



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax: (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



## Estudo Técnico Preliminar (ETP)

### 1. Informações Básicas

Número do Processo: 001/2025

Este documento visa apresentar um estudo técnico para a implementação de links dedicados com rotas distintas (dupla abordagem), configurados em alta disponibilidade, com balanceamento de carga em tempo real e proteção contra ataques DDoS de até 500 Mbps e Central PABX Digital em nuvem com a tecnologia VOIP, Dashboards, com URA de Atendimento personalizada, Ramais Virtuais, Plataforma Exclusiva de gestão, Gravação de chamadas, integração de números 0800, 4003 e 3003, integração com central analógica.

### 2. Descrição da Necessidade.

Atualmente a Câmara Municipal de Gravatá possui contrato de serviço de internet com a empresa LOCALLINK TELECOMUNICAÇÕES LTDA ME, Nº 011/2023, apenas para o serviço de link dedicado com a velocidade de 500Mbts + bloco de IPV4/29 (IP Privado), bem como a de telefonia com a BRISANET nº 013/2024 para uma linha fixa e internet de 50 megas.

Além do link de dados, a Câmara Municipal de Gravatá tem uma central PABX analógica antiga, que, além de não atender a demanda atual, não permite mais ampliação devido a descontinuidade de sua fabricação.

Assim sendo verificamos que há a necessidade urgente de aprimoramento do link de internet, bem como da telefonia da casa legislativa, devido ao aumento de vereadores que nessa legislatura passou a ser 17 (dezessete), da ampliação do número de gabinetes, bem como do aprimoramento do circuito de telefonia deste poder legislativo.

#### 2.1. Necessidades Tecnológicas de Conectividade com Links Dedicados de Alta Disponibilidade



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



Câmara Municipal de Gravata-PE garantir a operação contínua e segura das comunicações, é necessária a implementação de dois links dedicados fornecidos por operadoras distintas, utilizando rotas físicas e lógicas separadas (dupla abordagem).

A infraestrutura deve estar configurada em alta disponibilidade, permitindo failover automático em caso de falha de um dos links e garantindo balanceamento de carga em tempo real para otimizar a utilização dos recursos disponíveis.

Além disso, para proteção contra ameaças externas, é essencial a implementação de uma solução anti-DDoS com capacidade mínima de mitigação de 500 Mbps, evitando indisponibilidade causada por ataques volumétricos.

## Requisitos Principais do link

- Links dedicados redundantes com SLA de alta disponibilidade (99,95% ou superior).
- Configuração de HA com roteadores/firewalls em cluster ativo/passivo ou ativo/ativo.
- Balanceamento de carga dinâmico via BGP Multihoming, ECMP ou SD-WAN.
- Proteção anti-DDoS integrada com as operadoras ou solução dedicada com análise heurística e mitigação automatizada.

## 2.2. Central PABX Digital em Nuvem com Tecnologia VoIP

A Câmara Municipal de Gravata necessita de uma solução moderna e escalável para gerenciamento de chamadas e comunicação interna e externa, baseada em PABX Digital em Nuvem com tecnologia VoIP.

A central IP deve permitir o uso de Ramais Virtuais, acessíveis via softphones em dispositivos móveis e computadores, além de suportar URA de atendimento personalizada para melhorar a experiência dos usuários (povo), da área administrativa e gabinetes dos vereadores.



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



Deve contar também com um Dashboard de Gestão, permitindo monitoramento de chamadas em tempo real, relatórios e análise de desempenho da administração da câmara.

## Requisitos Principais

- PABX em Nuvem para maior flexibilidade e escalabilidade.
- Ramais Virtuais acessíveis via softphone ou telefone IP.
- URA de Atendimento Personalizada com roteamento inteligente de chamadas.
- Dashboard Gerencial para monitoramento e controle de chamadas.
- Gravação de Chamadas com armazenamento seguro e compliance com LGPD.
- Integração de números 0800, 4003 e 3003, garantindo atendimento nacional.
- Compatibilidade com Centrais Analógicas, permitindo integração via gateways VoIP FXO/FXS para migração gradual.

### 2.3. Benefícios da Implementação

- Atendimento a ampliação da quantidade de Vereadores.
- Melhoria no atendimento dos departamentos administrativos da Câmara.
- Melhoria no atendimento da população e ampliação do acesso aos serviços e os vereadores.
- Maior confiabilidade e disponibilidade com links redundantes e balanceados.
- Proteção contra ataques DDoS, evitando interrupções de serviço.
- Redução de custos com telefonia VoIP e eliminação de infraestrutura física de PABX.
- Flexibilidade e mobilidade para atendimento remoto e distribuído.
- Melhor experiência do cidadão com URA personalizada e tempo de resposta otimizado.
- Controle total sobre as comunicações com dashboard e relatórios avançados.

Essa solução garantirá alta disponibilidade, segurança e eficiência operacional, atendendo às demandas de conectividade e comunicação da Câmara Municipal de Gravatá-PE.

## 3. Requisitos das Soluções

### 3.1. Conectividade e Redundância



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970.  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br

- Dois links dedicados fornecidos por rotas distintas para garantir redundância.
- Rotas distintas (física e lógica) para evitar single points of failure (SPOF).
- SLA de 99,95% ou superior para cada operadora.
- Links de no mínimo 500Mbps para suportar balanceamento e picos de tráfego.

## 3.2. Alta Disponibilidade (HA)

- Implementação de HA utilizando protocolos como VRRP/HSRP para failover automático.
- Monitoramento contínuo dos links com BGP Multihoming para detecção automática de falhas e failover sem intervenção manual.
- Roteadores/firewalls configurados em cluster ativo/passivo ou ativo/ativo para continuidade do serviço.

## 3.3. Balanceamento de Carga em Tempo Real

- Uso de SD-WAN ou soluções de balanceamento de carga via Peering BGP, ECMP (Equal Cost Multi-Path) ou PBR (Policy-Based Routing).
- Configuração de balanceamento entre os links para otimizar a performance e reduzir latência.
- Regras para distribuição de tráfego conforme tipo de aplicação (exemplo: VoIP, Web, Banco de Dados).

## 3.4. Proteção Anti-DDoS

- Implementação de solução Always-On ou On-Demand para mitigação de ataques volumétricos.
- Firewall com recursos de Deep Packet Inspection (DPI) e análise heurística de tráfego.
- Serviços de scrubbing e proteção de borda nas operadoras com capacidade mínima de 500 Mbps.
- Monitoramento e resposta automática a anomalias via SOC/NOC 24x7.

## 4. Topologia da Solução

A arquitetura incluirá:

1. Dois links dedicados conectados por rotas físicas distintas.



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



2. Dois roteadores/firewalls redundantes para failover e balanceamento.
3. Serviço de mitigação DDoS integrado às operadoras.
4. Configuração BGP Multihoming para otimização de rotas.
5. SD-WAN ou ECMP/PBR para balanceamento inteligente.

## 5. Benefícios Esperados LINK DADOS

- Redução de downtime com failover automático. ✓
- Maior disponibilidade com links redundantes.
- Melhor desempenho com balanceamento de carga dinâmico.
- Proteção contra ataques volumétricos sem impacto no serviço.
- Otimização de custos e eficiência operacional.

## 6. Central Telefônica IP

### 6.1. Infraestrutura em Nuvem

- Implementação de um PABX IP Cloud para garantir escalabilidade e alta disponibilidade.
- Infraestrutura baseada em servidores redundantes e distribuídos (exemplo: AWS, Azure, Google Cloud ou Data Center Privado).
- Conectividade segura via SIP (Session Initiation Protocol).
- Suporte a failover e redundância para evitar interrupções.

### 6.2. Funcionalidades Principais

#### 6.2.1 URA (Unidade de Resposta Audível) Personalizada

- Configuração de menus dinâmicos e interativos para atendimento automático.
- Respostas inteligentes com base em entrada DTMF (teclado) ou reconhecimento de voz.
- Roteamento baseado em horários, setor e perfil do cliente.

#### 6.2.2 Ramais Virtuais

- Suporte a ramais 100% virtuais, acessíveis de qualquer dispositivo conectado à internet (softphone, smartphone, telefone IP, computador).
- Extensões remotas com uso de aplicativo dedicado ou WebRTC.



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



- Configuração de perfis de usuários (exemplo: administrativo, suporte, vendas).

## 6.2.3 Dashboard de Gestão em Tempo Real

- Monitoramento de chamadas ativas, em fila e finalizadas.
- Controle de atendentes, tempos de espera e produtividade.
- Relatórios customizáveis com métricas de desempenho.

## 6.2.4 Gravação de Chamadas

- Armazenamento seguro das ligações com criptografia.
- Gestão do tempo de retenção conforme normas de compliance (LGPD, PCI-DSS, etc.).
- Acesso via plataforma web para auditoria e controle de qualidade.

## 6.2.5 Integração com Números 0800, 4003 e 3003

- Suporte para números nacionais para atendimento unificado.
- Encaminhamento de chamadas por regras definidas na URA.
- Registro detalhado de ligações para controle de custos e análise de chamadas.

## 6.2.6 Plataforma Exclusiva de Gestão

- Painel de controle acessível via navegador para configuração e operação.
- Perfis de usuários com níveis de permissão personalizáveis.
- Integração via API para automação de processos e relatórios.

## 6.2.7 Integração com Central Analógica

- Uso de gateways VoIP (FXO/FXS) para conectar equipamentos analógicos.
- Suporte para migração gradual de centrais convencionais para VoIP.
- Compatibilidade com troncos SIP e E1 para interconexão híbrida.

## 7. Topologia da Central PABX IP

### 7.1 A arquitetura contemplará:

1. Servidor PABX Cloud com redundância.



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



2. Ramais Virtuais e Softphones para mobilidade.
3. Integração de números 0800, 4003 e 3003.
4. Gateways VoIP FXO/FXS para compatibilidade com sistemas analógicos.
5. Dashboards de Monitoramento para análise e controle de chamadas.

## 8 Benefícios Esperados Central PABX IP

- Redução de custos com telefonia VoIP e eliminação de infraestrutura física.
- Mobilidade para atendimento remoto com ramais virtuais.
- Maior eficiência operacional com URA e roteamento inteligente.
- Monitoramento em tempo real para melhoria do atendimento.
- Facilidade de integração com sistemas legados e novas tecnologias.

## 9 Estimativa da demanda – Quantidade de Bens e serviços.

LOTE	MAT./SER	DESCRIÇÃO	UND	QTD
1	SERVIÇO	links dedicado por rotas distintas (dupla abordagem) configurados em alta disponibilidade com balanceamento de carga em tempo real e proteção anti DDoS de 500Mgs.	UNIDADE	12
1	SERVIÇO	Central PABX Digital em nuvem com a tecnologia VOIP, Dashboards, com URA de Atendimento personalizada, Ramais Virtuais, Plataforma Exclusiva de gestão, Gravação de chamadas, integração de números 0800, 4003 e 3003, integração com central analógica.	UNIDADE	12



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



1	SERVIÇO	Disponibilização e configuração de 25 Ramais VOIP	UNIDADE	1
---	---------	---	---------	---

## 10. Levantamento de soluções.

Após realização de pesquisas na internet sobre a solução requisitada, sítio painel de preços, contatos com fornecedores, estudo e análise de editais, inclusive o atual contrato do Município de Gravatá-PE, com o objetivo de ser verificada a existência de soluções compatíveis/similares que venham a dar atendimento.

A prestação do serviço de link de dados com a internet e Central PABX IP pode ser efetivada por diferentes técnicas, sendo as mais comuns:

10.1. O serviço de comunicação terrestre pode ser provido em diferentes formatos comerciais:

- Solução 1 - Por ADSL: Esta forma de conexão com a internet é comumente utilizada nas ligações residenciais e sua velocidade nominal apresenta variação considerável, com poucas garantias de performance e restrições quanto às possibilidades de gerenciamento. As contratações no formato de ADSL são predefinidas em padrões estabelecidos pela ANATEL e não permitem personalização de seus parâmetros de qualidade pelo CONTRATANTE;
- Solução 2 - Por IP dedicado (modo empresarial): Esta forma de conexão é utilizada comumente por órgãos públicos e empresas por ofertar garantias de velocidade em padrões definidos pela ANATEL e pelo CONTRATANTE, podendo ser incluídas como metodologias de aferição da qualidade o tempo de disponibilidade, tempo de ausência de comunicação, velocidade mínima etc;



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax: (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



- Solução 3 - Contratação de serviço de link por satélite: Prestação de serviço similar ao item anterior, com variação apenas tecnologia empregada, normalmente combinando cabeamentos de fibra óptica com enlaces de satélite para localidades onde não possui tal cabeamento. A comunicação por satélite normalmente é mais onerosa e sujeita a interferências, razão pela qual costuma ser reservada a localidades remotas onde não há infraestrutura de cabeamento realizada.
- Solução 4 - Contratação de serviço de link via rádio: O enlace de comunicação por rádio é também uma alternativa, sendo realizada por antenas de comunicação via radio frequência. Normalmente oferece performance reduzida e preço aumentado em relação aos serviços suportados por fibra óptica, mas com custos inferiores e velocidades aumentadas quando comparado à comunicação via satélite. Este método de comunicação está mais sujeito a problemas e/ou defeitos ocasionados por intempéries climáticas como chuvas fortes, deslocamento de ventos circulares ou rajadas de ventos etc;

A prestação de serviço PABX em Nuvem (Cloud PABX | Virtual PABX), é hospedado em servidores na nuvem, eliminando a necessidade de equipamentos físicos Câmara. Toda a comunicação acontece via internet (VoIP).

### 10.3. Forma de Entrega:

- Configuração e ativação remota pelo provedor.
- Acesso via painel web para gerenciamento.
- Ramais virtuais acessíveis via softphones (apps), telefones IP ou telefones analógicos conectados a gateways.

### 11. Análise comparativa de soluções

11.1. O acesso à internet banda larga, de forma geral, pode acontecer por diferentes maneiras, dependendo da tecnologia a ser considerada. Conexões



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



por ADSL, fibra óptica, via rádio, internet via satélite: cada uma possui suas particularidades, de custo, alcance, instalação, entre tantas outras. A seguir, apresentamos resumidamente as principais características estudadas de cada tipo em particular.

11.2. SOLUÇÃO 1: Internet do tipo ADSL fornecida via cabo, como por exemplo, por meio de fios de cobre trançados em pares, que reduzem interferências ou perdas de sinal. Possui alcance máximo de 06km, medida entre central do provedor e cliente final. Como a internet via cabo é utilizada para pequenas distâncias, os cabos de par trançado também possuem ótimas vantagens para atender algumas necessidades específicas. Suas facilidades podem ser apontadas como cabos mais flexíveis para manusear, fácil instalação, preço acessível, ideal para pequenas instalações (uso doméstico ou pequenas empresas), estruturação para prevenir interferências. Os cabos podem ser usados para transmissão de voz, dados e imagens. Contudo, ele não será tão eficaz quanto a internet via fibra óptica se a aplicação for em grandes redes ou rápida velocidade de internet, com ausência total de interferências. Essa modalidade já foi bastante utilizada, mas atualmente está defasada se comparada com outras tecnologias. Pode ser destacado o fator de apresentar baixas taxas de upload, a necessidade de manter uma linha telefônica e a limitação de velocidade dos planos (em média de 20MB a 50MB como velocidades máximas).

### 11.3. SOLUÇÃO 2: Internet via fibra óptica

1. A fibra óptica é uma ótima opção para transmissão de dados, constituída de filamentos de vidro ou polímeros. A internet via fibra óptica processa informações na velocidade da luz e conta com uma tecnologia que converte energia luminosa em energia elétrica ou sonora.

2. As redes de fibra óptica permitem que os sistemas de transmissão sejam maiores, com maior largura de banda. Além disso, geram dados em maior velocidade de internet e são de fácil instalação.



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



3. Esse modelo de cabo está servindo como substituto dos cabos de cobre, que já apresentam deficiência para estruturação de grandes redes.

4. Os cabos de cobre acabam perdendo a potência do sinal transmitido conforme a distância, além de sofrerem mais deterioração do que as fibras óticas. Uma das maiores vantagens em utilizar cabos de fibra ótica é sua alta velocidade de internet, que transmite dados em grande volume e por distâncias maiores. Consideramos viável a contratação na modalidade fibra ótica.

## 11.4. SOLUÇÃO 3: Internet via satélite

1. Quando falamos da conexão realizada via satélite, estamos tratando de uma tecnologia capaz de levar internet inclusive a lugares mais remotos. No Brasil, o serviço é oferecido por empresas como a Embratel, Vivo, HughesNet e a ViaSat, que pode ser uma solução, por exemplo, para alguns usuários de zonas rurais.

2. A principal vantagem da internet via satélite está no seu alcance. Trata-se de um tipo de conexão que pode ser muito útil em locais como zonas rurais ou em cidades litorâneas mais remotas, nas quais é inviável a instalação por cabeamento.

3. Uma importante desvantagem desse tipo de conexão é o seu alto custo. Os valores para contratação de um pacote de internet via satélite se reduziram bastante nos últimos anos. Ainda assim, quando levada em conta a velocidade da conexão, o serviço é significativamente mais caro em relação aos planos de banda larga que chegam por cabo.

4. Outra desvantagem está na alta latência — o tempo de resposta na troca de dados. Esse atraso na transmissão dificulta ou até mesmo inviabiliza determinadas atividades. Por fim, outro ponto negativo se soma às características da internet via satélite: a interferência. Qualquer objeto que cruze o caminho da sua antena pode gerar uma instabilidade no sinal. Dessa forma consideramos sua contratação inviável.

5. Por fim, deve-se registrar que provedores de acesso à internet por meio de satélite só deverão ser contratados para locais onde não haja outro meio de acesso mais vantajoso (no presente caso, cabo ou fibra).

## 11.5. SOLUÇÃO 4: Internet via rádio



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



1. Atualmente é utilizada somente em lugares extremamente de difícil acesso, onde as companhias de internet não conseguem levar seus cabos de internet ou de telefone. Internet instável e baixo nível de velocidade, comparado as demais soluções.

## 12. Registro de soluções consideradas inviáveis

12.1. A solução 1 foi considerada inviável (ADSL), pois foi amplamente substituída pela tecnologia de fibra óptica e atualmente poucas empresas trabalham ainda com essa modalidade de internet na região oeste de Santa Catarina;

12.2. A solução 4 (via rádio) foi descartada, pois seria uma forma de regredir nas tecnologias que já estamos utilizando há alguns anos;

12.3. Já a solução 3 foi considerada inviável devida a uma importante desvantagem que é o seu alto custo. O serviço é significativamente mais caro em relação aos planos de banda larga que chegam por cabo. Outra desvantagem está na alta latência (tempo de resposta na troca de dados). Esse atraso na transmissão dificulta ou até mesmo inviabiliza determinadas atividades ou serviços que rodam por meio de internet. Por fim, outro ponto negativo se soma às características da internet via satélite: a interferência. Qualquer objeto que cruze o caminho da sua antena pode gerar uma instabilidade no sinal.

## 13. Resumo das soluções a serem contratadas.

A combinação de links dedicados redundantes e uma Central PABX Digital em Nuvem garante conectividade segura, comunicação eficiente e continuidade operacional para Câmara Municipal de Gravatá-PE que dependem de telefonia e internet de alta performance para o funcionamento de sua atividade.



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Morais s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



## 13.1. Links Dedicados por Rotas Distintas (Dupla Abordagem)

- Maior Disponibilidade e Continuidade do Serviço
- Conexões independentes via duas operadoras distintas garantem redundância, evitando quedas de internet.
- Failover automático mantém o serviço ativo caso um link falhe.

### 13.1.1. Performance Estável e Balanceamento de Carga

- Balanceamento de tráfego em tempo real otimiza a distribuição dos dados.
- Menor latência e maior velocidade, essencial para chamadas VoIP e aplicações críticas.

### 13.1.2. Proteção Contra Ataques DDoS

- Solução anti-DDoS com mitigação de 500 Mbps protege contra ataques que podem derrubar a rede.
- Garante que a infraestrutura de telefonia e dados permaneça operacional, sem interrupções.

### 13.1.3 Melhor Controle e Gerenciamento

- Monitoramento contínuo do tráfego para ajustes em tempo real.
- SLA garantido para maior previsibilidade da conexão.

### 13.1.4 Indispensável para:

- Atendimento o funcionamento da câmara que depende de conectividade ininterrupta para operações e atendimento ao cidadão.
- Reuniões remotas que precisam de acesso seguro e rápido.

## 13.2 Central PABX Digital em Nuvem com Tecnologia VoIP

### 13.2.1 Redução de Custos com Telefonia

- Elimina a necessidade de infraestrutura física de PABX.
- Chamadas internas gratuitas, mesmo entre diferentes localidades.



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



- Tarifas reduzidas para chamadas externas via VoIP.

## 13.2.2 Mobilidade e Flexibilidade

- Ramais virtuais acessíveis de qualquer lugar via softphone (app), telefone IP ou fixo.
- Permite trabalho remoto e atendimento descentralizado sem comprometer a comunicação.

## 13.2.3 Dashboard de Gestão e Monitoramento

- Análises em tempo real da produtividade dos atendentes.
- Relatórios detalhados de chamadas, tempos de espera e qualidade do serviço.

## 13.2.4 Atendimento Inteligente com URA Personalizada

- Automatiza o direcionamento de chamadas para os setores corretos.
- Reduz filas de espera e melhora a experiência do cliente.

## 13.2.5 Integração Total com Telefonia e Sistemas Corporativos

- Suporte a números 0800, 4003 e 3003, garantindo atendimento profissional e nacional.
- Integração com centrais analógicas para facilitar a transição da telefonia tradicional para VoIP.
- Compatibilidade com CRM e plataformas empresariais para maior eficiência no atendimento.

## 13.2.6 Indispensável para:

- Melhoria para um atendimento profissional, eficiente e escalável.
- Aumento do volume de chamadas.
- Mobilidade e comunicação integrada entre setores.



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



## 13.3 Benefícios da Contratação Conjunta (Links + PABX em Nuvem)

- Garantia de estabilidade para chamadas VoIP sem quedas de conexão.
- Redundância e segurança com proteção anti-DDoS e failover automático.
- Eficiência operacional com telefonia integrada, URA e dashboards gerenciais.
- Mobilidade e escalabilidade, sem necessidade de infraestrutura física.
- Redução de custos com chamadas VoIP e eliminação de hardware desnecessário.
- Melhoria no atendimento ao cliente com resposta ágil e gravação de chamadas para controle de qualidade.

Essa estrutura proporciona altíssimo desempenho, segurança e flexibilidade, tornando-se essencial para Câmara Municipal de Gravata, promovendo mais inclusão digital e agilidade no serviço público.

## 14. Estimativa de custo total da contratação

### 14.1. Conforme tabela:

LOTE	MAT./SER	DESCRIÇÃO	UND	QTD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SERVIÇO	links dedicado por rotas distintas (dupla abordagem) configurados em alta disponibilidade com balanceamento de carga em tempo real e proteção anti	UNIDADE	12	1.634,02	19.608,24



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



		DDoS de 500Mgs.				
1	SERVIÇO	Central PABX Digital em nuvem com a tecnologia VOIP, Dashboards, com URA de Atendimento personalizada, Ramais Virtuais, Plataforma Exclusiva de gestão, Gravação de chamadas, integração de números 0800, 4003 e 3003, integração com central analógica.	UNIDADE	12	883,33	10.599,96
1	SERVIÇO	Disponibilização e configuração de 25 Ramais VOIP	UNIDADE	1	3.833,33	3,833,33

14.2. O serviço de implantação deverá incluir o fornecimento, instalação e configuração de qualquer equipamento necessário para a interligação, inclusive roteadores e modems se a solução a ser adotada impuser o uso destes equipamentos.

14.3. Durante a vigência do contrato, não poderá incidir qualquer taxa referente ao aumento ou a redução de banda solicitada, salvo o próprio valor daquele link.



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Morais s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br

14.4. Os serviços pretendidos são de caráter continuado, com todos os insumos para sua autossuficiência, de forma que o custo total da demanda estará limitado ao valor global da contratação.

14.5. O custo da solução acima mencionada foi realizada através de pesquisa de preço em conformidade com a Lei nº 14.133 /2021 e Decreto nº 7/2024:

Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não: I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de governo, como Painel de Preços ou banco de preços em saúde, observado o índice de atualização de preços correspondente; II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente; III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital, contendo a data e a hora de acesso; IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



edital; ou V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, desde que a data das notas fiscais esteja compreendida no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do edital. § 1º Deverão ser priorizados os parâmetros estabelecidos nos incisos I e II, devendo, em caso de impossibilidade, apresentar justificativa nos autos.

14.6. Não foi possível encontrar o item com as mesmas características do necessário no Painel de Preços, e também não foi possível encontrar outras contratações com a Administração Pública com as mesmas características. A pesquisa, então, foi realizada com orçamentos de 3 (três) fornecedores.

## 15. Justificativa técnica da escolha da solução

### 15.1. Considerou-se viável a seguinte solução abaixo:

15.1.1. A solução 2 - A contratação de acesso à internet através de infraestrutura baseada em fibra ótica apresenta as seguintes vantagens:

- Maior capacidade de transmissão. A velocidade de transmissão na fibra ótica é mais rápida do que nas conexões por fios de cobre. A estabilidade de conexão tende a diminuir o tempo no carregamento de páginas e acelerar downloads;
- Menor degradação de sinal. Com a internet banda larga tradicional em cabos de cobre, a intensidade do sinal diminui à medida que o cliente se afasta do provedor. Com a fibra ótica isso não acontece.
- Menor latência. A latência é o atraso que um pacote de dados leva para percorrer a rede de um ponto a outro. A internet através da fibra ótica pode eliminar muitos problemas de latência em downloads e uploads.
- Facilidade de instalação



# Câmara Municipal de Gravatá

(Casa Elias Torres)

Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Moraes s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



- Assim considerando que há forte demanda por incremento de velocidade e confiabilidade nos links existentes, a melhor para atender as necessidades do Câmara Municipal de Gravatá é a contratação de internet links de dados terrestre por fibra ótica.

## 15.1.2 Central PABX Digital em Nuvem com Tecnologia VoIP

- Elimina a necessidade de infraestrutura física de PABX.
- Chamadas internas gratuitas, mesmo entre diferentes localidades.
- Tarifas reduzidas para chamadas externas via VoIP.
- Ramais virtuais acessíveis de qualquer lugar via softphone (app), telefone IP ou fixo.
- Permite trabalho remoto e atendimento descentralizado sem comprometer a comunicação.

## 16. Justificativa econômica da escolha da solução

16.1. Optou-se preferencialmente pela solução 2 devido à maior eficiência técnico e econômica.

16.2. As demais opções foram descartadas por apresentarem mais alto custo e complexidade de instalação entre as soluções possíveis, assim como limitações técnicas que não atendem as exigências da instituição.

## 17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os resultados esperados estão relacionados à melhoria e ampliação da malha tecnológica da câmara, visto que este órgão não possui contrato ativo dos links principal com proteção de ataque DDoS e por rotas distintas (redundante), não havendo necessidade de treinamento ou investimento paralelo na preparação do ambiente físico e/ou lógico para a implantação deste serviço. Com esta contratação, a Câmara Municipal de Gravatá objetiva alcançar um novo padrão de fornecimento de acesso aos sistemas corporativos, ao público externo e interno, podendo elencar os principais resultados:

1. Continuidade da conectividade da rede interna do Câmara Municipal de Gravatá à rede mundial de computadores – Internet.



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Morais s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



2. Prover acesso à internet link dedicado em caráter contínuo, ininterrupto de forma a operacionalizar o funcionamento dos diversos sistemas necessários a consecução das atividades Câmara Municipal de Gravata e seus anexos;

3. Maior velocidade na transmissão da internet, tornando mais eficiente e ágil na prestação dos serviços ao público em geral e nas tarefas laborais;

4. Melhorar o desempenho percebido pelos usuários em sua interação com as aplicações que utiliza;

5. Melhora na qualidade dos links de comunicação;

6. Solução de alta disponibilidade e confiabilidade de acesso à internet de link dedicado e central PABX IP.

7. Tornar a infraestrutura e os serviços de TI resistentes a falhas.

8. Ampliar a disponibilidade dos dados e a velocidade de comunicação e acesso aos sistemas institucionais.

9. Assegurar a melhoria da qualidade dos serviços prestados aos usuários externos e internos.

18. Providências a serem adotadas

Como a Contratada fornecerá toda a tecnologia e equipamentos necessários, não há necessidade de prever outras providências a serem adotadas.

19. Alinhamento - contratação e planejamento

A contratação pretendida está prevista no orçamento da Câmara Municipal de Gravata, estando assim alinhada com o planejamento desta Administração.



# Câmara Municipal de Gravata

(Casa Elias Torres)  
Sala das Sessões da Câmara Vereadora Josefa de Oliveira Costa  
Praça Rodolfo de Morais s/n – fone/fax; (81) 2156-0970  
CEP 55641-790 – CNPJ 08140071/0001-00-GRAVATA-PE.  
camara@gravata.pe.leg.br



## 20. Possíveis impactos ambientais

A contratada deverá destinar de forma correta possíveis resíduos de cabeamento ou de qualquer outro material que possa gerar resíduos.

## 21. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara viável

### 21.1. Justificativa da Viabilidade esta contratação.

É considerada viável a contratação de empresa para fornecimento de link de internet e central PABX IP para atender a demanda desta Câmara Municipal de Gravata-PE, visando maior capacidade para atendimento e demais necessidades.

Kananda Paula de Oliveira

**Kananda Paula de Oliveira.**