



16859435



08016.009126/2021-15



Ministério da Justiça e Segurança Pública  
Departamento Penitenciário Nacional  
Diretoria de Inteligência Penitenciária  
Área de Tecnologia da Informação e Comunicação do DEPEN

## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. GRUPO 1 - ITEM 1 - INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, SUPORTE E GARANTIA DE SOFTWARE OPEN SOURCE PABX IP

1.1. A configuração deverá seguir os seguintes parâmetros:

1.1.1. Instalação de um servidor físico com máquina virtual, item 3, e que tenha capacidade para 600 ramais, no mínimo.

1.1.2. Os equipamentos do Tipo *Gateway*, referente ao item 2, deverão possuir capacidade de sobrevivência, e deverão ser integrados ao PABX IP da Unidade Contratante, replicando as configurações do PABX IP, para manter as seguintes funções mínimas:

1.1.2.1. Manutenção dos registros.

1.1.2.2. Chamadas locais entre ramais.

1.1.2.3. Chamadas entrantes (através de link E1, SIP, GSM ou FXO).

1.1.2.4. Chamadas saintes (através de link E1, SIP, GSM ou FXO).

1.1.2.5. Transferência de chamada (direta e assistida), tanto local quanto externa.

1.1.2.6. O PABX IP que será instalado na sede do DEPEN em Brasília deverá ser interligado com as demais Centrais telefônicas das cinco penitenciárias federais, interligadas por uma rede MPLS deste DEPEN.

1.1.2.7. Acesso Remoto ao PABX IP, para configuração ou manutenção:

- 1.1.2.7.1. Todo o acesso ao PABX IP deverá ser realizado de dentro da Rede do DEPEN/MJSP. Não serão aceitos em hipótese nenhuma o acesso externo, seja por meio de aplicativos, softwares, VPN, ou qualquer outro meio.
- 1.1.2.7.2. Computadores utilizados para acessar o PABX IP deverão estar autenticados dentro do DEPEN, obedecendo todas as regras de segurança da DEPEN/MJSP.
- 1.1.2.7.3. O acesso ao PABX IP deverá ser com proteção por senha de alta complexidade, podendo ser usado autenticação do Microsoft AD;

#### ARQUITETURA:

- 1.1.2.8. A solução deverá suportar no mínimo 600 ramais.
- 1.1.2.9. Deverá suportar topologias de múltiplas localidades (multi-site), onde a unidade poderá ter um ou mais PABX IP virtualizados, e gerenciar uma localidade menor;
  - 1.1.2.9.1. O sistema, quando operando em topologia multi-site, deverá possuir gestão e configuração centralizada e distribuição de recursos, tais como: interfaces analógicas e digitais (E1, SIP, FXS, FXO, etc.), conferência (DSP), fonte de música em espera, comutação de chamadas local, Chat, e armazenamento e atualização de firmware no servidor da solução.
- 1.1.2.10. Deverá possuir plataforma aberta para suportar sistemas de comunicação multicanais (*Omnichannel*), com integrações de ferramentas como: Facebook, Messenger, URA VoIP interativa, WhatsApp e Instagram, os quais, apesar de receber informações em canais distintos, que deverão ser centralizados em um único sistema.
- 1.1.2.11. Deverá ser baseada em *software*, instalado em servidor de rede, Item 3, em máquina virtual, o software do PABX IP deverá ser compatível com a plataforma de virtualização e VMware;
  - 1.1.2.11.1. O Código fonte da solução instalada deverá ser disponibilizado ao Contratante, incluindo todas as alterações, interfaces, e melhorias desenvolvidas durante a implantação da solução, prezando a transparência e continuidade do serviço mesmo após o término da garantia ou fim do Contrato.
    - 1.1.2.11.1.1. IN SGD nº 1/2019, Artigo 17, Inciso I/h: Os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, pertencam à Administração.
    - 1.1.2.11.2. Deverá ser fornecida a Contratada a transferência de tecnologias relativas a configuração e customização da solução.
    - 1.1.2.11.3. O fornecimento de código fonte e transferência de tecnologia tem como justificativa o fato de que o DEPEN é um órgão Público, e por tanto deve dar preferência a soluções de código aberto, além do mais a transferência dessas informações vai garantir que o DEPEN possa dar continuidade aos serviços VOIP independente de fornecedores ao fim da garantia ou termino contratual.
  - 1.1.2.12. Deverá ser fornecido todo tipo de licenciamento, incluindo acesso por dispositivos móveis e do banco de dados;

- 1.1.2.13. O PABX IP deverá prover disponibilidade de 99,999%;
- 1.1.2.14. Deverá ser totalmente redundante, ou seja, deverá ser composta de dois controladores independentes:
- 1.1.2.14.1. Os dois controladores da Central Telefônica VoIP (Principal e Redundante) deverão apresentar as mesmas características funcionais e operarem de forma ativo - ativo, garantindo que na falha de um deles não interrompa o pleno funcionamento da solução, ou ocasione pausas no sistema para sincronismos de informações;
  - 1.1.2.14.2. Em caso de indisponibilidade de um controlador, o outro controlador, automaticamente e de forma transparente, deverá assumir o processamento, sem interrupção das chamadas IP em curso, com toda a garantia de serviços redundantes em modo ativo-ativo. Caso um servidor falhe, a transição deverá ser completamente transparente para os usuários, de modo que não haja uma degradação da rede com a solicitação de registro de todos os telefones;
  - 1.1.2.14.3. No caso de falha do controlador primário, a solução deverá possibilitar ao administrador gerar mudanças ou atualizações nas configurações do sistema, de forma que, no reestabelecimento do servidor primário, as configurações realizadas no servidor secundário sejam mantidas;
  - 1.1.2.14.4. Deverá permitir o registro simultâneo de ramais IP aos controladores principal e secundário, possibilitando a sobrevivência do ramal no caso de uma falha em um dos servidores ou na conectividade da rede;
  - 1.1.2.14.5. Deverá possuir sistema de proteção contra falhas que evite a perda de suas programações de controle e da base de dados utilizada em sua programação.
- 1.1.2.15. O PABX IP, como um todo, deverá apresentar máxima confiabilidade de funcionamento, através de utilização de mecanismos e procedimentos de segurança adequados, e garantir o sigilo absoluto das comunicações entre seus componentes internos.
- 1.1.2.16. A Central Telefônica IP deverá atuar também como SIP *Proxy Server* em modo *stateful* e *SIP Register Server*, conforme RFC 3261, possibilitando o registro de gateways e roteamento de chamadas de qualquer entidade SIP (terminais SIP, gateways de qualquer fabricante.);
- 1.1.2.17. Deverá tratar toda a comutação entre dispositivos SIP, como usuários e gateways, sem que o *payload* passe pelo central (*peer-to-peer*), controlando apenas o registro e a sinalização entre os dispositivos;
- 1.1.2.18. Deverá permitir o uso de telefones e/ou softwares de qualquer fabricante integrados à Central Telefônica VoIP, incluídos, *smartphones*, *tablets* ou quaisquer dispositivos que permitam a instalação de aplicativos SIP, desde que operem no protocolo SIP -RFC3261, mantendo no mínimo as funcionalidades de Comunicação de áudio e vídeo, Transferência, Conferência e Chamada em espera;
- 1.1.2.19. Deverá implementar criptografia tanto da sinalização, através do protocolo TLS, quanto da média, através do protocolo SRTP;
- 1.1.2.20. Deverá possibilitar que as chaves de criptografia do fluxo de voz sejam trocadas a cada chamada e sejam distribuídas através de um canal também criptografado;

- 1.1.2.21. Deverá possuir licenciamento centralizado permitindo ao usuário de ramal IP se registrar em qualquer ponto da rede para garantia de mobilidade e utilização de um único número de ramal;
- 1.1.2.22. Deverá estar em Conformidade com as normas técnicas brasileiras em vigor, editadas pela ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações e pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, no que se refere a possuir características funcionais básicas e características técnico-operacionais para Centrais Telefônicas IP;
- 1.1.2.23. Deverá ser constituído de arquitetura IP com suporte à integração de telefonia TDM através de gateways integrados à solução, permitindo transparência de funcionalidades entre os ramais de diferentes tecnologias pertencentes ao mesmo sistema;
- 1.1.2.24. Deverá possuir integração com quaisquer hardwares de comutação TDM e VoIP (Voz sobre IP);
- 1.1.2.25. Deverá Suportar cancelamento de eco segundo padrão G.165 ou G.168;
- 1.1.2.26. O Sistema de Telefonia IP deverá funcionar utilizando SIP (Session Initiation Protocol - RFC 3261) como protocolo padrão;
- 1.1.2.27. A Central Telefônica IP deverá possibilitar a programação de grupos de linhas de troncos analógicas, através de simples configuração de seu software de sistema, de forma que se possa configurar algumas linhas para só realizarem ou receberem ligações externas (unidirecionais), outras para receberem e realizarem ligações externas (bidirecionais), e outras para atuar como troncos executivos em aparelhos telefônicos IP;
- 1.1.2.28. Deverá permitir a seleção e encaminhamento de chamadas para diferentes operadoras de longa distância, com facilidade de supressão do código da operadora;
- 1.1.2.29. A desconexão das ligações deverá ser do tipo simples, ou seja, a ligação será desfeita pelo primeiro que repor o monofone no gancho, ou no caso de comunicação de dados, pela primeira porta que receber um código de desconexão;
- 1.1.2.30. Deverá dispor de recursos capazes de fornecer interconexão com Rede Pública de Telefonia Comutada, Telefonia IP e roteamento com a rede WAN, fornecendo suporte de comunicação para a plataforma e comunicação de telefonia local;
- 1.1.2.31. Deverá suportar sinalizações de entroncamento MFC R2 digital, ISDN (RDSI) PRI e BRI, CAS, QSIG (ETSI), SIP e H.323; através de hardware específico para entroncamentos E1 ou SIP;
- 1.1.2.32. Deverá permitir livre configuração de todos os recursos de telefonia, incluindo-se definição de plano de encaminhamento de chamadas, configurações de rotas, supressão de Código de Seleção de Prestadora - CSP, além de facilidades e permissões de usuários, através da interface web de gerenciamento e administração;
- 1.1.2.33. Deverá permitir configuração de rotas alternativas para que no caso de falha na conexão com a rede corporativa, os equipamentos possam operar normalmente entre seus ramais e com acesso à rede pública de telefonia, devendo garantir ainda que telefones IP localizados em redes remotas, continuem sua operação em caso de falha do circuito WAN através de equipamentos com funcionalidade de sobrevivência local instalados na unidades remotas;

- 1.1.2.34. Com capacidade de interceptar e encaminhar, automaticamente, para a rota VoIP (caso exista) as chamadas realizadas utilizando-se Código de Seleção de Prestadora – CSP quando deveriam ter sido realizadas pela rede corporativa. Se, no momento do encaminhamento, todos os canais da rota estiverem ocupados ou com problemas que impeçam o devido encaminhamento, a chamada deverá cursar pela rede pública;
- 1.1.2.35. Deverá possibilitar, para todas as interligações, a utilização de rota alternativa (caso exista), caso a rota principal esteja congestionada;
- 1.1.2.36. Deverá permitir a implantação de rotas com interfaces celulares (“troncos celulares”) para o encaminhamento de tráfego para as prestadoras de telefonia celulares contratadas. Em caso de indisponibilidade destas rotas, a chamada deverá cursar pela rede de telefonia fixa;
- 1.1.2.37. Deverá permitir o registro de ramais/terminais IP baseados no protocolo SIP, H.323 e IAX2; al) Suportar SIP Trunk;
- 1.1.2.38. Com suporte a IAX2 Trunk;
- 1.1.2.39. Deverá permitir registro de telefones através do protocolo DHCP;
- 1.1.2.40. Deverá permitir registro de telefones através da configuração de endereçamento IP ESTÁTICO;
- 1.1.2.41. Deverá Permitir o bloqueio e/ou liberação do registro de ramais através do endereçamento de rede;
- 1.1.2.42. Deverá suportar a mobilidade de ramal por usuário de forma que ele possa utilizá-lo em qualquer ponto de rede da estrutura interna;
- 1.1.2.43. Deverá permitir o bloqueio de chamadas para códigos de acesso compostos de no mínimo 8 dígitos. A inclusão de números não permitidos deverá ser realizada pelo administrador do sistema;
- 1.1.2.44. Deverá permitir para todas as rotas a manipulação (inserção ou retirada de prefixos, substituição de dígitos etc.) dos números de origem e de destino, alterando todos os campos do cabeçalho SIP;
- 1.1.2.45. Com agenda telefônica interna com no mínimo 500 (quinhentos) números cadastrados. A agenda de nomes deverá possibilitar a indicação de número e nome, associados a todos os ramais do Sistema, quando em chamadas internas dirigidas a aparelhos telefônicos IP.
- 1.1.2.46. Deverá suportar os padrões de mercado de CODECs de compressão de voz G711, G711a, G.711μ, G729, G729a e G722; av) Suportar o envio de FAX através do padrão T.38 e recebimento de fax convertido para PDF e enviado por e-mail; aw) Suportar cancelamento de eco;
- 1.1.2.47. Deverá suportar os CODECs H.263 ou H.264 ou outro padrão de compressão para vídeo;
- 1.1.2.48. Deverá suportar facilidade de DDR (Discagem Direta Ramal), sem uso de hardware externo adicional;
- 1.1.2.49. Deverá suportar sinalização DTMF (RFC 2833);

- 1.1.2.50. Com suporte a música de espera no padrão MP3 ou WAV, sem a necessidade de uso de hardwares externo adicional;
- 1.1.2.51. Deverá permitir a configuração de backup automático das bases de dados, cuja periodicidade, hora de início e caminho de destino, inclusive unidade de rede mapeada, possa ser programada pelo administrador do sistema;
- 1.1.2.52. Deverá possibilitar backup de programas e dados alteráveis (data base) a cada mudança na base de dados do sistema;
- 1.1.2.53. Todas as funcionalidades requeridas neste anexo de Termo de Referência deverão ser implementadas utilizando o mesmo protocolo de sinalização entre o telefone IP e o IPBX, ofertados pelas licitantes;
- 1.1.2.54. Com suporte a Open Source (Asterisk 13 ou superior em versão estável). O Software da solução de telefonia IP deverá ser baseado em Open Source (Asterisk 13 ou superior em versão estável) e sempre atualizado na última versão de Release sem custos adicionais para CONTRATANTE.
- 1.1.2.55. Com suporte a Open Source (Asterisk 13 ou superior com versão estável);
- 1.1.2.56. Integração do Asterisk com banco de dados em realtime;
- 1.1.2.57. Integração do Asterisk com o Microsoft ACTIVE DIRECTORY;
- 1.1.2.58. Extensões SIP e IAX2;
- 1.1.2.59. A solução deverá disponibilizar as seguintes Funcionalidades Operacionais:
  - 1.1.2.59.1. Bloqueio de chamadas conforme remetente, Bloqueio de chamada a cobrar;
  - 1.1.2.59.2. Transbordo de chamadas entre troncos;
  - 1.1.2.59.3. Controle de Chamadas com senha;
  - 1.1.2.59.4. Bloqueio de chamadas por rota;
  - 1.1.2.59.5. Definição de categoria de ramal;
  - 1.1.2.59.6. Chamada em espera;
  - 1.1.2.59.7. Siga-me quando não atende;
  - 1.1.2.59.8. Siga-me quando ocupado;
  - 1.1.2.59.9. Siga-me;
  - 1.1.2.59.10. Enfileiramento de chamadas;
  - 1.1.2.59.11. Estacionamento de chamadas;
  - 1.1.2.59.12. Identificação de chamadas;

- 1.1.2.59.13. Monitoramento de chamadas em curso;
- 1.1.2.59.14. Rediscagem automática;
- 1.1.2.59.15. Registro de Chamadas;
- 1.1.2.59.16. Roteamento de chamadas;
- 1.1.2.59.17. Toque diferencial por chamada;
- 1.1.2.59.18. Transferência Assistida de Chamadas;
- 1.1.2.59.19. Transferência cega;
- 1.1.2.59.20. Música de Espera;
- 1.1.2.59.21. Música de Transferência;
- 1.1.2.59.22. Captura de Chamadas,;
- 1.1.2.59.23. Captura de chamadas por grupo;
- 1.1.2.59.24. Não perturbe;
- 1.1.2.59.25. Desvio de chamadas conforme horário.
- 1.1.2.59.26. Deverá permitir o uso de telefones e/ou softwares de qualquer fabricante integrados à Central Telefônica VoIP, incluindo *smartphones*, *tablets* ou quaisquer dispositivos que permitam a instalação de aplicativos SIP, desde que operem no protocolo SIP -RFC3261, mantendo no mínimo as funcionalidades de Comunicação de áudio e vídeo, Transferência, Conferência e Chamada em espera;
- 1.1.2.59.27. A Central Telefônica IP deverá possibilitar que ramais para fax sejam programados especificamente para lidar com as informações enviadas por fax;
- 1.1.2.59.28. Deverá permitir que um usuário habilite através de código PIN (Personal Identification Number), todas as características e seu ramal de origem, em qualquer ponto do Sistema proposto, sendo sempre bilhetado pelo seu código/centro de custo de origem, e não ao ramal físico onde se fez a ligação;
- 1.1.2.59.29. Devera possuir no mínimo 10 (dez) classes de serviços de ramais, de maneira a atribuir diferentes níveis de restrição para acessar as funções, bem como autorização de tráfego;
- 1.1.2.59.30. Possibilidade de definir diferentes rotas para chamadas de entrada e/ou saída, bem como definição de privilégio para obtenção de rotas em função de categorização do ramal;
- 1.1.2.59.31. As rotas de saída devem possibilitar discagem direta por multifrequencial, pós discagem;
- 1.1.2.59.32. Todas as informações apresentadas no “display” dos aparelhos telefônicos e consoles/terminais de telefonista devem ser obrigatoriamente em português;

1.1.2.59.33. A Central Telefônica IP deverá possibilitar o bloqueio automático de recebimento de ligações a cobrar – DDC e de realização de chamadas a serviços especiais (0900, 0300, 0700, auxílio à lista etc.), em todas as linhas de tronco da central. A implementação deste recurso deverá ser pela programação da central telefônica, sem uso de “hardware” adicional;

1.1.2.59.34. A Central Telefônica IP deverá possuir discriminadores de chamadas interurbanas (IU) de modo a viabilizar a categorização de diferentes tipos de acesso dos ramais às redes telefônicas local, regional, nacional e internacional;

1.1.2.59.35. Os discriminadores IU utilizados deverão atender às definições e características funcionais, elétricas e de transmissão previstas na Prática TELEBRÁS nº 220-600-703 - Especificações Gerais de Discriminador IU para Central Telefônica IP tipo PABX;

1.1.2.59.36. O Software do PABX IP deverá possuir a funcionalidade de identificar as chamadas recebidas por Localização, o software identifica de qual cidade/estado está recebendo mais ligações e demonstra para os Administradores através de gráficos específicos de Geolocalização.

### 1.1.3. **INSTALAÇÃO E INTEGRAÇÃO:**

1.1.3.1. A solução deverá ser instalada pela Contratada em servidor de rede, item 3, em forma de máquina virtual em quantas forem necessárias para o perfeito funcionamento.

1.1.3.2. A Contratada deverá instalar o software da central do Item 1, em máquinas virtuais, e realizar todas as configurações, além de integrar com os Itens 2,3 e 4;

1.1.3.3. Deverá permitir integração com sistemas de gerenciamento de usuários e servidores LDAP (Open LDAP, Active Directory), para configuração automática de usuários no Sistema VOIP quando o usuário for criado, excluído ou modificado no sistema de controle de usuários;

1.1.3.4. Permitir a interligação a outras centrais de telefonia do mesmo, ou de outros fornecedores, por meio da tecnologia de voz sobre IP (VoIP) por meio de protocolo SIP (Session Initiation Protocol), conforme RFC 3261;

1.1.3.5. Autenticação única para administradores, operadores, e cadastradores, integrada com Microsoft Windows (AD);

1.1.3.6. Autenticação de usuário via OAuth2;

1.1.3.7. Banco de dados suportados: SQL Server, Oracle Server, MySql, e PostgreSQL;

1.1.3.8. A solução deve estar integrada com as ferramentas do Pacote M365, para suportar IMAP4 e SMTP, e o Microsoft Teams para uso de recursos de videoconferência.

1.1.3.9. A solução deverá ser integrada com o Microsoft AD possibilitando:

1.1.3.9.1. Autenticação com a senha de rede do usuário, em softphones suportados;

1.1.3.9.2. Autenticação com senha de rede do usuário, em terminais telefônicos suportados, inclusive para uso em áudio e videoconferência;

#### 1.1.3.9.3. Associação de um número de ramal ao ID de rede do usuário.

1.1.3.10. Deverá ser feito a configuração de rotas de menor custo entre a central telefônica das 5 (cinco) penitenciárias federais (PFBRA, PFCAT, PFMOS, PFPV e PFCG), conforme item 6.1.5 do Termo de Referência, com a nova central que será instalada na Sede do DEPEN em Brasília.

1.1.3.11. A configuração deve permitir o recebimento e envio das chamadas utilizando o protocolo SIP das unidade federais até a sede, e entre as unidades federais.

1.1.3.12. O PABX IP da Sede deve receber as chamadas com cabeçalho padrão SIP, conforme a RFC 3261, contendo o ramal de origem, ramal de destino, IP de origem e IP de destino permitindo o roteamento de chamadas entre o PABX IP da Sede e as unidades federais.

#### 1.1.4. **ENTRONCAMENTOS:**

1.1.4.1. Suporte a entroncamento Digital TDM, SIP ou E1 com protocolo R2 ou ISDN;

1.1.4.2. Suporte a entroncamento VoIP SIP;

1.1.4.3. Suporte a entroncamento VoIP IAX2;

1.1.4.4. Suporte a entroncamento TDM GSM;

1.1.4.5. Suporte a entroncamento TDM analógico;

1.1.4.6. Suporte a entroncamento VoIP H.323;

1.1.4.7. Deverá permitir criação de troncos Digitais, Analógicos, GSM e VoIP;

1.1.4.8. Deverá permitir total integração com equipamentos GATEWAYS (com interface Digital, analógica ou GSM) através do protocolo SIP ou através de drivers do equipamento devidamente fornecidos pelos fabricantes ou disponibilizados através de seus sites;

1.1.4.9. Deverá permitir configuração de quantidade de canais simultâneos;

1.1.4.10. Deverá permitir transbordo de chamadas para outro tronco quando atingiu uma quantidade de minutos previamente configurados;

1.1.4.11. Deverá permitir configuração de Codec preferencial diretamente da interface web, no caso de tronco VoIP;

1.1.4.12. Deverá permitir o monitoramento de todos os canais (Digitais, Analógicos, GSM e VoIP), com opção de desligar uma chamada em andamento, inclusive informando o status de cada canal (se ocupado, livre ou indisponível).

#### 1.1.5. **INTERFACE DE GERENCIAMENTO:**

1.1.5.1. Deverá permitir a gerência do PABX IP por meio do protocolo SNMP v2 ou superior, de forma que seja possível a integração com ferramentas de gerência utilizadas pelo DEPEN, devendo ser compatível com as seguintes ferramentas:

- 1.1.5.2. Zabbix, Nagios, Grafana, Kibana, Elasticsearch, QlikSense;
- 1.1.5.3. Deverá permitir a criação de painéis de monitoramento do PABX IP em tempo real, para monitoramento de falhas, envio de alertas, e status de operação;
- 1.1.5.4. Deverá possuir interface gráfica via web browser para administração, gerenciamento e programação do Sistema de comunicação baseado em IP;
- 1.1.5.5. Com capacidade de emitir alarmes para: Perda do link com o PABX, congestionamento de canais SIP e E1, taxa excessiva de perda de chamadas, problema com módulos ou fontes de alimentação;
- 1.1.5.6. Deverá manter registro das alterações realizadas no sistema para fins de controle de auditoria;
- 1.1.5.7. Deverá permitir a criação de Modelos de configuração para uso em vários aparelhos;
- 1.1.5.8. Com recurso para controle de acesso e permissão dos usuários do servidor de gerência;
- 1.1.5.9. Deverá permitir o acesso por meio de login e senha de administradores em base local de usuários, e por meio de contas administrativas definidas no serviço de diretório do Microsoft Active Directory;
- 1.1.5.10. Deverá possibilitar a criação, alteração e remoção de perfis de acesso e permissão;
- 1.1.5.11. Deverá permitir a geração de relatórios e auditorias: Relatório de chamadas, Relatório de Geolocalização das ligações recebidas através de gráficos, Bilhetagem de chamadas por ramal, Relatórios Estatísticos, Estatísticas de utilização por ramal, Estatísticas de utilização por tronco ou grupo, Tráfego geral de chamadas por período (dia, hora e acompanhamento mensal), e Exportação de relatório para CSV e PDF;
- 1.1.5.12. Deverá permitir a visualização de Gráficos, com no mínimo as seguintes informações: Utilização diária e ocupação por horário; Utilização Mensal, e Taxa de ocupação de troncos;
- 1.1.5.13. Deverá permitir cadastros de Ramais, Grupos e Filas de Atendimento;
- 1.1.5.14. Deverá possibilitar a monitoração da qualidade das chamadas VoIP, informando sobre parâmetros de qualidade de serviço na rede (delay, jitter, perda de pacotes etc.);
- 1.1.5.15. Deverá permitir o monitoramento de Status do Sistemas: Espaço em disco, Memória, Processamento, Usuários conectados, e Versões de softwares principais;
- 1.1.5.16. Deverá permitir a parametrização das tarifas contratadas via web;
- 1.1.5.17. Deverá possibilitar a visualização de alarmes;
- 1.1.5.18. Deverá categorizar o alarme com informações mínimas como data/hora, local, equipamento que originou o incidente e mensagem descritiva do erro;
- 1.1.5.19. Deverá permitir a criação de ramais, manutenção, permissão e bloqueio;
- 1.1.5.20. Deverá permitir a configuração e reinicialização de telefones IP;

- 1.1.5.21. Deverá permitir o provisionamento de telefones IP em lotes;
- 1.1.5.22. Deverá permitir a configurações de troncos;
- 1.1.5.23. Deverá permitir a administração de contas e perfis de acesso;
- 1.1.5.24. Deverá permitir a programações de grupos de ramais;
- 1.1.5.25. Com gerenciamento da função chefe-secretária para um ramal ou faixa de ramais;
- 1.1.5.26. Com visualização de usuários ativos no sistema;
- 1.1.5.27. Com recurso de gerenciamento de filas de: música de espera, estratégia de distribuição, máximo de ligações na fila, tempo máximo de toque para o operador, e cadastro de membros das filas.

#### 1.1.6. **PLANO DE NUMERAÇÃO:**

- 1.1.6.1. Com Plano de numeração dos ramais compostos por no mínimo 4 (quatro) dígitos;
- 1.1.6.2. Deverá prever um Plano de Numeração transparente para o usuário, de modo que se indique o devido roteamento das chamadas telefônicas, sem intervenção dos usuários, mas permitindo critérios configuráveis;
- 1.1.6.3. O PABX IP deverá exercer a função de Central Local – CL, para cursar os tráfegos originados e terminados entre os seus próprios ramais, entre estes e a Rede Pública, e entre estes e a rede WAN da unidade;
- 1.1.6.4. Deverá possibilitar a implantação de um plano de numeração específico, de acordo com a faixa de DDR disponibilizada pela concessionária na localidade;
- 1.1.6.5. Com suporte a numeração E.164;
- 1.1.6.6. Com suporte a planos de numeração pública e privada, definidas pelo usuário;
- 1.1.6.7. Com suporte a planos de discagem que permitam direcionar as ligações para interfaces de telefonia diretamente conectadas, para outros gateways e para SIP Server;
- 1.1.6.8. Deverá permitir a inserção ou retirada de prefixos, e substituição de dígitos dos números de origem (número de A) e de destino (número de B);
- 1.1.6.9. Com roteamento de chamadas com base no número discado, no número chamador, horário e priorização;
- 1.1.6.10. Com recurso de Failover retry baseado nas causas das falhas utilizando routing scripting;
- 1.1.6.11. Com funcionalidades de balanceamento de carga em caso de instalação de mais de um equipamento;
- 1.1.6.12. O PABX IP deverá exercer a função de Central Local – CL, para cursar os tráfegos originados e terminados entre os seus próprios ramais;

- 1.1.6.13. Deverá possibilitar o roteamento de chamadas por caminhos alternativos, caso o caminho padrão esteja indisponível ou com todos os canais ocupados;
- 1.1.6.14. Deverá permitir a seleção de rotas de menor custo automaticamente, em função de números discados e horários de funcionamento, sem a necessidade de digitar um código de rota específico para ligações: Interurbanas, locais e para celulares;
- 1.1.6.15. Deverá possibilitar o processo de portabilidade, quando for solicitado pela Contratante;
- 1.1.6.16. Deverá permitir criação de rotas de menor custo.

#### 1.1.7. **URA - SISTEMA INTEGRADO DE UNIDADE DE RESPOSTA AUDÍVEL DE PRÉ – ATENDIMENTO:**

- 1.1.7.1. Deverá Manter o sincronismo do horário local de Brasília;
- 1.1.7.2. Com Acesso direto pela interface de Gerenciamento, podendo realizar às seguintes atividades:
  - 1.1.7.2.1. Cadastrar campanha;
  - 1.1.7.2.2. Nome da campanha;
  - 1.1.7.2.3. Selecionar o grupo vinculado à campanha;
  - 1.1.7.2.4. Selecionar data e hora de início da campanha;
  - 1.1.7.2.5. Selecionar data e hora de término da campanha.
- 1.1.7.3. Deverá permitir o atendimento de, no mínimo, 90 (noventa) usuários simultaneamente;
- 1.1.7.4. Deverá ser escalável para até 200 (duzentos) usuários atendidos simultaneamente, sem necessidade de troca de equipamento;
- 1.1.7.5. Deverá permitir, no mínimo, a configuração de objeto de início e fim de aplicação, reprodução de voz, edição de mensagem, gravação de mensagem, vocalização de números, coleta de dígitos, tom de chamada, tom de ocupado, beep, menu de sobrediscagem, condicional, condicional de tempo, estado do aplicativo, desvio incondicional, desvio múltiplo e temporizador;
- 1.1.7.6. Deverá ser capaz de registrar todas as transações, inclusive de aplicações, através do registro do CDR (Call Detail Records);
- 1.1.7.7. Deverá permitir ao usuário acesso às informações contidas em um banco de dados, selecionando sua opção dentre as alternativas apresentadas, através do teclado ou de aparelho telefônico (pulso ou tom), obtendo automaticamente na mesma ligação as informações desejadas, via voz, assegurado o sincronismo de voz e dados;
- 1.1.7.8. Deverá assegurar que toda ligação atendida pelo equipamento possa ser transportada por um canal de dados, seja para uma posição de atendimento local na rede LAN ou para uma posição remota na rede corporativa de longa distância, mantendo o sincronismo de voz e tela e a interface com o gravador para a gravação completa de voz e tela;
- 1.1.7.9. Deverá ser capaz de reconhecer os dígitos informados, retornando ao usuário a recepção de cada dígito, através de mensagem de voz e em caso de senhas, através de bips ou eco;

- 1.1.7.10. Deverá fornecer automaticamente as informações solicitadas no menu de navegação, conforme regras de negócio pré definidas pelo DEPEN;
- 1.1.7.11. Os períodos de atendimento devem permitir que a URA IP tenha sequências de atendimento diferenciados para certos dias, meses ou horários;
- 1.1.7.12. Deverá permitir a configuração de Timeout Global, definindo o tempo máximo que o sistema esperará para que o usuário digite toda a informação solicitada;
- 1.1.7.13. Deverá permitir a configuração de Timeout Interdigito, definindo o tempo que o sistema esperará entre cada dígito, após a digitação do primeiro;
- 1.1.7.14. Deverá atender às chamadas 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias da semana, apresentando, inclusive, mensagens específicas a serem definidas pelo DEPEN para os dias e horários em que não exista atendimento humano disponível;
- 1.1.7.15. Deverá prover acesso aos menus oferecendo, passo a passo, vários níveis de decisão para o usuário;
- 1.1.7.16. Não deverá ter limite de subníveis;
- 1.1.7.17. Deverá permitir configuração para algumas vocalizações, quando necessário, para que o usuário ouça obrigatoriamente toda a mensagem, limpando em seguida o buffer, para início da digitação do usuário;
- 1.1.7.18. Deverá possuir a facilidade conhecida por cut-thru, na qual o usuário pode interromper e escolher diretamente a opção desejada, a qualquer momento da navegação, sem necessariamente esperar que o sistema termine de listar as opções disponíveis, em todas as portas, tanto por telefone decádico (pulse) como por DTMF (tone);
- 1.1.7.19. Deverá permitir a criação, a edição e a gravação pela plataforma de mensagens padronizadas para o usuário de forma local ou remotamente. A operação pode ser realizada pelo processo de digitalização em estúdio, com alta qualidade de som, bem como a partir de mensagens gravadas no ambiente do DEPEN, para situações de contingência que requeiram maior velocidade de disponibilização das referidas mensagens;
- 1.1.7.20. Deverá suportar múltiplas fontes de música e diferentes anúncios para chamadores colocados na fila, incluindo, no mínimo, o formato .WAV e .MP3, possibilitando, portanto, que o anúncio seja inicialmente gravado em um microcomputador para posterior implementação;
- 1.1.7.21. Deverá Permitir a criação, alteração e atualização de árvores de voz de acordo com cada aplicação e necessidade do DEPEN podendo ser enviada para teste ou produção, após aceite por parte do DEPEN:
  - 1.1.7.21.1. A programação da árvore fraseológica inicial da URA deve ser entregue em ambiente de testes, já com as mensagens gravadas em estúdio e com locutora profissional;
  - 1.1.7.21.2. Durante a vigência do Contrato, a Contratada deve realizar todas as alterações e atualizações solicitadas na árvore fraseológica da URA, observado o prazo de 03 (três) dias úteis, podendo ser alterado conforme reunião entre as partes, para melhor atender às necessidades do DEPEN;

- 1.1.7.21.3. Os serviços de alteração e atualização da árvore fraseológica compreendem a gravação em estúdio das mensagens, reconfigurações e reprogramações, sempre que o DEPEN entender conveniente;
- 1.1.7.21.4. A Contratada deve arcar com todos os custos diretos e indiretos envolvidos na gravação das mensagens, tais como aluguel de estúdio, serviços de gravação, honorários da locutora profissional;
- 1.1.7.21.5. Todas as mensagens na URA devem ser gravadas pela mesma pessoa, previamente aprovada pelo DEPEN e digitalizada em estúdio de som;
- 1.1.7.21.6. As mensagens, a pedido do DEPEN, podem, em caráter provisório, ser gravadas digitalmente em microcomputador para posterior substituição, devendo, antes de colocadas em produção, serem submetidas à apreciação e homologação do DEPEN.
- 1.1.7.22. A CONTRATADA deverá fornecer softwares para programação do sistema, dando condições ao DEPEN de alterar a sequência do tratamento das chamadas:
- 1.1.7.22.1. O Software deverá ter uma interface amigável e interativa para a alteração ou construção de árvore de voz online, sem interrupção da sua operação normal, que permita, inclusive, a utilização de funções do tipo recortar, copiar e colar, disponibilizando ainda opção de ajuda online com informações técnicas sobre a ferramenta de desenvolvimento;
- 1.1.7.22.2. A interface gráfica do software deve permitir a criação e alteração dos menus através de fluxogramas a partir de módulos funcionais do tipo drag-and-drop (conjunto de ferramentas e objetos representados por ícones ilustrativos, que possam ser arrastados com o mouse das caixas de ferramentas para a área do aplicativo, onde são configuradas as suas propriedades), sem a necessidade do uso de linguagens de programação;
- 1.1.7.22.3. A interatividade e programação do passo-a-passo de atendimento de cada chamada devem ser programadas via building blocks orientada a eventos e scripts de fácil utilização.
- 1.1.7.22.4. O software deverá possuir as seguintes funcionalidades:
- 1.1.7.22.4.1. Permitir inserção de novas mensagens, supervisionamento, modificação da estrutura da árvore de menus, modificação do horário de atendimento, marcação de datas como feriado e finais de semana, através de interface gráfica, sem a necessidade de reset, paralisação parcial dos grupos de portas e paralisação do sistema de atendimento eletrônico.
- 1.1.7.22.4.2. Permitir monitoramento da configuração, gerência de falhas e alarmes, gerência de performance, gerência de segurança, gerência de inventário do software da URA e distribuição de versão de arquivos.
- 1.1.7.22.4.3. Permitir a configuração do tipo de atendimento, controles default, configuração de número de "A", configuração de arquivo de voz, configuração de variáveis de sistema e de usuário, e configuração de mensagens.
- 1.1.7.22.4.4. Permitir acesso remoto via navegador de internet, restrito por senha que permita alteração da fraseologia e manutenção do ambiente.
- 1.1.7.22.4.5. Deverá permitir o acesso através de senhas e autenticação através do Microsoft M365.

**1.1.8. SISTEMA INTEGRADO DE DISTRIBUIÇÃO AUTOMÁTICA DE CHAMADAS:**

- 1.1.8.1. Deverá Permitir que chamadas atendidas assim que elas chegam na fila de atendimento inteligentemente sejam direcionadas aos Setores / Servidores disponíveis com base em: Número Discado pelo Cliente (“Dialed Number Identification Service” - DNIS), na Identificação do originador da chamada (“Automatic Number Identification” - ANI), Setores / Servidores disponíveis, perfil do cliente, níveis de serviço ou regras de negócio definidas pelo usuário;
- 1.1.8.2. O DAC deverá gerenciar redirecionamentos de transbordo, redirecionamento de chamadas baseado em estatísticas de fila, recuperação de chamadas abandonadas e encaminhamento de chamadas entre múltiplas localidades;
- 1.1.8.3. Com recurso de “Intelligent Network Routing” para interligar múltiplas localidades, para tirar vantagem das estatísticas de tempo real, centralizadas permitindo reencaminhamento automático de chamadas de uma localidade para outra;
- 1.1.8.4. Deverá permitir que as funcionalidades de URA e DAC possam ser utilizadas em conjunto para obter informações do cliente e encaminhar a chamada para os Setores / Servidores mais habilitados. Nas campanhas ativas via URA, a mesma disca para os clientes, toca mensagem para os mesmos assim que eles atenderem ao telefone, responde automaticamente algumas perguntas pré-definidas, e encaminha o cliente para um Setor / Servidor se necessário.

**1.1.9. RECURSO DE ÁUDIO CONFERÊNCIA:**

- 1.1.9.1. Deverá permitir salas de conferência públicas;
- 1.1.9.2. Deverá permitir salas de conferência privadas com senha;
- 1.1.9.3. Deverá permitir a usuário habilitado, iniciar um áudio conferência em grupo e conectar novos participantes diretamente do seu aparelho físico, do cliente Microsoft Teams ou de softphone;
- 1.1.9.4. Deverá suportar no mínimo 100 usuários conectados simultaneamente nas várias salas de reunião virtuais de áudio conferência;
- 1.1.9.5. Deverá possibilitar a utilização simultânea de no mínimo 50 salas de reunião com pelo menos 5 usuários cada;
- 1.1.9.6. Deverá suportar conferência planejada com suporte a áudio e dados para os participantes com opção de dial in e dial out;
- 1.1.9.7. Deverá suportar conferência de início imediato (ad-hoc) com suporte a áudio e dados para os participantes com opção;
- 1.1.9.8. Deverá suportar conferência de evento (meet me), com suporte a áudio e dados para os participantes;
- 1.1.9.9. Deverá possibilitar a criação de um número para a sala de conferência, bem como senha para os usuários acessarem a sala, quando a conferência for do tipo “meet me”;
- 1.1.9.10. Deverá possibilitar o início automático de uma conferência de áudio a partir de uma conferência do tipo ad hoc quando houver adição de um terceiro usuário, ou de usuários adicionais;
- 1.1.9.11. Com funcionalidade de “mudo”, permitindo colocar todos em “mudo”, o próprio usuário ou determinados usuários da conferência;

- 1.1.9.12. Deverá possibilitar chat privado e público;
- 1.1.9.13. Deverá possibilitar a conexão de participantes via PSTN por bridge de áudio.

#### 1.1.10. **RECURSO DE FAX:**

- 1.1.10.1. Recebimento automático de FAX via E1 ou SIP;
- 1.1.10.2. Permitir o cadastro ilimitado de fax virtuais;
- 1.1.10.3. Permitir o recebimento dos fax em PDF diretamente na caixa de e-mail;
- 1.1.10.4. Permitir o armazenamento de cópia dos fax recebidos com possibilidade de visualizar e/ou reenviar para o e-mail cadastrado;
- 1.1.10.5. Permitir o envio de fax diretamente da interface do sistema, com notificação de entrega;
- 1.1.10.6. Permitir o envio de fax através de um cliente de e-mail;
- 1.1.10.7. Deverá Suportar formato TIF para recebimento de fax;
- 1.1.10.8. Suporte a fax T.30 Grupo 3;
- 1.1.10.9. Suporte a FoIP – Fax over IP;
- 1.1.10.10. Suporte a G.711 Fax Pass-Through;
- 1.1.10.11. Deverá desabilitar automaticamente a supressão de silêncio e o cancelamento de eco no canal utilizado para FAX;
- 1.1.10.12. T.38 – Real-Time Fax over IP (Fax Relay);
- 1.1.10.13. Deverá suportar fallback para G.711 Fax Pass-Through caso ocorra falha na negociação do T.38.

#### 1.1.11. **FACILIDADES PARA SECRETÁRIA:**

- 1.1.11.1. Atendimento seletivo de chamadas;
- 1.1.11.2. Indicação de chamada em espera;
- 1.1.11.3. Transferência rápida de chamadas sem anúncio;
- 1.1.11.4. Transferência de chamadas com anúncio;
- 1.1.11.5. Rediscagem do último número discado;
- 1.1.11.6. Preparação de discagem sem retirada do monofone do gancho;
- 1.1.11.7. Discagem abreviada de números através da agenda;

- 1.1.11.8. Intercalação quando o ramal e/ou tronco está ocupado;
- 1.1.11.9. Permitir retenção de chamada de entrada para efetuar consultas e transferências;
- 1.1.11.10. Identificação dos números chamadores na fila de espera;
- 1.1.11.11. Estacionamento de chamadas;
- 1.1.11.12. Rechamada com o ramal ocupado;
- 1.1.11.13. Conferência;
- 1.1.11.14. Comutação manual para serviço noturno.

#### 1.1.12. CAIXA POSTAL:

- 1.1.12.1. Deverá realizar atendimento automático de chamadas que possibilite a gravação e recuperação de mensagens, quando o ramal chamado estiver ocupado, com seu usuário ausente ou por comando do usuário para redirecionamento das chamadas;
- 1.1.12.2. O Sistema de correio de voz deve ser centralizado e atender a todos os usuários do sistema de telefonia IP;
- 1.1.12.3. Deverá permitir a associação de uma caixa postal a qualquer ramal de usuário do sistema de telefonia IP;
- 1.1.12.4. Deverá Implementar os codecs G.711 a-law/ $\mu$ -law ou G.729;
- 1.1.12.5. Deverá implementar protocolo IMAP4 e SMTP para integração com sistema de e-mail existente no CONTRATANTE.
- 1.1.12.6. Deverá prover indicação visual nos telefones IP de mensagem existente na caixa postal;
- 1.1.12.7. Deverá permitir a indicação de forma audível em terminais analógicos da existência de mensagens na caixa postal;
- 1.1.12.8. Deverá permitir uma caixa postal de fax individualizada para cada usuário que possua um correio de voz no sistema;
- 1.1.12.9. Deverá permitir a indicação de forma audível em terminais analógicos da existência de mensagens na caixa postal;
- 1.1.12.10. O sistema deve implementar mecanismo de login e senha para acesso às caixas postais;
- 1.1.12.11. Deverá permitir definir no sistema a quantidade mínima de 8 (oito) dígitos para a senha de acesso a caixa postal;
- 1.1.12.12. O Sistema deve possuir a facilidade de menu de voz para pré-atendimento individual, configurável pelo usuário da caixa postal, com possibilidade de desvio para ramais internos e números externos. Deverá ser possível montar um menu para chamadores internos e outra para chamadores externos;
- 1.1.12.13. O sistema deve permitir o usuário acionar mensagem de ausência temporária;
- 1.1.12.14. Deverá permitir, através da interface de gerenciamento, a inclusão e exclusão de usuários, cancelamentos de senhas, indicação de ocupação do sistema. Este acesso ao gerenciamento deve ser controlado por senha;

- 1.1.12.15. Deverá permitir gravação de saudações, devendo ser possível usar saudação padrão ou personalizada pelo usuário. A gravação das mensagens de saudação deve ser feita por meio do telefone;
- 1.1.12.16. Deverá permitir ao usuário salvar, deletar, responder e encaminhar as mensagens de voz através do próprio telefone;
- 1.1.12.17. Deverá ser disponibilizada uma caixa de correio de voz para cada ramal do sistema.

#### 1.1.13. **ACESSO VIA SMARTPHONE:**

- 1.1.13.1. O Sistema de telefonia deverá permitir a utilização de qualquer aplicativo de Softphones para dispositivos móveis compatíveis com Android 8 ou superior e iOS 10 ou superior;
- 1.1.13.2. Deverá Ser multiprotocolo, permitindo chamadas utilizando SIP conforme RFC 3261 e IAX, sendo 100% compatível com o sistema de telefonia IP instalado;
- 1.1.13.3. Com suporte aos CODECs: G.729, g711 (ulaw, alaw), speex, iLBC e gsm;
- 1.1.13.4. Com Suporte a envio de DTMF;
- 1.1.13.5. Com recurso de cancelamento de eco;
- 1.1.13.6. Integração nativa com agenda do telefone;
- 1.1.13.7. Com função de viva-voz, ativar mudo durante a conversação e chamada em espera;
- 1.1.13.8. Com Suporte a TLS/SRTP;
- 1.1.13.9. Com Suporte a chamada de vídeo;
- 1.1.13.10. Com capacidade de funcionar em background com baixo consumo de bateria;
- 1.1.13.11. Com Suporte a transferência de chamadas;
- 1.1.13.12. Deverá permitir a captura de chamada no grupo;
- 1.1.13.13. Deverá permitir realizar e receber chamadas para qualquer ramal registrado no sistema, inclusive aparelhos de mesa;
- 1.1.13.14. Deverá permitir download da última versão do aplicativo a partir da respectiva loja de aplicativo;
- 1.1.13.15. Deverá permitir conferência;
- 1.1.13.16. Deverá permitir colocar chamada em espera;
- 1.1.13.17. Deverá permitir transferência de chamada;
- 1.1.13.18. Deverá permitir visualizar ligações recebidas;
- 1.1.13.19. Deverá permitir visualizar ligações perdidas;

- 1.1.13.20. Deverá permitir rediscagem;
- 1.1.13.21. Deverá permitir autenticação através de identificação de usuário e senha de forma que o telefone assuma as características do ramal configurado para o usuário;
- 1.1.13.22. Deverá permitir realizar e receber chamadas para qualquer número de telefone respeitando as regras configuradas no sistema.

#### 1.1.14. **RECURSOS DE CHAMADAS TELEFÔNICAS:**

- 1.1.14.1. Acesso à telefonista através do dígito “9” ou de acordo com o plano de numeração local;
- 1.1.14.2. Acesso automático a qualquer ramal do Sistema;
- 1.1.14.3. Capacidade de transferir ligações internas ou externas a outro ramal, antes ou após o ramal chamado atender;
- 1.1.14.4. As chamadas destinadas para um ramal poderão ser capturadas por outros ramais independente de pertencer ou não ao grupo do ramal chamado;
- 1.1.14.5. Redirecionamento automático de chamadas para outro ramal, por não atendimento, ausente ou ocupado;
- 1.1.14.6. Rediscagem do último número discado por meio de uma única tecla, do último número discado (interno ou externo);
- 1.1.14.7. Chamada em espera para ramal ocupado com indicação por tom especial ou display e com possibilidade de proteção contra chamada em espera;
- 1.1.14.8. Retorno automático de chamadas (ramal ocupado ou não atende);
- 1.1.14.9. Estacionamento de chamadas – chamadas em curso poderão ser “estacionadas” temporariamente, para posterior retomada ou captura por outro ramal;
- 1.1.14.10. Rechamada: Após um período predeterminado, as chamadas que foram estacionadas ou transferidas sem resposta, voltam a chamar o ramal inicial. As chamadas transferidas para ramal ocupado também devem retornar ao ramal inicial;
- 1.1.14.11. Rechamada automática para ramal: Reserva automática de um ramal quando ocupado ou não atende, através de uma chamada de retorno automática;
- 1.1.14.12. Consulta de chamada: Consultar um outro destino nas chamadas externas de entrada e saída, e internas. Parte retida com música em espera;
- 1.1.14.13. Consulta Pendular: Possibilidade de alternar entre dois participantes (interno e/ou externo) através de código de 1 (hum) dígito ou tecla específica; parte retida com música em espera;
- 1.1.14.14. Conferência a três entre participantes internos e/ou externos, com tom de advertência;
- 1.1.14.15. Conferência múltipla entre ramais;

- 1.1.14.16. Atendimento simultâneo de duas chamadas, com uma sendo colocada em espera;
- 1.1.14.17. Siga-me para redirecionar uma chamada de entrada de um ramal ou grupo de ramais, para um número designado, interno ou externo;
- 1.1.14.18. Proteção para transmissão de dados – os ramais de dados deverão ser protegidos contra intercalação, de maneira fixa ou iniciado através de código;
- 1.1.14.19. Criação de Grupos de usuários por ramais analógicos ou IP;
- 1.1.14.20. Agrupamento de ramais multi-chefe / multi-secretária;
- 1.1.14.21. Busca em grupo de ramais podendo ser acessado de maneira cíclica, hierárquica, fixa ou pré-definida, através de um número comum de grupo ou por seus números individuais;
- 1.1.14.22. Cadeado Eletrônico para que qualquer ramal do Sistema possa ser habilitado ou desabilitado pelo seu usuário para efeito de estabelecimento de chamadas externas;
- 1.1.14.23. Deverá permitir a criação de agendas numéricas, para serem utilizadas na tradução dos números para nome/número nos relatórios das chamadas;
- 1.1.14.24. Deverá permitir hot dial, que é a discagem automática para um número quando o usuário tira o telefone do gancho;
- 1.1.14.25. Deverá permitir discagem direta a ramal (DDR) ou direct inward dialing (DID), permitindo direcionar as ligações externas diretamente aos ramais, por meio dos troncos DDR sem passar pela telefonista;
- 1.1.14.26. Função de não perturbe. Uma vez habilitado, o telefone não poderá emitir sinal sonoro;
- 1.1.14.27. Deverá permitir a agregação de no mínimo 3 terminais IP, de forma que no recebimento de chamadas telefônicas a ligação possa tocar no mínimo em três dispositivos simultaneamente, (ex. cliente SIP para celular, telefone IP e cliente SIP para desktop) sendo interrompido após o primeiro atendimento;
- 1.1.14.28. O Sistema deve possibilitar serviço noturno de modo que as chamadas externas encaminhadas através das telefonistas ausentes, sejam automaticamente dirigidas a ramal ou grupos de ramais pré-determinados;
- 1.1.14.29. Deverá possuir toques de campainha diferenciados para chamadas internas, chamadas externas e rechamada automática;
- 1.1.14.30. **O PABX IP deverá possibilitar a implementação da seguinte categorização de ramais:**
  - 1.1.14.30.1. Irrestrito: poderão efetuar chamada local, nacional (DDD) e internacional (DDI) para terminais fixo ou celular, após a discagem de código de acesso;
  - 1.1.14.30.2. Impedido de acesso ao tráfego DDI: somente poderão efetuar chamadas locais e nacionais (DDD) para terminais fixo ou celular, após a discagem de código de acesso;
  - 1.1.14.30.3. Impedido de acesso ao tráfego DDI e restrito ao tráfego DDD: somente poderão efetuar chamadas locais para terminais fixo e celular e para áreas nacionais – DDD previamente definidas, com ou sem bloqueio a celular, após a discagem de código de acesso;

- 1.1.14.30.4. Impedido de acesso ao tráfego DDI e DDD: somente poderão efetuar chamadas locais para terminais fixo ou celular, após a discagem de código de acesso;
- 1.1.14.30.5. Impedido de acesso ao tráfego DDI e DDD com restrição a celular: somente poderão efetuar chamadas locais para terminais fixo, após a discagem de código de acesso;
- 1.1.14.30.6. Semi-restrito: somente poderão efetuar chamadas internas e, via telefonista;
- 1.1.14.30.7. Restrito: somente poderão efetuar chamadas entre os ramais do Sistema;
- 1.1.14.30.8. Deverá permitir gravação de saudações, devendo ser possível usar saudação padrão ou personalizada pelo usuário. A gravação das mensagens de saudação deve ser feita por meio do telefone;
- 1.1.14.30.9. Deverá permitir que o usuário acionar mensagem de ausência temporária.

#### 1.1.15. **FUNÇÃO DE PORTABILIDADE DO RAMAL VOIP DO USUÁRIO:**

- 1.1.15.1. O PABX IP deverá possibilitar ao usuário autenticar seu ramal em qualquer outro telefone IP ou softphone dentro da rede;
- 1.1.15.2. Independente do setor onde o usuário possa estar dentro do DEPEN, deverá ser possível configurar o telefone físico do local onde ele estiver, para receber o número do ramal desse usuário;
- 1.1.15.3. A portabilidade do ramal, deverá permitir receber e originar chamadas, com o número do ramal do usuário;
- 1.1.15.4. Para portar o ramal em diferentes telefones físicos ou softphone da rede, deverá ser possível ao usuário, digitar um código no aparelho ou no softphone, digitar as credenciais, e digitar o número do seu ramal.
- 1.1.15.5. Para aparelhos físicos e softphones suportados, a autenticação poderá ser realizada pelo Microsoft AD, com portabilidade automática do ramal.

#### 1.1.16. **GRAVAÇÃO DE CHAMADAS:**

- 1.1.16.1. Gravação em modo contínuo: grava todas as ligações entrantes e saídas do início ao fim;
- 1.1.16.2. Gravação em modo seletivo: o usuário define os ramais que serão gravados;
- 1.1.16.3. Gravação controlada pelo usuário: o usuário do ramal aciona a gravação por teclado quando há necessidade de gravação da conversação;
- 1.1.16.4. Recurso para consultar as chamadas por período, número ou contato previamente cadastrado na agenda, efetuadas e/ou recebidas, com a opção de baixar (download) o arquivo de áudio no computador, na extensão WAV, para ouvir a qualquer momento sem a necessidade de estar conectado a Internet;
- 1.1.16.5. Consulta das ligações gravadas via web;

- 1.1.16.6. Consulta das gravações por grupo de ramais;
- 1.1.16.7. Busca de gravações por duração;
- 1.1.16.8. Busca de gravações por DDD;
- 1.1.16.9. Recurso de envio da gravação diretamente para um aparelho telefônico, podendo ser analógico, GSM, sem a necessidade de internet, utilizando uma ligação convencional;
- 1.1.16.10. Recurso de envio de gravação para um ou mais endereço de e-mail;
- 1.1.16.11. Busca de gravações por tronco de entrada;
- 1.1.16.12. Deve permitir adicionar comentário na gravação;
- 1.1.16.13. Recurso para exportar gravações, por período ou filtro de busca;
- 1.1.16.14. O Sistema deve permitir que as gravações das chamadas sejam associadas ao usuário.

#### 1.1.17. **BILHETES DE TARIFAÇÃO:**

- 1.1.17.1. A Central Telefônica IP deverá ser capaz de gerar bilhetagem em tempo real para todas as suas linhas de entrada (digitais e analógicas), através da detecção da inversão de polaridade nos fios "A" e "B" ou de qualquer outra sinalização que indique que o número chamado atendeu à ligação;
- 1.1.17.2. Deverá gerar bilhetes de tarifação que contenham todas as informações necessárias que subsidiem as características requeridas na especificação do Sistema de tarifação e bilhetagem;
- 1.1.17.3. Deverá permitir que o usuário possa classificar a chamada como a trabalho ou pessoal;
- 1.1.17.4. Capacidade para armazenagem mínima de 10.000 bilhetes diários;
- 1.1.17.5. Capacidade para controlar fatura das principais operadoras de telefonia móvel e fixa, do mercado;
- 1.1.17.6. Com recurso para comparação dos serviços e tarifas cobradas com os valores contratados;
- 1.1.17.7. Verificação de serviços cobrados que foram realmente utilizados;
- 1.1.17.8. Geração de alerta para pagamento de fatura;
- 1.1.17.9. Com recurso de parametrização por plano;
- 1.1.17.10. Com recurso de parametrização por VC1, VC2 e VC3;
- 1.1.17.11. Deverá permitir configurar se o plano é compartilhado ou não compartilhado;
- 1.1.17.12. Deverá informar o valor cobrado dentro da mesma operadora;
- 1.1.17.13. Deverá informar o limite em minutos para outras operadoras;

- 1.1.17.14. Deverá informar valor a ser pago dentro ou fora do limite de minutos;
- 1.1.17.15. Deverá permitir verificação de conta telefônica para identificar se o valor cobrado está de acordo com o contratado, comparando o “valor cobrado x valor cobrado errado”;
- 1.1.17.16. Deverá permitir parametrização dos valores contratados com a operadora, especificando por plano serviços, pacotes etc;
- 1.1.17.17. Deverá permitir a geração e gerenciamento de bilhetes detalhados (CDR) de todas as chamadas, além de permitir sua exportação para PDF, Excel e CSV;
- 1.1.17.18. Deverá permitir consolidar várias faturas;
- 1.1.17.19. Deverá permitir visualizar total de chamadas, duração e gasto, por operadora, por VC1, VC2 e VC3, por on-net (chamadas para números dentro do mesmo grupo) e off-net (chamadas para números fora do grupo);
- 1.1.17.20. Deverá permitir visualizar o valor cobrado do minuto falado;
- 1.1.17.21. Deverá permitir visualizar o top custo e os acessos que menos gastaram;
- 1.1.17.22. Deverá permitir detalhamento por acesso contendo total gasto, valor da assinatura, valor do consumo de chamadas e demais valores;
- 1.1.17.23. Deverá permitir o cadastro de Tarifa por operadoras;
- 1.1.17.24. Deverá permitir o cadastro de Centro de Custos;
- 1.1.17.25. Deverá permitir a visualização e acompanhamento através de Gráficos de consumo por operadora: Diário, Mensal e Anual;
- 1.1.17.26. Geração de alarme quando houver falha no sistema de geração, coleta ou armazenamento de bilhetes, com envio de mensagem eletrônica;
- 1.1.17.27. Deverá permitir agendamento de coleta em intervalos diferenciados em relação ao armazenamento das informações em banco de dados;
- 1.1.17.28. Deverá permitir que cada ramal seja associado a um ou mais endereços de e-mail assim como cada centro de custo. Ao emitir um relatório de conta telefônica, os relatórios de cada ramal devem ser automaticamente enviados aos respectivos e-mails;
- 1.1.17.29. Deverá permitir agendamento de tarefas;
- 1.1.17.30. Deverá permitir exportação de ligações via arquivo texto, periódica e automaticamente, visando possibilitar integração com sistemas gerenciais e/ou de terceiros;
- 1.1.17.31. Com recurso para o cadastramento de cotas de consumo máximo por ramal e/ou centro de custo, de forma que uma vez atingida a cota, seja emitido um aviso e mensagens via correio eletrônico:
  - 1.1.17.31.1. As cotas podem ser definidas por valor ou por duração das ligações;
  - 1.1.17.31.2. Controle de cotas equivalente ao controle de conta corrente bancária;

- 1.1.17.31.3. Possibilidade de bloquear o ramal cuja cota foi atingida;
- 1.1.17.31.4. O desbloqueio de ramal poderá ser efetuado pelos gestores e/ou pelo Gerente responsável pelo usuário do ramal.
- 1.1.17.32. Os Bilhetes de tarifação deverão conter as seguintes informações: Número do Nó de origem ou informação equivalente;
- 1.1.17.32.1. Número do assinante chamado;
- 1.1.17.32.2. Número do ramal que originou a chamada;
- 1.1.17.32.3. Identificação do entroncamento;
- 1.1.17.32.4. Identificação do usuário que efetuou a chamada;
- 1.1.17.32.5. Data de início da chamada;
- 1.1.17.32.6. Hora de início da chamada;
- 1.1.17.32.7. Duração da chamada;
- 1.1.17.32.8. Número do ramal ou assinante de destino em caso de transferência de chamadas;
- 1.1.17.32.9. Identificação de ligação de transferência.

#### 1.1.18. **RELATÓRIOS DE TARIFICAÇÃO:**

- 1.1.18.1. Deverá permitir a definição de critérios para emissão de relatórios através do uso de filtros, tais como: data, hora, ramal, tipo de chamada, centro de custo, valor da chamada, ligações particulares ou a negócios, duração da ligação, troncos, número do nó, localidade, número discado, operadora, e código de projeto;
- 1.1.18.2. Relatório com totalização automática diária, durante o horário noturno, das seguintes informações do dia anterior: quantidade e valor de chamadas, minutos por operadora, por usuário e por tipo de ligação;
- 1.1.18.3. Relatório de medição e registros diários, de tráfego na hora de Maior Movimento;
- 1.1.18.4. Relatório de totalização automática e mensal das informações totalizadas diariamente;
- 1.1.18.5. Relatório Sumário por dia ou por hora do número de ligações, tempo utilizado e custo das ligações efetuadas;
- 1.1.18.6. Relatório sumario de ligações por: gasto, tempo ou número de ligações, por Ramal, por Tronco ou Número Discado, em ordem crescente ou decrescente, indicando quais os ramais que gastaram mais ou menos, os números mais discados ou os troncos menos utilizados;
- 1.1.18.7. Relatório sumario de análise de custos, ocupação de tronco, duração de chamadas e avaliação da carga de serviço em períodos pré-determinados;
- 1.1.18.8. Relatório de gasto por centro de custo, indicando, inclusive, os gastos dos ramais associados;

- 1.1.18.9. Relatório de ligações locais, DDD, DDI e celulares separadas em particulares ou a serviço, com base na lista telefônica;
- 1.1.18.10. Relatório de análise do desempenho no atendimento das ligações por ramal e/ou centro de custo;
- 1.1.18.11. Relatório de análise de uso de Operadoras, permitindo que sejam analisados, além dos gastos reais por operadora, as possibilidades de economia se fossem utilizadas outras operadoras do mercado. O relatório deverá aplicar os dados reais de utilização telefônica em uma simulação das tarifas reais de outras operadoras;
- 1.1.18.12. Relatório de análise anual de gastos por ramal e por tipo de ligação, com gráficos;
- 1.1.18.13. Relatório dos Extratos e saldos de contas de usuários, para controle de utilização de cotas concedidas;
- 1.1.18.14. Relatório com no mínimo os 6 últimos meses;
- 1.1.18.15. Os relatórios deverão ser apresentados em língua portuguesa (Brasil);
- 1.1.18.16. Relatórios exportados para planilhas eletrônicas e arquivos em formato PDF ou HTML.

**1.1.19. PROTOCOLOS E PADRÕES SUPORTADOS:**

- 1.1.19.1. RFC 3261 - SIP (Session Initiation Protocol);
- 1.1.19.2. SIP para UDP e TCP;
- 1.1.19.3. Configuração de porta SIP;
- 1.1.19.4. Suporte a envio e recebimento de SIP OPTIONS para monitoramento de status(keep-alive);
- 1.1.19.5. RFC 2976 – The SIP INFO Method;
- 1.1.19.6. RFC 3515 – The Session Initiation Protocol (SIP) REFER Method;
- 1.1.19.7. RFC 4028 – Session Timers in the Session Initiation Protocol (SIP);
- 1.1.19.8. SDP (Session Description Protocol) – RFC 2327 e RFC 3264;
- 1.1.19.9. RTP (Real-Time Transport Protocol) – RFC 3550;
- 1.1.19.10. Configuração de porta RTP;
- 1.1.19.11. RTCP (Real-Time Transport Control Protocol) – RFC 3550;
- 1.1.19.12. Manipulação de número de destino (to) e número de origem (from);
- 1.1.19.13. Adição e remoção de x-headers;
- 1.1.19.14. Suporte SNMP v.1/v.2c/v.3;
- 1.1.19.15. Suporte à MIB II (SNMP);

- 1.1.19.16. IEEE 802.3 10Base-T / IEEE 802.3u 100Base-TX;
- 1.1.19.17. Suporte a auto-negociação conforme padrão ANSI/IEEE 802.3 Nway;
- 1.1.19.18. IPv4 (Internet Protocol – RFC 0791);
- 1.1.19.19. DNS (Domain Name System – RFC 1034);
- 1.1.19.20. Configuração de IP, máscara, DNS e gateway;
- 1.1.19.21. DHCP – RFC 2131;
- 1.1.19.22. Redundância de rede através de DNS SRV;
- 1.1.19.23. Suporte VLAN tagging IEEE 802.1Q;
- 1.1.19.24. Suporte a NAT (Network Address Translation) – RFC 1631;
- 1.1.19.25. Suporte a travessia de NAT através de IETF STUN – RFC 3489;
- 1.1.19.26. Utilizar os protocolos SMTP ou IMAP para envio de e-mails.

#### 1.1.20. **CDECS SUPORTADOS:**

- 1.1.20.1. Devem ser implementados por DSP (Digital Signal Processor) em hardware;
- 1.1.20.2. Suporte a G.711 (a-law e u-law) e G.729 A/B;
- 1.1.20.3. Suportar priorização de codecs e auto-negociação;
- 1.1.20.4. Utilização de codecs independente por canal de voz;
- 1.1.20.5. Detecção de Atividade de Voz (Voice Activity Detection - VAD) com supressão de silêncio e geração de ruído de conforto em G.711 e G.729;
- 1.1.20.6. Geração de Ruído de Conforto (Comfort Noise Generation - CNG);
- 1.1.20.7. Com buffer de jitter;
- 1.1.20.8. Cancelamento de eco de linha – Line echo canceller (LEC) ITU G.165/G.168 de 64ms 512 TAPS;
- 1.1.20.9. Detecção e geração de DTMF;
- 1.1.20.10. In-band EIA/TIA-464B;
- 1.1.20.11. Out-of-band padrão RFC2833;
- 1.1.20.12. Detecção automática de tipo de chamada: voz, fax e modem.

**1.1.21. PROTOCOLOS DE SEGURANÇA SUPOSTADOS:**

- 1.1.21.1. Encriptação de sinalização de chamada SIP com TLS (Transport Layer Security) – RFC 2246;
- 1.1.21.2. Suporte a SIPS URI scheme;
- 1.1.21.3. Encriptação de mídia com SRTP (Secure Real Time Protocol) – RFC 3711;
- 1.1.21.4. Deverá suportar a encriptação em todos os canais simultaneamente;
- 1.1.21.5. Suporte ao protocolo de troca de chaves SDES – RFC 4568;
- 1.1.21.6. SIP Digest Authentication: implementação da RFC2617 – HTTP;
- 1.1.21.7. Authentication: Basic and Digest Access Authentication conforme descrito na RFC 3261;
- 1.1.21.8. Register authorization;
- 1.1.21.9. Prevenção de fraudes: bloqueio de chamadas por destino e origem;
- 1.1.21.10. DoS/DDoS prevention;
- 1.1.21.11. Topology hiding;
- 1.1.21.12. SIP TLS;
- 1.1.21.13. SRTP (SDES e DTLS);
- 1.1.21.14. ACL (whitelist e blacklist);
- 1.1.21.15. Malformed packet protection;
- 1.1.21.16. Rogue RTP protection.

**1.1.22. GARANTIA**

- 1.1.22.1. Deverá ser prestado pela Contratada, a garantia de no mínimo 36 (trinta e seis) meses para manutenção do software, mão-de-obra de assistência técnica e suporte.

**2. GRUPO 1 - ITEM 2 – GATEWAY SIP + GSM**

- 2.1. O(s) Gateway(s) adquiridos pela Contratante, deverão ser configurados e integrados com o item 1 adquiridos pelo Contratante;
- 2.2. Cada Gateway deverá ser fornecido com a quantidade de Portas FXO, FXS, e GSM, conforme consta nesse ANEXO I;
- 2.3. O equipamento deverá permitir a conexão de interfaces de telefonia, E1, SIP, GSM, FXO, FXS, através de módulos externos, sempre com um canal SIP para cada canal analógico;

- 2.4. O equipamento deverá permitir conexões SIP-SIP (através de licenças VoIP), e roteamento inteligente entre interfaces;
- 2.5. O equipamento deve possuir suporte a até 480 chamadas simultâneas independente da tecnologia utilizada;
- 2.6. O gateway deverá permitir o acesso remoto e seguro com autorização de registros e encaminhamento para o PABX interno sem a necessidade de instalação ou uso de VPN;
  - 2.6.1. A Autorização de registro remoto deve permitir os seguintes modos de funcionamento:
    - 2.6.1.1. Modo Forward: As solicitações de registro recebidas pelo gateway são encaminhadas para o primeiro servidor ativo, dentre os servidores configurados.
    - 2.6.1.2. Modo Back-to-back: Os registros são tratados de forma independente para cada servidor configurado, os usuários devem ser previamente autenticados via consulta a uma base de dados.
    - 2.6.1.3. A expiração de registro deverá ser configurável, sendo que no modo back-to-back, os tempos de expiração de registro devem ser de forma independentes.
  - 2.6.2. Deverá permitir também a travessia NAT da ponta remota e local, com suporte a telefones IP e SoftPhones (Register Authorization), permitindo no mínimo 500 acessos simultâneos;
  - 2.6.3. O gateway deverá suportar o recurso de sobrevivência, com capacidade de manter funcionalidades básicas de um PABX em caso de indisponibilidade da rede ou do PABX principal, o PABX deve ser monitorado e caso seja detectada uma falha o próprio gateway deve assumir o registro dos ramais do PABX, e oferecer recursos de forma limitada, como a manutenção dos registros e chamadas entrantes e saintes, utilizando os registros conhecidos e a tabela de roteamento do equipamento para o encaminhamento de chamadas;
  - 2.6.4. O gateway deve no modo Sobrevivência suportar as seguintes operações:
    - 2.6.4.1. Manutenção dos registros.
    - 2.6.4.2. Chamadas locais entre ramais.
    - 2.6.4.3. Chamadas entrantes (através de link E1, SIP, GSM, FXO).
    - 2.6.4.4. Chamadas saintes (através de link E1, SIP, GSM, FXO).
    - 2.6.4.5. Transferência de chamada (direta e assistida), tanto local quanto externa.
  - 2.6.5. O equipamento deve ser projetado para instalação em Rack de 19" ocupando no máximo 3Us;
  - 2.6.6. Com Fonte de alimentação interna Full Range (100~240Vac - 50/60 Hz).
  - 2.6.7. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO GATEWAY**
    - 2.6.7.1. Com Suporte a portas E1 ou SIP;

- 2.6.7.2. Deverá permitir modularidade entre 1 a 16 links SIP, ou E1 com protocolos ISDN e R2 digital (com até 480 trocadores de sinalização MFC);
- 2.6.7.2.1. Com 30 canais para cada link SIP, ou E1 (G.711), com suporte a: SS7 e SIGTRAN (através de licenças adicionais), e deve suportar o protocolo SIP-I;
  - 2.6.7.2.2. Deve permitir a configuração de protocolos diferentes em cada um dos links;
  - 2.6.7.2.3. Deve ser modular quanto aos conectores E1, permitindo tanto BNC coaxial (75 Ohms) ou RJ45 (120 Ohms);
- 2.6.7.3. Com no mínimo 2 portas de rede RJ45 10/100/1000 Mbps;
- 2.6.7.4. Deverá possuir protocolos de PABX EL7, Line Side, LC e QSIG (SSCT e CT) que permitam conexão com PABX legado;
- 2.6.7.5. Deverá permitir a utilização de todos os recursos de voz disponíveis simultaneamente em todos os canais;
- 2.6.7.6. Deverá possuir DSPs para executar o processamento de áudio e sinalizações, Detecção e geração de tons (DSP), Troca MFC (sinalização R2), Detecção e geração de dígitos DTMF, tons de fax, 425Hz (dialtone) e mensagens TDD (Telecommunications Device for the Deaf);
- 2.6.7.7. Com capacidade de Detecção de tons de interceptação (caixa postal, chamada a cobrar, etc.);
- 2.6.7.8. Geração de tons programáveis (beep), Detecção de silêncio e presença de áudio antes e depois do atendimento;
- 2.6.7.9. Com capacidade de Detecção de sinal de fax e de caixa postal com sinalização padrão 600Hz/450ms – 1000Hz/450ms ou 300Hz/250ms;
- 2.6.7.10. Com capacidade de Detecção de frequências programáveis (por exemplo: tom de portabilidade, caixas postais fora do padrão, etc);
- 2.6.7.11. Deverá permitir a Supressão de DTMF e possuir controle de volume manual e automático (AGC);
- 2.6.7.12. Deve possuir cancelamento de eco carrier grade em hardware - Até 64ms (512 TAPS) em todos os canais simultaneamente, independente de outros recursos;
- 2.6.7.13. Deverá permitir a convergência e ajuste de delay automáticos durante toda a ligação;
- 2.6.7.14. Deve ser compatível com as normas ITU-T G.165 e G.168 (2000 e 2002);
- 2.6.7.15. Deve permitir também a detecção de chamada a cobrar por reconhecimento de tons, sinalização ou duplo atendimento.

## 2.6.8. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS INTERFACES GSM**

- 2.6.8.1. Interface GSM para até 16 canais GSM com suporte a dois SIM-cards por módulo, um ativo e um em stand by, deve permitir a instalação de diferentes operadoras no mesmo módulo;

- 2.6.8.2. Interfaces GSM 2G quad-band: 850/900/1800/1900MHz;
- 2.6.8.3. Deverá fornecer informações de sinal na antena e registro na operadora disponíveis via interface web;
- 2.6.8.4. Deverá permitir chamada em espera e conferência Multiparty (se suportado pela operadora);
- 2.6.8.5. Deverá permitir a utilização de todos os recursos de voz disponíveis simultaneamente em todos os canais;
- 2.6.8.6. Deverá possuir DSPs para executar o processamento de áudio e sinalizações, Detecção e geração de tons (DSP), Troca MFC (sinalização R2), Detecção e geração de dígitos DTMF, tons de fax, 425Hz (dialtone) e mensagens TDD (Telecommunications Device for the Deaf);
- 2.6.8.7. Com detecção de tons de interceptação (caixa postal, chamada a cobrar, etc.);
- 2.6.8.8. Com Geração de tons programáveis (beep), Detecção de silêncio e presença de áudio antes e depois do atendimento;
- 2.6.8.9. Com Detecção de sinal de fax e de caixa postal com sinalização padrão 600Hz/450ms – 1000Hz/450ms ou 300Hz/250ms;
- 2.6.8.10. Com Detecção de frequências programáveis (por exemplo: tom de portabilidade, caixas postais fora do padrão, etc);
- 2.6.8.11. Deverá permitir a Supressão de DTMF e possuir controle de volume manual e automático (AGC);
- 2.6.8.12. Deverá possuir cancelamento de eco carrier grade em hardware - Até 64ms (512 TAPS) em todos os canais simultaneamente, independente de outros recursos;
- 2.6.8.13. Deverá permitir a convergência e ajuste de delay automáticos durante toda a ligação;
- 2.6.8.14. Deverá ser compatível com as normas ITU-T G.165 e G.168 (2000 e 2002);
- 2.6.8.15. Deverá permitir detecção de chamada a cobrar por reconhecimento de tons, sinalização ou duplo atendimento.

#### 2.6.9. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS INTERFACES FXO**

- 2.6.9.1. Protocolos de rede: FXO (Foreign eXchange Office);
- 2.6.9.2. Deverá permitir até 16 portas FXO, de forma modular;
- 2.6.9.3. Deverá permitir a geração e detecção de Flash, configuração de call progress e a detecção de FSK para identificador de chamadas (Bina);
- 2.6.9.4. Deverá permitir a utilização de todos os recursos de voz disponíveis simultaneamente em todos os canais;
- 2.6.9.5. Com DSPs para executar o processamento de áudio e sinalizações;
- 2.6.9.6. Deverá permitir a detecção e geração de dígitos DTMF, tons de fax, 425Hz (dialtone) e mensagens TDD (Telecommunications Device for the Deaf);

- 2.6.9.7. Deverá permitir a detecção de tons de interceptação (caixa postal, chamada a cobrar etc.), geração de tons programáveis (beep) e a detecção de silêncio e presença de áudio antes e depois do atendimento;
- 2.6.9.8. Deverá permitir detecção de sinal de fax e de caixa postal com sinalização padrão: 600Hz/450ms – 1000Hz/450ms ou 300Hz/250ms e a detecção de frequências programáveis (por exemplo: tom de portabilidade, caixas postais fora do padrão etc.);
- 2.6.9.9. Deverá permitir a supressão de DTMF e possuir controle de volume manual e automático (AGC);
- 2.6.9.10. O cancelamento de eco deve ser no modo carrier grade em hardware de até 64ms (512 TAPS) em todos os canais simultaneamente, independente de outros recursos a convergência e ajuste de delay devem ser automáticos durante toda a ligação;
- 2.6.9.11. Deverá ser compatível com as normas ITU-T G.165 e G.168 (2000 e 2002);
- 2.6.9.12. Deverá permitir a detecção de chamada a cobrar por reconhecimento de tons, sinalização ou duplo atendimento e call progress para geração de eventos de call control em interfaces FXO e protocolos de PABX.

#### 2.6.10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS INTERFACES FXS

- 2.6.10.1. Deverá suportar até 24 portas FXS – Foreign eXchange Subscriber com conector Centronics de 50 vias;
- 2.6.10.2. Com tensão de toque (ring): 50–70 Vpp/25 Hz;
- 2.6.10.3. Deverá permitir a configuração de plano de numeração das extensões e definição de números conhecidos (Dial plan);
- 2.6.10.4. Deverá permitir a definição do tempo limite para discagem, marcador de fim de discagem, configuração da cadência de ring;
- 2.6.10.5. Deverá permitir a diferenciação de toque com definição de toque interno e externo;
- 2.6.10.6. Deverá permitir a geração de identificador de chamadas por DTMF ou FSK e possuir configuração de tempo para validação do flash;
- 2.6.10.7. Deverá permitir as seguintes operações em extensões: Chamada em espera, Transferência assistida, Transferência cega (blind), Pêndulo;
- 2.6.10.8. Deverá possuir DSPs para executar o processamento de áudio e sinalizações, Detecção e geração de tons (DSP), Detecção e geração de dígitos DTMF, tons de fax, 425Hz (dialtone) e mensagens TDD (Telecommunications Device for the Deaf);
- 2.6.10.9. Com detecção de tons de interceptação (caixa postal, chamada a cobrar, etc.);
- 2.6.10.10. Recurso para geração de tons programáveis (beep), Detecção de silêncio e presença de áudio antes e depois do atendimento;
- 2.6.10.11. Recurso para detecção de sinal de fax e de caixa postal com sinalização padrão 600Hz/450m – 1000Hz/450ms ou 300Hz/250ms;

- 2.6.10.12. Com capacidade de detecção de frequências programáveis (por exemplo: tom de portabilidade, caixas postais fora do padrão, etc);
- 2.6.10.13. Deverá permitir a Supressão de DTMF e possuir controle de volume manual e automático (AGC);
- 2.6.10.14. Deverá possuir cancelamento de eco carrier grade em hardware - Até 64ms (512 TAPS) em todos os canais simultaneamente, independente de outros recursos;
- 2.6.10.15. Deverá permitir a convergência e ajuste de delay automáticos durante toda a ligação;
- 2.6.10.16. Deverá ser compatível com as normas ITU-T G.165 e G.168 (2000 e 2002).

2.6.11. **GARANTIA**

2.6.12. Deverá ser prestado pela Contratada, a garantia de no mínimo 36 (trinta e seis) meses para reposição de peças danificadas, manutenção do software, mão-de-obra de assistência técnica e suporte.

3. **GRUPO 1 - ITEM 3 - SERVIDOR DE REDE**

3.1. **PLACA MÃE:**

- 3.1.1. Deve possuir, no mínimo, 2 (dois) slots *PCI Express 3.0 x16* ou superior;
- 3.1.2. A placa mãe deve ser da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado. Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado.

3.2. **PROCESSADOR:**

- 3.2.1. O processador devem ser do segmento para servidor;
- 3.2.2. Deve ser equipado com 1 (um) processador de no mínimo 6 (seis) núcleos e 6 (seis) *threads*, com arquitetura x86;
- 3.2.3. O processador deve possuir:
  - 3.2.3.1. Frequência base de *clock* interno de no mínimo 1.9 GHz;
  - 3.2.3.2. Controladora de memória com suporte a DDR4 de no mínimo 2133 MHz, oferecendo no mínimo 6 canais de memória;
  - 3.2.3.3. Memória *cache* L3 de no mínimo 8.25 MB.

3.3. **MEMÓRIA RAM**

- 3.3.1. Os módulos de memória RAM devem ser do tipo DDR4 RDIMM (*Registered DIMM*) com tecnologia de correção ECC (*Error Correcting Code*) e velocidade de, no mínimo, 3200 MT/s;
- 3.3.2. Deve preencher 2 (dois) canais de memória com pentes do mesmo tamanho totalizando no mínimo 32GB.

### 3.4. **ARMAZENAMENTO**

- 3.4.1. Deve possuir no mínimo, 02 (duas) unidades de discos rígidos tipo SSD (*Solid State Drive*) de, no mínimo, 480GB (quatrocentos *Gigabytes*), 6 (seis) Gbits/s;
- 3.4.2. Com unidade de conector automático AG, uso intenso de leitura e carregador híbrido;
- 3.4.3. Os dispositivos SSD deverão possuir formato de 2,5 polegadas;
- 3.4.4. Os dispositivos SSD deverão ser do tipo *hot plug* e *hot swap*, que permita sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento;
- 3.4.5. Compatível com a controladora RAID no item 3.11.
- 3.4.6. Não serão aceitos discos em gabinetes externos ao servidor.

### 3.5. **INTERFACE DE REDE**

- 3.5.1. Deve possuir, no mínimo, 04 (quatro) interfaces de rede 1GbE baseT;
- 3.5.2. Suporte ao protocolo de virtualização VMQ;
- 3.5.3. Suporte ao protocolo VXLAN;
- 3.5.4. Possuir tecnologia de processamento TCP/IP *offload* LSO, RSS e TSS.

### 3.6. **GABINETE**

- 3.6.1. Os servidores deverão possuir gabinete para instalação em rack de 19" através de sistema de trilhos deslizantes;
- 3.6.2. Deve possuir botão liga/desliga na parte frontal do equipamento;
- 3.6.3. Possuir *display* ou *leds* embutido no painel frontal do gabinete para exibição de alertas de funcionamento dos componentes internos, tais como falhas de memória RAM, fontes de alimentação, disco rígido e ventilador;
- 3.6.4. Deverá ser entregue junto com o servidor, um kit de fixação para rack, do tipo retrátil, permitindo o deslizamento do servidor e a organização dos cabos de alimentação e dados a fim de facilitar sua manutenção;
- 3.6.5. Deve possuir sistema de ventilação redundante e *hot-pluggable* para que a CPU suporte a configuração máxima e dentro dos limites de temperatura adequados para o perfeito funcionamento do equipamento, e que permita a substituição mesmo com o equipamento em funcionamento;
- 3.6.6. Deverá ser fornecido tampa frontal com chave;
- 3.6.7. Deverá emitir alerta de abertura do gabinete.

### 3.7. **FONTE DE ALIMENTAÇÃO**

- 3.7.1. Os servidores deverão possuir no mínimo de 2 (duas) fontes, suportando o funcionamento do equipamento na configuração ofertada mesmo em caso de falha de uma das fontes;
- 3.7.2. As fontes deverão ser redundantes e *hot-pluggable* permitindo a substituição de qualquer uma das fontes em caso de falha sem parada ou comprometimento do funcionamento do equipamento;
- 3.7.3. A fonte deve ter potência mínima de 500 *watts*;
- 3.7.4. As fontes devem possuir tensão de entrada de 200VAC a 240VAC a 60Hz, com ajuste automático de tensão;
- 3.7.5. Deverá acompanhar cabos de alimentação para cada fonte de alimentação fornecida.

### 3.8. **CONTROLADORA DE VÍDEO:**

- 3.8.1. O servidor deve possuir controladora de vídeo do tipo *on board* (integrado na placa mãe);
- 3.8.2. Capacidade da memória cache de vídeo ou da placa de vídeo: mínimo de 16 MB (dezesesseis megabytes);
- 3.8.3. Resolução gráfica de 1280 x 1024 pixels ou superior.

### 3.9. **BIOS**

- 3.9.1. BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ou ter direitos *copyright* sobre essa BIOS, comprovados através de declaração fornecida pelo fabricante do equipamento;
- 3.9.2. Deve ser compatível com padrão *System Management BIOS* (SMBIOS) ou UEFI na versão 2.5 ou superior;
- 3.9.3. A BIOS deve possuir o número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada por software de gerenciamento, como número de propriedade e de serviço;
- 3.9.4. A BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
- 3.9.5. Deve ser atualizável por software;
- 3.9.6. As atualizações de BIOS/UEFI devem possuir (assinatura) autenticação criptográfica segundo as especificações NIST SP800-147B;
- 3.9.7. Deve possuir funcionalidade de recuperação de estado da BIOS/UEFI a uma versão anterior gravada em área de memória exclusiva e destinada a este fim, de modo a garantir recuperação em caso de eventuais falhas em atualizações ou incidentes de segurança;
- 3.9.8. O equipamento não poderá ser fornecido com senha padrão de BIOS/UEFI, devendo esta senha ser única e exclusiva afixada em uma etiqueta de difícil remoção.

### 3.10. **PORTAS DE COMUNICAÇÃO**

- 3.10.1. Todos os conectores das portas de entrada/saída devem ser identificados pelos nomes ou símbolos;
- 3.10.2. Deverá ser fornecido com 2 (duas) portas, sendo ao menos uma no padrão 3.0 ou superior;

3.10.3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas de vídeo, sendo 01 (uma) padrão VGA (DB-15) traseira e 01 (uma) VGA (DB-15) ou superior (HDMI ou *Display Port*) na parte frontal, uma localizada na parte frontal do gabinete e outra na parte traseira do gabinete;

3.10.4. Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta serial no padrão RJ-45 ou DB-9.

### 3.11. **CONTROLADORA RAID**

3.11.1. Controladora RAID, compatível com discos padrão SAS e SATA para velocidades de 6Gb/s e 12Gb/s;

3.11.2. Memória cache de no mínimo, 2GB (dois gigabytes);

3.11.3. Suportar e implementar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60;

3.11.4. Suportar expansão de capacidade de formatação on-line;

3.11.5. Permita detecção e recuperação automática de falhas e reconstrução, também de forma automática, dos volumes de RAID sem impacto para as aplicações e sem necessidade de reiniciar o equipamento;

3.11.6. Suporte a recursos de *hot swap* para as unidades de disco rígido;

3.11.7. Suportar implementação de disco *Global Hot-spare*;

3.11.8. Suportar migração de nível de RAID;

3.11.9. Suportar *Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology* (SMART).

3.11.10. Deve ser configurado em RAID 1.

### 3.12. **SISTEMA OPERACIONAL**

3.12.1. O servidor deverá ser ofertado com sistema de virtualização instalado, e com a máquina virtual contendo a instalação do software conforme item 1;

3.12.2. Acompanhar mídia de inicialização e configuração do equipamento contendo todos os drivers de dispositivos de forma a permitir a fácil instalação do equipamento;

3.12.3. O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema de virtualização *VMware Hypervisor ESXi 7* ou superior. Este item deverá ser comprovado através do *Compatibility Guide* da *VMware* no link: <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

### 3.13. **SOFWARE DE GERENCIAMENTO**

3.13.1. O equipamento deve possuir solução de gerenciamento do próprio fabricante através de recursos de hardware e software com capacidade de prover no mínimo as seguintes funcionalidades:

3.13.2. Permitir o monitoramento remoto, das condições de funcionamento dos equipamentos e seus componentes, tais como: processadores, memória RAM, controladora RAID, discos, fontes de alimentação, NICs e ventiladores;

3.13.3. Suportar os protocolos de criptografia SSL para acesso Web e SSH para acesso CLI;

3.13.4. Permitir configurar os seguintes parâmetros de hardware, BIOS/UEFI, Controladoras RAID, Volumes de Armazenamento, *interfaces* de rede e gerenciamento, via *templates*;

3.13.5. Permitir a detecção de pre-falhas dos componentes de *hardware*;

3.13.6. As atualizações de *firmwares*, BIOS e *drivers* devem possuir tecnologia de verificação de integridade do fabricante, de modo a garantir a autenticidade;

3.13.7. O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo *web site*, download gratuito de todos os *drivers* dos dispositivos, BIOS e *firmwares* para o equipamento ofertado.

### 3.14. **ACESSÓRIOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

3.14.1. Devem ser fornecidos junto ao equipamento todos os acessórios, cabos e manuais técnicos necessários para o pleno funcionamento.

### 3.15. **CERTIFICADOS**

3.15.1. Deve ser comprovado que o equipamento está em conformidade com a norma EIC 60950, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos.

### 3.16. **OUTROS**

3.16.1. O servidor deve entregue instalado nas dependências da CONTRATANTE;

3.16.2. O equipamento deverá pertencer a linha corporativa do fabricante, não sendo aceito equipamentos destinados ao uso doméstico;

3.16.3. Os componentes do equipamento deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;

3.16.4. O equipamento deverá estar em linha de produção. Não serão aceitos modelos descontinuados nem que estejam anunciados para serem descontinuados pelo fabricante;

3.16.5. Apresentar declaração do fabricante informando que todos os componentes do objeto são novos (sem uso, reforma ou recondicionamento) e que não estão fora de linha de fabricação.

### 3.17. **GARANTIA**

3.17.1. Deve possuir garantia padrão por um período mínimo de 60 (sessenta) meses para reposição de peças danificadas, mão-de-obra de assistência técnica e suporte;

3.17.2. Os serviços de suporte e manutenção devem ser do fabricante da solução ofertada ou assistência técnica credenciada pelo fabricante;

3.17.3. A PROPONENTE deverá apresentar declaração ou documentação oficial do fabricante de domínio público, que comprove e ateste que os produtos entregues estão cobertos pela garantia do fabricante;

3.17.4. Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados somente e exclusivamente onde se encontram (*on-site*);

- 3.17.5. O fabricante dos equipamentos deve possuir Central de Atendimento tipo (0800), suporte *online* ou endereço de *e-mail*, para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema;
- 3.17.6. O atendimento deve ser realizado em regime 24x7;
- 3.17.7. O prazo máximo para início do atendimento pelo fabricante do chamado de suporte deve ser de até 4 horas após a sua abertura, podendo este ser de remoto;
- 3.17.8. O prazo máximo para reparo do equipamento pelo fabricante e retorno a condição normal de operação deve ser de até 7 (sete) dias corridos após a abertura do chamado;
- 3.17.9. Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recolocá-la no sistema, salvo se quando o defeito for provocado por uso inadequado;
- 3.17.10. Possuir recurso disponibilizado *via web*, site do próprio fabricante (informar *url* para comprovação), que permita verificar a garantia do equipamento através da inserção do seu número de série;
- 3.17.11. A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não gera quaisquer ônus para a CONTRATANTE. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto.

#### 4. GRUPO 1 - ITEM 4 - INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE APARELHOS TELEFÔNICOS EXISTENTES

- 4.1. Instalação e configuração dos aparelhos telefônicos existentes da Contratante, para que possam funcionar com a solução do Grupo 1.



Documento assinado eletronicamente por **James Silva Santos Carvalho, Integrante Técnico(a)**, em 04/01/2022, às 10:53, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Valadao Vasconcelos, Integrante Técnico(a)**, em 04/01/2022, às 11:12, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Stelmacki, Coordenador(a)-Geral de Tecnologia da Informação e Comunicações**, em 05/01/2022, às 13:32, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.autentica.mj.gov.br> informando o código verificador **16859435** e o código CRC **25C58788**. O trâmite deste documento pode ser acompanhado pelo site <http://www.justica.gov.br/aceso-a-sistemas/protocolo> e tem validade de prova de registro de protocolo no Ministério da Justiça e Segurança Pública.

---

**Referência:** Processo nº 08016.009126/2021-15

SEI nº 16859435