solução, e o MTTR (Tempo médio de reparação de falhas). Para aumentar a disponibilidade deve-se aumentar o MTBF e diminuir o MTTR, de forma que o sistema apresente falhas com menor frequência e que estas sejam recuperadas mais rapidamente.

**3.7.3** Para o serviço a ser contratado pela JT, os valores de disponibilidade são mostrados na Tabela 4 - Níveis de disponibilidade - deste documento.



## **3.8 PADRÕES DE ENDEREÇAMENTO IP, ROTEAMENTO E INTERCONEXÃO DOS SEGMENTOS DA REDE**

### **3.8.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS**

**3.8.1.1** A CONTRATADA será responsável pelo mapa de endereçamento IP adotado na rede WAN da Justiça do Trabalho.

**3.8.1.2** A CONTRATADA poderá utilizar no interior de sua rede o plano de endereçamento IP que preferir. Entretanto, a CONTRATADA deverá:

- a) Projetar e implementar a solução de forma a permitir a utilização do plano de endereços fornecido pela CONTRATANTE nas redes locais dos sítios;
- b) Projetar e implementar o plano de endereçamento de sua rede de forma a permitir a interconexão entre os 25 segmentos de rede da CONTRATADA através de equipamentos de interconexão, localizados nos TRTs, que se conectarão aos roteadores CPE distintos de cada segmento.

**3.8.1.3** A especificação da arquitetura de roteamento entre roteadores PE (Provider Edge) e CE (Customer Edge) será definida pela CONTRATADA em conjunto com a CONTRATANTE. É fortemente necessário que seja empregado um protocolo de roteamento dinâmico com baixo tempo de convergência (menor que 20 segundos). A PROPONENTE deve apresentar na proposta um resumo da solução de roteamento a ser oferecida.

**3.8.1.4** A CONTRATADA deverá projetar e implantar uma solução de roteamento que atenda os requisitos de conectividade, contingência, balanceamento de tráfego e interconexão. A solução de roteamento deverá ser implantada após sua aprovação pela CONTRATANTE.

**3.8.1.5** A solução de roteamento deverá ser projetada e implantada de forma escalável, permitindo a evolução e o crescimento da rede.

**3.8.1.6** A solução de roteamento deverá permitir a convergência da rede em um tempo menor que 20 segundos para o caso de mudança topológica da rede causada por falha(s) em enlace(s) ou equipamento(s).

**3.8.1.7** A CONTRATADA deverá, juntamente com a CONTRATANTE, projetar uma solução de roteamento nas interconexões (entre segmentos), de forma que os sítios conectados às redes de cada TRT possam se comunicar com outros elementos de rede de interesse conectados a redes de outros TRTs.



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

**3.8.1.8** A contratada deverá, se solicitado pela contratante, habilitar o roteamento dinâmico entre roteadores CPE da contratada e equipamentos da contratante, em qualquer tipo de nó (NS, NSE ou NC). Devem ser suportados os protocolos BGP e OSPF, para os quais serão aceitos tempos de convergência maiores do que 20 segundos. Nesse caso, não será possível configurar apenas rotas estáticas entre os roteadores PE e CPE em cada circuito, pois anúncios de inclusão ou exclusão de rotas realizadas pelos equipamentos da contratada devem ser propagados pela rede MPLS/BGP. Também poderá ser solicitada a configuração de um protocolo de redundância de gateway (VRRP) entre equipamento da contratada e da contratante.

### **3.8.2 PLANO DE ENDEREÇAMENTO**

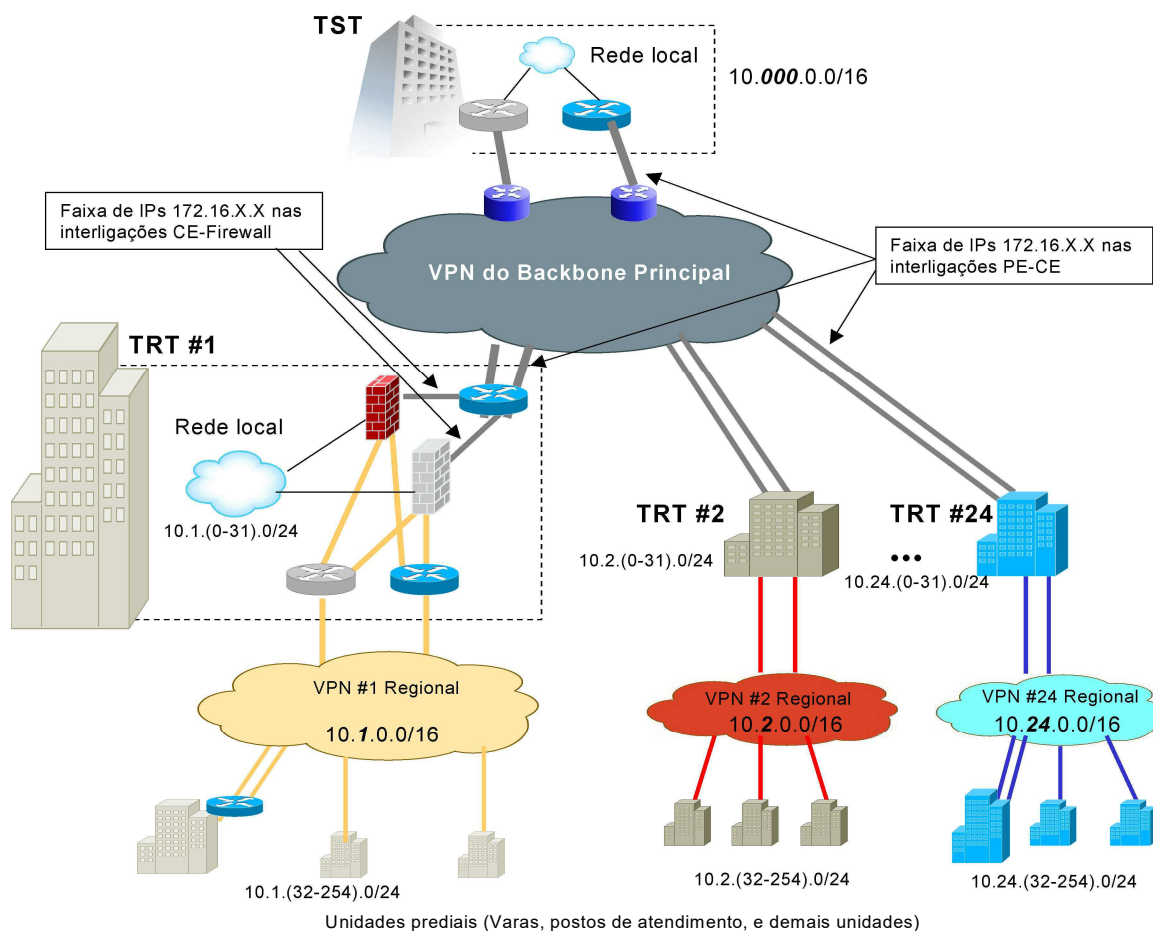
**3.8.2.1** As premissas para a criação do plano de endereçamento da rede são:

- Deve ser escalável;
- Deve permitir agregação de rotas (endereços contíguos);
- Deve permitir o acesso de qualquer ponto da rede às aplicações compartilhadas na rede;
- Deve levar em conta a redundância de conexões às VPNs.

**3.8.2.2** Para satisfazer as premissas acima, o plano de endereçamento deverá ser implementado conforme o esquema apresentado na Figura 3.

**3.8.2.3** Para cada backbone, deverá ser alocada uma faixa de endereços privados, "10.X.0.0/16", onde "X" é o número do TRT. Para o TST, X=000. Desta faixa de endereços, deverão ser reservadas as primeiras 32 faixas "/24" para a sede do TRT, e o restante para os Sítios e Setores de interesse conectados ao *backbone*. Dependendo do porte da sede do TRT estas faixas podem ser revistas.

**3.8.2.4** Para a atribuição de endereços IP às interfaces dos roteadores PE, CE e firewalls, incluindo interfaces do tipo loopback, deverão ser usados endereços da faixa "172.16.X.0/24", onde X é o número do TRT. Para o TST, X=000.



**Figura 3: Esquema de endereçamento**

**3.8.2.5** A Tabela 3, mostrada a seguir, mostra a distribuição de endereços.

UNIDADE	REDES INTERNAS	ROTEADORES
TRT1	10.1.0.0/16	172.16.1.0/24
TRT2	10.2.0.0/16	172.16.2.0/24
TRT3	10.3.0.0/16	172.16.3.0/24
TRT4	10.4.0.0/16	172.16.4.0/24
TRT5	10.5.0.0/16	172.16.5.0/24
TRT6	10.6.0.0/16	172.16.6.0/24
TRT7	10.7.0.0/16	172.16.7.0/24
TRT8	10.8.0.0/16	172.16.8.0/24
TRT9	10.9.0.0/16	172.16.9.0/24
TRT10	10.10.0.0/16	172.16.10.0/24
TRT11	10.11.0.0/16	172.16.11.0/24
TRT12	10.12.0.0/16	172.16.12.0/24
TRT13	10.13.0.0/16	172.16.13.0/24
ITRT14	10.14.0.0/16	172.16.14.0/24
TRT15	10.15.0.0/16	172.16.15.0/24



## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

TRT16	10.16.0.0/16	172.16.16.0/24
TRT17	10.17.0.0/16	172.16.17.0/24
TRT18	10.18.0.0/16	172.16.18.0/24
TRT19	10.19.0.0/16	172.16.19.0/24
TRT20	10.20.0.0/16	172.16.20.0/24
TRT21	10.21.0.0/16	172.16.21.0/24
TRT22	10.22.0.0/16	172.16.22.0/24
TRT23	1023.0.0/16	172.16.23.0/24
TRT24	1024.0.0/16	172.16.24.0/24
TST	10.0.0.0/16	172.16.0.0/24

**Tabela 3: Plano de endereçamento**

**3.8.2.6** A distribuição dos endereços dos roteadores e firewalls localizados nas sedes de TRTs e TST deverá ser feita conforme a seguinte regra:

FAIXA DE ENDEREÇOS	FUNÇÃO
172.16.X.0-31	Reservado para endereços de <i>loopback</i> dos equipamentos. O primeiro endereço é atribuído ao CE principal, o segundo a CE backup, o terceiro ao Firewall principal e o quarto ao Firewall reserva. O restante dos endereços devem ficar reservados. Caso um sítio não tenha roteadores backup os endereços devem ficar reservados.
172.16.X.32/30	Interligação PE-CE, com o primeiro endereço atribuído ao PE e o segundo ao CE
172.16.X.36/30	Interligação PE-CE backup, com o primeiro endereço atribuído ao PE e o segundo ao CE
172.16.X.40/30	Interligação <i>CE-Firewall</i> , com o primeiro endereço atribuído ao CE e o segundo ao Firewall
172.16.X.44/30	Interligação <i>CE-Firewall</i> backup, com o primeiro endereço atribuído ao CE e o segundo ao Firewall

**Tabela 4: Endereços dos roteadores e *firewalls* dos TRTs e TST**

**3.8.2.7** Os endereços da ligação PE-CE e loopback do roteador CE dos Sítios onde estão localizados os Setores de jurisdição (Varas e unidades) devem ser

subtraídos do início da faixa 10.X.Y.0/24 alocada a cada unidade conforme o seguinte esquema:

FAIXA DE ENDEREÇOS	FUNÇÃO
10.X.Y.0/30	Alocados para interfaces <i>loopback</i> dos CEs principal e <i>backup</i>
10.X.Y.4/30	Interligação PE-CE, com o primeiro endereço atribuído ao PE e o segundo ao CE
10.X.Y.8/30	Interligação PE-CE backup, com o primeiro endereço atribuído ao PE e o segundo ao CE
10.X.Y.12-254	Uso interno

**Tabela 5: Endereços nos BACKBONES REGIONAIS**

**3.8.2.8** Ajustes no plano de endereçamento podem ser feitos na etapa de engenharia de detalhes do projeto.

**3.8.2.9** O plano de endereçamento adotado e seu detalhamento, incluindo endereços adotados para cada Sítio, constarão no Projeto Executivo.

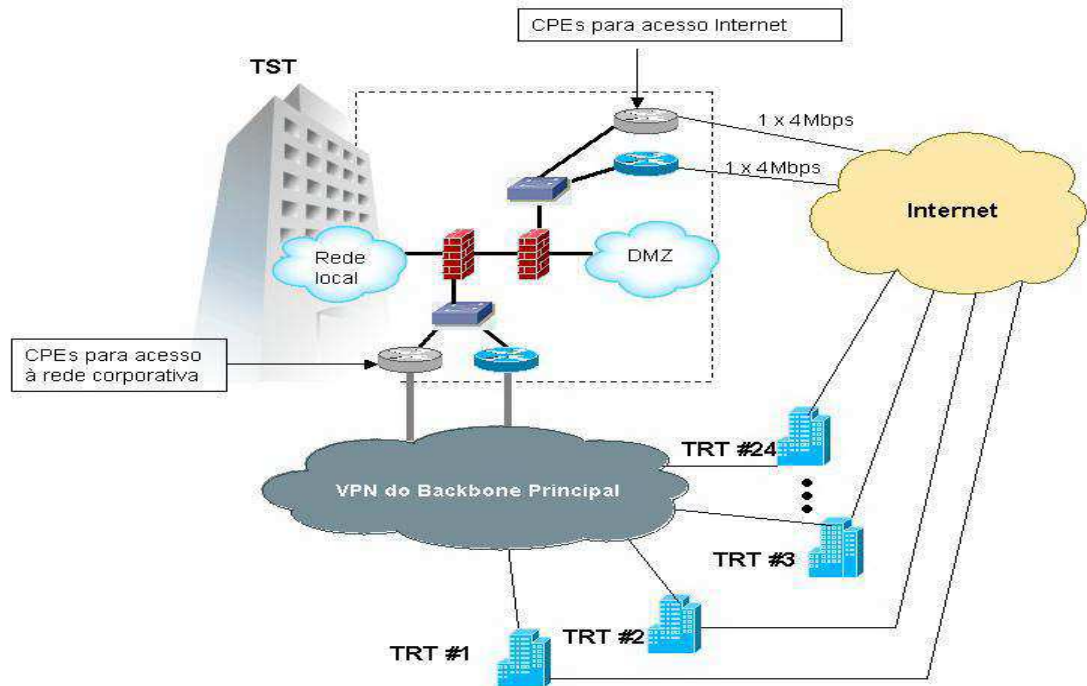
### **3.8.3 ACESSOS À INTERNET**

**3.8.3.1** Cada TRT e o TST possuem acessos independentes à internet, os quais serão utilizados por sua sede e também pelos Setores associados e conectados a ele através do BACKBONE REGIONAL. Portanto o BACKBONE REGIONAL deverá ser dimensionado para transportar, além das aplicações corporativas, o tráfego internet, até o limite estabelecido de banda máxima.

**3.8.3.2** Já o BACKBONE NACIONAL não deverá transportar tráfego Internet, já que todas as sedes de TRT e também o TST deverão ter acessos Internet independentes.

**3.8.3.3** O esquema geral de conexões Internet é mostrado na Figura 4.

## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS



**Figura 4: Conexões com a Internet**

**3.8.3.4** O dimensionamento das conexões Internet de cada TRT está fora do escopo deste projeto. A ressalva é que qualquer pacote IP com destino à Internet pública, ou provindo da Internet pública, não deverá ser injetado no BACKBONE NACIONAL por um TRT.

### 3.8.4 PLANO DE ROTEAMENTO

**3.8.4.1** As premissas para a criação do plano de roteamento da rede são:

- Deve ser escalável;
- Deve realizar agregação de rotas para endereços contíguos;
- Deve manter o plano de roteamento atual das redes internas dos TRTs, TST e demais unidades;
- Deve permitir o acesso de qualquer ponto da rede às aplicações compartilhadas;
- Deve permitir a realização de balanceamento de carga entre conexões redundantes.

**3.8.4.2** O protocolo de roteamento a ser configurado para troca de rotas entre o CE e o PE do provedor de serviços de telecomunicações dependerá das opções disponíveis pela operadora a ser contratada. As possíveis opções são:

- Rotas estáticas: são configuradas rotas estáticas tanto nas VRFs (VPN Routing and Forwarding) do roteador PE quanto no roteador CE;
- E-BGP4 (Border Gateway Protocol Externo): mais robusto, suportando políticas avançadas para a propagação e a filtragem de rotas, porém usa uma grande quantidade de recursos de CPU do roteador CE;
- OSPF (Open Shortest Path First): comumente utilizado, pois possui baixo tempo de convergência, é simples e não utiliza tantos recursos como o BGP. Porém pode não ser a melhor opção para roteamento entre PE e CE, pois dependendo da versão implementada, demanda uma instância do protocolo para cada VRF no PE, requerendo grande quantidade de recursos nos PEs. Desta forma, pode não ser disponibilizado pelos provedores de serviços de telecomunicações para roteamento PE-CE.

**3.8.4.3** O protocolo de roteamento a ser utilizado entre os roteadores PE e CE será definido em conjunto pela CONTRATADA e pela CONTRATANTE, levando em consideração a necessidade exposta no item 3.8.1.8. Porém, recomenda-se o uso de um protocolo com baixo tempo de convergência, como o OSPF ou IS-IS. Não é recomendável o uso do RIPv2.

### **3.8.5 PROJETO DE QUALIDADE DE SERVIÇO**

**3.8.5.1** No escopo da conexão de cada cliente, há a necessidade de diferenciação de serviços, incluindo a alocação de banda e priorização de pacotes para redução de atrasos de certas classes de tráfego.

**3.8.5.2** O projeto de QoS da rede deverá ser baseado na Arquitetura de Serviços Diferenciados definida na RFC2475 do IETF.

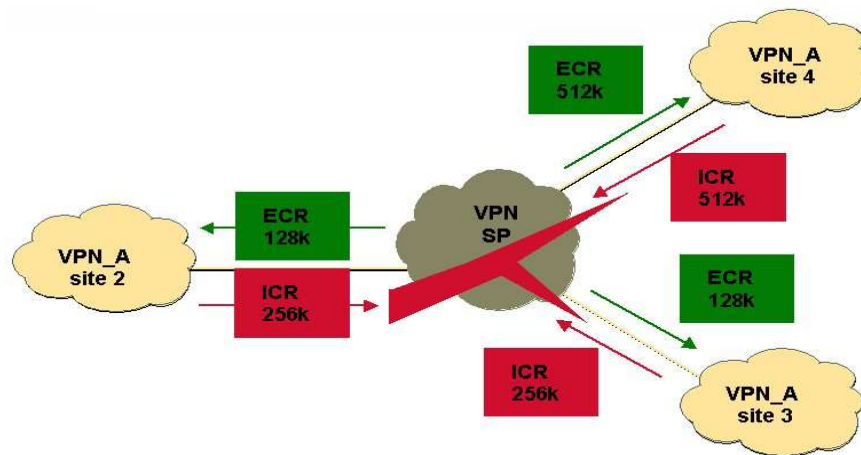
**3.8.5.3** Na rede MPLS, a classe de serviço pode ser identificada de duas formas principais:

- Através dos 3 bits do campo EXP do cabeçalho do MPLS, fazendo-se o mapeamento do DSCP para o EXP na borda da rede;
- Através do mapeamento de um rótulo para cada par FEC/ classe de serviço.

**3.8.5.4** O primeiro é conveniente para interfaces do tipo "Frame-based" e o segundo é conveniente para interfaces do tipo ATM.

## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

**3.8.5.5** O modelo de contratação dos enlaces para a conexão de cada unidade com sua respectiva VPN pode seguir um de dois modelos: o modelo Hose ou o modelo Pipe. No primeiro, também chamado point-to-cloud, são contratadas uma banda de entrada na nuvem (upstream) e uma banda de saída da nuvem (downstream) conforme mostrado na Figura . A primeira é denominada ICR (Ingress Committed Rate) e a segunda, ECR (Egress Committed Rate).



**Figura 7: Modelo de QoS Hose**

**3.8.5.6** No segundo modelo, também chamado de point-to-point, é feita uma reserva de banda entre sítios da VPN. Este segundo modelo é comparável ao modelo de circuitos ponto-a-ponto da tecnologia Frame Relay.

**3.8.5.7** Sugere-se que o modelo de QoS do BACKBONE NACIONAL se baseará no modelo Hose, enquanto dos BACKBONES REGIONAIS se baseará no modelo Pipe. Porém, o modelo de QoS a ser efetivamente adotado na rede poderá ser redefinido na etapa de engenharia de detalhes após a contratação, pelo provedor de rede em comum acordo com o Tribunal contratante, dada justificativa benéfica a ser dada pelo provedor de rede.

**3.8.5.8** Foram adotadas premissas iniciais estabelecidas neste documento para a definição das classes de serviço a serem configuradas no BACKBONE NACIONAL e BACKBONES REGIONAIS.



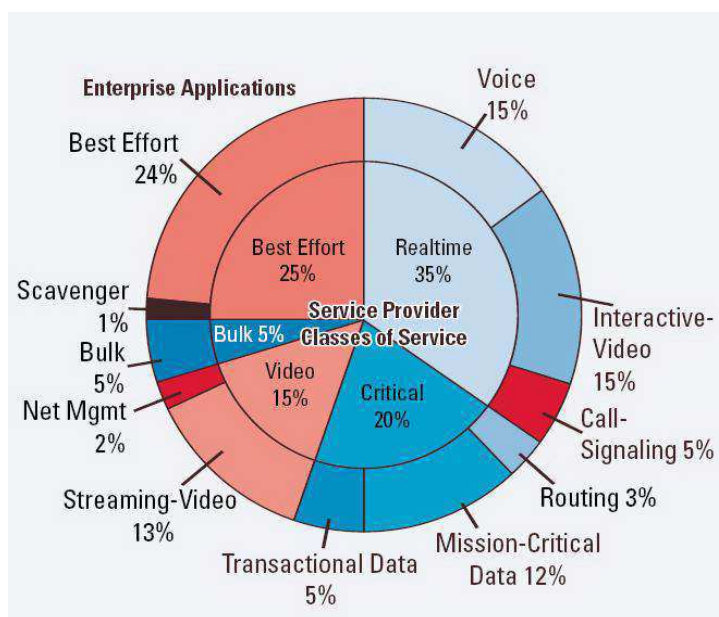
**3.8.5.9** Os valores poderão ser ajustados durante e/ou após a implementação da rede, conforme definição do contratante

**3.8.5.10** O detalhamento de como deverá ser feito o mapeamento das classes de serviço em códigos DSCP e em códigos EXP do MPLS deverá ser feito na fase de engenharia de detalhes da rede, juntamente com a operadora contratada.

**3.8.5.11** A Figura 8 e a Figura 9 mostram um exemplo de como as classes de serviço de uma corporação podem ser agrupadas para o transporte através do backbone MPLS.

**3.8.5.12** Para a realização deste mapeamento, são aplicáveis as seguintes recomendações (melhores práticas):

- Não agrupar voz e vídeo interativo na mesma classe de serviço, a não ser que a conexão seja de alta capacidade (> 768kbps);
- Não agrupar aplicações críticas TCP com aplicações UDP na mesma classe de serviço, já que em caso de congestionamentos o tráfego UDP deverá prevalecer.



**Figura 8: Exemplo de mapeamento de tipos de tráfego em classes de serviços**



## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

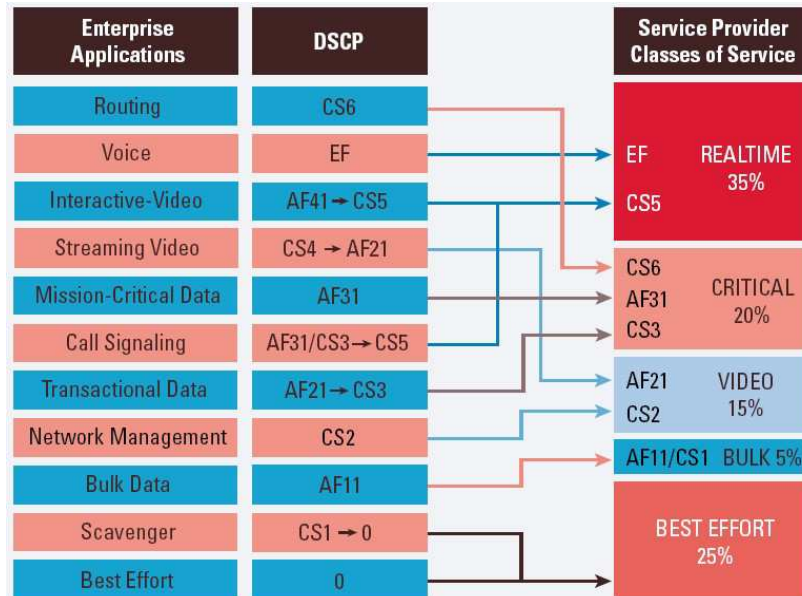


Figura 9: Exemplo de mapeamento de classes DSCP em classes MPLS do provedor

3.8.5.13 A Tabela 6 apresenta uma **proposta** de mapeamento das aplicações atuais identificadas nas respostas dos questionários dos TST/ TRTs em classes de serviço. Este mapeamento foi feito com base nos dados das aplicações fornecidos pelo TST e por cada TRT. Cada TRT poderá ajustar o mapeamento conforme suas premissas e requisitos.

BACKBONE	TIPO DE TRÁFEGO	APLICAÇÃO	DSCP	RESERVA DE BANDA
BACKBONE NACIONAL	Tráfego de tempo real	Voz	EF	10%
		Videoconferência	AF11	30%
	Dados prioritários	Presentation Server	AF21	48%
		EAD		
		Moodle		
		e-Gestão		
		Malote Digital		
	Dados não prioritários	e-Remessa	AF31	20%
		E-DOC		
		Portal JT		
		XMPP / Openfire		
	Tráfego de tempo real	Sistemas Legados	EF	20%
		VoIP		

<b>BACKBONE</b>	<b>TIPO DE TRÁFEGO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>DSC P</b>	<b>RESERVA DE BANDA</b>	
<b>BACKBONE S REGIONAIS</b>	Dados prioritários	Banco de dados (SQL)	AF21	14%	
		EAD			
		XMPP / Openfire			
		PC Anywhere / Remote Admin / VNC / Terminal Service			
		PJe / SAP			
		SSH / Telnet			
		Citrix			
		Outros sistemas corporativos			
	Dados não prioritários			AF31	40%
		BACENJUD			
		BANCENJUS			
		Portal JT			
		Consulta de Contracheque			
		Consulta de Escala de Férias			
		Consulta de Frequência			
		Controle de Patrimônio			
		DETRAN			
		Email (SMTP, POP3, IMAP ou proprietário)			
		Enterprise Output Manager (EOM)			
		Forms/Report			
		FreeNX			
		GED			
		JUCEPE			
		Pedido de Materiais			
		PET			
		PRECAD			
		Receita Federal			
		SFTP			
	SIAJU				
	SINT				
	SOLVIS				
	Trauma Zero				
	Melhor esforço	Backup rsinc	BE	16%	
HP Dataprotector					
Navegação Intranet e Internet					
Sistemas de Monitoramento de servidores e backup remotos					

**Tabela 6: Proposta de mapeamento das classes de tráfego pelas aplicações.**



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

**3.8.5.14** Especialmente para as classes EF (VoIP) e AF11 (videoconferência), deve ser solicitado no Edital que estas possuam garantia de baixo atraso com relação às outras classes, já que estas trafegam aplicações de tempo real.

### **3.9 DIMENSIONAMENTO DOS ENLACES E DEMAIS RECURSOS**

#### **3.9.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

**3.9.1.1** Da análise da Rede JT ora instalada, uma vez que não é possível obter-se como insumo a matriz de interesse de tráfego de voz e dados, assim como a frequência de utilização de cada aplicativo em cada sítio da rede, bem como não é possível se fazer previsões precisas de aumento da demanda ao longo do contrato a ser firmado para o cálculo correto do dimensionamento dos enlaces desta atualização da Rede Corporativa de Longa Distância da Justiça do Trabalho, foram definidos, em conjunto com o gtNovaRedeJT, alguns critérios para o dimensionamento dos diversos enlaces e recursos em função do porte de cada sítio, isto é, em função do número de setores que cada sítio possui, do backbone a qual estes sítios estão diretamente conectados e especialmente da quantidade de processos ingressantes nas unidades de cada sítio.

**3.9.1.2** As regras de dimensionamento definidas a seguir não levam em consideração a existência de contingência dos enlaces, sendo os valores sempre calculados como o total de banda ativa necessária ao acesso em cada *backbone*.

#### **3.9.2 REGRAS PARA OS ENLACES REMOTOS - TIPO ND E NS**

**3.9.2.1** A Tabela 7 fornece o tipo de enlace e sua respectiva banda a ser utilizada na conexão de cada tipo de sítio (exceto o TRT-sede ou o equivalente sítio central) com o BACKBONE REGIONAL, em função de um valor médio anual do número de processos ingressantes de janeiro de 2016 a dezembro de 2016.

<b>Nível de Serviço</b>	<b>Banda Mínima de</b>	<b>Média Anual de Processos</b>
-------------------------	------------------------	---------------------------------

	<b>Acesso Garantida</b>	<b>Ingressantes</b>
N1	2 Mbps	até 1000 ou Sítios Administrativos
N2	4 Mbps	De 1001 até 3.000
N3	6 Mbps	de 3.001 a 6.000
N4	8 Mbps	de 6.001 a 9.000
N5	10 Mbps	de 9.001 a 12.000
N6	12 Mbps	acima de 12.001

**Tabela 7: Dimensionamento dos enlaces dos *BACKBONES REGIONAIS***

### **3.9.3 REGRAS PARA ENLACES DOS NÓS CENTRAIS DOS BACKBONES REGIONAIS - TIPO NC**

**3.9.3.1** O dimensionamento dos enlaces relativos às conexões de cada sítio TRT-sede, ou o equivalente sítio central, com o *BACKBONE REGIONAL* se dará através de cálculo baseado no somatório das capacidades de todos os outros enlaces conectados aquele *BACKBONE REGIONAL*. Isto se deve ao fato do enlace do TRT-sede ter de fluir todo o tráfego proveniente de (ou com destino a) todos seus sítios associados simultaneamente, inclusive o tráfego de Internet. Será admitido um nível máximo de oversubscription de 200%, isto é, o somatório das capacidades dos enlaces dos nós remotos do *BACKBONE REGIONAL* pode ser superior à capacidade do enlace do nó central deste mesmo backbone nesta proporção.

**3.9.3.2** Os nós centrais deverão acompanhar o crescimento do somatório da capacidade de tráfego dos nós remotos, seja pelos aumentos de banda nos enlaces, seja pelo aumento na quantidade de enlaces. Desta forma, a largura de banda do nó central dos *BACKBONES REGIONAIS* deverá estar sempre situada entre 50% e 75% do somatório das larguras de banda de seus nós remotos. Caso a operadora tenha dificuldade da instalação de qualquer destas ampliações, deverá encaminhar sua dificuldade devidamente documentada para análise da equipe técnica competente do CSJT.

### **3.9.4 REGRAS PARA ENLACES DE SÍTIOS CONECTADOS AO BACKBONE NACIONAL**



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

**3.9.4.1** Conforme análise do monitoramento dos enlaces do backbone nacional, o dimensionamento atual tem atendido as demandas de conexão entre os TRT e o TST a contendo, não demandando ampliação.

**3.9.4.2** Logo, os enlaces do BACKBONE NACIONAL instalados nos TRT serão mantidos no nível de serviço equivalente ao N2, que corresponde à velocidade de 4 Mbps, e do tipo NS.

### **3.9.5 ENLACES ENTRE SÍTIOS JÁ CONECTADOS PONTO A PONTO**

**3.9.5.1** Em casos onde atualmente dois ou mais sítios localizados na mesma região, mas não vizinhos, estão conectados ponto a ponto através de rede local Ethernet via rádio, fibra óptica ou outro meio de sua propriedade, este meio deverá ser mantido e integrado à nova rede corporativa da JT, obedecendo aos seus critérios de interoperabilidade.

**3.9.5.2** Duas unidades prediais vizinhas (setores) conectadas por rede local são consideradas como um único Sítio e, portanto não devem ser consideradas neste caso.

### **3.9.6 ENLACES ENTRE SETORES DE UM MESMO SÍTIO JÁ CONECTADOS POR REDE LOCAL**

**3.9.6.1** Neste caso, para serem considerados como um único sítio, as unidades prediais (ou setores) devem obrigatoriamente ser vizinhas porta a porta e se comunicarem por rede local. Neste caso somente haverá dimensionamento de um enlace entre o setor principal deste sítio e o BACKBONE REGIONAL conforme as regras definidas anteriormente.

## 4 IMPLANTAÇÃO

### 4.1 REQUISITOS OBRIGATÓRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO OU MIGRAÇÃO DA REDE

- 4.1.1** A CONTRATADA deverá em no máximo 20 dias corridos, contados a partir da assinatura do Contrato, apresentar o Projeto Executivo contendo o plano de implantação e migração dos serviços.
- 4.1.2** Será constituída uma Comissão de Implantação da Rede JT em cada TRT, responsável pela aprovação e gerenciamento do Projeto Executivo no âmbito de seu Regional.
- 4.1.3** Os planos de implantação e migração deverão ser aprovados pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede JT), em até 10 (dez) dias corridos após sua apresentação. Os planos de implantação e migração deverão prever a conectividade temporária a entre as atuais redes corporativas da CONTRATANTE e a solução proposta pela CONTRATADA, garantindo a migração sem a interrupção dos serviços existentes.
- 4.1.4** Caso o Projeto Executivo não seja aprovado pela Comissão de Implantação da Rede JT, a contratada deverá corrigi-lo e reapresentá-lo em no máximo 10 (dez) dias corridos após a comunicação da sua rejeição.
- 4.1.5** O início da implantação dar-se-á somente após a aprovação, pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede JT), do Projeto Executivo.
- 4.1.6** Uma vez iniciada a implantação de cada grupo, esta deverá ser concluída no máximo de 90 dias.
- 4.1.7** A CONTRATADA deverá apresentar, semanalmente, relatórios de acompanhamento das atividades, nos quais deverão constar as atividades realizadas e a duração de cada atividade.
- 4.1.8** A CONTRATADA deverá documentar, em forma de relatório, os estados da infraestrutura física antes e depois de das instalações realizadas.
- 4.1.9** Este relatório deverá ser entregue para a CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede JT) para a aceitação do serviço.



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

**4.1.10** Este relatório deverá possuir fotografias do ambiente que sofreu alterações, antes e depois das instalações realizadas.

**4.1.11** A CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede JT) irá realizar os testes de aceitação conforme descrito no item 5.

**4.1.12** A não aceitação pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede JT) das soluções adotadas, devido à não conformidade com as solicitações deste documento, poderá resultar em rescisão total ou parcial do contrato de prestação de serviços.

### **4.2 PRAZOS DE IMPLANTAÇÃO**

**4.2.1** Ativação de todos os enlaces de comunicação entre os NC e os NSE/NS, que terá duração máxima de 90 dias, incluindo instalação e ativação dos circuitos, a contar da data de aprovação do Projeto Executivo.

### **4.3 CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO**

**4.3.1** A instalação ou migração de sítios será sem ônus para a CONTRATANTE.

## **5 ACEITAÇÃO**

Haverá dois tipos de aceitação: a aceitação provisória e a aceitação final, cabendo às Comissões de Implantação da Rede JT de cada Tribunal tanto a aceitação provisória quanto a aceitação final dos serviços.

### **5.1 CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO PROVISÓRIA**

**5.1.1.** A aceitação da implantação deverá atender os seguintes requisitos:

- a) Cada Tribunal contratante fará a aceitação do respectivo item de grupo e seus enlaces.
- b) A aceitação de um grupo se dará em até 10 dias após a entrega dos serviços do último sítio do grupo, com a observação, pela CONTRATANTE, de normalidade no provimento dos serviços para este grupo. Para a aceitação de um grupo todos os seus sítios deverão ser, anteriormente, aceitos individualmente.



- c) Caso haja rejeição na aceitação dos serviços dos sítios, ou grupos de sítios, a CONTRATANTE poderá solicitar a suspensão das migrações/implantações até que possíveis problemas sejam sanados, sem que isso gere direito à CONTRATADA de protelar a implantação dos demais sítios dentro dos prazos definidos.
- 5.1.2.** Os testes de aceitação dos serviços de rede serão compostos, no mínimo, por testes de conectividade/funcionais, testes de contingência e testes da solução de gerência.
- 5.1.3.** A aceitação ocorrerá caso os resultados dos testes estejam conforme os requisitos do projeto.
- 5.1.4.** Um enlace da rede será considerado aceito nos testes de conectividade/funcionais, se:
- a) O tempo de retardo da conexão e o desempenho do roteador CPE estiverem dentro dos limites estabelecidos no ANEXO II - Caderno de Métricas deste Termo de Referência por um período de 2 dias úteis;
  - b) A taxa de erro de *bit* estiver dentro dos limites estabelecidos no ANEXO II - Caderno de Métricas deste Termo de Referência;
  - c) A transação padrão de um sistema corporativo *on-line*, definido pela CONTRATANTE, puder ser completada com sucesso, dentro das características da aplicação;
  - d) Nos sítios onde o serviço de voz sobre dados estiver implantado, for possível originar e receber ligações pelos canais de voz, entre sítios, e se a CONTRATANTE aceitar a qualidade da voz através de testes funcionais subjetivos. Havendo divergência entre as partes, deverão ser realizados testes de qualidade de voz, conforme o indicador “Qualidade da Chamada de Voz fim-a-fim” do ANEXO II - Caderno de Métricas deste Termo de Referência;
  - e) A configuração lógica do roteador CPE for fornecida à CONTRATANTE;
  - f) Os equipamentos CPEs puderem ser visualizados, consultados e terem seus dados de monitoramento coletados por ferramentas apropriadas dos Tribunais.
- 5.1.5.** A solução de contingência para um sítio será considerada aceita se os testes de funcionamento e comutação, conforme abaixo, forem aprovados pela CONTRATANTE.
- 5.1.6.** Verificação do funcionamento da contingência em:
- a) Queda simples de enlace;
  - b) Queda simples de roteador.



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

**5.1.7.** Verificação do tempo de comutação da contingência, conforme especificação da solução, em:

- a) Queda simples de enlace;
- b) Queda simples de roteador.

**5.1.8.** Aceito o total de sítios do backbone contratado, seus respectivos enlaces e soluções de contingências, conforme descrito nos itens anteriores, a Comissão de Implantação da Rede JT emitirá o Termo de Recebimento Provisório (TRP) autorizando a partir deste momento o faturamento dos enlaces instalados.

### **5.2 CRITÉRIOS PARA ACEITAÇÃO FINAL**

**5.2.1.** A aceitação final se dará após o término do Período de Funcionamento Experimental - PFE, que se inicia com a emissão do TRP e se encerra após o decurso de um período completo de 10 (dez) dias corridos sem nenhuma ocorrência de erros nos enlaces que compõem o item contratado. A este período sem ocorrência de falhas será dado o nome de "Período no-failures".

**5.2.2.** Período no-failures: quando todas as pendências forem retiradas, será marcado o início de um período que se estenderá por 10 (dez) dias, no qual a solução não dever apresentar falhas de projeto/especificação. Este período será reiniciado sucessivamente todas as vezes que for detectada alguma falha, adiando assim a conclusão do PFE. O PFE terá a duração de 90 (noventa) dias corridos contados a partir da emissão do último Termo de Recebimento Provisório aplicável em cada grupo.

**5.2.3.** Ao final do PFE, concluído com sucesso, será emitido o Termo de Recebimento Definitivo (TRD), pela Comissão de Fiscalização do Tribunal Contratante, autorizando, a partir de então o recebimento das faturas de serviço.

**5.2.4.** Termo de Recebimento Definitivo - TRD: será emitido pela Comissão de Implantação da Rede JT após o efetivo término do Período de Funcionamento Experimental - PFE.

**5.2.5.** A emissão do TRD não isenta o fornecedor contratado das responsabilidades sobre o pleno funcionamento de todas as facilidades e vantagens oferecidas, estendendo-se a necessidade de teste destas facilidades ao longo do Período de Garantia.

## 6 GLOSSÁRIO

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BGP4	Border Gateway Protocol Version 4
CE	Customer Edge
CPE	Customer Premise Equipment
CPU	Central Processing Unit
DSL	Digital Subscriber Line
FXO	Foreign Exchange Office
FXS	Foreign Exchange Service
GPR	Grupo de Planejamento de Redes do TST/TRTs
ICMP	Internet Control Message Protocol
MPLS	MultiProtocol Label Switching
OSI	Open Systems Interconnection
OSPF	Open Shortest Path First
P	Provider Router
PABX	Private Automatic Branch Exchange
PE	Provider Edge Router
POP	Ponto de Presença
QoS	Qualidade de Serviço
RFC	Request For Comment
RTT	RoundTrip Time



## **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

---

RIP	Routing Information Protocol
SDF	Setor de Distribuição de Feitos
STFC	Sistema de Telefonia Fixa Comutada
TCP	Transmission Control Protocol
TRT	Tribunal Regional do Trabalho
TST	Tribunal Superior do Trabalho
VLAN	Virtual LAN
VPN BGP/MPLS	Virtual Private Network baseada nas tecnologias BGP/MPLS
VPN	Virtual Private Network
VRF	VPN Routing and Forwarding Table
WAN	Wide Area Network
xDSL	Digital Subscriber Line

**Grupo de Trabalho de Licitação da Nova Rede - gtNovaRedeJT**  
CGGOV / SETIC  
Conselho Superior da Justiça do Trabalho