

## ANEXO A - TERMO DE REFERÊNCIA

### Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Objeto .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Descrição Técnica da Solução Satelital .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Implantação dos Serviços .....</b>	<b>10</b>
4.1	Fase Pré-Operacional .....	10
4.2	Plano de Implantação .....	11
4.3	Acordo Operacional .....	11
4.4	Premissas de instalação .....	12
4.5	Termo de Aceite .....	13
4.6	Fase de Operação e Manutenção .....	14
<b>5</b>	<b>Modelo de Prestação do Serviço .....</b>	<b>15</b>
5.1	Preço dos Acessos .....	15
<b>6</b>	<b>Modelo Funcional da Rede IP Multisserviços .....</b>	<b>15</b>
6.1	Organização Funcional .....	15
6.2	Adesão e Contratação de Serviços .....	17
6.3	Centro de Operação da Rede (NOC – Network Operation Center) .....	18
6.4	Portal da Rede IP Multisserviços .....	19
6.5	Ferramenta de Gestão de TIC .....	20
<b>7</b>	<b>Gestão Integrada do Contrato .....</b>	<b>20</b>
7.1	Premissas para a Administração Integrada do Contrato .....	20
7.2	Relatórios de Acompanhamento .....	21
7.3	Auditoria .....	24
7.4	Central de Serviços .....	24
<b>8</b>	<b>Acordo de Nível de Serviço e Penalidades .....</b>	<b>25</b>
8.8	Gerenciamento de Desempenho .....	26
8.9	Gerenciamento de Incidentes .....	26
8.10	Gerenciamento de Configuração .....	27
8.11	Gerenciamento de Cobrança .....	31
8.12	Gerenciamento e Requisitos de Segurança de Rede .....	31
<b>9</b>	<b>Integração do Ambiente Multi-Prestadora e à Rede IP Multisserviços .....</b>	<b>32</b>
9.1	Arquitetura da Rede IP Multisserviços .....	32
9.2	Interoperabilidade .....	32

## 1 Introdução

A Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais – PRODEMGE, realizará, em virtude da delegação de competência do Estado de Minas Gerais no Decreto Estadual 45.006/09, licitação na modalidade Pregão Presencial, para a contratação de serviços de telecomunicações, necessários para a instalação, manutenção, suporte e operação de um sistema de comunicação via satélite para transmissão de voz, dados e imagem, abrangendo uma Estação Central localizada em território nacional, 3000 Estações Remotas, bem como o segmento espacial necessário.

Os Serviços deverão ser prestados a todos os Órgãos/Entidades que integram 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. O objeto do certame será agrupado em lote único.

A empresa/consórcio vencedora doravante denominada Prestadora ficará responsável por atender as Unidades de Governo situadas nos diversos municípios do Estado.

## 2 Objeto

Serviços de telecomunicações utilizando tecnologia satelital que têm por objetivo a troca de informações corporativas entre Unidades de Governo dos Órgãos/Entidades que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, por meio da infraestrutura central de redes (backbone) da Prodemge.

- 2.1 Tais serviços consistem na oferta de capacidade de emissão, transmissão e recepção de dados corporativos, informações multimídia e Internet através da Rede IP Multisserviços.
- 2.2 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 instalados na Unidade Gestora Operacional (UGO) da Prodemge, localizada na rua da Bahia, 2277, Lourdes, BH, MG.
- 2.3 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.
- 2.4 Os serviços de telecomunicações serão prestados nas modalidades de Comunicação de Dados.
- 2.5 A Prestadora deverá seguir as regras básicas já estabelecidas no Acordo Operacional existente entre a UGO e as atuais contratadas. O mesmo será objeto de acordo, conforme item 4.3.
- 2.6 Os serviços de Comunicação de Dados, serão implementados através de classes de serviços com níveis de prioridade e Banda Útil Exigida.
- 2.7 As VSAT’s deverão ter capacidade, em seu sistema de transmissão, de no mínimo 4Mbps.
- 2.8 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.
  - 2.8.1 A solução de VoIP, conforme Decreto Estadual 45006/2009, é um serviço de valor adicionado integrado ao projeto Rede IP Multisserviços.
  - 2.8.2 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.

2.8.3 As demais especificações técnicas e operacionais sobre a solução estão dispostas para conhecimento no **Anexo I – Solução de Voz sobre IP**.

### 3 Descrição Técnica da Solução Satelital

3.1 O sistema objeto desta especificação deverá ser implementado através de tecnologia por satélite. A tecnologia a ser utilizada deverá ser a VSAT, ou seja, várias Estações Remotas, multiprotocolo, distribuídas geograficamente de acordo com a necessidade, administradas por uma Estação Central (Hub e Antena Master/Teleporto).

3.2 O sistema de transmissão (espectro satelital) a ser disponibilizado pela Prestadora deverá ter capacidade total de transmissão de 120Mbps a serem fornecidos conforme rampa de crescimento semestral que contempla a instalação das VSAT's, descrita abaixo:

- **Primeiro ano**
  - Primeiro semestre – 20Mbps
  - Segundo semestre – 40Mbps
- **Segundo ano**
  - Terceiro semestre – 60Mbps
  - Quarto semestre – 80Mbps
- **Terceiro ano**
  - Quinto semestre – 100Mbps
  - Sexto semestre – 120Mbps

3.2.1 A critério da Prodemge poderá ser solicitado a antecipação do incremento da banda de transmissão no ano mencionada no item 3.2.

3.2.2 A banda de transmissão dimensionada (em Mbps), referente ao espectro satelital disponibilizado para suportar todas as VSATs, **deverá ser exclusiva** para Rede Satélite a ser contratada, não podendo ser compartilhado em hipótese alguma.

3.2.3 O ambiente de VSAT incluindo a HUB/Master e as VSATs Remotas deverão ser monitoradas através de NMS incluindo os todos os valores de telemetria à disposição da Prodemge. O sistema deverá conter a aferição contínua de potência de todas as portadores utilizadas com registros de variação bruscas de potência (Histórico).

3.2.4 A Prestadora deverá entregar toda a solução satelital coberta quanto aos direitos de licenciamento do DVB-S2, DVB-RCS e DVB-RCS2 tão como a certificação SATLABs para as IDUs.

3.2.5 Durante o Acordo Operacional, o “Link Budget” deverá elaborado e entregue para a equipe técnica da Prodemge antes da implementação propriamente dita.

3.3 A Prodemge poderá disponibilizar espaço físico para acomodação e instalação dos equipamentos centrais (Hub e Antena Master, etc.) necessários para a prestação do serviço dentro de suas dependências. Toda a infraestrutura de rede (cabramento, sistemas de transmissão, roteadores, fibras ótica, conversores, etc.) necessária para

interconectar a Hub e a Antena Master ao Data Center da Prodemge deverá ser provido pela Prestadora, para uso exclusivo do Governo, sem nenhum ônus para o Estado.

3.4 Caso a Prestadora opte por não instalar a Hub e a Antena Master nas dependências da Prodemge, deverá prover todos os recursos de transmissão e recepção de sinais entre a estação concentradora (Hub e Antena Master/Teleporto) e o Data Center da Prodemge, obedecendo os critérios abaixo:

- a) Todos os meios de transmissão para a conexão terrestre por fibra óptica (equipamentos de transmissão, roteadores, conversores óticos, fibras óticas. etc.) entre o Teleporto e a Prodemge deverão ser exclusivos, instalados por caminhos distintos e totalmente independentes.
- b) A banda de transmissão a ser disponibilizada deverá ter a mesma capacidade de banda de transmissão satelital disponibilizada para suportar todas as VSATs.
- c) Estar localizada em território nacional.

3.5 A Prestadora será responsável por toda adequação de infra-estrutura para a instalação da Antena Master e das Estações Remotas (equipamentos e antenas). A Prestadora deverá entregar conexão de dados via a interface ethernet do equipamento remoto.

3.6 O sistema deverá possuir mecanismo para garantia de banda e qualidade para Voz e Vídeo sobre IP.

3.7 O sistema deverá possuir mecanismo de manutenção da alocação de banda para uma VSAT, mesmo quando não houver uma pré-solicitação.

### 3.8 Aparato para a solução satelital

#### 3.8.1 Antena Vsat

- Diâmetro:
  - 03 (três) opções - 0,96m ,1,2m e 1,8m
- Apontamento Manual
- Frequencia de Operação
  - Transmissão: Ku ou Ku ext.
  - Recepção: Ku ou Ku ext.
- Polarização Linear, crosspolar
- Número de Portas: 2 (Tx/Rx)
- Isolamento de Polarização cruzada min. 30dB
- Isolamento entre portas (Tx/Rx) minimo 35dB
- Condições ambientes operacionais
  - Temperatura: -10°C a 55°C
  - Velocidade do Vento: > 97Km/h
  - Sobrevivencia: até 130 km/h
- Perdas de Inserção do alimentador
  - Transmissão: 0,15dB
  - Recepção: 0,25 dB
- Perda de retorno, VSWR: 1,3 – que a equivale a 17,7dB

#### 3.8.2 ODU

- Os BUCs das remotas deverão ser lineares operandos nas frequências Ku, KU Ext e Ku Super Ext

- Condições operacionais de temperatura de -10°c até 55°C

### 3.8.3 LNB

- Frequência de RF Ku e Ku Ext Frequencia de FI ou banda L
- Temperatura de Ruído menor ou igual que 80°K
- Estabilidade de Frequência menor ou igual que mais ou menos 10KHz
- Condições Ambientais Operacionais -10°C até 55°C

### 3.8.4 Canal de Outbound

Será mandatório a transmissão nos modos CCM e ACM de forma automática e possibilitar operar com blocos de códigos “Normal Frame” e “Short Frame”.

Deverá utilizar o padrão DVB-S2 com velocidade de transmissão de 45 Msps. As modulações deverão suportar programações como QPSK, 8PSK, 16APSK e 32APSK. O outbound deverá possibilitar a transmissão de no mínimo 256ksps em DVB-S2 com granularidade de 1 ksps.

### 3.8.5 Canal de Inbound

O sistema deverá operar simultaneamente com diferentes taxas de MODCODs, com pelo menos 6 tipos de combinações. Deverá transmitir em diferentes MODCODs com saltos de poucos milissegundos entre as opções de MODCODs.

O sistema deverá permitir a criação de perfis de velocidade de transmissão mínima de 128kbps para as VSATs, sendo que o aumento/incremento da velocidade deverá ser de 64kbps em 64Kbps. Caso a Prodemge julgue necessário o degrau de crescimento poderá ser alterado.

Todas as VSATs deverão ter a capacidade de transmitir pelo menos 4 Mbps na Inbound. O Inbound deverá operar no modo DVB-RCS ou DVB-RCS2.

### 3.8.6 Segmento Espacial

A cobertura do nível de sinal no Estado de Minas Gerais deverá ser suficiente para a operação da rede, a ser obtida com a utilização da banda anteriormente mencionada, com antenas de diâmetro máximo de 1,2 metros nas Estações Remotas, ou seja, com potência igual ou superior a 44 dBW, a elevação das antenas das estações deverá ser igual ou superior a 40°, em operação na banda Ku, Ku estendida e Ku super estendida.

### 3.8.7 Metodos de Acesso

O sistema deverá possuir mecanismos sofisticados de reserva de alocação de banda, incluindo RBDC (Rate Based Dynamic Capacity), VBDC (VolumeBased Dynamic Capacity), FCA (Free Capacity Allocation) e CBR (Constant Bit Rate) ou CRA (Continuous Rate Assignment). Aliado aos mecanismos de alocação de banda, o sistema deverá possuir mecanismos de manutenção da alocação de banda para uma VSAT, mesmo quando não houver uma pré-solicitação.

## 3.9 Tratamento de TCP e HTTP

3.9.1 O sistema deverá possuir Spoofing de TCP embutido sem necessidade de equipamento adicional.

3.9.2 O sistema deverá possuir Aceleração de HTTP embutida sem necessidade de equipamento e software adicionais, não exigindo configuração por parte do usuário final.

3.9.3 A Aceleração de HTTP será transparente, possibilitando o registro das informações de tráfego IP do usuário original.

### 3.10 QoS (Qualidade de Serviço)

3.10.1 O sistema deverá permitir QoS fim a fim, tanto para o tráfego do Outbound quanto para o de Inbound.

3.10.2 As definições de QoS deverão ser únicas para a Rede Satélite a fim de garantir a qualidade dos serviços prestados. A UGO ou as Unidades de Governo poderão solicitar as alterações nas políticas de QoS, como remarcações de DSCP, endereçamentos de serviços por IP e por protocolo, dos tipos filas e da garantia de banda para Acessos específicos, visando ao melhor aproveitamento de seus serviços.

3.10.3 As marcações de DSCP (Differentiated Services Code Point) irão trafegar na Rede Satélite Fim a Fim, devendo ser mantidas e respeitadas ao longo de todo backbone da Operadora, incluindo as marcações de Experimental Bits no Backbone MPLS.

3.10.4 Com a finalidade de garantir as exigências de qualidade dos serviços prestados, para os serviços que exigem baixa latência e garantia de banda, tais como Voz e Vídeo, deverão existir marcações DSCP como EF (Expedite Forward) e AF41 (Assured Forward), respectivamente, associados a duas filas de prioridade (Priority/strict Queue) limitado ao máximo de 50% para aplicações Real-Time (Voz e Vídeo), para os demais serviços serão aplicadas as marcações DSCP e filas conforme a Tabela a seguir de marcações de QoS dos pacotes.

3.10.5 O percentual de banda reservada para cada classe de serviço deverá ser aplicado conforme a velocidade contratada descrita na Tabela a seguir:

Todos os perfis de velocidade				
Velocidade abaixo de 1 Mbps				
CLASSE SERVIÇO	NÍVEL	DSCP	FILA	BW%
Voz	Baixa Latência	EF	LLQ	40
Missão Crítica	Garantia de Banda	AF31	WFQ	25
Transacional	Garantia de Entrega	AF21	WFQ	10
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	BE	WFQ	24
Velocidade de 1 Mbps				
CLASSE SERVIÇO	NÍVEL	DSCP	FILA	BW%
Voz	Baixa Latência	EF	LLQ	10
Vídeo	Baixa Latência/Gar.Banda	AF41	LLQ	40
Missão Crítica	Garantia de Banda	AF31	WFQ	25
Transacional	Garantia de Entrega	AF21	WFQ	10
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	BE	WFQ	14

Todos os perfis de velocidade				
Velocidade de 2 Mbps				
CLASSE SERVIÇO	NÍVEL	DSCP	FILA	BW%
Voz	Baixa Latência	EF	LLQ	20
Vídeo	Baixa Latência/Gar.Banda	AF41	LLQ	30
Missão Crítica	Garantia de Banda	AF31	WFQ	25
Transacional	Garantia de Entrega	AF21	WFQ	10
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	BE	WFQ	14
Velocidade de 4 Mbps				
CLASSE SERVIÇO	NÍVEL	DSCP	FILA	BW%
Voz	Baixa Latência	EF	LLQ	20
Vídeo	Baixa Latência/Gar.Banda	AF41	LLQ	30
Missão Crítica	Garantia de Banda	AF31	WFQ	25
Transacional	Garantia de Entrega	AF21	WFQ	10
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	BE	WFQ	14
Acessos Concentradores (roteadores instalados na Prodemge)				
CLASSE SERVIÇO	NÍVEL	DSCP	FILA	BW%
Voz	Baixa Latência	EF	LLQ	25
Vídeo	Baixa Latência/Gar.Banda	AF41	WFQ	14
Missão Crítica	Garantia de Banda	AF31	WFQ	25
Transacional	Garantia de Entrega	AF21	WFQ	10
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	BE	WFQ	25

Tabela 1 - Banda reservada para cada classe de serviço

3.10.6 As definições de QoS para os links de comunicação entre os roteadores PE da Prestadora (instalados na Prodemge) e os roteadores PE da Prestadora (instalados HUB) deverão seguir as definições conforme Tabela a seguir. As políticas de QoS deverão ser aplicadas nas interfaces físicas dos roteadores PEs, que terão as interfaces VLANs.

QoS LINK TRUNK VLAN (Back to Back VRF)					
CLASSE DE SERVIÇO	NÍVEL	SERVIÇO/IP	DSCP	FILA	BW%
Voz	Baixa Latência	Sinalizações/SIP (G729)	EF	LLQ	30
Vídeo	Baixa Latência/Gar.Banda	H323 (H264)	AF41	LLQ	3
Missão Crítica	Garantia de Banda	TELNET/SSH/VNC/RDP/ICMP/SQL	AF31	WFQ	25
Transacional	Garantia de Entrega	FTP/SMB/SMTP/POP3/IMAP	AF21	WFQ	10
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	Default	BE	WFQ	25

Tabela 2 -Definições de QoS para links Troncos de VLANs

3.10.7 O detalhamento dos protocolos que receberão as marcações DSCP está referenciado na Tabela a seguir.

CLASSE DE SERVIÇO	NÍVEL	PROTOCOLO	PORTAS TCP/UDP	DSCP
Voz	Baixa Latência	Sinalizações/SIP (G729)	5060, 5061, 16384 à 32767, 11000 à 11999, 2427, 2428 e 2000 à 2002	EF
Vídeo	Baixa Latência/Gar.Banda	H323 (H264)	1718, 1719 e 1720	AF41
Missão Crítica	Garantia de Banda	TELNET	23	AF31
		SSH	22	
		VNC	5900 e 5901	
		RDP	3389	
		ICMP	0 à 19 e 30 à 41	
		SQL	66, 118, 150, 156, 1433, 1434, 3306, 1521, 1525, 1526, 1527, 1529, 1571, 1575, 1630, 1748, 1754, 1808, 1809, 1810, 1830, 2005, 2481, 2482, 2483, 2484, 3872, 3891, 3938, 4443, 4444, 7777, 7778 e 7779	
Transacional	Garantia de Entrega	FTP	20 e 21	AF21



CLASSE DE SERVIÇO	NÍVEL	PROTOCOLO	PORTAS TCP/UDP	DSCP
		SMB	138, 139, 445	
		SMTP	25	
		POP3	110	
		IMAP	143	
Melhor Esforço	Sem Garantia de Entrega	Default		BE

Tabela 3 - Relação de protocolos que receberão as marcações DSCP

3.10.8 Para os serviços em tempo real serão adotadas as seguintes tecnologias (protocolos e codec's):

- Codec Voz: G729a – 25Kbps (com *overheads*)
- Codec Vídeo: H264 (MPEG4) – 450 Kbps (com *overheads*)

VOZ	VIDEOCONFERÊNCIA
SIP	H323
Loss < = 1%	Loss < = 1%
G729a = 25 kbps	H264 = 450 kbps

Tabela 4 - Codec's Voz e Vídeo

3.10.9 A escolha dos codec's G729a para Voz e H264 para Vídeo foi motivada por estes atualmente proverem a maior qualidade e melhor percepção em tempo real dos serviços de multimídia (Voz e Vídeo) com menor consumo de banda.

3.10.10 O serviço de Voz poderá ser utilizado por qualquer link da Rede Satélite, desde que seja respeitada a utilização máxima de 40% da largura de banda total.

Exemplo para uso do VoIP: Link com largura de banda de 512Kbps, tendo como referência o uso de 40% do link para canais de Voz em codec G729.  
 $512\text{Kbps}(\text{link}) \times 0,4 (40\%) / 25\text{Kbps} (G729a) = 8 \text{ canais de Voz}$

3.10.11 Com o intuito de garantir uma melhor qualidade e desempenho para o funcionamento de uma videoconferência, este serviço poderá ser utilizado apenas em links com largura de banda acima de 1Mbps na Rede IP Multisserviços, respeitando a utilização máxima de 45% da largura de banda total.

### 3.11 VoIP

3.11.1 O sistema deverá permitir QoS fim a fim para chamadas VoIP, tanto no Outbound quanto no Inbound.

3.11.2 O mecanismo de QoS deverá tratar o tráfego SIP, tanto no Outbound quanto no Inbound, com reserva de banda necessária para garantir qualidade adequada de voz e não utilizando DiffServ.

3.11.3 O sistema deverá permitir o controle de Jitter, que não deverá ser superior a 20 ms.

3.11.4 O sistema deverá possuir mecanismo de imediata alocação / liberação de banda no estabelecimento / término de uma chamada SIP.

3.11.5 O sistema deverá possuir cRTP ou recurso similar para CODECs G.729, G.711 e G.723, permitindo a compressão de cabeçalhos de IP/UDP/RTP em chamadas VoIP.

### 3.12 Diversos

3.12.1 A configuração local do VSAT não deverá exigir qualquer aplicativo especial no PC/Laptop do instalador.

3.12.2 Cada terminal remoto VSAT deve ser gerenciável e deverá ser possível buscar informações via SNMP dos seguintes parâmetros:

3.12.2.1 Qualidade do sinal no Inbound

3.12.2.2 Qualidade de sinal no Outbound

3.12.2.3 Trafego IP

3.12.2.4 Descarte de pacotes

3.12.3 A banda dimensionada a ser utilizada pelas VSATs simultâneas poderá ser utilizada, sem custo adicional, para aplicações de valor agregado tais como: vídeo streaming, download de arquivos e aplicações multicast, suporte de serviços tipo IPTV.

### 3.13 Confiabilidade e disponibilidade

3.13.1 A VSAT não deverá necessitar ventilador interno.

3.13.2 Condições ambientais de operação entre -10°C até 55°C

3.13.3 As VSATs deverão ser configuradas através de Interface Gráfica do Usuário (GUI) via WEB, simplificando a instalação ou CLI.

3.13.4 A VSAT deverá permitir o download e gerenciamento de firmware "over-the-air" a partir da HUB.

3.13.5 Em caso de corrupção de firmware durante o processo de upgrade, a VSAT deverá ter capacidade de retornar ao firmware anterior sem necessidade de intervenção do usuário.

3.13.6 O sistema deverá possuir mecanismo de busca automática de Outbound alternativo, permitindo o restabelecimento de comunicação com as VSATs, caso o canal de transmissão principal não possa ser recebido, evitando o envio de instalador para cada local remoto para reconfiguração da VSAT.

## 4 Implantação dos Serviços

### 4.1 Fase Pré-Operacional

4.1.1 As Prestadoras terão até 90 (noventa) dias 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 e equipamentos.

4.1.2 O ponto de concentração para os acessos dos Órgãos/Entidades que integram ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços será instalado na Rua da Bahia, 2277 Bairro Lourdes Belo Horizonte MG. Entende-se por ponto de concentração, toda a infraestrutura de rede de nível 3 (roteadores) a ser integrada aos equipamentos de rede da Prodemge.

## 4.2 Plano de Implantação

- 4.2.1 O Plano de implantação será elaborado pela UGO, em conjunto com a Prestadora, em até 90 (noventa) dias, a contar da assinatura do contrato e deverá contemplar a instalação de novos acessos e a absorção dos que estão em operação na Rede IP.
- 4.2.2 A Prestadora deverá apresentar capacidade instalação de, no mínimo, 300 acessos por mês.
- 4.2.3 A Prestadora deverá, durante a instalação física e lógica de cada VSAT, prover e instalar o cabo de rede padrão UTP (unshielded twisted pair) que conectará o equipamento satelital ao switch ou Desk Top do cliente.
- 4.2.4 As ordens de serviço referentes a todos os acessos serão inseridas no Portal da Rede IP Multisserviços pela Unidade Gestora de Contratos (UGC) e terão o seu início de contagem de prazos para ativação a partir do primeiro dia subsequente à sua inserção.
- 4.2.4.1 Durante a Fase Pré-Operacional novas ordens de serviço referentes a acessos que não estão em operação na Rede IP poderão ser inseridas no Portal da Rede IP.
- 4.2.5 Será admitido um período máximo de 4 (quatro) horas de interrupção do acesso que está em operação (rede legada) quando de sua instalação na Rede Contratada.

## 4.3 Acordo Operacional

- 4.3.1 Instrumento contratual pactuado entre a Prestadora, a UGO e a UGC contendo um conjunto de procedimentos apropriados e objetivos formalmente acordados com a finalidade de garantir a Operação da Rede Satélite, bem como a sua Qualidade e os Níveis de Serviços contratados.
- 4.3.2 O Acordo Operacional que regulamenta os processos da rede atual se divide em cinco temas a saber: Projeto Tecnológico, Operacionalização, Gestão de Cobranças e Sanções Administrativas, Termo de Sigilo e Confidencialidade e Disposições Finais.
- 4.3.3 O **Anexo II – Acordo Operacional** representa uma versão básica limitada do Acordo Operacional formalizado com as atuais prestadoras de serviços da Rede Satélite em operação, com as informações mínimas necessárias para nivelamento de conhecimento das licitantes.
- 4.3.4 O novo Acordo Operacional, contemplando as atuais regras e possíveis adequações, visando garantir o funcionamento e a qualidade da Rede Satélite deverá estar pronto em até 90 (noventa) dias a contar da assinatura do contrato.
- 4.3.5 O Acordo Operacional estabelece, no mínimo:
- 4.3.5.1 Os procedimentos operacionais a serem observados pela Prestadora durante a execução do contrato para implantação, operação, manutenção e gerenciamento da Rede Satélite;
- 4.3.5.2 A composição da equipe responsável pelas áreas técnica, administrativa e financeira das partes;
- 4.3.5.3 A qualidade dos serviços de valor adicionado: acesso Internet, videoconferência, voz sobre IP, acesso a serviços de TIC hospedados no Data Center do Estado;
- 4.3.5.4 A quantidade máxima de pontos a serem ativados e ou migrados por mês;
- 4.3.5.5 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;

- 4.3.5.6 Fluxos de faturamento para cada Prestadora;
- 4.3.5.7 Fluxos de operacionalização de abertura, tratamento e responsabilização de incidentes;
- 4.3.5.8 Fluxos de aplicação de penalidades.
- 4.3.5.9 Responsabilidade de incidentes referentes à precipitações/intempéries que inviabilizem os fenômenos de programação das franquências do padrão VSAT.

4.3.6 O Plano de endereçamento IP de toda a Rede IP Multisserviços é atribuição da Prodemge/UGO.

#### 4.4 Premissas de instalação

- 4.4.1 A ativação de acesso deverá ser previamente agendada com o responsável pela Unidade de Governo.
- 4.4.2 A Prestadora executará testes de rede entre Unidade de Governo e UGO, conforme as Classes de Serviços especificadas no Padrão de Acesso na ativação de cada acesso.
- 4.4.3 Para a ativação da Antena Master e de cada acesso (estação remota), 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 na Prodemge e em cada Unidade de Governo até o Backbone da Rede IP Multisserviços, dentre os quais se incluem:
  - a) Instalar e configurar equipamentos;
  - b) Prover/instalar toda infraestrutura necessária tais como:
    - i. Conectores, amarradores, elementos de fixação e todas as partes e peças necessárias;
    - ii. Materiais de encaminhamento, tais como eletrodutos, eletrocalhas, junções, entre outros;
    - iii. Acessórios de toda espécie, tais como, protetores, parafusos, torres, entre outros;
    - iv. Equipamentos de recepção ou transmissão: receptores, transmissores, antenas, adaptadores, conversores, modems, etc;
    - v. Construir base para instalação de Antena Master e VSAT (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. Pára-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 da Prodemge e das Unidades de Governo, com a devida aprovação do projeto de layout e da solução a ser instalada
- 4.4.4 Para a ativação de cada acesso e da Antena Master, a Prodemge e as Unidades de Governo deverão permitir acesso dos técnicos da Prestadora 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) e roteadores de agregação Provider Edge (PE) na Unidade;
- c) Disponibilizar pelo menos 3 (três) pontos de energia elétrica 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 do Órgão e Contratada), 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) Ao término do prazo de 4 (quatro) dias úteis para desativação de um acesso, a Prestadora deverá retirar seus equipamentos, em até 15 (quinze) dias úteis. Após esse período, os órgãos não se responsabilizarão pelos mesmos, em caso de perda, extravio, dano ou destruição. No caso dos equipamentos instalados na Prodemge, o prazo de retirada deverá ser negociado junto a UGO.

4.4.5 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.

4.4.6 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.

#### 4.5 Termo de Aceite

4.5.1 Por meio do uso do Portal da Rede IP Multisserviços, a UGO será responsável pelo ateste do Termo de Aceite emitido pela Prestadora 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.

4.5.2 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.

4.5.3 A Unidade de Governo terá até 4 (quatro) dias úteis para validar o aceite técnico da UGO por meio do Portal.

4.5.4 Após o término do prazo citado no subitem 4.5.3, o aceite será considerado aprovado automaticamente por decurso de prazo.

4.5.5 Depois de emitido e validado o Termo de Aceite, o serviço entrará em operação, ensejando, a partir daí, o respectivo faturamento.

4.5.6 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.

4.5.7 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.

#### 4.6 Fase de Operação e Manutenção

4.6.1 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 8 - Acordo de Nível de Serviço e Penalidades**.

4.6.2 Os serviços prestados deverão estar disponíveis em regime 12 X 5.

4.6.3 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 SLA.

4.6.4 Com objetivo de promover testes, determinação de problemas e aferição de qualidade da rede, a Prestadora vencedora deverá disponibilizar um acesso com velocidade de 2Mbps a serem instalados, sem ônus, no NOC da Prodemge.

4.6.5 A Prestadora se obriga a fornecer, 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) 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.

4.6.6 Caso a UGO, por qualquer de seus agentes, venha realizar operação de alteração de configuração mal sucedida 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.

4.6.7 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.

4.6.8 O exercício de escrita na configuração dos CPEs pela UGO, não exime a Prestadora das penalidades por quebra de SLA, excluídos aqueles que provocados pela UGO por configurações mal sucedidas nos equipamentos, inclusive até a porta LAN dos CPEs, previstas neste instrumento ou no contrato.

4.6.9 A Prestadora deverá cumprir e fazer respeitar, por si, seus funcionários e fornecedores, as normas que, a qualquer tempo, forem emitidas pela UGO e Unidade Gestora do Contrato, doravante denominada UGC, que tiverem por objetivo resguardar a segurança e a prestação dos Serviços.

4.6.10 Todas as manutenções programadas nos acessos e/ou equipamentos por parte da Prestadora, deverão ser solicitadas por escrito, com uma antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis, sendo que a Prestadora somente poderá executar esta intervenção após a devida autorização da UGO.

4.6.11 A UGO terá até 7 dias úteis para se pronunciar quanto à manutenção solicitada.

4.6.12 Qualquer manutenção ou intervenção de caráter emergencial para solução de falhas, inoperância ou indisponibilidades verificadas na rede deverá ser comunicada à UGO para que sejam tomadas as devidas providências.

## 5 Modelo de Prestação do Serviço

### 5.1 Preço dos Acessos

5.1.1 Deverão ser definidos os seguintes preços:

- a) Preço Mensal Básico de manutenção de cada Estação Remota (VSAT);
- b) Preço Unitário para a taxa de instalação de cada VSAT;
- c) Preço da banda de rede disponível (espectro satelital) por cada megabit por segundo (Mbps).

PREÇOS BÁSICOS		QUANTIDADE	PREÇO TOTAL ESTIMADO
Preço Mensal Básico	P MANUT = R\$ (xxxxx por extenso)	3.000	(1) = P MANUT x 3000 x 60 (MESES)
Tx Instalação (VSAT)	TX INST = R\$ (xxxxx por extenso)	3.000	(2) = TX INST x 3000
Preço por megabit disponível	Mbps = R\$ (xxxxx por extenso)	20 Mbps – 1º semestre 40 Mbps – 2º semestre 60 Mbps – 3º semestre 80 Mbps – 4º semestre 100 Mbps – 5º semestre 120 Mbps - 6º semestre em diante	R\$ Mbps x (20Mbpsx6meses + 40Mbpsx6meses +60Mbpsx6meses +80Mbpsx6meses+ 100Mbpsx6meses+120Mbpsx30meses)
<b>TOTAL</b>			<b>∑ (1) a (3)</b>

## 6 Modelo Funcional da Rede IP Multisserviços

### 6.1 Organização Funcional

6.1.1 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 1 representa o modelo funcional adotado, com a composição dos seguintes atores:

6.1.1.1 Comitê Gestor da Rede:

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

6.1.1.2 Unidade Gestora dos Contratos (UGC):

Unidade administrativa, que gere o contrato, o que compreende três funções: Gestão do Contrato, Gestão das Informações Gerenciais e Gestão de Faturamento do Contrato.

6.1.1.3 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.

6.1.1.4 Órgão / Entidade Participante

Órgãos ou entidades que integram ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais, nos termos do art. 2º, caput, e seu §1º, do Decreto Estadual 45.006/09.

6.1.1.5 Prestadora de serviços para constituição da Rede IP Multisserviços

6.1.1.6 Compõem-se das concessionárias de telecomunicações atuais (rede cabeada) e a concessionária vencedora deste processo licitatório.

6.1.1.7

FIGURA 1: Modelo Funcional da Rede IP Multisserviços



6.1.2 São atribuições do Comitê Gestor da Rede

- a) Deliberar sobre as proposições encaminhadas pelas UGC e pela UGO;
- b) Deliberar acerca do uso de acessos com bandas inferiores à de referência;
- c) Deliberar sobre assuntos relacionados ao uso e administração da rede, em especial os que tenham impactos sobre o SLA;
- d) Estabelecer diretrizes e prioridades administrativas e operacionais sobre o uso da rede,
- e) Avaliar as propostas orçamentárias e de suplementação orçamentária;
- f) Estabelecer:
  - i. Diretrizes e prioridades relacionadas à Rede IP Multisserviços;
  - ii. Normas e medidas visando à adaptação de rotinas e métodos administrativos às necessidades da Rede IP Multisserviços;
  - iii. Requisitos de credenciamento para a adesão à Rede IP Multisserviços.



### 6.1.3 São atribuições da Unidade Gestora do Contrato (UGC)

- a) Gerir o contrato, acompanhar sua execução financeira e aplicar sanções, penalidades e multas;
- b) Coordenar a elaboração e a assinatura dos contratos e aditivos;
- c) Subsidiar o Comitê Gestor com as avaliações e providências necessárias para a adesão junto à Rede IP Multisserviços e assuntos por ele indicados;
- d) Acompanhar as solicitações dos Órgãos, desde o pedido até o aceite;
- e) Subsidiar os Órgãos com informações acerca da utilização da Rede IP Multisserviços, bem como acerca do atendimento aos níveis de serviço.

### 6.1.4 São atribuições da Unidade Gestora Operacional (UGO)

- a) Gerenciamento integrado
  - i. Monitorar informações 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 disponibilizadas pelas Prestadoras.
- b) Interação com as Prestadoras a respeito de aspectos operacionais.

6.1.4.1 Em conformidade com o Decreto Estadual 45.006/09, fica assegurado à Prodemge e à Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais o exercício de todas as atribuições de Unidade Gestora Operacional - UGO.

### 6.1.5 São atribuições dos Órgão / Entidade Participante

- 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.

### 6.1.6 Estrutura Funcional da Prestadora

6.1.6.1 A Prestadora vencedora deverá manter no local onde funcionará a UGO técnicos com conhecimento em configuração de ativos de rede IP, rede satelital bem como monitoramento e solução de falhas de rede convergente, em regime 12 x 5.

## 6.2 Adesão e Contratação de Serviços

6.2.1 Os órgãos ou entidades a que se refere o §1º do art. 2º do Decreto Estadual 45.006/09, que desejarem aderir à Rede, deverão assinar Termo de Cooperação e Adesão à Rede IP Multisserviços que será enviado à PRODEMGE, para avaliação e aprovação.

6.2.1.1 Os Órgãos/Entidades com adesão aprovada à Rede IP Multisserviços passam a ter autorização para solicitar os serviços contratados.

6.2.1.2 Aprovada a adesão, o Órgão/Entidade deverá indicar responsáveis, que se cadastrarão junto à PRODEMGE.

6.2.1.3 O responsável pela Rede IP Multisserviços no Órgão/Entidade terá como atribuições:

- a) Avaliar as demandas feitas pelas unidades administrativas integrantes da estrutura organizacional do Órgão/Entidade;
- 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 do Órgão/Entidade.

- 6.2.1.4 Cada Órgão/Entidade poderá solicitar a emissão de faturas distintas para diferentes números de CNPJ.
- 6.2.1.5 A PRODEMGE não se responsabilizará pelo pagamento dos bens e serviços que forem executados por solicitação do Órgão/Entidade.
- 6.2.2 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.
- 6.2.3 Será facultado a Prestadora o cancelamento das Ordens de Serviço após 30 dias com pendência do cliente, devidamente notificadas aos órgãos de sua pendência, mediante comunicado no Portal.
- 6.2.3.1 No futuro, caso o órgão tenha sanado a pendência e ainda necessitar do acesso, deverá fazer nova solicitação no Portal.

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

#### 6.3.1 Estrutura Funcional do Centro de Operação

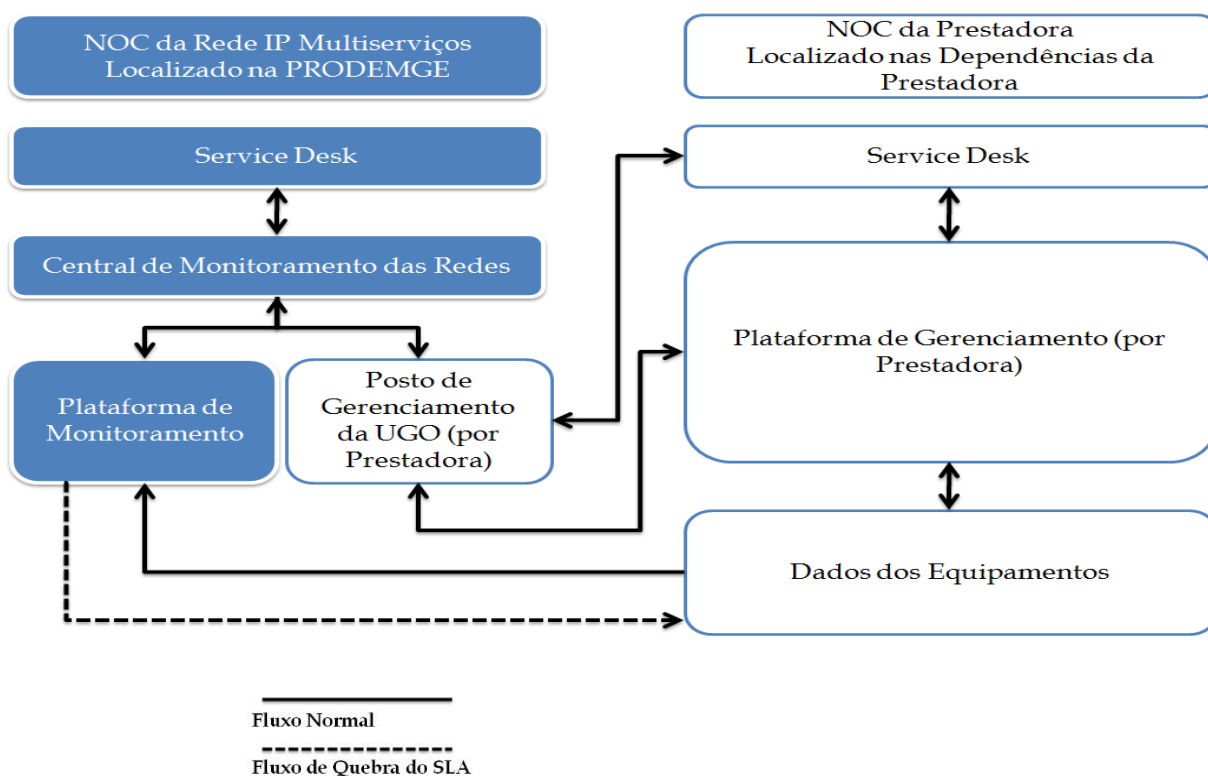


FIGURA 2: Estrutura Funcional do Centro de Operação

#### 6.3.1.1 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 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 os 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.

#### 6.3.1.2 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.

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

### 6.4 Portal da Rede IP Multisserviços

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

6.4.2 Tem como propósito a gestão dos processos de implantação, operação, manutenção, faturamento, sanções administrativas e gerenciamento da Rede IP Multisserviços.

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

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

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

6.4.3.3 **Gestão de SLA** – Permite a gestão dos níveis de serviços contratados pelos clientes da Rede IP Multisserviços;

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

## 6.5 Ferramenta de Gestão de TIC

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

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

6.5.2.1 Registro, tratativa, acompanhamento, solução, atribuição de responsabilidade dos incidentes;

6.5.2.2 Registro, tratativa, acompanhamento e solução de requisições de serviços;

6.5.2.3 Solicitação de janelas de manutenção por parte das Prestadoras;

6.5.2.4 Fornecimento de informação para apuração de SLA.

## 7 Gestão Integrada do Contrato

### 7.1 Premissas para a Administração Integrada do Contrato

7.1.1 A administração integrada do contrato será efetuada pela UGC.

7.1.2 Para o atendimento de suas atribuições definidas no item 6.1.3, caberá à UGC:

7.1.2.1 Gestão dos Termos de Adesão dos órgãos e ou entidades participantes;

7.1.2.2 Gestão das Informações Gerenciais:

7.1.2.2.1 Avaliação do 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;

7.1.2.2.2 Gestão dos SLAs (Acordos de Nível de Serviço), com base nas informações contidas no Portal Rede IP Multisserviços e, se necessário, por informações encaminhadas pelas Prestadoras.

7.1.2.3 Gestão de Faturamento do Contrato por meio de:

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

7.1.2.3.2 Glosa de faturas enviadas às Unidades de Governo;

7.1.2.3.3 Apuração e aplicação de penalidades com base na violação dos SLA's e análise das contra-razões apresentadas pela Prestadora;

7.1.2.3.4 Dedução dos valores referentes às multas no valor apurado da fatura das Unidades de Governo.

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

7.1.3 Além das atribuições descritas no item 6.1.4 a UGO atuará como Administradora da Rede, assumindo também as seguintes atribuições:

7.1.3.1 Relacionar-se tecnicamente com as Prestadoras;

7.1.3.1.1 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;

- 7.1.3.1.2 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;
- 7.1.3.2 Acompanhar o cumprimento do SLA inerentes à operação da Rede por parte das Prestadoras;
- 7.1.3.3 Fornecer informações à UGC, para fins de aplicação de glosas e multas durante a execução do contrato;
- 7.1.4 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 UGC.
- 7.1.5 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.
- 7.1.5.1 Opcionalmente, caso solicitado, as Prestadoras deverão enviar através de transmissão de arquivo, informações definidas pela UGO, coletadas na operação da Rede IP Multisserviços.

## 7.2 Relatórios de Acompanhamento

- 7.2.1 Compete à UGO e à UGC a gestão da Rede IP Multisserviços. Para tanto a UGO e UGC se basearão nos processos descritos no **Anexo II - Acordo Operacional**, nos relatórios disponibilizados pelas Prestadoras.
- 7.2.2 Todos os relatórios devem ser disponibilizados via Portal ou Plataforma de Monitoramento da Prestadora.
- 7.2.3 A Prestadora deverá utilizar, em todos os seus relatórios, a tabela padrão oficial dos Órgãos do Governo do Estado de Minas Gerais e das demais esferas da Federação, que contenham todos os nomes e siglas dos respectivos Órgãos ou Entidades participantes que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, sendo que, para todas as informações de logradouros, deverá utilizar a tabela de logradouros.
- 7.2.4 Os relatórios deverão permitir filtros e classificação com base em campos selecionados, bem como permitir sua exportação em formato CSV.
- 7.2.5 A 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) Número identificador do Acesso;
  - c) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
  - d) Número seqüencial da solicitação;
  - e) Data e hora da abertura obtidas diretamente do sistema, sem a opção de edição;
  - f) Registro das ações em seqüência cronológica dos eventos;
  - g) Data hora do fechamento e duração (em minutos) e descrição detalhada da solução adotada para correção do problema e sua causa raiz.
- 7.2.6 A 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 Provedora, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
  - a) Número identificador do Acesso;

- b) Nome do órgão e endereço completo do local de instalação;
- c) Data e hora da ativação ou data e hora da desativação.

7.2.7 A Prestadora deverá permitir, por meio de relatório ou acesso à plataforma de monitoração, o acompanhamento de, no mínimo, os seguintes itens para cada acesso (VSAT e espectro satelital):

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

7.2.8 A 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 (VSAT e Espectro Satelital), 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.

7.2.9 A Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, Relatório de Disponibilidade de Serviços, agrupados por Unidade Provedora, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

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

7.2.10 A Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, Relatório de Utilização da Banda da VSAT, por acesso, apresentando a variação da banda utilizada no intervalo de atualização de 5 (cinco) minutos, expressa em bit/s, kbit/s ou Mbit/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.

7.2.11 A Prestadora deverá disponibilizar à UGO Relatório de Incidentes, sempre que solicitado, agrupados 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) Identificador do registro referente ao incidente utilizado na plataforma de gestão de incidentes da UGO e da Prestadora;
- d) Data e hora da abertura dos registros;
- e) Descrição das ações tomadas, em seqüência cronológica, na tratativa dos incidentes;
- f) Data hora do fechamento e duração (em minutos) e descrição detalhada da solução adotada para correção do problema e causa raiz do problema.

7.2.12 A 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) Descrição clara e objetiva do problema apresentado;
- e) Data e hora da abertura do registro do incidente;
- f) Seqüência cronológica das ações tomadas;
- g) Data e hora do fechamento do incidente;
- h) Descrição clara e objetiva das ações tomadas para sua resolução;
- i) Período de tempo total gasto (expresso em minutos) na solução do incidente, desde a abertura de cada registro até seu restabelecimento;
- j) Percentual da disponibilidade mensal, por acessos afetados, informados na forma tabular e gráfica.

7.2.13 A Prestadora deverá disponibilizar à UGO, sempre que solicitado, 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.

7.2.14 A 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.

7.2.15 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 encontram-se sob sua responsabilidade.

### 7.3 Auditoria

7.3.1 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.

7.3.2 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.

### 7.4 Central de Serviços

7.4.1 Para efeito do bom atendimento aos chamados, a Prestadora 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. 2, do item 6.3.1.

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

7.4.2.1 A Prestadora deverá disponibilizar uma Central de Atendimento com número telefônico único, não tarifado, para registro dos chamados, operando em regime 12 x 5.

7.4.2.2 A Prestadora deverá manter no local onde funcionará a UGO 01 (um) técnico com conhecimento em configuração de ativos de rede e monitoramento e solução de falhas da rede contratada, em regime 12 x 5. Para o período noturno, finais de semana e feriados nacionais deverá ser provido em regime de sobreaviso.

7.4.2.3 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.

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

7.4.3 A Prestadora poderá 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 da Prestadora por meio de arquivos cujos formatos serão definidos no Acordo Operacional.



- 7.4.4 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.
- 7.4.4.1 As situações referentes aos registros em aberto deverão ser atualizadas, inclusive com as informações de atendimento em campo, no máximo a cada 60 minutos.
- 7.4.4.2 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.
- 7.4.4.3 Os níveis de escalonamento para a recorrência na recuperação de falhas serão definidos no Acordo Operacional.
- 7.4.5 Os serviços previstos no contrato deverão ser solicitados por meio do Portal da Rede IP Multisserviços, que deverá ser utilizado pelos Órgãos/Entidades Participantes para formalizar um pedido junto à Prestadora.
- 7.4.5.1 A solicitação de serviços será considerada válida somente após a aprovação da mesma.
- 7.4.5.2 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.

## **8 Acordo de Nível de Serviço e Penalidades**

- 8.1 A Prestadora, ao assinar o contrato, assumirá o compromisso, perante a UGC, UGO e os Órgãos ou Entidades Participantes que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, de seguir as metas de qualidade na prestação dos serviços previstas na Rede Satélite, objeto deste Instrumento.
- 8.2 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.
- 8.3 Para o pleno atendimento aos níveis de SLA a Prestadora deve prover, se necessário, de modo pró-ativo atualizações de sistema operacional, software de gerência, firmwares e outros elementos essenciais ao bom e seguro funcionamento dos serviços prestados.
- 8.4 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 da indisponibilidade. O descumprimento dos valores estabelecidos no SLA deste documento motivarão a aplicação de multas compensatórias.
- 8.5 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 das multas previstas pelo descumprimento de SLA e no contrato, porém os créditos por interrupção dos serviços serão descontados em fatura.
- 8.6 Para fins de realizar medições na forma ativa, através da geração de tráfego e verificação de variáveis do SLA de interesse fim-a-fim, a 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.

- 8.7 O valor correspondente à multa será descontado na fatura da Prestadora, preferencialmente no mês subsequente ao da notificação, nos termos definidos no SLA para todos os critérios estabelecidos para a prestação dos serviços, que não sejam causadas por:
- 8.7.1 Caso fortuito ou força maior (entende-se como caso fortuito como sendo qualquer ocorrência que não seja proveniente de qualquer ação humana);
  - 8.7.2 Operação inadequada, falha ou mau funcionamento de equipamentos não mantidos pela Prestadora;
  - 8.7.3 Falha de equipamento de propriedade ou sob responsabilidade da Prestadora, ocasionada pela Unidades de Governo em questão;
  - 8.7.4 Falha na infraestrutura da UGO ou das Unidades de Governo, a exemplo de queda de energia ou desligamento dos equipamentos;
  - 8.7.5 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;
  - 8.7.6 Interrupções causadas por efeitos naturais, como cintilação ionosférica ou de interferência solar nos acessos via satélite.
  - 8.7.7 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.

## 8.8 Gerenciamento de Desempenho

- 8.8.1 Para fins de acompanhamento dos níveis dos serviços previstos neste item, a Prestadora se obrigará a atender aos seguintes requisitos do Gerenciamento de Disponibilidade:

### 8.8.2 Capacidades dos Roteadores

- 8.8.2.1 Sempre que o nível de capacidade de CPU e de memória dos roteadores instalados no Data Center da Prodemge for inferior a 60% (sessenta por cento) será aplicada, automaticamente, independente de chamado aberto junto à Prestadora, multa 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.

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

### 8.8.3 Latência

- 8.8.3.1 A Latência entre a VSAT e o Data Center da Prodemge deverá ser medida pela Prestadora, por solicitação da UGO, e não poderá passar de 600 ms.

## 8.9 Gerenciamento de Incidentes

- 8.9.1 A UGO acompanhará a abertura, o registro e o fechamento de incidentes na Rede Satélite e serão responsáveis pelo aceite das soluções de incidente adotadas pela Prestadora.

- 8.9.1.1 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.

- 8.9.2 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.
- 8.9.3 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.
- 8.9.4 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 do Órgão/Entidade Participante.

#### 8.9.5 Disponibilidade do Serviço

- 8.9.5.1 A disponibilidade do serviço referente às VSATs deverá ser de 96,67% do total de horas mensais, correspondendo a 24 horas de indisponibilidade mensal.
- 8.9.5.2 Os recursos compartilhados de transmissão e recepção de sinais da estação concentradora das redes envolvidas deverão apresentar disponibilidade igual ou superior a 99,95%.
- 8.9.5.3 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:

$$\text{Disponibilidade (\%)} = \left[ \frac{((12 \times 60 \times N) - F)}{(12 \times 60 \times N)} \right] * 100$$

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.

Para o cálculo da disponibilidade do Cliente Satélite deverá ser considerada operação no período das 7:00 às 19:00 horas dos dias úteis.

- 8.9.5.4 Quando o período de indisponibilidade do serviço for superior ao determinado no item 8.9.5.1 e/ou 8.9.5.2, será aplicada multa sobre o valor mensal do acesso, conforme os critérios descritos na Tabela 5.

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

**Tabela 5 – Critérios de aplicação de multa por indisponibilidade excedida por acesso no mês**

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

#### 8.10 Gerenciamento de Configuração

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

##### 8.10.1 Solicitações de Ativação e Mudança de Endereços

8.10.1.1 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.

8.10.1.2 O atendimento, pela Prestadora, às Solicitações de novas Ativação e de mudança de endereços nas Unidades de Governo deverá ser realizado nos prazos máximos descritos no quadro abaixo:

Região de Atendimento	Prazo Máximo (dias corridos)
Área Local de Belo Horizonte	10
Demais Municípios	20

Quadro 1 – Prazo máximo de ativação de acessos

8.10.1.3 Quando for excedido o prazo máximo, constante do quadro 1, para ativação ou alteração de endereço do acesso, será aplicada multa por atraso, calculada como percentual do valor mensal do acesso, conforme tabela 6.

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

Tabela 6 – Critérios de aplicação de multa referente ao prazo excedido por acesso no mês

8.10.1.3.1 A aplicação das multas, considerando os percentuais expostos na tabela 6, deverá ocorrer conforme os seguintes critérios:

- Caso o acesso seja entregue com atraso de até 30 dias será aplicada multa de 5% (cinco por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o acesso seja entregue com atraso entre 31 a 60 dias será aplicada multa de 10% (dez por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o acesso seja entregue com atraso entre 61 e 90 dias será aplicada a multa de 20% (vinte por cento) do valor mensal acesso;
- 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 na entrega da 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.

### 8.10.2 Solicitação de alteração de configuração

8.10.2.1 O atendimento às Solicitações de Alteração da Configuração, no que se refere à mudança na Capacidade da banda de transmissão do Acesso das VSATs, deverá ser realizado nos prazos máximos descritos no quadro 2.

Região de Atendimento	Prazo (dias corridos)
Área Local de Belo Horizonte	5
Demais Municípios	10

Quadro 2 – Prazo máximo para alteração de padrão (FRA) e mudança de capacidade (FCA) de acessos

8.10.2.2 Quando for excedido o prazo máximo para alteração da Capacidade de Acesso previsto no SLA, constante no quadro 2, será aplicada multa por atraso, calculada como percentual do valor mensal do acesso, conforme tabela 7.

Prazo para Alteração da Capacidade de Acesso (por acesso)		
Tipo de Alteração	Intervalos (em dias excedidos)	% de multa 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 7 – Critérios de aplicação de multa referente ao prazo excedido por acesso no mês

8.10.2.2.1 A aplicação das multas, considerando os percentuais expostos na tabela 7, 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 será aplicada multa de 5% (cinco por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso varie entre 31 a 60 dias será aplicada multa de 10% (dez por cento) do valor mensal acesso;
- Caso o atraso varie entre 61 e 90 dias será aplicada a multa 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 na entrega da 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.

8.10.2.3 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.

Quando for excedido o prazo máximo para mudança de localização física do CPE (dentro do mesmo prédio) das Unidades de Governo, conforme item 8.10.2.3, será aplicada multa por atraso, calculada como percentual do valor mensal do acesso, conforme tabela 8.

<b>Prazo para Mudança de Localização Física do CPE</b>	
Intervalos (em dias excedidos)	% de multa 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 8 – Critérios de aplicação de multa referente ao prazo excedido para mudança de CPE

8.10.2.3.1 A aplicação das multas, considerando os percentuais expostos na tabela 8, referente à mudança de localização física do CPE, deverá ocorrer conforme os seguintes critérios:

- a) Caso o atraso varie entre 01 e 10 dias será aplicada multa de 5% (cinco por cento) do valor mensal do acesso;
- b) Caso o atraso varie entre 11 a 20 dias será aplicada multa de 10% (dez por cento) do valor mensal acesso;
- c) Caso o atraso varie entre 21 e 30 dias será aplicada a multa de 20% (vinte por cento) do valor mensal acesso;
- d) Caso o atraso seja superior a 30 dias será aplicada a multa de 30% (trinta por cento) do valor mensal acesso.
- e) 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 na entrega da acesso:

entre 31 a 60 = 30%

de 61 a 90 = + 30%

de 91 a 120 = + 30%

Total = 90% sobre o valor mensal do acesso.

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

8.10.2.4 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 II - Acordo Operacional**.

- 8.10.2.5 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.
- 8.10.2.5.1 A Prestadora deverá proceder ao bloqueio ou ao desbloqueio de segurança nos CPE's em, no máximo, 04 (quatro) horas 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.
- 8.10.2.6 Quando for excedido o prazo máximo para bloqueio ou desbloqueio de Segurança previsto no SLA, constante nos subitens 8.10.2.6 e 8.10.2.6.1, será aplicada multa por atraso de 5% (cinco) por cento do valor mensal do acesso afetado.
- 8.10.2.7 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.
- 8.10.2.8 Quando for excedido o prazo máximo para as demais Solicitações de Alteração da Configuração de Acessos, previsto no SLA, constante no subitem 8.10.2.8, será aplicada multa por atraso de 5% (cinco por cento) sobre o valor mensal do acesso.

## 8.11 Gerenciamento de Cobrança

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

- 8.11.1 As Prestadoras deverão usar o critério de agrupamento de contas para os acessos dos órgãos/entidades integrantes da Rede IP Multisserviços.
- 8.11.2 Após o cruzamento das bases de faturamento da UGC e das Prestadoras, será admitida, no máximo, uma fatura com erro por mês.
- 8.11.3 Quando for excedido o número máximo de faturas com erros será aplicada a multa de 0,1 (um décimo por cento sobre o valor mensal do contrato).
- 8.11.4 Os erros nas contas/faturas originados por motivo de truncamento e aproximações matemáticas, após análise da UGC, 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 das referidas multas.

## 8.12 Gerenciamento e Requisitos de Segurança de Rede

Para fins de proteção da infraestrutura do backbone, que atenderá a Rede Satélite a Prestadora deverá:

- 8.12.1 Implementar a devida proteção na Rede Satélite, garantindo que os recursos alocados para atendimento aos serviços de rede ofertado seja de uso exclusivo do Governo, garantindo a privacidade das informações, quando trafegadas em qualquer ponto dessa rede, visando evitar o acesso a essas informações por pessoas não autorizadas;
- 8.12.2 Analisar relatórios de tráfego ligados à configuração de ataques e efetuar bloqueios e ajustes de regras e tráfego quando necessários;

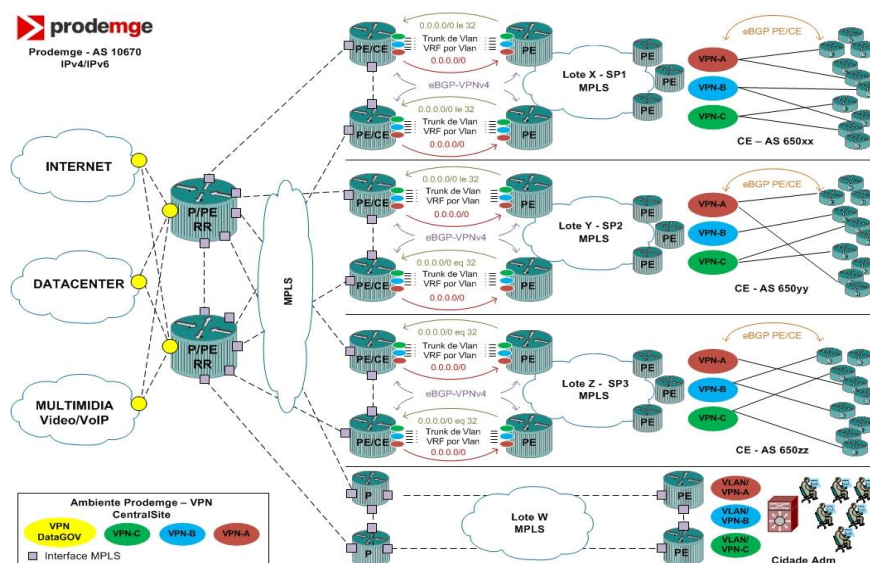
- 8.12.2.1 Manter sempre atualizadas as versões de todos os softwares ligados à rede e configurados da melhor forma, para evitar problemas ligados à segurança.
- 8.12.3 Para fins de proteção da infraestrutura de serviço, a Prestadora deverá:
  - 8.12.3.1 Verificar automaticamente as tentativas de acesso não autorizado aos CPEs da Rede Satélite;
  - 8.12.3.2 Detecção de conexões não autorizada à Rede Satélite.

## 9 Integração do Ambiente Multi-Prestadora e à Rede IP Multisserviços

### 9.1 Arquitetura da Rede IP Multisserviços

- 9.1.1 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.
- 9.1.2 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 3.

FIGURA 3: Integração técnica do ambiente atual multi-Prestadoras



### 9.2 Interoperabilidade

- 9.2.1 A Prestadora vencedora 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.
  - 9.2.1.1 **Para a Rede Satélite deverá:**
    - 9.2.1.1.1 Ser implementado através de, no mínimo, dois acessos redundantes, composto por sistemas de transmissão redundantes (equipamentos distintos).



- 9.2.1.1.2 Os equipamentos/roteadores da Prestadora responsável pela conectividade IP com os roteadores da UGO deverão estar instalados na Prodemge;
- 9.2.1.1.3 Possuir suporte completo aos protocolos BGP-4/MP-BGP, OSPF e MPLS/LDP para a implementação da interconexão das redes;
- 9.2.1.1.4 Em qualquer caso, os equipamentos roteadores centrais instalados na UGO não deverão exceder 60% de ocupação no consumo de CPU ou de memória;
- 9.2.1.1.5 Cada equipamento roteador deverá prover para conexão com os roteadores da UGO, no mínimo, quatro interfaces 1000Base-T, conector RJ-45 e três interfaces 1000Base-SX alternativamente o equipamento poderá oferecer 04 interfaces 1000BaseT, conector RJ45 e 03 interfaces 10GBase-LR/SR, caso requerido pela UGO, com conectorização óptica LC/LC.

## 9.2.2 Modelo técnico de interconexão com a Rede IP Multisserviços

- 9.2.2.1 Cada Unidade de Governo deverá ser mapeada em um único contexto de roteamento (Virtual Routing Forward) pelas Prestadoras. As Virtual Routing Forward (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.
- 9.2.2.1.1 O plano de identificação de VRF/VPN-L3 MPLS está explícito no **Anexo II – Acordo Operacional**. Caso a UGO julgue necessário, novas identificações poderão ser definidas.
- 9.2.2.2 A interconexão entre os autonomous systems border router (ASBR) da Prestadora, 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.
- 9.2.2.3 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 4.

FIGURA 4 – Arquitetura atual VPN-L3/MPLS

