



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

*O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.*

*O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.*

### 1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Fundamentação: Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público, conforme inciso I do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021.

A organização já dispõe de uma infraestrutura de telefonia baseada em tecnologia IP, composta por Central PABX IP e ramais distribuídos. Esta estrutura é crítica e estratégica para o fluxo de comunicações internas e externas, sendo o principal canal de atendimento ao público e coordenação entre setores.

A necessidade da contratação fundamenta-se na criticidade do serviço. A necessidade de suporte especializado para a estrutura atual sem gera riscos de:

- Interrupção total dos serviços de voz por falhas de software ou hardware.
- Vulnerabilidades de segurança, como invasões de hackers para a realização de chamadas internacionais fraudulentas (fraude tarifária).
- Obsolescência precoce dos aparelhos por falta de atualizações de firmware e manutenção preventiva.

### 2 – PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Fundamentação: Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração, conforme inciso II do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

Não possui.

### 3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Fundamentação: Descrição dos requisitos necessários e suficientes à escolha da solução, conforme inciso III do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021.



Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de instalação, configuração, assistência e gerenciamento de 01 PABX IP + 400 RAMAIS IP;

**Principais Requisitos:**

- PABX IP:
  - A empresa contratada, deverá fornecer software de PABX IP, ficando responsável pela instalação, configuração e gerenciamento de 01 PABX IP e configuração e instalação de telefones IP(ramais) de propriedade da PREFEITURA nos setores administrativos, conforme a solicitação da administração municipal. Os sistemas de gestão de telefonia PABX IP deverá ser baseado em ASTERISK, que é um software livre, de código aberto;
  - A PABX IP, será instalado fisicamente no hardware da contratante, onde estará disponível software de virtualização (oracle virtualbox) com as configurações de hardware disponível: Processador Intel Xeon E5-2620(4 núcleos), Memória 16GB RAM, HD 500 GB e 01 Placa Ethernet 1000 Mbps. Será disponibilizado pela contratante Link de Internet 50 Mbps para tráfego de voz; 01 IP Público para acesso externo e liberação de portas no firewall, conforme necessidade da contratada que será definido no plano de implantação na reunião inicial entre a PREFEITURA e o FORNECEDOR DE PABX IP;
  - A PABX IP deverá comportar no mínimo 400 ramais IP ou superior / 100 linhas telefônicas digitais com troncos SIP Trunking ou superior;
  - A contratada entregará software PABX IP, para configuração de central telefônica IP, devendo ser em português, com interface WEB. A implantação, configuração e parametrização do sistema de gerenciamento WEB para o controle dos ramais, rotas de entrada e saída, relatórios diversos.
  - A PABX IP deverá ter as funções: Alterações em Real-Time sem necessidade de reiniciar o servidor; Flexibilidade de configuração e escalabilidade; Os relatórios poderão ser customizáveis conforme a necessidade da contratante e serão em português. Deverá haver relatórios que apresentam de forma resumida informações de uso da solução, tais como: Número de usuários; Número de aparelhos em serviço; Quantidade de ramais; Tempo total das chamadas efetuadas e recebidas; Relatório de chamadas; Disponibilizar relatório detalhado das chamadas informando data/hora, origem da chamada, destino da chamada, duração, tipo da chamada (atendida, não atendida ou ocupada). Sala de Conferência; Proteção com senha de acesso para PABX IP; Notificação visual de mensagens através do display para telefones IPs ou SoftPhones; Programação "noturna"; Programação por horário; Sistema de Autoatendimento ( Resposta Audível (URA) / Conferência de áudio / Criação centralizada de



## MUNICÍPIO DE MARAVILHA/SC CIDADE DAS CRIANÇAS

usuários (SIP / IAX) / Gerenciamento de rotas ) Registro detalhado das ligações (Sistema de bilhetagem para controle financeiro / Interoperabilidade com diferentes padrões de VoIP); Administração de cadastros (Ramais / Grupos de Ramais / Filas de Atendimento / Troncos / Centro de Custos); Monitoramento de ambiente (Monitoramento Sistema / Status do PABX / Consumo de recursos de hardware / Estatísticas gerais de Operação); Monitoramento de operações (Status de Ramais / Status de Ligações em curso / Status Troncos); Música de espera / Música de transferência; Identificador de chamadas; Bloqueio de chamadas; Redirecionamento da ligação se estiver ocupado; Redirecionamento da ligação se não atender em "x" segundos; Plano de numeração flexível de 3 ou 4 dígitos dos Ramais IP, conforme a necessidade da prefeitura; Transferência de chamadas (Siga-me incondicional, ocupado, não atendimento); Direcionamento automático de chamadas externas para ramal; Estacionamento de chamadas Captura de chamadas por Grupo / Ramal; Grupo de chamadas; Painel de Operadora; Não perturbe; Bloqueio de ligações DDI, DDD, 0800, 0900, etc, sem a necessidade de bloqueadores externos, conforme a necessidade da prefeitura; Deverá possuir sistema de atendimento automático, sendo possível a criação de menus e submenus; A URA deverá comportar ilimitados níveis de atendimento e ter as funções: (Dar a opção de voltar ao início ou a um nível anterior do menu / Permitir que o áudio de determinadas mensagens seja reproduzido de acordo com o horário, como por exemplo, mensagens de bom dia, boa tarde, boa noite, etc). Painel para telefonistas, com interface WEB para gerenciamento contendo as funções: Monitoramento em REALTIME para ramais/troncos SIP, IAX, DAHDI, Khomp e outros / Estatísticas das filas de atendimento, lista dos membros de cada fila e lista de chamadas em espera / Originação de chamadas / Transferência de chamadas / Desligar chamadas / Estacionar chamadas / Convidar usuários ou números para fazer Conferência / Expulsar usuários nas conferências / Adicionar Usuário como membro de qualquer fila / Remover membros de qualquer fila / Pause/Unpause de membros das filas.

- A solução para PABX IP, deverá ser compatível com SIP Trunk. Ficando possível realizar troca de operadora de telefonia, durante a vigência do contrato, caso necessário, sem custos adicionais de configurações a contratante;
- A PABX IP deverá permitir múltiplas chamadas entrantes e saintes, especialmente nos ramais utilizados pela equipe de telefonia, que será definida no plano de implantação, definido na reunião inicial entre a PREFEITURA e o FORNECEDOR;
- A solução PABX IP deve permitir a observação dos dados de tráfego, possibilitando a medição dos registros entrantes e saintes por ramais, em forma de relatórios, para análise de custos, ocupação dos



- canais e ramais, duração de chamadas, avaliação da carga de serviço em períodos específicos.
- A PABX IP deverá ser compatível com a tecnologia DDR (Discagem Direta a Ramal) para todos os ramais, independente de sua localização física.
  - O serviço deverá ser compatível com ferramenta “softphone” própria ou gratuita, tornando-se parte da solução que será contratada, portanto com suporte garantido pelo FORNECEDOR. O aplicativo softphone deverá ser compatível com as seguintes plataformas: Windows, Linux, Android e iOS.
  - Caso a contratante solicitar gravações de chamadas, a mesma será realizada pelo portal WEB, disponível com as seguintes opções (De nunca gravar; Gravar apenas ramais específicos; Gravar todas as ligações; A solução deverá permitir a configuração de um anúncio, informando que a chamada está sendo gravada);
  - A PABX IP poderá ter opção para integração com APIs de sistema de terceiros, visando gestão para consulta de relatórios de chamadas e gravações.
  - **Implantação, Configuração e Assistência Técnica:**
    - A implantação da solução ocorrerá de acordo com o plano de implantação definido na reunião inicial entre a PREFEITURA e a CONTRATADA. Após definido o plano de implantação, a inserção da solução PABX IP deverá ser realizada no máximo em 2 dias úteis, entregando-a em perfeito estado de funcionamento. E após será seguindo o cronograma para configuração e instalação de ramais telefones IP, conforme definido pela administração municipal, a contratada tem o prazo máximo de 7 dias uteis, para ativação de todos os ramais solicitados. Durante a implantação, a contratada deverá realizar testes de operação para ramal IP, e também teste de ligações entrante e sainte com a operadora, com o intuito de deixá-las em perfeito estado de funcionamento. Também repassar informações básicas para usuário do ramal como efetuar ligações, transferir ligações, mudar toque de som e outras informações básicas do aparelho telefônico IP.
    - O Backup da PABX IP, será de responsabilidade da empresa contratada;
    - Durante todo o período do contrato haverá a garantia das configurações dos serviços, não havendo incidência de custos adicionais e/ou cobranças extras pelas eventuais configurações e ajustes necessários pela contratada.
    - Serviço de Assistência Técnica: A contratada poderá realizar a assistência técnica remota, quando necessário. Os serviços de assistência técnica que necessitarem ser executados no local deverão ser comunicados com antecedência para que a equipe de TI providencie agendamento no local e liberação do acesso.



## MUNICÍPIO DE MARAVILHA/SC CIDADE DAS CRIANÇAS

- A instalação, configuração, gerenciamento e atendimento técnico será somente permitido a funcionários da empresa contratada, não sendo permitido a terceirização de serviços;

Ficam a cargo da contratada, todas as despesas com o envio/recebimento/assistência, acessórios, despesas de locomoção ou insumos empregados para a assistência técnica.

É facultado a contratada realizar visita presencial a contratante, de no mínimo 01 vez mensal para executar revisões gerais, ajustes e outros serviços que julgar necessário de no mínimo 02 horas mensais. A visita do técnico da contratada será definida no plano de implantação, realizada na reunião inicial entre a PREFEITURA e a CONTRATADA;

- A contratada deverá disponibilizar um Portal WEB, possibilitando a contratante a criação e registro de chamados, bem como acompanhamento;
- Treinamento deverá ser executado para Telefonistas e Setor de Informática, repassando informações para administrar e operacionalizar de forma correta a solução da tecnológica PABX IP fornecida, pela contratada. Os operadores deverão estar aptos a criar e configurar novos ramais via gerenciamento WEB, com todas as funcionalidades disponíveis, além de gerar relatórios e acompanhar o monitoramento de ramais e troncos SIP Trunk;

O treinamento deverá ser realizado durante a fase de implantação da solução e repetido a cada mudança tecnológica do software ou equipamentos.

- O suporte com acesso à equipe técnica especializada na hora do dia ou da noite das 07H as 22H para solução de problemas; Disponibilizar um número de telefone para suporte técnico diretamente com responsável pelas configurações e gerenciamento da PABX IP, sem passar por fila de espera ou whatsapp robotizado.

SLA: Conectividade 24x7, A empresa contratada garante que a solução PABX IP estará disponível durante 99,5% do tempo em cada mês.

Sendo que o tempo de inatividade é contabilizado a partir da abertura do chamado técnico até a normalização do link. Manutenções Programadas: Não são contabilizadas como indisponibilidade, desde que comunicadas com 48h de antecedência e realizadas em janela de manutenção (ex: 00:00 às 06:00).

Tempos de Resposta e Solução (MTTR)

Severidade	Descrição	Resposta Inicial	Tempo de Solução
<b>Crítica</b>	PABX Totalmente offline, queda de Tronco SIP ou falha no servidor principal.	Até 20 min	Até 4 horas
<b>Alta</b>	Grupos de ramais específicos sem sinal, falha em rotas de	Até 1 hora	Até 8 horas



## MUNICÍPIO DE MARAVILHA/SC CIDADE DAS CRIANÇAS

Severidade	Descrição	Resposta Inicial	Tempo de Solução
	saída internacional/celular.		
<b>Média</b>	Instabilidade intermitente (jitter/eco), falha em um ramal físico específico.	Até 4 horas	Até 12 horas
<b>Baixa</b>	Troca de senha, configuração de novas regras de discagem, reset de ramal comum entre outras configurações	Até 12 horas	Até 24 horas

- Valores para contratação licença de uso de PABX IP e Telefones IP(Ramais): Os valores serão pagos de forma mensal, para cada ramal IP ativado serão ativos conforme necessidade da administração municipal, conforme quantidades do ANEXO I.
- Os aparelhos telefônicos IP(marcas: intelbras, grandstream, fanvil) são de propriedade da prefeitura e a empresa contratada deverá instalar, configurar e gerenciar os aparelhos telefônicos.

LOCAIS DE ATIVAÇÃO DE RAMAIS IP SERÃO EM PERÍMETRO URBANO E ÁREA INDUSTRIAL, sendo:

### ANEXO I

1	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	100 RAMAIS IP
2	SECRETARIA DE SAÚDE	100 RAMAIS IP
3	SECRETARIA ADMINISTRAÇÃO	75 RAMAIS IP
4	SECRETARIA SOCIAL	65 RAMAIS IP
5	SECRETARIA DE OBRAS	10 RAMAIS IP
6	SEC. INDUSTRIA E COMERCIO	10 RAMAIS IP
7	DEPARTAMENTO DE CULTURA	10 RAMAIS IP
8	DEPARTAMENTO DE ESPORTE	10 RAMAIS IP
9	SECRETARIA AGRICULTURA	20 RAMAIS IP
	Total 400 Ramais.	



#### **Responsabilidade técnica da contratada:**

- PABX IP: ficando responsável pela instalação, configuração e gerenciamento de 01 PABX IP e configuração e instalação de telefones IP(ramais) de propriedade da PREFEITURA nos setores administrativos, serão ativos conforme necessidade da administração municipal, conforme quantidades do ANEXO I.
- Implantação, Configuração e Assistência Técnica presencial e remota, quando necessário, para PABX IP e Ramais IP;
- Atestado de Capacidade Técnico – Operacional da empresa licitante, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, onde comprove que a licitante tenha prestado ou esteja prestando, a contento, serviços compatíveis e pertinentes, com o objeto desta licitação;
- A contratada é integralmente responsável pela manutenção e configuração da PABX IP e de todos os ramais telefones IP, garantindo-lhes o bom estado de funcionamento.

#### **Responsabilidade técnica da contratante:**

- Ponto Energia para os ramais IP;
- Responsável pelos equipamentos, instalação e manutenção referentes à rede(LAN), interna predial;
- Aparelhos telefônicos IP(marcas: intelbras, grandstream, fanvil).
- Hardware disponível para software de virtualização (oracle virtualbox) com as configurações de hardware disponível: Processador Intel Xeon E5-2620(4 núcleos), Memória 16GB RAM, HD 500 GB e 01 Placa Ethernet 1000 Mbps. Será disponibilizado pela contratante Link de Internet 50 Mbps para tráfego de voz; 01 IP Público para acesso externo e liberação de portas no firewall, conforme necessidade da contratada que será definido no plano de implantação na reunião inicial entre a PREFEITURA e o FORNECEDOR DE PABX IP;

#### **4 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES**

Fundamentação: Estimativa das quantidades a serem contratadas, acompanhada das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, considerando a interdependência com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala, conforme inciso IV do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

A demanda foi calculada com base no número de Ramais IP conectados e também na necessidade de ampliação de Ramais Telefônicos.

#### **5 – LEVANTAMENTO DE MERCADO**

Fundamentação: Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar, conforme inciso V do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021.



Foram analisadas as seguintes opções:

- Soluções Open Source: Como Asterisk (flexíveis, utiliza o protocolo SIP (Session Initiation Protocol) de forma nativa e rigorosa – Vantagem Principal: Isso permite que você utilize qualquer aparelho telefônico IP, Gateway ou Softphone de qualquer fabricante (Yealink, Grandstream, Intelbras, Cisco), evitando ficar preso a um único fornecedor).
- Soluções Proprietárias: Como Cisco, Avaya ou Grandstream (robustas, custo elevado).

## 6 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Fundamentação: Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação, conforme inciso VI do § 1º da Lei 14.133/21.

Após a análise da situação, verificou – se que há cotações com provedores locais e nacionais (ISPs) seria a melhor alternativa, deste ponto foi realizado orçamento com empresas que trabalham no ramo.

- Custo de **prestação de serviço de instalação, configuração, assistência e gerenciamento de 01 PABX IP + 400 RAMAIS IP.**  
Valor por Ramal IP: R\$ 22,40

Valor Total Mensal Para 400 Ramais: R\$ 8.960,00

Valor para 12 meses R\$ 107.520,00

## 7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Fundamentação: Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso, conforme inciso VII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

A solução completa a implementação de PABX IP baseado em software Asterisk, com suporte nativo a protocolos SIP, capacidade para 400 ramais e troncos digitais, incluindo fornecimento de PABX IP VIRTUAL, com interface de gerenciamento web, gravação de chamadas, URA. Também a necessidade presencial para a instalação, configuração e assistência técnica.



## 8 – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Fundamentação: Justificativas para o parcelamento ou não da solução, conforme inciso VIII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

Com base no ponto de vista tecnológico, recomenda-se o **item único**, visto que o parcelamento do objeto é inviável, pois não haverá garantia de qualidade de serviço Para PABX IP e RAMAIS IP, podendo comprometer a performance técnica em telefonia.

## 9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Fundamentação: Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, conforme inciso IX do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

Com a contratação de serviços de 01 PABX IP + 400 RAMAIS IP a Administração busca alcançar os seguintes resultados:

- Garantir a estabilidade das comunicações.
- Modernização e Escalabilidade: Evoluir o sistema por uma plataforma IP baseada em Asterisk, garantindo suporte a 400 ramais com capacidade de expansão sem custos adicionais de licenciamento de software.
- Promover a economia de escala ao contratar um pacote de alta performance.
- Continuidade do Serviço: Garantia de alta disponibilidade e suporte técnico especializado, assegurando que a comunicação crítica da instituição não sofra interrupções prolongadas.

## 10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Fundamentação: Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual ou adequação do ambiente da organização, conforme inciso X do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

O município tem servidores capazes de fiscalizar e realizar a gestão contratual.



## 11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Fundamentação: Contratações correlatas e/ou interdependentes, conforme inciso XI do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

Para a solução dessa necessidade não serão feitas contratações correlatas. A aquisição do referido serviço já suprirá a necessidade de imediato.

## 12 – IMPACTOS AMBIENTAIS

Fundamentação: Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável, conforme inciso XII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

Sob a ótica da dimensão ambiental da sustentabilidade, verifica-se que não existem impactos ambientais com a referida aquisição.

## 13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Fundamentação: Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina, conforme inciso XIII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21.

Com base no levantamento de mercado realizado e na análise dos requisitos técnicos (prestação de serviço de instalação, configuração, assistência e gerenciamento de 01 PABX IP + 400 RAMAIS IP), a equipe técnica conclui que a contratação é **PLENAMENTE VIÁVEL**

- **Viabilidade Técnica**
  - A solução baseada em Asterisk é amplamente consolidada, suportando nativamente protocolos abertos (SIP), garantindo alta disponibilidade, segurança e total compatibilidade com a infraestrutura de rede e os 400 ramais previstos
- **Viabilidade Econômica**
  - O modelo *Open Source* elimina custos recorrentes de licenciamento por usuário, apresentando o menor **TCO (Custo Total de Propriedade)** e permitindo o reaproveitamento de hardware padrão de mercado ou servidores virtualizados.
- **Análise de Mercado**
  - O mercado de VoIP é maduro, com ampla oferta de empresas especializadas em implantação e suporte de Asterisk, garantindo competitividade no certame e facilidade na substituição de prestadores sem o bloqueio de fabricantes (*vendor lock-in*).
- **Conclusão de Viabilidade**



## MUNICÍPIO DE MARAVILHA/SC CIDADE DAS CRIANÇAS

- A contratação é **plenamente viável**, pois atende aos requisitos técnicos de modernização e mobilidade com a melhor relação custo-benefício, assegurando escalabilidade e controle total sobre a infraestrutura de voz.

Maravilha, 21 de maio de 2026.

**ILOENE TEREZINHA WAND KAFER**

Secretária de Educação e Cultura