

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE COMUNICAÇÕES E TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA MARINHA
TERMO DE REFERÊNCIA Nº /2017

1 DO OBJETO

1.1 Registrar menor preço global para contratação de provedor comercial de serviços de comunicações de dados para as Organizações Militares (OM) de interesse da Marinha do Brasil (MB), distribuídas em todo território nacional, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas, elaboradas pela Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha (DCTIM), com base no histórico de uso da rede e nas visitas técnicas realizadas por esta Diretoria. A descrição, especificação, estimativa de consumo e custos dos itens estão estabelecidas nos apêndices 1 e 2 deste instrumento, conforme a seguir:

1.1.1 Apêndice 1: a implementação de uma rede nacional, de grande área (WAN - *wide area network*), que permita o tráfego de dados, voz e vídeo sobre IP das OM da MB; e

1.2 A rede (WAN - *wide area network*), deverá ter as especificações técnicas que atendam aos serviços de comunicações de dados permitindo o tráfego de dados, voz e vídeo entre os Pontos de Presença da MB, por meio de uma Rede IP Multisserviços de abrangência nacional, utilizando protocolo MPLS (*multi-protocol label switching*). Esta rede deverá utilizar tecnologias de última geração, ferramentas de QoS e será dotada de gerência pró-ativa de serviços e gerenciamento de tráfego. Os pontos de Presença a serem atendidos são as OM listadas no Apêndice 1.

1.3 A rede nacional deverá ser flexível, escalável e possuir alta resiliência, permitindo a acomodação instantânea do tráfego das OM da MB, durante o período de vigência do contrato. A solução de constituição da rede nacional deverá ser oferecida por meio de redes privadas virtuais, utilizando tecnologia VPN BGP/MPLS de nível 3.

1.4 O vencedor será apurado por menor preço global, por motivo de compatibilidade técnica entre os equipamentos que integram a rede nacional, como especificado no Apêndice 2;

1.5 Compõe o presente termo de referência os seguintes apêndices:

1.5.1 **Apêndice 1** – Endereços das OM contendo respectivas bandas/níveis de serviço dos enlaces de comunicação: tabela com os endereços das OM a serem contempladas nesta rede. O Apêndice 1 também define dois tipos de *backbone*: principal e regional;

1.5.2 **Apêndice 2** – Parecer Técnico referente a necessidade da licitação por preço Global para a contratação dos serviços MPLS, com prazo de contratação de 30 meses.

1.6 Dos **CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**: Este termo foi elaborado tendo como base o Guia Nacional de Licitações Sustentáveis visando à alocação eficiente dos recursos energéticos e à preservação do meio ambiente em consonância às normas vigentes.

1.6.1. A CONTRATADA deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

I – utilização de produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;

II – adoção de medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003;

III – observação da Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

IV – fornecimento aos empregados dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;

V - realização de um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;

VI - realização da separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;

VII – respeito às Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e

VIII – destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1 O fator motivador da contratação de uma rede WAN MPLS é a necessidade de uma rede que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre os Pontos de Presença da Marinha do Brasil (MB) que compõem os *backbones* principal e regional, O registro não implica a obrigatoriedade de contratação do serviço em cada localidade por parte das OM da MB.

2.2 A DCTIM é a Diretoria Especializada da Marinha responsável tanto pela especificação técnica do tipo de tecnologia a ser implementado em todas as OM da MB, como pela definição da velocidade a ser contratada por cada OM, visando ao atendimento das necessidades administrativas/operativas das OM em cumprimento a doutrina de comunicações e a governança de TI da Marinha.

2.3 O Apêndice 3 a este Termo de Referência detalha, apresentando argumentação técnica, os fatores determinantes da decisão para a prestação do serviço de conexão MPLS.

3. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 Os serviços a serem adquiridos enquadram-se na classificação de serviços comuns, nos termos da Lei nº 10.520, de 2002, do Decreto nº 3.555, de 2000, e do Decreto 5.450, de 2005.

3.2 Os serviços a serem contratados classificam-se como serviços continuados e sem uso de mão de obra de dedicação exclusiva, constituir-se-ão de serviços de rede WAN para transmissão de dados, voz e vídeo incluindo o hardware, software, enlaces de transmissão de dados, serviços de gerência de rede pró-ativo e demais serviços associados a implementação desta infraestrutura, incluindo: projeto, instalação, testes, configuração, operação, suporte técnico e manutenção para a implementação de uma rede de longa distância, com cobertura nacional, para a interligação de OM de seu interesse; e

3.2 Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 2.271, de 1997, constituindo-se em atividades materiais acessórias, instrumentais ou complementares à área de competência legal do órgão licitante, não inerentes às categorias funcionais abrangidas por seu respectivo plano de cargos.

3.3 A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

4. FORMA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

4.1 Os serviços serão executados conforme discriminado abaixo:

4.1.1. REDE DE DADOS

4.1.1.1 A rede IP deverá ser formada conforme arquitetura ilustrada na Figura 1, onde cada enlace que comporá a rede representa uma OM (constante do Apêndice 1) e constitui uma VPN IP/MPLS independente.

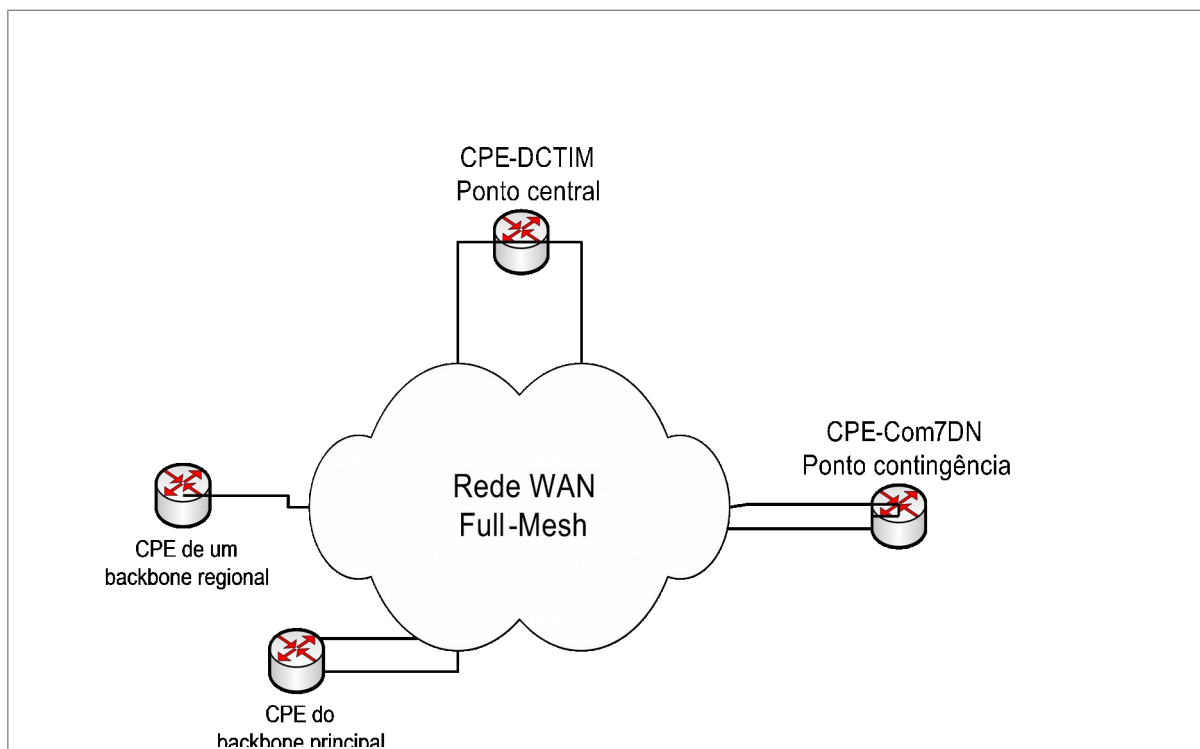


Figura 1 – Visão Geral da Topologia da Rede WAN

4.1.1.2 Os serviços a serem executados para a implantação desta rede são os seguintes:

- a) Serviços de meios de comunicação, representados pelos enlaces para a interconexão das OM da MB;
- b) Serviços de constituição de uma rede WAN composta por uma rede principal, denominada neste documento como *backbone* Principal, e redes secundárias que caracterizam os *backbones* Regionais. A distinção técnica entre os dois tipos de *backbone* será evidenciada nos itens 4.1.1.7 e 4.1.1.8, mas, na prática, todas as OM, independentemente do *backbone* a que pertençam, deverão estar interligadas por uma rede única, *full-mesh*, usando a tecnologia MPLS;
- c) Serviços de instalação e constituição de infraestrutura em todas as OM que fazem parte da rede, incluindo a configuração dos roteadores fornecidos pela CONTRATADA;
- d) Serviços de operação da plataforma de comunicação utilizada pela CONTRATADA para atender à constituição da rede;
- e) Serviços de gerência da rede;
- f) Serviços de comissionamento, integração e testes de cada enlace; e
- g) Serviços de manutenção dos enlaces.

4.1.1.3 A solução deverá obrigatoriamente ser prestada sobre uma rede IP multiserviço que permita a criação de VPNs, usando tecnologia IP/MPLS, e a configuração de classes de serviço. A solução deve ser implantada de forma a suportar o tráfego de dados, voz e vídeo sobre IP da MB, considerando os aspectos de segurança e de qualidade de serviço necessários.

4.1.1.4 Os serviços terão as seguintes especificações de caráter geral:

a) A CONTRATADA deverá dimensionar, disponibilizar, instalar, configurar, monitorar, operar, gerenciar e manter os equipamentos/recursos computacionais que forem necessários (roteadores, modems, estações de gerenciamento, meios de transmissão, cabeamento WAN, acessórios etc.) para o provimento dos serviços solicitados neste Termo de Referência. Os equipamentos serão de propriedade da CONTRATADA, que deverá ser responsável pelo suporte técnico dos mesmos.

b) A infraestrutura de rede da CONTRATADA (*backbones*, pontos de presença - POPs, equipamentos internos, roteadores CPE – *customer premise equipment* etc.) deverá estar sempre atualizada, dimensionada e preparada para suportar a totalidade dos serviços solicitados neste Termo de Referência, garantindo os níveis de desempenho especificados no mesmo.

c) A infraestrutura de rede da CONTRATADA deverá ser preparada para suportar os serviços adicionais eventualmente solicitados pela CONTRATANTE, garantindo os níveis de desempenho especificados neste Termo de Referência, nas seguintes situações:

- c1) Solicitação eventual, pela CONTRATANTE, de alteração de taxas de transmissão, dentro das opções constantes da planilha do Apêndice 1; e
- c2) Solicitação eventual, pela CONTRATANTE, de provimento de serviços para um novo sítio não contemplado na relação de OM na planilha do Apêndice 1.

d) O limite de atuação da CONTRATADA será a porta de rede local (*Fast* ou *GigaEthernet*) do roteador CPE. A CONTRATANTE deverá fornecer o cabo de rede local certificado (cabo de rede e conectores RJ45 categoria 5e ou 6) para a interligação do roteador CPE da CONTRATADA com a *switch*/roteador interno da OM.

e) As especificações constantes deste Termo de Referência consideram que as soluções de telecomunicações a serem contratadas deverão ter alta qualidade, disponibilidade, desempenho, segurança e contar com elevado grau de atualização tecnológica. 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, aos serviços por exemplo, as RFC 2430 e RFC 3785.

f) As bandas mínimas garantidas dos níveis de serviços das OM, conforme especificado na planilha do Apêndice 1, deverão, durante a vigência do contrato, estar disponíveis em sua totalidade. Não será permitido qualquer tipo de “*traffic shaping*” no tráfego da CONTRATANTE.

g) Não há perspectiva de crescimento anual do número de OM durante a vigência do contrato. Entretanto, a CONTRATADA deverá se comprometer com o atendimento eventual

de futuras OM, a critério da CONTRATANTE, nas mesmas condições técnicas e de preço oferecidos à CONTRATANTE para o objeto deste edital, tomando como base para o preço uma localidade de uma OM existente próxima à localidade da futura OM.

h) A CONTRATANTE poderá solicitar, a qualquer tempo durante o contrato, a desativação do serviço prestado em um dado sítio.

i) A rede a ser constituída deverá 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 no modelo *Network-Based*.

j) A CONTRATADA deverá:

j1) Executar todos os serviços de instalação, comissionamento, integração, testes de funcionamento e operação de todos os produtos e softwares fornecidos em atendimento ao especificado neste Termo de Referência;

j2) Executar todos os serviços de operação dos enlaces fornecidos em atendimento ao especificado neste Termo de Referência; e

j3) Executar os serviços de manutenção de todos os enlaces, e respectiva infraestrutura, fornecidos de acordo com o especificado neste Termo de Referência.

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

k1) RFC 1163, *A Border Gateway Protocol*;

k2) RFC 2283, *Multiprotocol Extensions for BGP-4*; e

k3) RFC 2547, *BGP/MPLS VPNs*.

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

l1) RFC 2474, *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers*;

l2) RFC 2475, *An Architecture for Differentiated Services*;

l3) RFC 2597, *Assured Forwarding PHB Group*;

l4) RFC 2598, *An Expedited Forwarding PHB*; e

l5) RFC 3270, *Multi-Protocol Label Switching (MPLS) Support of Differentiated Services*.

m) 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. Em caso da CONTRATADA possuir sistema de sincronização próprio deverá submeter a possibilidade de uso do mesmo à CONTRATANTE, durante fase de avaliação da proposta técnica.

n) De acordo com as prioridades e níveis de acordo de serviços desejados, a CONTRATADA deverá implementar e fornecer, fim a fim, em cada tipo de *backbone*, 5 classes de serviços. No *backbone* principal, a CONTRATANTE fará a classificação e marcação dos diferentes níveis de tráfego antes do roteador CPE da CONTRATADA. Nos *backbones* regionais, a própria CONTRATADA deverá fazer a classificação e marcação dos pacotes, de acordo com

as definições a serem fornecidas pela CONTRATANTE. As classes de serviço a serem implementadas são descritas a seguir:

n1) **Tempo Real Voz** – Aplicações sensíveis ao retardo (*delay*) e variações de retardo da rede (*jitter*) que exigem priorização de pacotes e reserva de banda. Em ambos os *backbones* (principal e regional) aplicações de VoIP e vídeo IP serão diferenciadas e marcadas como classes distintas;

n2) **Tempo Real Vídeo** - Aplicações sensíveis ao retardo (*delay*) e variações de retardo da rede (*jitter*) que exigem priorização de pacotes e reserva de banda. Em ambos os *backbones* (principal e regional) aplicações de VoIP e vídeo IP serão diferenciadas e marcadas como classes distintas;

n3) **Dados Prioritários** – Aplicações interativas que exigem entrega garantida e tratamento prioritário. As aplicações de gerência estão alocadas nesta classe;

n4) **Dados Não prioritários** – 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 a missão das OM, essas aplicações podem suportar tempos de espera por disponibilidade de recursos da rede, em horários com menor volume de transações a serem efetuadas;

n5) **Melhor Esforço** – *Best Effort (BE)* – 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.

o) Todos os roteadores CPE devem ser dimensionados para operar com carga máxima de CPU e memória de 60%, com base na média de, no mínimo, 5 minutos. Caso seja identificado, durante a execução do contrato, um roteador com uso de CPU ou memória acima deste limite, este deverá ser substituído ou atualizado, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

p) Todos os roteadores CPE devem ser dimensionados de forma que tenham capacidade de encaminhamento de pacotes IP, em pacotes por segundo, compatível com as velocidades dos enlaces conectados.

q) Para cada sítio conectado, deverá ser garantida a disponibilidade do serviço conforme os níveis estabelecidos na Tabela 1 a seguir:

Nível Disponibilidade mensal
D1 99.8% (1.4h de indisponibilidade máxima)
D2 99.5% (3.5h de indisponibilidade máxima)
D3 99.17% (6.0h de indisponibilidade máxima)

Tabela 1: Níveis de disponibilidade

r) A rede deve transportar, diferenciar e marcar as seguintes classes de serviço: tempo real – vídeo IP, tempo real - voz sobre IP, dados de aplicações prioritárias e dados não prioritários.

s) A topologia lógica da rede VPN IP/MPLS para o *backbone* principal deverá ser do tipo ***full-mesh***.

t) Com relação aos requisitos de QoS e de acordo com as prioridades e níveis de serviços requisitados, os diferentes tipos de tráfego, que serão classificados em quatro classes de serviços, deverão ter os respectivos percentuais máximos de alocação de largura de banda, conforme descrito a seguir:

- t1) Tempo Real – Voz (20% da largura de banda);
- t2) Tempo Real – Vídeo (30% da largura de banda);
- t3) Dados Prioritários (15% da largura de banda); e
- t4) Dados Não Prioritários (35% da largura de banda).

u) A CONTRATADA deverá implantar roteadores com suporte aos padrões e funcionalidades para implementação de QoS.

v) A CONTRATANTE poderá solicitar a qualquer momento a modificação nas configurações das classes de serviço.

x) A rede deverá suportar roteamento de tráfego IP *Multicast*, em conformidade com os seguintes padrões:

- x1) RFC 2362, PIM-SM (*Protocol Independent Multicast-Sparse Mode*);
- x2) *Draft-ietf-pim-v2-dm, Protocol Independent Multicast Version 2 Dense Mode*;
- x3) RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2*;
- x4) RFC 3376, *Internet Group Management Protocol, Version 3*; e
- x5) RFC 2933, *Internet Group Management Protocol MIB*.

4.1.1.5 Os serviços terão as seguintes especificações técnicas para os serviços de interligação das OM do backbone principal:

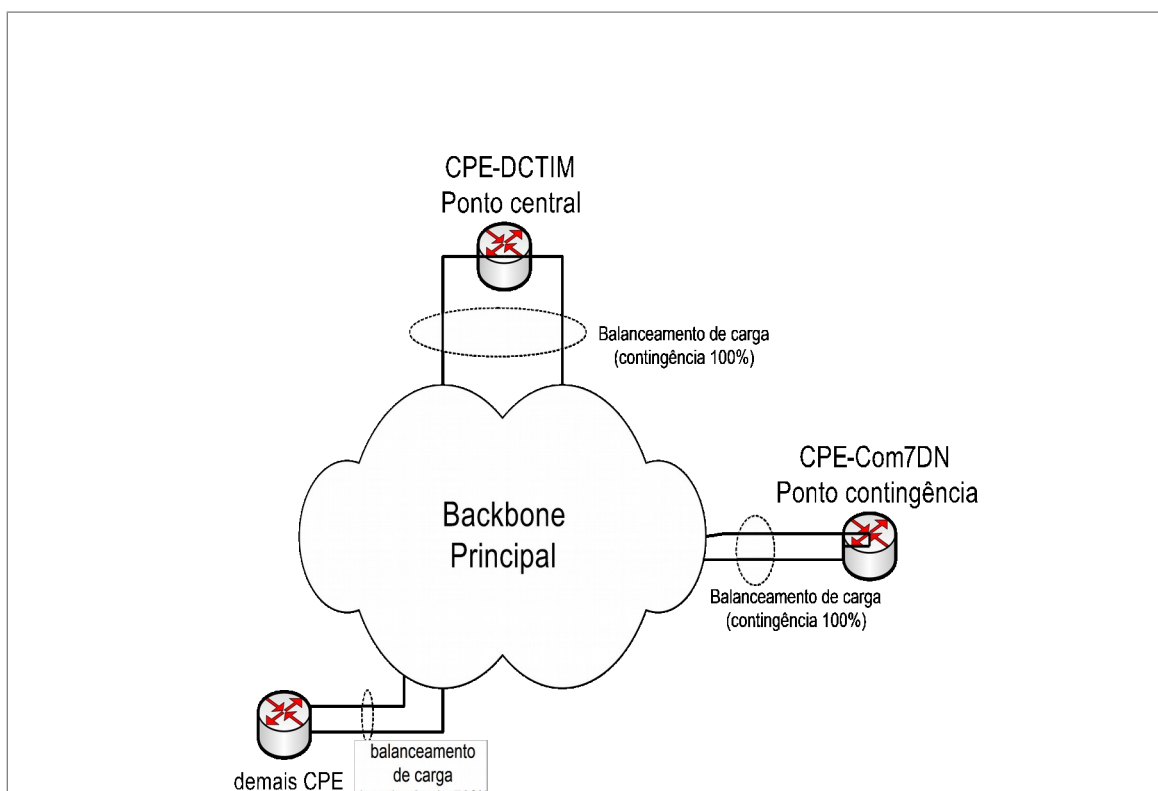


Figura 2 – Visão Geral das Condições de Balanceamento das OM do Backbone Principal

a) Requisitos Operacionais:

A rede deverá ter alta disponibilidade. Portanto, o atendimento às OM que compõem o *backbone* principal, excetuando-se o ponto central (DCTIM) e o ponto contingente (Com7DN), deverá ocorrer conforme os requisitos descritos a seguir:

a1) Deverão ser disponibilizados dois meios físicos independentes de acesso ao roteador CPE de cada OM que compõe o *backbone* principal, ou seja, haverá um roteador CPE da CONTRATADA por sítio (OM), mas com dois acessos físicos distintos correspondentes;

a2) Estes acessos podem ser utilizados de forma balanceada a fim de totalizar a banda CONTRATADA;

a3) Os acessos físicos distintos deverão estar interligados a roteadores PE (*provider edge*) diferentes, dentro do *backbone* da CONTRATADA, provendo redundância operacional de PE;

a4) Em, no mínimo, 80% das OM componentes do *backbone* principal, o roteador PE dever estar instalado na mesma cidade onde o acesso local da OM está sendo entregue, evitando-se assim que o tráfego da OM percorra o *backbone* IP da CONTRATADA, por grande distância, sem receber a “proteção” da rede VPN/MPLS que deve ser aplicada no PE local, no modelo *Network Based*;

a5) Na ocorrência de falha ou intermitência no funcionamento de um acesso físico, o segundo acesso físico deverá ser capaz de suportar, no mínimo, 50% da totalidade da banda CONTRATADA, respeitando o tempo máximo de indisponibilidade (alínea q do item 4.1.1.4) para restabelecimento de 100% da totalidade da banda CONTRATADA;

a6) Após a solução da falha causadora do contingenciamento, o tráfego deverá retornar automaticamente para a situação anterior à falha; e

a7) Não serão permitidos acessos físicos via satélite para as OM do *backbone* principal.

b) O sítio sede da DCTIM (ponto central) e o sítio do Com7DN (ponto contingente do ponto central) deverão possuir os seguintes requisitos específicos:

b1) um dos dois meios independentes de acesso físico deverá ser obrigatoriamente constituído por fibra óptica;

b2) na ocorrência de falha ou intermitência no funcionamento de um dos acessos físicos, o segundo acesso deverá ser capaz de suportar a totalidade (100%) da banda CONTRATADA, respeitando o tempo máximo de indisponibilidade (alínea q do item 4.1.1.4); e

b3) dois roteadores fornecidos pela CONTRATANTE poderão operar como *key-server* da rede, um em cada localidade, como contingência um do outro.

c) Adicionalmente, os seguintes requisitos deverão ser atendidos:

c1) A solução de balanceamento, com interrupção forçada de um dos acessos físicos, 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;

c2) A CONTRATADA deverá disponibilizar relatório com os resultados dos testes; e

c3) A CONTRATANTE poderá solicitar a realização extraordinária dos testes com antecedência mínima de 5 dias úteis.

4.1.1.6 Os serviços de interligação das OM do backbone regional terão as seguintes especificações técnicas:

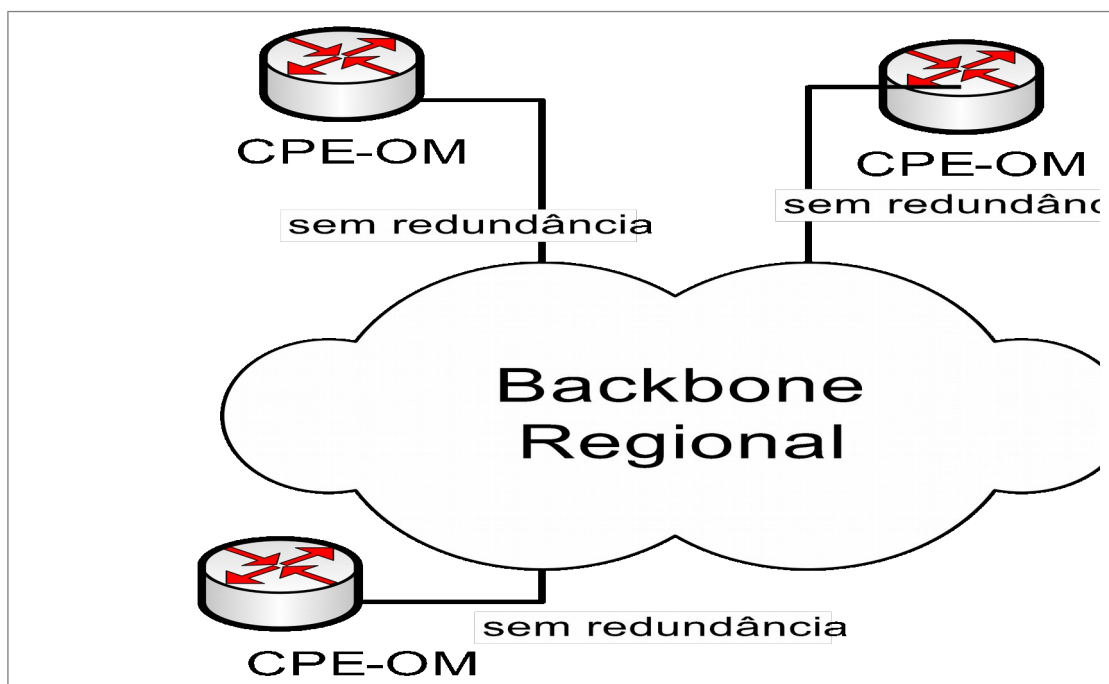


Figura 3 – Visão Geral das Conexões das OM do Backbone Regional

a) Requisitos Operacionais:

- a1) As OM que compõem o *backbone* regional deverão ser interconectadas por meio de acesso físico único, respeitando os tempos de disponibilidade previstos neste Termo de Referência;
- a2) A tecnologia de interligação física via satélite somente poderá ser empregada onde não for possível tecnicamente a conexão terrestre. A CONTRATADA deverá apresentar justificativas quanto à inviabilidade técnica de conexão terrestre, submetendo à CONTRATANTE para avaliação; e
- a3) Desde que devidamente comprovada a impossibilidade de atendimento em *backbone* terrestre, será permitido conexão satélite, limitando-se a um valor máximo de 15 (quinze) OM no total do contrato. Este número poderá sofrer revisão durante o CONTRATO, mediante interesse do CONTRATANTE.

b) Requisitos específicos do serviço oferecido através da tecnologia satélite:

- b1) A CONTRATADA deverá prover a comunicação (com suporte aos protocolos TCP/IP) entre as OM a serem atendidas por solução satélite, utilizando sistema de comunicação via satélite com estações terrenas remotas de pequeno porte (por exemplo: VSAT - *Very Small Aperture Terminal*);
- b2) A relação de assimetria (*download/upload*) deverá ser de 1/3. A solução satélite deverá garantir, no mínimo, 2/3 do somatório dos níveis de serviço contratados para cada terminal VSAT, considerando um nível de atividade de 67% para cada OM atendida por este tipo de solução;

b3) A CONTRATADA deverá apresentar na sua proposta técnica um projeto detalhado, contendo memorial de cálculo de forma a explicitar como os requisitos de qualidade de rede (banda e retardo especificados neste Termo de Referência) serão cumpridos pela solução proposta;

b4) Os requisitos de qualidade solicitados neste Termo de Referência deverão ser atendidos independente do tamanho dos pacotes IP trafegados na rede da CONTRATADA;

b5) Deverão ser utilizados mecanismos para aumentar o desempenho da comunicação TCP/IP em redes de alto retardo (por exemplo: aceleração de tráfego HTTP, alteração de tamanho de pacote);

b6) 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 acordo de nível de serviço; e

b7) A infraestrutura (antena, unidade de transmissão/recepção etc.) a ser montada na CONTRATANTE para constituição de solução via satélite será de responsabilidade da CONTRATADA.

b7.1) Para o caso do link do POIT (Posto Oceanográfico da Ilha de Trindade), a CONTRATANTE garantirá o traslado, por via marítima (podendo ser usado helicóptero na última milha), do material e equipe técnica da CONTRATADA até o local da instalação, em data e período de tempo a ser definido pela CONTRATANTE, com anuência da CONTRATADA.

5. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

5.1 A demanda do órgão gerenciador tem como base as seguintes características:

5.1.1 REDE DE DADOS

5.1.1.1 Implementar uma rede que cumpra com os requisitos da CONTRATANTE e que também corresponda à topologia e arquitetura, estabelecidas neste Termo de Referência.

5.1.1.2 Implementar uma rede convergente de dados, voz e vídeo através das tecnologias determinadas neste Termo de Referência e cujos equipamentos cumpram também os requisitos solicitados.

5.1.1.3 Disponibilizar a rede devidamente interconectada e interoperando com todas as atuais redes existentes da CONTRATANTE (redes locais e rede de acesso à Internet).

5.1.1.4 Disponibilizar uma rede que cumpra com os requisitos técnicos para o transporte de todos os serviços (dados, voz, vídeo) atuais e futuros usados pela CONTRATANTE, cumprindo com a qualidade adequada, de acordo com as especificações solicitadas neste Termo de Referência.

5.1.1.5 Disponibilizar uma solução flexível e escalável tanto em capacidade como em funcionalidades permitindo que a CONTRATADA adapte-se rapidamente a eventuais aumentos/diminuições de demanda ou necessidade extraordinária de provimento de novos serviços.

5.1.1.6 Disponibilizar a infraestrutura requerida para administração e verificação da correta

operação da rede e dos níveis de serviço das conexões de acordo com as condições estabelecidas neste Termo de Referência.

6. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1 Os serviços deverão ser executados com base nos parâmetros mínimos a seguir estabelecidos:

6.1.1.1 Para o endereçamento IP e o roteamento, será observado o seguinte:

- a) A CONTRATADA será responsável pelo mapa de endereçamento IP adotado na rede WAN a ser constituída, garantindo que esse endereçamento não provoque conflitos com o endereçamento IP já existente nas redes locais da CONTRATANTE a serem interconectadas.
- b) 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 desejável que seja empregado pela CONTRATADA um protocolo de roteamento dinâmico com baixo tempo de convergência (<20s).
- c) A CONTRATADA deverá projetar e implementar uma solução de roteamento que atenda os requisitos de conectividade, contingência e balanceamento de tráfego. A solução de roteamento deverá ser implantada após aprovação pela CONTRATANTE.
- d) A solução de roteamento deverá ser projetada e implementada de forma escalável permitindo a evolução e o crescimento da rede.
- e) 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).
- f) A CONTRATADA deverá garantir interoperabilidade entre os protocolos de roteamento da rede WAN a ser constituída com os protocolos de roteamento utilizados atualmente nas redes locais da CONTRATANTE.
- g) Para o caso de atendimento em consórcio, as empresas deverão prever todos os recursos de interconexão necessários em suas redes, com os dimensionamentos adequados para suportar os serviços a serem prestados, sendo transparente para a CONTRATANTE a forma e os processos que permitirão a interligação.

6.1.1.2 A gerência das redes e dos serviços deverá atender ao seguinte:

- a) A CONTRATADA deverá prover um serviço de Gerência de Rede e Serviços que contemple as áreas funcionais de gerência de falhas, desempenho (monitoração de desempenho e gerência de tráfego), configuração, segurança e de nível de serviço. O serviço deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:
 - a1) Provimento de um Sistema de Gerência de Rede e Serviços (SGRS) para a visualização de informações *on-line* (em tempo real e de forma gráfica) da rede de modo a

- permitir o acompanhamento e monitoração do estado global da rede;
- a2) Provimento de recursos para acompanhamento e encerramento de chamados técnicos;
- a3) Geração e emissão de relatórios gerenciais que permitam o acompanhamento da qualidade dos serviços, dos níveis de serviço contratados e a validação das faturas;
- a4) A Gerência de Rede e Serviços da CONTRATADA deverá abranger todos os roteadores CPE e enlaces, independentemente de suas tecnologias, necessários para a prestação dos serviços;
- a5) A Gerência de Rede e Serviços da CONTRATADA deverá atuar de forma pró-ativa, antecipando-se aos problemas na rede e garantindo a qualidade do serviço estabelecida no Acordo de Nível de Serviço (ANS), realizando abertura, acompanhamento e fechamento de chamados técnicos (*Trouble Tickets*) relacionados com indisponibilidade e desempenho nos serviços de rede e gerenciamento de rede e segurança, operando em regime 24 horas por dia, 7 dias por semana, todos os dias do ano;
- a6) A CONTRATADA será responsável por fornecer, dimensionar, instalar, configurar e manter todos os equipamentos, sistemas e ferramentas necessárias para provimento do SGRS. A manutenção preventiva e corretiva, a execução de testes, a atualização e o suporte técnico da infraestrutura de gerenciamento deverão ser de responsabilidade e expensas da CONTRATADA;
- a7) A indisponibilidade dos dados de gerência (coleta não realizada, dados não acessíveis) será contabilizada como indisponibilidade do serviço, no período em que os dados não forem coletados ou ficarem inacessíveis, caso isto implique perda de dados de gerenciamento;
- a8) A CONTRATADA deverá armazenar todos os dados coletados dos elementos gerenciados e as informações geradas para confecção dos relatórios durante a vigência do contrato, relativos ao serviço de Gerência de Rede e Serviços, devendo ao final do contrato disponibilizá-los à CONTRATANTE, conjuntamente com o modelo de dados, em meio a ser definido pela CONTRATANTE;
- a9) Os dados e informações armazenados, conjuntamente com o modelo de dados, poderão ser solicitados pela CONTRATANTE, a qualquer tempo, à CONTRATADA que deverá disponibilizá-los no prazo máximo de 4 dias úteis, em meio a ser definido pela CONTRATANTE e/ou na base de dados da solução de gerência (carga dos dados extraídos e removidos);
- a10) O fornecimento de todos os itens consumíveis para o provimento do serviço de Gerência de Rede e Serviços deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE; e
- a11) A CONTRATADA deverá negociar com a CONTRATANTE as interrupções programadas com antecedência mínima de 5 dias úteis, que deverão ser realizadas aos domingos e feriados, ou em data e horário pré-definidos pela CONTRATANTE (horário local da localidade onde ocorrerá a interrupção).
- b) Além do acima especificado, o Sistema de Gerência de Rede e Serviços (SGRS) também deverá atender aos seguintes requisitos:
- b1) O SGRS será de propriedade e de responsabilidade da CONTRATADA, podendo ser constituído de um ou mais softwares, integrados ou não;
- b2) O SGRS deverá ser escalável, permitindo futuras ampliações no número de elementos de rede a serem gerenciados;
- b3) O SGRS deverá permitir a definição de perfis de usuários e a atribuição de regras de gerenciamento a estes perfis e o uso de senhas para controle do acesso às informações;

- b4) O SGRS deverá permitir o acesso simultâneo de até 10 usuários às suas funcionalidades;
- b5) A visualização das informações de gerenciamento providas pelo SGRS deverá ser feita através de um Portal de Gerência acessado via interface web;
- b6) O Portal de Gerência deverá ser acessado, pela CONTRATANTE, via Internet pública e protocolo HTTPS;
- b7) O SGRS poderá possuir mais de uma interface para acesso às suas funcionalidades independentemente dos equipamentos ou tecnologias empregadas para a prestação dos serviços; e
- b8) O SGRS deverá fornecer, através do portal e do terminal de gerência, visualização de informações on-line (em tempo real e de forma gráfica) da rede que deverá apresentar, no mínimo, os seguintes itens para cada um dos elementos monitorados:
 - b8.1) Topologia da rede, incluindo os roteadores CPE e seus enlaces, com visualização do estado operacional de todos os elementos da rede (enlaces e equipamentos). O estado operacional dos elementos da rede deverá ser atualizado automaticamente no SGRS, sempre que os mesmos sofrerem alterações;
 - b8.2) Alarmes e eventos ocorridos na rede com informações de data e hora de ocorrência e identificação dos recursos gerenciados;
 - b8.3) Consumo de banda dos enlaces (entrada e saída) com os valores instantâneos, médios e de pico dos últimos 30 (trinta) dias, separados por semana e dia, com diferenciação de dias úteis e horário comercial;
 - b8.4) Consumo de banda por classe de serviço com os valores instantâneos, médios e de pico dos últimos 30 (trinta) dias, separados por semana e dia, com diferenciação de dias úteis e horário comercial;
 - b8.5) Ocupação de memória e CPU dos roteadores CPE;
 - b8.6) Retardo dos enlaces com valores instantâneos, médios e de pico dos últimos 30 (trinta) dias; e
 - b8.7) Visualização da quantidade de chamados registrados, em aberto, fechados e encerrados, dentro ou fora do prazo contratual, por tipo de problema, permitindo acesso ao detalhamento dos chamados.

c) A CONTRATADA deverá apresentar, em sua proposta técnica, uma descrição detalhada do SGRS, apresentando seus módulos, suas funcionalidades e o esquema de monitoração a ser adotado para assegurar a continuidade da coleta dos dados de gerenciamento.

6.1.1.3 Para a abertura e acompanhamento de chamados, atender-se-á ao seguinte:

- a) 2.1.10.1 A CONTRATANTE poderá realizar a abertura de chamados técnicos e solicitações de serviços. A abertura destes chamados deverá acontecer através da Central de Atendimento da CONTRATADA.
- b) A Central de Atendimento deverá ser acessada por um número único nacional não-tarifado (0800) exclusivo para a CONTRATANTE ou corporativo com chave de acesso exclusiva, e deverá atender, pelo menos, 95% das chamadas a elas destinadas em, no máximo, 4 toques.
- c) A Central de Atendimento da CONTRATADA deverá estar à disposição da CONTRATANTE em todas as suas formas de atendimento para recebimento de reclamações e solicitações de serviços no período de 24 horas por dia, 7 dias por semana, todos os dias do

ano.

d) As informações relativas aos chamados deverão ser atualizadas automaticamente sempre que houver alguma alteração em sua situação. O acompanhamento *on-line* da resolução de chamados pela CONTRATANTE deverá ser feito através do sistema de atendimento.

e) O acompanhamento deve ser *on-line* para os chamados abertos. Os status dos chamados devem ser atualizados no decorrer das ações de correção que forem sendo geradas durante a fase de recuperação. Relatórios gerados sob demanda da CONTRATANTE para os chamados encerrados devem fornecer todas as informações de um chamado ou de um conjunto de chamados. Os relatórios devem apresentar informações históricas em base mensal.

f) Os registros dos chamados deverão conter todas as informações relativas ao chamado aberto, como tempo de início e fim de atendimento, identificação do elemento (equipamento, enlace ou serviço) afetado, nome, telefone e e-mail do contato na CONTRATANTE que foi posicionado acerca do reparo/restabelecimento do serviço, descrição detalhada da resolução do chamado com um código associado e responsabilidades.

g) Na ocorrência de um problema que afete um conjunto de enlaces ou equipamentos de uma ou mais unidades prediais, deverão ser gerados registros para cada um dos elementos afetados. Nesta situação deverá ser possível a abertura/fechamento de um único chamado que contemple, automaticamente, todos os registros gerados.

h) A CONTRATADA deverá disponibilizar, sempre que solicitado, sua base de dados de chamados, conjuntamente com o modelo de dados, para que a CONTRATANTE possa gerar relatórios com a finalidade de acompanhamento, averiguação ou auditoria.

i) A CONTRATADA deverá disponibilizar uma interface *on-line* do sistema de registro de chamados para integração deste com sistemas de auditoria da CONTRATANTE. A forma e conteúdo dos dados trafegados nesta interface serão definidos quando de interesse da CONTRATANTE, sendo que no mínimo os seguintes dados deverão estar disponíveis: Na abertura do chamado: Identificação do chamado (Id), Identificação do circuito/acesso, Data/hora da abertura, Tipo da Ocorrência (indisponibilidade/retardo/taxa de erro/taxa de perda); No fechamento do chamado: Identificação do chamado (Id), Data/hora do fechamento, Indicativo de procedência/improcedência; Em pendência: Identificação do chamado (Id), Data/hora de início, Data/Hora de fim.

6.1.1.4 Os Relatórios Gerenciais devem ser disponibilizados conforme o seguinte:

a) A CONTRATADA deverá disponibilizar os seguintes Relatórios Gerenciais para a CONTRATANTE:

a1) Relatórios com o tráfego diário escoado pela rede com suas séries históricas, fornecendo subsídios para analisar o desempenho e as tendências de aproveitamento dos recursos de rede. Estes relatórios devem estratificar a utilização dos enlaces por tipo de tráfego (IP, portas, protocolos, classes de serviço) apresentando informações de banda utilizada e de volume;

a2) Relatórios de chamados ou conjunto de chamados contendo todas as informações

relativas ao chamado:

- a2.1) Relatórios de chamados abertos dentro e/ou fora do prazo; e
- a2.2) Relatórios de chamados fechados e encerrados dentro e/ou fora do prazo.
- a3) Relatórios referentes a reincidência de problemas.

b) Para acompanhamento do ANS deverá ser disponibilizado, no mínimo, os seguintes relatórios, quando solicitado pela CONTRATANTE:

- b1) Descritivo de ANS: contendo para cada enlace os seus atributos, as ocorrências de falhas e os valores mensais apurados para cada indicador, comparando-os com os valores de referência;
- b2) Sintético de ANS: com o número total de enlaces que não atingiram cada métrica definida no ANS;
- b3) Relatórios específicos de acompanhamento para cada indicador a ser monitorado para o ANS, que devem ser emitidos para circuitos individuais da rede e para agrupamentos de circuitos, apresentando as informações em base diária, semanal e mensal;
- b4) Deverão ser fornecidos simultânea e mensalmente à CONTRATANTE, para fins de atesto das faturas, os seguintes relatórios de faturamento: prestação de serviços, multas operacionais e descontos relativos ao ANS contratado e estatísticos/gerenciais;
- b5) Os dados dos relatórios poderão se referir a um enlace ou agrupamento de OM. A definição dos agrupamentos será feita pela CONTRATANTE à época da contratação do serviço;
- b6) O relatório de prestação de serviços deverá conter para cada agrupamento ao menos as seguintes informações: designação dos enlaces, serviços prestados (descrição e nível de serviço), data de início e término de prestação, valores com impostos, descontos (descrição e valor) e multas operacionais (descrição e valor);
- b7) O relatório de multas operacionais e descontos relativos ao ANS contratado deverá conter, para cada agrupamento, as seguintes informações: designação dos enlaces, relação de cada indicador de ANS com os valores medidos e os parâmetros de contrato com indicação de violação, detalhamento de todos os eventos nos enlaces do agrupamento, que implicaram ou não multas e/ou descontos, com o número das ordens de serviço, a responsabilidade, a descrição do evento, a identificação do tipo de multa, os valores das multas e descontos, os valores de indicadores de qualidade cujas falhas do serviço sejam de responsabilidade da CONTRATADA e os valores de indicadores de qualidade cujas falhas do serviço sejam de responsabilidade da CONTRATANTE;
- b8) Os relatórios deverão ser entregues à CONTRATANTE até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao da prestação do serviço em meio eletrônico em formatos compatíveis com PDF, *MS Office* ou *OpenOffice*;
- b9) O leiaute dos relatórios será definido conjuntamente pela CONTRATANTE e a CONTRATADA na época da implantação da solução de gerência.

6.1.1.5 Gerenciar o tráfego possibilitando a identificação do tráfego IP cursado na rede, caracterizando-o de forma qualitativa e quantitativa, e assim permitindo a CONTRATANTE classificá-lo conforme seu uso com objetivos de segurança e controle operacional da rede, devendo atender aos seguintes requisitos:

- a) Coleta dos dados por fluxos: o sistema deve possibilitar a coleta dos dados a partir da exportação de fluxos por *NETFLOW* (Versões 5, 7 e 9), *JFLOW*, *SFLOW*;

- b) Sumarização por objetos: o sistema deve possibilitar a criação de um objeto de análise de tráfego o qual poderá ser definido como sendo uma composição de um ou mais dos seguintes itens: Bloco IP com máscara, endereço IP, blocos de IPs com máscaras, variações de IPs, portas UDP, portas TCP, conjunto de variações de portas UDP, conjunto de variações de portas TCP, protocolo, Interface física de entrada de um equipamento, interface física de saída de um equipamento, marcação *Type of Service* (ToS) e grupos de marcações ToS;
- c) Definição de uma aplicação: o sistema deve ser capaz de identificar a aplicação a partir dos parâmetros, IP, porta, protocolo ou qualquer combinação deles;
- d) Coleta distribuída: o sistema deve permitir, caso seja necessário, diversas coletas de tráfego remotas, com o uso de coletores individuais, instalados remotamente, e que enviem as informações para o ponto central;
- e) Relatórios em texto: o sistema deve permitir exportar os valores de um relatório em formato HTML, CSV, TSV e PDF, de forma a possibilitar a integração com outras ferramentas;
- f) Facilidades dos relatórios gráficos:
- f1) O sistema deve possuir a capacidade de, nos gráficos, mostrar os valores correntes conforme o mouse excursiona na tela;
 - f2) O sistema deve possuir, em gráficos com várias variáveis, uma opção para visualizar apenas algumas variáveis, habilitando e desabilitando as legendas;
 - f3) O sistema deve exibir os valores em uma escala automática;
 - f4) O sistema deve permitir a utilização de eixo duplo, de forma a permitir a comparação de curvas, nos casos em que haja grandes diferenças de escala entre curvas;
 - f5) O sistema deve representar em seus gráficos de interface de rede, com uma linha pontilhada, o limite de tráfego, facilitando a identificação dos limites;
 - f6) O sistema deve permitir fazer *zoom* em gráficos, na vertical e na horizontal; e
 - f7) O sistema deve possuir uma interface no gráfico, que gere relatórios dos IPs ou aplicações que geraram um determinado pico do gráfico.
- g) Períodos dos relatórios gráficos: o sistema deve representar em gráficos contendo os valores no tempo, as informações coletadas e sumarizadas, de forma a disponibilizar dados das últimas 24 horas, última semana, último mês e último ano;
- h) Acesso ao sistema: o sistema deve ser feito através de página web. O acesso à página do sistema deve ser por qualquer navegador disponível, em qualquer lugar da rede. O controle de acesso à página do sistema deve solicitar um usuário e uma senha; e
- i) Tipos de relatórios:
- i1) O sistema deve coletar e sumarizar informações, que devem ser agrupadas por objetos, os quais deverão possuir os seguintes relatórios - gráficos e textuais:
 - i1.1) Tráfego por aplicação (relativo): o sistema deve disponibilizar, neste relatório, informações referentes à utilização de cada sub-rede por aplicação de forma relativa à utilização total do circuito (em porcentagem);
 - i1.2) Tráfego por aplicação (absoluto): o sistema deve fornecer relatório com as mesmas informações do gráfico anterior, porém com valores absolutos em *bits/segundo*

(bps) de cada aplicação para cada circuito;

i1.3) Tráfego por sub-rede (absoluto e relativo): o sistema deve fornecer relatório com gráficos ilustrando o tráfego entrante e saindo em cada sub-rede, absoluto e relativo;

i1.4) Tráfego por aplicação (absoluto e relativo): o sistema deve fornecer relatórios de tráfego absoluto e relativo por cada aplicação definida no sistema;

i1.5) Tráfego por protocolo (absoluto e relativo): o sistema deve fornecer relatórios de tráfego absoluto e relativo por cada protocolo;

i1.6) Tráfego por marcação ToS (absoluto e relativo):

i1.6.1) O sistema deve fornecer os seguintes relatórios de tráfego absoluto e relativo por cada marcação ToS:

i1.6.1.1) Tráfego por interface de rede (absoluto e relativo): o sistema deve fornecer relatórios de tráfego absoluto e relativo por cada interface de cada equipamento;

i1.6.1.2) Matriz de tráfego entre localidades (absoluto e relativo): o sistema deve fornecer relatórios de tráfego entre localidades, visto por uma interface de rede ou sub-rede;

i1.6.1.3) Tráfego total: o sistema deve fornecer relatórios de tráfego absoluto total;

i1.6.1.4) Acesso aos dados brutos: o sistema deve ser capaz de, através de um gráfico, fornecer um relatório, baseado em fluxos recebidos no sistema, com informações de IP de origem, IP de destino, porta de origem, porta de destino, protocolo, interface de entrada, interface de saída, *Autonomous System* (AS) de origem, AS de destino, ToS, ou qualquer combinação destas informações, que geraram o gráfico;

i1.6.1.5) TOPn: sistema deve fornecer relatórios listando objetos que mais trafegaram na rede. A lista pode conter até 500 objetos. Os objetos para este relatório devem ser aplicações, sub-redes, grupos de sub-redes, interfaces, grupos de interface, protocolos, AS, grupos de AS;

i1.6.1.6) Perfil de tráfego: o sistema deve permitir a criação de perfis de tráfego, que são conjuntos de objetos, que podem ser utilizados em análise de interface, sub-rede ou em qualquer objeto, para que possa criar um gráfico e relatórios de interação de tráfego entre objetos do sistema;

i1.6.1.7) Matriz de tráfego: o sistema deve, a partir de um perfil de tráfego aplicado em matriz em um objeto, exibir em gráfico e relatórios, de forma diferenciada, todo o tráfego originado deste objeto e destinado a cada um dos objetos contidos no perfil de tráfego aplicado e vice-versa;

i1.6.1.8) Distribuição de tráfego: o sistema deve, a partir de um perfil de tráfego aplicado em distribuição em um objeto, exibir em gráficos e relatórios, de forma diferenciada, todo o tráfego originado deste objeto, também originado de cada um dos objetos contidos no perfil de tráfego aplicado, assim como deve exibir em gráficos e relatórios, de forma diferenciada, todo o tráfego destinado ao objeto, também destinado a cada um dos objetos contidos no perfil de tráfego aplicado;

i1.6.1.9) Detecção de tráfego suspeito: o sistema deve possuir inteligência para identificar abusos no uso da rede, principalmente em termos de IP *Scan*, DDoS e IP *Flood*. O sistema deve registrar as ocorrências e exibi-las em relatórios;

i1.6.1.10) Alarmes: o sistema deve alarmar caso um nível pré-definido de tráfego seja ultrapassado. O sistema deve possuir a capacidade de enviar as notificações de alarmes através de TRAP SNMP;

- i1.6.1.11) Perfil de visualização: o sistema deve possibilitar criar um perfil independente por usuário, permitindo restringir o acesso a telas do sistema, a sub-redes e a grupos de sub-redes;
- i1.6.1.12) Acesso seguro: o sistema deve suportar acesso seguro via protocolo HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure); e
- i1.6.1.13) Análise de aplicações nas classes de QoS: o sistema deve permitir que seja feita uma análise sobre as aplicações que estão sendo utilizadas em cada uma das classes de QoS do sistema.
- i1.6.2) O sistema deve permitir que, para cada marcação ToS definida no sistema, seja feita uma análise por aplicações, possibilitando assim, obter gráficos e relatórios sobre as aplicações que trafegam em cada marcação ToS.

6.1.1.6 Requisitos para o formato da solução

- a) Formato de *appliance*: o sistema deve ser entregue em formato de *appliance* com *hardware*, *software* e sistema operacional integrados, de forma a não deixar que o usuário final faça modificações, mantendo todas estas informações estratégicas da rede dentro das instalações da CONTRATANTE e sob sua guarda, garantindo que as informações estratégicas da sua rede fiquem sob seu domínio. No final da prestação do serviço deve-se emitir um *backup* de todos os bancos de dados para ser entregue a CONTRATANTE e deletar todo o seu conteúdo de forma segura antes da devolução do equipamento;
- b) Acesso: o sistema deve permitir acesso ao console de configuração via cabo serial, USB ou remotamente através de conexão SSH;
- c) Escalabilidade: o sistema deve oferecer opção de suporte ao aumento da base coletada através da adição de novos *appliances* mantendo um único portal de acesso aos dados;
- d) Alta disponibilidade: o sistema deve oferecer opção de suporte à alta disponibilidade através da adição de *appliance* em redundância de forma a assegurar alta disponibilidade; e
- e) Backup por FTP: o sistema deve ser capaz enviar cópias de segurança dos dados que compõem os gráficos, para um servidor FTP.

6.1.1.7 Acordo de Nível de Serviço (ANS): A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela integridade dos dados coletados e armazenados em seus recursos relativos à gerência e aos chamados registrados.

7. MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS

7.1 Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:

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

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

7.1.3 Os roteadores CPE a serem disponibilizados pela CONTRATADA nas OM deverão ser de um único fabricante e atender aos seguintes requisitos:

7.1.3.1 Possuir, no mínimo, 2 interfaces LAN, oferecendo padrão FastEthernet 100 BASE-T (Full Duplex) ou GigaEthernet 1000 BASE-T, com conector do tipo RJ-45;

7.1.3.2 Serem fornecidos com todos os componentes, módulos e acessórios necessários ao seu funcionamento atendendo aos requisitos deste Termo de Referência;

7.1.3.3 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);

7.1.3.4 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 (subinterfaces);

7.1.3.5 Suportar gerenciamento de filas com base em classes de tráfego;

7.1.3.6 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;

7.1.3.7 Suportar mecanismo para descarte preventivo de pacotes (Ex.: WRED ou equivalente);

7.1.3.8 Suportar mecanismos de escalonamento/priorização de filas (Ex.: WFQ, WRR ou equivalente);

7.1.3.9 Suportar completamente MIBs que permitam a monitoração de parâmetros de desempenho por classes de serviço;

7.1.3.10 Suportar MIB-II e RMON;

7.1.3.11 Os roteadores do *backbone* regional devem suportar protocolo VoIP (H.323 v2 e/ou SIP e padrões de compressão de voz ITU-T: G.729 e G.723.1) e possuir, no mínimo, 04 interfaces FXS e serem configurados para suporte as necessidades de VoIP da CONTRATANTE;

7.1.3.12 Os roteadores do *backbone* regional devem possuir capacidade de comutação igual ou superior a 3000 pps e os roteadores do sítio sede da DCTIM (ponto central) e do sítio do Com7DN (ponto contigente) devem possuir capacidade de comutação igual ou superior a 25000 pps. Esta taxa de comutação deverá ser medida com pacotes de 64bytes;

7.1.3.13 Suportar implementação de MLPPP (*multilink PPP*) nas interfaces seriais;

7.1.3.14 Suportar implementação de mecanismos de *traffic shaping*, *priority queuing* (PQ), *Class Based Queuing* (CBQ), *Weighted Random Early Detection* (WRED), *Weighted Fair Queuing*

(WFQ) e *Low Latency Queuing* (LLQ);

7.1.3.15 Suportar implementação de protocolos de roteamento estático de dinâmico, incluindo RIPv2 (RFC2453) e OSPF (RFC 1583);

7.1.3.16 Suportar a implementação de distribuição de chaves criptográficas de acordo com o padrão GDOI (*Group Domain of Interpretation*), definido na RFC 3547;

7.1.3.17 Suportar distribuição de políticas de criptografia e chaves criptográficas de forma centralizada. Deve ser possível autenticar as entidades que participam da VPN através de chaves pré-compartilhadas e certificados digitais, utilizando-se o padrão IKE (*Internet Key Exchange*);

7.1.3.18 Ser capaz de implementar, de forma transparente (sem alteração de endereços IP de origem e destino), a criptografia dos pacotes IP *Multicast*. O tráfego de *multicast* deve ser cifrado fim a fim (entre o roteador ao qual a fonte se conecta e os roteadores em que há *receivers* conectados), sem a necessidade de criação de túneis;

7.1.3.19 Suportar a implantação de solução de VPN usando os serviços IPsec (confidencialidade, integridade e autenticação) para tráfego *real-time* entre as localidades remotas;

7.1.3.20 Permitir o estabelecimento dinâmico de conexões VPN *spoke-to-spoke*, de modo a evitar duplo processo de criptografia no elemento central;

7.1.3.21 Suportar no mínimo os algoritmos DES (56 bits), 3DES (168 bits), AES-128 e AES-256 para garantia de confidencialidade às conexões IPSEC; e

7.1.3.22 Possuir mecanismo de automatização dos processos de *enrollment* e autenticação na autoridade certificadora (obtenção dos certificados digitais da CA e do certificado que ela gerou para o equipamento solicitante). Estes processos automáticos devem ser suportados para, no mínimo, as seguintes CAs de mercado: *Baltimore, Entrust, Verisign, Microsoft* e *RSA*.

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

7.1.5 Política de senha do CPE - Uma senha com capacidade de leitura deverá ser fornecida para CONTRATANTE, evitando assim a execução de qualquer nova configuração que impacte os níveis de serviço contratados.

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

7.1.7 Os roteadores devem ter capacidade para exportar fluxos de tráfego (*netflow* ou equivalente) para o sistema de gerência de tráfego (itens 6.1.1.5; 6.1.1.6; e 6.1.1.7).

7.1.8 Alteração de configuração - A qualquer tempo, durante o contrato, a CONTRATANTE poderá solicitar, reconfiguração à CONTRATADA, a qual terá o prazo de 5 dias úteis para analisar e efetuar esta alteração de configuração.

8. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E SEU RECEBIMENTO

8.1 A execução dos serviços será iniciada em, no máximo, 20 dias corridos, contados a partir da assinatura do Contrato, apresentar o Projeto Executivo contendo detalhamento da proposta técnica, o plano de implantação e migração dos serviços, na forma que segue:

8.1.1 A CONTRATADA deverá se familiarizar com a topologia existente da rede da CONTRATANTE e prever no projeto a melhor forma de migração.

8.1.2 Será constituída uma Comissão de Implantação da Rede MB (CONTRATANTE), responsável pela aprovação e gerenciamento do Projeto Executivo. A proposta técnica, os planos de implantação e migração deverão ser aprovados pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede MB), em até 10 dias corridos após sua apresentação.

8.1.3 Caso o Projeto Executivo não seja aprovado pela Comissão de Implantação da Rede MB, a CONTRATADA deverá corrigi-lo e reapresentá-lo em, no máximo, 10 dias corridos após a comunicação da sua rejeição. O início da implantação dar-se-á somente após a aprovação, pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede MB), do Projeto Executivo. A não aceitação pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede MB) do Projeto Executivo, devido à não conformidade com os requisitos deste Termo de Referência, poderá resultar em rescisão total ou parcial do contrato de prestação de serviços.

8.1.4 A CONTRATADA deverá apresentar, semanalmente, relatórios de acompanhamento das atividades, nos quais deverão constar as atividades realizadas e a duração de cada atividade. A CONTRATADA deverá documentar, em forma de relatório, os estados da infraestrutura física antes e depois das instalações realizadas. Este relatório deverá ser entregue para a CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede MB) para a aceitação do serviço.

8.1.5 A CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede MB) realizará os testes de aceitação conforme descrito no item 13. A não aceitação pela CONTRATANTE (Comissão de Implantação da Rede MB) das soluções adotadas, devido à não conformidade com as solicitações deste Termo de Referência, poderá resultar em rescisão total ou parcial do contrato de prestação de serviços.

8.1.6 O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

8.1.7 Os serviços deverão ter sua prestação como segue:

8.1.7.1 Implantação

Ativação de **todos** os enlaces de comunicação que compõem os *backbones* principal e regional. O prazo máximo para execução desta fase deverá ser de **5 (cinco) meses e 22 (vinte e dois) dias**, com data limite em 30/05/2018, incluindo aprovação do projeto executivo, instalação, testes e ativação dos circuitos, a contar da data de assinatura do Contrato. A finalização de **todos os enlaces a serem implantados** condiciona o início dos respectivos pagamentos.

8.1.7.1.1 Serão considerados como enlaces a serem implantados todos aqueles para os quais os respectivos contratos tenham sido assinados até a data limite de 08/12/2017.

8.1.7.2 Exceção

Não será aplicado o disposto no item 8.1.7.1, para o link do POIT, cujo cronograma de instalação e prazos serão tratados em objeto específico, pois depende de transporte a ser sob responsabilidade da MB.

8.2 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Evento	Data Limite	Partes envolvidas
Assinatura do Contrato	7 dias após o término do processo licitatório	CONTRATADA/ CONTRATANTE
Entrega do Projeto Executivo (proposta técnica detalhada, plano de migração/implantação)	15 dias após assinatura do contrato	CONTRATADA
Apreciação do Projeto Executivo	7 dias após entrega do projeto executivo (PE)	CONTRATANTE
Retificação do Projeto Executivo (caso necessário)	7 dias após apreciação do PE	CONTRATADA
Aprovação do Projeto Executivo	7 dias após retificação do PE	CONTRATANTE
Prontificação das instalações dos Linkx MPLS de todas OM dos <i>backbones</i> Principal e Regionais (exceto POIT).	90 dias após a aprovação do PE	CONTRATADA
Testes de aceitação de serviço	7 dias após a prontificação das instalações	CONTRATADA/ CONTRATANTE
Aceitação das instalações dos Linkx MPLS de todas OM dos <i>backbones</i> Principal e Regionais	7 dias após testes de aceitação	CONTRATANTE

Tabela 2: Cronograma de implantação

8.2.1 Na hipótese de as verificações a que se referem o item 8.2 não ser procedidas dentro dos prazos fixados, reputar-se-ão como realizadas, consumando-se o recebimento definitivo no dia seguinte a data limite estabelecida na tabela 2.

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.1 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

9.2 Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

9.3 Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção;

9.4 Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

9.5 Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura fornecida pela contratada, em conformidade com o item 6, ANEXO XI, da IN nº 05/2017.

9.6 A Administração realizará pesquisa de preços periodicamente, em prazo não superior a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados em Ata.

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1 Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;

10.2 Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

10.3 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

10.4 Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

10.5 Apresentar os empregados devidamente uniformizados e identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando for o caso;

10.6 Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço;

10.7 Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Contratante;

10.8 Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;

10.9 Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

10.10 Relatar à Contratante toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;

10.11 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

10.12 Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

10.13 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

10.14 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

10.15 Deter instalações, aparelhamento e pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação.

11. DA SUBCONTRATAÇÃO

11.1 Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

12. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

12.1 É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

13. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

13.1 O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços e da alocação dos recursos necessários, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, devendo ser exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993, e do art. 6º do Decreto nº 2.271, de 1997.

13.2 O representante da Contratante deverá ter a experiência necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

13.3 A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos no item 13.19 deste Termo de Referência.

13.4 A execução dos contratos deverá ser acompanhada e fiscalizada por meio de instrumentos de controle, que compreendam a mensuração dos aspectos mencionados no art. 47 e no ANEXO V, item 2.6, i, ambos da IN nº 05/2017.

13.5 Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

13.6 O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

13.7 Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

13.8 A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

13.9 Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

13.10 O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

13.11 O fiscal técnico, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.12 A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha sua relação detalhada, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência e na proposta, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

13.13 O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.14 O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 80 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.15 A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas, que caberá à Comissão de Implantação da Rede MB e que fará a aceitação final dos serviços:

13.15.1 A aceitação da implantação deverá atender os seguintes requisitos:

13.15.2 Será executada em observância as etapas e prazos previstos no item 8.2;

13.15.3 A aceitação de cada etapa se dará até a data limite estabelecida na tabela 6, com a observação, pela CONTRATANTE, de normalidade no provimento dos serviços para esta etapa. Para a aceitação dos links MPLS, todos os seus enlaces (exceto o do POIT) componentes deverão ter sido aceitos individualmente;

13.15.4 Caso haja rejeição na aceitação dos serviços, 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; e

13.15.4 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. A aceitação ocorrerá caso os resultados dos testes estejam conforme os requisitos do projeto.

13.16 Um enlace da rede será considerado aceito nos testes de conectividade/funcionais, se o tempo de retardo da conexão e o desempenho do roteador CPE estiverem dentro dos limites estabelecidos no Caderno de Métricas por um período de 2 (dois) dias úteis.

13.17 No caso do *backbone* principal, a solução de contingência (balanceamento) para um dado sítio será considerada aceita se os testes de funcionamento e comutação forem aprovados pela CONTRATANTE.

13.18 Uma vez realizada a aceitação, conforme descrito nos itens anteriores, a Comissão de Implantação da Rede emitirá o Termo de Recebimento (TR) do serviço.

13.19 A fiscalização terá por base o contido nas métricas dispostas nas tabelas de 3 a 9, abaixo:

Indicador: Disponibilidade do enlace	
Descrição do Indicador	Percentual de tempo, durante o período do mês de operação, em que um enlace (incluindo o CPE) venha a permanecer em condições normais de funcionamento.
Fórmula de Cálculo	$IDM = [(To - Ti) / To] * 100$ Onde: IDM = índice de disponibilidade mensal do enlace em % To = período de operação (um mês) em minutos. Ti = somatório dos tempos de inoperância durante o período de operação (um mês) em minutos. No caso de inoperância recorrente num período inferior a 3 (três) 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. A indisponibilidade de dados de gerência (coleta não realizada, dados não acessíveis, etc.) será considerada como indisponibilidade do serviço, caso isto implique perda de dados de gerenciamento. Os tempos de inoperância serão os tempos em que os enlaces apresentarem problemas caracterizados pela abertura de chamados técnicos (<i>Trouble Ticket</i>) indicando inoperância, em função de qualquer violação dos limites de qualidade dos seguintes indicadores: retardo e/ou de taxa de erro de bit e/ou de perda de pacotes. Somente serão desconsiderados os tempos de inoperância, causados por manutenções programadas com a CONTRATANTE, ressalvados, contudo, os casos fortuitos e de força maior.
Periodicidade de Aferição	Mensal.

Limiar de Qualidade	Classificação dos enlaces	Disponibilidade mensal mínima (em %)
	D1	99.8% (1.4h de indisponibilidade máxima)
	D2	99.5% (3.5h de indisponibilidade máxima)
	D3	99.17% (6.0h de indisponibilidade máxima)
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.	
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar, quando solicitado pela CONTRATANTE, relatórios com os índices apurados diariamente, totalizados e apresentados mensalmente por enlace.	

Tabela 3: Indicador de Disponibilidade do Enlace

Indicador: Taxa de erro de bit		
Descrição do Indicador	A Taxa de Erro de Bit (TxErr) é definida como a relação entre a quantidade de bits corretamente transmitidos para cada bit transmitido com erro em um determinado enlace pertencente a rede de acesso. A taxa de erro de bit deverá ser medida por solicitação da CONTRATANTE.	
Fórmula de Cálculo	$TxErr = BErr/Btot$ Onde: TxErr: Taxa de Erro de Bit BErr = Número de bits enviados com erro no período de aferição (5 minutos) BTot = Número total de bits enviados no período de aferição (5 minutos) O cálculo da TxErr será realizado por solicitação da CONTRATANTE para os enlaces com problemas no meio físico de transmissão da rede de acesso, durante o período de maior tráfego (utilização).	
Periodicidade de Aferição:	Sempre que solicitado pela CONTRATANTE, poderá ser realizada a aferição da taxa de erro de bit de um determinado enlace, através de equipamento de teste especializado. A CONTRATADA deverá avaliar a medida da taxa de erro de bit por 5 minutos nos horários de maior tráfego. A CONTRATADA deverá atender a essas solicitações em, no máximo, 4 horas para qualquer enlace.	
Limiar de Qualidade	Classificação dos enlaces	Taxa de erro de Bit – BER (bits/s)
	D1	$\leq 1 \times 10^{-6}$
	D2	$\leq 1 \times 10^{-6}$
	D3	$\leq 1 \times 10^{-6}$
	Nota: Para os enlaces via rádio será considerada a taxa de erro de bit máxima de 1×10^{-6} . A taxa de erro de bit para os enlaces que se interligam a VPN do Backbone principal será no máximo de 1×10^{-6} .	
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA, permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.	
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar, quando solicitado pela CONTRATANTE, relatórios com os valores medidos da Taxa de erro de bit por enlace.	

Tabela 4: Indicador de Taxa de Erro de Bit

Indicador: Perda de Pacotes

Descrição do Indicador	Representa a quantidade de pacotes perdidos fim a fim. É medida em percentual, tomando como referência o volume total de pacotes que alcançaram o destino (medido na interface LAN do CPE do terminal de destino) dentre o volume total de pacotes transmitidos (medido na interface LAN do CPE do terminal de origem).
Fórmula de Cálculo	$TPP = [(NP_{origem} - NP_{destino}) / NP_{origem}] * 100$ Onde: TPP = Taxa de Perda de Pacotes NP_{origem} = N° de pacotes na origem $NP_{destino}$ = N° de pacotes no destino
Periodicidade de Aferição:	Sempre que a CONTRATANTE julgar necessário, poderá ser solicitada a medição do percentual de perda de pacotes fim a fim, através de equipamento de teste especializado. A CONTRATADA deverá avaliar a medida do percentual de perda de pacotes por 5 minutos nos horários de maior tráfego. A CONTRATADA deverá atender a essas solicitações em, no máximo, 4 horas
Limiar de qualidade	Menor ou igual a 2 %
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pelo Provedor, permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar, quando solicitado pela CONTRATANTE, relatórios com os valores das medições solicitadas, referentes ao percentual de perda de pacotes.

Tabela 5: Indicador de Perda de Pacotes

Indicador: Retardo da rede	
Descrição do Indicador	Entende-se com retardo da rede o tempo gasto entre a transmissão do primeiro bit de um pacote até a recepção do último bit do mesmo pacote, em apenas um dos sentidos da transmissão de dados.
Fórmula de Cálculo	A apuração do retardo na rede da CONTRATANTE será efetuada com o envio de pacotes ICMP de tamanho fixo de 32 octetos de dados, entre terminais de origem e destino localizados em OM da rede dentro do mesmo <i>backbone</i> (principal ou regional) e retornando à origem onde será realizada a medição do tempo de resposta destes pacotes. Como o tempo de resposta corresponde ao tempo de ida e volta do pacote, o tempo de retardo será considerado como o tempo de resposta dividido por dois. $\text{Retardo} = \text{Tempo}_{\text{Resposta}} / 2$ O tempo de resposta limite a ser aguardado para cada pacote deverá ser de 5 segundos. Valores superiores a este tempo serão considerados “<i>timeout</i>”. Portanto, a ocorrência de <i>timeout</i>, deverá ser considerada quando o tempo de resposta atingir o valor de 6 segundos. Cada medida deverá ser realizada através do envio de uma série de 4 pacotes ICMP por vez. O valor instantâneo do retardo referente a uma medida será igual à média aritmética dos quatro valores dos tempos de resposta referentes à série de pacotes ICMP enviados, dividida por dois,

	pois será considerado o retardo apenas em um dos sentidos da comunicação. $\text{Valor}_{\text{Medida}} = \sum_{i=1}^4 \text{Retardo}/4$ Os intervalos de observação deverão ser de 10 minutos no horário entre 07h e 12h00 e entre 14h00 e 19h00. Todos os resultados obtidos através das medições deverão ser disponibilizados e considerados no indicador diário de Retardo. Os valores das médias diárias das medidas deverão ser inferiores ao valor estabelecido para o Retardo máximo permitido (limiar de qualidade).
Periodicidade de Aferição	Diária
Limiar de Qualidade	Retardo máximo permitido para as seguintes comunicações. Enlaces terrestres: 80 ms Enlaces com satélite: 300 ms
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA, permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente, quando solicitado pela CONTRATANTE, um relatório com os diversos valores apurados. Os relatórios deverão fornecer os valores diários medidos e as médias de retardo para cada enlace. A CONTRATADA deverá apresentar no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após a solicitação da CONTRATANTE, relatórios diários com os valores de Retardo para medição realizada, com a finalidade de acompanhamento, averiguação ou auditoria.

Tabela 6: Indicador de Retardo da Rede

Indicador: Prazo de reparo/restabelecimento de um enlace		
Descrição do Indicador	Prazo limite para reparo/restabelecimento de um enlace (com 100% de operabilidade ou pleno), na ocorrência de inoperância ou falha.	
Fórmula de Cálculo	Apuração do tempo de restabelecimento de um enlace, a partir de consulta na base de dados relativa a solução de gerenciamento da CONTRATADA e comparação com o valor descrito no Limiar de Qualidade deste indicador.	
Periodicidade de Aferição	Mensal.	
Limiar de Qualidade	Classificação dos enlaces	Prazo limite para reparo/restabelecimento permitido (em horas)
	D1	6
	D2	6
	D3	* Nota
	* Nota: para estes níveis de serviço, os prazos limites dependem das distâncias das unidades prediais da CONTRATANTE à capital de sua Unidade da Federação – UF, conforme tabela a seguir:	
	Localização do Ponto de Presença	Prazo limite (em horas)

	Nas cidades sede	6
	Até 100 Km da cidade sede	6
	Até 300 Km da cidade sede	8
	Acima de 300 Km da cidade sede	12
Pontos de Controle	Solicitações abertas na Central de Atendimento da CONTRATADA para reparo de um enlace.	
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá, quando solicitado, disponibilizar mensalmente à CONTRATANTE relatório com os valores apurados, por enlace. Os relatórios deverão fornecer, para cada unidade predial, os valores de tempo de atendimento gasto para reparo/restabelecimento do enlace com indicação das violações dos prazos e consolidação mensal por unidades prediais.	

Tabela 7: Indicador de Prazo de Reparo/Restabelecimento de um Enlace

Indicador: Prazo para Alteração da Taxa de Transmissão de um Enlace		
Descrição do Indicador	Prazo máximo para alteração da taxa de transmissão de um enlace, mediante solicitação da CONTRATANTE. A alteração de transmissão deverá incluir a atualização das informações do enlace na solução de gerência.	
Fórmula de Cálculo	Tempos para alteração da taxa de transmissão de um enlace	
Periodicidade de Aferição	A partir de solicitação da CONTRATANTE	
Limiar de Qualidade	Classificação das Unidades Prediais	Prazo máximo em dias corridos
	D1	15
	D2	15
	D3	15
	Os prazos máximos se referem à taxa de transmissão pretendida. Para atendimento das solicitações de alteração da taxa de transmissão de um enlace, o prazo poderá ser acrescido de 15 dias corridos quando houver necessidade de alterações nas composições dos acessos (acréscimo de hardware, obras civis, troca de equipamentos de terminação/installação de novos hardwares). A CONTRATADA só fará jus ao acréscimo caso posicione formalmente a CONTRATANTE a respeito da necessidade de alteração na composição dos acessos no máximo 5 (cinco) dias corridos após a data da solicitação da CONTRATANTE.	
Pontos de Controle	Solicitação formal da CONTRATANTE à CONTRATADA. No caso de aplicação de multas e penalidades, considerar-se-á sempre o nível de serviço a ser implementado, independentemente do nível original do enlace.	
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	x-x-x-x-x	

Tabela 8: Indicador de Alteração da Taxa de Transmissão

Indicador: Prazo de Atendimento a Novos Endereços (Ponto Novo ou Mudança de Endereço)	
Descrição do Indicador	Prazo máximo de atendimento a solicitações de serviços para futuros endereços (nova unidade predial) ou mudança de endereço da CONTRATANTE. O prazo de atendimento a novos endereços deverá incluir a atualização das informações do enlace na solução de gerência.
Fórmula de Cálculo	Tempo para ativação de novo endereço
Periodicidade de Aferição	A partir de solicitação da CONTRATANTE
Limiar de Qualidade	A solicitação de serviço para futuro endereço (nova unidade predial ou mudança de endereço) da CONTRATANTE deverá obedecer ao <u>prazo máximo de 30 dias</u> corridos.
Pontos de Controle:	Solicitação formal da CONTRATANTE à CONTRATADA.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR):	x-x-x-x

Tabela 9: Indicador de Atendimento a Novos Endereços

13.20 A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

14. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1 Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 8.666, de 1993 e da Lei nº 10.520, de 2002, a Contratada que:

14.1.1 inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

14.1.2 ensejar o retardamento da execução do objeto;

14.1.3 fraudar na execução do contrato;

14.1.4 comportar-se de modo inidôneo;

14.1.5 cometer fraude fiscal;

14.1.6 não manter a proposta.

14.2 A Contratada que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens acima ficará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

14.2.1 advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;

14.2.2 multa conforme o previsto nos itens 14.7, 14.10 e 14.11 deste Termo de Referência;

14.2.3 suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

14.2.4 impedimento de licitar e contratar com a União com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos; e

14.2.5 declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados.

14.3 Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, a Contratada que:

14.3.1 tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

14.3.2 tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

14.3.3 demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

14.4 A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

14.5 A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Contratante, observado o princípio da proporcionalidade.

14.6 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

14.7 As multas a que se referem os itens 14.10 e 14.11 serão descontadas dos pagamentos devidos pela CONTRATANTE, da garantia contratual ou cobradas diretamente da empresa, amigável ou judicialmente, e poderão ser aplicadas cumulativamente com as demais sanções previstas neste tópico.

14.8 A aplicação das penalidades será precedida da concessão da oportunidade de ampla defesa por parte do adjudicatário, na forma da lei.

14.9 Sempre que não houver prejuízo, as penalidades impostas poderão ser transformadas em outras de menor sanção, a critério exclusivo da CONTRATANTE.

14.10 As situações discriminadas abaixo acarretarão a aplicação das seguintes **penalidades:**

14.10.1 O atraso no prazo previsto no item 8.1.8.1 (Implantação da Fase 1 – *backbone* principal), implicará multa correspondente a 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) por dia, calculada sobre o valor do somatório do custo mensal dos níveis de serviço contratados de todas as OM que compõem o *backbone* principal.

14.10.2 O atraso no prazo previsto no item 8.1.8.2 (Implantação da Fase 2 – OM do *backbone* regional), implicará multa correspondente a 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) por dia, calculada sobre o valor do somatório do custo mensal dos níveis de serviço contratados de todas as OM que atualmente compõem os *backbones* regionais.

14.10.3 O atraso injustificado nos prazos previstos no Indicador “Prazo de reparo/restabelecimento de um enlace”, constante no Caderno de Métricas (item 13.19), implicará multa correspondente a 0,2% (dois décimos por cento) por hora excedente ao prazo limite de cada localidade, calculada sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.10.4 O atraso injustificado nos prazos previstos no Indicador “Prazo para Alteração da Taxa de Transmissão de um Enlace”, constante no Caderno de Métricas (item 13.19), implicará multa correspondente a 0,05% (cinco centésimos por cento) por dia, calculada sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.10.5 O atraso injustificado no prazo previsto no Indicador “Prazo de Atendimento a Novos Endereços (Ponto Novo ou Mudança de Endereço)”, constante no Caderno de Métricas (item 13.19), implicará multa correspondente a 0,2% (dois décimos por cento) por dia, calculada sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.10.6 O não atendimento aos limiares de qualidade definidos para o indicador “Taxa de erro de bit”, constante no Caderno de Métricas (item 13.19), implicará penalidades à CONTRATADA, nos seguintes moldes:

14.10.7 O não atendimento aos valores máximos de Taxa de erro de Bit (T x Err), ou o não atendimento ao prazo máximo para a aferição da taxa, implicará pena de advertência; e

14.10.8 Será realizada nova solicitação de aferição da taxa 48 horas após o recebimento dos resultados originais. A repetição do não atendimento aos itens avaliados, implicará multa correspondente a **0,05% (cinco centésimos por cento) por hora**, calculada sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.10.9 O não atendimento aos limiares de qualidade definidos para o indicador “Perda de Pacotes”, constante no Caderno de Métricas (item 13.19), implicará penalidades à CONTRATADA, nos seguintes moldes:

a) O não atendimento aos valores máximos de Taxa de Perda de Pacotes (TPP), ou o não atendimento ao prazo máximo para a aferição da taxa, implicará pena de advertência; e

b) Será realizada nova solicitação de aferição da taxa 48 horas após o recebimento dos resultados originais. A repetição do não atendimento aos itens avaliados, implicará multa correspondente a **0,05% (cinco centésimos por cento) por hora**, calculada sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.10.10 O não atendimento aos limiares de qualidade definidos para o indicador “Retardo da Rede”, constante no Caderno de Métricas (item 13.19), implicará penalidades à CONTRATADA, nos seguintes moldes:

a) O não atendimento aos valores máximos do Valor da Medida para retardo da rede implicará pena de advertência; e

b) Será realizada nova solicitação de aferição da taxa 48 horas após o recebimento dos resultados originais. A repetição do não atendimento aos itens avaliados, implicará multa correspondente a **0,05% (cinco centésimos por cento) por hora**, calculada sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.10.11 Para o indicador “Disponibilidade do enlace” do Caderno de Métricas (item 13.19), cada 0,1% (um décimo por cento) abaixo do índice de disponibilidade mensal do enlace (IDM) implicará desconto correspondente a **0,2% (dois décimos por cento)**, calculado sobre o valor mensal do contrato relativo às OM do *backbone* principal.

14.11 Será aplicada multa compensatória de 5% (cinco por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto;

15. DO PAGAMENTO

15.1 A data considerada como referência para início de cobrança é a de aceitação pela CONTRATANTE de todos os enlaces correspondentes, a exceção do enlace relativo ao POIT (Posto Oceanográfico da Ilha de Trindade).

15.1.1 Nenhum tipo de cobrança ocorrerá até a aceitação.

16. DA PARTICIPAÇÃO

16.1 Serão órgãos participantes deste processo as OM abaixo relacionadas:

- 16.1.1 Agência da Capitania dos Portos em Aracati;
- 16.1.2 Agência da Capitania dos Portos em Areia Branca;
- 16.1.3 Agência da Capitania dos Portos em Cabo Frio;
- 16.1.4 Agência da Capitania dos Portos em Camocim;
- 16.1.5 Agência da Capitania dos Portos em Parati;
- 16.1.6 Agência da Capitania dos Portos em São João da Barra;
- 16.1.7 Agência da Capitania dos Portos em Tramandaí;
- 16.1.8 Agência Fluvial de Boca do Acre;
- 16.1.9 Agência Fluvial de Bom Jesus da Lapa;
- 16.1.10 Agência Fluvial de Cárceres;
- 16.1.11 Agência Fluvial de Cruzeiro do Sul;
- 16.1.12 Agência Fluvial de Eirunepé;
- 16.1.13 Agência Fluvial de Guajará-Mirim;
- 16.1.14 Agência Fluvial de Humaitá;
- 16.1.15 Agência Fluvial de Imperatriz;
- 16.1.16 Agência Fluvial de Itacoatiara;
- 16.1.17 Agência Fluvial de Juazeiro;
- 16.1.18 Agência Fluvial de Parintins;
- 16.1.19 Agência Fluvial de Penedo;
- 16.1.20 Agência Fluvial de Porto Murtinho;
- 16.1.21 Agência Fluvial de São Félix do Araguaia;

- 16.1.22 Agência Fluvial de Tefé;
- 16.1.23 Amazônia Azul Tecnologias de Defesa;
- 16.1.24 Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia;
- 16.1.25 Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro;
- 16.1.26 Base de Fuzileiros Navais da Ilha das Flores;
- 16.1.27 Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador;
- 16.1.28 Base de Fuzileiros Navais do Rio Meriti;
- 16.1.29 Base Naval de Aratu;
- 16.1.30 Base Naval de Natal;
- 16.1.31 Base Naval de Val de Cães;
- 16.1.32 Base Naval do Rio de Janeiro;
- 16.1.33 Caixa de Construção de Casas para o Pessoal da Marinha;
- 16.1.34 Capitania dos Portos da Amazônia Oriental;
- 16.1.35 Capitania dos Portos da Paraíba;
- 16.1.36 Capitania dos Portos de Alagoas;
- 16.1.37 Capitania dos Portos de Pernambuco;
- 16.1.38 Capitania dos Portos de Santa Catarina;
- 16.1.39 Capitania dos Portos de São Paulo;
- 16.1.40 Capitania dos Portos de Sergipe;
- 16.1.41 Capitania dos Portos do Amapá;
- 16.1.42 Capitania dos Portos do Ceará;
- 16.1.43 Capitania dos Portos do Espírito Santo;
- 16.1.44 Capitania dos Portos do Maranhão;
- 16.1.45 Capitania dos Portos do Paraná;
- 16.1.46 Capitania dos Portos do Piauí;
- 16.1.47 Capitania dos Portos do Rio Grande do Norte;
- 16.1.48 Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental;
- 16.1.49 Capitania Fluvial de Porto Alegre;
- 16.1.50 Capitania Fluvial de Santarém;
- 16.1.51 Capitania Fluvial de Tabatinga;
- 16.1.52 Capitania Fluvial do Araguaia-Tocantins;
- 16.1.53 Capitania Fluvial do Pantanal;
- 16.1.54 Capitania Fluvial do Rio Paraná;
- 16.1.55 Capitania Fluvial do São Francisco;
- 16.1.56 Capitania Fluvial do Tietê-Paraná;
- 16.1.57 Centro Cultural da Marinha em São Paulo;
- 16.1.58 Centro de Coordenação de Estudos da Marinha em São Paulo;
- 16.1.59 Centro de Hidrografia da Marinha;
- 16.1.60 Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar;
- 16.1.61 Centro de Instrução Almirante Graça Aranha;
- 16.1.62 Centro de Instrução Almirante Milciades Portela Alves;
- 16.1.63 Centro de Instrução e Adestramento de Brasília;
- 16.1.64 Centro de Intendência da Marinha em Rio Grande;
- 16.1.65 Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo;
- 16.1.66 Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais;
- 16.1.67 Colégio Naval;
- 16.1.68 Comando de Operações Navais;
- 16.1.69 Comando do Controle do Tráfego Marítimo;

- 16.1.70 Comando do Desenvolvimento Doutrinário do Corpo de Fuzileiros Navais;
- 16.1.71 Comando do 1º Distrito Naval;
- 16.1.72 Comando do 2º Distrito Naval;
- 16.1.73 Comando do 3º Distrito Naval;
- 16.1.74 Comando do 4º Distrito Naval;
- 16.1.75 Comando do 5º Distrito Naval;
- 16.1.76 Comando do 6º Distrito Naval;
- 16.1.78 Comando do 7º Distrito Naval;
- 16.1.77 Comando do 8º Distrito Naval;
- 16.1.79 Comando do 9º Distrito Naval;
- 16.1.80 Comando em Chefe da Esquadra;
- 16.1.81 Delegacia da Capitania dos Portos em Angra dos Reis;
- 16.1.82 Delegacia da Capitania dos Portos em Cuiabá;
- 16.1.83 Delegacia da Capitania dos Portos em Ilhéus;
- 16.1.84 Delegacia da Capitania dos Portos em Itacuruçá;
- 16.1.85 Delegacia da Capitania dos Portos em Itajaí;
- 16.1.86 Delegacia da Capitania dos Portos em Laguna;
- 16.1.87 Delegacia da Capitania dos Portos em Macaé;
- 16.1.88 Delegacia da Capitania dos Portos em Porto Seguro;
- 16.1.89 Delegacia da Capitania dos Portos em São Sebastião;
- 16.1.90 Delegacia Fluvial de Guaíra;
- 16.1.91 Delegacia Fluvial de Porto Velho;
- 16.1.92 Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio;
- 16.1.93 Delegacia Fluvial de Uruguaiana;
- 16.1.94 Diretoria de Hidrografia e Navegação;
- 16.1.95 Empresa Gerencial de Projetos Navais;
- 16.1.96 Escola de Aprendizes Marinheiros de Santa Catarina;
- 16.1.97 Escola de Aprendizes Marinheiros do Ceará;
- 16.1.98 Escola de Aprendizes Marinheiros do Espírito Santo;
- 16.1.99 Escola de Guerra Naval;
- 16.1.100 Escola Naval;
- 16.1.101 Estação Naval do Rio Negro;
- 16.1.102 Estação Rádio da Marinha no Rio de Janeiro;
- 16.1.103 Estação Radiogoniométrica da Marinha em Belém;
- 16.1.104 Grupamento de Fuzileiros Navais de Brasília;
- 16.1.105 Grupamento de Fuzileiros Navais de Salvador;
- 16.1.106 Hospital Naval de Brasília;
- 16.1.107 Hospital Naval de Recife;
- 16.1.108 Hospital Naval de Salvador;
- 16.1.109 Hospital Naval Marcílio Dias;
- 16.1.110 Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira;
- 16.1.111 Laboratório Farmacêutico da Marinha;
- 16.1.112 Núcleo do Comando do Grupamento de Patrulha Naval do Sul Sudeste;
- 16.1.113 Policlínica Naval de Campo Grande;
- 16.1.114 Policlínica Naval de Niterói;
- 16.1.115 Policlínica Naval Nossa Senhora da Glória;
- 16.1.116 Sanatório Naval de Nova Friburgo;
- 16.1.117 Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas;

16.1.118 Unidade Integrada de Saúde Mental;

16.1.119 Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino de Propulsão Nuclear

16.2 Não obstante as diretrizes funcionais da DCTIM, elencadas no item 2.2 deste termo, dada a complexidade técnica que envolve o objeto deste contrato e as características técnicas da rede especificadas no Apêndice II a este Termo, cabe as OM relacionadas no item 16.1 apenas contratar o link na velocidade pré estabelecida e especificada no Apêndice I.

16.2.1 As conexões do *backbone* principal serão contratadas pela DCTIM e as OM da MB, elencadas no item 16.1, poderão estabelecer, para os *backbones* regionais, seus contratos diretamente com o licitante vencedor, desde que observado o contido neste Termo de Referência e seus Apêndices.

Rio de Janeiro, 26 de janeiro de 2018.

Integrante Técnico:

CANÍSIO BARTH JÚNIOR
Capitão-Tenente (EN)
Encarregado da Divisão de Conectividade

Integrante Requisitante:

LUIZ CARLOS NEIVA LACERDA
Analista de Sistemas
Chefe do Departamento de Infraestrutura

Integrante Administrativo:

FERNANDO JOSÉ DE OLIVEIRA
Primeiro-Tenente (EN)
Ajudante da Divisão de Telefonia

Ratifico, em ____ de janeiro de 2018.

CARLOS RODRIGO CERVEIRA
Capitão de Mar e Guerra
Superintendente de Tecnologia da Informação

Aprovo, em ____ de janeiro de 2018.

LUCIANA DAVID MEDEIROS DE SOUZA
Capitão de Mar e Guerra (T)
Superintendente de Tecnologia da Informação