TERMO DE REFERÊNCIA

Sumário

1 Introdução 2
2 Objeto 7
2.1 Serviços de Telecomunicações: 7
2.2 Serviços de Valor Adicionado 8
2.3 Serviço de Acesso Internet 8
2.4 Serviço de Trânsito Internet 9
2.5 Modalidades de Atendimento 9
3 Implantação dos Serviços 10
3.1 Fase Pré-Operacional 10
3.2 Fase de Operação e Manutenção 13
4 Modelo de Prestação do Serviço 15
4.1 Perfis 15
4.2 Modalidades de Acesso 16
4.3 Fatores de Redundância e Capacidade 16
4.4 Preço dos Acessos 17
4.5 Preço do Lote 18
4.6 Pontos de concentração 21
4.7 Sanções e Mecanismos de Reavaliação 21
5 Modelo de Gestão 22
5.1 Modelo de Organização Funcional 22
5.2 Modelo de Adesão e Contratação de Serviços 25
5.3 Processos de Gestão da Rede 26
5.4 Do Centro de Operação da Rede (NOC – *Network Operation Center*) 32
6 Administração Integrada do Contrato 33
6.1 Premissas para a Administração Integrada do Contrato 33
6.2 Reuniões Gerenciais entre Unidade Gestora Operacional e a Prestadora: 35
6.3 Auditoria 36
6.4 Central de Serviços 36
6.5 Relatórios 37
7 Qualidade de Serviço – QoS 37
7.1 Níveis de Prioridade e Banda Útil Exigida 37
7.2 Acordo de Nível de Serviço - SLA 38
7.3 Gerenciamento de Desempenho 39
7.4 Gerenciamento de Incidentes 43
7.5 Gerenciamento de Configuração 45
7.6 Pró-atividade da Prestadora: 46
7.7 Gerenciamento de Cobrança 47
7.8 Requisitos de Segurança 47
8 Integração em Ambiente Multi-prestadora 48
8.1 Cenário 48
8.2 Interoperabilidade 49
9 Suporte à Transmissão de Vídeo 51
9.1 Premissas para a Transmissão de Vídeo 51
ANEXO I – Glossário 53
ANEXO II – Perfil II 60
ANEXO III – Perfil III 68
ANEXO IV – Perfil IV 70
ANEXO V – Expectativa de Demanda 77

1 Introdução

O **Estado de Minas Gerais** deseja utilizar de forma mais efetiva as tecnologias da informação e da comunicação (TIC), com o objetivo de proporcionar condições para uma administração pública estadual mais eficiente, bem como para constituir suporte adequado ao provimento de serviços à sociedade de forma mais econômica;

1.1 Assim, 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 à implantação, operação, manutenção e gerenciamento de Rede IP Multisserviços abrangendo o Estado de Minas Gerais e pontos nas cidades de São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro, de Serviços de Valor Adicionado de Acesso e de Trânsito Internet, além de fornecimento de informações para a administração integrada do Contrato.

Os Serviços deverão ser prestados a todos os Órgãos ou 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.

1.2 O objeto do certame será subdividido em lotes com o intuito de diversificar a obtenção dos serviços pelo Estado de Minas Gerais.

1.2.1 Ter todo o suporte das comunicações do Governo dependente de um único prestador de serviços pode representar uma vulnerabilidade que é preciso evitar;

1.2.2 Garantir 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.

1.2.3 Tendo mais de uma Prestadora, há grande possibilidade de se diminuir a complexidade da migração de milhares de acessos, sem prejudicar o andamento das atividades da administração pública.

1.3 Os serviços a serem contratados serão divididos em 8 lotes, ficando as empresas Proponentes Vencedoras responsáveis por atender às unidades administrativas situadas nos municípios relacionados a seguir.

1.4 A abrangência dos lotes pode ser resumida da seguinte forma:

Lote 1	**Total: 1 município**
Abrangência	
BELO HORIZONTE	

Lote 2	**Total: 39 municípios**	
Abrangência		
BALDIM BARAO DE COCAIS BELO VALE BONFIM CAPIM BRANCO CONFINS CRUCILÂNDIA ESMERALDAS FLORESTAL FORTUNA DE MINAS FUNILANDIA IBIRITE IGARAPÉ INHAUMA	ITABIRITO ITAGUARA JABOTICATUBAS ITATIAIUÇU JUATUBA MARIANA MÁRIO CAMPOS MATEUS LEME MATOZINHOS MOEDA NOVA LIMA NOVA UNIAO PIEDADE DOS GERAIS PRUDENTE DE MORAIS	RAPOSOS RIBEIRÃO DAS NEVES RIO ACIMA RIO MANSO SABARÁ SANTANA DO RIACHO SAO JOAQUIM DE BICAS SANTA BARBARA SAO JOSE DA LAPA SARZEDO TAQUARAÇU DE MINAS

Lote 3	Total: 57 municípios

Abrangência

ARAPORA	IGUATAMA	PATOS DE MINAS
ARAUJO	INDIANÓPOLIS	PEDRINOPOLIS
CAMPINA VERDE	IPIAÇU	PEQUI
CAMPO FLORIDO	ITAPAGIPE	PERDIGAO
CAMPOS ALTOS	ITUIUTABA	PIRAJUBA
CANAPOLIS	ITURAMA	PITANGUI
CAPINOPOLIS	LAGAMAR	PLANURA
CARMO DO PARANAIBA	LAGOA FORMOSA	PRATA
CARNEIRINHO	LAGOA GRANDE	PRESIDENTE OLEGARIO
CENTRALINA	LIMEIRA D'OESTE	RIO PARANAIBA
COMENDADOR GOMES	LUZ	SANTA JULIANA
CONCEICAO DAS ALAGOAS	MARAVILHAS	SANTA VITORIA
CORREGO DANTA	MOEMA	SÃO FRANCISCO DE SALES
CRUZEIRO DA FORTALEZA	MONTE ALEGRE DE MINAS	SÃO JOSÉ DA VARGINHA
DELTA	MONTE SANTO DE MINAS	TUPACIGUARA
FRUTAL	NOVA PONTE	UBERABA
GURINHATÃ	NOVA SERRANA	UBERLANDIA
IBIRACI	PAPAGAIOS	UNIÃO DE MINAS
IGARATINGA	PARA DE MINAS	VAZANTE

Lote 4	Total: 62 municípios em MG 3 municípios fora de MG

Abrangência

ALEM PARAIBA	IPATINGA	POUSO ALEGRE
ALFENAS	ITAÚNA	RESSAQUINHA
ALMENARA	JOAO MONLEVADE	SANTA LUZIA
ARAÇUAI	JUIZ DE FORA	SANTA RITA DO SAPUCAÍ
ARAGUARI	ITABIRA	SAO JOAO DEL REI
ARAXÁ	ITAJUBA	SAO JOAO NEPOMUCENO
ARCOS	LAGOA SANTA	SAO LOURENCO
BETIM	LAVRAS	SAO SEBASTIAO DO PARAISO
BRUMADINHO	LEOPOLDINA	SETE LAGOAS
BARBACENA	MANHUAÇU	TEOFILO OTONI
CAETÉ	MANHUMIRIM	TRES CORAÇÕES
CONTAGEM	MONTES CLAROS	UBA
CARATINGA	MURIAE	UNAI
CATAGUAZES	OURO BRANCO	VARGINHA
CONGONHAS	OURO PRETO	VESPASIANO
CONSELHEIRO LAFAIETE	PARACATU	VIÇOSA
CORONEL FABRICIANO	PASSOS	-----
CURVELO	PATROCÍNIO	BRASÍLIA - DF
DIAMANTINA	PEDRA AZUL	RIO DE JANEIRO - RJ
DIVINOPOLIS	PEDRO LEOPOLDO	SÃO PAULO - SP
EXTREMA	PIRAPORA	-----
GOVERNADOR VALADARES	POÇOS DE CALDAS	
GUAXUPÉ	PONTE NOVA	

Lote 5	Total: 694 municípios
Abrangência	
DEMAIS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS NÃO INCLUIDOS NOS LOTES 1, 2, 3 e 4.	

Lote 6	
Abrangência	
QUALQUER MUNICÍPIO OU LOCALIDADE DE MINAS GERAIS Os Níveis de Serviço exigidos para este Lote permitem o atendimento através de conexões via VPN.	

Lote 7	
Abrangência	
QUALQUER MUNICÍPIO OU LOCALIDADE DE MINAS GERAIS Os Níveis de Serviço exigidos para este Lote permitem o atendimento através de conexão via Satélite.	

Lote 8	
Abrangência	
TODO O ESTADO DE MINAS GERAIS Este Lote complementa o fornecimento de recursos necessários ao atendimento do Lote 7 (segmento espacial).	

1.5 As Prestadoras manifestam ter conhecimento do processo de transferência de diversos órgãos situados na Área Local de Belo Horizonte, para a Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais - CAMG.

2 Objeto

2.1 Serviços de Telecomunicações:

Os serviços de telecomunicações têm por objetivo a troca de informações corporativas entre Unidades, tanto Cliente quanto Provedora dos Órgãos ou Entidades que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços do Estado de Minas Gerais.

2.1.1 Tais serviços consistem na oferta de capacidade de emissão, transmissão e recepção de Informações Multimídia através de Rede IP Multisserviços.

2.1.2 O provimento desses serviços se dará via protocolo IP, na modalidade “fim a fim”, entre a interface LAN do CPE instalado nas Unidades do tipo Cliente e nas Unidades do tipo Provedora e a UGO.

2.1.3 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, conforme item 7.1 deste documento.

2.1.4 Os serviços de telecomunicações serão prestados nas modalidades de Comunicação de Dados.

2.1.5 Cada Prestadora deverá estabelecer acordo complementar com as demais Prestadoras dos outros lotes, mediado pela UGO, com o objetivo de garantir a interoperabilidade destes serviços, de modo a garantir uma comunicação completa com qualidade de serviço (QoS) entre quaisquer dois pontos distintos da Rede IP Multisserviços. Os acordos deverão estar vigentes e operacionais no momento da ativação do primeiro ponto da Rede IP Multisserviços.

2.1.6 Os serviços de Comunicação de Dados, serão implementados através de classes de serviços com níveis de prioridade e Banda Útil Exigida. Os acessos terão capacidade de transmissão desde 256 kbps até 10 Gbps (com ou sem redundância), admitindo-se taxas menores desde que devidamente justificadas pelo demandante.

2.1.7 Esses serviços deverão ser providos na configuração multiponto-ponto (Hub-Spoke) de modo que Unidades Cliente associadas possam se comunicar somente com a sua Unidade Provedora associada, ou multiponto (Full Mesh), de modo que Unidades Cliente ou Unidades Provedora associadas possam se intercomunicar diretamente.

2.1.8 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, disponibilizando os seguintes recursos:

2.1.8.1 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 Provedora ou Unidades Cliente (exceto Cliente Satélite e Cliente Básico) associadas possam se intercomunicar.

2.1.8.2 O serviço de transmissão de vídeo deverá ser prestado de modo a suportar as modalidades vídeo-conferência (transmissão e recepção sincronizada de som e imagem), vídeo sob demanda e streaming de áudio e vídeo, conforme definido pelas Unidades Cliente e Unidades Provedora.

2.2 Serviços de Valor Adicionado

2.2.1 Os serviços de valor adicionado, juntamente com os serviços de telecomunicações que os suportam, serão prestados nas modalidades de Acesso Internet e de Trânsito Internet, que serão implementados através de uma única classe que atende aos atributos estabelecidos na tabela de Classe de Serviços constante do item 7.1 deste instrumento.

2.2.2 A prestação dos serviços “Acesso Internet” e “Trânsito Internet” está subordinada às normas de segurança estabelecidas pelo Governo do Estado de Minas Gerais e aplicáveis à Internet.

2.2.3 Deverá ser provido acesso à Internet, via Rede IP Multisserviços, em todas as Unidades Cliente.

2.2.3.1 O provimento deste acesso será através da UGO, para todos os lotes, através de links contratados pela mesma.

2.2.4 Haverá provimento de Trânsito Internet, através do anúncio das rotas do Autonomous System (AS) do Governo.

2.2.4.1 O Trânsito Internet irá ocorrer através da UGO, através de links contratados pela mesma.

2.3 Serviço de Acesso Internet

2.3.1 O serviço de acesso Internet deverá ser provido na configuração ponto-multiponto, entre as Unidades Cliente e a UGO, observado o disposto no item 5.1.5.c.

2.3.2 O serviço de comunicação de dados, sobre IP privado, será implementado através de uma única classe de serviço a qual estará associada a um nível de prioridade e a sua respectiva banda útil exigida.

2.3.3 Caberá à UGO a implantação de soluções de TI com mecanismos que garantam a autenticação, a viabilização e gerenciamento da lista de acesso com implementação de filtros, o controle dos conteúdos e dos serviços acessados, bem como os bloqueios das tentativas de intrusão (tráfego outbound e inbound) oriundas da Internet, adequados às Políticas de Segurança da Informação do Governo.

2.3.4 A UGO fornecerá os recursos de segurança, no acesso Internet das Unidades Cliente e Provedora, necessários ao cumprimento das políticas de Segurança da Informação do Governo.

2.4 Serviço de Trânsito Internet

2.4.1 O Serviço de Trânsito Internet deverá ser provido na UGO, observado o disposto no item 5.1.5.c.

2.4.2 Caberá à UGO a implantação de soluções de TI com mecanismos que garantam a autenticação, a viabilização e gerenciamento da lista de acesso com implementação de filtros, o controle dos conteúdos e dos serviços acessados, bem como os bloqueios das tentativas de intrusão (tráfego outbound e inbound) oriundas da Internet, adequados às Políticas de Segurança da Informação do Governo.

2.4.3 Para a prestação do serviço, caberá à Prestadora:

2.4.3.1 O anúncio das rotas do Autonomous System (AS) do Governo do Estado de Minas Gerais nos backbones nacionais e internacionais da Internet;

2.4.3.2 Implementação e configuração do protocolo BGP-4 (Border Gateway Protocol version 4) e suas evoluções, de modo a atender as seguintes premissas operacionais do A.S. do Governo:

2.4.3.2.1 O A.S. do Governo é classificado como um “A.S. multihomed”, e portanto não irá anunciar rotas para outras redes que não sejam aquelas diretamente a ela conectadas;

2.4.3.2.2 A conectividade IP entre a UGO e as Prestadoras, deverá ser implementada através de interconexão com redundância crítica;

2.4.3.2.3 Caberá à UGO somente encaminhar para os AS das Prestadoras o seu tráfego, tanto de origem quanto de destino, utilizando o endereçamento IP público dos blocos CIDR sob responsabilidade do A.S. do Governo.

2.5 Modalidades de Atendimento

2.5.1 Os serviços de telecomunicações e de valor agregado serão prestados em modalidades de atendimento baseadas nas características específicas de cada agrupamento de demandas, nas modalidades de PERFIL I,II,III e IV conforme descritos a seguir:

2.5.1.1 Atendimento baseado em PERFIL I, aplicável às Unidades Provedora, Unidades Cliente e Unidades Cliente de Pequeno Porte;

2.5.1.2 Atendimento baseado em PERFIL II, aplicável às Unidades Cliente Especial. Os detalhes do atendimento a este perfil estão descritos no Anexo II;

2.5.1.3 Atendimento baseado em PERFIL III, aplicável às Unidades Cliente Básico. Os detalhes do atendimento a este perfil estão descritos no Anexo III;

2.5.1.4 Atendimento baseado em PERFIL IV, aplicável às Unidades Cliente Satélite. Os detalhes do atendimento a este perfil estão descritos no Anexo IV.

3 Implantação dos Serviços

3.1 Fase Pré-Operacional

3.1.1 As Prestadoras terão 120 (cento e vinte) 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.

3.1.1.1 Durante a Fase Pré-Operacional ordens de serviço poderão ser emitidas, entretanto, os vencimentos dos prazos para ativação de acessos ficarão dilatados até o primeiro dia útil subsequente ao término desta fase, se for o caso.

3.1.2 Plano de Transição

O Plano de Transição será elaborado pela UGO, compreendendo a ativação de unidades já conectadas à Rede de Governo atual e a serem atendidas pela Rede IP Multisserviços.

3.1.2.1 A Prestadora deverá garantir que a ativação de cada Unidade Cliente e de cada Unidade Provedora na Rede IP Multisserviços seja realizada de forma a minimizar o impacto na comunicação entre cada uma delas.

3.1.2.2 Será admitido um período máximo de duas horas de interrupção na comunicação de uma Unidade Cliente com a Unidade Provedora quando de sua ativação na Rede IP Multisserviços.

3.1.3 Acordo Operacional

3.1.3.1 Instrumento contratual pactuado entre cada Prestadora e a UGO contendo um conjunto de procedimentos apropriados e objetivos formalmente acordados com a finalidade de manter a Qualidade, Configuração e o Nível de Serviço especificado, estabelecendo:

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

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

3.1.3.1.3 Os serviços de valor adicionado de Acesso Internet e de Trânsito Internet, e a celebração de um Termo de Confidencialidade;

3.1.3.1.4 A quantidade máxima de pontos a serem ativados por mês.

3.1.3.1.5 Planos de endereçamentos MPLS e técnicas para integração das Operadoras com a UGO e configuração de serviços.

3.1.3.2 O Acordo Operacional deverá estar pronto no prazo máximo de 90 (noventa) dias a contar da assinatura do Contrato.

3.1.4 Premissas de instalação

3.1.4.1 A Prestadora deverá garantir que a ativação de uma Unidade Cliente na Rede IP Multisserviços será realizada sem interromper a comunicação das demais Unidades Cliente com a Unidade Provedora a que ela estiver associada.

3.1.4.2 A ativação de uma Unidade Cliente ou de uma Unidade Provedora deverá ser previamente agendada com o responsável pela Unidade.

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

3.1.4.4 Para a Ativação de cada Unidade, a Prestadora deverá prover recursos e executar serviços de infra-estrutura necessários à implantação do acesso ao Backbone da Rede IP Multisserviços, dentre os quais se incluem os de:

a) Instalar e configurar equipamentos;

b) Instalar cabos, fibras ópticas e demais meios de transmissão;

c) Instalar conectores, amarradores, elementos de fixação e todas as partes e peças necessárias;

d) Fornecer materiais de encaminhamento, tais como eletrodutos, eletrocalhas, junções, entre outros;

e) Fornecer acessórios de toda espécie, tais como, protetores, parafusos, torres, entre outros;

f) Instalar equipamentos de recepção ou transmissão: receptores, transmissores, antenas, adaptadores, conversores, modems, etc;

g) Construir base para instalação de antena de rádio-enlace ou satélite (em concreto, alvenaria ou qualquer outro material), caso a solução adotada requeira tal infra-estrutura, com a devida aprovação do projeto por parte das autoridades responsáveis e das Unidades Cliente e das Unidades Provedora, quanto ao layout e local;

h) Instalar pára-raios para proteção da antena contra descargas atmosféricas, como também aterramento adequado para essas instalações;

i) Fornecer e instalar recursos (rack) para acomodação dos equipamentos a serem instalados nas dependências das Unidades Cliente ou das Unidades Provedora, desde que não disponível no local, com a devida aprovação do projeto de layout e da solução a ser instalada.

3.1.4.5 Para a ativação de cada Unidade, a UGO e os Órgãos ou Entidades que integram ou venham a integrar a Rede IP Multisserviços deverão prover recursos e executar serviços de infra-estrutura complementares àqueles fornecidos ou executados pela Prestadora necessários à implantação do acesso à Rede IP Multisserviços, dentre os quais se incluem os de:

a) Disponibilizar a infra-estrutura necessária para o encaminhamento (calha seca) dos recursos que serão utilizados como meio de transmissão, no caso de utilização de par metálico ou fibra óptica, no percurso compreendido entre a caixa de entrada no prédio e o local indicado na solicitação para a instalação do CPE;

b) Definir o encaminhamento e o local (conforme layout) onde poderá ser instalada a infra-estrutura do acesso (dutos, eletrodutos, rack, etc.) e o rack (CPE) na Unidade, com base na requisição da Contratada em projeto;

c) Disponibilizar pontos de energia elétrica, por meio de quadros de distribuição de força;

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, observado o disposto em “5.3.2.2 b iii”.

3.1.4.6 A UGO ou os Órgãos ou Entidades que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, conforme o caso, deverá permitir o acesso de profissionais da Prestadora às suas dependências para a realização dos serviços de testes, instalação, manutenção ou retirada de equipamentos.

3.1.4.7 Os profissionais da Prestadora deverão respeitar as normas de controle de acesso às dependências da UGO ou dos Órgãos ou

Entidades que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços conforme o caso, para realização das atividades referidas no item anterior.

3.1.5 **Termo de Aceite**

3.1.5.1 As Unidades Provedora e Unidades Cliente emitirão o Termo de Aceite do serviço contratado para cada acesso ativado de cada Prestadora, atestando o pleno atendimento aos serviços realizados e de acordo com a especificação de serviços. Para tanto a Prestadora deverá anexar, quando do pedido para a emissão do Termo de Aceite, os relatórios de testes comprobatórios, conforme definido neste Termo de Referência, demonstrando a plena capacidade para a prestação do serviço objeto da contratação.

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

3.1.5.3 Na hipótese da não aprovação dos serviços por parte da Unidade correspondente, a mesma 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.

3.1.5.4 A Unidade poderá efetuar testes de aceitação dos serviços prestados pela Prestadora com a finalidade de verificar a adequação às exigências estabelecidas para a prestação dos serviços. Em função dos resultados obtidos, a Unidade poderá, a seu critério, recusar os serviços em questão, no todo ou em parte.

3.1.5.5 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, reiniciando-se então a contagem do prazo para sua aceitação.

3.2 Fase de Operação e Manutenção

3.2.1 A operação da Rede IP Multisserviços tem como principal objetivo a garantia permanente dos índices de disponibilidade e qualidade dos Serviços e deve ser provida pela Prestadora de forma a atender aos níveis de qualidade dos Serviços especificados no item 7.2 - Acordo de Nível de Serviço - SLA.

3.2.2 Os serviços prestados por cada uma das Prestadoras, para os lotes 1 a 8, deverão estar disponíveis 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, todos os dias do ano.

3.2.3 Para efeito de apuração do SLA dos serviços prestados nos Lotes 7 e 8 será considerado o período das 7:00 às 19:00 horas dos dias úteis.

3.2.4 Caberá aos técnicos residentes alocados pelas Prestadoras na UGO, configurar e alterar parâmetros dos CPEs instalados e mantidos pelas mesmas nas Unidades Cliente e nas Unidades Provedora nos prazos estabelecidos no SLA.

3.2.4.1 Caso esses prazos não sejam cumpridos a UGO poderá executar essas alterações com suas senhas de configuração devidamente fornecidas pelas Prestadoras. Deverão ser utilizados mecanismos de controle (servidor de logs etc.) que permitam verificar se eventual indisponibilidade (ou outra violação do SLA) foi causada pela operadora ou pela contratante.

3.2.4.2 O privilégio de escrita na configuração dos CPEs, será exercido pela UGO, caso a Prestadora não cumpra o SLA definido para uma determinada solicitação, feita pela UGO.

3.2.4.2.1 O exercício de escrita na configuração dos CPEs, pela UGO, não exime a Prestadora das penalidades por quebra de SLA, previstas neste instrumento ou no contrato.

3.2.4.2.2 O privilégio de escrita na configuração dos equipamentos, pela UGO, não exime a Prestadora de garantir o SLA até a porta LAN dos CPEs.

3.2.4.2.3 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

3.2.4.2.4 Exclusivamente para os acessos do Perfil II, o fornecedor 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) instalados nas dependências da Contratante, sendo que a recusa ou postergação do cumprimento desta obrigação, com relação a qualquer CPE/Ponto de Acesso, além de sujeitar o fornecedor às penalidades contratuais dará direito à Contratante de considerar o Ponto de Acesso, cujas senhas não foram fornecidas, como inoperante.

3.2.4.2.4.1 Caso a Contratante, 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.

3.2.4.3 Outros órgãos, desde que autorizados pelo Comitê Gestor da Rede IP Multisserviços, poderão ter acesso às senhas de configuração dos equipamentos que compõem sua rede.

3.2.4.4 A UGO apenas monitora e aciona a Prestadora em caso de intervenção nos equipamentos, exceto em casos de quebra de SLA pela Prestadora, onde a UGO atuará diretamente nos equipamentos.

3.2.5 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.

3.2.6 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.

3.2.7 A UGO terá até 5 dias úteis para se pronunciar quanto à manutenção solicitada.

3.2.8 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.

4 Modelo de Prestação do Serviço

4.1 Perfis

4.1.1 Perfil I – Aplicável aos Lotes 1 a 5, para atendimento às Unidades Provedoras e Unidades Cliente, exigindo redes com conexões dedicadas. Este Perfil abrange acessos nas áreas urbanas e rurais dos municípios, distribuídos na proporção de 90% e 10% do produto “FCA x FRA x Quantidade” respectivamente;

4.1.2 Perfil II – Aplicável aos Lotes 1 a 5, para atendimento Unidades Clientes Especiais, exigindo redes com conexões dedicadas, com SLAs mais exigentes que o Perfil I;

4.1.3 Perfil III – Os Níveis de Serviço exigidos para este perfil permitem o atendimento através de conexões via VPN. Exclusivo do Lote 6 e atende às Unidades Cliente Básico. Este Perfil abrange acessos nas

áreas urbanas e rurais dos municípios, distribuídos na proporção de 90% e 10% do produto “FCA x FRA x Quantidade” respectivamente;

4.1.4 Perfil IV – Os Níveis de Serviço exigidos para este Lote vinculam o atendimento através de conexão via Satélite, Lote 7 e atende às Unidades Cliente Satélite.

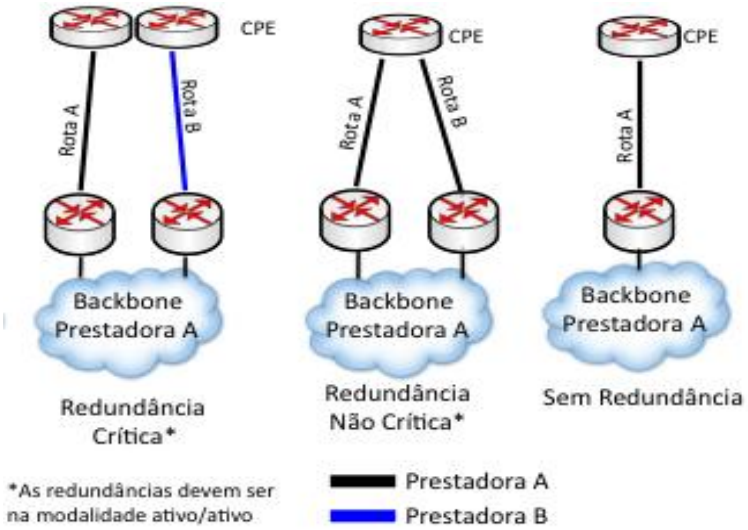
4.2 Modalidades de Acesso

4.2.1 **Redundância Crítica** - Formada por dois enlaces e CPEs, constituindo rotas independentes. A Prestadora será responsável pelo SLA do acesso, utilizando elementos de rede distintos, pela administração da redundância e pela contratação de um dos enlaces junto a outra Prestadora, sempre que houver viabilidade técnica.

4.2.2 **Redundância Não Crítica** - Formada por dois enlaces providos, pela mesma prestadora, em rotas independentes entre o CPE e elementos de rede distintos no lado da Rede IP Multisserviços.

4.2.3 **Sem Redundância** – Provido com um enlace entre o CPE da Unidade Cliente e a Rede IP Multisserviços.

FIGURA 2: Modalidades de Acessos



4.3 Fatores de Redundância e Capacidade

4.3.1 Com o objetivo de se criar uma estrutura que permita estabelecer o preço de cada tipo de acesso, em função da capacidade e do nível de redundância, serão adotados o Fator de Capacidade de Acesso (FCA) e o Fator de Redundância de Acesso (FRA). Essa estrutura visa facilitar o cálculo dos preços de cada tipo de acesso a partir dos resultados do pregão.

4.3.2 **FRA (Fator de Redundância de Acesso)**

4.3.2.1 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 SLA aplicado.

4.3.2.2 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
Sem Redundância	1,0
Com Redundância Não Crítica	1,5
Com Redundância Crítica	2,0

4.3.3 **FCA (Fator de Capacidade de Acesso)**

4.3.3.1 Fator que toma como base unitária a capacidade de 256 kbps e varia com as capacidades superiores.

CAPACIDADE	FCA	Lotes
256 kbps	**1,0**	1,2,3,4,5 e 6
512 kbps	1,5	1,2,3,4,5 e 6
1 Mbps	1,8	1,2,3,4,5 e 6
2 Mbps	3	1,2,3,4,5 e 6
4 Mbps	4	1,3 e 4 (*)
10 Mbps	6	1,3 e 4 (*)
34 Mbps	12	1,3 e 4 (*)
100 Mbps	17,5	1,3 e 4 (*)
155 Mbps	20	1
622 Mbps	30	1
1 Gbps	42	1
10 Gbps	100	1
100 Mbps (Internet)	42	1
1Gbps (Internet)	100	1

(*) Nota: A Prestadora vencedora do lote 3 deverá prover acessos nas taxas de transferência indicadas, apenas para os municípios de Patos de Minas, Uberaba e Uberlândia.

4.4 Preço dos Acessos

4.4.1 Para os Lotes 1 a 6, o Preço Unitário Básico Mensal (PB) é o valor mensal equivalente a um acesso com capacidade de 256 kbps, e que será tomado como referência para a definição dos preços dos diversos tipos de acesso.

4.4.1.1 Serão definidos preços básicos de 256 kbps, de acordo com os perfis de serviço estabelecidos para:

4.4.1.1.1 As Unidades Provedora, Cliente e Cliente de Pequeno Porte;

4.4.1.1.1.1 Perfil I área urbana;

4.4.1.1.1.2 Perfil I área rural;

4.4.1.1.2 As Unidades Cliente Especial;

4.4.1.1.2.1 Perfil II;

4.4.1.1.2.1.1 O preço deste Perfil deverá absorver os custos decorrentes do ponto de concentração especificado no item 4.6.1.

4.4.1.1.3 As Unidades Cliente Básico;

4.4.1.1.3.1 Perfil III área urbana;

4.4.1.1.3.2 Perfil III área rural;

4.4.2 Para o Lote 7, o Preço Unitário Básico Mensal (PB) é o valor mensal de uma Estação Remota via satélite.

4.4.3 Para o Lote 8, o Preço Mensal (PM) é o valor mensal do segmento espacial.

4.4.4 A partir do Preço Unitário Básico Mensal (PB), dos Fatores de Capacidade de Acesso (FCA) e do Fator de Redundância de Acesso (FRA) serão calculados os preços a serem praticados para cada tipo de acesso que faça parte dos Lotes de 1 a 6, conforme a seguir:

Preço Unitário do Acesso = PB (ref. ao Lote) x FCA x FRA

4.5 Preço do Lote

4.5.1 Para cada um dos Lotes os valores das parcelas (FCA x FRA x Quantidade) a serem utilizadas no cálculo do Preço do Lote associado a cada um deles são as seguintes:

4.5.1.1 Lote 1:

- PERFIL I:(FCA x FRA x Quantidade) = 1.277,50
- PERFIL II:(FCA x FRA x Quantidade) = 105,60

4.5.1.2 Lote 2:

- PERFIL I:(FCA x FRA x Quantidade) = 212,70
- PERFIL II:(FCA x FRA x Quantidade) = 25,60

4.5.1.3 Lote 3:

- PERFIL I:(FCA x FRA x Quantidade) = 426,10
- PERFIL II:(FCA x FRA x Quantidade) = 69,30

4.5.1.4 Lote 4:

- PERFIL I:(FCA x FRA x Quantidade) = 1.634,80
- PERFIL II:(FCA x FRA x Quantidade) = 200,60

4.5.1.5 Lote 5:

- PERFIL I:(FCA x FRA x Quantidade) = 2.017,50
- PERFIL II:(FCA x FRA x Quantidade) = 120

4.5.1.6 Lote 6:

- PERFIL III:(FCA x FRA x Quantidade) = 7.126,80

4.5.1.7 Lote 7:

- PERFIL IV: 3.073 estações remotas

4.5.2 Estes valores estão baseados nas informações constantes das tabelas a seguir que representam a estimativa de demanda para cada Lote, devendo ser utilizadas exclusivamente para elaboração de proposta comercial e não podem ser consideradas como qualquer compromisso de contratação.

Lote 1							
CAPACIDADE	**FCA**	**Perfil I**			**Perfil II**		
		Unidades com FRA=		**Unidades x FRA x FCA**	**Unidades com FRA=**		**Unidades x FRA x FCA**
		1	**2**		**1**	**2**	
256 kbps	**1**	54		54	0	0	0
512 kbps	1,5	65		97,5	4	0	6
1 Mbps	1,8	75		135	0	1	3,6
2 Mbps	3	183		549	0	4	24
4 Mbps	4	31		124	0	3	24
10 Mbps	6	11		66	0	2	24
34 Mbps	12	0		0	0	1	24
100 Mbps	17,5	0		0	0	0	0
155 Mbps	20	0		0	0	0	0
622 Mbps	30	0		0	0	0	0
1 Gbps	42	2		84	0	0	0
10 Gbps	100	0		0	0	0	0
100 Mbps (Internet)	42	0	2	168	0	0	0
1Gbps (Internet)	100	0		0	0	0	0
Total por Perfil		**421**	**2**	**1.277,50**	**4**	**11**	**105,60**
Total		**438**					

Lote 2							
CAPACIDADE	FCA	Perfil I			Perfil II		
		Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA	Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA
		1	2		1	2	
256 kbps	**1**	42		42	1	0	1
512 kbps	1,5	37		55,5	14	0	21
1 Mbps	1,8	34		61,2	2	0	3,6
2 Mbps	3	18		54	0	0	0
Total por Perfil		**131**	**0**	**212,70**	**17**	**0**	**25,60**
Total		**148**					

Lote 3							
CAPACIDADE	FCA	Perfil I			Perfil II		
		Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA	Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA
		1	2		1	2	
256 kbps	**1**	78		78	1	0	1
512 kbps	1,5	33		49,5	15	0	22,5
1 Mbps	1,8	72		129,6	6	0	10,8
2 Mbps	3	51		153	1	0	3
4 Mbps	4	4		16	0	1	8
10 Mbps	6	0		0	0	2	24
34 Mbps	12	0		0	0	0	0
100 Mbps	17,5	0		0	0	0	0
Total por Perfil		**238**	**0**	**426,10**	**23**	**3**	**69,30**
Total		**264**					

Lote 4							
CAPACIDADE	FCA	Perfil I			Perfil II		
		Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA	Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA
		1	2		1	2	
256 kbps	**1**	243		243	0	0	0
512 kbps	1,5	190		285	28	0	42
1 Mbps	1,8	121		217,8	33	2	66,6
2 Mbps	3	267		801	8	0	24
4 Mbps	4	22		88	1	5	44
10 Mbps	6	0		0	0	2	24
34 Mbps	12	0		0	0	0	0
100 Mbps	17,5	0		0	0	0	0
Total por Perfil		**843**	**0**	**1.634,80**	**70**	**9**	**200,60**
Total		**922**					

Lote 5							
CAPACIDADE	FCA	Perfil I			Perfil II		
		Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA	Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA
		1	2		1	2	
256 kbps	**1**	603		603	0	0	0
512 kbps	1,5	171		256,5	74	0	111
1 Mbps	1,8	510		918	5	0	9
2 Mbps	3	80		240	0	0	0
Total por Perfil		**1.364**	**0**	**2.017,50**	**79**	**0**	**120**
Total		**1.443**					

Lote 6				
CAPACIDADE	FCA	Perfil III		
		Unidades com FRA=		Unidades x FRA x FCA
		1	2	
256 kbps	**1**	969		969
512 kbps	1,5	4104		6156
1 Mbps	1,8	1		1,8
2 Mbps	3	0		0
Total por Perfil		**5.074**	**0**	**7.126,80**
Total		**5.074**		

4.6 Pontos de concentração

4.6.1 O ponto de concentração de cada Lote para os acessos pertencentes ao Perfil II será instalado na Rua Alagoas, 880 Bairro Funcionários Belo Horizonte MG.

4.6.2 O ponto de concentração de cada Lote para os acessos dos demais Perfis será instalado na Rua da Bahia, 2277 Bairro Lourdes Belo Horizonte MG.

4.7 Sanções e Mecanismos de Reavaliação

4.7.1 As falhas ou degradação dos serviços prestados que descumprirem os valores estabelecidos no SLA deste documento motivarão a aplicação de multas compensatórias descontando o tempo de recuperação, que resultarão em desconto na fatura de serviços referente ao acesso afetado, inclusive de forma acumulativa, ficando a critério da UGC o desconto em fatura mensal, na qual o acesso em questão esteja inserido.

4.7.2 Haverá desconto do valor correspondente à multa na fatura da Prestadora do mês subseqüente ao da notificação, nos termos

definidos no SLA para todos os critérios estabelecidos para a prestação dos serviços, que não sejam causadas por:

4.7.2.1 Caso fortuito ou força maior (entende-se como caso fortuito como sendo qualquer ocorrência que não seja proveniente de qualquer ação humana).

4.7.2.2 Operação inadequada, falha ou mau funcionamento de equipamentos não mantidos pela Prestadora.

4.7.2.3 Falha de equipamento de propriedade ou sob responsabilidade da Prestadora, ocasionada pela Unidades em questão.

4.7.2.4 Falha na infra-estrutura da UGO ou de suas Unidades participantes.

4.7.2.5 Realização de testes, ajustes e manutenção necessários à prestação do serviço, devidamente comunicados e autorizados pela UGO com antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis.

4.7.2.6 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.

4.7.2.7 Interrupções causadas por efeitos naturais, como cintilação ionosférica ou de interferência solar nos acessos via satélite.

4.7.2.8 Interrupções decorrentes de sinistro ou fatalidade ocorridas nas Unidades Cliente ou Provedora, que resultem em danos aos equipamentos e/ou desaparecimento, bem como prejudiquem as instalações ou a infra-estrutura provida pela Prestadora.

4.7.3 Serão aplicadas sanções em caso de descumprimento das condições contratuais, em especial, quanto ao não atendimento das condições estabelecidas no SLA, conforme estabelecido no contrato.

4.7.4 No Acordo Operacional serão estabelecidos fatores para ponderação dos elementos para composição do SLA que poderão ser reavaliados periodicamente, para adequação às condições de prestação de serviços ao longo do tempo.

5 Modelo de Gestão

5.1 Modelo de Organização Funcional

5.1.1 Visando promover uma prestação de serviços com alto nível de qualidade, disponibilidade e desempenho, faz-se imprescindível adotar um modelo de organização funcional. Este modelo e seus respectivos recursos devem ser seguidos e previstos pela Prestadora, de forma a permitir um alinhamento dos papéis e funcionalidades atribuídas a fornecedor(es) e contratante.

5.1.2 A Figura 3 representa o modelo funcional associado à gestão dos serviços solicitados pela contratante e dos serviços prestados pela

proponente, respectivamente. No diagrama estão indicadas as seguintes entidades que constituem o modelo de gestão:

5.1.2.1 Comitê Gestor da Rede:

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

5.1.2.2 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 Global do Contrato.

5.1.2.3 Unidade Gestora Operacional (UGO):

Será responsável pela avaliação das solicitações das Unidades Provedora e Cliente, gerência técnica da rede como um todo, gerência da segurança da rede, gestão da qualidade da rede, operacionalização dos sistemas de informações previstos.

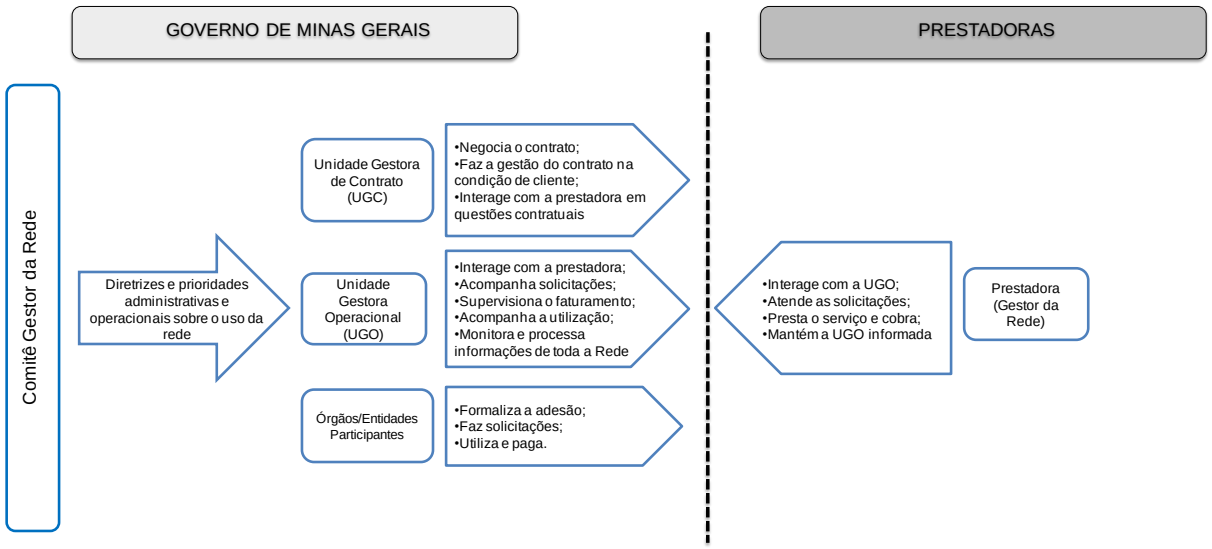
5.1.2.4 Órgão / Entidade Participante

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.

5.1.2.5 Prestadora de serviços para constituição da Rede IP Multisserviços

São as concessionárias de telecomunicações vencedoras em cada lote.

FIGURA 3: Modelo Funcional da Rede IP Multisserviços



5.1.3 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;

iv. Sistematização de entrega, recepção e operacionalização dos serviços da Rede IP Multisserviços.

5.1.4 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;

d) Subsidiar o Comitê Gestor nos assuntos por ele indicados;

e) Acompanhar as solicitações dos Órgãos, desde o pedido até o aceite;

f) Subsidiar os Órgãos com informações acerca da utilização da Rede IP Multisserviços, bem como do atendimento aos níveis de serviço;

g) Estabelecer normas e procedimentos para que um órgão possa solicitar mudança na capacidade de um acesso.

5.1.5 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.

c) Fica assegurado à Secretaria de Estado de Fazenda – SEF o exercício de todas as atribuições de Unidade Gestora Operacional - UGO, no que se refere às suas unidades e no âmbito de sua rede privada virtual (VPN).

5.1.6 **Estrutura Funcional da Prestadora**

5.1.6.1 Para os Lotes 1 a 6, a Prestadora vencedora de cada Lote 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 de rede convergente, em regime 24 x 7. Para o período noturno, finais de semana e feriados nacionais será admitido regime de sobreaviso.

5.1.6.1.1 Caso uma Prestadora seja vencedora de mais de um Lote, a mesma poderá manter apenas um técnico na UGO para o atendimento dos Lotes envolvidos;

5.1.6.2 Para o Lote 7, a Prestadora vencedora 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.

5.1.6.3 Para o Lote 8, a Prestadora vencedora deverá manter em regime 24 x 7 uma central de atendimento capaz de absorver todas as demandas da UGO, observando os prazos descritos de SLA.

5.2 Modelo de Adesão e Contratação de Serviços

5.2.1 Modelo de Cooperação e Adesão à Rede IP Multisserviços

5.2.1.1 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;

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

5.2.1.1.2 Aprovada a adesão, o Órgão/Entidade deverá indicar responsável e respectivo substituto, que se cadastrarão junto à PRODEMGE.

5.2.1.1.3 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;

5.2.1.1.4 Cada Órgão/Entidade poderá solicitar a emissão de faturas distintas para diferentes números de CNPJ;

5.2.1.1.5 A PRODEMGE não se responsabilizará pelo pagamento dos bens e serviços que forem executados por solicitação do Órgão/Entidade.

5.2.2 Modelo de Contratação dos serviços

5.2.2.1 A partir da adesão à Rede IP Multisserviços toda prestação de serviços será formalizada mediante Ordem de Serviço (OS).

5.3 Processos de Gestão da Rede

5.3.1 Estrutura dos Processos para a Gestão da Rede IP Multisserviços

5.3.1.1 Compete à UGO e à UGC a adoção de processos de gestão da Rede IP Multisserviços que estarão presentes no Acordo Operacional.

5.3.1.2 A Gestão da Rede IP Multisserviços contemplará, no mínimo, os seguintes processos:

a) Atendimento às Solicitações de Serviços;

b) Acompanhamento de Desempenho;

c) Registro de Incidentes;

d) Gestão da Qualidade;

e) Gestão de Faturamento.

5.3.1.3 Todos os processos e fluxos de Gestão da Rede IP Multisserviços serão objeto do Acordo Operacional;

5.3.2 Processo de Atendimento às Solicitações de Serviços

5.3.2.1 A UGC e UGO acompanharão o andamento das solicitações, em suas diversas fases, garantindo que as mesmas não sofram problemas de continuidade;

5.3.2.2 O processo de atendimento às solicitações de serviços deverá suportar, no mínimo, os seguintes subprocessos:

a) Solicitação de Ativação de um Acesso:

i. Formulário por meio do qual os órgãos solicitam a ativação de um acesso. Deverá conter as informações do solicitante, endereço de instalação, contatos no local, horário de funcionamento, endereço de entrega da fatura, características do acesso tais como capacidade e tipo de redundância do acesso, serviços contratados e suas informações correlatas.

b) Solicitação de Desativação de um acesso:

i. Formulário por meio do qual os órgãos solicitam a desativação de um acesso.

ii. A Solicitação de Desativação é o pedido de cancelamento, em todos ou em parte dos serviços prestados às Unidades.

iii. Ao término do prazo determinado no SLA para a desativação de um acesso, a Prestadora deverá retirar seus equipamentos no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis. Após esse período, os órgãos não se responsabilizarão pelos mesmos, em caso de perda, extravio, dano ou destruição.

iv. Toda mudança de endereço (logradouro) deverá ser solicitada como sendo uma desativação e uma nova ativação.

c) Solicitação de Alteração da Capacidade de um Acesso:

i. Formulário por meio do qual os órgãos solicitam a alteração da capacidade de um acesso, tanto para maior quanto para menor.

d) Solicitação de Alteração de Padrão de um Acesso:

i. Formulário por meio do qual os órgãos solicitam a alteração de um padrão de acesso para qualquer um dos tipos de redundância.

e) Solicitação de Contrato/distrato de Serviço:

i. Formulário através do qual os órgãos solicitam a contratação ou o distrato de um determinado serviço.

f) Solicitação de Transferência de Titularidade de um Acesso:

i. Formulário através do qual os órgãos solicitam a transferência de titularidade de um acesso. Um órgão usuário da rede pode transferir a titularidade e, por conseqüência, a responsabilidade pelo pagamento das faturas para outro órgão usuário da rede.

g) Solicitação de Mudança Fisica de CPE:

i. Formulário através do qual os órgãos solicitam a mudança da localização física de CPE, dentro de um mesmo logradouro (ex: mudança de andar em um prédio).

h) Solicitação de Mudança na Configuração do CPE:

i. Formulário através do qual os órgãos solicitam a mudança na configuração de um CPE.

i) Solicitação de Bloqueio/Desbloqueio de Segurança:

i. Formulário através do qual a equipe de segurança da UGO solicita às contratadas o bloqueio ou desbloqueio de um endereço IP, Porta (TCP/UDP), Protocolo ou rota de um determinado usuário de rede.

5.3.2.3 Cada Prestadora deverá disponibilizar os Relatórios de Solicitações, diariamente, abrangendo todas as Solicitações de Ativação, de Alteração de Configuração e de Desativação dos Serviços referentes à Unidades, protocoladas, agrupadas por Unidade Provedora, 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;

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 da solução adotada para correção do problema.

5.3.2.4 Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO 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) Padrão do Acesso;

b) Número identificador do Acesso;

c) Nome do órgão e endereço completo;

d) Data e hora da ativação ou data e hora da desativação.

5.3.3 **Processo de Acompanhamento do Desempenho dos Acessos:**

5.3.3.1 A UGC e a UGO acompanharão a utilização dos acessos pelos órgãos, orientando-os quanto à necessidade de ampliação da capacidade dos mesmos ou alteração em seu padrão.

5.3.3.2 Cada Prestadora deverá permitir o acompanhamento de, no mínimo, os seguintes itens:

a) Disponibilidade;

b) Tráfego entrante;

c) Tráfego sainte;

d) Volume entrante;

e) Volume sainte;

f) Utilização entrante em percentagem;

g) Utilização sainte em percentagem;

h) Perda de pacote;

i) Taxa de erro;

j) Latência.

5.3.3.3 Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO Relatórios para Acompanhamento da Taxa de Erros e de Perda de Pacotes em relação ao tráfego cursado, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) Número identificador do Acesso;

b) Nome do órgão e endereço completo;

c) Taxa de erro por acesso em relação ao tráfego cursado.

d) Quantidade de pacotes descartados por erro.

5.3.3.4 Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO Relatório de Disponibilidade de Serviços, no primeiro dia subseqüente ao mês da apuração da disponibilidade de cada Acesso, agrupados por Unidade Provedora, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) Padrão de Acesso;

b) Número identificador do Acesso;

c) Nome do órgão e endereço completo;

d) Registro percentual da disponibilidade mensal, informado nas formas tabular e gráfica.

5.3.3.5 Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO 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 ou Mbit/s, nas formas tabular e gráfica, por dia, por semana e por mês, agrupado por

Unidade Provedora, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) Número identificador do Acesso;

b) Nome do órgão e endereço completo;

c) Registro da banda em bit/s, kbit/s ou Mbit/s;

d) Percentual em relação à Banda Útil Exigida do Acesso.

5.3.3.6 A Prestadora deverá fornecer à UGO e às Unidades Provedora, sempre que solicitado, relatórios referentes à Latência, Jitter e Taxa de Erro do Acesso solicitado.

5.3.3.7 Além desses relatórios, a UGO poderá, solicitar novos relatórios que se fizerem necessários para o Acompanhamento do Desempenho dos Acessos.

5.3.4 **Processo de Registro e Acompanhamento de Incidentes**

5.3.4.1 Por incidente entende-se um evento simples ou uma série de eventos indesejados ou inesperados que tenham uma grande probabilidade de comprometer as operações da Rede IP Multisserviços.

5.3.4.2 A UGC e a UGO acompanharão a abertura e o registro de incidentes na Rede IP Multisserviços.

5.3.4.3 A UGC e a UGO são responsáveis pelo aceite das soluções de incidente adotadas pela Prestadora.

5.3.4.4 Cada Prestadora deverá disponibilizar à UGO Relatório de Incidentes, diariamente, agrupados por Unidade Provedora, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) Padrão do Acesso;

b) Número identificador do Acesso;

c) Nome do órgão e endereço completo;

d) Número seqüencial do registro do incidente;

e) Data e hora da abertura do registro;

f) Descrição sumária do incidente;

g) Seqüência cronológica das ações tomadas;

h) Data e hora do fechamento do incidente;

i) Período de tempo para solução do incidente, expresso em minutos.

5.3.4.5 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 subseqüente 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) Seqüência 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.

5.3.4.6 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.

5.3.5 **Processo de Gestão da Qualidade**

5.3.5.1 A UGC e a UGO farão monitoramento contínuo da qualidade dos serviços da Rede IP Multisserviços;

5.3.5.2 Por meio do Processo de Gestão de Qualidade da Rede IP Multisserviços poder-se-á:

a) apurar e calcular indicadores de qualidade dos serviços;
b) notificar a Prestadora sobre o não atendimento aos requisitos de qualidade previstos em SLA;
c) aplicar penalidades à prestadora pelo não atendimento aos requisitos de qualidade previstos em SLA.

5.3.6 **Processo de Gestão de Faturamento**

5.3.6.1 A UGC e a UGO implementarão processo para acompanhamento do faturamento da Rede IP Multisserviços;

5.3.6.2 Por meio do Processo de Gestão do Faturamento da Rede IP Multisserviços poder-se-á acompanhar, no mínimo, as seguintes atividades:

a) Acompanhamento do Contrato e das Ordens de Serviço (OS) da Rede IP Multisserviços com intuito de verificar o fiel cumprimento dos preços pactuados;

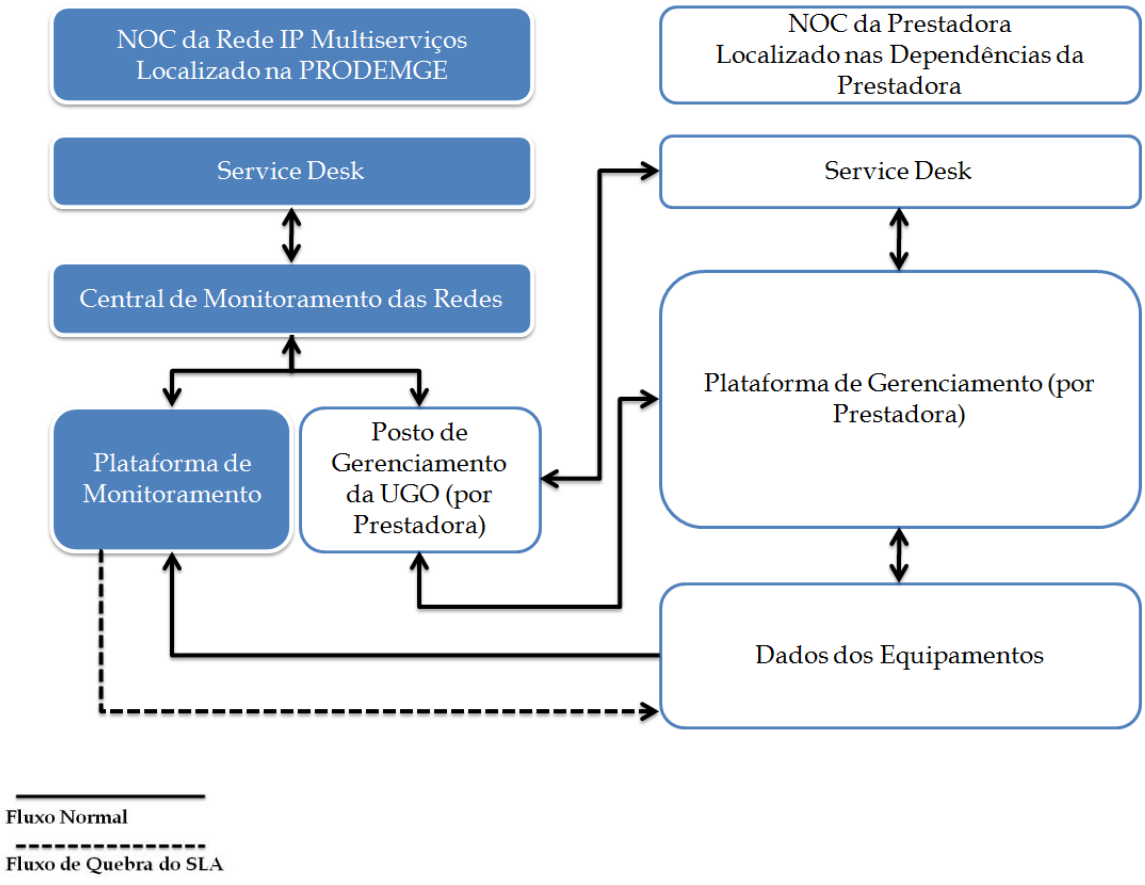
b) Acompanhar as atividades de glosa e contestação das faturas, assim como as contra-razões apresentadas pela Prestadora;

c) Avaliar os níveis de serviços (SLA) associados ao processo de Faturamento da Rede IP Multisserviços.

5.4 Do Centro de Operação da Rede (NOC – *Network Operation Center*)

5.4.1 Estrutura Funcional do Centro de Operação

FIGURA 4: Estrutura Funcional do Centro de Operação



5.4.1.1 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 de primeiro nível aos órgãos participantes da Rede IP Multisserviços. 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.

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

a) Portal

b) Sistema de Gestão de Negócios

c) Sistema de Gerenciamento de Falhas

d) Sistema de Gerenciamento de Desempenho

5.4.1.3 As Prestadoras se comprometem a utilizar o Portal, disponibilizado pela Prodemge, para:

a) Recebimento e encerramento das solicitações de serviço;

b) Abertura, fechamento e acompanhamento de chamados;

c) Envio dos dados de faturamento para verificação;

d) Solicitar interrupções de serviço;

e) Quaisquer serviços a serem disponibilizados no Portal.

6 Administração Integrada do Contrato

6.1 Premissas para a Administração Integrada do Contrato

6.1.1 A administração integrada do Contrato será efetuada pela UGC.

6.1.2 Para o atendimento de suas atribuições definidas no item 5.1.4, caberá à UGC:

6.1.2.1 Gerir os Termos de Adesão dos órgãos e ou entidades participantes ;

6.1.2.2 Gestão das Informações Gerenciais:

6.1.2.2.1 Avaliar o desempenho dos serviços prestados pelas operadoras através dos relatórios de informações gerenciais (Solicitações, Incidentes e Indicadores de Performance);

6.1.2.2.2 Gerir os SLAs (Acordos de Nível de Serviço), com base nos relatórios disponibilizados pelas Prestadoras, que deve conter, no mínimo, o seguinte:

a) Relatórios de SLAs com métrica individual - são os SLAs que estão associados a uma solicitação de serviço ou a um incidente individual, tais como, SLA de tempo de atendimento de uma solicitação de serviço, SLA de restabelecimento de um incidente de falha, etc.

b) Relatório de SLAs com métrica mensal - são os SLAs que estão associados a uma métrica mensal de avaliação, tais como de disponibilidade de um acesso e quantidade de novos acessos instalados por mês. Mesmo sua métrica sendo mensal, sua apuração deve ser diária, visando permitir o acompanhamento do SLAs ao longo do mês.

c) Relatório de SLAs violados, facilitando o trabalho da UGC na identificação apenas dos casos de violação a serem tratados. Estes relatórios também devem ser possíveis ser extraídos para solicitações ou incidentes em andamento, mas que já apresentam SLAs com métrica individual violados ou para os SLAs de apuração mensal já com violação identificada.

d) Os relatórios devem permitir que sejam aplicados filtros para a visualização por tipo de SLA, por Órgão Participante, Secretaria ou por Prestadora;

6.1.2.2.3 Realizar a Gestão de Faturamento Global do Contrato através de:

a) Auditoria no processo de faturamento das Prestadoras, com com base nos relatórios a serem disponibilizados no Portal;

b) Glosa de faturas e aplicação de multas e/ou penalidades com base na violação dos SLAs;

c) Avaliação da pró-atividade da Prestadora através de relatórios conforme estabelecido no item 7.6 deste edital.

6.1.2.2.4 Reconciliação do faturamento (Relatório de Fatura Espelho x Fatura Operadora), apontando as discrepâncias para avaliação e ajustes junto às Prestadora. As prestadoras deverão enviar através de transmissão de arquivo (batch), as informações de faturamento, em formato a ser definido no Acordo Operacional.

6.1.3 Além das atribuições descritas no item 5.1.5, a UGO atuará como Administradora da Rede.

6.1.4 Caberá à Administradora da Rede:

6.1.4.1 Relacionar-se com as Prestadoras;

6.1.4.2 Relacionar-se com os responsáveis pelas Unidades Provedora;

6.1.4.3 Acompanhar o cumprimento do SLA por parte das Prestadoras;

6.1.4.4 Fornecer informações à UGC e para os órgãos participantes, para fins de aplicação de glosas e multas durante a execução do Contrato.

6.1.5 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 UGO.

6.1.6 A Prestadora deverá alimentar a Plataforma de Monitoramento da UGO, com as informações coletadas na Rede IP Multisserviços, bem como outras informações que sejam consideradas necessárias à administração integrada do Contrato.

6.1.6.1 Opcionalmente, a critério da UGO, as prestadoras deverão enviar através de transmissão de arquivo (batch), as informações coletadas na Rede IP Multisserviços, em formato a ser definido no Acordo Operacional.

6.2 Reuniões Gerenciais entre Unidade Gestora Operacional e a Prestadora:

6.2.1 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.

6.2.2 A periodicidade, bem como as atividades das reuniões gerenciais, serão detalhadas no Acordo Operacional.

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

6.3 Auditoria

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

6.3.2 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.

6.4 Central de Serviços

6.4.1 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 – Web e telefônico (PRESTADORA) na fig. 4 do item 5.4.1.

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

6.4.2.1 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.

6.4.2.2 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.

6.4.2.3 A Central de Serviços da Prestadora deverá funcionar em adição ao Posto de Gerenciamento situado no NOC (Network Operation Center) da PRODEMGE, detalhado no item 0.

6.4.3 As Prestadoras poderão promover a integração do Portal com seus sistemas internos, garantindo a completa integridade dos dados de gestão da Rede IP Multisserviços.

6.4.4 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.

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

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

6.4.5 Qualquer serviço previsto no Contrato deverá ser solicitado através de um formulário específico, que deverá ser utilizado pelos Órgãos/Entidades Participantes para formalizar um pedido junto à Prestadora.

6.4.5.1 A Solicitação de Serviços será considerada válida somente após a aprovação da mesma, pelo órgão participante;

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

6.5 Relatórios

6.5.1 Todos os relatórios devem ser disponibilizados via Portal ou Plataforma de Monitoramento da UGO e deverão contemplar, no mínimo, as informações expostas no item 5.3.

6.5.2 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 a ser definida no Acordo Operacional.

6.5.3 A Prestadora se obriga a disponibilizar todos os relatórios que vierem a ser definidos no Acordo Operacional, nos vários modelos, formatos e prazos.

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

6.5.5 Cada Prestadora deverá fornecer à Unidade Gestora Operacional e às Unidades Provedora, sempre que solicitado, Relatório de Desempenho da Central de Atendimento, informando o tempo de permanência em fila de espera para atendimento de chamado, extraído diretamente da URA (Unidade de Resposta Audível) ou de equipamento equivalente.

7 Qualidade de Serviço – QoS

7.1 Níveis de Prioridade e Banda Útil Exigida

7.1.1 O dimensionamento da capacidade do Acesso das Unidades Clientes e das Unidades Provedoras deverá levar em consideração o conjunto das transações simultâneas demandadas pelas Unidades, por Classe de Serviço, multiplicada pela respectiva Banda Útil Exigida.

7.1.1.1 Caberá às Unidades Provedora definir a qualidade de serviço e a largura de banda, necessárias para o correto fluxo de dados, entre os clientes da Rede IP Multisserviços e os acessos ligados diretamente à rede sob responsabilidade das Unidades Provedora.

Classe de Serviços	Serviços	Nível de Prioridade	Banda Útil Exigida por transação simultânea (kbps)
A	Voz (por canal)	1	40
B	Vídeo (por canal)	2	450
C	Dados Prioritários	3	64
D	Dados não-prioritários	4	30

7.1.2 A forma de classificação dos pacotes para as Unidades Provedora, Cliente e Cliente Especial deverá ser descrita no Acordo Operacional.

7.1.3 Para efeito de dimensionamento dos recursos de telecomunicações envolvidos na prestação dos serviços as seguintes taxas de transmissão garantidas deverão ser utilizadas:

Meio de Transmissão	Taxa de “Download”	Taxa de “Upload”
Satélite – Perfil I	50%	15%
Satélite – Perfil II	100%	33%
Terrestre – Perfis I e II	100%	100%

7.1.4 Para efeito de dimensionamento dos recursos de telecomunicações envolvidos na prestação dos serviços vinculados ao PERFIL III, as seguintes taxas de transmissão garantidas deverão ser utilizadas:

Meio de Transmissão	Taxa de “Download”	Taxa de “Upload”
Satélite	6%	4%
Terrestre	10%	5%

7.2 Acordo de Nível de Serviço - SLA

7.2.1 A Prestadora, ao assinar o Contrato, assumirá o compromisso, perante a UGC, UGO e os Órgãos ou Entidades Prticipantes que integram ou venham integrar a Rede IP Multisserviços, de seguir as metas de qualidade na prestação dos serviços previstas neste Instrumento.

7.2.2 A Prestadora será responsável pelo cumprimento dos índices estabelecidos nesse item, que serão monitorados pela UGO, via Portal e/ou Plataforma de Monitoramento da UGO, durante todo o prazo de vigência do Contrato, e que poderão ser revistos, a qualquer tempo, com vistas à melhoria na qualidade dos serviços prestados.

7.2.3 Para o pleno atendimento aos níveis de SLA por parte de cada Prestadora, a mesma deve prover de modo pró-ativo atualizações de

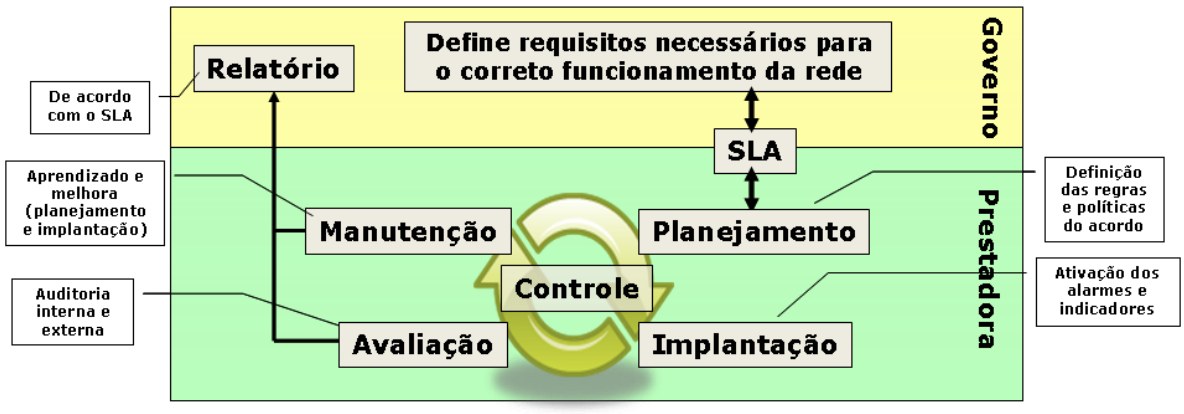
sistema operacional, software de gerência, firmwares e outros elementos essenciais ao bom e seguro funcionamento dos serviços prestados.

7.2.4 As inoperâncias e/ou indisponibilidades dos serviços, no todo ou em parte, que não sejam de responsabilidade da UGO, serão glosados na fatura correspondente aos serviços não prestados, proporcional ao tempo da sua não prestação, sem prejuízo de aplicação das multas previstas no SLA e no contrato.

7.2.5 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 irão gerar aplicação das multas previstas no SLA e no contrato.

7.2.6 Para fins de realizar medições na forma ativa, através da geração de tráfego e verificação de variáveis do SLA de interesse fim-a-fim, cada Prestadora deverá disponibilizar a sua infra-estrutura de geração, coleta e monitoramento, baseada no desenvolvimento de um conjunto próprio de ferramentas que serão utilizadas para a realização destas medidas.

7.2.7 Para fins de acompanhamento da qualidade dos serviços prestados por cada Prestadora, a mesma se obriga a atender aos limites apresentados a seguir, os quais deverão estar associados aos respectivos módulos de gerenciamento da rede.



7.3 Gerenciamento de Desempenho

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

7.3.2 Latência

7.3.2.1 Latência, para qualquer Acesso, é o tempo total gasto entre o instante em que um pacote de dados entra na interface LAN do

CPE, de uma Unidade Cliente ou Provedora, 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).

7.3.2.2 A Latência é medida em milésimos de segundo (ms), através de método que deverá ser previamente acordado entre as Partes, no Acordo Operacional.

7.3.2.2.1 A Latência deverá ser medida pela Prestadora, por solicitação da UGO ou de uma Unidade Provedora.

7.3.2.2.2 A Latência e o Jitter máximos admitidos estão definidos nas tabelas abaixo:

Unidades Provedora, Cliente e Cliente Especial (PERFIL I e II)			
Latência (ms)			**Jitter (ms)**
Capacidade	Terrestre	Satélite	Terrestre ou Satélite
64 Kbps	130	1200	<40
128 Kbps	130	1200	<40
256 Kbps	130	1000	<40
512 Kbps	130	1000	<40
1 Mbps	100	1000	<20
2 Mbps	100	1000	<20
4 Mbps	100	1000	<20
10 Mbps	40	N/A	<20
34 Mbps	40	N/A	<20
100 Mbps	40	N/A	<20
155 Mbps	40	N/A	<20
622 Mbps	40	N/A	<20
1 Gbps	40	N/A	<20

7.3.3 Taxa de Erro

7.3.3.1 A Taxa de Erro representa a perda de pacote em cada acesso, sendo medida com o objetivo de verificar a qualidade dos Serviços prestados.

7.3.3.2 Medida com interrupção do acesso

7.3.3.2.1 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.

7.3.3.2.2 Para a realização desse teste, será considerada a interligação da porta do PoP da Prestadora e a Unidade em teste.

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

7.3.3.3 Medida com o acesso em operação

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

7.3.3.4 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.

7.3.3.5 A Taxa de Erro máxima admissível será de $1x10^{-6}$.

7.3.4 Perda de Pacotes

7.3.4.1 A 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.

7.3.4.2 A Perda de Pacotes 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.

7.3.4.3 Para aferição da perda de pacotes admissível, será adotada a seguinte Tabela de Perda de Pacotes:

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

7.3.5 Disponibilidade do Serviço

7.3.5.1 Entende-se por “Disponibilidade dos Serviços”, o tempo em que os Acessos mantidos pela Prestadora estão aptos a serem utilizados pelas Unidades Cliente e Provedora. A disponibilidade é aferida até a interface LAN (inclusive) do CPE mantido pela Prestadora.

7.3.5.2 Nos casos em que o CPE seja de propriedade da Unidade Provedora, a Disponibilidade do Serviço será medida até a interface WAN (exclusive) desse CPE.

7.3.5.3 Essa disponibilidade será aferida de acordo com a seguinte tabela:

Unidade	PERFIL	Padrão de Acesso	Disponibilidade (% do total de horas mensais)	Tempo de Indisponibilidade representado (mês)
Provedora	I e II	Com Redundância Crítica	99,95	21,6 min
AS (Entroncamentos BGP)	I e II	Com Redundância Crítica	99,95	21,6 min
Cliente	I e II	Com Redundância Crítica	99,95	21,6 min
Cliente	I e II	Com Redundância não Crítica	99,50	3,6 horas
Cliente Especial	II	Sem Redundância	99,44	4 horas
Cliente	I	Sem Redundância	99,00	7,2 horas
Cliente Básico	III	Sem Redundância	95,00	36 horas
Cliente Satélite	IV	Sem Redundância	96,67	24 horas

7.3.5.3.1 A disponibilidade mensal dos acessos de uma Unidade Provedora ou Unidade Cliente considera que os Serviços devem estar disponíveis 7 dias por semana, 24 horas por dia, em todos os dias do ano, exceto nas paradas programadas.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:

Disponibilidade (%) = [((24x60xN)-F) / (24x60xN)] * 100
Em que:

N = número de dias no mês;
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.

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

7.3.5.3.2 As interrupções programadas dos Serviços deverão ser acordadas entre a Prestadora e as Unidades Provedora com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis. Essas interrupções deverão ser solicitadas pela Prestadora à UGO.

7.3.5.4 Os recursos compartilhados de transmissão e recepção de sinais da estação concentradora das redes envolvidas no PERFIL IV deverão apresentar disponibilidade igual ou superior a 99,95%.

7.3.5.5 Os recursos de telecomunicações envolvidos no Lote 8 deverão apresentar disponibilidade igual ou superior a 99,95%, representando um tempo de indisponibilidade inferior a 21,6 minutos ao mês.

7.4 Gerenciamento de Incidentes

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

7.4.2 Para a Rede IP Multisserviços, entende-se por “incidente” qualquer indisponibilidade causada aos Serviços por problemas ocorridos nos CPEs e meios de acessos entre Unidades Provedora ou entre estas e as Unidades Cliente que afetem a interconexão entre a interface LAN (inclusive) do CPE de origem e a interface LAN (inclusive) do CPE de destino (fim a fim), tais como interrupção da comunicação (parcial ou total), falta de comutação de pacotes no CPE ou degradação na sua performance.

7.4.3 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 da Tabela de Quantidade de Incidentes Admissíveis por Mês.

7.4.4 O início do período referente a cada evento corresponderá ao horário da abertura do Registro do Incidente no sistema de Gerenciamento de Incidentes pela Prestadora.

7.4.5 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.

7.4.6 Sempre que houver dúvida quanto à responsabilidade pela causa do incidente na Rede IP Multisserviços, caberá à Prestadora indicar e

comprovar, através de testes comprobatórios e relatórios específicos, que se trata de responsabilidade do Órgão/Entidade Participante.

7.4.7 Quantidade de Incidentes

7.4.7.1 A tabela abaixo, entendida como mês calendário, apresenta a quantidade máxima de Incidentes mensais admissíveis por Unidade Cliente ou Unidade Provedora, considerando também o Padrão de Acesso da Unidade Cliente, sem que ocorra a aplicação de qualquer penalidade à Prestadora.

PERFIL	Padrão de Acesso	Quantidade de Incidentes Mensais
I e II	Com Redundância Crítica	1
I e II	Com Redundância não Crítica	2
I e II	Sem Redundância	2
IV	Sem Redundância	4

7.4.8 Prazo Máximo para Solução de incidentes

7.4.8.1 A tabela abaixo, apresenta o tempo máximo para solução de incidentes, admissíveis por Unidade Cliente ou Unidade Provedora, considerando também o Padrão de Acesso da Unidade Cliente, sem que ocorra a aplicação de qualquer penalidade à Prestadora, desde que observada a disponibilidade prevista no item 0. No tempo de atendimento está incluido o tempo de deslocamento.

	PERFIL	Prioridade	Atendimento	Resolução (de 90% dos incidentes)
Redundância Crítica	I e II	Alta	até 1 hora	até 1,5 horas
		Média	até 2 horas	até 4 horas
Redundância Não Crítica	I e II	Alta	até 2 horas	até 3 horas
		Média	até 4 horas	até 8 horas
Sem Redundância	I e II	Alta	até 4 horas	até 6 horas
		Média	até 6 horas	até 12 horas
Cliente Básico	III	Alta	até 24 horas	até 36 horas
		Média	até 36 horas	até 48 horas
Cliente Satélite	IV	Alta	até 16 horas	até 24 horas
		Média	até 24 horas	até 36 horas

Prioridade	Definição
Alta	Incidentes que indisponibilizam **totalmente** o serviço.
Média	Incidentes que indisponibilizam **parcialmente** ou degradam o desempenho do serviço.

7.5 Gerenciamento de Configuração

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

7.5.1.1 Solicitação de Ativação de Unidade Cliente ou de Unidade Provedora:

7.5.1.1.1 O prazo para atendimento a uma Solicitação de Ativação será calculado a partir do momento do recebimento da solicitação pela Prestadora e terminará quando houver seu Aceite pela Unidade Provedora. Dessa forma, toda operação será controlada pela abertura e fechamento do registro da solicitação. Serão considerados também como prazos de atendimento, eventuais cronogramas de ativação acordados com a UGO.

7.5.1.1.2 O atendimento, pela Prestadora, às Solicitações de Ativação nas Unidades Provedora e Cliente, para todos os Perfis, deverá ser realizado nos prazos máximos descritos na tabela abaixo:

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

7.5.1.2 Para os pedidos de alteração de endereços, o prazo será o mesmo para a ativação de uma nova Unidade Cliente ou Unidade Provedora.

7.5.1.3 Solicitação de Alteração da Configuração:

7.5.1.3.1 A partir da data do registro da Solicitação de Alteração da Configuração no Portal, será iniciado o prazo exigido para a execução dos serviços referentes a Alteração da Capacidade de Acesso e Padrão de Acesso por parte da Prestadora.

7.5.1.3.2 O prazo para atendimento a uma Solicitação de Alteração da Configuração será calculado a partir do momento do recebimento da solicitação pela Prestadora e terminará quando houver o seu Aceite pela Unidade Provedora. Dessa forma, toda operação será controlada pela abertura e fechamento do registro da solicitação.

7.5.1.3.3 O atendimento às Solicitações de Alteração da Configuração, no que se refere à mudança na Capacidade de Acesso das Unidades Provedora e

Cliente e no padrão de Acesso das Unidades Cliente, para todos os Perfis, pela Prestadora, deverá ser realizado nos prazos máximos descritos na tabela abaixo:

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

7.5.1.3.4 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 Provedora e Cliente, pela Prestadora, deverá ser realizado no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis.

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

7.5.1.3.5 O atendimento às demais Solicitações de Alteração da Configuração de Acessos, deverá ser efetuado nos prazos previstos na seguinte tabela:

PERFIL	Padrão de Acesso	Prazo para Atendimento (Horas)	Prazo para Conclusão (De até 90% das solicitações) (Horas)
I e II	Com Redundância Crítica	2	2
I e II	Com Redundância não Crítica	4	4
I e II	Sem redundância	4	4
III	Sem redundância	24	36
IV	Sem redundância	4	4

7.6 Pró-atividade da Prestadora:

7.6.1 Entende-se por “Pró-atividade da Prestadora” a capacidade de antecipar-se às Unidades Cliente Especial (Perfil II) e Provedora na abertura do Registro de Incidentes. Esse cálculo será expresso em porcentagem de acordo com a seguinte fórmula:

Pró-atividade da Prestadora (%) = [RP / (RP + RU)]*100

Em que:

RP= número Registro de Incidentes abertos pró-ativamente pela Prestadora no período de um mês corrido.

RU = número total de Registro de Incidentes abertos pelas Unidades Cliente ou pelas Unidades Provedora no período de um mês corrido.

7.6.1.1 O percentual mínimo exigido para a Pró-atividade da Prestadora durante a execução do Contrato obedecerá aos parâmetros da tabela abaixo:

Período do Contrato	Pró-atividade (%)
1º ao 4º mês	90
5º ao 7º mês	95
8º mês em diante	98

7.6.2 Atendimento às Chamadas Telefônicas:

7.6.2.1 As chamadas realizadas à Central de Serviços da Prestadora deverão ser atendidas em até 10 (dez) segundos e o tempo máximo de permanência em fila de espera, após o atendimento, não poderá ultrapassar 30 (trinta) segundos. (Resoluções ANATEL 030-1998 e 341-2003)

7.7 Gerenciamento de Cobrança

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

7.7.1.1 O índice de contas com reclamação é a relação entre o número de contas erradas, reclamadas à Prestadora pela Unidade Gestora do Contrato ou pela Unidade Provedora e o número total de contas mensais emitidas pela Prestadora referentes ao Contrato. (Resoluções ANATEL 030-1998 e 341-2003).

7.7.1.2 O índice de contas com reclamação de erro não poderá ser superior aos indicados na tabela abaixo:

Período do Contrato	Índice de Contas com Reclamação (%)
1º ao 6º mês	0,4
7º ao 12º mês	0,3
13º mês em diante	0,2

Resolução Anatel 030-1998 e 341-2003

7.8 Requisitos de Segurança

7.8.1 Para fins de proteção da infra-estrutura do backbone, que atenderá a Rede IP Multisserviços, cada Prestadora deverá:

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

7.8.1.2 Possuir equipamentos para detecção e prevenção, permitindo identificar a origem, destino e classificação dos ataques por exemplo: vírus (warms), DDoS, scanners, etc., bem como geração de relatórios e ocorrências desses eventos. Esses equipamentos deverão permitir bloqueios automáticos mediante configuração e envio de alertas através de celular, bip, e-mail, etc., quando condições pré-determinadas ligadas às regras de segurança forem violadas;

7.8.1.3 Realizar, quando necessário, respostas automáticas através de bloqueios, para quem está gerando os ataques;

7.8.1.4 Analisar relatórios de tráfego ligados à configuração de ataques e efetuar bloqueios e ajustes de regras e tráfego quando necessários;

7.8.1.5 Manter sempre atualizadas as versões de todos os softwares ligados à rede e configurados da melhor forma, para evitar problemas ligados à segurança;

7.8.2 Para fins de proteção da infra-estrutura de serviço, cada Prestadora deverá:

7.8.2.1 Verificar automaticamente as tentativas de acesso não autorizado aos CPEs da Rede IP Multisserviços;

7.8.2.2 Detecção de conexões não autorizada à Rede IP Multisserviços;

7.8.3 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) do CPE. Os detalhes do bloqueio e desbloqueio serão definidos no Acordo Operacional.

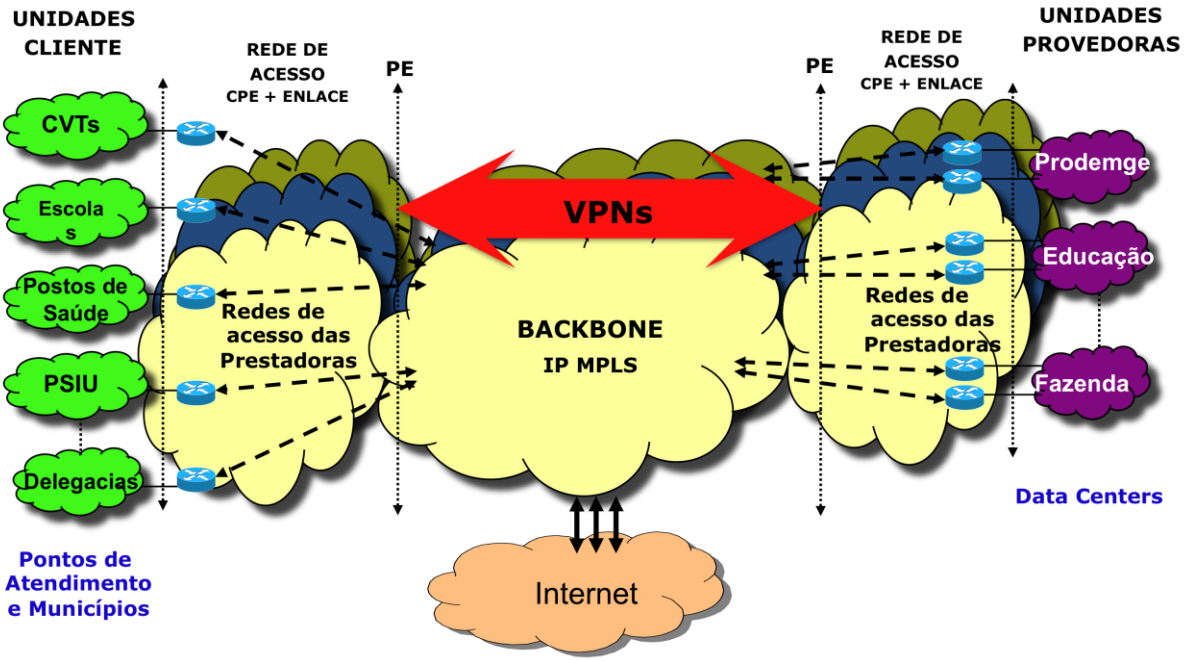
7.8.3.1 Deverá proceder ao bloqueio ou ao desbloqueio de segurança em, no máximo, 15 (quinze) minutos a partir de sua solicitação.

8 Integração em Ambiente Multi-prestadora

8.1 Cenário

8.1.1 A opção de se ter mais de uma prestadora traz a necessidade de integração da rede de diferentes Prestadoras, em um ambiente multisserviços; nesse cenário, o desafio é a criação de VPNs que iniciam em uma operadora e terminam em outra, preservando a qualidade dos serviços.

8.1.2 A opção a ser adotada é a constituição de um núcleo de rede composto por roteadores das diversas prestadoras e VPN MPLS abrangendo desde o núcleo da rede até a camada de acesso (PE);



8.2 Interoperabilidade

8.2.1 A Prestadora ganhadora de cada lote deverá disponibilizar nos endereços descritos no item 4.6 um ponto de interconexão com a mesma, respeitando as premissas a serem detalhadas no Acordo Operacional:

8.2.1.1 Para os Perfis I, III e IV o ponto de interconexão deverá:

8.2.1.1.1 Ser implementado através de, no mínimo, dois acessos redundantes, por encaminhamentos físicos distintos;

8.2.1.1.2 Possuir suporte completo aos protocolos BGP-4, OSPF e MPLS para a implementação da interconexão das redes;

8.2.1.1.3 Caso alguma Prestadora seja vencedora de dois ou mais lotes do conjunto de 1 a 6, poderá prover apenas um ponto de interconexão;

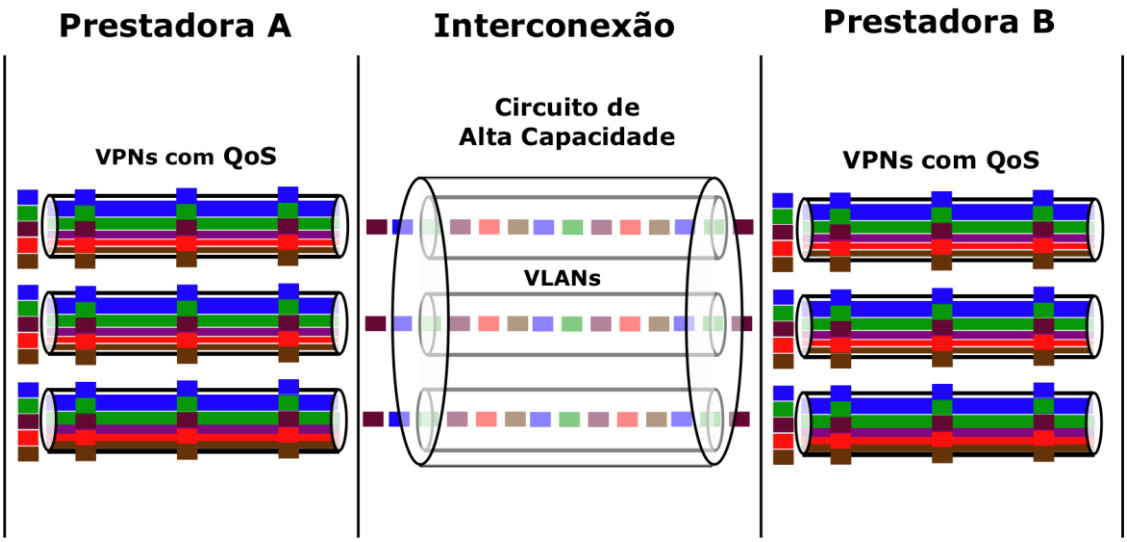
8.2.1.1.4 Em qualquer caso, os equipamentos roteadores não deverão exceder 60 % de ocupação no consumo de CPU ou de memória;

8.2.1.1.5 Cada equipamento roteador deverá prover, no mínimo, quatro interfaces 1000Base-T, conector RJ-45 e três interfaces 1000BASE-SX ou 10GBASE-SR, caso requerido.

8.2.1.2 Para o Perfil II o ponto de interconexão deverá atender às especificações do Anexo II.

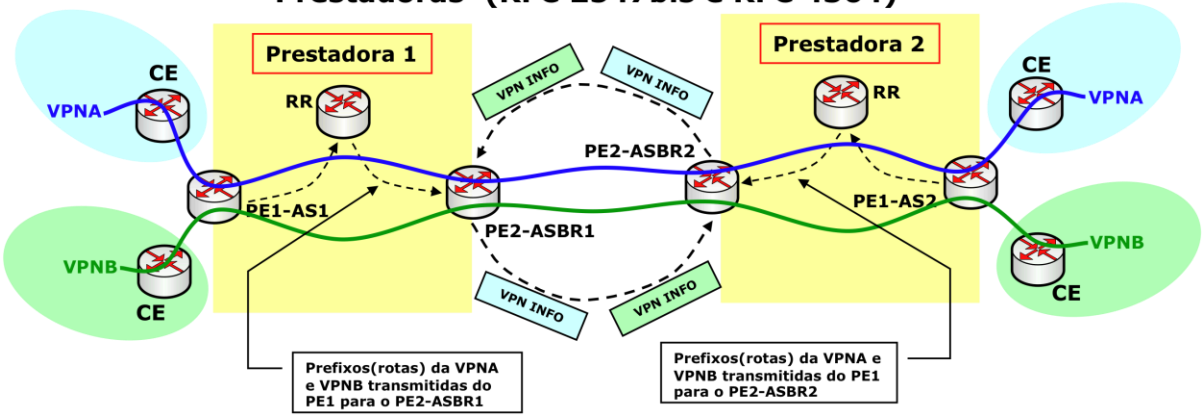
8.2.2 Possibilidades técnicas de interconexão:

8.2.2.1 A interoperabilidade entre as redes das prestadoras e a UGO deverá ocorrer através de links de alta capacidade, que na camada lógica poderão mapear cada VPN MPLS dentro de uma Rede Virtual – VLAN.



8.2.2.2 A interoperabilidade entre as redes das prestadoras e a UGO poderá ocorrer com a implantação entre elas das funcionalidades descritas na RFC 2547bis e RFC 4364, conforme diagrama abaixo.

Opções de Distribuição de prefixos das VPNs entre Prestadoras (RFC 2547bis e RFC 4364)



Opções técnicas de interoperabilidade:

1 – Back to Back VRF
2 – MP-EBGP for VPN
3 – Multihop MP-EBGP between RRs

8.2.3 Será de responsabilidade da UGO e das Prestadoras a adoção da técnica de interoperabilidade a ser implementada através da utilização de uma das propostas acima ou de combinação das mesmas.

9 Suporte à Transmissão de Vídeo

9.1 Premissas para a Transmissão de Vídeo

9.1.1 As Prestadoras vencedoras dos **lotes 1** e **4** deverão prover os equipamentos necessários para a realização de videoconferência, exceto os equipamentos terminais destinados à geração e exibição da videoconferência, conforme especificação abaixo.

9.1.2 Os equipamentos deverão ser instalados na UGO, devendo possuir as seguintes características:

9.1.2.1 Transmissão de vídeo sob demanda e ao vivo (Streaming Server), devendo permitir o armazenamento de até 300 GB de conteúdo, suportando:

a) Transmissão em banda variável (VBR);

b) Suporte a tecnologia Windows Media 7 e superiores;

c) Transmissão Multicast e Unicast, somente na rede privada, ou seja na Rede IP Multisserviços;

d) Suporte a até 500 conexões simultâneas para vídeos “On Demand”(Unicast) e suporte para até 1000 conexões simultâneas para vídeo “Ao Vivo”(Multicast).

9.1.2.2 Suporte a Videoconferência, através de uma plataforma de suporte e controle de seções multiponto, devendo possuir as seguintes características:

a) Suporte aos padrões H.263, H.264/MPEG 4 AVC;

b) Suporte a 30 quadros por segundo (fps);

c) Formato de tela 16:9 e 4:3;

d) Resolução H.239 VGA, SVGA e XGA.

e) Suporte aos CODECS de áudio G.711a/u, G.723.1, G.729A e opcionalmente Siren 14;

f) Controle de envio de áudio pelo usuário e pelo gestor da videoconferência;

g) Suporte a envio de tons DTMF.

h) Capacidade - Suporte a até 80 conexões de vídeo, possibilitando a alocação destas conexões em pelo menos 16 salas isoladas.

i) Interface de gerência baseada em solução Web, com possibilidade de acesso hierárquico ao sistema de gerência (Gerente, Administrador, Operador).

j) Suporte aos seguintes protocolos e interfaces de rede:
   i. O serviço será sobre IP, utilizando protocolos H.323 e SIP;
   ii. Interface 10/100 Mbps;
   iii. Suporte a taxas de videoconferência de 384 Kbps a 2Mbps.

k) Deverá suportar as seguintes modalidades de Qualidade de serviço (IP QoS)
   i. DiffServ;
   ii. IP Precedence;
   iii. Dynamic jitter buffer;
   iv. Supressão de erro em Voz e Vídeo.

l) Deverá possuir os seguintes requisitos de Segurança
   i. AES media encryption;
   ii. Suporte a diferentes níveis de prioridade de acesso;
   iii. Autenticação via interface gráfica de usuário (GUI);
   iv. Suporte a videoconferência em modo seguro.

9.1.3 Deverá ser ministrado treinamento para 06 (seis) técnicos da UGO habilitando-os à operação e configuração dos equipamentos.

9.1.4 Durante o período contratual a Prestadora deverá prover o suporte técnico e a garantia de funcionamento da solução instalada.

ANEXO I – Glossário

Os termos empregados no edital de pregão, 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:

Aceite da Solicitação de Ativação	Ato do responsável pela Unidade Provedora ou Unidade Gestora Operacional, em documento específico, onde emite seu parecer concordando ou não com a instalação de um novo serviço ou padrão de acesso.
Acesso (ao Backbone)	Consiste no conjunto formado pelos equipamentos e acessórios instalados no ambiente da Unidade Cliente ou da Unidade Provedora, 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 Unidade Gestora Operacional para acesso das Unidades Cliente e Provedora 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.
ATA – Analog Terminal Adapter	Dispositivo que é ligado ao acesso IP e transforma o telefone analógico em telefone IP.
B2BUA	Back to Back User Agent.
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 Útilizada	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.
BHCA	Busy Hour Call Attempts.
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.
CSCF	Call Session Control Function.
DCN	Data Communication Network.
DECT	Digital Enhanced Cordless Telephony.
DNS	Domain Name System.
DoS	Denial of Service.
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).
ENUM	The E.164 to Uniform Resource Identifiers (URI) Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) Application.
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.
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 de Unidades Cliente e Unidades Provedora 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.
Hot Swap	Capacidade de um equipamento de permitir a inserção e remoção de módulos ou placas sem que seja necessário o seu desligamento ou reinicialização.
IMS	IP Multimedia Subsystem.
Incidente	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).
Informações Multimídia	Sinais de áudio, vídeo, dados, voz e outros sons, imagens, textos e outras informações de qualquer natureza.
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.

ISUP	ISDN User Part.
ITU T	International Telecommunications Union-Telecommunication, o novo nome do CCITT.
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.
Mesh	Malha de Infra-estrutura física capaz de prover mais de uma rota entre a origem e o destino.
MG	Media Gateway.
MGCF	Media Gateway Control Function.
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, 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.
MWI	Message Waiting Indication.
NAPT	Network Address and Port Translation.
NGN	New Generation Network.
NMS	Network Management System.
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 Critica, Redundância não Critica e Sem Redundância.

Plataforma de Gerenciamento por Prestadora (PRESTADORA):	Recursos de hardware/software utilizados por cada Prestadora para gerenciar seus elementos de rede, em suas dependências.
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 Cliente ou da Unidade Provedora 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;
PRI	Primary Rate Interface
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.
RAID	Redundant Array of Independent Disks
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 Cliente e das Unidades Provedora, como suporte ao provimento de serviços demandados pelos usuários de cada Unidade Cliente ou Unidade Provedora.
Rota de menor custo	Habilidade do sistema de encaminhar cada chamada pela rota mais adequada, conforme critérios previamente definidos.
Roteadores (Router)	Equipamentos que operam na camada 3 do modelo OSI de referência, usado para prover a comunicação entre computadores distantes entre si.
RTPC	Rede de Telefonia Pública Comutada
SDP	Session Description Protocol
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	Serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, que possibilita a oferta de

Multimídia	capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, utilizando quaisquer meios, a assinantes dentro de uma área de prestação de serviço.
SFTP	SSH File Transfer Protocol
SIP (Session Iniciation 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, aprovisionamento, 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.
Supervisão	Monitoração de eventos ocorridos nos Elementos de Rede e na própria Rede a ser implantada, através do Sistema de Gerência.
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.
TRAP	Mensagem gerada por um dispositivo da rede (agente SNMP) quando erros ou eventos específicos ocorrerem.
Tunelamento	Denominação do processo de estabelecimento de caminho lógico (túnel) percorrido pelos pacotes de origem (inicio 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 Cliente	Rede(s) local(is) (LAN) e recursos de software e hardware associados a órgãos ou entidades signatários da Rede IP Multisserviços, necessários ao uso dos serviços providos por uma Unidade Provedora.
Unidade Cliente Especial	É uma Unidade Cliente sem Redundância que demanda níveis de qualidade mais exigentes, conforme especificado no PERFIL II.

Unidade Cliente Básico	É uma Unidade Cliente sem Redundância que demanda níveis de qualidade menos exigentes, conforme especificado no PERFIL III.
Unidade Cliente Satélite	É uma Unidade Cliente sem Redundância que demanda níveis de qualidade menos exigentes e conexão apenas à Internet, conforme especificado no PERFIL IV.
Unidade Provedora	Rede(s) local(is) (LAN) e recursos de software e hardware associados a órgãos ou entidades signatários da Rede IP Multisserviços, necessários ao provimento dos serviços aos usuários de uma Unidade Cliente.
Unidades Governamentais	Unidades de Órgãos do Governo Estadual, onde acontecerá a instalação de equipamentos.
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
Web	World Wide Web (rede de alcance mundial)

ANEXO II – Perfil II

Para unidades Cliente Especial, que forem atendidas com meio de transmissão satélite, o fornecimento deverá ser em banda C.

FORMULÁRIO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E CONDIÇÕES GERAIS				
	CPE para unidades do PERFIL II com acessos até 9Mbps			
FABRICANTE:				
MODELO:				
SUBITEM		**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE/PADRÃO CARACTERÍSTICA**	**ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA**
CARACTERÍSTICAS GERAIS	CG1	Equipamento em chassi de 19", com todos os itens e acessórios necessários à sua instalação inclusos em seu gabinete.	-	OBRIGATÓRIO
	CG2	Performance mínima 90kpps para acessos de capacidade até 9Mbps	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	CG3	Implementar marcação de pacotes, conforme o padrão DSCP (Diff Serv Code Point - RFC 2474).	-	OBRIGATÓRIO
	CG4	Implementar as seguintes políticas de gerenciamento de congestionamento: FIFO, Priority Queuing (PQ), Custom Queuing (CQ), Low Latency Queueing (LLQ), Wheighted Fair Queuing (WFQ).	-	OBRIGATÓRIO
	CG5	Implementar IPSec (RFC 2411).	-	OBRIGATÓRIO
	CG6	Implementar listas de controle de acesso, devendo suportar pelo menos as seguintes opções de filtragem: endereço IP de origem e destino, portas TCP/UDP de origem e destino, opção “protocol type” do cabeçalho IP.		OBRIGATÓRIO
	CG7	O roteador deverá suportar gerenciamento através do protocolo SNMPv1 e SNMPv2. suportar traps conforme definido na RFC 1215	-	OBRIGATÓRIO
	CG8	Deve implementar os protocolos de roteamento OSPF, IPv4, IPv6 e BGP (Border Gateway Protocol) em todas as portas ofertadas.	-	OBRIGATÓRIO
	CG9	Deve suportar o protocolo NETFLOW (em conformidade à RFC3954 do IETF) ou SFLOW (em conformidade à RFC3176 do IETF).	-	OBRIGATÓRIO
	CG10	Implementar o protocolo VRRP (RFC 3768).	-	OBRIGATÓRIO
	CG11	Suportar a sua configuração através de interface de linha de comando (CLI – Command Line Interface) e protocolos Telnet, SSH, HTTP e HTTPS.	-	OBRIGATÓRIO
	CG12	Syslog – RFC 3164. O roteador deverá gerar mensagens de syslog para eventos relevantes ao sistema.	-	OBRIGATÓRIO
	CG13	Suportar interface XML para o desenvolvimento de scripts que tenham acesso à configuração completa do sistema.	-	OBRIGATÓRIO

	CG14	Implementar definição de autenticação e autorização através de servidor específico com protocolo TACACS+ (RFC 1492) e RADIUS (RFC 2865).	-	OBRIGATÓRIO
	CG15	Implementar IP Multicast, conforme RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting (defines IGMP Version 1) e RFC 2362, Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification	-	OBRIGATÓRIO
	CG16	Implementar tradução de endereços IP (NAT Network Address Translation) e portas (PAT Port Address Translation) estático e dinâmico (RFC 1631).	-	OBRIGATÓRIO
	CG17	Implementar o protocolo de voz sobre IP SIP (RFC 3261).	-	OBRIGATÓRIO
	CG18	Implememtar os CODECs G.711, G723 e G.729		OBRIGATÓRIO
	CG19	O equipamento deverá ter alimentação nominal de 115 a 230VAC (+/- 15%), freqüência de 60 Hz auto-ranging. Deverá vir acompanhado de cabo de alimentação com no mínimo, 1,80m (6 pés), com plug tripolar 2P+T (em conformidade com a norma NEMA 5-15P).	-	OBRIGATÓRIO
INTERFACES	IT1	2 (duas) interfaces padrão Ethernet obedecendo às normas técnicas IEEE802.3 (10Base-T) e IEEE802.3u (100Base-TX)	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
DOCUMENTOS	D1	Documentação impressa ou em CD-ROM, em idioma português ou inglês, contendo orientações para configuração e operação.	-	OBRIGATÓRIO

FORMULÁRIO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E CONDIÇÕES GERAIS				
	CPE para unidades do PERFIL II com acessos entre 10 e 33Mbps			
FABRICANTE:				
MODELO:				
SUBITEM		**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE/PADRÃO CARACTERÍSTICA**	**ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA**
CARACTERÍSTICAS GERAIS	CG1	Equipamento em chassi de 19", com todos os itens e acessórios necessários à sua instalação inclusos em seu gabinete.	-	OBRIGATÓRIO
	CG2	Performance mínima 220kpps para acessos com capacidade entre 10 e 33Mbps	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	CG3	Implementar marcação de pacotes, conforme o padrão DSCP (Diff Serv Code Point - RFC 2474).	-	OBRIGATÓRIO
	CG4	Implementar as seguintes políticas de gerenciamento de congestionamento: FIFO, Priority Queuing (PQ), Custom Queuing (CQ), Low Latency Queueing (LLQ), Wheighted Fair Queuing (WFQ).	-	OBRIGATÓRIO
	CG5	Implementar IPSec (RFC 2411).	-	OBRIGATÓRIO
	CG6	Implementar listas de controle de acesso, devendo suportar pelo menos as seguintes opções de filtragem: endereço IP de origem e destino, portas TCP/UDP de origem e destino, opção “protocol type” do cabeçalho IP.		OBRIGATÓRIO
	CG7	O roteador deverá suportar gerenciamento através do protocolo SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3. suportar traps conforme definido na RFC 1215	-	OBRIGATÓRIO
	CG8	Deve implementar os protocolos de roteamento OSPF, IPv4, IPv6 e BGP (Border Gateway Protocol) em todas as portas ofertadas.	-	OBRIGATÓRIO
	CG9	Deve suportar o protocolo NETFLOW (em conformidade à RFC3954 do IETF) ou SFLOW (em conformidade à RFC3176 do IETF).	-	OBRIGATÓRIO
	CG10	Implementar o protocolo VRRP (RFC 3768).	-	OBRIGATÓRIO
	CG11	Suportar a sua configuração através de interface de linha de comando (CLI – Command Line Interface) e protocolos Telnet, SSH, HTTP e HTTPS.	-	OBRIGATÓRIO
	CG12	Syslog – RFC 3164. O roteador deverá gerar mensagens de syslog para eventos relevantes ao sistema.	-	OBRIGATÓRIO
	CG13	Suportar interface XML para o desenvolvimento de scripts que tenham acesso à configuração completa do sistema.	-	OBRIGATÓRIO

	CG14	Implementar definição de autenticação e autorização através de servidor específico com protocolo TACACS+ (RFC 1492) e RADIUS (RFC 2865).	-	OBRIGATÓRIO
	CG15	Implementar IP Multicast, conforme RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting (defines IGMP Version 1) e RFC 2362, Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification	-	OBRIGATÓRIO
	CG16	Implementar tradução de endereços IP (NAT Network Address Translation) e portas (PAT Port Address Translation) estático e dinâmico (RFC 1631).	-	OBRIGATÓRIO
	CG17	Implementar o protocolo de voz sobre IP SIP (RFC 3261).	-	OBRIGATÓRIO
	CG18	Implememtar os CODECs G.711, G723 e G.729		OBRIGATÓRIO
	CG19	O equipamento deverá ter alimentação nominal de 115 a 230VAC (+/- 15%), freqüência de 60 Hz auto-ranging. Deverá vir acompanhado de cabo de alimentação com no mínimo, 1,80m (6 pés), com plug tripolar 2P+T (em conformidade com a norma NEMA 5-15P).	-	OBRIGATÓRIO
INTERFACES	IT1	02 (duas) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, conforme o padrão IEEE 802.3ab que operem nos modos half-duplex, full-duplex e auto-sense.	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
DOCUMENTOS	D1	Documentação impressa ou em CD-ROM, em idioma português ou inglês, contendo orientações para configuração e operação.	-	OBRIGATÓRIO
	D2	Documento da proponente declarando que, durante o período de garantia, a assistência técnica do equipamento será de sua inteira responsabilidade, inclusive todos os seus custos, e que será prestada por empresa(s) autorizada(s) pelo fabricante	-	OBRIGATÓRIO

FORMULÁRIO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E CONDIÇÕES GERAIS				
	CPE para unidades do PERFIL II com acessos entre 34 e 99Mbps			
FABRICANTE:				
MODELO:				
SUBITEM		**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE/PADRÃO CARACTERÍSTICA**	**ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA**
CARACTERÍSTICAS GERAIS	CG1	Equipamento em chassi de 19", com todos os itens e acessórios necessários à sua instalação inclusos em seu gabinete.	-	OBRIGATÓRIO
	CG2	Performance mínima 350kpps para acessos com capacidade entre 34 e 99 Mbps	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	CG3	Implementar marcação de pacotes, conforme o padrão DSCP (Diff Serv Code Point - RFC 2474).	-	OBRIGATÓRIO
	CG4	Implementar as seguintes políticas de gerenciamento de congestionamento: FIFO, Priority Queuing (PQ), Custom Queuing (CQ), Low Latency Queueing (LLQ), Wheighted Fair Queuing (WFQ).	-	OBRIGATÓRIO
	CG5	Implementar IPSec (RFC 2411).	-	OBRIGATÓRIO
	CG6	Implementar listas de controle de acesso, devendo suportar pelo menos as seguintes opções de filtragem: endereço IP de origem e destino, portas TCP/UDP de origem e destino, opção “protocol type” do cabeçalho IP.		OBRIGATÓRIO
	CG7	O roteador deverá suportar gerenciamento através do protocolo SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3. suportar traps conforme definido na RFC 1215	-	OBRIGATÓRIO
	CG8	Deve implementar os protocolos de roteamento OSPF, IPv4, IPv6 e BGP (Border Gateway Protocol) em todas as portas ofertadas.	-	OBRIGATÓRIO
	CG9	Deve suportar o protocolo NETFLOW (em conformidade à RFC3954 do IETF) ou SFLOW (em conformidade à RFC3176 do IETF).	-	OBRIGATÓRIO
	CG10	Implementar o protocolo VRRP (RFC 3768).	-	OBRIGATÓRIO
	CG11	Suportar a sua configuração através de interface de linha de comando (CLI – Command Line Interface) e protocolos Telnet, SSH, HTTP e HTTPS.	-	OBRIGATÓRIO
	CG12	Syslog – RFC 3164. O roteador deverá gerar mensagens de syslog para eventos relevantes ao sistema.	-	OBRIGATÓRIO
	CG13	Suportar interface XML para o desenvolvimento de scripts que tenham acesso à configuração completa do sistema.	-	OBRIGATÓRIO

	CG14	Implementar definição de autenticação e autorização através de servidor específico com protocolo TACACS+ (RFC 1492) e RADIUS (RFC 2865).	-	OBRIGATÓRIO
	CG15	Implementar IP Multicast, conforme RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting (defines IGMP Version 1) e RFC 2362, Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification	-	OBRIGATÓRIO
	CG16	Implementar tradução de endereços IP (NAT Network Address Translation) e portas (PAT Port Address Translation) estático e dinâmico (RFC 1631).	-	OBRIGATÓRIO
	CG17	Implementar o protocolo de voz sobre IP SIP (RFC 3261).	-	OBRIGATÓRIO
	CG18	Implememtar os CODECs G.711, G723 e G.729		OBRIGATÓRIO
	CG19	O equipamento deverá ter alimentação nominal de 115 a 230VAC (+/- 15%), freqüência de 60 Hz auto-ranging. Deverá vir acompanhado de cabo de alimentação com no mínimo, 1,80m (6 pés), com plug tripolar 2P+T (em conformidade com a norma NEMA 5-15P).	-	OBRIGATÓRIO
INTERFACES	IT1	01 (uma) porta Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, conforme o padrão IEEE 802.3ab que operem nos modos half-duplex, full-duplex e auto-sense.	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	IT2	01 (uma) porta Gigabit Ethernet 1000Base-SX, conforme o padrão IEEE 802.3z – 1Gbps Ethernet over Fiber-Optic.		MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	IT3	01 (um) cartão Mini-GBIC 1000BaseSX SFP (Small Form-Factor Pluggable) com Conector tipo LC para fibra ótica multimodo.		MÍNIMO OBRIGATÓRIO
DOCUMENTOS	D1	Documentação impressa ou em CD-ROM, em idioma português ou inglês, contendo orientações para configuração e operação.	-	OBRIGATÓRIO
	D2	Documento da proponente declarando que, durante o período de garantia, a assistência técnica do equipamento será de sua inteira responsabilidade, inclusive todos os seus custos, e que será prestada por empresa(s) autorizada(s) pelo fabricante	-	OBRIGATÓRIO

FORMULÁRIO DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E CONDIÇÕES GERAIS				
	CPE para unidades do PERFIL II com acessos entre 100 e 155Mbps			
FABRICANTE:				
MODELO:				
SUBITEM		**DESCRIÇÃO**	**UNIDADE/PADRÃO CARACTERÍSTICA**	**ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA**
CARACTERÍSTICAS GERAIS	CG1	Equipamento em chassi de 19", com todos os itens e acessórios necessários à sua instalação inclusos em seu gabinete.	-	OBRIGATÓRIO
	CG2	Performance mínima 500kpps para acessos com capacidade entre 100 e 155 Mbps	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	CG3	Implementar marcação de pacotes, conforme o padrão DSCP (Diff Serv Code Point - RFC 2474).	-	OBRIGATÓRIO
	CG4	Implementar as seguintes políticas de gerenciamento de congestionamento: FIFO, Priority Queuing (PQ), Custom Queuing (CQ), Low Latency Queueing (LLQ), Wheighted Fair Queuing (WFQ).	-	OBRIGATÓRIO
	CG5	Implementar IPSec (RFC 2411).	-	OBRIGATÓRIO
	CG6	Implementar listas de controle de acesso, devendo suportar pelo menos as seguintes opções de filtragem: endereço IP de origem e destino, portas TCP/UDP de origem e destino, opção “protocol type” do cabeçalho IP.		OBRIGATÓRIO
	CG7	O roteador deverá suportar gerenciamento através do protocolo SNMPv1, SNMPv2 e SNMPv3. suportar traps conforme definido na RFC 1215	-	OBRIGATÓRIO
	CG8	Deve implementar os protocolos de roteamento OSPF, IPv4, IPv6 e BGP (Border Gateway Protocol) em todas as portas ofertadas.	-	OBRIGATÓRIO
	CG9	Deve suportar o protocolo NETFLOW (em conformidade à RFC3954 do IETF) ou SFLOW (em conformidade à RFC3176 do IETF).	-	OBRIGATÓRIO
	CG10	Implementar o protocolo VRRP (RFC 3768).	-	OBRIGATÓRIO
	CG11	Suportar a sua configuração através de interface de linha de comando (CLI – Command Line Interface) e protocolos Telnet, SSH, HTTP e HTTPS.	-	OBRIGATÓRIO
	CG12	Syslog – RFC 3164. O roteador deverá gerar mensagens de syslog para eventos relevantes ao sistema.	-	OBRIGATÓRIO
	CG13	Suportar interface XML para o desenvolvimento de scripts que tenham acesso à configuração completa do sistema.	-	OBRIGATÓRIO

	CG14	Implementar definição de autenticação e autorização através de servidor específico com protocolo TACACS+ (RFC 1492) e RADIUS (RFC 2865).	-	OBRIGATÓRIO
	CG15	Implementar IP Multicast, conforme RFC 1112, Host Extensions for IP Multicasting (defines IGMP Version 1) e RFC 2362, Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM): Protocol Specification	-	OBRIGATÓRIO
	CG16	Implementar tradução de endereços IP (NAT Network Address Translation) e portas (PAT Port Address Translation) estático e dinâmico (RFC 1631).	-	OBRIGATÓRIO
	CG17	Implementar o protocolo de voz sobre IP SIP (RFC 3261).	-	OBRIGATÓRIO
	CG18	Implememtar os CODECs G.711, G723 e G.729		OBRIGATÓRIO
	CG19	O equipamento deverá ter alimentação nominal de 115 a 230VAC (+/- 15%), freqüência de 60 Hz auto-ranging. Deverá vir acompanhado de cabo de alimentação com no mínimo, 1,80m (6 pés), com plug tripolar 2P+T (em conformidade com a norma NEMA 5-15P).	-	OBRIGATÓRIO
INTERFACES	IT1	01 (uma) porta Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, conforme o padrão IEEE 802.3ab que operem nos modos half-duplex, full-duplex e auto-sense.	-	MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	IT2	01 (uma) porta Gigabit Ethernet 1000Base-SX, conforme o padrão IEEE 802.3z – 1Gbps Ethernet over Fiber-Optic.		MÍNIMO OBRIGATÓRIO
	IT3	01 (um) cartão Mini-GBIC 1000BaseSX SFP (Small Form-Factor Pluggable) com Conector tipo LC para fibra ótica multimodo.		MÍNIMO OBRIGATÓRIO
DOCUMENTOS	D1	Documentação impressa ou em CD-ROM, em idioma português ou inglês, contendo orientações para configuração e operação.	-	OBRIGATÓRIO
	D2	Documento da proponente declarando que, durante o período de garantia, a assistência técnica do equipamento será de sua inteira responsabilidade, inclusive todos os seus custos, e que será prestada por empresa(s) autorizada(s) pelo fabricante	-	OBRIGATÓRIO

ANEXO III – Perfil III

LOTE 6 - SERVIÇOS DE CONECTIVIDADE IP

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 será obtida através da conexão de todos os pontos contratados ao ponto central, na UGO.

1.2 Segurança – Os Serviços de Conectividade IP deverão ser providos através de rede privada ou rede privada virtual (VPN), que deverá estar completamente isolada e protegida, tanto de redes públicas, como de outras VPNs. A solução de VPN deverá prover *appliances* em cada acesso para que a conexão seja do tipo *site-to-site*. Os *appliances* deverão suportar conexões do tipo IPSec.

1.3 Plano de Endereçamento - O plano de endereçamento de toda a Rede Contratada, bem como os endereços IP nas redes dos clientes deverão ser definidos em conjunto com a equipe de Suporte à Rede da UGO.

1.4 CPEs - Os licitantes vencedores, deverão prover os equipamentos (CPEs) necessários à finalização das conexões nos “pontos remotos”, sejam roteadores, modems ou similares, conectando-se às redes locais existentes através de interfaces Ethernet padrão 10/100 BaseTx, conector RJ45.

1.5 Ponto Central – O ponto de conexão primária da Rede ou ponto de concentração da VPN (Virtual Private Network) deverá ser instalado na UGO e deverá suportar conexões do tipo IPSec e VPN sob SSL. Deverão ser permitidos todos os tipos de acessos e protocolos necessários para o gerenciamento dos roteadores, CPEs e/ou servidores e estações de trabalho nas redes de clientes.

1.5.1 O equipamento de concentração deverá ser capaz de agupar tuneis em VLans conforme o padrão IEEE 802.1q.

1.5.2 A conexão do equipamento concentrador com a Internet, ou qualquer outro meio utilizado para a implementação das VPNs, deverá estar dimensionada para suportar o somatório das taxas mínimas de tráfego dos acessos remotos.

1.6 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.

1.7 Capacidade dos Acessos - As capacidades contratadas se referem à taxa de sinalização da interface de conexão WAN.

1.8 Dimensionamento da Rede - A Rede Contratada deverá estar dimensionada para suportar o tráfego de todos os pontos de atendimento.

1.9 Limitação de volume trafegado - Não deverão existir restrições às capacidades de “Download” e “Upload” dos pontos de atendimento da rede contratada, seja pelo estabelecimento de regras de limitação de volume trafegado ou mecanismos semelhantes.

1.10 VoIP - A Rede implementada pela Contratada não deverá colocar restrições ao tráfego de Voz sobre IP para os pontos de conexão dos clientes (pontos remotos).

1.11 Solução via Satélite - Em caso de provimento do serviço por meio de uma solução do tipo VSAT, deverão ser observados os seguintes:

1.11.1 A(s) HUB(s) do sistema deverá(ão) estar instalada(s) em território brasileiro.

1.11.2 O(s) satélite(s) utilizado(s) deve(m) apresentar (individualmente ou em conjunto) cobertura para toda a área do respectivo lote.

1.12 Insumos - Caberá à Contratada 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 Contratada se obriga a atender os níveis de serviços especificados no Termo de Referencia, correspondentes ao “Perfil III – Cliente Básico”.

2.1.2 Por “links terrestres” entendam-se todos os links cabeados, guiados ou via rádio (como por exemplo: par metálico, fibra óptica, rede a cabo, rede elétrica, radio-enlace terrestre, wireless, Wi-Fi, WiMax, 3G, etc.).

2.2 Latência

2.2.1 Latência Máxima Admissível - A latência na comunicação entre qualquer ponto da rede e o ponto Central deverá ser de no máximo 1.900 ms aferida conforme o item 7.3 deste Termo de Referência.

2.3 Central de Atendimento:

A CONTRATADA deverá disponibilizar uma Central de Atendimento com ligação não tarifada para que os usuários façam registros de ocorrências e as solicitações de reparo, bem como o acompanhamento da solução dos problemas.

ANEXO IV – Perfil IV

LOTE 7 - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE

Fornecimento dos serviços necessários para a instalação, manutenção, suporte e operação de um sistema de comunicação via satélite abrangendo uma Estação Central localizada em território nacional, conectada com a UGO, e 3.073 Estações Remotas, instaladas nos municípios do Estado de Minas Gerais.

A conexão da Estação Central com a UGO deverá suportar toda a banda alocada nas seguintes fases do projeto:

- **Primeiro ano –** 1.025 Estações Remotas:
  - 40 Mbps outbound;
  - 30 Mbps inbound.
- **Segundo ano –** 2.050 Estações Remotas:
  - 80 Mbps outbound;
  - 54 Mbps inbound.
- **Terceiro ano –** 3.073 Estações Remotas:
  - 120 Mbps outbound;
  - 84 Mbps inbound.

A interface dos aplicativos será web, utilizando protocolo http ou https;

Horário de funcionamento destas unidades: 7 às 19h;

Fornecedor deve garantir a taxa mínima de 200 instalações por mês, obedecendo ao cronograma que deverá ser estabelecido no Acordo Operacional;

Instalação deve contemplar serviços de infra-estrutura (civil e elétrica);

Descrição Técnica da Solução

1 Objeto

1.1. O objeto desta Especificação é o de definir as características técnicas do sistema de comunicação VSAT a ser adquirido para o atendimento de acessos de dados e vídeo através de tecnologia baseada em satélite.

1.2. 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).

1.2.1. O sistema em questão deve considerar 3.073 estações remotas (VSATs)

1.3. A Proponente será responsável por toda adequação de infra-estrutura para a instalação das Estações Remotas, equipamentos e antenas. A Proponente deverá entregar conexão de dados via a interface ethernet do equipamento remoto.

2. Funcionalidades e Características do Sistema Satélite VSAT

2.1. Introdução

2.1.1. O objetivo deste capítulo é descrever as funcionalidades e características do sistema satélite VSAT a ser provido.

2.1.2. Estas funcionalidades e características estão associadas às VSATs (estações remotas)

2.2. Descrição da Arquitetura / Capacidades:

1. Antenas

As especificações tecnicas de antena das VSATs são as seguintes:

Diametro	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
Numero de Portas	2 (Tx/Rx)
Isolamento de Polarização cruzada min.	30dB
Isolamento entre portas (Tx/Rx) minimo	35dB
Condições ambientes operacionais	Temperatura: -10ºC a 55ºC 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

2. Unidade Externa (ODU)

3. BUC

As estações remotas terrestres deverão ser equipadas com BUCs lineares atendendo as seguintes especificações:

Frequencia de RF	Ku, Ku Estendida e Ku super estendida
Condições Ambientais Operacionais	-10ºC até 55ºC

4. LNB

Os LNBs das VSATs deverão atender as seguintes especificações:

Frequencia de RF	Ku e Ku Ext Frequencia de FI ou banda L
Temperatura de Ruido	menor ou igual que 80ºK
Estabilidade de Frequencia	menor ou igual que mais ou menos 10KHz
Condições Ambientais Operacionais	-10ºC até 55ºC

5. Unidade Interna (IDU)

Interface Usuário	10/100 B-T (Ethernet)
Alimentação	100-240Vac/60Hz
Condições Ambientais	0º até 50ºC
Certificação	Deverá possuir certificação do SatLab

2.2.1. Canal de Outbound

2.2.1.1. O Outbound deverá utilizar o padrão DVB-S2.

2.2.1.2. O Outbound deverá possibilitar transmissão a 45 Msps.

2.2.1.3. O Outbound deverá possibilitar transmissão com capacidade mínima de 256 ksps no modo DVB-S2 com granularidade de 1 ksps. (dependerá do mínimo exigido)

2.2.1.4. O Outbound deverá permitir transmissão nos modos CCM e ACM.

2.2.1.5. Todas VSATs deverão estar habilitadas a transmitir no modo ACM.

2.2.1.6. O Outbound deverá permitir operação nas modulações QPSK, 8PSK, 16APSK e 32APSK.

2.2.1.7. O sistema deverá possuir mecanismos de pré-distorção no Outbound.

2.2.1.8. O Outbound deverá possuir capacidade de operar com transmissão de Frames Normais e Curtos.

2.2.1.9. O fornecedor deverá comprovar que o sistema está coberto quanto a direitos de licenciamento para o DVB-S2.

2.2.2. Canal de Inbound

2.2.2.1. O Inbound deverá operar com alocação dinâmica de canais e método de acesso MF-TDMA.

2.2.2.2. O Inbound deverá permitir operação nas modulações QPSK e 8PSK.

2.2.2.3. O Inbound deverá ser baseado no padrão DVB-RCS.

2.2.2.4. A VSAT deverá possuir capacidade de operar com Fast Hop, com saltos de poucos milissegundos, possibilitando a utilização de todos time slots mesmo na necessidade de alteração do canal de retorno.

2.2.2.5. A VSAT deverá possuir facilidade de controle de potência de uplink adaptativo.

2.2.2.6. O sistema deverá possuir capacidade de operar simultaneamente com Inbounds de diferentes taxas e MODCODs, com pelo menos 4 tipos de combinações.

2.2.2.7. O Inbound deverá permitir configuração em diferentes taxas, com granularidade menor que x2 entre as taxas.

2.2.2.8. A VSAT deverá ter capacidade de transmitir em diferentes MODCODs, com salto de poucos milissegundos entre os MODCODs.

2.2.2.9. O Inbound deverá possibilitar transmissão com capacidade mínima de 128 ksps (dependerá do mínimo).

2.2.2.10. Todas as VSATs deverão ter capacidade de transmitir a pelo menos 4 Mbps no Inbound.

2.2.3. Método de Acesso

2.2.3.1. O sistema deverá possuir mecanismos sofisticados de reserva e alocação de banda, incluindo RBDC (Rate Based Dynamic Capacity), VBDC (Volume Based Dynamic Capacity), FCA (Free Capacity Allocation) e CBR (Constant Bit Rate) ou CRA (Continuous Rate Assignment).

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

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

2.2.4. Tratamento de TCP e HTTP

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

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

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

2.2.5. QoS (Qualidade de Serviço)

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

2.2.5.2. O sistema deverá permitir operação com DiffServ com pelo menos 10 filas; EF, AF e CS, portas UDP/TCP origem/destinos, tipo de protocolo, IP de origem/destino tanto para o trafego do Outbound quanto para o do Inbound.

2.2.5.3. O mecanismo de QoS deverá considerar o ajuste dinâmico da capacidade do Outbound em função do ACM e do desempenho do enlace de transmissão.

2.2.5.4. Pelo menos dois níveis de QoS deverão ser fornecidos: um nível por VSAT e um nível por grupo de VSAT. O QoS para cada nível incluirá pelo menos CIR, MIR e peso para alocação de recurso para o trafego upstream quanto para o de downstream.

2.2.5.5. Pelo menos quatro classes de Serviço poderão ser criadas na VSAT com as devidas prioridades.

2.2.6. VoIP

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

2.2.6.2. 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.

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

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

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

2.2.7. Diversos

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

2.2.7.2. O sistema deverá permitir operação com diferentes transponders de Outbound e Inbound, através de mecanismo de cross-strapping.

2.2.7.3. Cada Terminal remoto VSAT deve ser gerenciável e deverá ser possível buscar informações via snmp dos seguintes parâmetros:

2.2.7.3.1. Qualidade do sinal no Inbound

2.2.7.3.2. Qualidade de sinal no Outbound

2.2.7.3.3. Trafego IP

2.2.7.3.4. Descarte de pacotes

Salientamos que a banda dimensionada a ser utilizada pelas VSAT´s simultâneas, poderá ser utilizada sem custo adicional, para aplicações de valor agregado tais como: vídeo streaming, download de arquivos e aplicações multicast.

2.2.8. Confiabilidade e disponibilidade

2.2.8.1. A VSAT deverá possuir MTBF de pelo menos 100.000 horas.

2.2.8.2. A VSAT não deverá necessitar ventilador interno.

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

2.2.8.4. A VSAT deverá permitir o download e gerenciamento de firmware “over-the-air” a partir da hub.

2.2.8.5. 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.

2.2.8.6. 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.

LOTE 8 - SEGMENTO ESPACIAL

A composição do Lote 8 se dará através da contratação de 90 MHz de canalização de satélite (segmento espacial), em banda Ku, banda Ku estendida ou banda Ku super estendida, suficiente para a alocação de um canal de comunicação no sentido da Estação Central para as Estações Remotas “Outbound” de 130 Mbps e de até vinte canais de comunicação, perfazendo um canal de 80 Mbps compartilhados para a comunicação das Estações Remotas com a Estação Central “Inbound”, necessários ao tráfego das informações corporativas do Estado de Minas Gerais.

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 superior a 44 dBW, a elevação das antenas das estações deverá ser superior a 40°.

O fornecimento da canalização de satélite se dará em três etapas, a saber:

- **Primeiro ano –** 35 MHz
- **Segundo ano –** 60 MHz
- **Terceiro ano –** 90 MHz

ANEXO V – Expectativa de Demanda

	Qtde acessos	Expectativa de demanda				
		ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5
PERFIL I	2.997	1.799	1.198			
PERFIL II	216	130	86			
PERFIL III	5.074	2.000	2.300	1.076		
PERFIL IV	3.073	1.025	1.025	1.023		0
SUBTOTAL	11.360	4.954	4.609	2.099	0	0
DEMANDA FUTURA (10%)	1.136	228	228	228	228	224
TOTAL		**5.182**	**4.837**	**2.327**	**228**	**224**
EVOLUÇÃO ANO A ANO	**12.496**	**5.182**	**10.019**	**12.346**	**12.574**	**12.798**
ATIVAÇÕES / DIA		21	19	9	0	0