



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA NEGRA
CNPJ Nº 01.616.684/0001-13

PMFSN/MA

Folha: 14

Rubrica: [assinatura]

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Unidade Requisitante

Secretaria Municipal Administração

Alinhamento com o Planejamento Anual

A necessidade objeto do presente estudo não possui previsão no plano de contratações anual da Organização.

Equipe de Planejamento

Domingas Souza Silva

Problema Resumido

A Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra enfrenta a dificuldade de ausência de conectividade de internet adequada, o que compromete a eficiência dos serviços públicos e a comunicação com a população.

Em atendimento ao inciso I do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento caracteriza a primeira etapa do planejamento do processo de contratação e busca atender o interesse público envolvido e buscar a melhor solução para atendimento da necessidade aqui descrita.

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra enfrenta um desafio significativo em relação à conectividade de internet, que se manifesta na ausência de uma infraestrutura adequada para suporte aos serviços públicos essenciais. Essa deficiência tem gerado impactos diretos na eficiência das atividades administrativas e na capacidade de comunicação entre a prefeitura e os cidadãos.

A falta de uma conexão de internet estável e rápida compromete o acesso a informações públicas e impede a utilização de plataformas digitais que poderiam facilitar a prestação de serviços e a transparência administrativa. Essa situação limita a participação da população nas ações governamentais e reduz a eficácia na disseminação de informações relevantes, prejudicando o relacionamento entre a Administração Pública e a sociedade.

Além disso, a carência de conectividade adequada dificulta a implementação de soluções tecnológicas que podem otimizar processos internos e mesmo a realização de eventos, reuniões e capacitações de forma virtual, especialmente em momentos de emergências, como a pandemia de COVID-19. A ineficiência na comunicação também afeta o atendimento ao cidadão, resultando em atrasos e na dificuldade de resolução de demandas.

É fundamental, portanto, reconhecer e priorizar essa necessidade, visto que a melhoria na conectividade contribui diretamente para a eficácia da gestão pública e promove um ambiente mais participativo para a população. Atender a essa demanda é imprescindível para garantir a continuidade dos serviços e o fortalecimento da atuação da Prefeitura, o que repercute positivamente na qualidade de vida dos habitantes de Formosa da Serra Negra.

REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO

A insuficiência na conectividade de internet tem comprometido a eficiência dos serviços públicos e a comunicação da Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra com a população. Para atender a essa necessidade, a contratação de uma solução de conectividade robusta e confiável é imprescindível. A seguir, apresentamos os requisitos que a solução contratada deverá atender:

1. Disponibilidade de conexão à internet em todas as dependências administrativas da Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra.
2. Largura de banda mínima de 100 Mbps de download e 50 Mbps de upload, assegurando a *satisfação das* demandas operacionais e de comunicação.
3. Latência máxima de 20 ms em locais com maior intensidade de uso, garantindo resposta rápida para acessos a sistemas online.
4. Garantia de uptime igual ou superior a 99,5%, minimizando interrupções nos serviços públicos prestados.
5. Oferta de suporte técnico disponível 24/7, com tempo máximo de resposta para atendimento de chamados de 2 horas.
6. Fornecimento de equipamento de rede (modems, roteadores, etc.) compatível com a infraestrutura existente da Prefeitura, incluindo instalação e configuração inicial sem custo adicional.
7. Adoção de medidas de segurança cibernética, incluindo firewall ativo e proteção contra ataques DDoS, para salvaguardar dados sensíveis e garantir a continuidade dos serviços.
8. Possibilidade de escalabilidade da largura de banda, permitindo futuras atualizações mediante solicitação, sem a necessidade de nova contratação.
9. Treinamento inicial e capacitação para servidores municipais sobre o uso adequado da infraestrutura implementada, assegurando que todos possam se beneficiar da melhoria na conectividade.
10. Relatórios mensais de performance do serviço, incluindo métricas de desempenho como velocidade, latência e uptime, para análise e acompanhamento da qualidade da prestação do serviço.

Esses requisitos visam garantir que a contratação da solução atenda plenamente à demanda identificada, promovendo a eficiência administrativa e a comunicação com a população.

SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

Soluções disponíveis para melhorar a conectividade de internet na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra:

1. ****Internet Via Fibra Óptica****
 - Vantagens:
 - Alta velocidade e estabilidade de conexão.

- Menor latência, ideal para serviços que requerem tempo real.
 - Maior capacidade de suportar múltiplos usuários simultaneamente.
 - Melhor qualidade em serviços de VoIP e videoconferência.
 - Desvantagens:
 - Custo inicial elevado para instalação e infraestrutura.
 - Tempo de implementação pode ser longo devido à necessidade de escavação e passagem de cabos.
 - Dependência de fornecedores locais; disponibilidade pode ser limitada em áreas remotas.
2. ****Internet via Rádio****
- Vantagens:
 - Custo de instalação e entrega geralmente mais baixo em comparação à fibra óptica.
 - Rapidez no tempo de implementação, especialmente em regiões onde a infraestrutura de fibra não está presente.
 - Flexibilidade para instalação em locais de difícil acesso.
 - Desvantagens:
 - Menor estabilidade e qualidade em comparação à fibra óptica; suscetível a interferências climáticas e obstáculos físicos.
 - Limitação na largura de banda, o que pode afetar a performance em horários de pico.
 - Capacidade restrita de suporte a múltiplos equipamentos simultâneos.
3. ****Internet via Satélite****
- Vantagens:
 - Acesso em áreas remotas onde outras formas de conectividade não estão disponíveis.
 - Independência da infraestrutura terrestre local.
 - Tecnologia facilmente escalável, com opção de planos variados.
 - Desvantagens:
 - Latência alta, o que pode prejudicar aplicações que exigem resposta rápida.
 - Custo mensal elevado em relação a soluções terrestres.
 - Sensibilidade a condições meteorológicas adversas, o que pode impactar a conectividade.
4. ****Rede Mesh (rede sem fio)****
- Vantagens:
 - Instalação simples e rápida, com fácil expansão de cobertura.
 - Boa adaptabilidade para ambientes urbanos ou rurais desfavoráveis.
 - Pode atender a várias unidades administrativas com uma única instalação centralizada.
 - Desvantagens:
 - Pode haver degradação da qualidade da conexão dependendo do número de saltos entre os nós da rede.
 - Vulnerabilidade a falhas, onde um nó comprometido pode impactar toda a rede.
 - Requer monitoramento constante e manutenção para assegurar eficiência.
5. ****Parcerias Público-Privadas (PPP) com ISPs****
- Vantagens:
 - Possibilidade de custos compartilhados e investimento inicial reduzido.
 - Potencial de obter melhores serviços e suporte através de profissionais do setor privado.
 - Modelos flexíveis de contrato que podem incluir cláusulas de desempenho.
 - Desvantagens:
 - Dependência da gestão e execução por parte do parceiro privado, podendo resultar em perdas de controle.
 - Necessidade de gestão complexa e detalhada do contrato ao longo do tempo.
 - Possibilidade de longas negociações, prolongando a implementação efetiva.

Análise comparativa das soluções:

- **Internet Via Fibra Óptica:** Mais robusta em termos de performance, mas com custo elevado e longo tempo de implementação. Ideal se houver orçamento adequado e prazos flexíveis.
- **Internet via Rádio:** Rápida implementação e custo mais baixo, mas com limitações em estabilidade e largura de banda. Melhor para áreas onde a velocidade não é crítica.
- **Internet via Satélite:** Excelente para locais remotos, mas com a desvantagem de custos altos e latência significativa. Indicada como alternativa quando outros serviços não estão disponíveis.
- **Rede Mesh:** Boa flexibilidade de implementação e cobertura, mas vulnerável a degradação de sinal. Útil em áreas urbanas com múltiplas unidades.
- **Parcerias Público-Privadas:** Melhora na oferta e suporte, porém complexidade na gestão e risco de dependência. Pode ser vantajosa em termos de custo, mas exige atenção aos detalhes contratuais.

A escolha da melhor solução deve considerar profundamente as características locais, o orçamento disponível, e as necessidades específicas da administração pública e da população atendida.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

Para abordar a problemática da ausência de conectividade de internet adequada na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra, a escolha da solução de Internet Via Fibra Óptica se justifica amplamente por suas características técnicas superiores e pela adequação às necessidades operacionais do município.

A tecnologia de fibra óptica apresenta um desempenho excepcional em comparação com outros tipos de conexão, como DSL ou cabo. Com capacidade para oferecer velocidades de download e upload significativamente mais altas e uma latência muito reduzida, a fibra óptica garante que os serviços públicos digitais funcionem de maneira eficiente e sem interrupções. Isso é particularmente crucial em um contexto onde a comunicação com a população e a troca de informações entre os setores da administração pública dependem da velocidade e estabilidade da conexão. Além disso, a infraestrutura de fibra óptica é compatível com as tecnologias emergentes e atende a demanda crescente por largura de banda, tornando-se uma escolha estratégica para o futuro.

Em termos de implementação, a instalação de uma rede de fibra óptica é viável, especialmente se houver parcerias com provedores locais que já possuem infraestrutura na região. Apesar de um investimento inicial considerável para a implantação da rede, essa solução se destaca por sua vida útil prolongada e por exigir menos intervenções de manutenção em comparação a outras tecnologias. A durabilidade da fibra óptica reduz a necessidade de substituições frequentes e serviços técnicos, resultando em uma operação mais tranquila e contínua. Assim, a escolha da fibra não apenas resolve o problema imediato de conectividade, mas também minimiza complicações futuras.

Os benefícios operacionais de implementar a Internet Via Fibra Óptica são substanciais. A solução permite uma manutenção simplificada, visto que as intervenções são menos recorrentes e as questões relacionadas à qualidade do sinal têm menor incidência. O suporte técnico oferecido pelos provedores geralmente inclui atendimento especializado e monitoramento contínuo da rede, garantindo que qualquer anomalia seja corrigida rapidamente. Além disso, a escalabilidade da infraestrutura de fibra óptica é uma vantagem significativa, pois

permite que a Prefeitura expanda a rede conforme a demanda cresce, acomodando novos serviços e tecnologias sem a necessidade de reestruturações complexas.

Do ponto de vista econômico, a soluções de Internet Via Fibra Óptica apresenta um custo-benefício positivo. Embora o investimento inicial possa ser superior ao de alternativas menos eficazes, os custos de operação a longo prazo tendem a ser inferiores devido à baixa manutenção e maior estabilidade do serviço. O retorno esperado em relação ao investimento pode ser avaliado tanto em termos financeiros quanto em melhorias no funcionamento da administração pública e na satisfação da população. O acesso à internet de alta qualidade proporciona a modernização dos serviços públicos, aumentando a eficiência administrativa, promovendo a transparência e facilitando a participação cidadã, fatores essenciais para um governo mais eficaz e próximo da comunidade.

Portanto, a escolha da Internet Via Fibra Óptica não só se alinha tecnicamente e operacionalmente aos requisitos da Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra, mas também representa um passo significativo rumo à revitalização da conectividade no município, com impactos diretos e positivos sobre a gestão pública e a interação com a população.

QUANTITATIVOS E VALORES

ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO					
Lote 01					
Item	Descrição	Unidade	Quant.	R\$ Unid.	R\$ Total
1	prestação de serviços de acesso à internet através de links dedicados, full duplex, com abordagem via fibra óptica com garantia de 100% de velocidade de acesso	MEGABITS	800,00	R\$ 40,00	R\$ 32.000,00
Valor Total					R\$ 32.000,00

PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Parcelamento formal, realização de uma única licitação, mas cada parcela da solução sendo adjudicada em lotes/itens distintos.

A justificativa para o parcelamento da contratação da solução de Internet Via Fibra Óptica para a Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra está pautada na necessidade de atender as particularidades técnicas e operacionais da infraestrutura de conectividade. O parcelamento permite que a prefeitura contrate o serviço de forma escalonada, possibilitando a adequação gradual da rede conforme a demanda real de serviços públicos. Essa abordagem facilita a implementação inicial do serviço em áreas prioritárias, enquanto se avalia a eficiência da solução ofertada, antes de expandir seu alcance para outras regiões.

Além disso, o parcelamento pode trazer benefícios significativos ao atendimento das necessidades da população. Ao permitir a entrega faseada do serviço, é possível iniciar a utilização imediata da rede de fibra óptica em pontos críticos, proporcionando uma melhoria significativa na comunicação e na eficiência administrativa. Com isso, a administração pública poderá observar e responder rapidamente a eventuais falhas ou dificuldades na execução do serviço, ajustando a continuidade da contratação de acordo com os resultados obtidos nas fases iniciais.

Por fim, o parcelamento impacta diretamente no interesse público ao garantir que a contratante tenha tempo e recursos para avaliar o desempenho da solução adotada, minimizando riscos financeiros e operacionais. Esse método também permite um melhor planejamento orçamentário, ao distribuir o pagamento por etapas, garantindo assim uma alocação mais eficiente de recursos públicos. Dessa forma, a opção pelo **parcelamento** não apenas atende às necessidades técnicas, mas também fortalece o compromisso da prefeitura com a transparência e a responsabilidade fiscal na gestão dos contratos públicos.

RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação de serviços de conectividade de internet adequada pela Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra visa, principalmente, promover a economicidade. Com uma rede de internet eficiente, haverá uma significativa redução nos custos operacionais relacionados à comunicação e ao acesso a informações essenciais para a administração pública. A melhoria da conectividade permite que os serviços sejam oferecidos de forma mais ágil e eficaz, evitando retrabalhos e otimizando o tempo dos servidores públicos, resultando em melhor alocação dos recursos financeiros disponíveis.

Além disso, a solução escolhida proporcionará um melhor aproveitamento dos recursos humanos. Com acesso à internet de qualidade, os funcionários poderão utilizar ferramentas digitais de gestão e comunicação, facilitando a colaboração entre departamentos e melhorando a prestação de serviços à população. Isso inclui a possibilidade de treinamentos e capacitações online, o que reduz custos com deslocamentos e outras despesas associadas a formações presenciais.

Por fim, a otimização dos recursos materiais também é um resultado esperado. Uma infraestrutura de internet adequada pode reduzir a necessidade de manutenção intensiva em equipamentos obsoletos e pouco eficientes. Além disso, a digitalização de processos permitirá a diminuição do uso de papel e outros insumos físicos, alinhando a Prefeitura às práticas sustentáveis e diminuindo ainda mais os gastos. Assim, a adoção desta solução não só fomentará maior eficiência na gestão pública, mas também garantirá um uso responsável e eficaz dos recursos disponíveis.

PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

A implementação da solução para resolver a dificuldade de conectividade de internet na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra requer uma série de providências que assegurem a eficácia do processo. Primeiramente, é fundamental realizar um diagnóstico detalhado da infraestrutura tecnológica existente, o que **permitirá identificar as limitações e demandas específicas** que precisam ser atendidas. Este levantamento servirá como base para as decisões subsequentes sobre a necessidade de aquisição de novos equipamentos, serviços ou tecnologias.

Em seguida, deve-se considerar a realização de um projeto técnico que detalhe as especificações necessárias para a contratação do serviço de internet, incluindo a definição de parâmetros de velocidade, estabilidade e segurança da conexão. Este projeto deve ser elaborado por profissionais qualificados, garantindo que todas as necessidades da administração pública e da população sejam contempladas na proposta.

Outra providência essencial consiste na avaliação das opções de fornecimento de conectividade, incluindo a análise de propostas de fornecedores locais e nacionais. Essa análise deve priorizar critérios de qualidade e custo-benefício, assegurando que a escolha do prestador de serviços se alinhe aos princípios da economicidade e eficiência na utilização dos recursos públicos.

Além disso, é importante a elaboração de um plano de monitoramento e fiscalização do contrato que será celebrado. Este plano deve incluir indicadores de desempenho que medida a qualidade dos serviços prestados, assegurando que o serviço contratado atenda às expectativas da administração e da população. A capacitação de pessoal da área de tecnologia da informação e de gestão contratual pode ser necessária, visando o adequado acompanhamento e fiscalização do contrato, especialmente em situações onde as especificidades técnicas do serviço exijam conhecimentos adicionais.

Por fim, deve-se promover um canal de comunicação com os usuários dos serviços públicos para que possam relatar problemas de conectividade, permitindo um feedback contínuo sobre a qualidade do serviço prestado. Essa aproximação não apenas melhorará a transparência, mas também contribuirá para ajustes no serviço conforme necessário, aprimorando a interação entre a prefeitura e a população.

Essas providências visam garantir que a solução escolhida seja implementada de maneira eficaz, promovendo a melhoria da conectividade de internet na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra e, conseqüentemente, a melhoria na eficiência dos serviços públicos oferecidos.

CONTRATAÇÕES CORRELATAS

A análise da necessidade de contratações correlatas e interdependentes para a resolução da problemática da falta de conectividade de internet na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra revela que não há exigências imediatas para contratações adicionais antes da implementação da solução escolhida. A conexão de internet adequada é fundamental para garantir a eficiência dos serviços públicos e a comunicação com a população, e a contratação focada nesse sentido pode ser realizada de forma isolada.

Entretanto, para aprimorar a infraestrutura necessária ao funcionamento da internet, algumas necessidades específicas podem surgir. Por exemplo, pode haver a necessidade de contratar serviços de manutenção para equipamentos de rede já existentes, caso haja algum sistema prévio que necessite de suporte técnico. Além disso, adequações prediais, como a instalação de cabeamento estruturado ou pontos de acesso à rede, são contratualmente pertinentes para garantir que a nova conexão de internet funcione corretamente em todas as áreas do município.

Outro aspecto relevante diz respeito ao fornecimento e instalação de dispositivos de segurança de rede, que podem ser essenciais para proteger a nova conexão contra ameaças digitais. Esses dispositivos garantem que a internet não apenas esteja disponível, mas também seja segura para uso pelos servidores da prefeitura e pela população.

Ainda, pode ser considerada a contratação de serviços de consultoria técnica para diagnosticar as melhores práticas de implementação da nova tecnologia, assegurando que a contratação principal atenda às necessidades específicas da prefeitura. Contudo, essas contratações mencionadas não são imprescindíveis para o início do contrato primário de internet, mas podem ser essenciais em um estágio posterior de aprimoramento da infraestrutura digital.

Portanto, conclui-se que, para a contratação da solução de internet adequada, não existem contratações correlatas ou interdependentes obrigatórias a serem realizadas previamente, permitindo que a implementação ocorra diretamente com foco na conectividade essencial.

IMPACTOS AMBIENTAIS

A implementação de uma solução para melhorar a conectividade de internet na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra pode gerar diversos impactos ambientais, tanto diretos quanto indiretos. Um dos principais impactos é o aumento no consumo de energia elétrica devido ao funcionamento de equipamentos de rede e infraestrutura tecnológica necessária para garantir a conexão. Este aumento no consumo de energia pode resultar em maior emissão de gases de efeito estufa, especialmente se a matriz energética utilizada for predominantemente fóssil.

Para mitigar esse impacto, é recomendado adotar equipamentos e soluções que priorizem a eficiência energética, como roteadores e servidores com certificação Energy Star ou similares, que consomem menos energia sem comprometer a performance. Além disso, é importante considerar o uso de fontes de energia renováveis, como a instalação de painéis solares nas dependências da prefeitura. Isso não só reduzirá o impacto ambiental, mas também proporcionará economia a longo prazo.

Outro impacto a ser considerado é a geração de resíduos eletrônicos provenientes do descarte de equipamentos obsoletos, como computadores e outros dispositivos de rede. Esses resíduos podem conter substâncias perigosas se não forem tratados corretamente, podendo contaminar o solo e a água. Para abordar essa questão, é fundamental implementar um plano de logística reversa, que inclua a destinação adequada desses equipamentos através de parcerias com empresas especializadas em reciclagem de eletrônicos. Esta prática garantirá que os materiais sejam reaproveitados, reduzindo a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e minimizando os impactos negativos ao meio ambiente.

Adicionalmente, a escolha de fornecedores que adotem práticas sustentáveis e que estejam comprometidos com a redução do impacto ambiental deve ser priorizada. Esses fornecedores devem demonstrar compromissos claros com a sustentabilidade, como a utilização de materiais recicláveis na embalagem de seus produtos e a implementação de sistemas de retorno de embalagens descartadas.

Por fim, é relevante promover campanhas educativas para os servidores municipais e a população sobre a importância do uso consciente da tecnologia e da gestão adequada dos resíduos eletrônicos. Essa conscientização pode ampliar o impacto positivo das medidas mitigadoras, incentivando a responsabilidade ambiental entre todos os envolvidos.

Em suma, as medidas mitigadoras propostas visam potencializar a eficiência energética, minimizar a geração de resíduos e promover a logística reversa, garantindo assim que a solução para a conectividade de internet na Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra seja realizada de maneira sustentável e responsável.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA NEGRA
CNPJ Nº 01.616.684/0001-13

PMFSN/MA

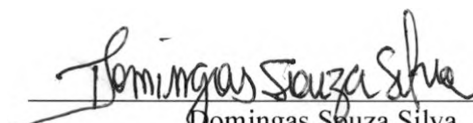
Folha: 22

Rubrica: W

CONCLUSÃO

As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é **PLENAMENTE VIÁVEL**.

Formosa da Serra Negra - MA, 04 de novembro de 2024



Domingas Souza Silva
Secretária