

ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Lote 01 (Operadora 1). Especificações mínimas dos serviços, parte integrante do Termo de Referência.

I.1. DAS ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DOS SERVIÇOS

I.1.1. A solução de acesso à Internet do Edifício-Sede é composta por 2 (dois) lotes que, em conjunto, formam o serviço com redundância. Este Anexo detalha o Lote 01 (Operadora 1), correspondente a 1 (um) enlace dedicado.

I.1.2. A figura a seguir apresenta a visão geral da arquitetura de conexão da rede do Tribunal à Internet, com os dois enlaces redundantes e os respectivos roteadores de borda.

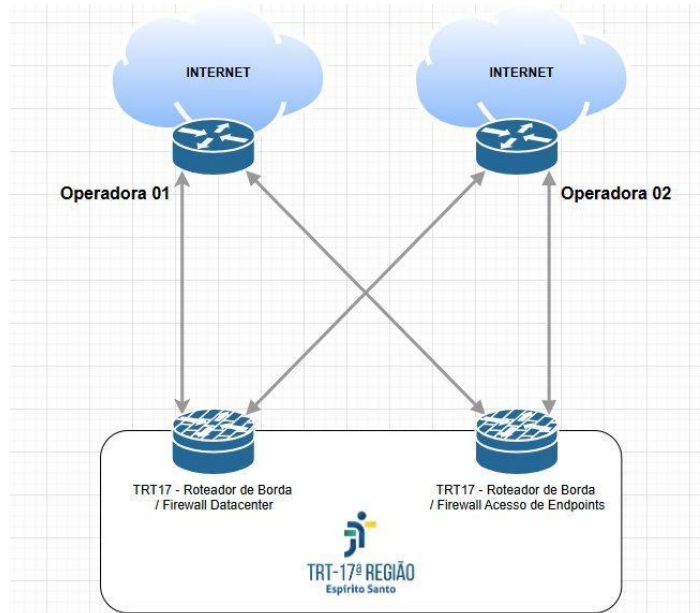


Figura - Visão geral da arquitetura de conexão à Internet (dois enlaces redundantes).

I.2. REQUISITOS GERAIS

I.2.1. O serviço compreenderá a instalação, operação, manutenção e gerenciamento da infraestrutura de acesso à Internet, com roteamento BGP para trânsito do Sistema Autônomo próprio do Tribunal;

I.2.2. O fornecimento mensal de conexão aos backbones da Internet, por meio de link dedicado, deverá prover conectividade de alta qualidade e desempenho, em modo full duplex de uso ilimitado, com taxa simétrica de entrada e de saída, simultaneamente;

I.2.3. Os serviços deverão ficar ativos em modalidade 24 horas por dia, 7 dias por semana, sem necessidade de procedimentos de conexão ou desconexão e sem restrição de uso, de quantidade ou de tipo de dados, de porta lógica ou de serviço, considerando-se disponível a banda contratada;

I.2.4. Estabelecimento de circuito de acesso com taxa inicial de transmissão efetiva de, no mínimo, 1 Gbps simétrico, por enlace cabeado em fibra óptica, sem limitação;

I.2.5. A Contratada não realizará filtragem de portas e protocolos nem condicionamento na banda contratada, salvo por solicitação expressa do Tribunal;

I.2.6. Fornecimento de todos os equipamentos e acessórios necessários, com serviços de instalação, gerenciamento, monitoramento e manutenção, adequados a rack padrão de 19 polegadas, com fonte interna 110/220 volts AC, 60 Hz, e comutação automática de tensão;

I.2.7. Disponibilização de, no mínimo, 2 (duas) portas para conexão à rede LAN do Tribunal no padrão Ethernet 1000BASE-T; em caso de upgrade para 1,5 Gbps, no mínimo 2 (duas) portas no padrão Ethernet 10GBASE-SR.

I.2.8. A Contratante poderá, a qualquer tempo durante a vigência do contrato, solicitar à Contratada a mudança do endereço ou a troca do ponto de instalação dos circuitos, para a mesma cidade.

I.2.9. No caso de mudança de endereço, a Contratada deverá arcar com os respectivos custos de alteração da rede para operacionalizar o link em outro local (unidade do Tribunal), compreendendo a movimentação do link dentro da área de abrangência do município da instalação original.

I.2.10. Em caso de mudança de endereço, o link deverá ser movimentado, podendo haver reaproveitamento dos equipamentos, desde que a interrupção não exceda 4 (quatro) horas.

I.2.11. A Contratada deverá garantir a viabilidade técnica do incremento da largura de banda do link inicialmente instalado, de 1 Gbps, em até 50% (para 1,5 Gbps), a partir do 13º mês de contrato. O upgrade é facultativo, cabendo à Administração solicitá-lo conforme a necessidade.

I.3. REQUISITOS DO SISTEMA AUTÔNOMO E ROTEAMENTO

I.3.1. Todo o serviço deverá ser disponibilizado por conexão direta e exclusiva a provedor de backbone Internet, com suporte a tráfego nacional e internacional por meio do Sistema Autônomo do Tribunal;

I.3.2. O roteamento será disponibilizado, inicialmente, por BGP partial routing (tabela parcial), com disponibilização de full routing (tabela completa) mediante solicitação do Tribunal, sem custo adicional, sendo o método de escolha exclusiva do Tribunal;

I.3.3. O Tribunal usará a sua licença de Sistema Autônomo (AS263850) durante a vigência; a Contratada fornecerá todo o suporte técnico e a mão de obra para configurar os seus equipamentos para atender às necessidades do Tribunal na configuração do AS;

I.3.4. A Contratada deverá divulgar para a Internet os blocos de endereços IPv4 e IPv6 do Sistema Autônomo do Tribunal;

I.3.5. A Contratada deverá possuir e implantar política de roteamento que permita trânsito nacional e internacional para o Sistema Autônomo do Tribunal;

I.3.6. Os equipamentos deverão suportar e implantar o roteamento de endereços IPv4 nativamente;

I.3.7. Os equipamentos deverão suportar o roteamento de endereços IPv6 nativamente; o serviço de roteamento IPv6 será implantado e utilizado caso solicitado pelo Tribunal;

I.3.8. A Contratada deverá configurar, em sua infraestrutura de backbone, mecanismos que evitem que o acesso do Tribunal se torne ponto de trânsito ou de troca de tráfego entre provedores;

I.3.9. Deverá ser disponibilizado, no mínimo, 16 (dezesesseis) endereços IPv4 roteáveis (bloco CIDR/28), reservados exclusivamente ao Tribunal, que não poderão constar, à data dos testes e da implantação, em listas de bloqueio (Anti-SPAM ou RBL);

I.3.10. Deverá transportar pacotes IPv4 e IPv6 com 1500 bytes, sem fragmentação na camada 3 do modelo OSI;

I.3.11. A Contratada deverá enviar mensalmente ao Tribunal relatório de disponibilidade do circuito no período e relatório de chamados resolvidos.

I.4. REQUISITOS DO BACKBONE DA CONTRATADA

I.4.1. Termo de autorização expedido pela Anatel para prestação de Serviço de Rede de Transporte de Telecomunicações (SRTT) ou de Serviço de Comunicação Multimídia (SCM);

I.4.2. Registro de Sistema Autônomo em organizações internacionais de registro (tais como ARIN ou LACNIC), comprovado por documentação dessas organizações;

I.4.3. Conexão direta com, no mínimo, 2 (dois) IXPs em capitais nacionais distintas para troca de trânsito;

I.4.4. Conexão direta, própria e em operação a, no mínimo, 2 (dois) Sistemas Autônomos internacionais.

I.4.5. Para os fins dos itens I.4.3 e I.4.4, considera-se conexão direta a conexão estabelecida sem a interposição de qualquer Sistema Autônomo intermediário entre o Sistema Autônomo da Contratada e, respectivamente, o ponto de troca de tráfego (IXP) ou o Sistema Autônomo internacional.

I.4.6. Para os fins do item I.4.4, considera-se própria a conexão estabelecida por meio de Sistema Autônomo registrado em nome da própria Contratada ou de empresa integrante do grupo econômico do qual ela faça parte.

I.4.7. Para os fins do item I.4.4, considera-se em operação a conexão que se encontre ativa na data da implantação do serviço, passível de verificação por meio de ferramentas públicas de informações de roteamento BGP.

I.5. REQUISITOS ESPECÍFICOS DO LOTE 01 (REDUNDÂNCIA FÍSICA)

I.5.1. A Contratada deverá possuir meios de comunicação físicos e lógicos com a Internet independentes e diversos da contratada do Lote 02 (Operadora 2).

I.5.2. A licitante adjudicada no Lote 02 não poderá ser a adjudicada no Lote 01, haja vista que tal vedação constitui requisito técnico indispensável para evitar ponto único de falha e garantir a máxima disponibilidade do serviço.

I.5.3. Com o objetivo de assegurar a redundância do acesso físico no Edifício-Sede, o caminho físico da fibra óptica da Operadora 1 deverá ocorrer pela Avenida Nossa Senhora dos Navegantes, com entrada no Edifício-Sede pela Rua Professor Belmiro Siqueira, conforme ilustrado na figura a seguir, identificada como ACESSO 01.

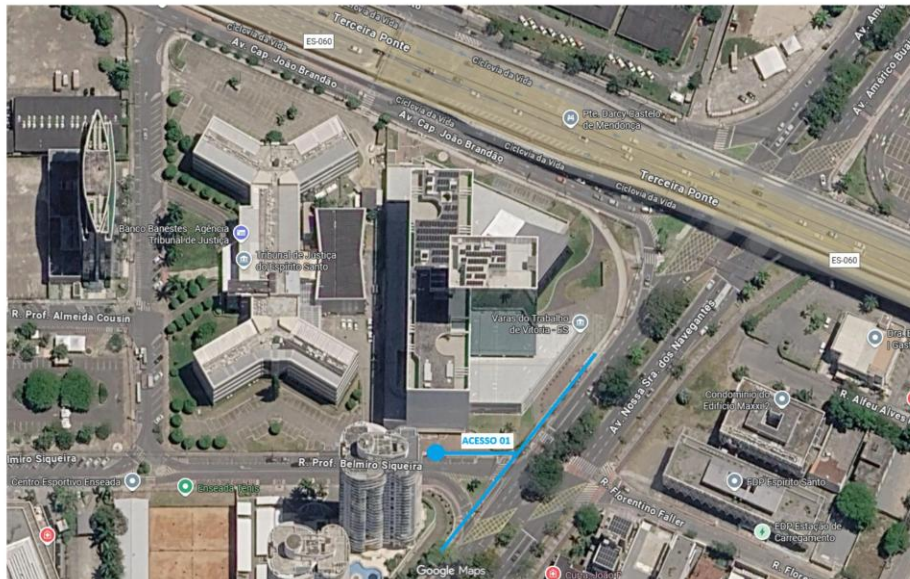


Figura - ACESSO 01: rota física de entrada da fibra óptica (Avenida Nossa Senhora dos Navegantes, com entrada pela Rua Professor Belmiro Siqueira).

I.5.4. A Contratada poderá solicitar a alteração do caminho físico originalmente previsto, desde que apresente o respectivo projeto de implantação para análise, mantida a redundância física em relação ao outro link, somente podendo a alteração ser implementada após aprovação expressa da equipe técnica do Tribunal.

I.6. REQUISITOS DE SUPORTE TÉCNICO E GERENCIAMENTO

I.6.1. A Contratada disponibilizará número único nacional não tarifado (inclusive para ligações de telefonia móvel) e portal na Internet para abertura de chamados e acompanhamento dos níveis de serviço;

I.6.2. O portal, acessível por usuário e senha sob protocolo HTTPS, permitirá o acesso ao histórico de ocorrências, aos registros de solicitações e reclamações e aos registros automáticos de falhas e de retorno dos itens monitorados;

I.6.3. A contratação contemplará o serviço de suporte técnico e manutenção on-site para os equipamentos fornecidos pela Contratada, bem como os serviços correlatos à implantação, operação e manutenção, durante toda a vigência;

I.6.4. O portal possibilitará a visualização e a impressão de relatórios de desempenho, fornecendo, no mínimo: a disponibilidade diária dos circuitos, em percentual; e o consumo de banda dos enlaces (entrada e saída), com valores médios e de pico dos últimos 30 dias, por semana e por dia;

I.6.5. Os equipamentos alocados em ambiente da Contratada deverão ser acessíveis por plataformas de gerenciamento SNMP (versões v2c e v3) localizadas na rede interna do Tribunal; após a assinatura, o Tribunal informará os endereços IP dos sistemas de gerenciamento autorizados, a comunidade SNMP e as credenciais de consulta;

I.6.6. A Contratada monitorará permanentemente os circuitos e, em caso de falha, degradação ou indisponibilidade, providenciará intervenção técnica imediata e comunicará formalmente o Tribunal, mantendo registro histórico até o restabelecimento;

I.6.7. O gerenciamento atuará de forma proativa, em regime de 24 horas por dia, 7 dias por semana, garantindo os níveis de serviço desde o ingresso dos pacotes na rede da Contratada até o seu egresso, nos roteadores de borda de conexão com a rede do Tribunal.

I.7. INDICADORES DE NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇO

I.7.1. As condições deste item aplicam-se ao enlace do Lote 01. A violação de qualquer indicador será desconsiderada quando decorrente de: falha de equipamento do Tribunal; procedimento operacional do Tribunal; inacessibilidade causada pelo Tribunal; ou interrupção programada previamente negociada, com antecedência mínima de 2 (dois) dias úteis, preferencialmente em horário não comercial.

I.7.2. Os serviços deverão estar disponíveis em regime de 24 horas por dia, 7 dias por semana, inclusive feriados e finais de semana. Aplicam-se os indicadores a seguir.

Índice de Disponibilidade Mensal do enlace (IDM)

Descrição	Percentual de tempo, durante o mês de operação, em que o enlace permanece em condições normais de funcionamento.
Fórmula de cálculo	$IDM = [(To - Ti)/To] \times 100$, onde: . IDM = Índice de Disponibilidade Mensal do Enlace . To = Tempo total mensal (total de dias da prestação do serviço vezes 1440 minutos) . Ti = Somatório dos tempos de inoperância durante o período de operação em um mês (em minutos) No caso de inoperância recorrente em um período inferior a 2 (duas) horas, contado a partir do restabelecimento do enlace da última inoperância, considerar-se-á como tempo de indisponibilidade do enlace o início da primeira inoperância até o final da última inoperância, quando o enlace estiver totalmente operacional. Os tempos de inoperância serão os tempos em que os enlaces apresentarem problemas e serão obtidos dos registros de eventos no sistema de gerenciamento da contratada. Poderá haver comparação das informações do sistema de monitoramento da contratada com as coletadas pelo próprio TRT17. A ausência de dados coletados pela contratada poderá ser considerada indisponibilidade.
Periodicidade da aferição	Mensal.
Limiar de qualidade	99,5%.
Pontos de controle	A contratada realizará, por meio da solução de gerenciamento, a coleta e o armazenamento de informações a respeito de todos os enlaces pelo tempo de duração do contrato.
Relatório de Níveis de Serviço	A contratada deverá disponibilizar mensalmente ao Tribunal, relatórios digitais com os índices apurados, totalizados e apresentados mensalmente por enlace. Nos relatórios citados deverão ser apresentados: o tempo de indisponibilidade em minutos, o tempo de interrupções programadas e o tempo de interrupções de responsabilidade do Tribunal. A contratada deverá disponibilizar, quando demandado pelo Tribunal, relatório detalhando os tempos de falhas, minutos excedentes ao prazo máximo para reparo, disponibilidade por período (mês) e motivos das indisponibilidades apuradas.
Glosa	Para cada 0,1% (um décimo por cento) abaixo do Índice de Disponibilidade Mensal do Enlace (IDM), será aplicada à contratada um desconto (glosa) correspondente a 3,0% (três por cento), calculado sobre o valor mensal do enlace afetado. O referido desconto deverá ser retratado nos relatórios de prestação dos serviços, junto ao faturamento, apresentados mensalmente por enlace. A glosa mensal é limitada a 30% do valor mensal do circuito.

Taxa de Perda de Pacotes (TPP)

Descrição	Representa a quantidade de pacotes perdidos fim a fim. É medida em percentual tomado como referência o volume total de pacotes que alcançaram o destino (medido na interface LAN do CPE do terminal de
------------------	--

Fórmula de cálculo	destino) dentre o volume total de pacotes transmitidos (medido na interface LAN do CPE do terminal de origem). A Taxa de Perda de Pacotes deverá ser medida por solicitação do TRT17. $TPP = (NP_{origem} - NP_{destino}) / NP_{origem} \times 100$, onde: . TPP = Taxa de Perda de Pacotes (em %) . NP _{origem} = Número de pacotes na origem . NP _{destino} = Número de pacotes no destino
Periodicidade da aferição	Sempre que o Tribunal julgar necessário poderá ser solicitada a medição diária do percentual de perda de pacotes fim a fim. A contratada deverá avaliar a medida do percentual de perda de pacotes por 5 (cinco) minutos nos horários de maior tráfego. A contratada deverá atender a essas solicitações em, no máximo, 4 (quatro) horas. É facultado ainda que o Tribunal defina um horário determinado para que a medição seja realizada, desde que planejada e informada à contratada com a mesma antecedência de 6 (seis) horas. Independentemente da periodicidade de aferição, este indicador deverá ser constantemente monitorado.
Limiar de qualidade	Menor ou igual a 2%.
Pontos de controle	Medições a serem realizadas pelo provedor, permitindo auditoria pelo Tribunal para aferição dos valores deste indicador. Esta auditoria poderá ser realizada pela Contratante através da rede interna do TRT17 (ou de sua borda de rede), via ferramentas como traceroute/mtr, a qualquer momento que o TRT17 julgar necessário. Poderão, ainda, ser definidas outras metodologias de aferição, desde que em comum acordo entre a Contratante e a contratada.
Relatórios de Níveis de Serviço	A contratada deverá disponibilizar, quando solicitado pelo Tribunal, relatórios com os valores das medições solicitadas, referentes ao percentual de perda de pacotes.
Limiar de funcionalidade	O enlace será considerado indisponível quando a perda de pacotes for superior a 5%, salvo operação acima da capacidade.
Glosa	Em cada aferição diária solicitada pelo Tribunal que resulte em taxa acima do Limiar de Qualidade definido, será implicado à contratada desconto correspondente a 1,0% (um por cento), calculado sobre o valor mensal do enlace afetado. A glosa mensal é limitada a 30% do valor mensal do circuito.

Latência da Rede

Descrição	Tempo que um pacote IP leva para ir de um ponto a outro da rede e retornar à origem.
Fórmula de cálculo	A apuração da latência na rede do Tribunal será efetuada com o envio de pacotes ICMP de tamanho fixo de 32 (trinta e dois) octetos de dados, entre terminais de origem e destino localizados em sítios da rede dentro do mesmo backbone e retornando à origem onde será realizada a medição do tempo de resposta destes pacotes. A latência corresponde ao tempo de ida e volta do pacote. O tempo de resposta limite a ser aguardado para cada pacote deverá ser de 5 segundos. Valores superiores a este tempo serão considerados "timeout". Cada medida deverá ser realizada através do envio de uma série de 4 pacotes ICMP por vez. Os intervalos de observação deverão ser de 5 (cinco) minutos durante o intervalo de tempo demandado pelo Tribunal. Todos os resultados obtidos através das medições deverão ser disponibilizados e considerados no indicador diário de latência. Para garantir a validade das medidas, a contratada poderá configurar os roteadores da rede (nível 3 da camada OSI) para tratarem os pacotes ICMP com prioridade, porém nunca superior ao restante do tráfego. Os valores das médias diárias das medidas deverão ser inferiores ao valor estabelecido para a latência máxima permitida (limiar de qualidade).
Periodicidade da aferição	Sob demanda, com apresentação de relatório do intervalo solicitado. Independentemente da periodicidade de aferição, este indicador deverá ser constantemente monitorado.
Limiar de qualidade	Retardo máximo no backbone da Contratada de 50 ms.
Pontos de controle	Medições a serem realizadas pela contratada, permitindo auditoria pelo Tribunal para aferição dos valores deste indicador.
Relatório de Níveis de Serviço	A contratada deverá disponibilizar ao Tribunal, quando demandada, um relatório com os diversos valores apurados. Os relatórios deverão fornecer os valores medidos nos intervalos de tempo solicitados e as médias de retardo para cada par de sítios escolhido, que espelham todas as condições/medidas/resultados da fórmula do cálculo. A contratada deverá apresentar no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após a solicitação do Tribunal, relatórios com os valores de latência para medição realizada, com a finalidade de acompanhamento, averiguação ou auditoria.
Glosa	Em cada aferição diária solicitada pelo Tribunal que resulte em taxa acima do Limiar de Qualidade definido, será implicado à contratada desconto correspondente a 1,0% (um por cento), calculado sobre o valor mensal do enlace afetado. O referido desconto deverá ser retratado nos relatórios de prestação dos serviços, junto ao faturamento, apresentados mensalmente por enlace. Não serão consideradas medições de pacotes atrasados/descartados em momentos de esgotamento da capacidade do link, situações definidas quando a utilização de entrada ou de saída for superior a 80% (oitenta por cento) da utilização da taxa contratada. A glosa mensal é limitada a 30% do valor mensal do circuito.

Prazo de Reparo / Restabelecimento (PR)

Descrição	Prazo limite para reparo ou restabelecimento de um enlace com 100% de operabilidade, na ocorrência de inoperância ou falha.
------------------	---

Fórmula de cálculo	Apuração do tempo de restabelecimento de um enlace, a partir de consulta na solução de gerenciamento da contratada. Poderá haver comparação das informações do sistema de monitoramento da contratada com as coletadas pelo próprio TRT17. Nos casos em que houver discrepância entre as aferições dos sistemas, será analisada a situação pelo fiscal do contrato. O Tribunal, quando devidamente comprovada sua responsabilidade no fato gerador de eventual atraso no restabelecimento do enlace, deverá autorizar a contratada a atualizar tal fato em seus registros, excluindo-se então o período informado do cálculo de tempo de reparo do enlace.
Periodicidade da aferição	Mensal.
Limiar de qualidade	Prazo limite para reparo ou restabelecimento de um enlace de 2 horas.
Pontos de controle	Solicitações abertas na Central de Atendimento da contratada.
Relatório de Níveis de Serviço	A contratada deverá disponibilizar mensalmente ao Tribunal relatório com os valores apurados. Os relatórios deverão fornecer os valores de tempo de atendimento gasto para reparo/restabelecimento do circuito com indicação das violações dos prazos e consolidação mensal por enlace.
Glosa	Para cada 1 hora acima do prazo, glosa de 2,0% sobre o valor mensal do enlace afetado, limitada a 30% do valor mensal do circuito.

Prazo para Atendimento a Solicitações Diversas (PA)

Descrição	Prazo para a contratada atender solicitações diversas da Contratante. Entende-se por solicitações diversas, procedimentos como: configurações não críticas, esclarecimentos de dúvidas e implementações de novas funcionalidades, ou seja, quando não há indisponibilidade ou degradação do serviço.
Fórmula de cálculo	Apuração mensal do tempo de atendimento a partir do registro da solicitação junto à contratada.
Periodicidade da aferição	Sob demanda.
Limiar de qualidade	Prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis da abertura do chamado, ou conforme agendamento em comum acordo.
Pontos de controle	Solicitações abertas na Central de Atendimento da contratada.
Relatório de Níveis de Serviço	A contratada deverá disponibilizar mensalmente ao Tribunal relatório com os valores apurados. Os relatórios deverão fornecer os valores de tempo de atendimento gasto para as solicitações do TRT17.
Glosa	Para cada 1 (um) dia acima do Prazo para Atendimento à solicitações diversas da CONTRATANTE, será implicado à contratada desconto correspondente a 1,0% (um por cento), calculado sobre o valor mensal do enlace afetado. O referido desconto deverá ser retratado nos relatórios de prestação dos serviços, junto ao faturamento, apresentados mensalmente por enlace