

**1. Identificação do Processo**

Processo: nº **5141001 085/2019**

Rito na modalidade modo de disputa aberto: nº 001/2019

**2. Objeto:**

Contratação de serviços de telecomunicações necessários à implantação, operação, manutenção e gerenciamento da Rede IP Multisserviços para as empresas estatais do Estado de Minas Gerais.

**3. Detalhamento do objeto**

Os Serviços deverão ser prestados a todas as Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, situados em todos os municípios do Estado de Minas Gerais, nos termos do disposto no Decreto Estadual 45.006/09 em sua redação vigente.

3.1. As Prestadoras vencedoras ficarão responsáveis por atender às unidades administrativas do Governo de Minas Gerais situadas nos municípios relacionados a seguir, respeitando a divisão de lotes.

3.2. Os serviços de telecomunicações e de valor adicionado serão prestados em modalidades de atendimento baseadas nas características específicas de cada Unidade de Governo.

3.3. O objeto do certame será dividido em 5 (cinco) lotes com o intuito de diversificar a obtenção dos serviços pelo Estado de Minas Gerais, na medida em que:

3.3.1. Possibilita melhor aproveitamento das potencialidades de cada uma das Prestadoras nas respectivas regiões de atendimento no Estado de Minas Gerais.

3.3.2. Garante alternativa de atendimento às suas necessidades, visto que o suporte de comunicações está se tornando cada vez mais indispensável ao bom desempenho da administração pública.

<b>Lote I.1</b>	<b>Total: 1 município fora de MG</b>
<b>Abrangência: outras capitais</b>	
SÃO PAULO – SP	

<b>Lote IX</b>	<b>Total: 41 municípios</b>
<b>Abrangência: Diversos Municípios</b>	

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ___/___/___
---	--------------------------------------	--------------------------------

Araxá Barbacena Belo Horizonte Belo Oriente Betim Brumadinho Caldas Caxambu Contagem Curvelo Diamantina Governador Valadares Ipatinga Jacutinga	Jeceaba João Monlevade Juiz de Fora Lagoa Santa Lavras Machado Maria da Fé Montes Claros Nova Lima Nova Porteirinha Ouro Branco Ouro Preto Poços de Caldas Ponte Nova	Pouso Alegre Prudente de Moraes Santa Luzia São Brás do Suaçuí São João del Rey São Sebastião do Paraíso Sete Lagoas Teófilo Otoni Timóteo Uberaba Uberlândia Varginha Viçosa
--	--	---

<b>Lote X</b>	
<b>Abrangência: Todo o Estado de MG</b>	
QUALQUER MUNICÍPIO OU LOCALIDADE DE MINAS GERAIS	

<b>Lote XI – Serviço Trânsito e Acesso à Internet</b>	<b>Total: 1 município</b>
<b>Abrangência</b>	
Exclusivamente no município de Belo Horizonte – (UGO) - Rua da Bahia, 2277, Lourdes	

<b>Lote XII – Serviço Trânsito e Acesso à Internet</b>	<b>Total: 1 município</b>
<b>Abrangência</b>	
Exclusivamente no município de Belo Horizonte – (UGO) - Rua da Bahia, 2277, Lourdes	

3.4. Para o Lote I.1 deverá ser observado:

3.4.1.O link contratado para este lote servirá para atendimento à comunicação com o SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados e deverá seguir as condições estabelecidas por este órgão.

- 3.4.2.O SERPRO atualmente só permite comunicação *FRAME RELAY* com a concentradora *FRAME RELAY* que este possui instalado em sua unidade.
- 3.4.3.Estas condições técnicas da instalação relatadas, excetuando aumento da capacidade do link ou alteração do FRA (Fator de Redundância do Acesso), poderão mudar durante a vigência do contrato e a Prestadora deverá adequar o link às condições estabelecidas pelo SERPRO sem ônus para a contratante.
- 3.5. A fim de subsidiar a precificação e eventual contratação, disponibilizamos, **apenas como referência**, as planilhas contendo o demonstrativo de usuais demandas por Lote com endereço dos acessos, taxa de transmissão e fatores de redundância.
- 3.6. Tais informações estão agrupadas de acordo com a planta instalada atualmente, novas solicitações e alterações de características técnicas.
- 3.7. Reiteramos que as informações disponibilizadas não têm caráter vinculativo, característica que não obriga o Estado a contratar acessos nos endereços informados. Não obstante, tais localidades devem servir como referência para elaboração da proposta.

#### 4. **Especificação Técnica**

- 4.1. Serviços de telecomunicações que têm por objetivo a troca de informações corporativas entre Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, bem como Serviço de Trânsito e Acesso à Internet.
- 4.1.1.Tais serviços consistem na oferta de capacidade de emissão, transmissão e recepção de dados corporativos, informações multimídia e Serviço de Trânsito e Acesso à Internet através da Rede IP Multisserviços
- 4.1.2.O provimento desses serviços se dará via protocolo IP, na modalidade “fim a fim”, entre a interface LAN do CPE instalado nas Unidades de Governo e os roteadores core de rede instalados na **Unidade Gestora Operacional - UGO**.
- 4.1.3.Os serviços serão identificados por classe, quando aplicável, de acordo com a forma de telecomunicação de cada um, abrangendo comunicação de dados, voz e vídeo.
- 4.1.4.Os serviços de telecomunicações serão prestados nas modalidades de Comunicação de Dados.
- 4.1.5.As Prestadoras deverão seguir as regras básicas já estabelecidas no Acordo Operacional existente entre a UGO e as atuais contratadas, conforme item 4.2.1.4.
- 4.1.5.1. O Acordo Operacional poderá ter algumas de suas regras vigentes revisadas através de reuniões entre a UGS – Unidade Gestora de Serviços, a UGO e as Prestadoras vencedoras, no prazo máximo estabelecido no item 4.2.1.4.4. A critério da UGO, novas revisões poderão ocorrer ao longo do contrato.
- 4.1.6.Os serviços de Comunicação de Dados, serão implementados através de classes de serviços com níveis de prioridade e Banda Útil Exigida.
- 4.1.6.1. Entende-se por banda útil todo o tráfego de rede transmitido pelos meios de transmissão, respeitando a capacidade do acesso contratado já incluído o *overhead* de rede.

**Exemplo:**

Na transmissão de dados de capacidade de 1Gbps, serão consumidos 16 Mbps desta transmissão para o controle da comunicação. Neste caso, 984 Mbps da transmissão são os dados, 16 Mbps são referentes ao controle (overhead) e a banda útil total será 1Gbps.

- 4.1.6.2. Os acessos terão capacidade de transmissão desde 512 Kbps até 10 Gbps (com ou sem redundância).
- 4.1.7. Esses serviços deverão ser providos na configuração multiponto-ponto (*Hub-Spoke*) de modo que Unidades de Governo associadas possam se comunicar somente com a sua Unidade Provedora associada, ou multiponto (*Full Mesh*), de modo que Unidades de Governo ou Unidades Provedoras associadas possam se intercomunicar diretamente.
- 4.1.8. O serviço de transmissão de vídeo deverá ser prestado através de uma única classe e atender aos atributos definidos na tabela de Classe de Serviços disposta no Acordo Operacional apresentado de forma básica no Anexo 2 – Acordo Operacional e deverá disponibilizar os seguintes recursos:
- 4.1.8.1. O serviço deverá ser provido nas configurações ponto a ponto, multiponto – ponto, e ponto - multiponto, tanto para tráfego IP *unicast* como para IP *multicast*, de modo que todas as Unidades Provedoras e/ou Unidades de Governo pertencentes a Empresas participantes ou não da Rede IP Multisserviços, conforme Decreto 45.006/2009 em sua redação vigente, possam se intercomunicar e utilizar o serviço;
- 4.1.8.2. Para o Lote X o serviço poderá ser provido na configuração ponto – multiponto (topologia *Hub-spoke*).
- 4.1.9. Os serviços de rede deverão suportar serviço de transmissão de valor adicionado de vídeo que deverá ser prestado através de uma única classe e atender aos atributos definidos na tabela de Classe de Serviços disposta no Acordo Operacional, apresentado de forma básica no Anexo 2 – Acordo Operacional.
- 4.1.10. O serviço de Voz sobre IP tem por objetivo prover os órgãos/entidades participantes da Rede IP Multisserviços o serviço de telefonia IP, por meio da infraestrutura de rede objeto deste edital.
- 4.1.10.1. A solução de VoIP é um serviço de valor adicionado integrado ao projeto Rede IP Multisserviços.
- 4.1.10.2. A solução de VoIP já está implantada, em operação no *backbone* (núcleo de redes) da UGO/PRODEMGE e não é objeto de contratação deste edital, entretanto deverá continuar a ser suportada pela Rede IP Multisserviços.
- 4.1.10.3. As demais especificações técnicas e operacionais sobre a solução estão dispostas para conhecimento no **Anexo 1.4 – Solução de Voz sobre IP**.
- 4.1.11. A Solução de Trânsito e Acesso à Internet deverá ser implantada exclusivamente na UGO para atendimento às Unidades de Governo.
- 4.1.11.1. A centralização, na UGO, da conexão de Trânsito e Acesso à Internet busca entre outros fatores os seguintes benefícios para a Administração Pública Estadual:

4.1.11.1.1. Racionalização do uso, por todos os órgãos/entidades integrantes a Rede IP Multisserviços.

4.1.11.1.2. Incremento da segurança dos dados da Administração Pública Estadual, obtida pela maior facilidade controle centralizado do acesso.

4.1.11.2. A Solução de Trânsito e Acesso à Internet deverá atender aos requisitos especificados de níveis de serviços do Perfil I, conforme item 4.3.1.

4.1.11.3. As demais especificações técnicas e operacionais sobre a solução constam no **Anexo 1.5 – Solução de Trânsito e Acesso à Internet**.

## 4.2. Implantação dos Serviços

### 4.2.1. Fase Pré-Operacional

4.2.1.1. As Prestadoras terão até 90 (noventa) dias corridos a contar da assinatura do contrato para a instalação de toda a infraestrutura necessária para a ativação de novos acessos na UGO, incluindo todos os meios de comunicação, equipamentos e soluções de hardware e software.

4.2.1.2. O ponto de concentração de cada Lote para os acessos dos órgãos ou entidades que integram ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços será instalado na Rua da Bahia, 2277 Bairro Lourdes Belo Horizonte MG.

4.2.1.2.1. A infraestrutura de responsabilidade da Prestadora não deverá acarretar ônus para a PRODEMGE.

### 4.2.1.3. Plano de Transição e Solicitação de novas Ordens de Serviços

4.2.1.3.1. O Plano de Transição será elaborado pela UGO, em conjunto com as Prestadoras, em até 30 (trinta) dias corridos contados a partir da data de assinatura dos contratos.

4.2.1.3.2. As ordens de serviço referentes a acessos a serem migrados de contrato serão inseridas no Portal da Rede IP Multisserviços pela **Unidade Gestora de Serviços - UGS** e terão o seu início de contagem de prazos para ativação a partir do primeiro dia útil subsequente ao término da fase pré-operacional, respeitando os limites de capacidade de migração de cada Prestadora estabelecidos no item 4.2.1.3.1;

4.2.1.3.3. Caso a Prestadora seja vencedora de um lote ao qual ela já seja detentora da prestação do serviço na Rede IP e considerando que não haverá intervenção técnica para migração dos links, tal migração se dará somente no âmbito contratual, por meio do Portal da Rede IP, imediatamente após a assinatura do contrato. Neste caso, não se aplica a regra estabelecida no item 4.2.1.3.1.

4.2.1.3.4. O prazo de ativação das ordens de serviços referentes a acessos a serem migrados entre lotes diferentes ou novas solicitações, que representem grandes volumes, poderá ser objeto de negociação entre as Prestadoras e a UGS e UGO.

4.2.1.3.4.1. Durante a Fase Pré-Operacional novas ordens de serviço referentes a acessos que não estão em operação na Rede IP poderão ser emitidas, entretanto, os vencimentos dos prazos para ativação de acessos ficarão dilatados, quando for o caso, até o quinto dia útil subsequente ao término do Acordo Operacional.

4.2.1.3.5. Todas as migrações deverão ocorrer em 120 dias corridos após a assinatura do contrato.

4.2.1.3.6. Será admitido um período máximo de 4 (quatro) horas de interrupção no acesso de cada Unidade de Governo quando de sua migração na Rede IP Multisserviços.

#### 4.2.1.4. **Acordo Operacional**

4.2.1.4.1. Instrumento contratual pactuado entre cada Prestadora, a UGO e a UGS contendo um conjunto de procedimentos apropriados e objetivos formalmente acordados com a finalidade de garantir a Operação da Rede IP Multisserviços, bem como a sua Qualidade e os Níveis de Serviços contratados.

4.2.1.4.2. O Acordo Operacional que regulamenta os processos da rede atual se divide em cinco temas a saber: Projeto Tecnológico, Operacionalização, Gestão de Faturamento e Instrumento de Medição de Resultados - IMR, Termo de Sigilo e Confidencialidade e Disposições Finais.

4.2.1.4.3. As diretrizes macro estabelecidas no Acordo Operacional atual deverão ser respeitadas e seguidas pelas Prestadoras vencedoras do certame. O **Anexo 2 – Acordo Operacional** representa uma versão básica limitada do Acordo Operacional formalizado com as atuais Prestadoras de serviços da Rede IP Multisserviços, com as informações mínimas necessárias para nivelamento de conhecimento das licitantes.

4.2.1.4.4. O novo Acordo Operacional, contemplando as regras atuais do acordo em vigência e possíveis adequações em virtude de novas características inerentes a este Termo de Referência deverá estar pronto em até 90 (noventa) dias corridos a contar da assinatura do contrato.

4.2.1.4.5. O Acordo Operacional estabelece, no mínimo:

4.2.1.4.5.1. Os procedimentos operacionais a serem observados pelas Prestadoras durante a execução do contrato para implantação, operação, manutenção e gerenciamento da Rede IP Multisserviços;

4.2.1.4.5.2. A composição da equipe responsável pelas áreas técnica, administrativa e financeira das partes;

4.2.1.4.5.3. A qualidade dos serviços de valor adicionado: acesso Internet, videoconferência, voz sobre IP, acesso a serviços de TIC hospedados no Data Center do Estado;

4.2.1.4.5.4. A arquitetura e a tecnologia da rede MPLS, incluindo planos de endereçamentos de VPN/MPLS e técnicas para integração das Prestadoras com a UGO e configuração de serviços;

4.2.1.4.5.5. Arquitetura de solução técnica baseada em balanceamento e otimização de tráfego de rede WAN por software.

4.2.1.4.5.6. Fluxos de faturamento para cada Prestadora;

4.2.1.4.5.7. Fluxos de operacionalização de abertura, tratamento e responsabilização de incidentes;

4.2.1.4.5.8. Fluxos de aplicação de glosas de faturas, aferição e cobrança dos níveis de serviço.

4.2.1.4.6. O Plano de endereçamento IP de toda a Rede IP Multisserviços é atribuição da UGO.

#### 4.2.1.5. **Premissas de instalação**

4.2.1.5.1. A ativação de acesso deverá ser previamente agendada com o responsável pela Unidade de Governo.

4.2.1.5.2. A Prestadora executará testes de Enlace “fim a fim” entre Unidade de Governo e UGO, conforme as Classes de Serviços especificadas no Padrão de Acesso na ativação de cada acesso.

4.2.1.5.3. Para a ativação de cada acesso, a Prestadora deverá prover recursos e executar serviços de infraestrutura necessários à implantação do acesso, a partir da caixa de entrada (DG) da instalação física da Unidade de Governo até o *Backbone* da Rede IP Multisserviços, dentre os quais se incluem:

- a) Instalar e configurar equipamentos;
- b) Instalar cabos, fibras ópticas e demais meios de transmissão:
  - i. Instalar conectores, amarradores, elementos de fixação e todas as partes e peças necessárias;
  - ii. Fornecer materiais de encaminhamento, tais como eletrodutos, eletrocalhas, junções, entre outros;
  - iii. Fornecer acessórios de toda espécie, tais como, protetores, parafusos, torres, entre outros;
- iv. Instalar equipamentos de recepção ou transmissão: receptores, transmissores, antenas, adaptadores, conversores, modems, etc;
- v. Construir base para instalação de antena de rádio enlace ou satélite (em concreto, alvenaria ou qualquer outro material), caso a solução adotada requeira tal infraestrutura, com a devida aprovação do projeto por parte das autoridades responsáveis e das Unidades de Governo, quanto ao layout e local;
- vi. Instalar para-raios para proteção da antena contra descargas atmosféricas, como também aterramento adequado para essas instalações;

- c) Fornecer e instalar recursos (rack) para acomodação dos equipamentos a serem instalados nas dependências das Unidades de Governo, com a devida aprovação do projeto de layout e da solução a ser instalada, com exceção do Lote X.

4.2.1.5.4. Para a ativação de cada acesso, as Unidades de Governo deverão permitir acesso dos técnicos das Prestadoras em suas dependências, prover recursos e executar serviços de infraestrutura complementares àqueles fornecidos ou executados pela Prestadora necessários à implantação do acesso, dentre os quais se incluem os de:

- a) Disponibilizar a infraestrutura necessária a exemplo de calhas secas e dutos bem como a fiação interna (fibra óptica, par metálico) entre caixa de entrada (DG) do prédio e o local onde será instalado o CPE da Prestadora;
- b) Definir o encaminhamento e o local onde poderá ser instalada a infraestrutura do acesso (dutos, eletrodutos, fiação etc.) e o rack (CPE) na Unidade;
- c) Disponibilizar pelo menos 3 (três) pontos de energia elétrica padrão brasileiro por meio de quadros de distribuição de força, bem como o aterramento da rede elétrica;
- d) Adequar o ambiente onde será instalado o CPE quanto à iluminação, acomodação e área útil;
- e) Quando houver necessidade de se interligar racks distintos (Unidade de Governo e Prestadora), fornecer os cabos usados nessa interligação (da porta LAN do equipamento CPE com o equipamento (HUB ou *Switch*);
- f) Responsabilizar-se integralmente pela guarda e integridade dos equipamentos recebidos, obrigando-se a ressarcir a Prestadora em casos de perda, dano ou destruição, não oriundos da normal utilização destes;
- g) Após o prazo de 4 (quatro) dias úteis para desativação de um acesso, a Prestadora terá até 15 (quinze) dias úteis para retirar seus equipamentos da unidade. Após esse período, as Empresas não se responsabilizarão pelos mesmos, em caso de perda, extravio, dano ou destruição.

4.2.1.5.5. A UGO e as Unidades de Governo, conforme o caso, deverão permitir o acesso de profissionais da Prestadora às suas dependências para a realização dos serviços de testes, instalação, manutenção ou retirada de equipamentos.

4.2.1.5.6. Os profissionais da Prestadora deverão respeitar as normas de controle de acesso às dependências da UGO ou das Unidades de Governo, conforme o caso, para realização das atividades referidas no item anterior.

#### 4.2.1.6. Termo de Aceite

4.2.1.6.1. Por meio do uso do Portal da Rede IP Multisserviços, a UGO será responsável pelo ateste do Termo de Aceite emitido pelas Prestadoras referente aos serviços contratados pelas Unidades de Governo para cada acesso ativado. Para tanto a Prestadora deverá anexá-lo ao Portal comprovando a entrega do serviço objeto da contratação.



- 4.2.1.6.2. A UGO terá até dois 2 (dois) dias úteis para proceder ao aceite técnico no Portal da Rede IP. Após a emissão do Termo de Aceite a UGO o encaminhará, por meio do Portal, à Unidade de Governo para validação.
- 4.2.1.6.3. A Unidade de Governo terá até 4 (quatro) dias úteis para validar o aceite técnico da UGO por meio do Portal.
- 4.2.1.6.4. Após o término do prazo citado no subitem 4.2.1.6.3, o aceite será considerado aprovado automaticamente por decurso de prazo.
- 4.2.1.6.5. Depois de emitido e validado o Termo de Aceite, o serviço entrará em operação, ensejando, a partir daí o início do respectivo faturamento, de acordo com o período de referência de cada Prestadora.
- 4.2.1.6.6. Na hipótese da não aprovação dos serviços por parte da UGO ou da Unidade de Governo, a UGO deverá informar à Prestadora os problemas encontrados para que não ocorresse a aceitação dos mesmos. A Prestadora, por sua vez, a partir dessa comunicação quanto ao não aceite, terá um prazo de 10 (dez) dias corridos para que sejam corrigidos os problemas e para que sejam efetuados novamente os testes com vistas à emissão do Termo de Aceite.
- 4.2.1.6.7. Na hipótese de qualquer componente associado à prestação dos serviços apresentar qualquer defeito durante o período de aceitação, a Prestadora se obriga a saná-lo sem ônus para a Unidade de Governo ou para a UGO, reiniciando-se então a contagem do prazo para sua aceitação.

#### 4.2.2. Fase de Operação e Manutenção

- 4.2.2.1. A operação da Rede IP Multisserviços tem como principal objetivo a garantia permanente dos índices de disponibilidade e a qualidade dos Serviços e deve ser provida pela Prestadora de forma a atender aos níveis de qualidade dos Serviços especificados no item 5 – **Instrumentos de Medição de Resultados (IMR) e Penalidades.**
- 4.2.2.2. Os serviços prestados pela Prestadora para o **Lote IX** deverão estar disponíveis 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, todos os dias do ano.
- 4.2.2.2.1. Para o Lote IX, a Prestadora vencedora se obriga a manter plataforma de monitoramento (*hardware* e *software*) em regime 24x7.
- 4.2.2.2.2. Para o Lote IX, a Prestadora vencedora deverá manter, no local onde funcionará a UGO, técnicos com conhecimento em configuração de ativos de rede e monitoramento e solução de falhas de rede convergente, em regime 24 x 7. A seu critério, a Prestadora poderá, no período das 19:00hs às 7:00hs do dia seguinte, finais de semana e feriados nacionais, manter seus técnicos fora das dependências da UGO, sendo que deverão dar suporte à rede por meio do uso de acesso remoto, utilizando infraestrutura de *Virtual Private Network* (VPN) da UGO.
- 4.2.2.3. Os serviços prestados no **Lote X** deverão estar disponíveis em regime 24x7, porém será considerado para efeito de medição de IMR o intervalo de 12x5, nos dias úteis, das 07:00hs às 19:00hs.

- 4.2.2.3.1. Para o Lote X, a Prestadora vencedora se obriga a manter plataforma de monitoramento (hardware e software), minimamente, em regime 12x5, das 07:00hs às 19:00hs.
- 4.2.2.3.2. Para o Lote X, a Prestadora vencedora deverá manter, no local onde funcionará a UGO, técnicos com conhecimento em configuração de ativos de rede e monitoramento e solução de falhas de rede convergente, em regime 12x5, das 07:00hs às 19:00hs.
- 4.2.2.4. Caberá aos técnicos residentes alocados pelas Prestadoras na UGO, configurar e alterar parâmetros dos CPEs instalados e mantidos pelas mesmas nas Unidades de Governo e roteadores concentradores (*Provider Edge*) instalados na UGO nos prazos estabelecidos no IMR.
- 4.2.2.5. Com o objetivo de promover testes, determinação de problemas e aferição de qualidade da rede, as Prestadoras vencedoras dos **Lotes IX e X** deverão disponibilizar sem ônus, sempre que solicitado pela UGO, acesso temporário com velocidade mínima de 2Mbps, a ser instalado por tempo determinado, no NOC da PRODEMGE.
- 4.2.2.6. As Prestadoras se obrigam a fornecer exclusivamente à UGO, imediatamente após a emissão do aceite técnico de cada Ponto de Acesso, as senhas que permitam a execução de leitura e gravação (*Read/Write*) de todos os CPEs (*switches, switches applications, routers*, balanceadores de tráfego, controladores de QoS da Rede) e demais equipamentos e software que estejam instalados nas dependências da UGO e das Unidades de Governo. A recusa ou postergação do cumprimento desta obrigação, além de sujeitar a Prestadora às penalidades contratuais dará direito à Contratante de considerar o Ponto de Acesso, cujas senhas não foram fornecidas, como inoperante.
- 4.2.2.7. Os equipamentos de telecomunicações a exemplo de DWDM, SDH, METROETHERNET, GPON e outros instalados na UGO deverão ser para atendimento exclusivo à Rede IP Multisserviços, não sendo admitido o seu compartilhamento. A critério da UGO, poderá ser feita auditoria técnica. Para tanto, as informações sobre a configuração e a operação de tais equipamentos deverão ser disponibilizadas pela Prestadora, sempre que solicitadas.
- 4.2.2.8. Caso a UGO, por qualquer de seus agentes, venha realizar operação de alteração de configuração malsucedida em qualquer CPE, a recuperação do mesmo será tratada como manutenção de configuração de CPE por acesso físico ou como manutenção de configuração de CPE por acesso remoto conforme esteja ou não acessível remotamente o equipamento. Quanto ao prazo de solução aplicar-se-ão os prazos previstos neste Termo de Referência.
- 4.2.2.9. O relatório (Log) de mudança na configuração de um determinado CPE será utilizado para definir a autoria das mudanças ocorridas neste equipamento. A Prestadora estará isenta de penalidades por falhas causadas por mudanças na configuração executadas pela UGO.
- 4.2.2.10. O exercício de escrita na configuração dos CPEs pela UGO, não exime a Prestadora das penalidades por quebra de IMR, excluídos aqueles que provocados pela UGO por configurações malsucedidas nos equipamentos, inclusive até a porta LAN dos CPEs, previstas neste instrumento ou no contrato.

- 4.2.2.11. A Prestadora deverá cumprir e fazer respeitar, por si, seus funcionários e fornecedores, as normas que, a qualquer tempo, forem emitidas pela UGO e UGS, que tiverem por objetivo resguardar a segurança e a prestação dos Serviços.
- 4.2.2.12. Todas as manutenções programadas nos acessos e/ou equipamentos por parte da Prestadora deverão ser solicitadas utilizando padrão documental definido pela UGO, através de e-mail, com antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis, sendo que a Prestadora somente poderá executar esta intervenção após a devida autorização da UGO.
- 4.2.2.13. A UGO terá até 7 dias úteis para se pronunciar quanto à manutenção solicitada.
- 4.2.2.14. Qualquer manutenção ou intervenção de caráter emergencial para solução de falhas, inoperância ou indisponibilidades verificadas na rede deverá ser comunicada, devidamente justificada e aprovada pela UGO para que sejam implementadas.

#### 4.3. Modelo de Prestação do Serviço

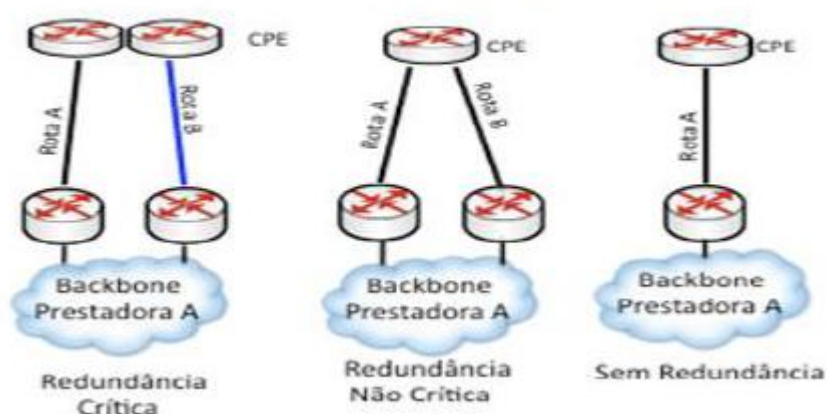
##### 4.3.1. Perfis

- 4.3.1.1. **Perfil I** – Aplicável aos **Lotes I.1, IX, XI e XII**, exigindo redes com conexões dedicadas (meios de transmissão cabeados, satélite ou via rádio digital), não sendo admitida solução xDSL. Para os Lotes XI e XII somente serão admitidos meios de transmissão ópticos. Este Perfil abrange acessos nas áreas urbanas e rurais dos municípios. As características técnicas deste Perfil estão *descritas* neste Termo de Referência.
- 4.3.1.2. **Perfil III** – Aplicável ao **Lote X**, abrangendo acessos nas áreas urbanas e rurais dos municípios. As características técnicas deste Perfil estão descritas no **Anexo 1.3**.

##### 4.3.2. Modalidades de Acesso

- 4.3.2.1. **Com Redundância Crítica** - Formada por dois enlaces e dois CPE's providos pela mesma Prestadora, em rotas totalmente independentes entre os CPE's e elementos de rede distintos no lado da Rede IP Multisserviços.
- 4.3.2.2. **Redundância Não Crítica** - Formada por dois enlaces providos, pela mesma Prestadora, em rotas totalmente independentes entre o CPE e elementos de rede distintos no lado da Rede IP Multisserviços.
- 4.3.2.3. **Sem Redundância** - Provido com um enlace entre o CPE da Unidade de Governo e o *backbone* da Rede IP Multisserviços.
- 4.3.2.4. Nas modalidades de Redundância Crítica e Redundância Não Crítica os enlaces deverão estar configurados para operação no modo Ativo/Ativo na direção Cliente - Prestadora e Ativo/Passivo na direção inversa.
- 4.3.2.5. Para os acessos com redundância pertencentes aos Lotes XI e XII os enlaces deverão estar configurados para operação no modo Ativo/Ativo em ambas as direções para os acessos previstos no item 4.3.2.1.

FIGURA 1: Modalidades de Acessos



### 4.3.3. Fatores de Redundância

Com o objetivo de se criar uma estrutura que permita estabelecer o preço de cada tipo de acesso, em função do nível de redundância, será adotado o Fator de Redundância de Acesso (FRA).

#### 4.3.3.1. FRA (Fator de Redundância de Acesso)

4.3.3.1.1. Utilizado para propiciar a composição final dos preços, representando o nível de redundância implementado no acesso. Quanto maior o fator, maior será o rigor do nível de serviço aplicado.

4.3.3.1.2. É composto pela representação do custo dos acessos (enlaces e CPEs) no preço final e utiliza como base unitária o acesso sem redundância.

Modalidade de Acesso	FRA	Lotes
Sem Redundância	1,0	IX e X
Com Redundância Não Crítica	1,5	IX
Com Redundância Crítica	1,8	IX

### 4.3.4. Preço dos Acessos

4.3.4.1. Para os lotes I.1, (IX ou X) deverão ser apresentados os Preços Unitários Básicos (PB) por velocidade de acesso e preço global do lote.

4.3.4.1.1. Entende-se por Preço Básico (PB) os valores unitários mensais equivalentes a cada velocidade de acesso sem redundância, c/ ICMS e que será tomado como referência para a definição dos preços dos diversos tipos de acesso incluídos no Lote I.1, (IX ou X), considerando o fator de redundância.

4.3.4.1.2. A partir do(s) Preço(s) Unitário(s) Básico(s) Mensal(is) (PB) para cada perfil, serão calculados os preços a serem praticados para cada tipo de Acesso que faça parte do Lote, conforme fórmula abaixo:

$$\text{Preço do Acesso} = \text{PB} \times \text{FRA}$$

4.3.4.2. Para os lotes **XI e XII** deverão ser apresentados os Preços Unitários Básicos (PB) por velocidade de acesso e preço global do lote.

4.3.4.2.1. A partir do Preço Básico para o acesso de Transito Internet (PBTI) e Preço Básico para o Acesso Internet (PBAI), serão calculados os valores do Acesso de Trânsito e Acesso Internet na configuração da contratação inicialmente pretendida, conforme fórmula abaixo, podendo esta ser ajustada a critério da PRODEMGE, de acordo com o descrito no item 5.4 do Anexo 1.5:

$$PT = ((PBTI \times FM) + (PBAI \times FM)) \times 60 \text{ (meses)}$$

Onde,

PT = Preço Total estimado do Lote

PBTI = Preço básico para o acesso Trânsito Internet (com redundância) para 1Gbps

PBAI = Preço básico para o Acesso Internet (sem redundância) para 1Gbps

FM = Fator multiplicador referente à velocidade pretendida, conforme Quadro 1, item 5.2 do Anexo 1.5

4.3.4.3. Será usado como referência para os preços, o valor do acesso com ICMS, com capacidade padrão de 1Gbps de tráfego.

4.3.4.4. Na hipótese de benefício de isenção de ICMS para os serviços de Transito Internet e Acesso Internet, será usado o Preço Unitário s/ ICMS para composição do Preço Total do Lote

4.3.4.5. O quadro abaixo, demonstra as velocidades que compõem cada lote.

CAPACIDADE	Lotes
512 Kbps	IX e X
1 Mbps	IX e X
2 Mbps	IX e X
4 Mbps	IX
6 Mbps	IX
10 Mbps	IX e X
20 Mbps	IX
60 Mbps	IX
100 Mbps	IX
1 Gbps	IX
1Gbps Trânsito Internet (acesso com redundância)	XI e XII
1Gbps Acesso Internet (acesso sem redundância)	XI e XII

4.3.4.5.1. Para o Lote IX considerar:

4.3.4.5.1.1. Para o município de Contagem as velocidades poderão variar de 512Kbps a 100 Mbps;

4.3.4.5.1.2. Para o município de Belo Horizonte as velocidades poderão variar de 512Kbps a 1Gbps;

4.3.4.5.1.3. Os demais municípios que compõem o lote IX poderão ser atendidos com velocidades até 20Mbps.

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

4.3.4.5.2. Para os Lotes XI e XII considerar as variações de velocidade constantes no Quadro I do item 5.2, Anexo 1.5 – Solução de Trânsito e Acesso à Internet deste Termo de Referência.

#### 4.4. Modelo Funcional da Rede IP Multisserviços

##### 4.4.1. Organização Funcional

4.4.1.1. Visando promover uma prestação de serviços com alto nível de qualidade, disponibilidade e desempenho, faz-se imprescindível adotar um modelo de organização funcional. A Figura 2 representa o modelo funcional adotado, com a composição dos seguintes atores:

###### 4.4.1.1.1. Comitê Gestor da Rede:

Grupo responsável pelo estabelecimento de diretrizes e prioridades administrativas e operacionais sobre o uso da rede.

###### 4.4.1.1.2. Unidade Gestora de Serviços (UGS):

Unidade responsável pela gestão dos Instrumentos de Medição de Resultados – IMR, do processo de faturamento, de eventual glosa de faturas, e gestão das informações gerenciais em todos os contratos firmados no âmbito da Rede.

###### 4.4.1.1.3. Unidade Gestora Operacional (UGO):

Unidade responsável pela gerência técnica da rede como um todo, gerência da segurança da rede, gestão da qualidade da rede, operacionalização dos sistemas de informações previstos.

###### 4.4.1.1.4. Contratante

Unidade responsável pela contratação dos serviços inerentes à Rede IP Multisserviços em conformidade com o disposto no Decreto Estadual 45.006/2009 em sua redação vigente.

###### 4.4.1.1.5. Empresas Participantes / Aderentes

Empresas estatais estaduais e demais instituições que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, nos termos do art. 4º A, inciso II, do Decreto Estadual 47.685/2019 que altera o Decreto 45006/2009.

###### 4.4.1.1.6. Prestadora de serviços para constituição da Rede IP Multisserviços

São as concessionárias/provedores de serviços de telecomunicações vencedoras em cada lote.

FIGURA 2: Modelo Funcional da Rede IP Multisserviços



#### 4.4.1.2. São atribuições do Comitê Gestor da Rede

- Deliberar sobre as proposições encaminhadas pela SEPLAG, UGS e pela UGO;
- Deliberar sobre assuntos relacionados ao uso e administração da rede, em especial os que tenham impactos sobre o IMR;
- Estabelecer diretrizes e prioridades administrativas e operacionais sobre o uso da rede;
- Avaliar as propostas orçamentárias e de suplementação orçamentária;
- Estabelecer:
  - Diretrizes e prioridades relacionadas à Rede IP Multisserviços;
  - Normas e medidas visando à adaptação de rotinas e métodos administrativos às necessidades da Rede IP Multisserviços;
  - Requisitos de credenciamento para a adesão à Rede IP Multisserviços.
  - Modelos de Declaração de Participação e do Termo de Cooperação e Adesão à Rede IP Multisserviço.

#### 4.4.1.3. São atribuições das Unidades Contratantes

Formalizar a contratação dos serviços inerentes à Rede IP Multisserviços sendo responsável por:

- Coordenar a elaboração e assinatura dos contratos e aditivos.
- Gerir os contratos.
- Proceder ao processo de assinatura da Declaração de Participação e do Termo de Cooperação e Adesão à Rede IP Multisserviços.
- Interagir com as Prestadoras em questões contratuais.
- Gerir glosas de faturas

#### 4.4.1.4. São atribuições da Unidade Gestora do Serviços (UGS)



- a) Gerir o processo de faturamento
- b) Realizar glosas de faturas.
- c) Gerir os Instrumentos de Medição de Resultados (IMR), bem como o controle das deduções dos valores referentes níveis de serviços quebrados e dos créditos por interrupção dos serviços prestados nas faturas.
- d) Gerir as Informações Gerenciais em todos os contratos firmados no âmbito da Rede.
- e) Subsidiar o Comitê Gestor com as avaliações e providências necessárias para a adesão junto à Rede IP Multisserviços e assuntos por ele indicados;
- f) Acompanhar as solicitações dos Órgãos/entidades, desde o pedido até o aceite;
- g) Subsidiar as Empresas com informações acerca da utilização da Rede IP Multisserviços, bem como acerca do atendimento aos índices de Medição de Resultados.

#### 4.4.1.5. **São atribuições da Unidade Gestora Operacional (UGO)**

- a) Gerenciamento integrado
  - i. Monitorar informações técnicas a respeito de toda a Rede IP Multisserviços;
  - ii. Administrar o plano de endereçamento IP Privado para toda a rede, inclusive para as VPNs;
  - iii. Validar as informações técnicas disponibilizadas pelas Prestadoras.
- b) Interação com as Prestadoras a respeito de aspectos operacionais.

4.4.1.5.1. Em conformidade com o Decreto Estadual 45.006/09 em sua redação vigente, fica assegurado à PRODEMGE o exercício de todas as atribuições de Unidade Gestora Operacional - UGO.

#### 4.4.1.6. **São atribuições das Empresas Participantes/Aderentes**

- a) Formalizar a adesão à Rede IP Multisserviços.
- b) Fazer as solicitações por meio do Portal da Rede IP Multisserviços.
- c) Utilizar os serviços e efetuar o pagamento.
- d) Manter atualizadas as informações dos responsáveis por cada site nas localidades das Empresas participantes da Rede IP Multisserviços (nome responsável, número dos telefones fixo e celular, endereço completo, horário de expediente) a fim de evitar atrasos no atendimento por falha durante tentativa de contato com a ponta remota pelas Prestadoras de serviços.

#### 4.4.1.7. **São atribuições das Prestadoras**

- a) Interagir com a UGS, UGO e Unidades Contratantes.
- b) Atender as solicitações das Empresas.
- c) Prestar o serviço e realizar cobranças.

#### 4.4.2. **Adesão e Contratação de Serviços**

- 4.4.2.1. As Empresas que aderirem à Rede deverão assinar Declaração de Participação / Termo de Cooperação e Adesão à Rede IP Multisserviços que será enviado à PRODEMGE.



4.4.2.1.1. As Empresas com adesão efetivada à Rede IP Multisserviços passam a ter autorização para solicitar os serviços contratados, e devem indicar responsáveis, que se cadastrarão junto à PRODEMGE.

4.4.2.1.2. O responsável pela Rede IP Multisserviços na Empresa terá como atribuições:

- a) Avaliar as demandas feitas pelas unidades administrativas integrantes da estrutura organizacional da Empresa;
- b) Centralizar as solicitações aprovadas;
- c) Coordenar a emissão dos atestados dos serviços prestados;
- d) Realizar interlocução com a PRODEMGE para denunciar qualquer irregularidade referente aos serviços contratados, para tratar das demandas, problemas, qualidade, desempenho e outros aspectos inerentes aos serviços solicitados/contratados;
- e) Realizar o pagamento das faturas da Empresa.

4.4.2.1.3. Cada Empresa poderá solicitar a emissão de faturas distintas para diferentes números de CNPJ.

4.4.2.1.4. A PRODEMGE não se responsabilizará pelo pagamento dos bens e serviços que forem executados por solicitação Empresa.

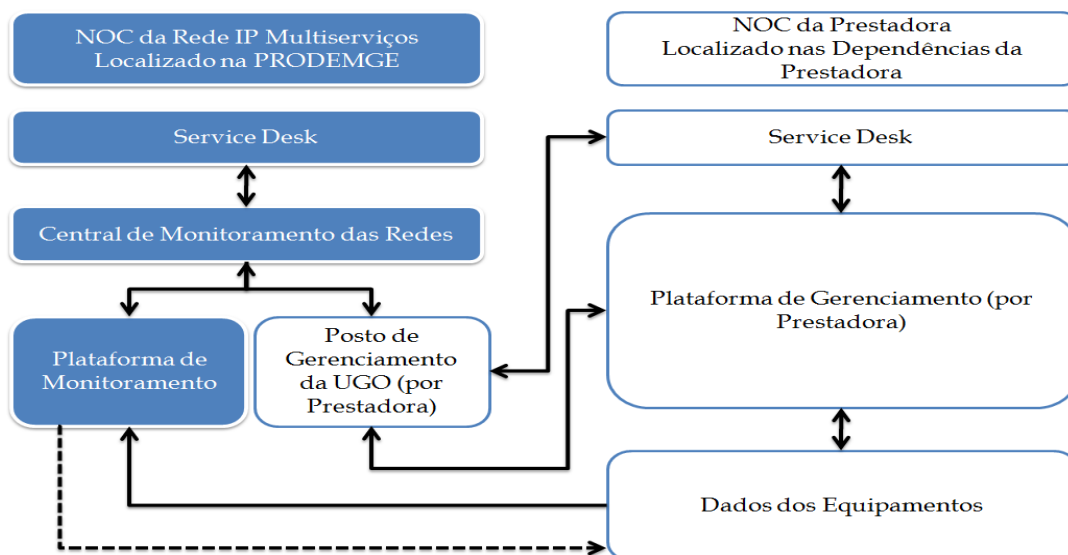
4.4.2.2. A partir da adesão à Rede IP Multisserviços toda prestação de serviços será formalizada mediante Ordem de Serviço (OS) por meio do Portal da Rede IP Multisserviços.

4.4.2.3. Será facultado a Prestadora o cancelamento das Ordens de Serviço após 30 dias corridos com pendência do cliente, devidamente notificadas às Empresas de sua pendência, mediante comunicado no Portal.

4.4.2.3.1. No futuro, caso a Empresa tenha sanado a pendência e ainda necessitar do acesso, deverá fazer nova solicitação no Portal.

#### 4.4.3. Centro de Operação da Rede (NOC – Network Operation Center)

##### 4.4.3.1. Estrutura Funcional do Centro de Operação



Fluxo Normal  
-----  
Fluxo de Quebra do SLA

FIGURA 3: Estrutura Funcional do Centro de Operação

4.4.3.1.1. São componentes da Estrutura Funcional do Centro de Operações da Rede IP Multisserviços:

- a) *Service Desk* (UGO) – *service desk* web e telefônico da UGO: Plataforma responsável pelo atendimento aos órgãos/entidades participantes da Rede IP Multisserviços, bem como ateste das responsabilidades registradas nos chamados e ateste do restabelecimento dos acessos. A contratação e operacionalização do *service desk* da UGO é de responsabilidade da PRODEMGE;
- b) Central de Monitoramento das Redes: Local onde ficarão os recursos humanos e de hardware/software responsáveis pelo monitoramento das redes. A estrutura da Central de Monitoramento será localizada na PRODEMGE, responsável por sua montagem e aparelhamento;
- c) Plataforma de Monitoramento: composta de Sistemas Informatizados (*hardware* e *software*) fornecidos pela PRODEMGE;
- d) Posto de Gerenciamento da UGO por Prestadora (UGO + PRESTADORA): representa a presença das Prestadoras no NOC (*Network Operation Center*) situado na PRODEMGE. Local físico onde ficará o técnico residente da Prestadora, aparelhado com seus próprios recursos de hardware/software necessários ao gerenciamento de sua rede;
- e) *Service Desk* – Web e telefônico (PRESTADORA): Plataforma mantida por cada Prestadora responsável pelo atendimento de sua central de serviços em suas dependências;
- f) Plataforma de Gerenciamento por Prestadora (PRESTADORA): Recursos de *hardware/software* utilizados por cada Prestadora para gerenciar seus elementos de rede, em suas dependências.

4.4.3.1.2. Sistemas informatizados que compõem a Central de Monitoramento da Rede (NOC) da UGO:

- a) Portal da Rede IP Multisserviços;
- b) Ferramenta de Gestão de TIC da PRODEMGE;
- c) Sistema de Gerenciamento de Falhas;
- d) Sistema de Gerenciamento de Desempenho.

4.4.3.1.3. As Prestadoras se comprometem a utilizar todas as funcionalidades disponibilizadas no Portal da Rede IP Multisserviços e na Ferramenta de Gestão de TIC.

#### 4.4.4. Portal da Rede IP Multisserviços

4.4.4.1. O Portal Rede IP Multisserviços é o meio de relacionamento da UGO/UGS com as Unidades de Governo e as Prestadoras, que permite organizar, gerir, disponibilizar e compartilhar as informações da Rede.

4.4.4.2. Tem como propósito a gestão dos processos de implantação, operação, manutenção, faturamento, níveis de serviço e gerenciamento da Rede IP Multisserviços.

4.4.4.3. O Portal da Rede IP Multisserviços possui módulos específicos para execução, controle e acompanhamento, no mínimo, das seguintes etapas dos processos:

4.4.4.3.1. **Solicitação** - Permite a gestão das solicitações dos clientes da Rede IP Multisserviços;

4.4.4.3.2. **Faturamento** – Permite a gestão do faturamento dos serviços da Rede IP Multisserviços;

4.4.4.3.3. **Gestão de IMR** – Permite a gestão dos níveis de serviços contratados pelos clientes da Rede IP Multisserviços;

4.4.4.3.4. **Consultas/Relatórios** – Permite a realização de consultas, por perfil, às informações gerenciadas pelo Portal.

#### 4.4.5. Ferramenta de Gestão de TIC

4.4.5.1. Ferramenta de Registros integrada à plataforma de monitoração, utilizada para registro e tratamento de incidentes e requisições de serviços da Rede IP Multisserviços.

4.4.5.2. A Ferramenta de Gestão de TIC disponibiliza, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

4.4.5.2.1. Registro, tratativa, acompanhamento, solução, atribuição de responsabilidade dos incidentes;

4.4.5.2.2. Registro, tratativa, acompanhamento e solução de requisições de serviços;

4.4.5.2.3. Solicitação de janelas de manutenção por parte das Prestadoras;

4.4.5.2.4. Fornecimento de informação para apuração o IMR.

#### 4.5. Gestão Integrada do Contrato

##### 4.5.1. Premissas para a Administração Integrada do Contrato

4.5.1.1. A administração integrada do contrato será efetuada pela Contratante, UGS e UGO.

4.5.1.2. Para o atendimento de suas atribuições definidas no item 4.4.1.3, caberá à **Contratante**:

4.5.1.2.1. Coordenar a elaboração e assinatura dos contratos e aditivos.

4.5.1.2.2. Gerir os documentos de Adesão dos órgãos e/ou entidades participantes.

4.5.1.2.3. Gerir os contratos.

4.5.1.2.3.1. Conduzir o processo de sanção administrativa, inclusive com aplicação de multas contratuais, quando couber.

4.5.1.3. Caberá à **UGS**, as atribuições descritas no item 4.4.1.4:

4.5.1.3.1. Gestão das Informações Gerenciais:

4.5.1.3.1.1. Avaliação o desempenho dos serviços prestados pelas Prestadoras no que diz respeito ao processo de faturamento, através de informações

gerenciais fornecidas pelo Portal da Rede IP Multisserviços e, se necessário, por informações encaminhadas pelas Prestadoras;

4.5.1.3.1.2. Gestão do IMR (Instrumento de Medição dos Resultados), com base nas informações contidas no Portal Rede IP Multisserviços e, se necessário, por informações encaminhadas pelas Prestadoras.

4.5.1.3.2. Gestão de Faturamento do Contrato por meio de:

4.5.1.3.2.1. Análise do arquivo eletrônico enviado pelas Prestadoras contendo o detalhamento das faturas das Unidades de Governo para a validação do faturamento;

4.5.1.3.2.2. Glosa de faturas enviadas às Unidades de Governo;

4.5.1.3.2.3. Dedução dos valores referentes às penalidades aplicadas no valor apurado da fatura das Unidades de Governo.

4.5.1.3.3. Os processos de faturamento da Rede IP Multisserviços estão detalhados no **Anexo 2 - Acordo Operacional**.

4.5.1.4. Além das atribuições descritas no item 4.4.1.5 a UGO atuará como Administradora da Rede, assumindo também as seguintes atribuições:

4.5.1.4.1. Relacionar-se tecnicamente com as Prestadoras;

4.5.1.4.1.1. A UGO e a Prestadora realizarão, periodicamente, reuniões gerenciais com o objetivo de apresentar os resultados operacionais dos indicadores de desempenho da prestação dos serviços e de efetuar a análise conjunta dos mesmos, bem como de deliberar a respeito das providências a serem tomadas com vistas à melhoria nas condições de prestação dos serviços;

4.5.1.4.1.2. A UGO poderá, a seu critério ou a pedido de uma Unidade de Governo, solicitar à Prestadora, reuniões e relatórios extraordinários para avaliação de situações ou ocorrências específicas que afetem a prestação dos Serviços;

4.5.1.4.2. Apoiar a UGS no acompanhamento do cumprimento do IMR inerentes à operação da Rede por parte das Prestadoras;

4.5.1.4.3. Fornecer informações à UGS, para fins de aplicação de glosas e multas por quebra de nível de serviço, a serem descontadas diretamente na fatura;

4.5.1.5. Cada uma das Prestadoras, na qualidade de gerenciadora do seu contrato, indicará quando da assinatura do mesmo, um de seus empregados para atuar como gestor do seu contrato, podendo substituí-lo, a qualquer tempo, mediante aviso prévio à UGS.

4.5.1.6. A Prestadora deverá alimentar o Portal da Rede IP Multisserviços e a Plataforma de Gestão de TIC da PRODEMGE, com as informações coletadas na Rede IP Multisserviços, bem como outras informações que sejam consideradas necessárias à administração integrada do Contrato.

4.5.1.6.1. Opcionalmente, caso solicitado, as Prestadoras deverão enviar através de transmissão de arquivo, informações definidas pela UGO, coletadas na operação da Rede IP Multisserviços.

#### 4.5.2. Relatórios de Acompanhamento

4.5.2.1. Compete à UGO e à UGS a gestão da Rede IP Multisserviços. Para tanto a UGO e UGS se basearão nos processos descritos no **Anexo 2 - Acordo Operacional**, nos relatórios disponibilizados pelas Prestadoras.

4.5.2.2. Todos os relatórios devem ser disponibilizados via Portal ou Plataforma de Monitoramento da Prestadora.

4.5.2.3. A Prestadora deverá utilizar, em todos os seus relatórios, a tabela padrão oficial do Governo, que contenha todos os nomes e siglas das respectivas Empresas que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, sendo que, para todas as informações de logradouros, deverá utilizar a tabela de logradouros.

4.5.2.4. As Prestadoras vencedoras dos **lotes IX, X, XI e XII** se obrigam a disponibilizar todos os relatórios definidos nos vários modelos, formatos e prazos.

4.5.2.5. Os relatórios deverão permitir filtros e classificação com base em campos selecionados, bem como permitir sua exportação em formato CSV.

4.5.2.6. Cada Prestadora deverá disponibilizar, sempre que solicitado, relatórios abrangendo todas as Solicitações de Ativação, de Alteração de Configuração e de Desativação dos Serviços referentes à Unidades, protocoladas, agrupadas por Unidade de Governo, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Tipo de solicitação;
- b) Padrão de Acesso;
- c) Número identificador do Acesso;
- d) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- e) Número seqüencial da solicitação;
- f) Data e hora da abertura obtidas diretamente do sistema, sem a opção de edição;
- g) Registro das ações em seqüência cronológica dos eventos;
- h) Data hora do fechamento e duração (em minutos) e descrição detalhada da solução adotada para correção do problema e sua causa raiz.

4.5.2.7. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, Relatórios de “Status” dos Acessos, permanentemente atualizados, abrangendo todos os acessos ativados ou desativados, agrupados por Unidade de Governo, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Padrão do Acesso;
- b) Número identificador do Acesso;
- c) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- d) Data e hora da ativação ou data e hora da desativação.

4.5.2.8. Cada Prestadora deverá permitir, por meio de relatório ou acesso à plataforma de monitoração, o acompanhamento de, no mínimo, os seguintes itens para cada acesso:

- a) Disponibilidade;
- b) Tráfego entrante;
- c) Tráfego saínte;
- d) Volume entrante;
- e) Volume saínte;
- f) Utilização entrante em percentagem;
- g) Utilização saínte em percentagem;
- h) Perda de pacote;
- i) Taxa de erro;
- j) Latência.

4.5.2.9. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, Relatórios para Acompanhamento da Taxa de Erros e de Perda de Pacotes em relação ao tráfego cursado, agrupados por órgão, lote e região, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Número identificador do Acesso;
- b) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- c) Taxa de erro por acesso em relação ao tráfego cursado;
- d) Quantidade de pacotes descartados por erro;
- e) Ações corretivas implantadas.

4.5.2.10. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, Relatório de Disponibilidade de Serviços, agrupados por Unidade de Governo, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Padrão de Acesso;
- b) Número identificador do Acesso;
- c) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- d) Registro percentual da disponibilidade mensal, informado nas formas tabular e gráfica.

4.5.2.11. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, Relatório de Utilização da Banda Útil Exigida, por acesso, apresentando a variação da banda utilizada no intervalo de atualização de 5 (cinco) minutos, expressa em bit/s, kbit/s, Mbit/s ou Gbit/s nas formas tabular e gráfica, por dia, por semana e por mês, agrupado por Unidade de Governo, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Número identificador do Acesso;
- b) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- c) Registro da banda em bit/s, kbit/s ou Mbit/s;
- d) Percentual em relação à Banda Útil Exigida do acesso.

4.5.2.12. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO Relatório de Incidentes, sempre que solicitado, agrupados por Unidade de Governo, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Padrão de Acesso;
- b) Número identificador do Acesso;
- c) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- d) Identificador do registro referente ao incidente utilizado na plataforma de gestão de incidentes da UGO e da Prestadora;
- e) Data e hora da abertura dos registros;
- f) Descrição das ações tomadas, em sequência cronológica, na tratativa dos incidentes;
- g) Data hora do fechamento e duração (em minutos) e descrição detalhada da solução adotada para correção do problema e causa raiz do problema.

4.5.2.13. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, mensalmente, em formato de arquivo eletrônico, um relatório denominado “Relatório Mensal de Indisponibilidade dos Serviços”, até o quinto dia subsequente ao mês da apuração da disponibilidade de cada acesso, agrupado por órgão participante, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Números dos respectivos registros dos incidentes;
- b) Número identificador do acesso afetado;
- c) Capacidade do acesso afetado;
- d) PoP afetado no período;
- e) Descrição clara e objetiva do problema apresentado;
- f) Data e hora da abertura do registro do incidente;
- g) Sequência cronológica das ações tomadas;
- h) Data e hora do fechamento do incidente;
- i) Descrição clara e objetiva das ações tomadas para sua resolução;
- j) Período de tempo total gasto (expresso em minutos) na solução do incidente, desde a abertura de cada registro até seu restabelecimento;
- k) Percentual da disponibilidade mensal, por acessos afetados, informados na forma tabular e gráfica.

4.5.2.14. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, diariamente, relatório de acompanhamento de incidentes constando o posicionamento dos tickets em andamento, com no mínimo, as seguintes informações:

- a) Data inicial do evento;
- b) Tempo de responsabilidade Prestadora;
- c) Tempo de responsabilidade cliente;
- d) Tempo de responsabilidade PRODEMGE;
- e) Tempo total de paralisação;
- f) Causa raiz do incidente;



- g) Responsável pela paralisação no instante;
- h) Previsão de Normalização;
- i) Defeito identificado;
- j) Descrição da Pendência;
- k) Maior ofensor.

4.5.2.15. Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO, mensalmente, relatório de acompanhamento de problemas, com no mínimo, as seguintes informações:

- a) Soluções de contorno aplicadas;
- b) Solução definitiva;
- c) Quantidade de sites afetados;
- d) Sites afetados separados por órgão, região e por lote.

4.5.2.16. Sempre que houver dúvida quanto à responsabilidade pela causa do incidente, caberá à Prestadora indicar e comprovar, por meio de testes comprobatórios e relatórios específicos, que o problema não foi originado pelos recursos que compõem o circuito que se encontram sob sua responsabilidade.

#### 4.5.3. Auditoria

4.5.3.1. A UGO poderá, a qualquer tempo, a seu critério, ou a pedido de uma Unidade de Governo, auditar os serviços, tanto de forma remota quanto no ambiente da Prestadora.

4.5.3.2. Durante a auditoria, a UGO poderá solicitar à Prestadora o envio de *Traps* de gerenciamento SNMP diretamente para a comunidade de Gerenciamento da UGO. Para tanto, a Prestadora deverá configurar os equipamentos designados.

#### 4.5.4. Central de Serviços

Para efeito do bom atendimento aos chamados, cada uma das Prestadoras deverá dimensionar e manter uma Central de Serviços de atendimento técnico especializado, adequada para suportar o volume total de acessos da Rede IP Multisserviços. A Central de Serviços de que trata este item foi denominada de *Service Desk* dentro da estrutura da Prestadora, conforme demonstrada na fig. 3, do item 4.4.3.1.

4.5.4.1. A forma de acesso principal à central de serviços será via registro de chamados.

4.5.4.1.1. Cada Prestadora deverá disponibilizar uma Central de Atendimento com número telefônico único, não tarifado, para registro dos chamados, operando 24 horas por dia, 7 dias por semana, todos os dias do ano.

4.5.4.1.2. O primeiro atendimento técnico especializado pelos atendentes da Prestadora deverá ser realizado por profissionais habilitados a promover, no mínimo, testes e alterações na configuração dos acessos da Rede IP Multisserviços.

4.5.4.1.3. A Central de Serviços da Prestadora deverá funcionar em adição ao Posto de Gerenciamento situado no NOC (*Network Operation Center*) da PRODEMGE.



4.5.4.2. As Prestadoras poderão promover a integração do Portal com seus sistemas internos, garantindo a completa integridade dos dados de gestão da Rede IP Multisserviços. Para tanto a PRODEMGE poderá fornecer as informações de cada Prestadora por meio de arquivos cujos formatos serão definidos no Acordo Operacional.

4.5.4.3. A Central de Serviços da Prestadora deverá tornar disponível à UGO o *status* dos chamados relativos a Incidente, Ativação, Alteração de Configuração e Desativação e, ainda, ao fornecimento de informações para a Administração Integrada do Contrato, referentes a qualquer Unidade.

4.5.4.3.1. As situações referentes aos registros em aberto deverão ser atualizadas, inclusive com as informações de atendimento em campo, no máximo a cada 60 minutos.

4.5.4.3.2. Durante o processo de tratamento dos incidentes ou problemas, as Prestadoras deverão disponibilizar, a critério da UGO e de imediato, acesso direto aos seus técnicos de nível 3 responsáveis pela gestão do *backbone* de rede.

4.5.4.3.3. Os níveis de escalonamento para a recorrência na recuperação de falhas serão definidos no Acordo Operacional.

4.5.4.4. Os serviços previstos no contrato deverão ser solicitados por meio do Portal da Rede IP Multisserviços, que deverá ser utilizado pelas Empresas Participantes para formalizar um pedido junto à Prestadora.

4.5.4.4.1. A solicitação de serviços será considerada válida somente após a aprovação da mesma.

4.5.4.4.2. Nos registros de incidente, caso o responsável pela respectiva Unidade de Governo que efetuou sua abertura estiver ausente, a UGO, em última instância, poderá finalizar o chamado.

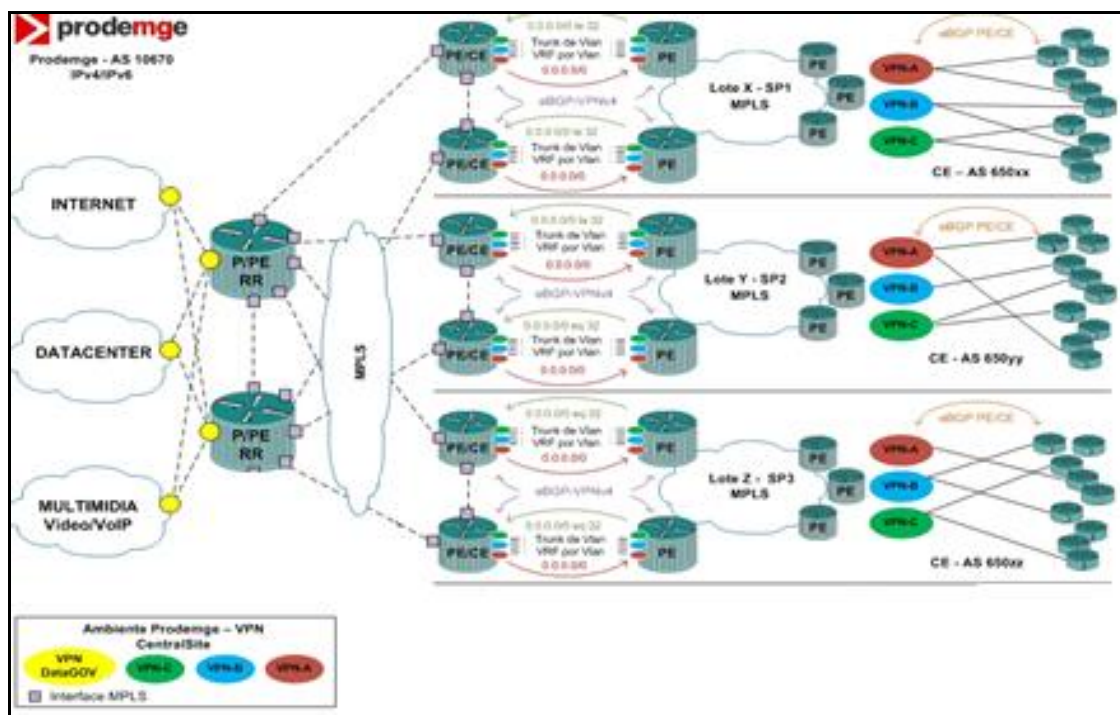
## 4.6. Integração do Ambiente Multi-Prestadora

### 4.6.1. Arquitetura do Lote IX

4.6.1.1. A opção de se ter mais de uma Prestadora traz a necessidade de integração de suas redes em um ambiente multisserviços. A arquitetura de rede adotada para tal integração utiliza a tecnologia VPN/MPLS, que possibilita a comunicação entre as Unidades de Governo transpassando os *backbones* das Prestadoras, de forma transparente, preservando a qualidade dos serviços.

4.6.1.2. A solução de rede adotada e implantada utiliza um núcleo de rede composto por roteadores das diversas Prestadoras operando com a tecnologia VPN/MPLS, com abrangência desde esse núcleo de rede até a camada de acesso (CE), conforme demonstrado na figura 4.

FIGURA 4: Integração técnica do ambiente atual multi-Prestadoras



#### 4.6.2. Interoperabilidade

4.6.2.1. A Prestadora vencedora de cada lote deverá disponibilizar nos pontos de concentração (UGO), onde está instalado o núcleo da Rede IP Multisserviços, um ponto de interconexão com a mesma, respeitando as premissas estabelecidas no Acordo Operacional.

#### 4.6.2.2. Para o Perfil I

4.6.2.2.1. Caso a Prestadora possua equipamentos/roteadores instalados na UGO para atendimento de serviços telecomunicações do Estado de Minas Gerais, os mesmos poderão ser utilizados para compor o ponto de interconexão para os serviços de rede deste edital, respeitadas a exigências previstas nos itens 4.6.2.2.6 e 4.6.2.2.7.

4.6.2.2.1.1. Neste caso, os equipamentos roteadores a serem utilizados deverão prover para conexão com os roteadores da UGO, adicionalmente, além das interfaces já existentes, no mínimo, mais 02 interfaces 1000Base-T, conector RJ-45 e mais 02 interfaces 1000Base-SX LC-PC. Alternativamente o equipamento poderá oferecer mais 02 interfaces 1000BaseT, conector RJ45 e mais 02 interfaces 10GBase-LR/SR LC-PC, caso requerido pela UGO

4.6.2.2.1.2. Não será admitida o uso de tecnologia LACP (*link aggregation control protocol*) ou similares para aumentar a capacidade desta conexão em nenhum dos pontos de interconexão na UGO.

4.6.2.2.2. O ponto de interconexão deverá ser implementado através de, no mínimo, dois acessos redundantes, composto por sistemas de transmissão redundantes ligados a equipamentos distintos, utilizando meios físicos de transmissão ópticos com rotas totalmente distintas;

- 4.6.2.2.3. Os equipamentos/roteadores de borda das Prestadoras localizados em suas instalações, responsáveis pela conectividade IP (*back to back VRF*) com os roteadores das Prestadoras instalados na UGO, deverão estar instalados em locais (prédios/sites) distintos;
- 4.6.2.2.4. Os equipamentos/roteadores das Prestadoras deverão possuir suporte completo aos protocolos BGP-4/MP-BGP, OSPFv2, OSPFv3 e MPLS/LDP para a implementação da interconexão das redes;
- 4.6.2.2.5. Caso a Prestadora seja vencedora dos lotes IX e X a mesma poderá prover apenas um ponto de interconexão. Esta prerrogativa se estende ao lote X somente se Prestadora utilizar a tecnologia MPLS para o referido lote.
- 4.6.2.2.6. Caso a capacidade de tráfego da conexão atinja média de utilização 70% (setenta por cento) de sua capacidade total, considerando medições no período de 1 (uma) hora em qualquer horário de medição, a Prestadora deverá ampliá-la para 10Gbps conforme padrão definido pela UGO, sem nenhum ônus para a contratante.
- 4.6.2.2.7. Caso os equipamentos roteadores centrais instalados na UGO excedam a 60% (sessenta por cento) de ocupação no consumo de CPU ou de memória, considerando medições no período de 1 (uma) hora em qualquer horário de medição, o equipamento deverá ser imediatamente substituído por outro de maior capacidade.

#### 4.6.2.3. Para o Perfil III

- 4.6.2.3.1. Caso a Prestadora forneça uma solução concentradora baseada em tecnologia SD-WAN, esta deverá ser composta por um cluster com no mínimo dois equipamentos/servidores ou *appliances* funcionando em alta disponibilidade, em modo de *cluster fail over*.
- 4.6.2.3.1.1. A solução deverá se interconectar aos dois roteadores centrais da UGO. Para tanto, deverá oferecer, no mínimo, 02 interfaces 1000Base-T, conector RJ-45 e 02 interfaces 1000Base-SX LC-PC. Alternativamente a solução poderá oferecer 02 interfaces 1000BaseT, conector RJ45 e 02 interfaces 10GBase-LR/SR LC-PC, caso requerido pela UGO.
- 4.6.2.3.1.2. Cada Unidade de Governo conectada à concentradora deverá ser mapeada em um único contexto de roteamento (*Virtual Routing Forward*) pelas Prestadoras. Cada contexto de roteamento deverá ser transportado para os roteadores da UGO, obedecendo as definições de padrão para VRF's dos demais lotes. Os detalhes técnicos desta conexão serão tratados no Acordo Operacional.
- 4.6.2.3.2. Caso a Prestadora forneça uma solução de rede baseada em tecnologia MPLS, cada equipamento roteador deverá prover para conexão com os roteadores da UGO, no mínimo, 02 interfaces 1000Base-T, conector RJ-45 e 02 interfaces 1000Base-SX LC-PC, alternativamente o equipamento poderá oferecer 02 interfaces 1000BaseT, conector RJ45 e 02 interfaces 10GBase-LR/SR LC-PC, caso requerido pela UGO.

4.6.2.3.2.1. Não será admitida o uso de tecnologia LACP (*link aggregation control protocol*) ou similares para aumentar a capacidade desta conexão em nenhum dos pontos de interconexão na UGO.

4.6.2.3.3. Caso a capacidade de tráfego do ponto de interconexão em quaisquer das soluções propostas nos itens 4.6.2.3.1.2 e 4.6.2.3.2 atinja média de utilização 70% (setenta por cento), considerando medições no período de 1 (uma) hora em qualquer horário de medição, a Prestadora deverá ampliá-la para 10Gbps conforme padrão definido pela UGO, sem nenhum ônus para a contratante.

4.6.2.3.4. Caso os equipamentos que compõem quaisquer das soluções de interconexão instaladas na UGO, conforme itens 4.6.2.3.2 e 4.6.2.3.2, exceda a 60% de ocupação no consumo de CPU ou de memória, considerando medições no período de 1 (uma) hora em qualquer horário de medição, o equipamento deverá ser imediatamente substituído por outro de maior capacidade.

4.6.2.3.5. Caso a prestadora opte por mesclar o uso das duas soluções previstas nos itens 4.6.2.3.2 e 4.6.2.3.2 a mesma deverá cumprir total e completamente os requisitos previstos no item 4.6.2.3.

#### 4.6.2.4. **Modelo técnico de interconexão dos Lotes IX e X**

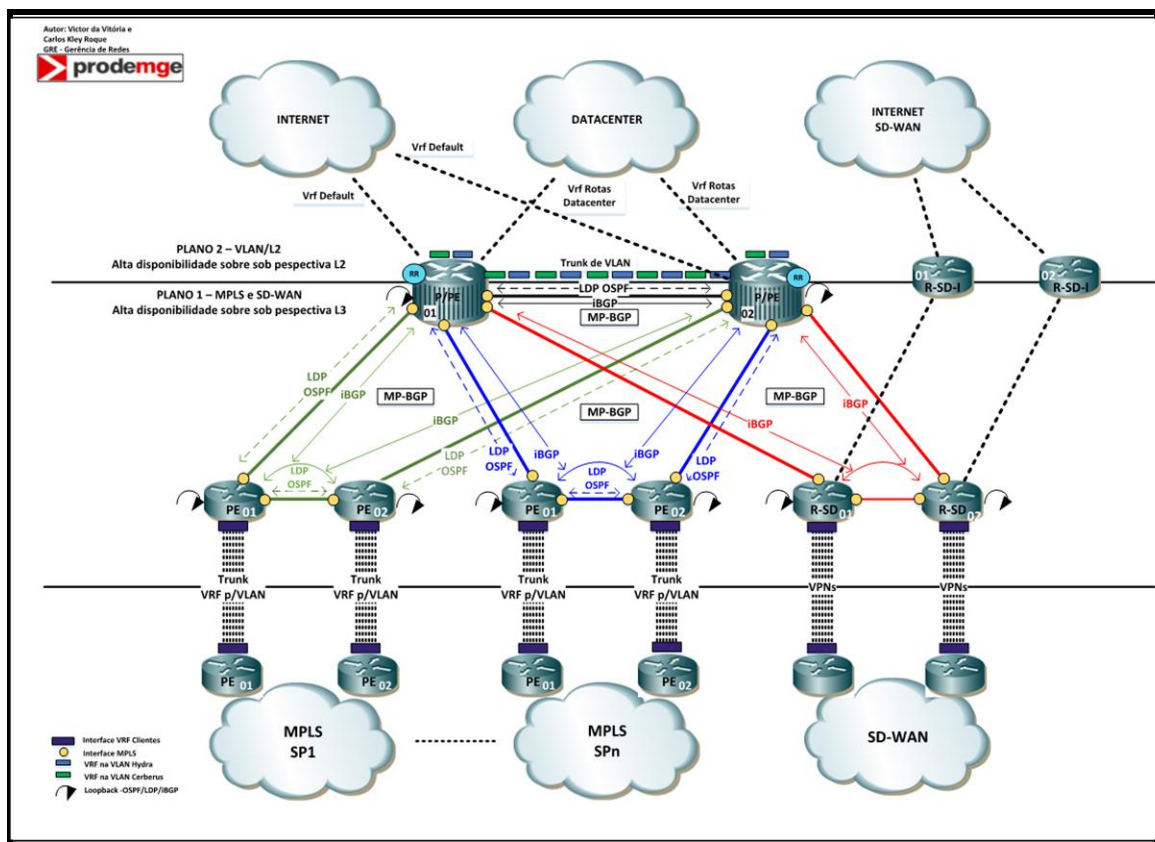
4.6.2.4.1. Cada Unidade de Governo deverá ser mapeada em um único contexto de roteamento VRF (*Virtual Routing Forward*) pelas Prestadoras. As VRF's deverão ser transportadas utilizando tecnologia VPN-L3 MPLS, desde o roteador *Provider Edge* (PE) instalado no *backbone* da Prestadora até o núcleo da Rede IP Multisserviços, de forma a possibilitar a comunicação fim a fim entre tais Unidades.

4.6.2.4.2. Os requisitos de interconexão do lote X no caso de adoção de solução SD-WAN estão descritos no item 4.6.2.3.2.

4.6.2.4.2.1. O plano de identificação de VRF/VPN-L3 MPLS está explícito no **Anexo 2 – Acordo Operacional**. Caso a UGO julgue necessário, novas identificações poderão ser definidas.

4.6.2.4.3. A interconexão entre os *autonomous systems border router* (ASBR) das Prestadoras, instalados em seu *backbone* e instalados no núcleo da Rede IP Multisserviços, deverá ser implementada através de links de alta capacidade, que na camada lógica deverão mapear cada VPN-L3 MPLS, utilizando o padrão 802.1q (VLAN). A técnica de integração utilizada é a *Back-to-Back VRF*.

4.6.2.4.4. A interoperabilidade entre as redes das Prestadoras e a UGO deverá contemplar a implantação das funcionalidades descritas na RFC 2547bis e RFC 4364, conforme figura 5.

**FIGURA 5 – Arquitetura atual VPN-L3/MPLS e SD-WAN**


## 5. Instrumento de Medição de Resultados (IMR)

- 5.1. A Prestadora, ao assinar o contrato, assumirá o compromisso, perante a UGS, UGO e as Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, de seguir as metas de qualidade na prestação dos serviços previstas neste Instrumento
- 5.2. A Prestadora será responsável pelo cumprimento dos índices estabelecidos, que serão monitorados pela UGO durante todo o prazo de vigência do contrato de forma a garantir qualidade dos serviços prestados.
- 5.3. Para o pleno atendimento aos níveis de serviços por parte de cada Prestadora, a mesma deve prover, se necessário, de modo proativo atualizações de sistema operacional, *software* de gerência, *firmwares* e outros elementos essenciais (a exemplo de roteadores, *modems* e MCU's) ao bom e seguro funcionamento dos serviços prestados.
- 5.4. As inoperâncias, falhas ou degradações dos serviços prestados, que não sejam de responsabilidade da UGO nem das Unidades de Governo, serão deduzidas na fatura, proporcionalmente ao tempo do evento ocorrido. O descumprimento dos níveis de serviços estabelecidos neste documento motivará a aplicação de abatimentos compensatórios.
- 5.5. As manutenções programadas, incluindo os ajustes nos equipamentos, que possam vir a causar inoperância e/ou indisponibilidade nos serviços, desde que previamente acordadas entre a Prestadora e a UGO, não estarão sujeitas a aplicação dos abatimentos previstos pelo



descumprimento do IMR e no contrato, porém os créditos por interrupção dos serviços serão considerados para apuração de abatimentos em fatura.

- 5.6. Para fins de realizar medições na forma ativa, através da geração de tráfego e verificação de variáveis do IMR de interesse fim-a-fim, cada Prestadora deverá disponibilizar a sua infraestrutura de geração, coleta e monitoramento, baseada no desenvolvimento de um conjunto próprio de ferramentas que serão utilizadas para a realização destas medidas. Para a coleta das informações da rede nos CPE's, a Prestadora deverá utilizar o protocolo SNMP (*Simple Network Manager Protocol*) ou outro de igual característica. O tipo de acesso (RW ou RO) da *community* deverá ser discutido e definido no Acordo Operacional.
- 5.7. O valor correspondente ao abatimento será deduzido do valor total da fatura da Prestadora, preferencialmente no mês subsequente ao da notificação, nos termos definidos no IMR para todos os critérios estabelecidos para a prestação dos serviços, que não sejam causadas por:
- 5.7.1. Caso fortuito ou força maior (entende-se como caso fortuito como sendo qualquer ocorrência que não seja proveniente de qualquer ação humana);
  - 5.7.2. Operação inadequada, falha ou mau funcionamento de equipamentos não mantidos pela Prestadora;
  - 5.7.3. Falha de equipamento de propriedade ou sob responsabilidade da Prestadora, ocasionada pela Unidades de Governo em questão;
  - 5.7.4. Falha na infraestrutura da UGO ou das Unidades de Governo, a exemplo de queda de energia ou desligamento dos equipamentos;
  - 5.7.5. Impedimento, por qualquer motivo, do acesso de pessoal técnico da Prestadora às dependências da Unidade, onde estejam localizados os equipamentos da Prestadora ou por estes mantidos, desde que devidamente comunicados a UGO;
  - 5.7.6. Interrupções causadas por efeitos naturais, como cintilação ionosférica ou de interferência solar nos acessos via satélite.
  - 5.7.7. Interrupções decorrentes de sinistro ou fatalidade ocorridas nas Unidades de Governo ou na UGO, que resultem em danos aos equipamentos e/ou desaparecimento, bem como prejudiquem as instalações ou a infraestrutura provida pela Prestadora.
- 5.8. **Níveis de Prioridade e Banda Útil Exigida**
- 5.8.1. O dimensionamento da capacidade do Acesso das Unidades de Governo levará em consideração o conjunto das transações simultâneas demandadas pelas Unidades.
  - 5.8.2. A Prestadora deverá configurar cinco Classes de Serviço em cada um dos acessos do Lote IX segundo os critérios estabelecidos no Acordo Operacional.
  - 5.8.3. A garantia de taxa de transmissão para os lotes XI e XII deverá ser de 100% tanto para download quanto para upload, não sendo admitida a solução de satélite.
  - 5.8.4. Para efeito de dimensionamento dos recursos de telecomunicações envolvidos na prestação dos serviços, taxas de transmissão demonstradas no quadro 1, deverão ser garantidas.

Meio de Transmissão	Perfil	Taxa de “Download”	Taxa de “Upload”
Satélite	I	100%	30%
Terrestre	I	100%	100%
Satélite	III	50%	15%
Terrestre (SD-WAN)	III	40%	10%
Terrestre (MPLS)	III	50%	50%

Quadro 1 – Garantia de taxas de transmissão

## 5.9. Gerenciamento de Desempenho

5.9.1. Para fins de acompanhamento dos índices de Medição de Resultados previstos neste item, a Prestadora se obrigará a atender aos seguintes requisitos do Gerenciamento de Disponibilidade:

### 5.9.2. Capacidades dos Roteadores da Rede IP Multisserviços

5.9.2.1. Para o Perfil I, sempre que os níveis de serviços previstos nos itens 4.6.2.2.6 e 4.6.2.2.7 forem descumpridos será aplicado, automaticamente, independente de chamado aberto junto à Prestadora, abatimento de 1% (um), ao mês, até que o problema seja resolvido, do valor total mensal do contrato referente aos acessos do(s) lote(s) que o equipamento atende. Caso o equipamento atenda a acessos pertencentes a mais de um lote, o percentual de abatimento incidirá sobre valor total mensal desses contratos.

5.9.2.2. Para o Perfil III sempre que os níveis de serviços previstos nos itens 4.6.2.3.3, 4.6.2.3.4 e 4.6.2.3.5 (considerando-se o item em que se enquadra a solução ofertada pela Prestadora) forem descumpridos será aplicado, automaticamente, independente de chamado aberto junto à Prestadora, abatimento de 1% (um), ao mês, até que o problema seja resolvido, do valor total mensal do contrato referente aos acessos do (s) lote (s) que o equipamento atende. Caso o equipamento atenda a acessos pertencentes a mais de um lote, o percentual de abatimento incidirá sobre valor total mensal desses contratos.

5.9.2.3. A Prestadora estará isenta dessa penalidade quando os equipamentos atingirem tais percentuais em momentos de tráfego considerados anormais, a exemplo de ataques de rede, vírus, etc.

5.9.2.4. Caso as Prestadoras provejam os equipamentos/roteadores para os pontos de interconexão na UGO, conforme definido no item 4.6.2, e o seu nível de capacidade de CPU e de memória ultrapasse os limites estabelecidos nos itens 4.6.2.2 e 4.6.2.3, será aplicado, automaticamente, independente de chamado aberto junto à Prestadora, abatimento de 1% (um), ao mês, até que o problema seja resolvido, do valor total mensal do contrato referente aos acessos do lote que o equipamento atende.

5.9.2.4.1. Caso o equipamento atenda a acessos pertencentes a mais de um lote, o percentual de abatimento incidirá sobre valor total mensal desses contratos.

**Capacidades dos Roteadores dos serviços de Trânsito Internet e Acesso Internet**

- 5.9.2.5. Os roteadores definidos nos itens 3.5 e 4.5 do **Anexo 1.5 – Solução de Trânsito e Acesso à Internet**, instalados na UGO não devem ultrapassar os limites definidos nos itens 3.5.2.1 e 4.5.1.1 do mesmo anexo.
- 5.9.2.6. Caso tais limites sejam ultrapassados será aplicada, automaticamente, independente de chamado aberto junto à Prestadora, abatimento de 1% (um), ao mês, até que o problema seja resolvido, do valor total mensal do contrato referente aos acessos do lote que o equipamento atende.
- 5.9.2.7. A Prestadora estará isenta dessa penalidade quando os equipamentos atingirem tais percentuais em momentos de tráfego considerados anormais, a exemplo de ataques de rede, vírus, etc.

**5.9.3. Latência**

- 5.9.3.1. A Latência deverá ser medida pela Prestadora, por solicitação da UGO ou de uma Unidade de Governo.
- 5.9.3.2. A medição do *jitter* será apurada considerando o valor instantâneo para os acessos terrestres. Para os acessos satélites a medição será apurada pela média aritmética de 10 (dez) valores sucessivos. Os valores serão obtidos através do sistema operacional do respectivo CPE.
- 5.9.3.3. A Latência e o *Jitter* máximos admitidos estão definidos no quadro 2:

Unidades de Governo (PERFIL I e III)			
Latência (ms)			Jitter (ms)
Capacidade	Terrestre	Satélite	Terrestre ou Satélite
512 Kbps	130	1000	<40
1 Mbps	100	1000	<20
2 Mbps	100	1000	<20
4 Mbps	100	N/A	<20
6 Mbps	40	N/A	<20
10 Mbps	40	N/A	<20
20 Mbps	40	N/A	<20
60 Mbps	40	N/A	<20
100 Mbps	40	N/A	<20
1 Gbps	40	N/A	<20
1 Gbps(Internet <b>com</b> redundância)	40	N/A	<20
1 Gbps(Internet <b>sem</b> redundância)	40	N/A	<20

Quadro 2 – Valores de latência e *Jitter* máximos admitidos**5.9.4. Taxa de Erro - Perfil I e III**

- 5.9.4.1. Medida com o acesso interrompido
- 5.9.4.1.1. Para testes na Rede IP Multisserviços, a Taxa de Erro será avaliada através do envio de pacotes de 2048 bytes por um período de 5 minutos.
- 5.9.4.1.2. Para a realização deste teste, será considerada a interligação da porta do Ponto de Presença (PoP) da Prestadora e a Unidade em teste.



5.9.4.1.3. A Taxa de Erro deverá ser medida na ativação e por solicitação da UGO ou de uma Unidade de Governo.

5.9.4.2. Medida com o acesso em operação

5.9.4.2.1. As informações para cálculo da Taxa de Erro serão obtidas das estatísticas geradas pelo CPE de acesso.

5.9.4.3. A Taxa de Erro é obtida dividindo-se o número de bits recebidos com erro pelo número total de bits transmitidos no período de teste.

5.9.4.4. A Taxa de Erro máxima admissível será de  $1 \times 10^{-6}$ .

### 5.9.5. Perda de Pacotes

5.9.5.1. Para aferição da perda de pacotes admissível, serão adotados os valores representados no quadro 3.

Meio de Acesso	Perda de Pacotes
	PERFIL I e III
Terrestre	<0,5%
Satélite	<1%

Quadro 3 – Perda de pacotes admissível

### 5.10. Gerenciamento de Incidentes

5.10.1. A UGO acompanhará a abertura, o registro e o fechamento de incidentes na Rede IP Multisserviços e são responsáveis pelo aceite das soluções de incidente adotadas pela Prestadora.

5.10.1.1. Com objetivo de otimizar o processo de gerenciamento de incidentes, a UGO poderá determinar em acordo com as Prestadoras novas regras de apuração e tratativa desses incidentes.

5.10.2. Nos casos de “Acesso com Redundância Não Crítica” e de “Acesso com Redundância Crítica”, o incidente, em qualquer um dos enlaces, é considerado como evento de falha, portanto sujeito aos mesmos critérios explícitos no quadro 4 a seguir.

5.10.3. O início do período referente a cada evento corresponderá ao horário da abertura do Registro do Incidente no Sistema de Gerenciamento de Incidentes pela plataforma de monitoração da UGO. Em caso de indisponibilidade da plataforma de monitoração da UGO, os incidentes deverão ser registrados pelas equipes da UGO e das Prestadoras alocadas no NOC da Rede IP Multisserviços.

5.10.4. O final do período referente a cada evento corresponde ao horário do restabelecimento da normalidade da prestação dos serviços, com o respectivo fechamento do registro no mesmo sistema.

5.10.5. Sempre que houver dúvida quanto à responsabilidade pela causa do incidente na Rede IP Multisserviços, caberá à Prestadora indicar e comprovar, através de testes e relatórios técnicos específicos, que se trata de responsabilidade da Empresa Participante.

**5.10.6. Quantidade de Incidentes**

5.10.6.1. O quadro 4, entendido como mês calendário, apresenta a quantidade máxima de incidentes mensais admissíveis por acesso, considerando também o Padrão de Acesso da Unidade, sem que ocorra a aplicação de qualquer penalidade à Prestadora.

Perfil	Padrão de Acesso	Quantidade de Incidentes Mensais por Acesso
I	Com Redundância Crítica	1
I	Com Redundância não Crítica	2
I	Sem Redundância	2

Quadro 4 – Quantidade de incidentes mensais admissíveis por acesso

5.10.6.2. Quando for excedida a quantidade de incidentes mensais admissíveis por acesso prevista no quadro 4, será aplicado um abatimento sobre o valor mensal do acesso, conforme tabela 1:

Intervalos (*)	% de abatimento a ser aplicado mensalmente
Entre 0 e 100%	5%
Entre 100 e 200%	10%
Acima de 200%	20%

Tabela 1 – Critérios de aplicação de abatimento por quantidade de incidentes excedidos por acesso no mês

(\*) Percentual excedido sobre a quantidade de incidentes mensais admissíveis

**5.10.7. Disponibilidade do Serviço**

5.10.7.1. A disponibilidade do serviço será aferida de acordo com os valores representados no quadro 5.

Unidade	PERFIL	Padrão de Acesso	Disponibilidade (% do total de horas mensais)	Tempo de Indisponibilidade representado (mês)
AS (Entroncamentos BGP)	I	Com Redundância Crítica	99,95	21,6 min
Unidade de Governo	I	Com Redundância Crítica	99,95	21,6 min
	I	Com Redundância não Crítica	99,50	3,6 horas
	I	Sem Redundância	99,00	7,2 horas
	III	Sem Redundância	95,00	36 horas

Quadro 5 – Disponibilidade de Serviços

5.10.7.2. Para o cálculo da disponibilidade, deverão ser considerados todos os incidentes de interrupção da interconexão entre as interfaces LANs dos CPEs de origem e destino, desde a zero hora do primeiro dia do mês até às vinte e quatro horas do último dia do mês medido, sendo expressa em porcentagem através da seguinte fórmula:

$$\text{Disponibilidade (\%)} = [(24 \times 60 \times N) - F] / (24 \times 60 \times N) \times 100$$

Em que:

N = número de dias no mês comercial da indisponibilidade;

F = tempo total expresso em minutos relativo a incidentes que provocaram a interrupção da interconexão, compreendendo a Unidade de origem, Backbone e Unidade de destino, no mês, afetos à responsabilidade da Prestadora.

- 5.10.7.3. Quando o período de indisponibilidade do serviço for superior ao representado no quadro 5, será aplicado abatimento sobre o valor mensal do acesso, conforme os critérios descritos na Tabela 2.

Intervalos (*)	% de abatimento sobre o valor mensal do acesso afetado
Até 20%	5%
De 20,01 até 50%	10%
Acima de 50%	20%

**Tabela 2 – Critérios de aplicação de abatimento por indisponibilidade excedida por acesso no mês**

(\*) Percentual excedido sobre o Tempo de Indisponibilidade representado (mês)

## 5.11. Gerenciamento de Configuração

Para fins de acompanhamento do IMR, a Prestadora deverá atender os requisitos do Gerenciamento de Configuração a seguir:

### 5.11.1. Solicitações de Ativação e Mudança de Endereços

- 5.11.1.1. O prazo para atendimento a uma Solicitação de Ativação e de Mudança de Endereços será calculado a partir do momento do recebimento da solicitação pela Prestadora por meio do Portal da Rede IP ou outro instrumento definido pela UGO e terminará quando houver seu Aceite pela UGO e pela Unidade de Governo.

- 5.11.1.1.1. Deverá ser respeitado o prazo mínimo de 30 (trinta) dias corridos de uso do serviço após seu aceite para solicitar o desligamento.

- 5.11.1.2. O atendimento, pela Prestadora, às Solicitações de Ativação e de mudança de endereços nas Unidades de Governo, para todos os Perfis, deverá ser realizado nos prazos máximos descritos no quadro abaixo:

Região de Atendimento	Prazo Máximo (dias corridos)
Área Local de Belo Horizonte	45
Demais Municípios	60

**Quadro 6 – Prazo máximo de ativação de acessos**

- 5.11.1.3. Quando for excedido o prazo máximo, constante do quadro 6, para ativação ou alteração de endereço do acesso, será aplicado abatimento por atraso, calculada como percentual do valor mensal do acesso, conforme tabela 3.

Intervalos (em dias corridos excedidos)	% de abatimento sobre o valor mensal do acesso afetado
De 01 a 30	5%
De 31 a 60	10%
Acima de 60	20% ao mês

**Tabela 3 – Critérios de aplicação de abatimento referente ao prazo excedido por acesso no mês**

5.11.1.3.1. A aplicação dos abatimentos, considerando os percentuais expostos na tabela 3, deverá ocorrer conforme os seguintes critérios:

- a) Caso o acesso seja entregue com atraso de até 30 dias corridos será aplicado abatimento de 5% (cinco por cento) do valor mensal acesso;
- b) Caso o acesso seja entregue com atraso entre 31 a 60 dias corridos será aplicado abatimento de 10% (dez por cento) do valor mensal acesso;
- c) Caso o acesso seja entregue com atraso entre 61 e 90 dias corridos será aplicado abatimento de 20% (vinte por cento) do valor mensal acesso;
- d) Caso o atraso na entrega do acesso persista o percentual de 20% (vinte por cento) deverá ser aplicado para cada mês de atraso de forma somatória.

Ex: Atraso de 180 dias corridos na entrega do acesso:

entre 61 a 90 = 20%

de 91 a 120 = + 20%

de 121 a 150 = + 20%

de 151 a 180 = + 20%

Total = 80% sobre o valor mensal do acesso.

5.11.1.4. Quando o prazo final cair no sábado, domingo, feriado ou ponto facultativo, o mesmo ficará automaticamente postergado para o primeiro dia útil subsequente.

#### 5.11.2. **Solicitação de alteração de configuração**

5.11.2.1. O atendimento às Solicitações de Alteração da Configuração, no que se refere à mudança na Capacidade de Acesso e no Padrão de Acesso das Unidades de Governo, para todos os Perfis, deverá ser realizado nos prazos máximos descritos no quadro 7.

Região de Atendimento	Prazo (dias corridos)
Área Local de Belo Horizonte	20
Demais Municípios	30

Quadro 7 – Prazo máximo para alteração de padrão (FRA) e mudança de capacidade (FCA) de acessos

5.11.2.1.1. Quando a Alteração de Configuração de acessos com velocidade acima de 4 Mbps incorrer em mudança de tecnologia de meios de acesso ou de capacidade dos equipamentos CPE, ou ainda alterações de Fator de Redundância de Acesso (FRA) que incorram em instalação de circuito adicional, poderão ser admitidos, mediante solicitação da Prestadora, os mesmos prazos estabelecidos para uma Solicitação de Ativação e de Mudança de Endereços.

5.11.2.1.1.1. O protocolo da solicitação suspende os prazos estipulados no quadro 7, até a sua decisão definitiva.

5.11.2.1.1.2. Para que esta cláusula tenha efeito, a Prestadora deverá apresentar à UGO, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis contados a partir da solicitação no Portal, os motivos geradores desse fato.

5.11.2.2. Quando for excedido o prazo máximo para alteração do Padrão de Acesso ou Capacidade de Acesso previsto no IMR, constante no quadro 7, será aplicado abatimento por atraso, calculado como percentual do valor mensal do acesso, conforme tabela 4.

Prazo para Alteração do Padrão de Acesso ou Capacidade de Acesso (por acesso)		
Tipo de Alteração	Intervalos (em dias corridos excedidos)	% de abatimento sobre o valor mensal do acesso afetado
Padrão de Acesso	De 01 a 30	5%
	De 31 a 60	10%
	Acima de 60	20% ao mês
Capacidade de Acesso	De 01 a 30	5%
	De 31 a 60	10%
	Acima de 60	20% ao mês

Tabela 4 – Critérios de aplicação de abatimento referente ao prazo excedido por acesso no mês

5.11.2.2.1. A aplicação dos abatimentos, considerando os percentuais expostos na tabela 4, referente à alteração do Padrão de Acesso ou Capacidade de Acesso, deverá ocorrer conforme os seguintes critérios:

- Caso o atraso seja de até 30 dias corridos será aplicado abatimento de 5% (cinco por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso varie entre 31 a 60 dias corridos será aplicado abatimento de 10% (dez por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso varie entre 61 e 90 dias corridos será aplicado abatimento de 20% (vinte por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso persista, o percentual de 20% (vinte por cento) deverá ser aplicado para cada mês de atraso de forma somatória.

Ex: Atraso de 180 dias corridos na entrega do acesso:

entre 61 a 90 = 20%

de 91 a 120 = + 20%

de 121 a 150 = + 20%

de 151 a 180 = + 20%

Total = 80% sobre o valor mensal do acesso.

5.11.2.2.2. Após o vencimento dos prazos estabelecidos no quadro 7, especificamente para solicitações de redução de capacidade do acesso, o valor a ser faturado pela CONTRATANTE para tal acesso deverá ser o correspondente ao valor do acesso correspondente à nova capacidade solicitada.

5.11.2.3. O atendimento às Solicitações de Alteração da Configuração, no que se refere à mudança de localização física do CPE (dentro do mesmo prédio) das Unidades de Governo, pela Prestadora, deverá ser realizado no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis.

5.11.2.4. Quando for excedido o prazo máximo para mudança de localização física do CPE (dentro do mesmo prédio) das Unidades de Governo, conforme item 5.11.2.3, será aplicado abatimento por atraso, calculada como percentual do valor mensal do acesso, conforme tabela 5.

Prazo para Mudança de Localização Física do CPE	
Intervalos (em dias corridos excedidos)	% de abatimento sobre o valor mensal do acesso afetado
De 01 a 10	5%
De 11 a 20	10%
De 21 a 30	20%
Acima de 30	30% ao mês

Tabela 5 – Critérios de aplicação de abatimento referente ao prazo excedido para mudança de CPE

5.11.2.4.1. A aplicação dos abatimentos, considerando os percentuais expostos na tabela 5, referente à mudança de localização física do CPE, deverá ocorrer conforme os seguintes critérios:

- Caso o atraso varie entre 01 e 10 dias corridos será aplicado abatimento de 5% (cinco por cento) do valor mensal do acesso;
- Caso o atraso varie entre 11 a 20 dias corridos será aplicado abatimento de 10% (dez por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso varie entre 21 e 30 dias corridos será aplicado abatimento de 20% (vinte por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso seja superior a 30 dias corridos será aplicada abatimento de 30% (trinta por cento) do valor mensal acesso.
- Caso o atraso persista, o percentual de 30% (trinta por cento) deverá ser aplicado para cada mês de atraso de forma somatória.

Ex: Atraso de 120 dias corridos na entrega do acesso:

entre 31 a 60 = 30%

de 61 a 90 = + 30%

de 91 a 120 = + 30%

Total = 90% sobre o valor mensal do acesso.

5.11.2.4.2. Em casos excepcionais, quando a alteração envolver obras de maior complexidade, o prazo máximo poderá ser estendido para até 25 dias corridos, mediante aprovação da UGO.

5.11.2.5. A Solicitação de Bloqueio ou Desbloqueio de Segurança se refere a um pedido emergencial feito à Prestadora para a configuração de bloqueio ou desbloqueio de um determinado endereço IP e/ou porta (TCP/UDP) e protocolo, via lista de acesso (ACL) aplicadas nos CPEs ou nos roteadores centrais instalados na UGO. Os detalhes do bloqueio e desbloqueio estão definidos no **Anexo 2 - Acordo Operacional**.

5.11.2.6. A Prestadora deverá proceder ao bloqueio ou ao desbloqueio de segurança nos roteadores centrais instalados na UGO em, no máximo, 15 (quinze) minutos a partir de sua solicitação no Portal da Rede IP ou na ferramenta de gestão de TIC da PRODEMGE ou por e-mail enviado pela UGO à Prestadora.

5.11.2.6.1. A Prestadora deverá proceder ao bloqueio ou ao desbloqueio de segurança nos CPE's em, no máximo, 04 (quatro) horas a partir de sua solicitação no Portal da Rede IP ou na ferramenta de gestão de TIC da PRODEMGE ou por e-mail enviado pela UGO à Prestadora.

5.11.2.7. Quando for excedido o prazo máximo para bloqueio ou desbloqueio de Segurança previsto no IMR, constante nos subitens 5.11.2.6 e 5.11.2.6.1, será aplicado abatimento por atraso de 5% (cinco) por cento do valor mensal do acesso afetado.

5.11.2.8. A Prestadora deverá proceder às demais Solicitações de Alteração da Configuração de Acessos em, no máximo, 1 (um) dia útil a partir de sua solicitação no portal da Rede IP ou por e-mail enviado pela UGO à Prestadora. A capacidade operacional de atendimento da Prestadora será tratada no Acordo Operacional.

5.11.2.9. Quando o prazo final cair no sábado, domingo, feriado ou ponto facultativo, o mesmo ficará automaticamente postergado para o primeiro dia útil subsequente.

5.11.2.10. Quando for excedido o prazo máximo para as demais Solicitações de Alteração da Configuração de Acessos, previsto no IMR, constante no subitem 5.11.2.8, será aplicado abatimento por atraso de 5% (cinco por cento) sobre o valor mensal do acesso.

## 5.12. Gerenciamento de Cobrança

Para fins de acompanhamento do IMR, a Prestadora deverá atender os seguintes requisitos do Gerenciamento de Cobrança:

5.12.1. As Prestadoras deverão usar o critério de agrupamento de contas para os acessos das Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços.

5.12.2. Após o cruzamento das bases de faturamento da UGS e das Prestadoras, será admitida, no máximo, uma fatura com erro por mês.

5.12.3. Quando for excedido o número máximo de faturas com erros será aplicado abatimento de 0,1 (um décimo por cento sobre o valor mensal do contrato).

5.12.4. Os erros nas contas/faturas originados por motivo de truncamento e aproximações matemáticas, após análise da UGS, serão desconsiderados.

**Parágrafo único:** considera-se como valor mensal do contrato a soma dos valores referentes aos acessos em operação em cada lote, na ocorrência do fato gerador dos referidos abatimentos.

## 5.13. Gerenciamento e Requisitos de Segurança de Rede IP Multisserviços

5.13.1. Implementar a devida proteção na Rede IP Multisserviços, garantindo a privacidade das informações, quando trafegadas em qualquer ponto dessa rede, visando evitar o acesso a essas informações por pessoas não autorizadas;

5.13.2. Manter sempre atualizadas as versões de todos os softwares e hardwares que compõem a solução de segurança da rede ofertada e configurados, conforme as boas práticas de mercado



facilmente comprovadas através de normas e documentos oficiais, de maneira a atuar proativamente.

5.13.3. Verificar automaticamente as tentativas de acesso não autorizado aos CPEs instalados nas Unidades de Governo e aos equipamentos que compõem o core da Rede IP Multisserviços, instalados na UGO;

5.13.4. Detectar conexões não autorizada à Rede IP Multisserviços.

**5.14. Gerenciamento e Requisitos de Segurança de Rede para os serviços de Trânsito Internet**

5.14.1. Analisar tráfego de rede relacionado à ataques cibernéticos, consultar listas de reputação, efetuar bloqueios e ajustes de regras de detecção e bloqueio, quando necessários, para garantir a segurança da rede.

5.14.1.1. A solução deverá efetuar o filtro no tráfego de rede baseado minimamente em lista de reputação e análise de comportamento da rede;

5.14.1.2. A solução deverá efetuar a filtragem sem necessidade de fornecimento de qualquer tipo de informação por parte da UGO e sem ônus adicional relativo à sua atuação.

5.14.1.3. A Prestadora deverá possuir solução que entregue o tráfego de rede limpo (*clean pipe*) de ataques cibernéticos.

5.14.1.4. A Prestadora deverá prover, no âmbito do serviço de segurança do link de Internet, uma solução para identificação, tratamento e mitigação transparente de ataques volumétricos do tipo negação de serviço distribuído (*DDoS – Distributed Denial of Service*).

5.14.1.5. A Prestadora deve possuir infraestrutura própria de mitigação com capacidade para conter ataques de grande volume, sendo eles de origem nacional ou internacional. Entende-se por infraestrutura própria de mitigação a existência de equipamentos instalados no *backbone* da Prestadora com objetivo de bloquear o tráfego malicioso, evitando assim a saturação da banda da Internet e indisponibilidade dos serviços em momentos de ataques DDoS (*Distributed Denial of Service*).

5.14.1.6. A Prestadora deverá prover o serviço de mitigação sem limitação de tempo de duração do ataque e com quantidade ilimitada de eventos de ataque ao longo da vigência contratual.

5.14.1.7. O ataque deve ser mitigado separando o tráfego legítimo do tráfego malicioso, de modo que os serviços de Internet providos pelo cliente continuem disponíveis.

5.14.1.8. A solução deve possuir mecanismos para filtragem de pacotes anômalos, garantindo a validade das conexões, sem efetuar qualquer limitação com base no número de sessões ou de pacotes por endereço, de modo a evitar o bloqueio de usuários legítimos.

5.14.1.9. Em casos de ataques não detectados pela solução, quando identificados pela UGO, deverão ser mitigados imediatamente pela Prestadora após a abertura de chamado através da Central de Atendimento sempre como um chamado com Prioridade Máxima, e deverá realizá-la, sem nenhum ônus para a PRODEMGE.



- 5.14.1.10. O serviço deve prover suporte à mitigação automática de ataques, utilizando múltiplas técnicas incluindo, mas não se restringindo a: *White Lists*, *Black Lists*, limitação de taxa de tráfego, descarte de pacotes malformados, técnicas de mitigação de ataques aos protocolos HTTP, NTP e DNS, bloqueio por localização geográfica de endereços IP.
- 5.14.1.11. A Prestadora deve realizar a detecção de ataques utilizando-se dos recursos mais atuais para detecção de ataques de negação de serviço, tais como análise estatística de tráfego, padrões pré-definidos para bloqueios de ataques, correlacionamento com ataques que estejam ocorrendo simultaneamente em outras partes do mundo e atualização para detecção de ataques de negação de serviço desconhecidos.
- 5.14.1.12. O serviço deve prover também análise de tráfego baseado em reputação de endereços IP, possuindo base de informações própria, que pode ser gerada durante a filtragem de ataques e interligada com os principais centros mundiais de avaliação de reputação de endereços IP.
- 5.14.1.13. O serviço deve prover mecanismos capazes de detectar e mitigar todos e quaisquer ataques de DDoS que façam o uso não autorizado de recursos de rede, tanto para IPv4 como para IPv6, incluindo, mas não se restringindo aos seguintes:
- a) Ataques de inundação (*Bandwidth Flood*), *Floods* de UDP, TCP e ICMP.
  - b) Ataques à pilha TCP, incluindo mal-uso das *Flags* TCP, ataques de RST e FIN, SYN *Flood* e TCP *Idle Resets*.
  - c) Ataques que utilizam Fragmentação de pacotes, incluindo pacotes IP, TCP e UDP.
  - d) Ataques provenientes de *Botnets*, *Worms* e que utilizam falsificação de endereços IP origem (IP *Spoofing*).
  - e) Ataques à camada de aplicação, incluindo protocolos HTTP, DNS, NTP, dentre outros.
  - f) O serviço deve manter uma lista dinâmica de endereços IP bloqueados, retirando dessa lista os endereços que não enviarem mais requisições maliciosas após um período de tempo considerado seguro pela Prestadora.
  - g) O serviço deve permitir a configuração de níveis diferenciados de proteção por grupo de *hosts* ou *subnets*.
  - h) O serviço deve ser capaz de bloquear tráfego baseado em assinaturas em até 15 minutos.
  - i) O serviço deve ser capaz de analisar e aprender o comportamento do tráfego para criar automaticamente parâmetros de bloqueio (Limite de conexão HTTP, TCP, UDP, ICMP, etc.).
  - j) O serviço deve ser capaz de detectar anomalias no tráfego, ataques ainda não conhecidos e criar bloqueios em tempo real sem intervenção manual do administrador.
- 5.14.1.14. O serviço deve ser capaz de mitigar ataques DDoS na nuvem de forma automatizada, configurando *thresholds* diferenciados para os níveis de proteção criados que, se atingidos, redirecionem o tráfego para o centro de limpeza da Prestadora, para posterior devolução do tráfego limpo à rede da PRODEMGE.

5.14.1.15. A Prestadora deve realizar a mitigação de ataques e limpeza do tráfego ilegítimo sem prejudicar ou impedir o tráfego legítimo, seja ele originado de uma ou mais fontes.

5.14.1.16. A Prestadora deve atuar na detecção de Falsos-Positivos e promover medidas proativas para que bloqueios indevidos não ocorram e nem impacte no tráfego de negócio da PRODEMGE, desde que as atividades relacionadas estejam devidamente autorizadas pela UGO por e-mail ou mediante atendimento de chamado técnico.

5.15. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para avaliação da prestação dos serviços.

## **6. Justificativa da contratação**

Possibilitar a continuidade da Rede IP Multisserviços em decorrência do término do prazo de vigência dos contratos assinados em 2014. A Rede IP constitui uma rede própria customizada que tem permitido ao Estado se instrumentalizar para uma eficiente prestação de serviços essenciais à sociedade civil, suportada por um modelo de gestão e controle capaz de garantir a adequada prestação dos serviços de telecomunicações pelas Prestadoras. Há de ressaltar que a referida rede é uma premissa para garantir o acesso das Unidades de Governo aos sistemas corporativos do Estado.

Considerando que os Serviços de Telecomunicações são imprescindíveis para viabilizar as atividades institucionais do Governo de Minas, no instante em que atendem às necessidades permanente de tecnologia e comunicação dos órgãos/entidades de governo, o que caracteriza sua natureza continuada, faz-se necessário esta contratação.

Em face da complexidade do objeto da licitação, que requer cautelas específicas em relação aos procedimentos, em comum acordo, e seguindo a orientação da SSL – Superintendência de Suprimentos e Apoio Logístico entendeu-se que o processo deverá ser realizado na modalidade modo de disputa aberto, uma vez que foi demonstrado pela referida área que os modos de disputa, inovação trazida pela Lei 13.303/2016 e previstos no RILC no Art. 77, utiliza o novo módulo do Portal de Compras desenvolvido para as estatais onde é possível a formação de consórcio no momento da sessão.

## **7. Visita ou Vistoria Técnica**

A licitante poderá vistoriar o local onde serão executados os serviços com o objetivo de inteirar-se das condições e grau de dificuldade existentes, de modo a serem observadas e conferidas suas características e peculiaridades mediante prévio agendamento de horário junto à PRODEMGE, posto que não serão aceitas alegações posteriores quanto ao desconhecimento dessas informações.

Local: Datacenter da PRODEMGE – Rua da Bahia, 2277, Lourdes, Belo Horizonte / MG.

Contato para agendamento:

Cláudio Rinco Dutra Pereira – Gerencia de Redes

Email: [claudiorinco@prodemge.gov.br](mailto:claudiorinco@prodemge.gov.br)

Telefone: (31) 3339-1397

A vistoria poderá ocorrer até 2 (dois) dias úteis antes do horário determinado para início da sessão.

A visita deverá ser realizada por profissional habilitado da interessada e será acompanhada por representante da CONTRATANTE. A declaração comprobatória da vistoria efetuada, que deverá ter sido preferencialmente elaborada com antecedência pelo licitante em conformidade com o modelo constante do **ANEXO 1.1** deste termo de referência, será assinada por funcionário designado pelo fiscal deste contrato.

Conforme entendimento estabelecido pelo Tribunal de Contas da União, é facultado ao proponente deixar de realizar a vistoria técnica no local da prestação do serviço de engenharia desde que forneça, anexa à proposta comercial, uma declaração de que conhece as condições construtivas presentes no ambiente da prestação do serviço em conformidade com o modelo constante no **ANEXO 1.2**.

## **8. Qualificação Técnica**

8.1. Ato de concessão ou autorização para a prestação dos serviços objeto desta Licitação ou ainda estar de acordo com a Resolução 680/2017, ambas expedidas pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL.

### **8.2. DA HABILITAÇÃO DAS PRESTADORAS REUNIDAS EM CONSÓRCIO**

8.2.1. Deverá ser comprovada a existência de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, com indicação da empresa-líder, que deverá atender às condições de liderança estipuladas no Edital e será a representante das consorciadas perante a Contratante.

8.2.2. Cada Prestadora consorciada deverá comprovar o preenchimento das exigências de habilitação fixadas no ato convocatório desta licitação. No caso de consórcios entre prestadoras e fornecedores de equipamentos, para efeitos de qualificação técnica e de qualificação econômico-financeira, as exigências previstas deverão estar satisfeitas pelo conjunto e não por cada sociedade isoladamente.

8.2.3. As Prestadoras consorciadas serão solidariamente responsáveis pelas obrigações do consórcio nas fases de licitação e durante a vigência do contrato.

8.2.4. Antes da celebração do contrato, deverá ser promovida a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido subitem 8.2.1.

### **8.3. DAS PROPOSTAS COMERCIAIS**

8.3.1. As propostas comerciais deverão apresentar preço unitário e global, por lote, impressas em papel timbrado da Prestadora, em uma via, assinada pelo representante legal, sem emendas, acréscimos, borrões, rasuras, ressalvas, entrelinhas ou omissões, observado o modelo constante do Anexo 1.8.

## **9. Subcontratação**

A subcontratação parcial do seu objeto, a associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, poderão ser admitidas, em no máximo em 35% (trinta e cinco por cento) desde que aprovadas pela **PRODEMGE**.

## **10. Local de entrega/execução**

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

Os serviços serão prestados nos municípios previstos nos Lotes conforme consta neste Termo de Referência.

#### **11. Critérios de aceitabilidade do objeto**

- 11.1. A **PRODEMGE** emitirá o Termo de Aceite do serviço contratado para cada Acesso ativado da **CONTRATADA**, atestando o pleno atendimento aos serviços realizados e em acordo com suas especificações. Para tanto a **CONTRATADA** deverá anexar, quando do pedido para a emissão do Termo de Aceite, os relatórios de testes comprobatórios, demonstrando a plena capacidade do acesso para a prestação do serviço objeto da contratação.
- 11.2. Depois de emitido o Termo de Aceite pela **PRODEMGE** e a sua validação pelas Empresas, conforme descrito no Termo de Referência, item 4.2.1.6, o serviço entrará em operação, ensejando, a partir daí, o respectivo faturamento.
- 11.3. Na hipótese da não aprovação dos serviços por parte da **PRODEMGE**, esta deverá informar a **CONTRATADA** os problemas encontrados que geraram a não aceitação dos mesmos. A **CONTRATADA**, por sua vez, a partir dessa comunicação quanto ao não aceite, terá um prazo de 10 (dez) dias corridos para que sejam corrigidos os problemas e para que sejam efetuados novamente os testes com vistas à emissão do Termo de Aceite.
- 11.4. A **PRODEMGE** poderá efetuar testes de aceitação dos serviços prestados pela **CONTRATADA** com a finalidade de verificar a adequação às exigências estabelecidas para a prestação dos serviços. Em função dos resultados obtidos, a **PRODEMGE** poderá, a seu critério, recusar os serviços em questão, no todo ou em parte.
- 11.5. Na hipótese de qualquer componente associado à prestação dos serviços apresentarem qualquer defeito durante o período de aceitação, a **CONTRATADA** se obriga a saná-lo sem ônus para a **PRODEMGE**, reiniciando-se então a contagem do prazo para sua aceitação.

#### **12. Orçamento estimado da aquisição / contratação**

Conforme preço de referência constante no processo.

#### **13. Avaliação de Custo / Classificação orçamentária**

Natureza orçamentária: 013.005 -Serviços de Telecomunicação e Comunicação de Dados

- 13.1. As despesas decorrentes da adesão à Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais de empresas públicas, sociedades de economia mista, correrão à conta de recursos destas instituições a serem indicadas quando do Termo de Cooperação e Adesão e emissão anual da Ordem de Serviço (OS).
- 13.2. As despesas das Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços ocorrerão à conta de dotações orçamentárias específicas neste exercício e nos subseqüentes, indicadas na Declaração de Participação e na Ordem de Serviço (OS) anual

**14. Prazo de execução/entrega:**

Conforme nos itens 5.11.1 e 5.11.2 deste Termo de Referência

**15. Vigência do Contrato:**

- 15.1. O prazo de vigência deste contrato é de 60 (sessenta) meses, a contar da data de sua celebração.
- 15.2. Anteriormente ao término da vigência deste contrato, com no mínimo 12 (doze) meses de antecedência a **PRODEMGE** poderá dar início a novo processo licitatório, e, com no mínimo 6 (seis) meses de antecedência, as partes poderão dar início ao processo de transferência dos serviços para a nova Prestadora de Serviços de Telecomunicações que vier a ser contratada pela **PRODEMGE**, em substituição à **CONTRATADA**, de forma a evitar que haja descontinuidade na prestação dos serviços, se for o caso.
- 15.3. Transferida a execução dos serviços para a nova Prestadora de serviços que substituirá a **CONTRATADA**, se as obrigações desta tiverem sido integralmente cumpridas, as partes assinarão um Termo de Encerramento de Contrato em que considerarão extintas as obrigações previstas neste instrumento, quando, então, será liberada a garantia prestada pela **CONTRATADA**.

**16. Condições de Pagamento:**

Durante a vigência do contrato as Empresas que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais efetuarão, mensalmente, o pagamento dos serviços utilizados, à conta de recursos de seu orçamento ou de outras fontes indicadas no Termo de Cooperação e Adesão, observadas as condições previstas no Termo de Referência e na Proposta de Preços da **CONTRATADA**.

**Para os Lotes I.1, IX e X**

- 16.1. As faturas correspondentes a serviços prestados no período de 30 (trinta) dias corridos serão emitidas pela **CONTRATADA**.
- 16.1.1. Para determinação dos valores será feito o cálculo pro rata die de cada acesso conforme data de aceite da OS (Ordem de Serviço).
- 16.1.2. Independente da aplicação de penalidades, as falhas que provoquem interrupção dos serviços prestados e que descumprirem os valores estabelecidos no Termo de Referência motivarão desconto, *pro rata temporis*, na fatura de serviços referente ao acesso afetado.
- 16.1.3. Faturas encaminhadas, oriundas da emissão de Ordem de Serviço de pessoas jurídicas não isentas do ICMS, deverão ser acrescidas da parcela incidente do referido tributo sobre o preço do serviço prestado.
- 16.1.4. Na Nota Fiscal deverá ser discriminado o número do contrato a que se refere e o mês/período da prestação de serviço.

16.2. O pagamento será efetuado mensalmente em até 30 (trinta) dias corridos do recebimento das faturas pela PRODEMGE e pelas Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços.

16.2.1. Se o documento de cobrança apresentar incorreções, o mesmo será devolvido à CONTRATADA e o seu vencimento ocorrerá em até 30 (trinta) dias corridos, após a data de apresentação de nota fiscal/fatura devidamente corrigida.

16.2.2. Ocorrendo atraso de pagamento por culpa exclusiva do órgão ou da entidade integrante da Rede IP Multisserviços, o valor devido será atualizado financeiramente, entre as datas do vencimento e do efetivo pagamento, de acordo com a variação “*pro-rata tempore*” do INPC, ou outro índice que venha a substituí-lo, acrescido de juros de 0,033% ao dia sobre o valor atualizado. Após o 10º (décimo) dia de atraso incidirá sobre o valor devido multa de 2% (dois por cento).

16.2.3. O pagamento das Notas Fiscais/Faturas mencionadas no *caput* ficará sujeito ao aceite dos serviços prestados.

16.2.4. Nenhum pagamento será efetivado sem que a UGS – Unidade Gestora de Serviços da PRODEMGE ateste que os serviços foram correta e integralmente prestados.

16.3. A PRODEMGE não se responsabiliza pelo pagamento dos bens e serviços que forem executados para as Empresas que integram e/ou venham integrar a Rede IP Multisserviços.

Para os Lotes XI e XII

16.4. Os serviços serão prestados mediante Ordem de Serviço (OS) emitida pelos responsáveis cadastrados para operar o Portal da Rede IP Multisserviços, observado o disposto no Anexo I ao Decreto Estadual nº 45.006, de 09/01/2009 em sua redação vigente.

16.5. A CONTRATADA concorda que os créditos derivados do objeto ora contratado sejam depositados pela PRODEMGE no Banco, Agência e Conta que tenha a CONTRATADA como titular, a serem informados no corpo da nota fiscal a ser emitida, ou por meio de boleto bancário emitido pela mesma.

16.6. O desconto de títulos ou cobrança bancária somente poderá ser efetuado com a prévia autorização por escrito da PRODEMGE.

16.7. Nenhum pagamento será efetuado pela PRODEMGE sem que o fiscal do contrato ateste, por escrito, que os serviços correspondentes foram correta e integralmente executados.

16.8. A Nota Fiscal/Fatura deverá ser emitida em nome da CONTRATADA, com o número de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, homologado no Modo de Disputa Aberto.

16.8.1. Caso seja emitida nota fiscal com CNPJ diverso do homologado no Modo de Disputa Aberto, ou seja, da FILIAL ou MATRIZ, a CONTRATADA deverá apresentar toda a documentação relativa ao novo CNPJ.

16.9. Na Nota Fiscal deverá ser discriminado o número do contrato a que se refere e o mês/período da prestação de serviço.

- 16.10. Se o documento de cobrança apresentar incorreções, o mesmo será devolvido à CONTRATADA e a contagem do prazo para o pagamento previsto nesta cláusula reiniciará a partir da data da reapresentação do documento corrigido e atestado pelo fiscal.
- 16.11. Nenhum pagamento será efetivado sem que a UGO – Unidade Gestora Operacional da PRODEMGE ateste que os serviços foram corretos e integralmente prestados.
- 16.12. Para determinação dos valores será feito o cálculo *pro rata die* de cada acesso conforme data de aceite da OS (Ordem de Serviço).
- 16.13. Independente da aplicação de penalidades, as falhas que provoquem interrupção dos serviços prestados e que descumprirem os valores estabelecidos no Termo de Referência motivarão desconto, *pro rata temporis*, na fatura de serviços referente ao acesso afetado.
- 16.14. O pagamento será efetuado mensalmente em até 30 (trinta) dias corridos do recebimento das faturas pela PRODEMGE.
- 16.15. Ocorrendo atraso de pagamento por culpa exclusiva do órgão ou da entidade integrante da Rede IP Multisserviços, o valor devido será atualizado financeiramente, entre as datas do vencimento e do efetivo pagamento, de acordo com a variação “pro-rata tempore” do INPC, ou outro índice que venha a substituí-lo, acrescido de juros de 0,033% ao dia sobre o valor atualizado. Após o 10º (décimo) dia de atraso incidirá sobre o valor devido multa de 2% (dois por cento).

## **17. Obrigações das partes:**

### **17.1. Obrigações da CONTRATADA**

- 17.1.1. A **CONTRATADA** se obriga e se compromete perante a **PRODEMGE** e as Empresas que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, nos termos do Decreto nº 45.006, de 09/01/2009 a:
- 17.1.1.1. Prestar os serviços referentes a Rede IP Multisserviços, atendendo integralmente às especificações técnicas, características e condições previstas no Termo de Referência constante do Edital de Licitação;
- 17.1.1.2. Utilizar, na prestação dos serviços, produtos ou equipamentos certificados e homologados pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, quando aplicável;
- 17.1.1.3. Prover a integração e interoperabilidade de todos os equipamentos e acessórios necessários ao pleno funcionamento e à interligação das Unidades de Governo ao *backbone* IP da Rede IP Multisserviços;
- 17.1.1.4. Fornecer recursos tecnológicos que contemplem os mecanismos previstos nas especificações técnicas constantes do Termo de Referência do edital e que atendam ao nível de qualidade dos serviços;
- 17.1.1.5. Subordinar-se às normas de segurança estabelecidas pelo Governo do Estado de Minas Gerais e aplicáveis à Internet, na prestação dos serviços “Acesso Internet” e “Trânsito Internet”;



- 17.1.1.6. Garantir que a ativação de uma Unidade de Governo na Rede IP Multisserviços seja realizada sem interromper a comunicação das demais Unidades de Governo com a Unidade Provedora a que está associada;
- 17.1.1.7. Agendar, previamente, com o responsável pela respectiva Unidade, a ativação de um acesso na Unidade de Governo;
- 17.1.1.8. Prover, para a ativação de cada Unidade, os recursos e executar os serviços de infraestrutura que forem necessários à implantação do Acesso ao Backbone da Rede IP Multisserviços, conforme previsto no Termo de Referência;
- 17.1.1.9. Respeitar e fazer com que seus representantes e prepostos respeitem as normas adotadas pela **PRODEMGE** e pelas Empresas que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais para o controle do acesso às respectivas dependências, quando nelas tiver que ingressar para a execução de serviços ou a realização de testes, instalação, manutenção ou retirada dos equipamentos que forem de sua propriedade e lá estiverem instalados;
- 17.1.1.10. Alocar instrumentos de medição, monitoração e gerenciamento para a instalação e a manutenção dos recursos envolvidos na prestação dos serviços;
- 17.1.1.11. Alocar mão-de-obra treinada e habilitada a efetuar a instalação, os testes e a operacionalização dos equipamentos de transmissão e infraestrutura de rede;
- 17.1.1.12. Instalar em até 90 (noventa) dias corridos a contar da assinatura deste Contrato, toda a infraestrutura necessária para a ativação de novos acessos na UGO, incluindo todos os meios de comunicação e equipamentos;
- 17.1.1.13. Elaborar o Acordo Operacional, em conjunto com a **PRODEMGE**, no prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos, a contar da data de assinatura deste Contrato, atendendo aos condicionantes relacionados no Termo de Referência.
- 17.1.1.14. Remeter, mensalmente, as Empresas que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, as respectivas Notas Fiscais/Faturas de Serviços, relatórios impressos contendo todas as informações relativas ao faturamento dos serviços em cada mês;
- 17.1.1.15. Manter atualizado seu cadastro junto ao Cadastro de Fornecedores do Estado de Minas Gerais – CAGEF administrado pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG;
- 17.1.1.16. Comprometer-se a não emitir, nem fazer circular duplicatas, nem sacar letras de câmbio contra a **PRODEMGE**, nem contra qualquer das Empresas que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, relativamente a todo e qualquer crédito decorrente do presente contrato;
- 17.1.1.17. Manter, durante a vigência deste contrato, as condições de habilitação e qualificação para a prestação dos serviços exigida no processo licitatório;
- 17.1.1.18. Manter os serviços e os equipamentos utilizados sempre atualizados quanto às novas tecnologias que vierem a surgir durante a vigência deste instrumento e que puderem ser neles aplicadas.

**17.2. Obrigações da CONTRANTE**

17.2.1. São obrigações da **PRODEMGE** enquanto Unidade Gestora Operacional (UGO) e Unidade Gestora Serviços (UGS) da Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais:

- 17.2.1.1. Avaliar as solicitações de serviços das Empresas que integram ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços;
- 17.2.1.2. Exercer a Gerência Técnica do contrato;
- 17.2.1.3. Exercer a Gerência de Segurança da Rede IP;
- 17.2.1.4. Exercer a Gerência de Qualidade dos Serviços;
- 17.2.1.5. Operacionalizar os sistemas de informação acordados entre as partes;
- 17.2.1.6. Realizar a Gestão Administrativa deste contrato;
- 17.2.1.7. Organizar e disponibilizar as informações gerenciais da Rede IP;
- 17.2.1.8. Acompanhar e controlar o faturamento global deste contrato;
- 17.2.1.9. Prover a infraestrutura funcional para o centro de operação da Rede (NOC).

17.2.2. Compete, ainda, à **PRODEMGE** e às Empresas que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços:

- 17.2.2.1. Zelar pela guarda dos equipamentos da **CONTRATADA** instalados em seu ambiente e ressarcir o seu valor em caso de perda, extravio, dano ou destruição, ainda que parcial, salvo se decorrente de força maior ou caso fortuito, ou pelo uso normal, observado o disposto no item 4.2.1.5.4 alíneas (f) e (g) do Termo de Referência;
- 17.2.2.2. Permitir o acesso de profissionais da **CONTRATADA** às suas dependências para a realização dos serviços de testes, instalação, manutenção ou retirada de equipamentos, desde que sejam respeitadas as normas de segurança adotadas pelas mesmas;
- 17.2.2.3. Prover recursos e executar serviços de infraestrutura necessários à implantação do acesso à Rede IP Multisserviços, complementares àqueles fornecidos ou executados pela Prestadora, dentre os quais se incluem:
  - 17.2.2.3.1. Disponibilizar a infraestrutura necessária a exemplo de calhas secas e dutos bem como a fiação interna (fibra óptica, par metálico) entre caixa de entrada (DG) do prédio e o local onde será instalado o CPE da Prestadora;
  - 17.2.2.3.2. Definir o encaminhamento e o local onde poderá ser instalada a infraestrutura do acesso (dutos, eletrodutos, fiação etc.) e o rack (CPE) na Unidade;
  - 17.2.2.3.3. Disponibilizar pelo menos 3 (três) pontos de energia elétrica por meio de quadros de distribuição de força, bem como o aterramento da rede elétrica;
  - 17.2.2.3.4. Adequar o ambiente onde será instalado o CPE quanto à iluminação, acomodação e área útil;

17.2.2.3.5. Quando houver necessidade de se interligar racks distintos (Unidade do Órgão e **CONTRATADA**), fornecer os cabos usados nessa interligação (da porta LAN do equipamento CPE com o equipamento (HUB ou *Switch*);

17.2.2.4. Emitir Termo de Aceite.

## **18.Procedimentos de Fiscalização e Gerenciamento do Contrato**

Unidades Fiscalizadoras: UGO e UGS.

Responsável pela fiscalização do contrato ou instrumento equivalente pela UGO: Titular da Gerência de Redes – GRE

Responsável pela fiscalização do contrato ou instrumento equivalente pela UGS: Titular da Gerência de Controle de Níveis de Serviços – GCS.

## **19.Sanções Cabíveis**

19.1. Pela inexecução total ou parcial do contrato ou por fraudar a execução deste, a **CONTRATANTE** poderá aplicar à **CONTRATADA**, garantida a prévia defesa, as seguintes sanções:

I - advertência escrita - comunicação formal sobre o descumprimento do contrato e outras obrigações assumidas, e a determinação da adoção das medidas necessárias de correção.

II - multa, observados os seguintes limites máximos:

a - As multas no caso de descumprimento das obrigações contratuais serão no percentual de até 1% (um por cento) sobre valor mensal do contrato, para situações não tratadas no Instrumento de Medição de Resultados (IMR).

b - Até 2% (dois por cento) sobre o valor total do contrato, em casos de faltas graves que incidam em risco de segurança ou que lesem a Administração, bem como casos de improbidade durante a prestação, resguardadas demais penalidades cabíveis conforme legislação aplicável;

c - Até 1% (um por cento) sobre o valor do contrato, em caso de recusa da CONTRATADA em efetuar o reforço de garantia;

III - suspensão temporária do direito de licitar e de contratar com a PRODEMGE, por prazo não superior a dois anos.

19.2. - As penalidades de advertência e multa serão aplicadas de ofício ou por provocação dos órgãos de controle, pelas autoridades signatárias deste contrato.

19.3. O valor da multa aplicada nos termos do inciso II será descontado do valor da garantia prestada.

19.4. A sanção prevista nos incisos I, III do item 19.1 poderão ser aplicadas cumulativamente à prevista no inciso II, assegurado o direito de defesa prévia das partes no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

19.5. O valor da multa prevista no inciso II do item 19.1 será retido dos pagamentos devidos pelas Empresas ou cobrado judicialmente, nos termos do § 3º do art. 38 do Decreto Estadual n.º 45.902/2012

- 19.6. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo punitivo apensado ao processo licitatório ou ao processo de execução contratual originário que assegurará o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto no Decreto Estadual nº. 45.902, de 27 de janeiro de 2012.
- 19.7. 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 Administração, observado o princípio da proporcionalidade.
- 19.8. Não serão aplicadas sanções administrativas na ocorrência de casos fortuitos, força maior ou razões de interesse público, devidamente comprovados.
- 19.9. A aplicação de sanções administrativas não reduz nem isenta a obrigação da CONTRATADA de indenizar integralmente eventuais danos causados a Administração ou a terceiros, que poderão ser apurados no mesmo processo administrativo sancionatório.
- 19.10. A sanção relacionada no item III do item 19.1 serão obrigatoriamente registradas no Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar com a Administração Pública Estadual – CAFIMP.
- 19.11. A sanção de suspensão do direito de participar em licitações e impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública poderão ser também aplicadas àqueles que:
- 19.11.1. Retardarem a execução do objeto;
  - 19.11.2. Comportar-se de modo inidôneo;
    - 19.11.2.1. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os licitantes, em qualquer momento da licitação, mesmo após o encerramento da fase de lances.
  - 19.11.3. Apresentarem documentação falsa ou cometerem fraude fiscal.
- 19.12. As multas não se confundem e não incidem nas variações tratadas no IMR. Entretanto, na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como ultrapassar os limites estabelecidos ou ficar abaixo dos níveis mínimos toleráveis, previstos nos indicadores, poderão ser aplicadas sanções à contratada, de acordo com as regras previstas no edital.

## **20. Demais condições essenciais para a prestação do serviço demandado pela Administração:**

### **20.1. Da Divisão em Lotes**

A subdivisão em lotes é feita com base em critérios utilizados na Regulamentação da Anatel e na potencialidade de ampliação da disputa entre as prestadoras atuantes no Estado, tornando assim mais racional e econômico o atendimento, por se adotar, na composição dos lotes, critérios que promovessem o equilíbrio entre os lotes, de modo a despertar o efetivo interesse das Prestadoras em participar do

certame e a evitar lotes sem atratividade. A composição dos lotes considera, portanto, como aspecto relevante a quantidade das prestadoras com capacidade de prestação de serviço em partes expressivas do Estado e com porte suficiente para se interessar pelo projeto. Espera-se, com isso, ter se estabelecido uma forma que seja a mais adequada para se estimular a disputa em todos os lotes e assim, obter melhores condições para o Estado.

## **20.2. Lotes exclusivos para Microempresas e Empresas de Pequeno Porte**

20.2.1. Justifica-se a não aplicação da regra (Reserva de lote), de acordo com as hipóteses previstas no artigo 48 da Lei Complementar Federal nº 123/2006 em virtude das características da contratação. Ainda com fundamentos no Art. 48 da referida Lei Complementar, há de se considerar que em pesquisa realizada com o mercado, não foram encontradas Microempresas – ME e/ou Empresas de Pequeno Porte – EPP, aptas para a execução dos serviços pretendidos na totalidade de cada lote.

20.2.2. Portanto, apesar de não ter a reserva, o processo licitatório abrangerá empresas interessadas, independente do porte, desde que se encontrem aptas a participação do certame nos termos estabelecidos no Edital, com vistas a ampliar a competitividade entre os concorrentes.

## **20.3. Da Participação em Consórcio**

Tendo em vista o modelo adotado para esta licitação, a saber, divisão em lotes, a possibilidade de participação de Prestadoras em consórcio se mostra a mais adequada, visando possibilitar a participação do maior número possível de Prestadoras.

Salienta-se que o Estado de Minas Gerais possui grande extensão geográfica com 853 municípios, fato que por si só restringe a participação de empresas interessadas em prestar o serviço, desta forma optou-se pela possibilidade de constituição de consórcio visando fomentar a competitividade no processo.

20.3.1. Será permitida a participação de consórcios entre Prestadoras e fornecedores de equipamentos para todos os lotes.

20.3.2. Deverá ser comprovada a existência de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, com indicação da empresa-líder, que deverá atender às condições de liderança estipuladas no Edital e será a representante das consorciadas perante a Contratante.

20.3.3. Cada Prestadora consorciada deverá comprovar o preenchimento das exigências de habilitação fixadas no ato convocatório desta licitação. No caso de consórcios entre prestadoras e fornecedores de equipamentos, para efeitos de qualificação técnica e de qualificação econômico-financeira, as exigências previstas deverão estar satisfeitas pelo conjunto e não por cada sociedade isoladamente.

20.3.4. As Prestadoras consorciadas não poderão participar, no mesmo Lote, de mais de um consórcio ou em forma isolada.

20.3.5. As Prestadoras consorciadas serão solidariamente responsáveis pelas obrigações do consórcio nas fases de licitação e durante a vigência do contrato.

20.3.6. Antes da celebração do contrato, deverá ser promovida a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido subitem 20.3.2

## **21. Da Garantia de Execução Contratual**

21.1. Como garantia à execução deste Contrato, a CONTRATADA deverá optar por uma das modalidades de garantia, itens abaixo, previstas no artigo 172 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da PRODEMGE.

21.1.1. Caução em dinheiro;

21.1.2. Seguro-garantia;

21.1.3. Fiança bancária.

21.2. A CONTRATADA, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após a assinatura do Contrato, prestará a garantia no valor correspondente a 0,5% (zero virgula cinco por cento) do valor do Contrato, que será liberada de acordo com as condições previstas neste Edital, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

21.3. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de mais 03 (três) meses após o término da vigência contratual.

21.4. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

21.4.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato;

21.4.2. prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;

21.4.3. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à CONTRATADA; e

21.4.4. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela CONTRATADA, quando couber.

21.5. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.

21.6. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em banco oficial em conta específica com correção monetária, em favor do CONTRATANTE;

21.7. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser readequada ou renovada nas mesmas condições.

21.8. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a CONTRATADA obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.

21.9. A CONTRATANTE executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

21.10. Será considerada extinta a garantia:

21.10.1. com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da CONTRATANTE, mediante termo circunstanciado, de que a CONTRATADA cumpriu todas as cláusulas do contrato;

21.10.2. no prazo de: 03 meses após o término da vigência, caso a CONTRATANTE não comunique a ocorrência de sinistros.

## **22. Do Reajuste**

22.1. Os preços poderão ser reajustados anualmente de acordo com a variação do IST (Índice de Serviços de Telecomunicações) ocorrida entre a data da ativação do 1º acesso e aquela que corresponder a 12 (doze) meses após a referida data ou após a data da aplicação do último reajuste, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

**IST**

$$R = P_o . \left[ \left( \frac{\text{IST}}{\text{IST}_o} \right) - 1 \right]$$

**IST<sub>o</sub>**

Onde:

**R** = parcela de reajuste;

**P<sub>o</sub>** = preço inicial previsto no contrato no mês de referência dos preços, ou preço em vigor no mês de aplicação do último reajuste;

**IST/IST<sub>o</sub>** = variação do IST - Índice de Serviços de Telecomunicações, ocorrida entre o mês de referência de preços ou o mês do último reajuste aplicado e o mês de aplicação do reajuste.

22.1.1. O índice de reajuste apurado também será aplicado aos valores das multas expressas neste contrato.



**ANEXO 1.1****MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISTORIA**

A empresa ..... declara, para os devidos fins, que no dia ...../...../..... encaminhou o Sr.(a) ....., responsável técnico da Empresa, devidamente registrado/habilitado no CREA-MG, que realizou vistoria nas instalações da PRODEMGE, situadas na Rua da Bahia 2277, Lourdes, em Belo Horizonte/MG, onde o (a) referido (a) profissional especializado obteve todos os elementos e informações necessários para a elaboração da proposta que atenda ao Processo nº ..... cujo objeto é a contratação de serviços de telecomunicações necessários à implantação, operação, manutenção e gerenciamento da Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, objeto do Decreto nº 45.006/2009 em sua redação vigente.

Assinatura do Vistoriador : \_\_\_\_\_

Nome do Vistoriador : \_\_\_\_\_

RG ou Registro no Conselho : \_\_\_\_\_

Razão Social e CNPJ : \_\_\_\_\_

Representante Designado pela PRODEMGE : \_\_\_\_\_

**ANEXO 1.2****MODELO DE DECLARAÇÃO DE RENÚNCIA À VISITA TÉCNICA VISTORIA**

(Nome) .....responsável legal da  
empresa:.....,CNPJ,nº.....  
.....Endereço:.....  
Fone:.....Email:.....

Declara que renuncia à Visita Técnica aos locais e as instalações para a prestação dos serviços constantes do Processo nº ..... cujo objeto é a contratação de serviços de telecomunicações necessários à implantação, operação, manutenção e gerenciamento da Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, objeto do Decreto nº 45.006/2009 em sua redação vigente, e o quadro técnico da empresa **tomou conhecimento das reais condições de execução dos serviços**, bem como coletaram informações de todos os dados e elementos necessários à perfeita elaboração da proposta comercial, **responsabilizando-se por manter as garantias que vincularem nossa proposta ao presente processo licitatório**, em nome da empresa que represento.

## **ANEXO 1.3 – Perfil III**

### **Lote X - SD-WAN**

#### **1. Requisitos Técnicos Básicos**

- 1.1. Padrões e Topologia de Rede - A rede contratada deverá ser implementada conforme os padrões TCP/IP, devendo suportar o tráfego dos protocolos desenvolvidos segundo essa padronização. A solução pretendida é a disponibilização de acesso a comunicação de dados de forma que as Unidades de Governo possam se conectar ao ponto central, na UGO.
- 1.2. Não serão admitidas soluções concentradoras baseadas somente em tecnologia VPN (*Virtual Private Network*);
- 1.3. Para soluções que não se baseiam em tecnologia SD-WAN, o ponto de conexão primária da rede (roteador/ concentrador) deverá ser instalado na UGO e deverá suportar as especificações descritas no item 4.6.2 do Termo de Referência.
- 1.4. Caso a Prestadora opte por adotar a tecnologia MPLS, os serviços de conectividade IP deverão ser providos através de rede privada, que deverá estar completamente isolada e protegida, tanto de redes públicas, como de outras VPNs e deverá seguir os padrões de segurança especificados no item 5.13 e os padrões de interconectividade previstos no item 4.6.2 do Termo de Referência.
- 1.5. Caso a Prestadora opte por adotar a tecnologia SD-WAN, os serviços de conectividade IP deverão estar completamente isolados e protegidos, tanto de redes públicas, como de outras VPN's e deverá seguir os padrões de segurança especificados no item 5.13 do Termo de Referência. As redes locais das Unidades de Governo não poderão acessar nem serem acessadas diretamente a partir da Internet. Toda comunicação deverá ter como origem e destino o ponto central instalado na UGO, onde os pacotes de dados serão tratados.
  - 1.5.1. É facultada à Prestadora a adoção de quaisquer tecnologias de transmissão de forma agregada, no provimento deste tipo de acesso. Neste caso, a conexão será considerada para efeitos de gestão dos níveis de serviço como um acesso SD-WAN.
- 1.6. Plano de Endereçamento - O plano de endereçamento IP nas redes locais dos clientes deverá ser definido pela UGO.
- 1.7. CPEs - As Prestadoras vencedoras deverão prover os equipamentos (CPEs) necessários à finalização das conexões nos "pontos remotos", sejam roteadores, *gateways*, *modems* ou similares, conectando-se às redes locais existentes através de interfaces Ethernet padrão 10/100/1000 BaseTx, conector RJ45.
- 1.8. Deverão ser permitidos todos os tipos de acessos e protocolos necessários para o gerenciamento dos roteadores, gateways, CPEs e/ou servidores e estações de trabalho nas redes de clientes.
- 1.9. Suporte a gerenciamento - O equipamento de conexão disponibilizado pelo fornecedor deverá suportar o protocolo SNMP, para gerenciamento remoto, monitoração e estatísticas de tráfego, entre outros. Neste equipamento deverá ser permitido à UGO a coleta de informações por meio de "polling" SNMP e por meio do uso do protocolo ICMP.
- 1.10. Capacidade dos Acessos - As capacidades contratadas se referem à taxa de sinalização da interface de conexão WAN.
- 1.11. As taxas de transmissão previstas para este lote são:  
512 Kbps, 1 Mbps, 2 Mbps e 10 Mbps

- 1.11.1. Para atendimento a estas velocidades, a Prestadora poderá utilizar tanto a tecnologia SD-WAN quanto MPLS, devendo ser atendidos todos os requisitos de IMR especificados para este lote.
- 1.11.2. Para as velocidades até 1 Mbps, a prestadora deverá garantir 100% da banda útil, para upload e download para qualquer tecnologia utilizada.
- 1.12. Caso a Prestadora opte pelo uso de tecnologia SD-WAN, para quaisquer velocidades previstas neste lote, deverá ser disponibilizada uma solução de conexão que garanta pelo menos os seguintes requisitos:
  - 1.12.1. Prover ponto de conexão primária, ou seja, uma solução (hardware e software e licenciamento) concentradora das conexões remotas que deverá ser instalada na UGO, conforme item 3.6.2 – Interoperabilidade do Termo de Referência.
  - 1.12.2. Ser composta por uma Console Central na UGO (*on-premises*), que será responsável por fazer toda a configuração dos *appliances* SD-WAN, incluindo priorização de tráfego, configurações de QoS, que deverão ocorrer de forma centralizada via software de gerência.
  - 1.12.3. Prover o link de comunicação de dados direto à Prestadora ou link de acesso à internet, a partir da infraestrutura de rede da PRODEMGE, para que a concentradora receba as conexões advindas do CPE's SD-WAN instalados nas Unidade de Governo;
    - 1.12.3.1. O acesso à concentradora não poderá fazer uso dos links de Internet instalados na PRODEMGE.
    - 1.12.3.2. O adequado dimensionado da capacidade de banda desse acesso, bem como a sua disponibilidade em conformidade com IMR's previstos neste TR são de responsabilidade da Prestadora.
  - 1.12.4. Contemplar a configuração das políticas de encaminhamento (orquestração) e de gerenciamento centralizado.
  - 1.12.5. Oferecer forma de configuração local dos equipamentos via console *out-of-band*, sendo conexão serial, UTP, USB ou equivalente;
  - 1.12.6. Oferecer capacidade de processamento e *throughput* da concentradora capaz de suportar pelo menos o dobro do *throughput* previsto para atendimento a todos os acessos deste lote. A Prestadora deverá se responsabilizar pelo dimensionamento e upgrades necessários na solução de forma a garantir o perfeito funcionamento até o final da vigência do contrato, sem ônus para a UGO.
  - 1.12.7. Deverá analisar o tráfego em tempo real e realizar o balanceamento dos pacotes de um mesmo fluxo entre múltiplos links simultaneamente em uma extremidade;
  - 1.12.8. Deverá monitorar a latência, o *jitter* e o descarte de pacotes em cada um dos links individualmente em intervalos inferiores a 5 segundos.
  - 1.12.9. Deverá realizar a redistribuição do balanceamento do tráfego entre os links de comunicação utilizados pelos CPE's, em caso de falhas nesses links, ou de acordo com as políticas de qualidade pré-definidas;
  - 1.12.10. A solução deverá implementar otimização de fluxos TCP em conjunto com mecanismo para evitar retransmissão ou implementar métodos de correção de erros que permitam à unidade receptora recuperar pacotes que venham a ser perdidos na transmissão.
  - 1.12.11. A solução deverá realizar medições de "Latência"/"Jitter"/"Descarte de Pacotes" para cada destino em cada uma das interfaces dos CPEs SD-WAN;
  - 1.12.12. A solução SD-WAN deverá suportar exportação de registros Netflow / IPFIX;
  - 1.12.13. Os equipamentos/*appliances*, softwares e licenciamentos para solução de SD-WAN (*Software Defined Wide Area Network*) e seus respectivos *appliances* ou servidores de gerência fazem parte do escopo de atendimento a este lote.

- 1.12.14. Todos os produtos que compõem a solução devem ser fornecidos com o devido licenciamento, incluindo garantia de atualização de software, de manutenção e de troca do hardware pelo período de vigência do Contrato estabelecido pelo Edital.
- 1.12.15. Deverá ser ministrado treinamento oficial do fabricante de no mínimo 40 horas para até 06 (seis) técnicos da UGO habilitando-os à operação e configuração dos equipamentos. O treinamento deverá ser ministrado em Belo horizonte. Os detalhes do treinamento deverão ser acordados com a UGO.
- 1.12.16. A instalação e a configuração da solução SD-WAN na UGO são de responsabilidade da Prestadora, bem como toda a conexão de cabos e demais necessidades envolvidas na solução entregue. O planejamento da interconexão da concentradora com a infraestrutura central de rede da UGO deverá ser feito junto a equipe da PRODEMGE e os detalhes técnicos tratados no Acordo Operacional, respeitando o item 4.6.2 do Termo de Referência.
- 1.12.17. Implementar, tanto na concentradora quanto nos pontos remotos, funcionalidades de *Access Control List (ACL)* simples e estendidas ou similar com o objetivo de permitir e/ou bloquear tráfego informados;
- 1.12.18. A solução deverá confinar todo o tráfego de rede em túnel criptografado com o concentrador central, conforme 1.3 deste documento e 4.6.2 do Termo de Referência.
- 1.12.19. Permitir atualização e sincronização automática de "clock", de forma que os relatórios e todas as informações sejam sincronizadas com a hora do Banco via NTP (*Network Time Protocol*);
- 1.12.20. A solução deverá ser capaz de realizar NAT (*Network Address Translation*), a exemplo de NAT64, NAT46, NAT1:1, NAT dinâmico e eventuais outras categorias de tradução de endereços, de forma a garantir o perfeito funcionamento e a integração da Rede IP, no que diz respeito à implementação tanto protocolo IPv4 quanto IPv6.
- 1.12.21. A solução deve implementar políticas de encaminhamento de tráfego por aplicação.
- 1.12.21.1. O reconhecimento das aplicações deve ser baseado em DPI (*Deep Packet Inspection*), com assinaturas de aplicação sempre atualizadas com a última versão disponível no fabricante.
- 1.12.22. Permitir upgrade de sistema operacional das unidades remotas de forma centralizada, via ferramenta de gerência.
- 1.12.23. Permitir a distribuição de configurações padrão a todos os equipamentos instalados nas unidades remotas deste lote.
- 1.12.24. Permitir ao administrador definir políticas de encaminhamento de tráfego que levem em consideração a disponibilidade e o congestionamento dos links e, em caso de falha ou congestionamento dos circuitos de comunicação, o tráfego deverá ser desviado automaticamente para o link em melhores condições de tráfego no momento.
- 1.12.25. A solução deve suportar a marcação DSCP dos pacotes, inclusive nos CPE'S, de acordo com a aplicação e as políticas configuradas para que a UGO dê o tratamento adequado aos pacotes.
- 1.12.25.1. A solução SD-WAN deve permitir a configuração das políticas de encaminhamento no CPE de forma centralizada.
- 1.12.25.2. Deverá implementar no mínimo cinco classes de QoS, com suas respectivas filas, com mecanismos de priorização de tráfego e gerenciamento de largura de banda (*traffic shaping*) por classe de QoS e/ou aplicação.
- 1.12.26. Caso o link não esteja disponível ou congestionado, a solução deverá permitir ao administrador definir políticas de engenharia de tráfego que levem em consideração as métricas de *jitter*, latência e perda de pacotes para selecionar, de forma totalmente automática ou manual, a critério da UGO, qual caminho uma aplicação irá utilizar de forma dinâmica;

- 1.12.27. Os equipamentos de SD-WAN fornecidos para as unidades remotas deverão implementar *zero-touch* em sua primeira implementação ou substituição. Dessa forma, deverá ser possível provisionar a configuração do equipamento via sistema de gerenciamento SD-WAN, mesmo antes do equipamento ser conectado à rede.
- 1.12.28. Nas unidades remotas, em caso de indisponibilidade dos equipamentos do serviço SD-WAN, a solução deverá ainda bloquear todo e qualquer tráfego originado e/ou destinado diretamente à Internet. A falha do serviço de SD-WAN deverá indisponibilizar a comunicação direta com a internet na unidade remota.
- 1.12.29. A Prestadora deverá fornecer à UGO acesso irrestrito à solução centralizadora a ser instalada na UGO. A solução deverá permitir, no mínimo, 10 (dez) acessos de usuários simultâneos.
- 1.12.30. VoIP - A rede implementada pela Prestadora vencedora não deverá colocar restrições ao tráfego de Voz sobre IP para os pontos de conexão dos clientes (pontos remotos).
- 1.12.31. Características do CPE's a serem instalados nas Unidade de Governo**
- 1.12.31.1. Deverão permitir no máximo o dobro da banda contratada;
- 1.12.31.2. Deverão suportar endereço IP secundário nas interfaces LAN.
- 1.12.31.3. Deverão suportar vários links de acesso, a exemplo de MPLS, Internet de banda larga, LTE, 3G.
- 1.12.31.4. Deverá balancear o tráfego das aplicações entre múltiplos links simultaneamente;
- 1.12.31.5. Deverá ser fornecido em formato de equipamento físico dedicado.
- 1.12.31.6. Deverá implementar OSPF;
- 1.12.31.7. Deverá implementar BGP;
- 1.12.31.8. Deverá possuir pelo menos 3 conexões/interfaces de rede, sendo uma utilizada pela Prestadora, um acesso banda larga adicional e uma conexão de chip de comunicação de dados 3G ou superior;
- 1.12.31.8.1. O acesso banda larga que poderá ser conectado adicionalmente ao CPE não será contratado pela Rede IP Multisserviços, sendo de livre escolha da Unidade de Governo o Provedor de acesso a ser utilizado.
- 1.12.31.8.2. A conexão de acessos adicionais ao CPE, deverá ser solicitada à operadora como alteração de configuração de CPE no portal da Rede Governo;
- 1.12.31.8.3. A necessidade de deslocamento de técnico à localidade para atendimento ao item 1.12.31.8.2 será definida pela UGO em conjunto com a Prestadora;
- 1.12.31.8.4. Os links de acessos adicionais ao CPE, independentes da Prestadora, deverão ser canalizados utilizando túnel para conexão ao ponto central da solução, devendo ser observado o descrito no item 1.12.1.
- 1.12.31.8.5. A Prestadora deverá garantir que a banda de transmissão utilizada pela soma dos acessos conectados ao CPE, seja de no máximo o dobro da taxa de transmissão contratada para o acesso, sem ônus adicional à Unidade de Governo;
- 1.12.31.8.6. A Prestadora não será responsável, em nenhuma hipótese, sobre a qualidade ou indisponibilidade dos acessos adicionais conectados ao CPE.
- 1.12.31.9. As interfaces do CPE deverão suportar o padrão IEEE 802.1Q.
- 1.12.31.10. Deverá implementar a função DHCP Relay Agent e DHCP Server para múltiplas VLANs.
- 1.12.31.11. Deverá ser capaz de realizar a identificação do fluxo de aplicações para efetuar o encaminhamento dos pacotes pela melhor rota e para realizar o monitoramento detalhado de tráfego por aplicação.
- 1.12.31.12. Deverá ser capaz de identificar tráfego de aplicações disponíveis em nuvem pública e priorizar o seu encaminhamento pela conexão Banda Larga.

- 1.12.31.13. Deverá permitir o bloqueio e desbloqueio de tráfego por aplicação, IP ou subrede de origem ou destino e porta TCP/UDP.
- 1.12.31.14. Deverá possuir capacidade de encaminhamento adequada para tratamento de tráfego das classes Tempo Real sem perda de desempenho das aplicações que fizerem o uso dessas classes.
- 1.12.32. Solução via Satélite
- 1.12.32.1. Em caso de provimento do serviço por meio de uma solução do tipo VSAT, que irá agregar ou não a solução por meio da tecnologia SD-WAN deverá ser observado:
- 1.12.32.2. A(s) HUB(s) do sistema deverá(ão) estar instalada(s) em território brasileiro
- 1.12.32.3. O(s) satélite(s) utilizado(s) deve(m) apresentar (individualmente ou em conjunto) cobertura para toda a área do respectivo lote.
- 1.12.32.4. A utilização de solução via Satélite deverá ser autorizada pela UGO e pelo gestor do órgão. A operadora deverá enviar pedido de autorização da solução para [ugc.solicitacao.redeip@prodemge.gov.br](mailto:ugc.solicitacao.redeip@prodemge.gov.br), informando o identificador do acesso.
- 1.12.32.4.1. A solicitação de utilização de solução satélite será encaminhada pela PRODEMGE, via e-mail, ao gestor do órgão/entidade, para que este autorize a instalação da solução VSAT. A PRODEMGE irá atuar junto ao gestor do órgão/entidade no processo de avaliação da solicitação encaminhada pela Prestadora. O prazo decorrido entre o envio do e-mail e a aprovação do gestor não será considerado na contagem do prazo de ativação.
- 1.12.33. Sistema de Gerenciamento SD-WAN**
- 1.12.33.1. O sistema de Gerenciamento deverá ser centralizado para o serviço de SD-WAN, concentrando todas as configurações via central de gerenciamento SD-WAN para todos os equipamentos envolvidos nessa solução, através de única interface gráfica.
- 1.12.33.2. O sistema deverá suportar contas de usuário/senha estáticas;
- 1.12.33.3. O sistema deverá suportar o método de autenticação externo usuário/conta do servidor Radius;
- 1.12.33.4. Todo o provisionamento de serviços deverá ser feito via GUI no sistema de gerenciamento;
- 1.12.33.5. Todas as alterações de configuração deverão ser registradas e arquivadas para fins de auditoria;
- 1.12.33.6. O sistema de gerenciamento deverá informar a utilização de *Inbound* e *Outbound* de cada circuito de comunicação. A informação de utilização dos circuitos de comunicação deverá ser correlacionada com a capacidade real contratada.
- 1.12.33.7. O sistema de gerenciamento deverá fornecer informações de latência, *jitter*, descartes de pacotes e erros de cada circuito de comunicação.
- 1.12.33.8. A console de gerenciamento SD-WAN deverá ser do mesmo fabricante dos *appliances* SD-WAN.
- 1.12.33.9. A console de gerência deverá informar o status UP/DOWN/SPEED das interfaces LAN e WAN;
- 1.12.33.10. A console de Gerência deverá informar o status ACESSÍVEL/INACESSÍVEL/CONFIGURATION SYNC/ TUNNELS UP/ TUNNELS DOWN de cada CPE SD-WAN;
- 1.12.33.11. Deverá permitir que todos os alarmes e eventos sejam registrados na console de Gerência.
- 1.12.33.12. A Gerência deverá enviar mensagens syslog referentes aos CPEs SD-WAN para um servidor syslog externo;



	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

- 1.12.33.13. O Sistema de Gerência deverá permitir a coleta das medições de “Latência” / “Jitter” / “Descarte de Pacotes” e as estatísticas de interface deverão ser coletadas de cada CPE SD-WAN;
- 1.12.33.14. As medições de “Latência” / “Jitter” / “Descarte de Pacotes” deverão ser visíveis na GUI da Gerência SD-WAN;
- 1.12.33.15. Possuir os contadores de estatísticas de LAN e WAN dos CPEs SD-WAN (bits RX/TX, entrada/saída de pacotes, descartes de pacotes e erros)
- 1.12.33.16. A solução de gerência deverá permitir a medição dos fluxos de aplicativos;
- 1.12.33.17. Os resultados de desempenho de link e aplicativo deverão ser visualizados em forma de gráfico a partir da GUI de Gerência SD-WAN;
- 1.13. Insumos - Caberá à Prestadora vencedora toda e qualquer disponibilização de insumos, tanto para os serviços prestados na fase de implantação, operação e manutenção, quanto para a realização do suporte desses serviços aos Pontos Remotos.
- 2. Níveis de Serviço**
  - 2.1. Níveis de Serviço
    - 2.1.1. A Prestadora vencedora se obriga a atender aos níveis de serviços especificados no Termo de Referência, correspondentes ao Perfil III.
  - 2.2. Latência
    - 2.2.1. Latência Máxima Admissível - A latência na comunicação entre qualquer ponto da rede e o ponto Central deverá estar dentro dos parâmetros estabelecidos no item 5.9.4 do Termo de Referência, observadas as velocidades pertinentes ao lote.

## ANEXO 1.4 – Solução de Voz sobre IP

1. A solução de Voz sobre IP (VoIP), instalada e operacional na UGO/PRODEMGE (*backbone* – núcleo da Rede IP Multisserviços), opera na configuração multiponto-ponto (Hub-Spoke) para a comunicação de sinalizações SIP e *full-mesh* para comunicação entre os elementos VoIP, de modo a permitir que as Unidades de Governo integrantes da rede possam se comunicar utilizando o serviço de telefonia IP sem limitações, conforme topologia descrita na figura 5;



Figura 5 – Topologia Solução de VoIP Rede IP Multisserviços

2. A solução de VoIP da Rede IP Multisserviços é composta por um cluster de servidores de *Session Initiation Protocol* (SIP), que integra e interconecta mais de 740 centrais telefônicas instaladas nas várias Unidades de Governo do Estado, permitindo ligações IP entre todos os órgãos/entidades que integram a Rede IP Multisserviços.
3. A solução de VoIP opera com protocolo padrão *Session Initiation Protocol* (SIP) e prevê que as chamadas sejam completadas por meio dos servidores centrais de SIP (SIP Servers) e que a sessão

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

de áudio seja estabelecida diretamente entre as centrais de origem e destino, conforme previsto na RFC 3261.

4. Para garantir a qualidade na utilização do serviço de VoIP, a Rede IP Multisserviços implementa uma classe e uma fila de serviço de alta prioridade para atender às exigências do serviço. Tais especificações estão descritas detalhadamente no **Anexo 2 – Acordo Operacional**.
5. Para que a solução de VoIP opere adequadamente é necessário que a Rede IP Multisserviços atenda aos requisitos de *Jitter*, *delay* e perda de pacote especificados nos níveis de serviço especificados no Perfil I.
6. A gestão completa da solução implantada e em operação de VoIP na Rede IP Multisserviços, bem como das informações gerenciais, técnicas e operacionais que permitem uma avaliação do desempenho do serviço é de competência da UGO.

## **ANEXO 1.5 – Solução de Trânsito e Acesso à Internet**

1. O Serviço de Acesso e Trânsito Internet será prestado pelas Prestadoras vencedoras dos Lotes XI e XII.
  - 1.1. Com o intuito de garantir a redundância entre Prestadoras e a alta disponibilidade do serviço de Trânsito Internet ao Estado, a Prestadora vencedora do lote XI não poderá concorrer ao lote XII e vice-versa.
    - 1.1.1. O vencedor do lote XI deverá garantir a total e completa independência de todos os meios de comunicação/transmissão, que serão utilizados na solução (rede de acesso, *backbone* nacional e demais meios de comunicação/transmissão) em relação à solução do vencedor do lote XII. O vencedor do lote XII deve garantir a mesma independência em relação ao vencedor do lote XI.
  - 1.2. A exigência de que sejam contratadas Prestadoras distintas para cada um dos lotes licitados visa garantir a manutenção da contingência de operadoras de telecomunicações na prestação do serviço de Acesso e Trânsito Internet para a UGO, evitando-se desta forma, a descontinuidade dos serviços no caso de interrupção da conexão de uma das operadoras, seja causado por incidentes relativos aos meios de transmissão, seja causado por indisponibilidade de *backbone*.
2. **Para a prestação do serviço para uma UGO, caberá à Prestadora:**
  - 2.1. Possuir um NOC no Brasil, com disponibilidade de 24x7x365, para tratativas técnicas e operacionais;
  - 2.2. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidas, em observância às recomendações exigidas pela boa técnica, normas e legislação, comunicando à UGO, por escrito, qualquer anormalidade de caráter urgente, prestando os esclarecimentos necessários;
  - 2.3. Realizar manutenção preventiva e corretiva nos equipamentos que forem instalados nas dependências da UGO, sem ônus para a mesma, desde que não seja de sua responsabilidade, por uso indevido, devidamente comprovado, a ocorrência do problema técnico;
  - 2.4. Manter os seus técnicos sujeitos às instruções normativas da UGO, porém sem qualquer vínculo empregatício com a mesma, bem como identificados por crachá, quando em trabalho, devendo substituir imediatamente qualquer um deles que seja considerado inconveniente à boa ordem e às normas disciplinares da UGO.
3. **Características do Acesso com Redundância**
  - 3.1. A Solução de Trânsito Internet deverá se constituir de, no mínimo, dois acessos redundantes, composto por sistemas de transmissão redundantes (equipamentos distintos), utilizando meios físicos de transmissão ópticos com rotas totalmente distintas.
    - 3.1.1. Os equipamentos/roteadores das Prestadoras responsáveis pela conectividade IP (*Peering* BGP) com os roteadores das Prestadoras instalados na PRODEMGE deverão estar instalados em locais (prédios/sites) distintos.

- 3.2. Para a prestação do serviço para uma UGO classificada como *Autonomous System* (AS), caberá à Prestadora:
- 3.2.1. Anunciar rotas do *Autonomous System* (AS) do Governo do Estado de Minas Gerais nos *backbones* nacionais e internacionais da Internet;
  - 3.2.2. Implementar e configurar o protocolo BGP-4 (*Border Gateway Protocol version 4*) e suas evoluções, de modo a atender as seguintes premissas operacionais do A.S. do Governo;
  - 3.2.3. A solução de Trânsito Internet da UGO utiliza a técnica *BGP Dual multihomed*. Portanto, a solução técnica implementada pelas Prestadoras não deverá permitir o trânsito de rotas diferentes do CIDR anunciado pela UGO;
  - 3.2.4. A conectividade IP entre a UGO e as Prestadoras, deverá ser implementada através de interconexão com redundância crítica;
    - 3.2.4.1. A Prestadora deverá oferecer rota redundante para a conexão da Contratante ao *backbone* Internet, especificando-a em detalhes, inclusive quanto aos seus aspectos técnicos;
  - 3.2.5. Disponibilizar toda a tabela de roteamento da Internet (*BGP full routing*) para os prefixos IPv4 e IPv6;
    - 3.2.5.1. A UGO poderá solicitar alteração dos critérios de disponibilização da tabela de roteamento, podendo solicitar a inclusão de filtros que restrinjam a quantidade de rotas recebidas.
  - 3.2.6. Implementar políticas de *peering* BGP pela PRODEMGE, através do uso de *prefix-list*, *route-maps*, *communities* BGP e *AS Path prepending*;
  - 3.2.7. Aplicar mecanismos de segurança em sua infraestrutura de rede (ASBR – *Autonomous System Border Routers*), possibilitando a mitigação de ataques provenientes da Internet. Esta mitigação deverá ocorrer em no máximo 15 minutos após a identificação e registro realizado pela PRODEMGE no NOC da Prestadora;
- 3.3. As Prestadoras deverão fornecer, na fase de homologação e implantação da solução, informações sobre o seu "*backbone*" nacional e suas conexões internacionais, indicando:
- 3.3.1. PoPs nacionais;
  - 3.3.2. Locais de destino e *backbones* externos alcançados.
  - 3.3.3. Velocidades de conexão;
  - 3.3.4. Ocupação atual dos circuitos;
  - 3.3.5. Tecnologias empregadas;
  - 3.3.6. *Internet Service Provider internacionais* (TIER 1 e 2 ISP);
- 3.4. A UGO poderá solicitar, a qualquer tempo, uma visita técnica aos Centros de Gerência de rede e engenharia, das Prestadoras, para efetiva comprovação das capacidades internas do *backbone* Internet, bem como da capacidade das conexões internacionais, e demais informações declaradas.
- 3.5. **Características técnicas de interconexão do serviço de Trânsito Internet**
- 3.5.1. Ser implementado através de, no mínimo, dois acessos redundantes, composto por sistemas de transmissão redundantes (equipamentos distintos), utilizando meios físicos de transmissão ópticos com rotas totalmente distintas.

- 3.5.2.A solução de dados deverá prover dois equipamentos roteadores de alta capacidade e desempenho com tecnologia Ethernet padrão que proverão o serviço de trânsito.
- 3.5.2.1. Em qualquer caso, os equipamentos roteadores não deverão exceder 60% de ocupação no consumo de CPU ou de memória.
- 3.5.2.2. Cada equipamento roteador deverá prover para conexão com os roteadores da UGO, no mínimo, 04 interfaces 1000BaseT, conector RJ45 e 03 interfaces 10GBase-LR/SR, com conectorização óptica LC/LC.
- 3.5.3.Tais equipamentos roteadores deverão estar adequadamente dimensionados para o tráfego previsto e apresentar compatibilidade total com a plataforma instalada na UGO, possuindo, no mínimo, os seguintes recursos:
- 3.5.3.1. Suporte aos protocolos de roteamento BGPv4, OSPFv2, OSPFv3, RIPv2 e aos protocolos HSRP e/ou VRRP;
- 3.5.3.2. Suporte a roteamento estático e dinâmico;
- 3.5.3.3. Suporte a endereço IP secundário;
- 3.5.3.4. Suporte a NAT (*Network Address Translation*) estático e dinâmico;
- 3.5.3.5. Suporte aos protocolos IPv4 e IPv6;
- 3.5.3.6. Suporte a tunelamento (*"tunneling"*);
- 3.5.3.7. Suporte para gerenciamento via SNMP;
- 3.5.3.8. Suporte a recursos para operação redundante;
- 3.5.3.9. Recursos para ser configurado local e remotamente via console auxiliar, remote login (TELNET, SSH) e HTTP (via browser);
- 3.5.3.10. Recursos de segurança como filtros de protocolos, controle de tráfego, e listas de acesso (baseada em endereços IP, protocolos e *ports*, entre outros);
- 3.5.3.11. Restrição e controle de acesso (*username, password*) para login remoto ou local;
- 3.5.3.12. Documentação completa, disponibilizada em arquivo PDF em CD ou sítio *WEB*, para instalação, configuração e determinação de problemas.
- 3.5.4.O planejamento e a configuração dos equipamentos que dizem respeito à propagação completa da tabela de rotas nacionais e internacionais através do uso do protocolo BGP-4 é de responsabilidade da Prestadora, de acordo com as definições delineadas pela UGO. Este procedimento não deverá acrescentar nenhum ônus suplementar para a UGO.
- 3.5.5.A partir de sua entrada em operação, a Prestadora será responsável pela manutenção e garantia dos equipamentos, porém deverá disponibilizar à UGO o acesso total e irrestrito, físico e lógico, inclusive todas as senhas de acesso aos equipamentos (roteadores) disponibilizados como parte da solução.
- 3.5.6.A Prestadora deverá possuir *backbone* próprio no território nacional.
- 3.5.7.A Prestadora deverá possuir um *backbone* Internet com pontos de presença (PoP) em no mínimo 3 (três) Unidades Federativas do Brasil, a saber: Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Em Minas Gerais pelo menos um PoP deverá estar localizado em Belo Horizonte ou município da região metropolitana de BH.
- 3.5.8.A Prestadora deverá possuir um *backbone* Internet redundante, no qual a capacidade dos circuitos dos pontos de interconexão com os *Internet Service Provider* (ISP) de camada

dois ou um (TIER 1 ou TIER 2) no *backbone* da Internet seja de no mínimo de 200% da capacidade nominal na somatória de tráfego IP referente ao circuito contratado pela UGO.

- 3.5.9.A Prestadora deverá informar a sua estrutura existente para atendimento a incidentes de segurança, conforme item 5.14 do Termo de Referência e indicar ações que são tomadas para proteção de sua rede e de seus clientes. Deverá informar, mensalmente, a ocorrência de incidentes de segurança, especificando-os junto com as ações tomadas.

#### 4. Características do Acesso sem Redundância

- 4.1. Este acesso deverá ser fornecido com um bloco de endereços IPV4/25 públicos e um bloco IPV6/56.
- 4.2. O acesso oferecido deve atender aos requisitos do perfil I
- 4.3. Poderá utilizar a infraestrutura de rede compartilhada com os acessos com redundância
- 4.4. Não poderá haver limitação da quantidade de dados trafegados pelo circuito, ou seja, não deverá haver franquia de dados.

#### 4.5. Características técnicas de interconexão do serviço de Acesso à Internet

- 4.5.1.A solução de dados deverá prover equipamento roteador de alta capacidade e desempenho com tecnologia Ethernet padrão que proverá o serviço de acesso à Internet.

- 4.5.1.1. Em qualquer caso, o equipamento roteador não deverá exceder 60% de ocupação no consumo de CPU ou de memória.

Cada equipamento roteador deverá prover para conexão com os roteadores da UGO, no mínimo, 02 interfaces 1000BaseT, conector RJ45 e interface (s) 10GBase-LR/SR, conforme necessidade do projeto, com conectorização óptica LC/LC.

- 4.5.2.Tais equipamentos roteadores deverão estar adequadamente dimensionados para o tráfego previsto e apresentar compatibilidade total com a plataforma instalada na UGO, possuindo, no mínimo, os seguintes recursos:

- 4.5.2.1. Suporte para gerenciamento via SNMP;
- 4.5.2.2. Suporte a roteamento estático e dinâmico;
- 4.5.2.3. Suporte a NAT (*Network Address Translation*) estático e dinâmico;
- 4.5.2.4. Suporte aos protocolos IPv4 e IPv6;
- 4.5.2.5. Recursos para ser configurado local e remotamente via console auxiliar, *remote login* (TELNET, SSH) e HTTP (via browser);
- 4.5.2.6. Recursos de segurança como filtros de protocolos, controle de tráfego, e listas de acesso (baseada em endereços IP, protocolos e portas, entre outros);
- 4.5.2.7. Restrição e controle de acesso (*username, password*) para *login* remoto ou local;
- 4.5.2.8. Documentação completa, disponibilizada em arquivo PDF em CD ou sítio WEB, para instalação, configuração e determinação de problemas.

- 4.5.3.A partir de sua entrada em operação, a Prestadora será responsável pela manutenção e garantia dos equipamentos, porém deverá disponibilizar à UGO o acesso total e irrestrito, físico e lógico, inclusive todas as senhas de acesso aos equipamentos (roteadores) disponibilizados como parte da solução.



**5. Capacidade dos Acessos**

- 5.1. Deverá ser disponibilizado como referência para preços, o valor para o acesso com a capacidade padrão de 1Gbps de tráfego.
- 5.2. Os valores dos links obedecerão a tabela de FCA informada abaixo.

**Quadro 1 – Composição de preços para os acessos de Trânsito Internet e Acesso Internet**

Capacidade do acesso (CA)	Fator Multiplicador da Capacidade do Acesso (CA) pretendido (FM)
1 Gbps	1,0
1,5 Gbps	1,5
2 Gbps	1,9
2,5 Gbps	2,3
3 Gbps	2,6
3,5 Gbps	2,9
4 Gbps	3,2
4,5 Gbps	3,5
5 Gbps	3,7
5,5 Gbps	4,0
6 Gbps	4,2

- 5.3. Será considerado o vencedor do lote a Prestadora que oferecer o menor Preço Total Estimado do Lote.

**5.4. Previsão de contratação**

- 5.4.1. A configuração da contratação poderá ser revista ao longo do período de execução do contrato, para se adequar melhor à necessidade da CONTRATANTE;
- 5.4.2. As alterações futuras nas bandas contratadas, seja de acréscimos ou decréscimos, se dará considerando exclusivamente as necessidades da UGO, respeitadas as capacidades de acesso explicitadas no Quadro 1.
- 5.4.3. Os acréscimos/decréscimos de banda poderão ocorrer, de forma independente entre os dois tipos de acessos contratados, ou seja, poderá ser alterado o acesso Trânsito Internet (com redundância) e não ao Acesso Internet (sem redundância) ou vice-versa.

**ANEXO 1.6 – Glossário**


Os termos empregados no edital, no contrato ou em qualquer outro documento relacionado aos mesmos, no plural ou no singular, mas neles não expressamente definidos, deverão ser interpretados de acordo com as seguintes definições:

Acesso (ao Backbone)	Consiste no conjunto formado pelos equipamentos e acessórios instalados no ambiente da Unidade de Governo, usualmente referidos como CPE (Customer Premises Equipment), e pelo meio físico utilizado para a interligação da rede local dessa Unidade ao Ponto de Presença do Backbone (PoP) da Rede IP Multisserviços, podendo ser ou não construído com redundância de equipamentos e de meios. A Prestadora da Rede IP Multisserviços deverá atribuir um código único para Identificação do Acesso, sendo este usado em todos os processos, relatórios e bancos de dados desde sua ativação até sua desativação não podendo ser reutilizado.
Acesso com Redundância Crítica	Acesso construído com 2 (dois) enlaces em caminhos distintos e 2 (dois) CPE (router ou switch nível 3).
Acesso com Redundância Não Crítica	Acesso construído com 2 (dois) enlaces em caminhos distintos e 1 (um) CPE (router ou switch nível 3).
Acesso Internet	Serviço oferecido pela UGO para acesso das Unidades de Governo à internet.
Acesso sem Redundância	Acesso construído com apenas um enlace e apenas 1 (um) CPE (router ou switch nível 3).
Acordo Operacional	Acordo entre cada Prestadora e a UGO que contém um conjunto de procedimentos apropriados e objetivos formalmente acordados com a finalidade de manter a Qualidade e o Nível de Serviço especificada.
Alarme	Evento indicativo de falhas decorrentes ou não de mau funcionamento de equipamentos, que podem interferir na qualidade das redes existentes e a serem implantadas.
AS – Autonomous System (Sistema Autônomo)	Subconjunto delimitado na Internet global, de roteadores, redes e linhas de comunicação, funcionando sob uma mesma administração técnica e mediante procedimentos próprios de roteamento interno.
Backbone	Espinha dorsal de uma rede constituída por nós de comutação ou não, interligando pontos, formando uma grande via por onde trafegam informações. Sua estrutura é constituída basicamente por equipamentos de grande

	capacidade de processamento de sinais, interligados por circuitos com alta capacidade.
Backbone da Rede IP Multisserviços	Backbone utilizado para a implementação da Rede IP Multisserviços.
Banda	Capacidade de um canal transmitir informação, medida em bits por segundos (bps).
Banda Útil Exigida	Banda simétrica garantida para a transmissão de todos os serviços de uma Unidade.
Banda Utilizada	Parte da Banda Útil exigida que está sendo utilizada.
BGP-4 – Border Gateway Protocol version 4 (Protocolo de Roteador de Fronteira, versão 4)	Protocolo utilizado na Internet global para a troca de informações de roteamento entre AS distintos. Tal troca de informações se dá no contexto de sessões BGP4, estabelecidas entre pares de roteadores localizados em diferentes AS, mas que admitem uma rede de contato comum.
Capacidade	Capacidade de transportar informações expressa em múltiplos de bps (bits por segundo).
Central de Monitoramento das Redes	Local onde ficarão os recursos humanos e de hardware/software responsáveis pelo monitoramento das redes.
CIDR (Classless Inter-Domain Routing)	Roteamento Entre Domínios sem respeitar as Classes de redes definidas no Protocolo IP/versão 4 (Ipv4).
Circuito	Conjunto formado pelo enlace e CPE.
Comissionamento	Procedimento de energização, testes de aceitação e configuração dos sistemas e equipamentos.
Configuração	Definição dos parâmetros de operação dos equipamentos, da rede a ser implantada ou de cada interface em particular.
CPE – Customer Premises Equipment	Equipamento instalado nas dependências do usuário, com a finalidade de compatibilizar a LAN com a Rede da Prestadora do Serviço.
Disponibilidade de Serviços	Entende-se por “Disponibilidade dos Serviços”, o tempo em que os Acessos mantidos pela Prestadora estão aptos a serem utilizados pelas Unidades de Governo. A disponibilidade é aferida até a interface LAN (inclusive) do CPE mantido pela Prestadora.

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ___/___/___
---	--------------------------------------	--------------------------------

DoS	Denial of Service.
Empresas	Empresas estatais (empresas públicas e sociedades de economia mista) do Estado de Minas Gerais
Enlace	Meio de transmissão que dá suporte à comunicação entre o CPE e a Porta do PoP do Backbone da Rede da Prestadora do Serviço.
Enlace de Dados	É a 2ª Camada do modelo OSI. Fornece um serviço à camada de rede (3) usando os serviços da camada física (1).
Ethernet	Padrão usado para a conexão física de redes locais, que descreve protocolo, cabeamento, topologia e mecanismos de transmissão.
Evento	Qualquer indicação que altere o status de um elemento de rede.
Família de equipamentos	Conjunto de equipamentos que compartilham a mesma solução de gerência.
Firewall	Dispositivo de segurança que pode ser implementado para limitar o acesso de terceiros a uma determinada rede ligada à Internet. Os mecanismos de implementação são variados, percorrendo variados tipos de controle por software ou hardware.
FTP	File Transfer Protocol.
FXO	Foreign Exchange Office.
FXS	Foreign Exchange Subscriber.
Gateway de Acesso	Equipamento instalado nas estações de clientes, responsável pela conversão da mídia de voz dos formatos analógico e TDM para pacotes, a fim de permitir a sua transmissão sobre a rede IP. Conforme a função na rede podem ser classificados como Gateway de Acesso Analógico ou Gateway de Acesso Digital.
Gateway de Acesso Analógico	Gateway de Acesso configurado com interface Ethernet para conexão com a rede de dados e interfaces FXS/FXO para conexão a assinantes e troncos analógicos.
Gateway de Acesso Digital	Gateway de Acesso configurado com interface Ethernet para conexão com a rede de dados e interface E1 para conexão aos sistemas de PABX legados.
Gerenciamento da Capacidade	Conjunto de processos que permite monitorar, medir e avaliar o tráfego cursado e o nível de utilização da Banda Útil exigida nos Acessos da Rede IP Multisserviços de forma a subsidiar a tomada de ações para adequar o atendimento à demanda.

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
Gerenciamento de Cobrança	Conjunto de processos que visa garantir a confiabilidade dos valores cobrados pela Prestadora quanto aos serviços prestados, devendo a Prestadora, para tanto, garantir a integridade do cadastro das Unidades de Governo e dos registros do tráfego medido, identificado e apropriado a cada Órgão/Entidade Administrativa.	
Gerenciamento de Configuração	Conjunto de processos que permite identificar, controlar, criar ou modificar os recursos físicos e lógicos da Rede IP Multisserviços e relatar todas as mudanças ocorridas nos mesmos.	
Gerenciamento de Incidentes	Conjunto de processos que permite supervisionar, detectar, classificar, diagnosticar, recuperar e relatar as falhas e os eventos que afetam a qualidade dos serviços prestados na Rede IP Multisserviços.	
Gerenciamento de Segurança	Conjunto de políticas para a administração da segurança de acesso aos recursos da Rede IP Multisserviços que, além de cuidar da segurança do próprio gerenciamento, visa manter a confiabilidade, a integridade e a disponibilidade dos elementos da Rede IP Multisserviços.	
Grupo corporativo de usuários	Grupo formado pelos usuários de um mesmo órgão com características próprias em relação ao plano de numeração, plano de discagem e encaminhamento das chamadas. Qualquer grupo corporativo de usuários deve poder conter usuários atendidos por sistemas PABX e usuários atendidos diretamente pelo Servidor de Aplicação de Telefonia.	
Grupo de usuários	Subgrupo de um grupo corporativo de usuários para os quais são associadas funcionalidades de grupo, tais como grupo de busca, captura de chamada, etc.	
Incidente	<ul style="list-style-type: none"><li>- Qualquer evento que não faça parte da operação padrão de um serviço e que causa, ou possa causar uma interrupção ou redução na qualidade do serviço prestado (Falha).</li><li>- Evento simples ou uma série de eventos indesejados ou inesperados que tenham uma grande probabilidade de comprometer as operações da Rede IP Multisserviços.</li><li>- Qualquer indisponibilidade causada aos Serviços por problemas ocorridos nos CPEs e meios de acessos entre Unidades do Governo e o Backbone da Rede IP.</li></ul>	
Informações Multimídia	Sinais de áudio, vídeo, dados, voz e outros sons, imagens, textos e outras informações de qualquer natureza.	

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

Interconectividade	Refere-se à ligação física a ser estabelecida entre as partes que necessitam efetuar a comunicação, i.e., se preocupa com as características físicas, elétricas e mecânicas envolvidas no processo de interligação.
Interface	Dispositivo de comunicação multimídia capaz de interconectar duas ou mais redes distintas.
Internet	Coleção de redes locais ou de longa distância, interligadas numa rede virtual pelo uso de um protocolo que provê um espaço de endereçamento comum e roteamento. Originalmente criada nos EUA, se tornou uma associação mundial de redes interligadas, que utilizam protocolos da família TCP/IP. A Internet provê transferência de arquivos, “login” remoto, correio eletrônico, “news” e outros serviços.
Interoperabilidade	Aponta para a capacidade de haver troca de informações entre as aplicações que estiverem sendo processadas nos computadores, de forma a que tais informações possam ser utilizadas para se atingir objetivos comuns, tais como o trabalho cooperativo, integridade, segurança dos dados e independência de equipamentos.
IP “Internet Protocol”	Protocolo responsável pelo roteamento de pacotes entre dois sistemas que utilizam a família de protocolos TCP/IP, desenvolvida e usada na Internet. É considerado o mais importante dos protocolos em que a Internet é baseada.
Jitter	Representa a variação da latência.
LAN (Local Area Network)	Rede privada de comunicações digitais que interliga, com uma alta vazão, terminais e computadores dentro de uma área específica, tal como um edifício ou um complexo industrial.
Latência	Latência é o tempo total gasto entre o instante em que um pacote de dados entra na interface LAN do CPE, de uma Unidade do Governo, trafega pela rede, incluindo o tempo de seu processamento nos nós de rede envolvidos, até o instante em que este mesmo pacote de dados sai na interface LAN deste mesmo CPE, ou seja, em duplo sentido (RTT – Round Trip Time). A Latência é medida em milésimos de segundo (ms).
Mesh	Malha de Infraestrutura física capaz de prover mais de uma rota entre a origem e o destino.
MIB (Management Information Base)	Banco de dados contendo informação sobre os elementos a serem gerenciados. Cada elemento é apresentado como um objeto. Logo, a MIB é uma coleção estruturada de objetos, organizados em grupo. Cada objeto tem um valor que identifica o recurso gerenciado. Cada nó de uma rede mantém uma MIB que reflete o estado dos recursos do nó. O gerenciamento se dá tanto pelo monitoramento dos recursos do nó, lendo os valores dos objetos da MIB,

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

	quanto pelo controle desses recursos, pela modificação de seus valores na MIB.
Multicast	Um emissor envia a mesma informação para vários receptores simultâneos de um mesmo grupo previamente definido e configurado.
Multiponto	Troca de informações entre LANs distintas pertencentes a mesma rede corporativa.
NOC (Network Operations Center)	Centro administrativo e técnico que é responsável por gerenciar os aspectos operacionais da rede, como controle de acesso, roteamento, gerenciamento, dentre outros.
Núcleo da Rede de Voz	Conjunto de elementos necessários ao controle e implementação de serviços de forma centralizada incluindo, mas não se limitando a Servidores de Aplicação, Media Gateway, Servidor de Mídia etc. Não fazem parte do núcleo da rede de voz os sistemas PABX, gateways de acesso e terminais telefônicos.
OSI (Open Systems Interconnection)	Modelo conceitual de protocolo com sete camadas, definido pela ISO, para a compreensão e o projeto de redes de computadores. Trata-se de uma padronização internacional para facilitar a comunicação entre computadores e sistemas de diferentes fabricantes.
PABX Híbrido	Central Privada de Comutação Telefônica com controle por programa armazenado (CPA-T), matriz de comutação temporal (TDM) com ramais e entroncamentos analógicos, digitais e IP.
PABX TDM	Central Privada de Comutação Telefônica com controle por programa armazenado (CPA-T), matriz de comutação temporal (TDM) com ramais e entroncamentos analógicos e digitais.
Pacote	Dado encapsulado para transmissão na rede. Um conjunto de bits compreendendo informação de controle, endereço, fonte e destino dos nós envolvidos na transmissão.
Padrão de Acesso	Entende-se por padrão de acesso as modalidades de Redundância Crítica, Redundância não Crítica e Sem Redundância.
Perda de Pacotes	Representa a quantidade de pacotes com erro em um Enlace “fim a fim”, sendo medida com o objetivo de verificar a qualidade do serviço prestado. Ela é medida em percentual tomando como referência o volume total de pacotes cursado em um Enlace “fim a fim”, ou seja, entre a interface LAN do CPE da Unidade Origem e a interface LAN do CPE da Unidade Destino.
Plataforma de Gerenciamento por	Recursos de hardware/software utilizados por cada Prestadora para gerenciar seus elementos de rede, em suas dependências.



	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

Prestadora (PRESTADORA):	
Ponto de Presença do Backbone (PoP)	Elemento da rede que disponibiliza conexão para acesso às “portas” do Backbone da Rede IP Multisserviços, permitindo a comunicação com o restante da Rede; o transporte de informações desde as instalações da Unidade de Governo até um Ponto de Presença do Backbone é feito pelo Acesso.
Portal da Rede IP Multisserviços	Portal web que concentra os seguintes processos: Credenciamento, Ordens de Serviço e Incidentes Faturamento, Níveis de Serviço, Integração dos Produtos da Gerência de Falhas e Desempenho, e Indicadores.
Posto de Gerenciamento da UGO por Prestadora (UGO + PRESTADORA)	Local físico onde ficarão os recursos humanos e de hardware/software responsáveis pelo gerenciamento da rede de cada Prestadora;
Procedimentos de Aceitação	Procedimentos para verificação da conformidade das funcionalidades, Normas e Recomendações contidas neste Termo de Referência para todos os equipamentos, software e serviços, fornecidos pela Prestadora.
Protocolo	Descrição formal do formato de dados e o conjunto de regras a serem seguidas pelos roteadores na comunicação entre dois computadores. Esse conjunto de regras padronizado especifica o formato, a sincronização, o seqüenciamento e a verificação de erros em comunicação de dados.
QoS (Qualidade de Serviço)	Conjunto de classes de serviço a serem priorizadas em momento de congestionamento de rede.
Rack	Estruturas projetadas para um excelente acondicionamento de equipamentos e acessórios que necessitem de proteção, facilitando a instalação dos mesmos. Possuem organizadores para a passagem de cabos. Podem ser abertas ou fechadas.
RDC	Registro Detalhado de Chamadas (CDR – Call Detail Record)
Rede IP	Rede de telecomunicações que utiliza o Protocolo IP como protocolo de camada. O termo “Rede IP” é distinto do termo “Internet” e não deve ser confundido com ele, pois nem toda rede IP é parte da Internet.
Rede IP Multisserviços	Rede IP privativa que propicia transporte de Informações Multimídia entre as redes locais das Unidades de Governo, como suporte ao provimento de serviços demandados pelos usuários de cada Unidade.
Rota de menor custo	Habilidade do sistema de encaminhar cada chamada pela rota mais adequada, conforme critérios previamente definidos.

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ____/____/____
---	--------------------------------------	-----------------------------------

Roteadores (Router)	Equipamentos que operam na camada 3 do modelo OSI de referência, usado para prover a comunicação entre computadores distantes entre si.
Service Desk – Web e Telefônico	Plataforma responsável pelo atendimento da central de serviços, da UGO. No caso do atendimento telefônico, estão inclusos os recursos humanos alocados nas posições de atendimento;
Service Desk – Web e telefônico (PRESTADORA)	Plataforma mantida por cada Prestadora responsável pelo atendimento de sua central de serviços em suas dependências.
Serviço de Comunicação Multimídia	Serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, utilizando quaisquer meios, a assinantes dentro de uma área de prestação de serviço.
SIP (Session Initiation Protocol)	Protocolo de camada alta utilizada para a comunicação de voz, com suporte do protocolo IP.
Sistema	É o nome que se dá a um conjunto de um ou mais computadores, o software associado, seus periféricos, terminais, operadores humanos, processos físicos, meios de transferência de informação, etc..., que formam um todo capaz de executar processamento e/ou transferência de informação.
Sistema Completo	É aquele composto por um ou mais elementos de rede que permita a verificação e validação de todas as funcionalidades descritas nesta Especificação Técnica, para um dado fornecimento. Os elementos do núcleo da rede de voz da Rede IP Multisserviços, o sistema de gerência e o sistema de coleta de RDC serão considerados sistemas completos.
Sistema de Gerência	Sistema constituído por Hardware e Software, que permite a supervisão e a configuração de elementos de rede, de forma remota, incluindo funções de supervisão, segurança, desempenho, configuração, provisionamento, registro de falhas, alarmes e eventos, conforme definido nesta Especificação Técnica.
SLA (Service Level Agreement)	Conjunto de parâmetros mensuráveis, cada qual tendo limites definidos com a Prestadora.
SNMP (Simple Network Management Protocol)	Protocolo usado predominantemente para monitorar e controlar serviços e dispositivos de uma rede.
SSH	Secure Shell.

	<b>ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA</b>	<b>VIGÊNCIA</b> ___/___/___
---	--------------------------------------	--------------------------------

Supervisão	Monitoração de eventos ocorridos nos Elementos de Rede e na própria Rede a ser implantada, através do Sistema de Gerência.
Taxa de Erro	Representa a perda de pacote em cada acesso, sendo medida com o objetivo de verificar a qualidade dos Serviços prestados.
TDM	Time Division Multiplex.
Telefonia IP	Uso de terminações e aparelhos telefônicos IP, com plano de numeração privado, permitindo a conexão de voz entre dois ou mais usuários em uma Rede IP.
Terminal VoIP	Terminal Virtual IP com plano de numeração privado à escolha do cliente e suportado pela rede VoIP Multisserviços.
Testes de Aceitação	Testes realizados pela Prestadora com acompanhamento de uma equipe do órgão solicitante, para validação do atendimento às Normas, Recomendações e requisitos contidos neste Termo de Referência.
Trânsito Internet	Serviço oferecido pelo AS da Prestadora que consiste em prover ao AS do Governo acesso a outros AS presentes na Internet, nacionais ou internacionais.
Tunelamento	Denominação do processo de estabelecimento de caminho lógico (túnel) percorrido pelos pacotes de origem (início do túnel), incluindo o backbone da rede, para atingir o seu destino (fim do túnel). Os pacotes são encapsulados na sua origem e após alcançar o seu destino o pacote é desencapsulado e encaminhado ao seu destino final. Para se estabelecer um túnel é necessário que as suas extremidades utilizem o mesmo protocolo de tunelamento.
Unidade de Governo	Empresas estatais estaduais e demais instituições que integram e/ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços, onde acontecerá a instalação de equipamentos/CPE.
Usuário	Usuário final dos serviços de telecomunicações a serem disponibilizados através da Rede existente ou a ser implantada.
VoIP	Conjunto de técnicas e tecnologias desenvolvidas para possibilitar o transporte de pacotes de voz sobre redes IP (Internet Protocol) com qualidade.
Voz Corporativa	Serviço de comunicação de voz intra-corporação incluindo comunicações entre unidades separadas geograficamente.
VPN (Virtual Private Network)	Rede virtual privada que propicia o tráfego de informações de forma segura, através do uso da técnica de tunelamento com ou sem criptografia.
VR (Virtual Router)	Um roteador (hardware) que se comporta logicamente como dois ou mais roteadores independentes

	ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA	VIGÊNCIA ____/____/____
---	-------------------------------	----------------------------

Web	World Wide Web (rede de alcance mundial)
-----	--

## ANEXO 1.7 – Demanda

CLIENTE	LOTE ATUAL	TIPO DE ACESSO	MUNICÍPIO	ENDEREÇO	CONEXÃO ATUAL	CONEXÃO PREVISTA	NOVO LOTE
BDMG	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Rua da Bahia 1600 Edifício do BDMG - GT1 (subsolo do prédio anexo) Lourdes - 30160907	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Rua Manaus, 467 TI - TERREO Santa Efigênia - 30150-350	Urbano 100 Mbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Avenida Assis Chateaubriand, 729 Floresta Floresta - 30150-100	Urbano 10 Mbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Praça Rio Branco, nº. 100 3º piso, sala 303 - Ao lado do Banco do Brasil. centro - 30.111-050	Urbano 100 Mbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Rua Tenente Brito Melo, 1090 Barro Preto - 30180-070	Urbano 10 Mbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	4A	MANTIDO	Juiz de Fora - MG	Rodovia Br 040, Km 790 Exominas Juiz de Fora Bairro São Pedro - 38.183-380	Urbano 10 Mbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	4A	MANTIDO	Lagoa Santa - MG	RUA Belmiro Salomão, 35 Ponto de referência: Escola Pe. Menezes Laticam Gornides - 33400000	Urbano 2 Mbps Sem Redundância		IX
EMATER	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	avenida Raja Gabaglia, 1626 Gutierrez - 30441-194	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		IX
EPAMIG	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	avenida José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495	Urbano 2 Mbps Sem Redundância		IX
GASMIG	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Avenida do Contorno, 6594 10º andar Lourdes - 30110-044	Urbano 20 Mbps Sem Redundância		IX
GASMIG	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Avenida Barbacena, 1200, Belo Horizonte Sede CEMIG Santo Agostinho - 30190131	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
GASMIG	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Avenida Engenheiro Carlos Goulart, 900 COP- Centro de Operações da PBH Bunitis - 30.455-902	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		IX
MINASCIDADAO	3A	MANTIDO	Uberlândia - MG	Avenida Bélgica, 1220 Unidade EH001 - Setor - Bloco B - Pátio Sabia Tiberi - 38405030	Urbano 2 Mbps Sem Redundância		IX
MINASCIDADAO	4A	MANTIDO	Betim - MG	Avenida Juiz Marco Túlio Isaac, 1119 Loja A09 Inga Alto - 32604-345	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
MINASCIDADAO	4A	MANTIDO	Governador Valadares - MG	avenida Doutor Raimundo Monteiro Resende, 330 lojas 1,2,3, pavimento terreo Centro - 35010-177	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
MINASCIDADAO	4A	MANTIDO	Juiz de Fora - MG	AVENIDA BRASIL, 6435 LOJA 100/101 MARIANO PROCOPIO - 36080-060	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
MINASCIDADAO	4A	MANTIDO	Montes Claros - MG	Avenida Donato Quintino, 90 Loja A09 Cidade Nova - 39400-546	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
MINASCIDADAO	4A	MANTIDO	Varginha - MG	R. Humberto Piza, 758 Loja 215 Jardim Canaã - 37028280	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
PRODEMGE	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Rua Juramento 700 Parque Gráfico da Prodemge Saudade - 30285-000	Urbano 10 Mbps Sem Redundância		IX
PRODEMGE	1A	MANTIDO	Belo Horizonte - MG	Rua Bonfim, 280 Unidade Orion Bairro Bonfim - 31.210-150	Urbano 1 Mbps Com Redundância não Crítica		IX
UIA PARATODOS	4A	MANTIDO	Poços de Caldas - MG	rua 15 de novembro, 386 via cloris centro - 3770103	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
UIA PARATODOS	4A	MANTIDO	Pouso Alegre - MG	av Dr João Beraldo, 242 centro - 37550088	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
UIA PARATODOS	4A	MANTIDO	São João del Rei - MG	Avenida Josué de Queiroz 910 Matozinhos - 36305-146	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
UIA PARATODOS	4A	MANTIDO	São Sebastião do Paraíso - MG	Av. Oliveira Rezende 724 BRAZ - 37950-000	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
UIA PARATODOS	4A	MANTIDO	Teófilo Otoni - MG	Av. Alfredo Sá, 2221 - Mix Shopping - Loja UIA Jardim das Acácias - 39804-000	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
UIA PARATODOS	4B	MANTIDO	Cunvelo - MG	Rua Engenheiro Carlos Mata Machado, 299 loja centro - 35790000	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
UIA PARATODOS	4B	MANTIDO	Diamantina - MG	Rua Antônio Olinho, nº 117 Centro - 39100-000	Urbano 4 Mbps Sem Redundância		IX
CEASA	4A	ALTERADO	Contagem - MG	Rodovia BR 040 Km 688 Prédio Administração Ceasa Guanabara - 32145-900	Urbano 20 Mbps Sem Redundância	Urbano 20 Mbps Com Redundância não Crítica	IX
CODEMGE	4A	ALTERADO	Araxá - MG	Avenida Tancredo Neves, nº 30 Exominas Araxá Bairro Vila Silvéria - 38.183-380	Urbano 2 Mbps Sem Redundância		IX
CODEMGE	4A	ALTERADO	Poços de Caldas - MG	Rua Junqueiras, s/n Termas de Poços de Caldas Centro - 37701043	Urbano 2 Mbps Sem Redundância	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	IX
CODEMGE	4B	ALTERADO	Caxambu - MG	R. João Carlos, 100 Instalar o CPE no Balmeario Centro - 37.440-000	Urbano 2 Mbps Sem Redundância	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	IX
GASMIG	1A	ALTERADO	Belo Horizonte - MG	Rua Bonfim, 280 A&C CALL CENTER Bonfim - 31210-150	Urbano 2 Mbps Sem Redundância	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	IX
GASMIG	4A	ALTERADO	Juiz de Fora - MG	Rua Coronel Vidal, nº1784 Galpão industrial São Dimas - 36080080	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	Urbano 10 Mbps Sem Redundância	IX
GASMIG	4A	ALTERADO	Contagem - MG	Rua Dr. José Américo Cansado Bahia, 1009 Quarteirão 18- COG Cidade Industrial - 32210-130	Urbano 20 Mbps Sem Redundância	Urbano 60 Mbps Com Redundância Crítica	IX
GASMIG	4A	ALTERADO	Ipatinga - MG	Rua Tupinambás 365 Iguaçu - 35162-137	Urbano 2 Mbps Sem Redundância	Urbano 10 Mbps Sem Redundância	IX
GASMIG	4A	ALTERADO	Poços de Caldas - MG	Rua Argentina, 230 Galpão industrial Jardim Quissiana - 37701248	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	Urbano 10 Mbps Sem Redundância	IX
UIA PARATODOS	1A	ALTERADO	Belo Horizonte - MG	Avenida Aonso Vaz de Melo, 640 Via Shopping - Anexo novo Barreiro - 30640-070	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	IX
UIA PARATODOS	1A	ALTERADO	Belo Horizonte - MG	Cristiano Machado, 11833 Shopping Estação - Loja D12 Venda Nova - 31744007	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	Urbano 10 Mbps Sem Redundância	IX
UIA PARATODOS	3A	ALTERADO	Uberaba - MG	Av. Leopoldino de Oliveira, 5.100 Loja 37 Vila Olímpica - 38066-015	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	IX
UIA PARATODOS	4A	ALTERADO	Contagem - MG	Avenida Severino Ballesteros Rodrigues, 850 Shopping Contagem - loja UIA Cabral - 32110-005	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	IX
UIA PARATODOS	4A	ALTERADO	Ipatinga - MG	avmacapa, 665 Veneza - 31164253	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	IX
UIA PARATODOS	4A	ALTERADO	Sete Lagoas - MG	Rua CACHOEIRA DA PRATA, 473 Canaan - 35.700-318	Urbano 4 Mbps Sem Redundância	Urbano 6 Mbps Sem Redundância	IX
CODEMGE		NOVO	Caldas - MG			Rural 4 Mbps Sem Redundância	IX
CODEMGE		NOVO	São João del Rei - MG			Urbano 4 Mbps Sem Redundância	IX
CODEMGE		NOVO	Belo Horizonte - MG			Urbano 10 Mbps Sem Redundância	IX
CODEMGE		NOVO	Ponte Nova - MG			Urbano 4 Mbps Sem Redundância	IX
CODEMGE		NOVO	Belo Horizonte - MG			Urbano 100 Mbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Lavras - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Vicosa - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Nova Porteirinha - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Machado - MG			Rural 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Prudente de Moraes - MG			Rural 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Caldas - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	São João del Rei - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Uberaba - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG		NOVO	Maria da Fé - MG			Rural 512 Kbps Sem Redundância	IX
EPAMIG	6A	MANTIDO	Juiz de Fora - MG	Rua Tenente Luiz de Freitas 116 Santa Terezinha - 36045-560	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Barbacena - MG	coordenadas -21.209039°, -43.700986° Estrada para o Distrito de Pinheiro Grosso - Sítio Santa Maria - 36207500	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Belo Oriente - MG	Rod BR 381, km 172 SN, Belo Oriente - MG - coordenadas: -19.323762 -42.390898 D. PERPETUO SOCORRO - 35196000;	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Betim - MG	Estrada do Contorno s/nº - Além da Regap City Gate Betim Próximo ao Bairro Petrolina - 00000-00	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Brumadinho - MG	Estrada Municipal Aranha - Moeda - Distrito de Aranha CITY GATE(ERG) BRUMADINHO - 35462-000	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Contagem - MG	Rua Cristiano França Teixeira Guimarães, 50 White Martins- coordenadas: -19.936549;-44.065233 Círculo - 32010-130	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Ipatinga - MG	AV PEDRO LINHARES GOMES 5431 USIMINAS II Horto - 35160901II	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Ipatinga - MG	AV PEDRO LINHARES GOMES 5431 USIMINAS II Horto - 35160901	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Jacutinga - MG	Estrada Municipal para Jacutinga /MG SÃO SEBASTIÃO DOS ROBERT OS BAIRRO CONGONHAS-ÁREA RURAL - 37590-000	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Jacutinga - MG	Rodovia MG 290, Km 84, Jacutinga-MG Verallia Jacutinga - 37590-000	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Jeceaba - MG	DI Industrial SINº VSB Distrito industrial - 35498000	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Juiz de Fora - MG	FAZ RURAIS SNº FAZENDINHASÃO PEDRO Distrito de Chapéu D'Uvas - Juiz de Fora/MG. - 36100-000	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Juiz de Fora - MG	Rod BR 267 km 119 SN, bairro Igrejinha, Juiz de Fora - MG VOTORANTIM - -21.695527;-43.479085 Igrejinha - 36091970	Rural 512 Kbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Nova Lima - MG	FAZ RIO DE PEIXE SN Vale Vargem Grande zona rural - 34000000	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Ouro Preto - MG	ROD. BR 040 KM 598 MIGUEL BURNIER VALE MINA DE FÁBRICA MIGUEL BURNIER - 35400-000	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Poços de Caldas - MG	EST DA CONSULTA KM.4 MINERAÇÃO VERA CRUZ ZONA RURAL - 37701970	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Poços de Caldas - MG	Rod Poços de Caldas - Andradas km 10 SN ALCOA zona rural - 37719900	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Poços de Caldas - MG	Estrada Poços de Caldas - Caldas km 10 Mineração Curimbaba zona rural - 37701970;	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Santa Luzia - MG	Rodovia MG-20, SN ROCA - Coordenadas:-19.796524;3.86262 - Próximo ao Mega Space Distrito Industrial - 33040-130	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	São Brás do Suaçuí - MG	Trevo de São João Del Rey, Sentido São Brás do Suaçuí Km 16.2 CITY GATE(ERG) SÃO BRÁS SÃO BRÁS - 35495000	Rural 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	Sete Lagoas - MG	Rua João Andrade, 20 ITAMBÉ CCPR Centro Industrial - 35700-178	Urbano 1 Mbps Sem Redundância		X
GASMIG	9A	MANTIDO	João Monlevade - MG	Av Gelúlio Vargas 100 ARCELOR MONLEVADE Arcelor Monlevade Centro Industrial - 35930900	Urbano 512 Kbps Sem Redundância		X
GASMIG		NOVO	Ouro Branco - MG			Rural 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Betim - MG			Rural 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Sete Lagoas - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Ouro Branco - MG			Urbano 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Contagem - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Governador Valadares - MG			Urbano 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Timóteo - MG			Rural 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	João Monlevade - MG			Rural 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Juiz de Fora - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Belo Horizonte - MG			Urbano 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Brumadinho - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Contagem - MG			Urbano 1 Mbps Sem Redundância	X
GASMIG		NOVO	Betim - MG			Urbano 512 Kbps Sem Redundância	X

**ANEXO 1.8 – Proposta Comercial**

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL						
LOTE I.1						
Processo nº 5141001 085/2019						
Razão Social						
CNPJ						
Inscrição Estadual						
Endereço						
Telefone/Fax						
Representante Legal						
Identidade						
CPF						
Velocidade	Qtde Total	Quantidade estimada (A)		Preço Básico* (s/ ICMS)	Preço Básico* (c/ ICMS) (B)	Total (c/ ICMS) (A) x (B)
512 Kbps	1	urbano	1			
		rural	0			
<b>PREÇO MENSAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) - (C) Σ de (A x B)</b>				<b>R\$</b>		
<b>PREÇO TOTAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) = C X 60 (meses)</b>				<b>R\$</b>		
<b>(*) Preço Básico</b> = valor unitário mensal equivalente a cada velocidade de acesso <u>sem redundância</u>						
<b>Prazo de Validade da Proposta:</b> 60 (sessenta) dias						
Declaro que nos preços propostos encontram-se incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus Anexos.						
Local, data e assinatura						

## MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

## LOTE IX

Processo nº 5141001 085/2019

Razão Social						
CNPJ						
Inscrição Estadual						
Endereço						
Telefone/Fax						
Representante Legal						
Identidade						
CPF						
Velocidade	Qtde Total	Quantidade estimada (A)		Preço Básico* (s/ ICMS)	Preço Básico* (c/ ICMS) (B)	Total (c/ ICMS) (A) x (B)
512 Kbps	11	urbano	8			
		rural	3			
1 Mbps	3	urbano	3			
		rural				
2 Mbps	3	urbano	3			
		rural				
4 Mbps	20	urbano	19			
		rural	1			
6 Mbps	5	urbano	5			
		rural				
10 Mbps	9	urbano	9			
		rural				
20 Mbps	3	urbano	3			
		rural				
60 Mbps	2	urbano	2			
		rural				
100 Mbps	3	urbano	3			
		rural				
1 Gbps	1	urbano	1			
		rural				
PREÇO MENSAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) - (C) Σ de (A x B)				R\$		
PREÇO TOTAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) = C X 60 (meses)				R\$		
(*) Preço Básico = valor unitário mensal equivalente a cada velocidade de acesso <u>sem redundância</u>						
Prazo de Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias						
Declaro que nos preços propostos encontram-se incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus Anexos.						



MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL  
LOTE X

Razão Social						
CNPJ						
Inscrição Estadual						
Endereço						
Telefone/Fax						
Representante Legal						
Identidade						
CPF						
Velocidade	Qtde Total	Quantidade estimada (A)		Preço Básico* (s/ ICMS)	Preço Básico* (c/ ICMS) (B)	Total (c/ ICMS) (A) x (B)
512 Kbps	11	urbano	10			
		rural	1			
1 Mbps	24	urbano	12			
		rural	12			
2 Mbps	1	urbano	1			
		rural				
10 Mbps	1	urbano	1			
		rural				
PREÇO MENSAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) - (C) Σ de (A x B)				R\$		
PREÇO TOTAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) = C X 60 (meses)				R\$		
(*) Preço Básico = valor unitário mensal equivalente a cada velocidade de acesso <u>sem redundância</u>						
Prazo de Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias						
Declaro que nos preços propostos encontram-se incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus Anexos.						
Local, data e assinatura						

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL LOTE XI Processo nº 5141001 085/2019						
Razão Social						
CNPJ						
Inscrição Estadual						
Endereço						
Telefone/Fax						
Representante Legal						
Identidade						
CPF						
Descrição	Velocidade	Quantidade estimada (A)	Fator Multiplicador da Capacidade de acesso (B)	Preço Unitário (s/ ICMS)	Preço Unitário (c/ ICMS) (C)	Total (c/ ICMS) (A x B x C)
PBAI = Preço Básico para o Acesso Internet	1 Gbps (Internet s/ redundância)	1	2,6			①
PBTI = Preço Básico para o Acesso Trânsito Internet	1 Gbps (Internet c/ redundância)	1	1,5			②
PREÇO TOTAL MENSAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) ① + ②				③ R\$		
PREÇO TOTAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) = ③ x 60 (meses)				R\$		
Na hipótese de benefício de isenção de ICMS para os serviços ora licitados, será usado o Preço Unitário (s/ ICMS) para composição dos Preços Total Mensal e Total Estimado do Lote						
Prazo de Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias						
Declaro que nos preços propostos encontram-se incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus Anexos.						
Local, data e assinatura						

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL LOTE XII Processo nº 5141001 085/2019						
Razão Social						
CNPJ						
Inscrição Estadual						
Endereço						
Telefone/Fax						
Representante Legal						
Identidade						
CPF						
Descrição	Velocidade	Quantidade estimada (A)	Fator Multiplicador da Capacidade de acesso (B)	Preço Unitário (s/ ICMS)	Preço Unitário (c/ ICMS) (C)	Total (c/ ICMS) (A x B x C)
PBAI = Preço Básico para o Acesso Internet	1 Gbps (Internet s/ redundância)	1	2,6			①
PBTI = Preço Básico para o Acesso Trânsito Internet	1 Gbps (Internet c/ redundância)	1	1,5			②
PREÇO TOTAL MENSAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) ① + ②				③ R\$		
PREÇO TOTAL ESTIMADO DO LOTE (c/ ICMS) = ③ x 60 (meses)				R\$		
Na hipótese de benefício de isenção de ICMS para os serviços ora licitados, será usado o Preço Unitário (s/ ICMS) para composição dos Preços Total Mensal e Total Estimado do Lote						
Prazo de Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias						
Declaro que nos preços propostos encontram-se incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus Anexos.						
Local, data e assinatura						