

## **ANEXO X**

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **CONTRATAÇÃO DE ENLACES DE DADOS**

#### **INTERLIGAÇÃO DE UNIDADES DA COMLURB AO BACKBONE DA PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

## 1) Objetivo

Especificar a contratação de prestação de Serviços de Rede de Transporte de Telecomunicações (SRTT) na submodalidade do tipo SLDD (Serviço por Linha Dedicada Digital) e/ou Serviço Limitado Especializado (SLE) contemplando a submodalidade SRE (Serviço de Rede Especializado), disponibilizados pelo fornecimento de LPCDs e/ou outras tecnologias/padrões de enlaces (ponto a ponto) utilizados para interligação de redes corporativas (redes Ethernet). Estes serviços deverão ser fornecidos por empresas prestadoras de serviços/soluções de telecomunicações para o provimento de solução de transporte de dados, voz, imagem e vídeo. Estes serviços visam modernizar e reorganizar a malha de acesso ao backbone da rede da PCRJ (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro) em âmbito municipal de acordo com as localidades descritas no item 6 e com vistas a atender às necessidades da Companhia Municipal de Limpeza Urbana.

## 2) Descrição Geral do Serviços/Enlaces

### 2.1) Características Gerais dos Serviços

A rede da PCRJ é formada pelos órgãos/entidades municipais (direta e indireta) destinadas a atender todas as necessidades de comunicação de dados desses órgãos/entidades municipais. A rede é composta por um backbone central (IPLANRIO) concentrando enlaces/conexões provenientes / oriundas das redes remotas metropolitano-municipais através de LPCDs de alta velocidade.

O backbone de abrangência municipal, ou seja, o backbone central e as redes remotas são administrados, de forma compartilhada, pela IPLANRIO e por órgãos/entidades municipais participantes da rede PCRJ. O backbone de abrangência municipal, abstraído pelos órgãos/entidades municipais (direta ou indireta), como uma única estrutura corporativa, é constituído/formado atualmente por meio de circuitos/canais dedicados e de taxa de transmissão (velocidade) garantida.

Os serviços relacionados nesta especificação têm por objetivo o fornecimento da infraestrutura e meios de comunicação necessários à operação das redes remotas dos diversos órgãos/entidades municipais participantes da Rede (backbone) da PCRJ.

As redes remotas deverão ser interligadas diretamente ao Backbone central da PCRJ (IPLANRIO), utilizando enlaces da seguinte forma:

- Através de circuitos/canais dedicados e de Taxa de Transmissão garantida, interligando a Ponta Remota B (COMLURB) a Ponta A (Backbone/Datacenter da PCRJ (IPLANRIO));

É apresentado a seguir, endereço de instalação dos circuitos e equipamentos na Ponta A - Nó Concentrador do Backbone Municipal (IPLANRIO): Rua Afonso Cavalcante, 455 2SL

sala 307, Complexo Administrativo São Sebastião (CASS) - bloco II (anexo) – Cidade Nova.

Visando garantir a interoperabilidade dos vários segmentos de rede (redes remotas) da rede PCRJ, é obrigatório que todos os serviços fornecidos pela contratada atendam as características/requisições técnicas conforme descrito nos itens 2.2 e 2.3 a seguir.

## **2.2) Especificação Técnica dos Serviços**

- 2.2.1) Deverá ser prestado o serviço de telecomunicações, por meio de aluguel mensal de circuitos digitais dedicados de alta velocidade (SLDD/LPCDs) e/ou outras tecnologias/padrões de enlaces ponto a ponto ou Ponto Multiponto utilizados para interligação de redes corporativas (redes Ethernet). Estes circuitos digitais deverão ser transparentes a códigos e protocolos, e seus serviços prestados em âmbito urbano e municipal, por intermédio de redes ou meios de transmissão convencionais, nas localidades definidas nos respectivos endereços apresentados no item 6 desta especificação;
- 2.2.2) A conexão de cada circuito solicitado e contratado nas localidades deverá estar disponível 24 horas por dia, durante os 7 (sete) dias da semana, todos os dias do ano, constituindo-se em acesso permanente e dedicado para transmissão de dados, de acordo com as especificações técnicas constantes neste documento;
- 2.2.3) O serviço deverá ser prestado através de circuitos síncronos do tipo fim-a-fim, em velocidades contratadas conforme descrito/especificado no item 2.3;
- 2.2.4) Deverá ser utilizado o meio de transmissão Físico (Cabos/Condutores) Terrestre;
  - A instalação dos circuitos contratados para as unidades/localidades remotas deverá atender a determinação/solicitação da IPLANRIO quanto aos tipos de interfaces físicas que deverão ser utilizadas nestas extremidades.

## 2.3) Características Técnicas dos Enlaces de Comunicação de Dados

Os serviços oferecidos devem suportar a conexão de usuários (das redes remotas) acessando o backbone Central da PCRJ em modo síncrono, através de canais transparentes, ou de acordo com o protocolo especificado no serviço, para as seguintes velocidades:

- 10 Mbps conforme distribuição estabelecida no item 6.

### 2.3.1) Interfaces de Atendimento para as Pontas A, B.

(CPEs/Roteadores fornecidos pela contratada):

- SLDD/LPCDs de no mínimo 2048 Kbps, com requisitos elétricos e funcionais de interface de acordo com as recomendações V.35 do ITU-T;
- SLDD/LPCDs de no mínimo 2.048 Kbps, - E1, nas modalidades: completo (Full) e canalizado, com requisitos elétricos e funcionais de interface de acordo com as recomendações G.703 e G. 704 do ITU-T;
- SLDD/LPCDs de 34368 Kbps – E3, na modalidade completo (Full) e canalizado, com requisitos elétricos e funcionais de interface de acordo com as recomendações G.703 do ITU-T;
- SLDD SDH (STM-1), na modalidade completo (Full), com requisitos elétricos e funcionais de interface de acordo com as recomendações G.703 e G. 704 do ITU-T;
- Outras tecnologias/padrões de enlaces (ponto a ponto) utilizados para interligação de redes corporativas (redes Ethernet) no Patamar de 1 Mbps ou múltiplos deste, ou seja, 1 Mbps, 2 Mbps, 4Mbps, 8 Mbps, 10 Mbps, 16 Mbps, 34 Mbps, 100Mbps e 155 Mbps; com requisitos elétricos e funcionais de interface ethernet do tipo RJ-45 10/100/1000.

## 2.4) Meios de Acesso

Os serviços ofertados, Ponto a Ponto (Atendimento Direto) e ou Ponto Multiponto, (Atendimento Indireto) deverão ser providos de acessos a redes determinísticas/circuitos e/ou estatísticas, serviços estes, validados e licenciados / outorgados para fornecimento, utilização e operação pela operadora contratada. Logo, os circuitos poderão ser providos/disponibilizados através de qualquer meio de acesso para transmissão de dados integrante do conjunto de soluções tecnológicas utilizado pela contratada, desde que esta (contratada), seja licenciada / outorgada junto a ANATEL para fornecimento e operação da solução de transmissão de dados a ser utilizada/ofertada (ver item 9.2). Entre esses meios de acesso podemos citar:

Meios terrestres em par metálico, coaxial, fibra ótica ou a combinação destes, compreendendo as tecnologias atuais de comunicação/transporte de dados, voz, imagem e vídeo, já praticadas pelo mercado de telecomunicações nacional, tais como: PDH, SDH, METRO-ETHERNET.

## 3) Composição do Fornecimento

- 3.1) Deverá ser disponibilizada pela CONTRATADA, em cada uma das unidades da COMLURB demandantes, pelo menos **duas** interfaces físicas do tipo RJ45 com atendimento aos padrões 10/100 Ethernet (802.3i, 802.3u) para circuitos até 100 Mbps e 10/100/1000 Ethernet (802.3i, 802.3u, 802.3ab) para circuitos acima de 100 Mbps. Esta Interface será usada para interligação a rede local da(s) unidade(s) demandante(s);
- 3.2) As soluções e equipamentos devem ser acompanhados de todos os serviços necessários à sua implantação, incluindo, no que couberem, projetos executivos, planejamento técnico e operacional;
- 3.3) Dessa forma, os equipamentos (Modems, CPEs/Roteadores), sistemas e soluções, objetos desse Termo de Referência, deverão ser entregues instalados e operacionais, atender ao requisitado para interfaces WAN no item 2.3 acima, incluindo, todos os acessórios necessários para funcionamento e instalação em racks de telecomunicações padrão 19 polegadas;
- 3.4) Equipamentos Concentradores e CPEs / Roteadores fornecidos pela Operadora
  - 3.4.1) A contratada deverá fornecer/disponibilizar os equipamentos roteadores de sua propriedade para instalação/terminação dos circuitos, tanto nas redes remotas (COMLURB) e Nó central (IPLANRIO). No nó central (IPLANRIO), a contratada deverá concentrar os circuitos no menor número possível de Roteadores/CPEs disponibilizados, visando desta forma, à otimização do espaço físico no Data Center da PCRJ, e segundo um plano de alocação de portas/interfaces a ser implementado pela contratada;

- 3.4.2) A contratada deverá disponibilizar e instalar Roteadores/CPEs para circuitos SLDD/LPCDs PDH de alta velocidade (10240 kbps) ou;
  - 3.4.3) A contratada deverá disponibilizar e instalar concentradores/CPEs para outras tecnologias/padrões de enlaces (ponto a ponto) utilizados para interligação de redes corporativas (redes Ethernet) que disponibilizem interfaces RJ45 suportando taxas de transmissão nos Patamares de 10 Mbps conforme relacionadas/listadas no item 2.3;
  - 3.4.4) As marcas e modelos dos Roteadores/CPEs a serem disponibilizados ficarão a critério da contratada;
  - 3.4.5) Os CPEs /Roteadores serão configurados e gerenciados pela contratada. O nível de atuação da contratante se resumirá à verificação de disponibilidade do recurso e testes necessários para a validação do desempenho dos circuitos. Para efeito de determinação de indicadores de desempenho, qualidade e suporte a serviços (ver item 5.33) do serviço associado, serão computadas as indisponibilidades causadas por operação/funcionamento dos roteadores em uso, como também serão consideradas as ocorrências de indisponibilidade ocasionadas por erro de configuração, gerenciamento ou operação, definido como sendo responsabilidade da contratada.
- 3.5) Conexão com as Interfaces Físicas - Concentradores e CPEs / Roteadores
- 3.5.1) As conexões (conectores) com as interfaces físicas de conexão/acoplamento dos equipamentos roteadores e seus complementos necessários (ex. rabichos, adaptadores) deverão ser fornecidas pela contratada. O custo de fornecimento destas conexões/conectores deverá estar incluído no preço total do serviço ofertado pela contratada;
  - 3.5.2) Conforme observado/requisitado no item 3.4.1, a licitante vencedora e contratada para atendimento aos serviços de novos circuitos e expansão de degrau de velocidade destes, em cada uma das Localidades, deverá fornecer e instalar, no ambiente do Datacenter da IPLANRIO os(s) respectivos(s) equipamento(s) concentrador(es)/roteador(es) (Ponta A), necessários a instalação/ativação dos respectivos enlaces, conforme necessidade, dimensionamento e critérios da contratada;
  - 3.5.3) Conforme observado/requisitado no item 3.4.1, a licitante vencedora e contratada para atendimento aos serviços de novos circuitos e expansão de degrau de velocidade destes, em cada uma das Localidades, deverá fornecer e instalar, nas pontas remotas dos novos circuitos requisitados, os(s) respectivos equipamento(s) roteador(es)/CPEs (Ponta B), necessários a instalação/ativação dos respectivos enlaces, conforme necessidade, dimensionamento e critérios da contratada.
- 3.6) Função de Geração de Relógio (Se utilizado PDH ou SDH)

Deverá ser incluída a geração de relógio nos enlaces/canais através de fonte de geração com precisão de  $10^{-10}$  e estabilidade de  $2 \times 10^{-10}$  por dia. Este relógio tem o objetivo de permitir a sincronização de equipamentos interligados aos enlaces através do sinal oriundo de uma interface da operadora / prestadora de serviço, de acordo com a recomendação ITU-T G.703 divisão 10.

### 3.7) Sistema de Gerenciamento dos Serviços

A contratada deverá fornecer informações de desempenho/performance e de falhas, contemplando os eventos requeridos, conforme as funções requisitadas/requeridas detalhadas nos itens 3.7.1 a 3.7.4. Para consulta do estado da rede (desempenho/performance e falhas) pela contratante, deverá ser possível/permitido o acesso às informações requeridas e necessárias, através da utilização de uma aplicação do tipo Web-Browser. As ocorrências/eventos deverão estar disponíveis em até 1(uma) hora após o acontecimento destes.

#### 3.7.1) Funções Requeridas – Monitoração de Alarmes Ativos

Deverão ser disponibilizados os seguintes alarmes:

- Quedas dos circuitos.
- Geração de erro de CRC.

#### 3.7.2) Funções Requeridas – Monitoração de Status (estados)

Deverão ser disponibilizados os seguintes estados:

- Status do Circuito (UP ou Down);
- Tipo de erros ocorridos por circuito;
- Quantidade de erros CRC por circuito.

#### 3.7.3) Funções Requeridas – Monitoração de Desempenho e Utilização

Deverão ser disponibilizados os seguintes relatórios:

- Tempo de interrupção em minutos;
- Taxa média de ocupação da banda passante de cada serviço/circuito;
- Taxa máxima e taxa mínima da banda passante de cada serviço/circuito;
- Tempo de propagação fim a fim de cada serviço/circuito.

#### 3.7.4) Funções Requeridas - Teste de Enlace (Se utilizado PDH ou SDH)

Deverá permitir a execução de testes de loop remoto de canal nos circuitos/canais contratados. Esta função não exige a contratada, em hipótese



alguma, da responsabilidade pelas realizações de testes em qualquer situação. Os testes de loop remoto não serão necessários caso seja ofertado o Serviço Limitado Especializado (SLE) contemplando a submodalidade SRE (Serviço de Rede Especializado).

#### OBSERVAÇÃO:

- *Para as funções requeridas/solicitadas nos itens acima (3.7.1. a 3.7.4) a Contratada em cada uma das localidades habilitará/permitirá a IPLANRIO, o acesso via SNMP aos roteadores (CPEs) concentradores e remotos sob sua propriedade/responsabilidade, com identificação e senha fornecias por esta (Operadora Contratada). A permissão de acesso cedida pela contratada deverá ser somente de leitura, salvo situações/eventos, justificados e oficializados pela IPLANRIO, que requisitem o acesso de escrita para tal necessidade.*



#### **4) Protocolo/Registro/Suporte dos Serviços**

- 4.1) Será estabelecido um protocolo de serviço entre a contratada e o contratante, com “Modus Operandi” claramente definido para garantir a gestão dos níveis de serviços estabelecidos;
- 4.2) Para aferição dos níveis de serviço, a contratada deverá fornecer relatórios específicos baseados nas informações coletadas ao longo do período considerado. A contratante poderá (se reserva) a auditar e/ou contestar as informações/indicadores demonstradas nos relatórios com base nas informações obtidas do sistema de gerenciamento especificado no item 3.7:
- 4.2.1) A CONTRATADA deverá consolidar e disponibilizar, por meio digital, os relatórios com informações gerenciais e de acompanhamento do atendimento dos níveis de serviço contratados;
- 4.2.2) Os tipos de relatórios gerenciais a serem apresentados e sua periodicidade de emissão estão definidos neste documento. O “layout” para apresentação e a forma de entrega dos relatórios de Níveis de Serviços serão posteriormente definidos pela IPLANRIO em conjunto com a CONTRATADA;
- 4.2.3) Em caso de formação de consórcio para prestação dos serviços, as informações dos níveis de serviços alcançados pelas empresas integrantes deverão ser consolidadas e apresentadas mensalmente em um único relatório;
- 4.2.4) A CONTRATADA deverá disponibilizar Relatório de Disponibilidade de Serviços, no primeiro dia subsequente ao mês da apuração da disponibilidade, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
- Padrão de Acesso;
  - Registro de percentual da disponibilidade mensal informado nas formas tabular e gráfica;
  - Tráfego mínimo, máximo e médio de provimento.
- 4.2.5) A CONTRATADA deverá disponibilizar Relatórios para Acompanhamento de Perda de Pacotes em relação ao tráfego cursado, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
- Número identificador do Acesso;
  - Quantidade de pacotes descartados por erro.
- 4.2.6) Tempo Médio para Reparos (TMPR): o tempo médio entre a ocorrência de um problema técnico e a restauração do mesmo, incluindo o tempo decorrido de detecção, diagnóstico, reparo e restauração do problema. Objetivo: medir a capacidade do serviço prestado;
- 4.2.7) Detecção: o serviço da contratada é informado de um problema técnico;

- 4.2.8) Diagnóstico: o serviço da contratada toma ações para identificar a causa do problema;
- 4.2.9) Reparo: o problema técnico foi reparado. O período de tempo necessário deste o momento em que o problema foi detectado até o momento em que foi recuperado;
- 4.2.10) Restauração: tempo necessário para fazer o serviço funcionar novamente, incluindo todas as atividades necessárias de configuração e/ou inicialização, e o tempo necessário para que o serviço fique disponível para o usuário/unidade;
- 4.2.11) Tempo Médio Entre Falhas (TMBF): o tempo decorrido entre a restauração do problema técnico e a ocorrência de um novo problema (tempo de disponibilidade). Objetivo: medir a confiabilidade do serviço prestado;
- 4.2.12) Tempo Médio entre Incidentes (TMEI): o tempo médio entre a comunicação de duas ocorrências sequenciais de um problema técnico, a soma de Tmpr e TMEF. Objetivo: medir a confiabilidade do serviço prestado (reocorrências);
- 4.2.13) A CONTRATADA deverá disponibilizar Relatório de Utilização da Taxa de Transmissão Útil Exigida por Acesso/localidade unidade, apresentando a variação da Taxa de Transmissão utilizada no intervalo de atualização de cinco minutos, expressa em bit/s, Kbit/s ou Mbit/s, nas formas tabular e gráfica, por dia, por semana e por mês, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
- Número identificador do Acesso;
  - Registro da Taxa de Transmissão em bit/s, Kbit/s ou Mbit/s;
  - Percentual em relação à Taxa de Transmissão Útil Exigida do Acesso/unidade/localidade.
- 4.2.14) A CONTRATADA deverá fornecer à IPLANRIO sempre que solicitado Relatório de Desempenho da Central de Serviços, informando, no mínimo, o tempo de permanência em fila de espera para atendimento de chamado, extraído diretamente da Unidade de Resposta Audível (URA) ou de equipamento equivalente;
- 4.3) A Contratada deverá possuir base(s) de atendimento no Município do Rio de Janeiro.
- 4.4) A Contratada deverá disponibilizar Centro de Atendimento de Voz único para recebimento das demandas de assistência técnica e reclamações através de: chamadas telefônicas franqueadas e fax (podendo ou não ser o mesmo número), um endereço de correio eletrônico e uma página web na Internet. Para todas as

demandas deverá ser disponibilizado um número de ocorrência sempre que um chamado for efetuado. Também deverá disponibilizar um ponto de contato único para as demais questões, tais como: solicitação de novos serviços, alteração de banda, cancelamento de circuito, etc;

- 4.5) A Contratada deverá possibilitar a IPLANRIO, o acesso ao seu sistema de ocorrências e solicitações para o acompanhamento das demandas/solicitações efetuadas por esta (IPLANRIO) e/ou pela contratante;
- 4.6) O serviço de Assistência Técnica da Contratada estará à disposição da(s) CONTRATANTE(S), com intermediação da IPLANRIO, para recebimento de reclamações no período de 24 horas por dia, 7 (sete) dias por semana, todos os dias do ano;
- 4.7) Manutenção aos acessos com defeito: os serviços de assistência técnica serão realizados em qualquer horário, 7 (sete) dias por semana. Em caso de impedimento ao acesso de técnicos ao local da ocorrência, que seja de responsabilidade da IPLANRIO, os prazos de reparo (item 5.6) serão acrescidos do tempo em que o técnico da Contratada permanecer impedido de realizar a manutenção;
- 4.8) Interrupções programadas, para manutenções preventivas, deverão ser negociadas com a IPLANRIO com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis;
- 4.9) Quando o prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis, relativo ao item 4.8 acima, não for atendido, ou a IPLANRIO não for oficialmente informada, a interrupção programada será considerada como “indisponibilidade”, na forma do item 5.2 A IPLANRIO estará à disposição da Contratada 24 horas por dia para receber as informações referentes às interrupções;
- 4.10) Quando ocorrer qualquer alteração nas características/configurações do circuito contratado, motivado/solicitado pela contratada e/ou contratante, a contratada deverá fornecer em meio eletrônico ou documentação/formulário padronizado, no mínimo os seguintes dados:
  - Código de identificação do circuito
  - Número do contrato que pertence este circuito
  - CNL das pontas do circuito
  - Endereço das pontas do circuito
  - Velocidade do circuito
  - Data de solicitação do circuito
  - Data de ativação/desativação/alteração do circuito
  - Tipo/padrão de interface utilizada no circuito
  - Meio de transmissão utilizado
  - Valor da mensalidade

- 4.11) Quando ocorrer falha no circuito ou equipamento, a Contratada fornecerá a IPLANRIO, em meio eletrônico, relatório informando as causas do defeito e a solução adotada para sua total recuperação, com a devida identificação do circuito ou equipamento. O prazo para entrega deste relatório será de, no máximo, 5 (cinco) dias úteis após a data de sua efetiva recuperação, para todos os circuitos ou equipamentos.

## 5) Níveis de Serviço (SLA)

- 5.1) A disponibilidade média mensal (DMM) do serviço para o enlace/circuito(s) indicará o percentual de tempo, durante o período de 1 (um) mês de operação, em que o enlace/circuito(s) permanecer em condições normais de funcionamento;
- 5.2) O serviço por enlace/circuito(s) será considerado **indisponível ou inoperante** quando:

- a. Apresentar taxa máxima de erro (TME) superior a **10<sup>-6</sup>** para enlace/circuito(s), nas medições efetuadas, considerando-se o descrito no item 5.10. O tempo da indisponibilidade, devido à taxa de erro, será medido a partir do registro feito ao Centro de Atendimento da Contratada até a solução da ocorrência;
- b. A partir do início de uma interrupção registrada automaticamente pelo sistema de gerenciamento da rede da contratada até o restabelecimento do circuito às condições normais de operação e a respectiva informação a IPLANRIO e/ou o órgão contratante.

- 5.3) A disponibilidade média mensal (DMM) do serviço por enlace/circuito(s) será calculada para um período de 1 (um) mês através da seguinte equação:

$$\text{DMM}\% = [(T_o - T_i)/T_o] \cdot 100$$

onde:

**DMM**= disponibilidade média mensal;

**T<sub>o</sub>** = período de operação (1 (um) mês), em minutos (= 43.200 minutos), exceto para os meses de ativação e desativação do enlace/circuito(s), quando **T<sub>o</sub>** será a quantidade de dias em que o enlace/circuito(s) estiver ativo, expresso em minutos;

**T<sub>i</sub>** = somatório dos tempos de taxa de erros elevada e das interrupções do enlace/circuito(s) durante o período de operação (1 mês), em minutos.

- 5.4) No cálculo da disponibilidade por circuito, não serão consideradas as interrupções programadas, e as interrupções de responsabilidade da IPLANRIO ou do contratante;

- 5.5) No caso de inoperância de responsabilidade da contratada, serão concedidos descontos por cada circuito afetado e conforme equação abaixo (limitado ao valor mensal de cada circuito):

$$D = I \times P / T_o$$

onde:

**D** = desconto em R\$ (Reais), relativo ao circuito dedicado, em falha;

**I** = número total de minutos de falha/interrupção em cada circuito dedicado;

**P** = preço mensal do enlace/circuito(s) dedicado;

**T<sub>o</sub>** = período de operação (1 mês), em minutos (= 43.200 minutos), exceto para os meses de ativação e desativação do circuito, quando **T<sub>o</sub>** será o número (quantidade) de dias em que o circuito estiver ativo, expresso em minutos.

- 5.6) Na ocorrência de inoperância de qualquer um dos enlaces/circuitos contratados ou equipamentos, o tempo (prazo) máximo para reparo/restabelecimento do circuito (TMRC) ou reparo/substituição do equipamento será de 04 (quatro) horas;
- 5.7) Pelo não cumprimento do prazo estabelecido no item 5.6, para reparo/restabelecimento do enlace/circuito em 100% (cem por cento) de operabilidade ou reparo/substituição do equipamento, além dos descontos previstos no item 5.5, a CONTRATANTE aplicará multa de 0,04% (quatro centésimos por cento) sobre o valor da mensalidade do(s) respectivo(s) enlaces/circuito(s) inoperante(s), por minuto de inoperância, que exceda o prazo anteriormente especificado;
- 5.8) Caso o somatório das indisponibilidades para qualquer um dos enlaces/circuitos contratados ultrapasse o índice de indisponibilidade mensal de 0,56 % (ref. Disponibilidade total item 5.14), a Contratante/IPLANRIO aplicará multa de 0,04% (quatro centésimos por cento) sobre o valor da mensalidade dos enlaces/circuitos, por minuto de inoperância que exceda o índice de indisponibilidade mensal. No cálculo desse somatório, serão consideradas todas as inoperâncias, inclusive aquelas com duração inferior ao prazo máximo de recuperação do enlace/circuito estabelecido no item 5.6;
- 5.9) No caso de inoperância reincidente num período inferior a 4 (quatro) horas, contado a partir do restabelecimento do enlace/circuito da última inoperância, considerar-se-á como tempo de indisponibilidade do enlace/circuito, o início da primeira inoperância até o final da última, quando o circuito estiver totalmente operacional. Neste caso, além dos descontos, caberá aplicação de multa, conforme previsto no item 5.7;
- 5.10) Para efeito de descontos por enlace/circuito contratado, o tempo de interrupção é aquele medido entre o início da interrupção e a sua total recuperação. É considerada como hora de início da interrupção àquela registrada no momento do registro da chamada à contratada e a hora da total recuperação do problema, aquela registrada pela Contratada e com o aceite formal da IPLANRIO;

- 5.11) Deverão ser efetuados testes de verificação de desempenho e qualidade de transmissão pela contratada sempre que houver solicitação da IPLANRIO, sem custos adicionais;
- 5.12) Mensalmente, a contratada apurará os tempos de indisponibilidade por enlace/circuito dedicado, considerando as ocorrências desde a zero hora do primeiro dia do mês até as vinte e quatro horas do último dia do mês anterior ao da apuração. O valor apurado será descontado à Contratante na Nota Fiscal/Fatura dos serviços com vencimento no mês seguinte ao da apuração;
- 5.13) A contratada deverá apresentar relatório analítico em meio magnético contendo, o tempo de indisponibilidade (com hora de início e fim da inoperância), minutos excedentes ao prazo máximo para reparo e disponibilidade no período (mês);
- 5.14) A disponibilidade total do serviço por circuito, no período de 01 mês será de no mínimo 99,44 %;
- 5.15) Caso a disponibilidade total do serviço por enlace/circuito seja menor do que o mínimo estabelecido no item 5.14, a Contratante/IPLANRIO aplicará multa sobre o valor total dos serviços contratados conforme a fórmula especificada abaixo.

$$\text{Multa (R\$)} = (99,44\% - \text{DMM}\%) \times \text{VTSC(R\$)}$$

onde :Multa (R\$) = multa a aplicar, em R\$;

DMM% = disponibilidade média mensal l apurada conforme item 4.3.;

VTSC = valor total do serviço contratado, em R\$;

- 5.16) As multas estabelecidas nos itens 5.7, 5.8 e 5.15 ficam limitadas ao valor total do contrato;
- 5.17) O tempo máximo de retardo (TMR) esperado (Es) para cada enlace/circuito deverá estar incluído/ocorrer nos seguintes limites: 15 ms (esperado) e 150 ms;
- 5.18) O tempo médio entre duas falhas (MTBF) sucessivas para um mesmo enlace/circuito, que determinem a indisponibilidade deste (enlace/circuito), ao longo de um período deverá ser de no mínimo 180 (cento e oitenta) dias;
- 5.19) Observados os prazos de implantação apresentados ao item 8 do TR, o prazo máximo para ativação de cada circuito (PMAC) de todas as localidades deverá ser de 5 (cinco) dias úteis após a assinatura do respectivo contrato que o contém/integra. Excepcionalmente, desde que devidamente justificado pela CONTRATADA, na ocorrência de eventuais dificuldades em campo para a referida ativação, **o prazo em questão poderá ser prorrogado por igual período, uma única vez**, e a critério da Contratante e/ou a IPLANRIO;
- 5.20) O prazo máximo para alteração das características técnicas de um dado enlace/circuito (PMACTC) deverá ser de 10 (dez) dias. Este prazo contará após a solicitação formal/devida efetuada pela IPLANRIO, administrador do(s)



enlace(s)/circuito(s) em questão. Com exemplo desta alteração podemos citar a velocidade do enlace/circuito;

- 5.21) As inoperâncias e/ou indisponibilidades dos serviços, no todo ou em parte, que não sejam de responsabilidade da Contratante ou da IPLANRIO, devem gerar descontos na fatura correspondente aos serviços não prestados proporcionais ao tempo da sua não prestação;
- 5.22) As manutenções preventivas e/ou corretivas ou ajustes nos equipamentos que possam vir a causar inoperâncias e/ou indisponibilidades nos serviços, desde que previamente programadas pela CONTRATADA e autorizadas pela Contratante e/ou a IPLANRIO, não geram descontos na fatura;
- 5.23) Os pontos de interconexão da CONTRATADA deverão permitir “pings” a partir dos equipamentos de medida da IPLANRIO;
- 5.24) A **perda de pacotes** entre a interface dos roteadores instalados nas pontas A e B a todos os pontos de interconexão da CONTRATADA definidos deverá ser inferior a 1% das medidas efetuadas, contabilizadas mensalmente;
- 5.25) A perda de pacotes será medida fim-a-fim, incluindo o caminho de retorno do pacote ICMP (*round-trip*) utilizando pacotes pequenos;
- 5.26) Serão utilizadas janelas de 5 minutos para medir a perda de pacotes, com no mínimo 60 amostras por janela;
- 5.27) Será passível de multa grave a violação dos acordos de nível de serviço de perda de pacotes, se a violação dos acordos de nível de serviço para perda de pacotes se estenderem por mais de 24h (vinte e quatro horas) corridas;
- 5.28) Será passível de multa grave a violação dos acordos de nível de serviço de perda de pacotes, se a mesma atingir níveis médios maiores ou iguais que 5% (cinco por cento) por períodos superiores a 4 horas corridas, exceto para os enlaces de conexão internacional;
- 5.29) Não será considerada perda de pacotes, a causada por volume de tráfego que exceda a taxa de transmissão contratada, no enlace de comunicação de dados entre a IPLANRIO e a CONTRATADA;
- 5.30) Não será considerada perda de pacotes, o pacote explicitamente descartado para evitar um ataque DoS ou DDoS;
- 5.31) **TMR (Latência)** é o tempo calculado entre o instante de transmissão de um pacote e o recebimento do mesmo em seu destino, e esta será calculada pelo tempo de resposta médio de 10 “pings” de 32 bytes transmitidos a cada 5 minutos dos roteadores instalados pela contratada nas unidades remotas da PCRJ para interfaces dos nós centrais ou intermediários de cada interconexão/enlace/circuito descontada a latência entre a interface destes



roteadores instalados para atendimento as demandas da IPLANRIO à porta da CONTRATADA;

5.32) Os limites máximos de latência exigidos para 99,9% das medidas (contabilizadas mensalmente) são:

- Nos enlaces de comunicação entre a CONTRATADA e as Unidades da PCRJ (Unidades Remotas, e Nó Central): máximo 150ms, média 50 ms;
- Dentro da rede interna da CONTRATADA: máximo 100ms, média 50ms;
- A latência máxima é aquela observada em qualquer uma das amostras;
- Será assumida uma distribuição normal para a latência, em todos os casos;
- As latências são medidas fim-a-fim, incluindo o caminho de retorno do pacote ICMP (*round-trip*), utilizando pacotes pequenos;
- A IPLANRIO irá utilizar, para efeitos de validação do cumprimento ou não dos acordos de nível de serviço para latência, apenas amostras realizadas em períodos onde o enlace de comunicação entre a IPLANRIO e a CONTRATADA estiver com ocupação inferior a 90% em ambas as direções (enlaces simétricos);
- Não será considerada violação de acordo de nível de serviço para a latência, aquela que exceder os valores permitidos devido a problema específico e exclusivo em rede de parte terceira, desde que devidamente comprovado e comunicado à IPLANRIO;
- Será passível de multa leve a violação dos níveis de acordo de serviço para latência, se a soma dos períodos de violação superarem 48h no mês. Neste caso, a multa será aplicada sobre todo o período de violação, agregado no mês.
- Sumarização dos valores/índices obrigatórios requisitados acima (SLA);
- Não será considerada perda de pacotes, o pacote explicitamente descartado para evitar um ataque DoS ou DDoS;
- Os limites máximos de latência exigidos para 99,9% das medidas (contabilizadas mensalmente) são:

5.33) SLA Consolidado:

Desempenho			Qualidade		Prazos		Suporte
DMM	Perda de Pacotes	TMR	TME	MTBF	PMAC	PMACTC	TMRC
99,44 %	< 1%	10 ms < Es < =150 Médio = 50 ms	10 <sup>-6</sup>	180 Dias	5 Dias úteis*	10 Dias	4 Horas

**\* Observar o item 5.19 da especificação técnica.**

## 6) Localidades e Velocidades requisitadas

ID	Gerencia	Endereço e Contato	Bairro	CEP	Velocidade
1	AGI	Av. Monsenhor Felix 512 Fundos	Irajá	21235-110	10 Mbps
2	AHC	Estrada do Gericinó S/N	Bangu	21853-000	10 Mbps
3	BG16C	Rua José de Arimatéia 151	Cidade de Deus	22773-570	10 Mbps
4	BG24R	Av. Benvindo de Novais 258	Recreio dos Bandeirantes	22790-072	10 Mbps
5	BGE	Rua Adaudo Botelho, S/N	Taquara	22713-550	10 Mbps
6	ND30	Rua Teixeira Ribeiro S/N	Ramos	21040-450	10 Mbps
7	NG10B	Rua Leopoldo Bulhões 1130	Bonsucesso	21041-210	10 Mbps
8	NG12E	Rua Frederico Santoni 12	Engenho da Rainha	20766-520	10 Mbps
9	NG22A	Estrada do Camboatá 356	Deodoro	21670-511	10 Mbps
10	NG25F	Rua Pedro Jório 525	Coelho Neto	21530-030	10 Mbps
11	NG25P	Av. Sargento de Milícias 811	Pavuna	21532-290	10 Mbps
12	NG29A	Estrada do Itararé 450	Ramos	21061-240	10 Mbps
13	OG17B	Rua Falcão Padilha 261	Bangu	21870-160	10 Mbps
14	OG17K	Av. Brasil 37500	Bangu	23095-700	10 Mbps
15	OG18C	Estrada do Encanamento S/N (Sta. Margarida)	Campo Grande	23060-000	10 Mbps
16	OG18C	Rua Laudelino Vieira de Campos S/N	Campo Grande	23080-290	10 Mbps
17	OG19P	Rua Lídice 130	Paciência	23580-1	10 Mbps
18	OG26P	Rua Belchior da Fonseca 167	Pedra de Guaratiba	23027-260	10 Mbps
19	NG31V	Rua Fernandes da Cunha 683	Vigário Geral	21241-302	10 Mbps
20	OGT	Estrada Teodoro de Camargo 673	Guaratiba	23020-440	10 Mbps
21	SG01P	Rua Valdemar Dutra 67	Santo Cristo	20220-780	10 Mbps
22	SG04C	Rua Barão de Guaratiba 27	Glória	22211-150	10 Mbps
23	SG07S	Rua Catalão S/N	Quinta da Boa Vista	20940-040	10 Mbps
24	SG08P	Rua Teixeira Soares 48	Praça da Bandeira	20271-320	10 Mbps
25	SG09V	Av. Pres. Castelo Branco S/N	Maracanã	20550-170	10 Mbps
26	SGE	Rua Bela 1103	São Cristóvão	20930-381	10 Mbps
27	VDR-02	Estrada do Açude 708	Alto da Boa Vista	20531-330	10 Mbps
28	VDV 1	Estrada do Camboatá 356	Deodoro	21670-511	10 Mbps
29	PA18M/OG18G	Av. Mal. Dantas Barreto, 90	Campo Grande	23090-300	10 Mbps
30	OG33S	Praça Mario Saraiva s/nº	SULACAP	21741-100	10 Mbps

- 6.1) A CONTRATADA deverá possuir estrutura para atender às ampliações (ou reduções) que poderão ser solicitadas pela CONTRATANTE de acordo com as possibilidades de aditamento contratual previstas em Lei.

## **7) Operação e Manutenção do Serviço**

- 7.1) As janelas de manutenção poderão ocorrer entre segundas e sextas feiras, das 08h00 às 17h00, com interrupção de serviço de no máximo 60 minutos no prazo de 7 dias e a 180 minutos no prazo de 30 dias consecutivos, excetuando se paralisações durante as janelas de manutenção ou devidas a problemas ocorridos comprovadamente no enlace local de responsabilidade da IPLANRIO;
- 7.2) A utilização de uma janela de manutenção e/ou intervenções preventivas nos serviços, quando necessárias, deverão ser autorizadas pela IPLANRIO e com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas;
- 7.3) Qualquer manutenção e/ou intervenção, mesmo não implicando inoperância dos serviços ou alteração nas suas características, deverá ser agendada e autorizada previamente com a IPLANRIO;
- 7.4) A CONTRATADA deverá possuir um número gratuito para abertura de chamados no regime 24x7x365 (ininterrupto) exclusivo para atendimento de clientes de comunicação de dados, com tempo de espera inferior a 3 (três) minutos;
- 7.5) A cada chamada deverão ser registradas no sistema de atendimento as seguintes informações: o número do registro de abertura do chamado técnico, data e hora de abertura do chamado técnico, identificação do atendente responsável pela abertura do chamado, identificação do Ponto de Presença solicitante, problema, descrição do problema, estado da solicitação (chamadas em aberto, pendentes ou fechadas), responsável pela execução do serviço, data e hora de execução do serviço, data e hora do encerramento do chamado e tempo de atendimento considerando início e fim do chamado;
- 7.6) Deverá ser fornecida a lista de escalonamento da CONTRATADA para contato nos casos de emergência ou de falha no canal oficial de reclamações;
- 7.7) O encerramento das reclamações só poderá ser feito com a anuência do setor técnico responsável da IPLANRIO;
- 7.8) No caso da ocorrência de ataque tipo DOS (Deny Of Service) e/ou DDOS (Distributed Deny Of Service), os filtros solicitados pela IPLANRIO devem ser aplicados em no máximo 30 minutos após a solicitação;
- 7.9) Todas as interrupções e mau funcionamento do serviço contratado, inclusive os de caso fortuito ou de força maior, deverão ser comunicados oficialmente à IPLANRIO através de e-mail dentro de um período máximo de 48 horas após o ocorrido.

## **8) Prazo de Entrega/Fornecimento do Serviço**

- 8.1) Os testes e a disponibilização para pronta ativação do serviço objeto desta licitação, para ser utilizado pela IPLANRIO e a COMLURB, deverão ocorrer em no máximo 5 (cinco) dias úteis a partir da emissão de uma OES e conforme observado no item 5.19 desta especificação técnica;
- 8.2) O prazo para mudança de velocidade das conexões será de até 30 (Trinta) dias consecutivos, dias a partir da emissão de novas FVTCA e OES pela IPLANRIO, não considerando os feriados;
- 8.3) Quando do não cumprimento dos prazos estabelecidos nos itens 8.1 e 8.2, haverá a aplicação de multa (conforme previsto no TR e no respectivo Edital) sobre o valor da mensalidade da conexão/enlace contratado, não havendo neste caso, limitação ao valor mensal do circuito/enlace. Para fins de cálculo desta penalidade será contado o prazo que exceder ao tempo máximo exigido para instalação;
- 8.4) A data de ativação/operacionalização ou alteração da conexão/enlace deverá ter o aceite formal (aceitação/aceite provisório) da IPLANRIO;
- 8.5) Quando a CONTRATANTE solicitar a desativação de circuito/enlace, o mesmo será considerado desativado a partir da data de solicitação de desativação e não quando efetivamente desinstalado pela contratada;

## **9) Considerações Gerais**

- 9.1) Todos os requisitos e condições constantes nesta Especificação Técnica revestem-se de caráter obrigatório, devendo os participantes/licitantes atendê-los plenamente (integralmente);
- 9.2) Será exigida no ato da habilitação, a Licença/outorga emitida pela ANATEL, em conformidade com o tipo de serviço a ser contratado;
- 9.3) Todos os serviços deverão ser atendidos por meios físicos terrestres. Toda a infraestrutura civil, todos os equipamentos e dispositivos necessários (ex. antenas, amplificadores, transmissores, fontes, controladoras, modems, etc.) deverão ser fornecidos pela contratada. Fica incumbido à contratada a responsabilidade e ônus pelo projeto e execução das obras civis necessárias à instalação e ativação dos Circuitos (Enlaces/Canais);
- 9.4) A Contratante disponibilizará o respectivo ambiente/espço adequado (Coberto, Protegido, Alimentação AC, Sistema de Aterramento e UPS) para a implantação/instalação dos equipamentos ativos de telecomunicações requeridos nos serviços objeto deste Termo de Referência;
- 9.5) Nas localidades/endereços que ofereçam dificuldades de instalação/execução, em razão de: imóveis tombados e necessidade de elaboração de projetos específicos

complementares para implementação de infraestrutura interna (realizada/executada pela contratada ou contratante) e externa (pela contratada), os prazos para ativação ou mudança de endereço físico do circuito/serviço observar o item 5.19 da especificação técnica;

- 9.6) A empresa vencedora do certame deverá fornecer a especificação de infraestrutura interna necessária aos serviços, inclusive quanto ao sistema de aterramento elétrico necessário. A conclusão da instalação do serviço/circuito pela contratada em cada uma das localidades/endereços irá caracterizar seu aceite da infraestrutura realizada/disponibilizada pela contratante;

Observações:

- Entende-se por infraestrutura interna, o fornecimento de instalação de pontos de força, refrigeração, aterramento, passagem interna de cabos, dutos, conduites, ou seja, tudo que for necessário internamente ao funcionamento do serviço de telecomunicações contratado.
- Em alguma das localidades, pode existir, ou melhor, já estar implantada a infraestrutura interna necessária (encaminhamentos/dutos) para interligação do PTR ao CPE (Roteador ou Terminal), permitindo assim a implementação dos respectivos acessos/circuitos.
- Caso não exista a infraestrutura interna (Encaminhamentos/dutos) para interligação do ponto de entrada da operadora Contratada, na respectiva unidade/localidade/endereço, ao local definido para instalação do modem/CPE (encaminhamento interno ou externo a alvenarias, fixações aéreas ou suspensas, etc.), a contratada deverá DIMENSIONAR, e requisitar a contratante, em tempo hábil e antes da respectiva ativação, a implantação do (s) encaminhamento (s) necessário (s) para tal interligação;

- 9.7) Se existir a necessidade de serviços de infraestrutura especial (como exemplo: a instalação de antenas de rádio e suas bases) para atendimento da demanda solicitada, ou seja, a instalação do respectivo enlace/circuito, estes serviços serão da responsabilidade da contratada;

## 10) Responsabilidade pela Especificação Técnica

Técnico Responsável

Supervisor Técnico

---

Igor Farias de Almeida  
Gerente de Tecnologia da Informação - FGI  
Mat. 54.943-8

---

Celso Miguel da Cunha Pacheco  
Analista de Redes - FGI  
Mat. 64.797-7