

# **PROJETO BÁSICO**

## **Sistema de Telefonía IP - VoIP**

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>05</b>
<b>2. OBJETIVO GERAL DO PROJETO DE TELEFONIA VOIP .....</b>	<b>05</b>
<b>3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEFONIA VOIP.....</b>	<b>06</b>
3.1 Modelo de telefonia VoIP Topologia 1 – Gateway E1 + PABX IP.....	06
3.2 Requisitos de Segurança da Informação .....	07
3.3 Características técnicas obrigatórias para o serviço de entroncamento ....	08
3.3.1 Obrigações do CONTRATANTE.....	08
3.3.2 Obrigações da CONTRATADA.....	09
3.4 Serviço de Bilhetagem.....	09
3.5 Plano de Contingência.....	10
3.6 Transmissão do Fax .....	13
<b>4. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO TIPO DE ENTRONCAMENTO COM A OPERADORA DE TELECOMUNICAÇÕES .....</b>	<b>14</b>
4.1 Entroncamento Digital.....	14
4.2 Entroncamento Analógico.....	14
<b>5. RECURSOS OBRIGATÓRIOS DO PABX IP .....</b>	<b>15</b>
<b>6. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>15</b>
6.1 Atestado Técnico da Empresa .....	15
6.2 Qualificações da Equipe Técnica .....	16
<b>7. ANEXO I – LISTA DE UAA / VARAS FEDERAIS E PREFIXOS.....</b>	<b>16</b>
<b>8. ANEXO II – PLATAFORMA DE TELEFONIA VOIP.....</b>	<b>16</b>
8.1 Gateway E1.....	16
8.2 Gateway FXO (Troncos Analógicos) .....	18
8.3 Gateway FXS .....	20
8.4 Telefone IP .....	21
8.5 PABX IP.....	22
<b>9. ANEXO III – GARANTIA.....</b>	<b>25</b>
<b>10. RESPONSÁVEL PELO PROJETO .....</b>	<b>28</b>
<b>11. ANEXO IV – ENDEREÇOS DAS SUBSEÇÕES.....</b>	<b>28</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> - Topologia 1 – Gateway E1 + PABX IP .....	06
<b>Figura 02</b> – Fluxo do Plano de Contingência .....	11

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

UAA – Unidade Avançada de Atendimento

Asterisk – PABX opensource da DIGIUM<sup>R</sup>.

CallCenter – Centro de atendimento a chamadas

CAS – Channels Associate Signaling

Codecs – Codificador de audio

E1 – Designação para canal digital (padrão europeu) – 32 DS-0

ENLACE – Canal de Comunicação de Dados

Ethernet – protocolo difundido em redes de computadores

FXS – Foreign Exchange Station

FXO – Foreign Exchange Office

IAX2 – Inter-Asterisk Exchange Protocol - versão 2 (protocolo Digium<sup>R</sup>)

ISDN – Integrated Services Digital Network

ISND-BRI/BRA – Basic Rate Interface / Basic Rate Access

ISND-PRI/PRA – Primary Rate Interface / Primary Rate Access

PABX – Private Automatic Branch Exchange

PABX / IP – Private Automatic Branch Exchange / Internet Protocol

PC – Personal Computer

SS7 – Signaling System 7

Switch – comutador de rede

TCP/IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol

URA – Unidade de Resposta Audível

VoIP – Voz sobre IP

## **1. INTRODUÇÃO**

1.1.1 A SECAM/NUCAD através das especificações técnicas definidas neste termo de referência tem como propósito apresentar modelo de solução de telefonia VoIP (Voz sobre IP) a ser implementado na Unidade Avançada de Atendimento (UAA) da Justiça Federal em Tangará da Serra/MT por empresa especializada.

1.1.2 O uso de um sistema de telefonia VoIP traz inúmeras vantagens para a Unidade Avançada de Atendimento, são elas:

- Custo expressamente reduzido de tarifação entre as UAA/Varas Federais (ligações interurbanas)
- Agregação de serviços de telefonia com maior facilidade – tecnologia IP;
- Agregação de hardware diversificado – tecnologia IP;
- Interação entre centrais telefônicas convencionais;
- Entroncamento entre outras Varas Federais e o TRF da 1ª. Região;
- Dentre outros;

1.1.3 O projeto fornece e apresenta as especificações técnicas dos requisitos de serviços a serem implementados através da tecnologia VoIP à UAA/Vara Federal por empresa terceirizada, além de detalhar os requisitos dos serviços utilizados, considerando as premissas que levaram à definição da topologia da rede, tecnologias aplicáveis, capacidades de enlaces, aspectos de interconexão, requisitos de qualidade de serviço e aspectos de segurança.

## **2. OBJETIVO GERAL DO PROJETO DE TELEFONIA VOIP**

2.1.1 O projeto de telefonia VoIP da Justiça Federal tem como principal objetivo a busca de economia, interatividade, ótima relação custo/benefício, de seu sistema de telefonia, interligando centrais PABX convencionais a centrais IP (modelo referenciado neste documento), formando um sistema híbrido, totalmente integrado. Dessa forma, as ligações interurbanas entre suas localidades passam a não serem mais tarifadas, minimizando custos, otimizando recursos.

2.1.2 O projeto contempla a economia não apenas entre as UAA / Varas Federais, mas também para as ligações com destinos a outros órgãos federais, estaduais, regionais, localizados nas cidades compostas pela 1ª. Região. As centrais PABX IP das Varas Federais instaladas nestas cidades atuam como pontes, interligando localmente a rede pública de telefonia (PSTN). Dessa forma, a ligação originada de UAA / Vara Federal com destino a um órgão regional localizado na cidade da UAA / Vara Federal de destino é completada, sendo este tipo de ligação considerada local.

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE TELEFONIA VOIP

Nesta seção são descritas as especificações técnicas, ilustrando o modelo de topologia a ser empregado na UAA / Vara Federal.

#### 3.1 Modelo de Telefonia VoIP Topologia 1 – Gateway E1 + PABX IP

Topologia 1 – Gateway E1 + PABX IP

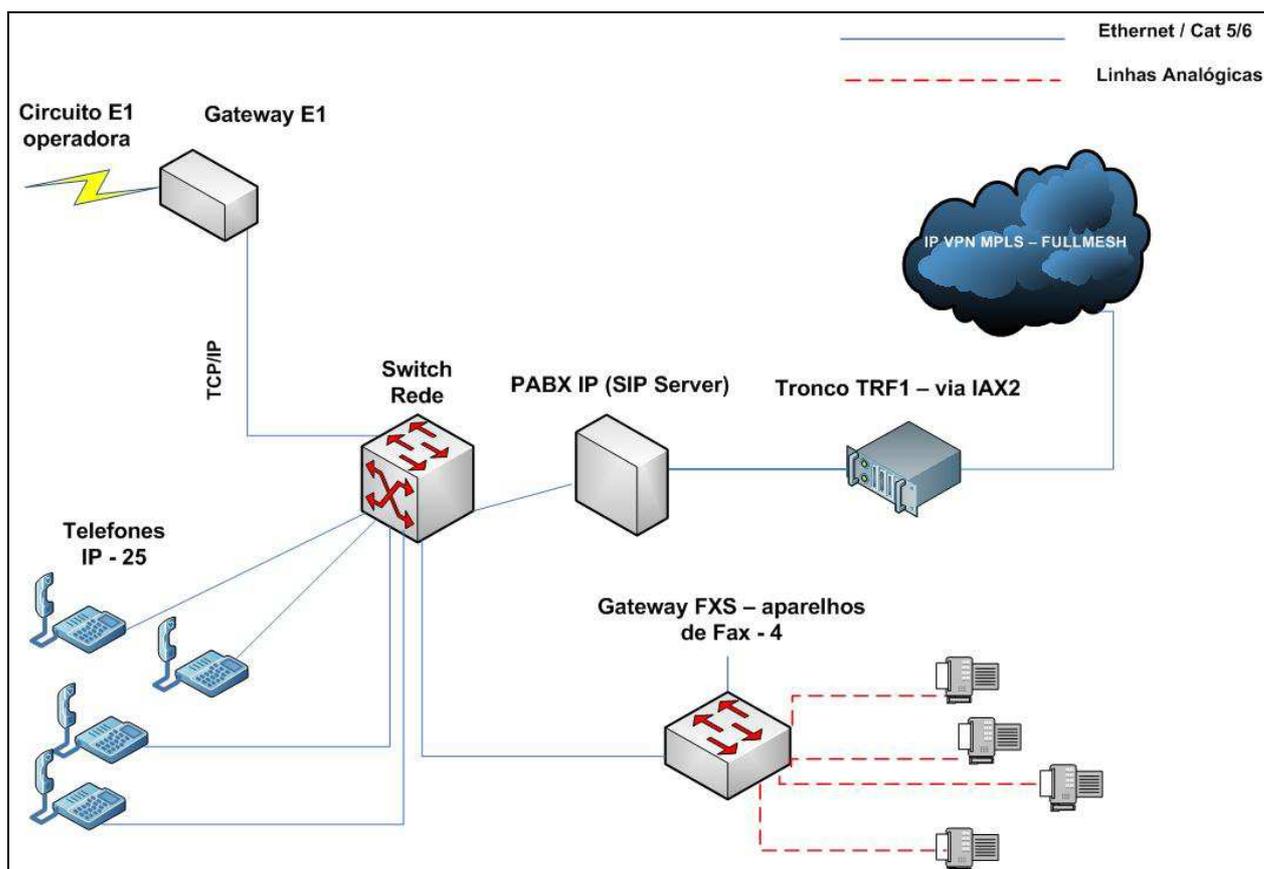


Fig. 01 – Topologia 1 – Gateway E1 + PABX IP

3.1.1 Nesta topologia, o entroncamento com a operadora local é digital através de circuito E1 bidirecional - 10 canais\* - fracionado.

*\* Especificações Técnicas do tipo de sinalização a ser utilizada está descrita no Anexo II.*

3.1.2 A comutação do circuito E1 dos quadros de voz da rede pública para a rede local é feita pelo gateway E1 via protocolo TCP/IP roteando os pacotes IP ao PABX IP.

3.1.3 Para fins de eliminação de eco, que venha a ser ocasionado pela operadora de telecomunicações, o dispositivo VoIP gateway E1 deverá possuir cancelamento de eco integrado ao equipamento, via hardware. Demais especificações do gateway E1 estão descritas no Anexo II.

3.1.4 Os telefones IPs tem seu registro no PABX IP. Toda sinalização e fluxo de áudio entre ligações deve obedecer a RFC 3261, que utiliza o protocolo SIP para sinalização. Por questões de segurança da informação o fluxo de áudio deve ser criptografado. A CONTRATADA deve utilizar protocolo de criptografia para o fluxo de áudio SRTP (RFC 3711). O SRTP deve ser aplicado nativamente no PABX IP, no gateway E1, e nos telefones IP.

3.1.5 O PABX IP da CONTRATADA deve permitir entroncamento SIP mínimo de 20 chamadas simultâneas.

## **3.2 Requisitos de Segurança da Informação**

3.2.1 A CONTRATANTE preocupa-se com a segurança da informação do fluxo de conversações entre suas UAA / Varas Federais, assim como para o fluxo de conversações através de enlaces wan.

3.2.2 Para o fluxo de ligações da UAA / Vara Federal (ligações ramal-ramal e local) a CONTRATADA deverá implementar protocolo de segurança SRTP (secure RTP) – RFC 3711.

3.2.3 Para o fluxo de ligações entre as UAA e Varas Federais através de enlace wan, caberá ao CONTRATANTE, aplicar criptografia do fluxo de áudio para as ligações entre suas Varas Federais. A criptografia será feita através do protocolo de entroncamento IAX2 (Asterisk) mediante aplicação de chave RSA.

### 3.3 Características técnicas obrigatórias para o serviço de entroncamento

#### 3.3.1 Obrigações do CONTRATANTE:

3.3.1.1 Caberá ao CONTRATANTE instalar na localidade um servidor de entroncamento, responsável por receber as ligações do PABX IP da CONTRATADA, que tenham como destino as UAA / Varas Federais da Primeira Região e demais órgãos regionais da cidade de origem da respectiva UAA / Vara.<sup>11</sup>

*<sup>11</sup> As ligações originadas na "nuvem", vindas do IAX2 que se destinam não a UAA / Vara Federal, mas a órgãos estaduais ou municipais da localidade da UAA / Vara Federal deverão ser encaminhadas ao Gateway E1/T1 para a rede pública de telefonia (PSTN). Esta configuração poderá ser solicitada pelo CONTRATANTE sob demanda, e após acordo cooperativo com outras UAA / Varas Federais, onde as ligações seriam tarifadas localmente no tronco E1 da UAA / Vara Federal de destino.*

3.3.1.2 O servidor de entroncamento terá a função de interligação entre as UAA / Varas Federais da primeira região, sendo o CONTRATANTE responsável pelo entroncamento das ligações destinadas as UAA / Varas Federais compostas pela primeira região.

3.3.1.3 O servidor de entroncamento será configurado remotamente pela equipe de Segurança da Informação (SESEN/COINT), situada no TRF da 1ª. Região, em Brasília.

3.3.1.4 Caberá ao CONTRATANTE fazer o tratamento necessário da transmissão dos pacotes de voz entre suas UAA / Varas Federais, provendo os meios necessários para adequar a qualidade de áudio das ligações.

3.3.1.5 Serão considerados pela CONTRATANTE todos os requisitos técnicos necessários para prover a qualidade na comunicação de voz entre as UAA / Varas Federais, dos quais, destacam-se:

- Análise da arquitetura da rede Wan (atualmente MPLS IP VPN Full-Mesh);
- Aspectos de priorização de pacotes;

- Aspectos de Policiamento de tráfego (qos);
- Consideração quanto à transcodificação de codecs (G.729/GSM);
- Aspectos de segurança da informação (criptografia dos pacotes de voz);
- Aspectos de interconexão (IAXv2);
- Dentre outros.

### **3.3.2 Obrigações da CONTRATADA:**

3.3.2.1 Caberá a CONTRATADA encaminhar as ligações que forem destinadas as UAA / Varas Federais e demais órgãos regionais da cidade de destino da UAA / Vara Federal para o servidor de entroncamento do CONTRATANTE. A lista das UAA / Varas Federais e respectivos prefixos ao qual a CONTRATADA deverá direcionar o roteamento, estão especificadas no **Anexo I – Lista de UAA / Varas Federais e Prefixos.**

3.3.2.2 Analogamente, caso a ligação seja originada de uma Vara X com destino a prefeitura da cidade de destino da Vara Y, o PABX IP da CONTRATADA deve completar a ligação vinda do IAX2 (Vara X), devendo ser transbordada localmente através do PABX IP da Vara Y para a rede pública, tronco E1. <sup>III</sup>

<sup>III</sup> *As ligações originadas na "nuvem", vindas do IAX2 que se destinam não a UAA / Vara Federal, mas a órgãos estaduais ou municipais da localidade da UAA / Vara Federal deverão ser encaminhadas ao Gateway E1/T1 para a rede pública de telefonia (PSTN). Esta configuração poderá ser solicitada pelo CONTRATANTE sob demanda, e após acordo cooperativo com outras UAA / Varas Federais, onde as ligações seriam tarifadas localmente no tronco E1 da UAA / Vara Federal de destino.*

3.3.2.3 As ligações originadas do PABX IP da CONTRATADA devem ser encaminhadas ao servidor de entroncamento via protocolo SIP e mídia SRTP (RFC 3711), podendo-se utilizar codificação de áudio G.711U/A, GSM, G.722 e G.729A, sendo que o protocolo de sinalização SIP deve trazer por ligação informações de CID (Caller ID) do usuário interno, contendo informações de nome/número ramal interno.

3.3.2.4 O PABX IP da CONTRATADA deve permitir entroncamento SIP mínimo de 20 chamadas simultâneas.

## **3.4 Serviço de Bilhetagem**

3.4.1 O PABX IP a ser implementado pela CONTRATADA, deve bilhetar todas as ligações originadas/destinadas à UAA / Vara Federal, possibilitando a visualização e filtragem das ligações:

- Ligações recebidas
- Ligações efetuadas;
- Ligações atendidas;
- Ligações perdidas;

3.4.2 A bilhetagem do PABX IP deve permitir filtragem de ligações de número originado ou destinado, selecionáveis por dia, mês ou ano, a partir de preenchimento/seleção de campos, permitindo pesquisa por ligações recebidas, efetuadas, atendidas ou perdidas, de ramal ou numero de origem/destino específicos. O intuito é comparar os extratos de faturas da operadora com o extrato de ligações do PABX IP, para fins de ateste.

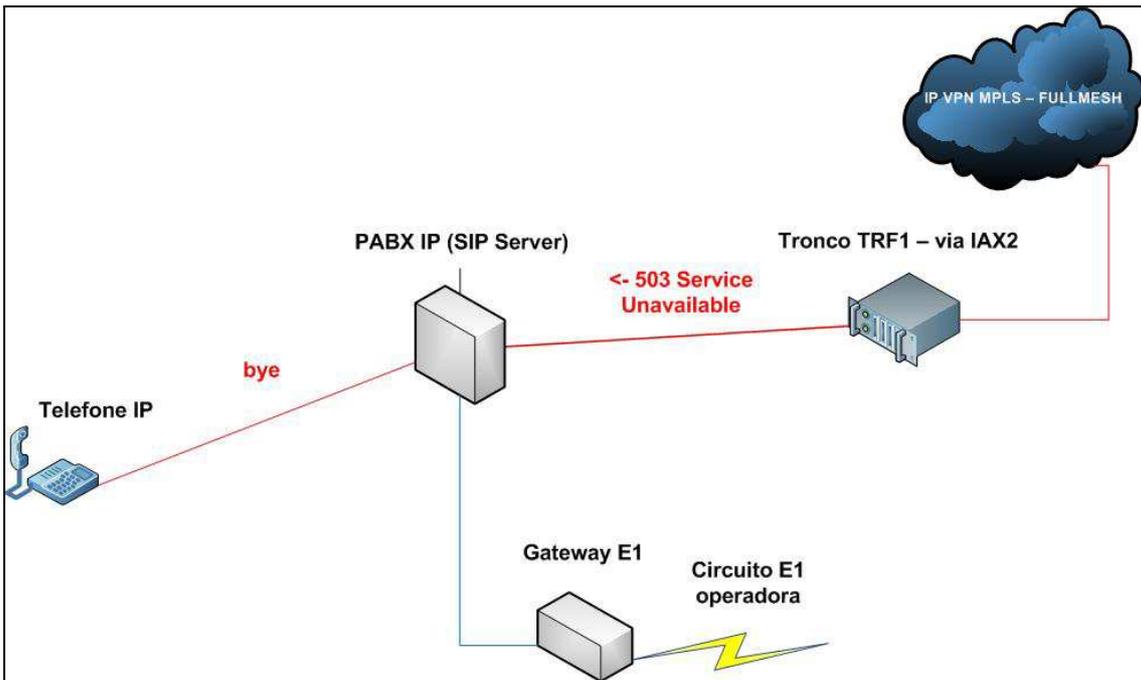
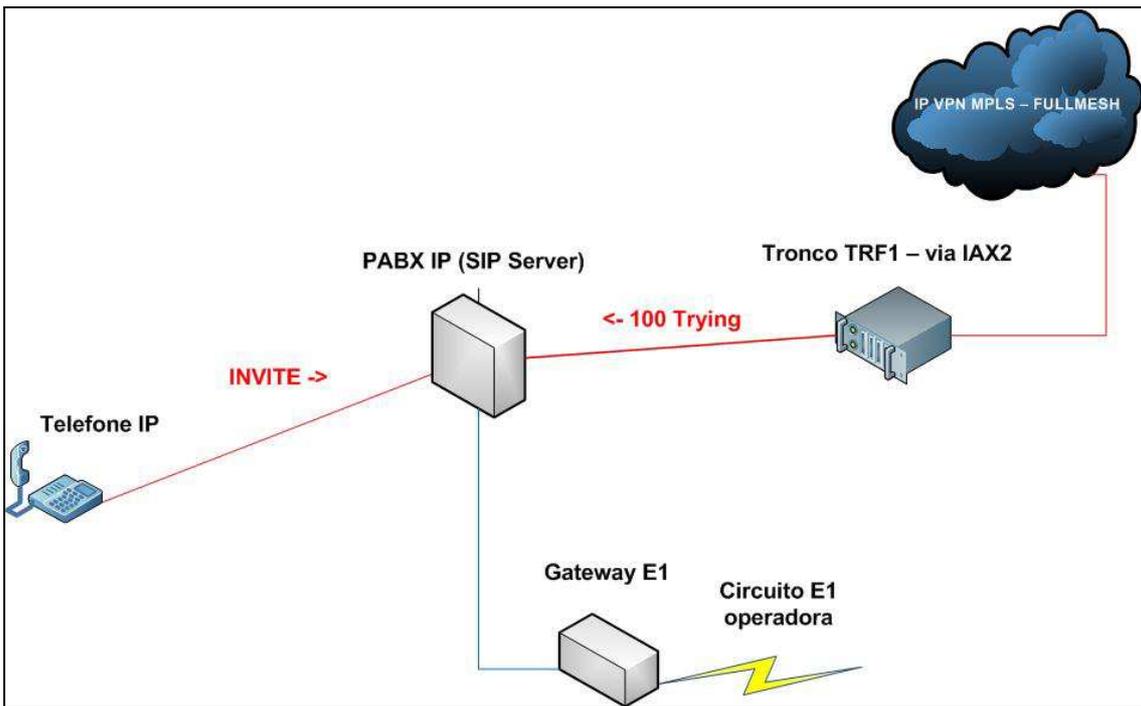
3.4.3 Na interface de bilhetagem deve ser possível fazer o download em formato .PDF ou .CSV do histórico de ligações da Vara Federal, sendo personalizável por dia, mês ou ano, através de ligações recebidas, efetuadas, atendidas ou perdidas, de ramal, ou numero de origem/destino específicos.

3.4.4 A CONTRATADA deve conceder à UAA / Vara Federal login de acesso ao sistema de bilhetagem do PABX IP, devendo ser criado no mínimo 5 (cinco) contas de acesso com privilégios de leitura, autorizando-as a pesquisar e filtrar todas as ligações transcorridas do PABX IP.

### **3.5 Plano de contingência**

3.5.1 O plano de contingência do sistema de telefonia VoIP para as ligações que forem encaminhadas ao servidor de entroncamento pela CONTRATADA deve prever, caso ocorra paralisação ou interrupção não programada do enlace de dados wan da UAA / Vara Federal ou falha física no servidor de entroncamento, o transbordo de suas ligações através da rede pública de telefonia, tronco E1 local, até o instante de completo restabelecimento da conexão principal.

3.5.2 O modelo de fluxo do plano de contingência é apresentado abaixo:



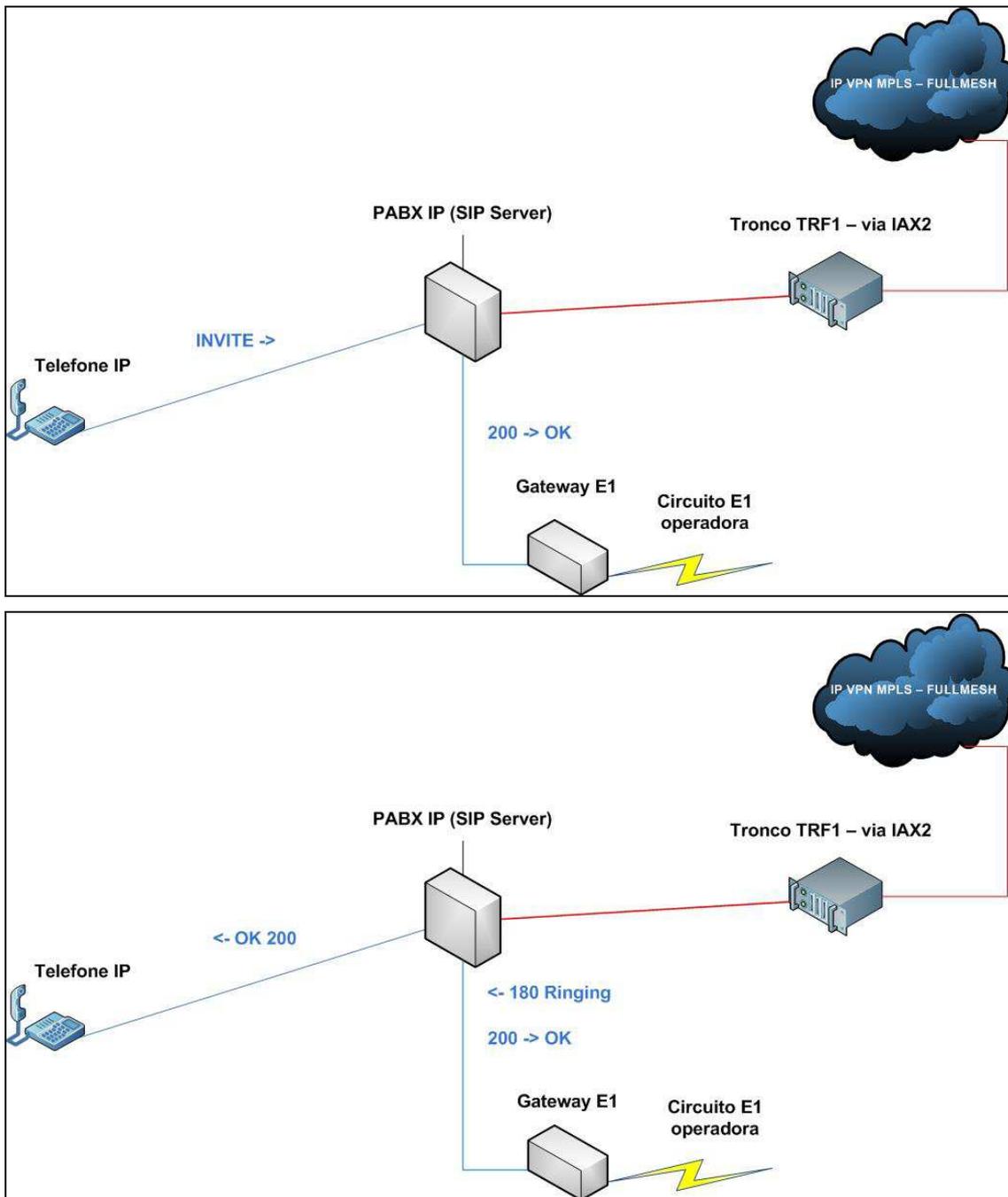


Fig. 02 – Fluxo do plano de contingência

3.5.3 Este estado de comportamento de conectividade deve ser identificado automaticamente pelo PABX IP da CONTRATADA, de maneira pró-ativa (antes da ligação) ou pós-ativa (no curso da ligação).

3.5.4 O PABX IP deve simular um fluxo normal de RINGING para o usuário de forma contínua, passando a percepção de conectividade mesmo que ocorra a interrupção do enlace wan. Neste instante, o PABX IP deve possuir um mecanismo de inteligência para tomada de ações, devendo simular o RING para o usuário em ambas as

situações, ou seja, com ou sem conectividade. Caso ocorra a interrupção do enlace wan a ligação deve ser encaminhada para a rota de transbordo E1 local.

3.5.5 O RINGING (180 SIP) deve permanecer por um período máximo de 60 segundos em qualquer situação. Ao término deste período, caso o destino não atenda a chamada, a ligação deve ser encerrada. (BYE)

### **3.6 Transmissão do Fax**

3.6.1 Para transmissão/recepção de Fax símile, o PABX IP da CONTRATADA deve possibilitar sua transmissão/recepção unicamente através de entrocamento digital E1 local.

3.6.2 Cabe ressaltar que a transmissão de Fax entre as UAA / Varas Federais através da tecnologia VoIP exige alto custo operacional dos recursos de sistema e rede envolvidos, como exemplos: tratamento do sinal, elevado consumo da largura de banda, seleção de codecs específicos, dentre outros. Estes são os **principais fatores que oneram a transmissão de Fax entre as UAA / Varas Federais** através dos enlaces wan.

3.6.3 Devido a este empecilho, todas as transmissões/recepções de fax da UAA / Vara Federal deverão obrigatoriamente ser encaminhadas através de conexão local com a rede pública de telefonia (PSTN). A CONTRATADA deve criar um contexto específico de ramais para uso exclusivo dos aparelhos de Fax, onde toda transmissão/recepção deva ser feita através do gateway E1, tronco E1 da operadora.

3.6.4 Na topologia é apresentado o uso de um gateway com 4 (quatro) portas FXS para uso exclusivo de até 4 (quatro) aparelhos de fax. Caso o PABX IP da CONTRATADA tenha interface modular para portas FXS, deve-se desconsiderar o uso deste hardware adicional. Neste caso, as portas FXS estariam acopladas ao hardware principal do PABX IP da CONTRATADA. A topologia 1 tem caráter ilustrativo para fins de entendimento do modelo proposto.

## 4. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO TIPO DE ENTRONCAMENTO COM A OPERADORA DE TELECOMUNICAÇÕES

### 4.1 Entroncamento Digital

4.1.1 A operadora de telecomunicações deve fornecer:

- Tronco E1 através de 10 canais bidirecionais utilizando sinalização CAS MFC/R2 específico para o sistema brasileiro de telefonia;
- Disponibilizar as chamadas através dos canais E1 em fluxo bidirecional;
- Disponibilizar **Discagem Direta a Ramal (DDR)** sendo constituída por faixa de 26 ramais MCDU, sendo 1 ramal destinado ao tronco chave e 25 ramais destinados ao uso convencional;
- O número DDR para uso do tronco chave deve possibilitar o recebimento através do circuito E1 de até 4 chamadas simultâneas. Esta configuração é específica para o uso da URA, da UAA / Vara Federal.

### 4.2 Entroncamento Analógico

4.2.1 A operadora de telecomunicações deve fornecer:

- Troncos analógicos através de 8 linhas;
- Para o número chave, a operadora deve possibilitar o recebimento até 4 chamadas simultâneas, utilizando até 4 linhas em busca automática. Esta configuração é específica para o uso da URA.
- Disponibilizar 8 números associados as 8 linhas analógicas, sendo 1 (uma) linha destinada ao uso do tronco chave e 7 linhas destinadas ao uso convencional, sendo que das 7 linhas pode-se usar 3 linhas, sob demanda, para serviço de busca automática da URA;

4.2.2 Em algumas cidades brasileiras a operadora de telecomunicações não tem infraestrutura para instalação de um tronco digital E1. Devido a esta limitação, as UAA / Varas Federais seriam obrigadas a utilizar entroncamentos analógicos.

4.2.3 Para as UAA / Varas Federais que enfrentem esta situação, para a topologia 1 a CONTRATADA deve substituir o gateway E1 por um gateway FXO (8 portas). A lógica do modelo de sistema de telefonia VoIP continua a mesma. A diferença é o tipo de

entroncamento com a operadora de telecomunicações, invés de utilizar tronco digital com 10 canais, passaria a utilizar tronco analógico com 8 linhas. As especificações tanto para os gateways E1, quanto para os gateways FXO, estão referenciadas no Anexo II.

## **5. RECURSOS OBRIGATÓRIOS DO PABX IP**

5.1.1 Os principais recursos obrigatórios exigidos para o PABX IP da CONTRATADA, são: (Demais recursos estão especificados na seção 8, item 8.5)

5.1.2 Atendimento eletrônico - Unidade de resposta audível (URA) com menu personalizável para Justiça Federal dispondo de auto atendimento;

5.1.3 Relatório de ligações bilhetagem, emitidos via .pdf ou .csv, configurável por número originado, número de destino, por período (diário, semanal, mensal);

5.1.4 Suporte aos prompts personalizáveis de uso em linguagem portuguesa;

5.1.5 Suporte a Fax Símile;

5.1.6 Redirecionamento de chamadas fora do horário de expediente;

5.1.7 Busca automática;

5.1.8 Autenticação através de senhas individuais;

5.1.9 Grupos de captura, grupos de chamada;

5.1.10 Conferência, estacionamento de chamadas;

5.1.11 Serviço de help-desk (auto-atendimento) com até 10 posições de atendimento;

5.1.12 Música em espera.

## **6. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **6.1 Atestado Técnico da Empresa**

6.1.1 A empresa proponente deverá apresentar os seguintes atestados técnicos que comprovem que a mesma possui experiência e capacidade técnica para a execução dos serviços objeto desta licitação:

- Registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA);
- Termo de Vistoria a ser emitido pela Seção de Modernização Administrativa que comprove que um representante da empresa examinou os locais onde

serão executados os serviços, para avaliar as condições e conhecer as dificuldades para a execução do objeto.

## 6.2 Qualificações da Equipe Técnica

6.2.1 A empresa proponente deverá disponibilizar em sua equipe, no mínimo, os seguintes profissionais, que atuarão nos serviços, com as respectivas qualificações:

- 01 engenheiro de computação ou telecomunicações ou eletrônico, com comprovada experiência em projetos de telefonia, através de **atestado de capacidade técnica** fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA;

6.2.2 A empresa deverá comprovar que um Responsável Técnico pertence ao seu quadro funcional permanente, detentor de atestados de responsabilidade técnica com complexidade tecnológica operacional equivalente ou superior ao objeto desta licitação, devidamente registrado pelo CREA.

6.2.3 O profissional acima referido poderá ser substituído por outro com experiência equivalente ou superior, comprovada através de atestado de capacidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA, desde que a substituição seja aprovada pela Justiça Federal.

## 7. ANEXO I – LISTA DE UAA / VARAS FEDERAIS E PREFIXOS

UF	JF	Cidade	DDD	Prefixo JF	Prefixos cidade da JF (sob demanda)
MT	UAA	Tangará da Serra	65	3326	
	Seção e Subseções Judiciárias/MT	Cuiabá	65	3614 / 3336	
		Barra do Garças	66	3402 / 3401	
		Cáceres	65	3211	
		Diamantino	65	3336	
		Juína	66	3524	
		Rondonópolis	66	3902 / 3321	
		Sinop	66	3901 / 3211	

\* Tabela de roteamento a ser fornecida no momento da configuração da central.

## 8. ANEXO II - PLATAFORMA DE TELEFONIA VOIP

### 8.1 Gateway E1

**(a ser usado como hardware adicional à solução no caso do PABX IP da CONTRATADA não possuir porta E1 integradas ao hardware)**

8.1.1 Deverá ser baseado em appliance (hardware dedicado), sendo permitido o uso de placas dedicadas PCI, ou PCI-express (PCIe) instalados em plataformas de servidor;

**8.1.2. Interfaces:**

8.1.3 Deverá possuir, no mínimo, 01 porta RJ48C para conexão (padrão 120 ohms) de tronco E1 digital:

8.1.4 Deverá suportar sinalização CAS MFC R2, específico para o sistema brasileiro de telefonia;

8.1.5 Deverá suportar sinalização ISDN;

8.1.6 Deverá suportar plano de discagem nas interfaces MFC/R2, sendo que O plano de discagem deverá permitir ao gateway deduzir quantos dígitos haverá no número de B antes de recebê-lo completamente;

8.1.7 Deverá suportar detecção e geração de MF-15 (I-15) após o último dígito de B (número discado);

8.1.8 Deverá permitir a utilização integral da capacidade da porta E1, suportando até trinta chamadas simultâneas, entrantes ou saíntes, sem degradação da qualidade das chamadas.

8.1.9 Deverá possuir, no mínimo, 01 porta Ethernet 10/100 Mbits (RJ45).

8.1.10 Deverá possuir os seguintes recursos de telefonia:

**8.1.11 Troncos:**

8.1.12 Deve possuir configuração de rotas externas com a possibilidade de: supressão de dígitos, inclusão de dígitos, métrica, tipo de chamada, autenticação em SIP server e autorização local;

8.1.13 Deverá suportar os codecs G.711, G.726, G.729A e G723.1;

8.1.14 Deverá suportar o protocolo de fax relay (T.38);

8.1.15 Deverá suportar múltiplas rotas para encaminhamento de chamadas, de forma a prover redundância;

8.1.16 Deve possuir recurso para definir a quantidade máxima de dígitos por numero discado;

**8.1.17 Roteamento IP:**

8.1.18 Deve possuir roteamento estático.

**8.1.19 Gerenciamento:**

8.1.20 Deve possuir gerenciamento via WEB em de todas as funções do equipamento;

- 8.1.21 Deve possibilitar o upgrade de software via http, tftp ou https;
- 8.1.22 Deve possibilitar o backup e restauração da configuração;
- 8.1.23 Deve permitir visualizar as informações de status de pelo menos as seguintes opções: Informações Gerais, Estado do Tronco e Estado do Hardware;
- 8.1.24 Deve possibilitar o monitoramento do estado de ocupação dos canais do tronco digital;
- 8.1.25 Deve possibilitar a visualização do estado da porta ethernet;
- 8.1.26 Deve possuir um log local para eventos do sistema e alteração da configuração, ou opção de envio por e-mail ou SNMP ou syslog;
- 8.1.27 Deve possuir recurso de notificação de problemas para o administrador do sistema através de e-mail ou SNMP ou syslog;
- 8.1.28 Deve possuir ferramenta para verificação de conectividade IP através de PING, TRACEROUTE ou semelhante.
- 8.1.29 Estatísticas:
- 8.1.30 Deverá possuir estatísticas completas de chamadas, incluindo chamadas com sucesso, chamadas sem sucesso, chamadas perdidas, origem, destino, data, hora, duração, qualidade da chamada, codec utilizado e pacotes enviados e recebidos.
- 8.1.31 Serviços:
- 8.1.32 Deve possuir recurso de SNTP client;
- 8.1.33 Compatibilidade:
- 8.1.34 Deverá ser totalmente compatível com o sistema telefônico brasileiro, tanto em impedância quanto na identificação de chamadas;

## **8.2 Gateway FXO (Troncos Analógicos)**

***(a ser usado como hardware adicional à solução no caso do PABX IP da CONTRATADA não possuir portas FXO integradas ao hardware)***

- 8.2.1 Deverá ser baseado em appliance (hardware dedicado), sendo permitido o uso de placas dedicadas PCI, ou PCI-express (PCIe) instalados em plataformas de servidor;
- 8.2.2 Interfaces
- 8.2.3 Deverá possuir Led indicador de status das interfaces;
- 8.2.4 Deverá possuir, no mínimo, **08 portas** RJ11 para conexão de linhas analógicas (**FXO**);
- 8.2.5 Deverá possuir, no mínimo, 01 porta Ethernet 10/100 Mbits (RJ45);
- 8.2.6 Deverá possuir os seguintes recursos de telefonia:
- 8.2.7 Deverá suportar o protocolo SIP (RFC3261);

8.2.8 Deverá suportar os codecs G.711, G.726, G.729A e G723.1;

8.2.9 Deverá possuir Jitter buffer ajustável;

8.2.10 Deverá possuir cancelamento de eco (G.168)

8.2.11 Deverá suportar detecção e supressão de silêncio;

8.2.12 Deverá possuir ajuste do volume de áudio e volume de voz;

8.2.13 Deverá possuir ajuste do volume do tom;

8.2.14 Deverá possuir tempo de flash ajustável.

#### 8.2.15 SIP

8.2.16 Deverá permitir o agrupamento de portas FXO como uma entidade única no roteamento de IP para o PABX IP, sem necessidade de registro das portas FXO (ou do grupo) no registrador SIP da rede;

8.2.17 Deverá suportar Outbound Proxy;

8.2.18 Deverá possuir configuração de session time, via update ou re-invite;

8.2.19 Deverá possuir encaminhamento de chamada;

8.2.20 Deverá suportar protocolo de fax pass-through (T.30);

8.2.21 Deverá suportar o protocolo de fax relay (T.38).

#### 8.2.22 Roteamento IP

8.2.23 Deverá possuir roteamento estático.

#### 8.2.24 Gerenciamento

8.2.24 Deve possuir gerenciamento de todas as funções do equipamento via WEB;

8.2.25 Deve possibilitar o upgrade de software via http, https ou tftp;

8.2.26 Deve possibilitar o backup e restauração da configuração;

8.2.27 Deve permitir visualizar as informações de status de pelo menos as seguintes opções: Informações Gerais, Estado das Linhas e Estado do Hardware;

8.2.28 Deve possibilitar o monitoramento do estado de ocupação dos troncos analógicos;

8.2.29 Deve possibilitar a visualização do estado da porta ethernet;

8.2.30 Deve possuir um log local para eventos do sistema, ou opção de envio por e-mail ou SNMP ou syslog;

8.2.31 Deve possuir recurso de notificação de problemas para o administrador do sistema através de e-mail ou syslog ou SNMP;

8.2.32 Deve possuir ferramenta para verificação de conectividade IP através de PING, TRACEROUTE ou semelhante;

#### 8.2.33 Compatibilidade

8.2.34 Deverá ser totalmente compatível com o sistema telefônico brasileiro, tanto em impedância quanto na identificação de chamadas.

### **8.3 Gateway FXS**

***(a ser usado como hardware adicional à solução no caso do PABX IP da CONTRATADA não possuir portas FXS integradas ao hardware)***

8.3.1 Deverá ser baseado em appliance (hardware dedicado), não sendo permitido o uso de softwares instalados em plataformas de servidor ou PC;

#### **8.3.2 Interfaces**

8.3.3 Deverá possuir Led indicador do status das interfaces;

8.3.4 Deverá possuir, no mínimo, **4 portas** RJ11 para conexão de ramais analógicos (**FXS**);

8.3.5 Deverá possuir, no mínimo, 01 porta Ethernet 10/100 Mbits (RJ45);

8.3.6 Deverá possuir os seguintes recursos de telefonia:

8.3.7 Deverá suportar os codecs G.711, G.726, G.729A e G723.1

8.3.8 Deverá possuir ajuste do volume de áudio e volume de voz;

8.3.9 Deverá possuir ajuste do volume do tom;

8.3.10 Deverá possuir tempo de flash ajustável.

#### **8.3.11 IP**

8.3.12 Deverá permitir o registro por porta;

8.3.13 Deverá suportar Outbound Proxy;

8.3.14 Deverá possuir configuração de session time, via update ou re-invite;

8.3.15 Deverá possuir encaminhamento de chamada;

8.3.16 Deverá suportar protocolo de fax pass-through (T.30);

8.3.17 Deverá suportar o protocolo de fax relay (T.38).

#### **8.3.18 Gerenciamento**

8.3.19 Deve possuir gerenciamento de todas as funções do equipamento via WEB;

8.3.20 Deve possibilitar o upgrade de software via http, tftp ou https;

8.3.21 Deve possibilitar o backup e restauração da configuração;

8.3.22 Deve permitir visualizar as informações de status de pelo menos as seguintes opções: Informações Gerais, Estado das Linhas e Estado do Hardware;

8.3.23 Deve possibilitar o monitoramento do estado de ocupação das linhas;

8.3.24 Deve possibilitar a visualização do estado da porta ethernet;

8.3.25 Deve possuir um log local para eventos do sistema, ou opção de envio via syslog ou e-mail ou SNMP;

#### 8.3.26 Compatibilidade

8.3.27 Deverá ser totalmente compatível com o sistema telefônico brasileiro, tanto em impedância quanto na identificação de chamadas;

### **8.4 Telefone IP**

#### 8.4.1 Interfaces

8.4.2 Deverá possuir, no mínimo, 02 porta LAN Ethernet (RJ45) funcionando no modo switch;

8.4.3 Interface LAN

8.4.4 Deverá ser cliente DHCP.

#### 8.4.5 Energia

8.4.6 Deverá suportar o padrão IEEE 802.3af PoE (Power over Ethernet);

8.4.7 Deverá possuir fonte externa (AC) com tensão de alimentação de 110/220v automática, ou transformador fornecido com o equipamento;

#### 8.4.8 Protocolo:

8.4.9 Deverá suportar o protocolo SIP (RFC3261);

#### 8.4.9 Audio:

8.4.10 Deverá suportar os codecs G.711 a/u, G.729A;

8.4.11 Deverá possuir Jitter buffer ajustável;

8.4.12 Deverá possuir cancelamento de eco (G.168);

8.4.13 Deverá possuir sinalização de tom (RFC2833);

8.4.14 Deverá possuir detecção de atividade de voz;

8.4.15 Deverá possuir supressão de ruído;

8.4.16 Deverá possuir ajuste do volume de áudio e volume de voz;

8.4.17 Deverá possuir ajuste do volume do tom;

8.4.18 Deverá suportar conferência local 3-way;

8.4.19 Deverá possuir viva-voz integrado.

#### 8.4.20 SIP

8.4.21 Deverá suportar até 2 linhas dedicadas;

8.4.22 Deverá suportar múltiplas chamadas;

8.4.23 Deverá possuir chamada em espera;

8.4.24 Deverá possuir retenção de chamada;

8.4.25 Deverá possuir transferência de chamada atendida e não-atendida;

8.4.26 Deverá possuir encaminhamento de chamada;

8.4.27 Deverá possuir função não perturbe;

8.4.28 Deverá possuir contador de chamadas;

8.4.29 Deverá possuir identificador de chamadas;

#### 8.4.30 Display

8.4.31 Deverá possuir display LCD de, no mínimo, 128x45 pixels;

8.4.32 Deverá possuir indicador de mensagens;

8.4.33 Deverá suportar o idioma português para as mensagens destinadas ao uso diário do aparelho, sendo desejável também para os menus de configuração, mas não obrigatório.

#### 8.4.34 Gerenciamento

8.4.35 Deve possuir interface gerenciamento de todas as funções do equipamento;

8.4.36 Deve possibilitar o upgrade de software via http, https ou telnet;

8.4.37 Deve possibilitar o backup e restauração da configuração;

8.4.38 Deve possuir LOG de eventos.

#### 8.4.39 Segurança

8.4.40 Deverá exigir login e senha para acessar as configurações

8.4.41 Deve possuir estatísticas RTCP para prover informação detalhada sobre: Qualidade, Codec, número de pacotes, tamanho dos pacotes, pacotes perdidos, Delay e Jitter;

8.4.42 Deve possuir protocolo SRTP;

#### 8.4.43 Serviços

8.4.44 Deve possuir recurso de SNTP client;

#### 8.4.45 QoS

8.4.46 Deve possuir níveis de QoS no padrão Diffserv

### **8.5 PABX IP**

Deverá ser baseado em **appliance** (hardware dedicado) ou baseado em softwares com placas instaladas em plataformas de servidor (2U) de forma customizada;

8.5.1 Não deverá ser permitido o uso de plataforma em **PC**;

#### 8.5.2 Interfaces:

8.5.3 Deverá possuir, no mínimo, 01 porta Ethernet 10/100 Mbits (RJ45);

8.5.4 Deverá suportar no mínimo registro de **45** ramais IP, utilizando telefones IP ou softphones de qualquer marca, desde que compatíveis com o protocolo SIP (RFC 3261);

8.5.5 Deverá possuir interface de gerenciamento WEB;

8.5.6 Deverá possuir os seguintes recursos de telefonia:

8.5.7 Ramais:

- 8.5.8 Estacionamento de chamada;
- 8.5.9 Transferência de chamadas;
- 8.5.10 Chamadas em Espera;
- 8.5.11 Bloqueio de Chamadas de entrada e saída. Redirecionamento incondicional, por ocupado e por não atendimento;
- 8.5.12 Música em Espera do tipo wav ou mp3;
- 8.5.13 Identificador de Chamada em ramal analógico (caso integrado) e ramal IP;
- 8.5.14 Associação de nome a ramal;
- 8.5.15 Roteamento de chamadas;
- 8.5.16 Deverá permitir mínimo de **22** chamadas simultâneas (ramal-ramal);
- 8.5.17 Suporte a FAX;

8.5.19 Conferência:

- 8.5.20 Grupo de captura de chamadas;
- 8.5.21 Não perturbe.

8.5.22 Atendimento Automático:

- 8.5.23 Todas as mensagens de voz devem estar em Português falado no Brasil;
- 8.5.24 Mensagem de boas vindas;
- 8.5.25 Detecção de dígitos DTMF;
- 8.5.26 Possibilidade de encaminhamento para o ramal atendedor em caso de não atendimento;
- 8.5.27 Encaminhamento ao número digitado;
- 8.5.28 Deve possibilitar bloqueio de chamadas à cobrar.

8.5.29 Troncos:

- 8.5.30 Deve possuir configuração de rotas externas com a possibilidade de: supressão de dígitos, inclusão de dígitos, métrica, tipo de chamada, autenticação em SIP server e autorização local;
- 8.5.31 Deve possuir a possibilidade de permitir chamadas com base no ano, mês, semana, dia da semana e período do dia;
- 8.5.32 Deve possuir recurso para rota de menor custo;
- 8.5.33 Deve possuir recurso para definir a quantidade máxima de dígitos por número discado;
- 8.5.34 Deve ser possível a interconexão a uma operadora VoIP;

8.5.35 Atendedor dos troncos analógicos (caso integrados) deve ser configurável.

8.5.36 Deve permitir entroncamento SIP mínimo de **20** chamadas simultâneas.

8.5.37 Telefonia IP:

8.5.38 O equipamento deve suportar sinalização SIP para troncos e Ramais IP;

8.5.39 O equipamento deve possuir autenticação de ramais IP e troncos IP por senha;

8.5.40 O equipamento deve permitir a utilização de codecs G729, G.711;

8.5.41 Deve poder funcionar como PABX ou Gateway para telefonia IP, apenas fazendo roteamento de chamadas entre sistemas distintos;

8.5.42 Deve possuir supressão de silêncio;

8.5.43 Deve possuir recursos de QoS.

8.5.44 Roteamento:

8.5.45 Deve possuir roteamento estático;

8.5.46 Gerenciamento:

8.5.47 Deve possuir gerenciamento via WEB das funções do equipamento;

8.5.48 Deve possibilitar o upgrade de software via http, https ou tftp;

8.5.49 Deve possibilitar o backup e restauração da configuração;

8.5.50 Deve possibilitar o upload de musica em espera;

8.5.51 Deve permitir visualizar as informações de status de pelo menos as seguintes opções: Informações Gerais, Estado das Linhas (caso integradas), Estado do Hardware, Estado dos Registros SIP;

8.5.52 Deve possibilitar a visualização dos recursos de telefonia que estão ativados e desativados nos ramais analógicos (caso integrados) e ramais IP;

8.5.53 Deve possibilitar a visualização do estado da porta ethernet;

8.5.54 Deve possibilitar a visualização de registro dos ramais IP;

8.5.55 Deve possuir um log local para eventos do sistema e alteração da configuração, ou opção de envio por e-mail ou SNMP ou syslog;

8.5.56 Deve possuir recurso de notificação de problemas para o administrador do sistema através de e-mail ou SNMP ou syslog;

8.5.57 Deve possuir ferramenta para verificação de conectividade IP através de PING, TRACEROUTE ou semelhante;

8.5.58 Deve permitir o controle do ganho em ramais e troncos analógico (caso integrados);

8.5.59 Estatísticas:

8.5.60 Deverá possuir estatísticas completas de chamadas, incluindo chamadas com sucesso, chamadas sem sucesso, chamadas perdidas, origem, destino, data, hora, duração;

8.5.61 Serviços:

8.5.62 Deve possuir recurso de SNTP client;

8.5.63 Compatibilidade:

8.5.64 Deverá ser totalmente compatível com o sistema telefônico brasileiro, tanto em impedância quanto na identificação de chamadas;

## **9. ANEXO III – GARANTIA**

### **9.1 Prazo:**

9.2 Período de **3 (três)** anos para equipamentos e serviços;

**9.3 A garantia dos equipamentos** (troca de peças) deverá ser prestada no local de instalação (“on site”) sem ônus para a Justiça Federal, devendo o fornecedor arcar com todas as despesas de traslado e hospedagem de seus técnicos bem como o envio e devolução dos itens repostos;

**9.4 A garantia de serviços** (configuração dos equipamentos) poderá ser prestada à distância (item 9.5 suporte remoto) permitindo à contratada atingir de seus escritórios previamente cadastrados, os equipamentos instalados nas localidades de instalação das Seções e Subseções Judiciárias;

- Durante o período de garantia deverão ser efetuados, sem ônus para a contratante, os diversos serviços de configuração do PABX, tais como os listados abaixo:
- criação de categoria de ramal;
- troca de categoria de ramal;
- criação de grupo de chamada;
- adição remoção de ramal de grupo de chamada;
- criação/alteração de rotas para outros nós de telefonia IP;
- configuração dos parâmetros das redes (ip, máscara, etc.) LAN e WAN;
- programação de URA (sem incluir a gravação das frases);
- configuração dos gateways E1, FXO, FXS, estando ou não incorporados aos PABX;

### **9.5 Suporte Remoto:**

9.5.1 - Caracteriza-se modalidade de suporte remoto, o suporte prestado de forma remota pela CONTRATADA ao PABX IP da CONTRATADA localizado na UAA / Vara Federal. A conexão a ser estabelecida deverá ocorrer através de meio público, Internet, tendo por destino o PABX IP localizado na rede privada do CONTRATANTE;

9.5.2 - O tipo de acesso através da Internet ao PABX IP da CONTRATADA localizado na rede privada do CONTRATANTE deverá ser feito através de NAT, com IP e portas de acesso a serem definidas pelo CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá informar ao CONTRATANTE um IP estático válido devidamente registrado no NIC.BR, para que seja efetuado cadastro de regra no firewall;

9.5.3 - A quantidade de acessos pela CONTRATADA ao PABX IP é limitada, com ressalva, onde toda conexão inicial da sessão remota/dia, deverá passar por anuência da equipe de segurança da informação localizada no TRF da 1ª. Região;

## **9.6 DO PRAZO PARA ATENDIMENTO**

9.6.1 - O início do atendimento não poderá ultrapassar o prazo de 4 (quatro) horas corridas, para chamados de serviços (configuração) e 2 (dois) dias úteis para chamados envolvendo falhas físicas (hardware), contado a partir da solicitação efetuada pelo Contratante, por meio de carta, telegrama, telefax, pagina na Internet, ou e-mail à central de atendimento, a ser informada pela Contratada, no horário compreendido entre 08:00 e 18:00 horas em dias úteis;

9.6.2 - Entende-se por início do atendimento o primeiro contato do técnico da Contratada com as equipes técnicas do Contratante;

9.6.3 - O prazo de término do atendimento será contado a partir da solicitação efetuada pelo Contratante, não podendo ultrapassar a 04 (quatro) horas corridas para chamados de serviços (configuração) e 02 (dois) dias úteis para substituição de peças;

9.6.4 - O acompanhamento da prestação de serviço deverá ser realizado mediante um número de protocolo fornecido pela Contratada, no momento da abertura da solicitação;

9.6.5 - Entende se por término do atendimento a disponibilidade do serviço em perfeitas condições de funcionamento no local onde estiver instalado, estando condicionado à aprovação do Contratante, pelo setor competente.

## **9.7. - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

9.7.1. - Acompanhar e fiscalizar os serviços;

9.7.2 - Informar à contratada sobre as normas e procedimentos de acesso às suas instalações para realização dos serviços e as eventuais alterações efetuadas em tais preceitos;

9.7.3 - Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela contratada, relacionados com o objeto pactuado;

9.7.4 - Comunicar, por escrito, à contratada quaisquer irregularidades verificadas no prestação do serviço fornecido;

9.7.5 - Comunicar, por escrito, à contratada o não-atendimento do serviço, apontando as razões, quando for o caso, da sua não-adequação aos termos contratuais;

9.7.6 - Proporcionar as condições para que a contratada possa cumprir as obrigações pactuadas.

## **9.8 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

9.8.1 - Obedecer às especificações do serviço, constantes deste termo de referência, cumprindo o prazo estabelecido;

9.8.2 - Prestar o serviço no prazo e locais estabelecidos nos itens 6 e 4, respectivamente, deste Termo de Referência;

9.8.3 - Responsabilizar-se pela qualidade dos serviços prestados, que deverão ser de boa qualidade;

9.8.4 - Responsabilizar-se pelos danos causados, direta, ou indiretamente, à administração ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo quando da execução dos serviços.

## **10 - RESPONSÁVEL PELO PROJETO**

**Elaboração Técnica**

**Cláudio Amorim de Sousa**

**Analista de Segurança  
SESEN/COINT/SECIN**

**11 - ANEXO IV – ENDEREÇO DA UAA**

**11.1 – Unidade Avançada de Atendimento da Justiça Federal em TANGARÁ DA  
SERRA/MT**

RUA OSVALDO PEREIRA DE ARAÚJO, 203W, JARDIM NAÇÕES UNIDAS  
TANGARÁ DA SERRA - MT  
CEP: 78.300-000