



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

NOTIFICAÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar é o documento elaborado na primeira etapa do planejamento da contratação e dá base à solução que será desenvolvida no Termo de Referência. A divulgação do Estudo Técnico Preliminar baseia-se no art. 6, XXIII, “b” da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

A participação do certame e a formulação de propostas devem obedecer **EXCLUSIVAMENTE** às disposições, aos quantitativos e às especificações constantes do **EDITAL DE LICITAÇÃO E SEUS ANEXOS**, em conformidade com o princípio da vinculação ao edital, previsto no art. 5º da Lei Federal nº 14.133, de 2021.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE (inciso I do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021)

1.1. A Câmara Municipal de São José dos Campos, por meio da Divisão de Tecnologia da Informação (T.I.), responsável pelo suporte e gerenciamento da rede lógica de Internet, apresenta a necessidade de adquirir um link de internet mais robusto e adequado às tecnologias atuais. Essa contratação visa garantir a continuidade do fornecimento de uma conexão de qualidade, essencial para o pleno funcionamento das atividades administrativas e legislativas desta Casa de Leis.

1.2. Atualmente, a Câmara possui um contrato nº 22/2021, Processo Licitatório nº 7656/2020, Pregão Presencial nº 06/2021, que disponibiliza um Link Dedicado de internet distribuída para toda edilidade. Esse serviço atende tanto aos trabalhos administrativos e legislativos, quanto às transmissões online das sessões plenárias. O presente contrato possui vigência até 31/10/2025, não renovável.

1.3. A velocidade de download e upload, disponibilizada no contrato vigente de internet, tem se mostrado insuficiente para suprir a crescente demanda de tráfego de dados, resultante do aumento do uso de aplicativos, programas e serviços online, tanto pelos munícipes quanto pelas atividades institucionais.

1.4. Desde o último processo licitatório, Processo Licitatório nº 7656/2020, Pregão Presencial nº 06/2021, realizado em 21/09/2021, houve múltiplas alterações na infraestrutura e na demanda de banda necessária do link de internet da Câmara municipal.

1.5. Há a necessidade de atender o aumento de demanda devido aos servidores públicos convocados para nomeação do concurso público, nº 1/2022.

1.6. Consonante com o exposto acima, há o aumento do número de novos servidores dos cargos de técnico legislativo da Câmara Municipal, criados pelo Art. 8º da resolução nº 3 de 2023.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

1.7. Soma-se a isto, a necessidade de atender o aumento de demanda devido a tomada de posse das vagas de provimento efetivo do concurso do edital n° 01/2023.

1.8. Existe também a necessidade de atender a demanda proveniente dos funcionários contratados, por meio de cessão de mão de obra, para atuar na prestação de serviço do contrato de empresa especializada para prestação do serviço facilities management na Câmara Municipal de São José dos Campos, realizado por meio do contrato 07/2024, processo 3918/2023.

1.9. Conforme especificações detalhadas do objeto constantes no Memorial Descritivo - Anexo I do Edital do Processo Licitatório – Concorrência – 2/2023 – Processo 3918/2023, que integra o contrato acima mencionado, no subitem 3.1.2.5.4, há a requisição de contratação de mão de obra para atender os serviços recepção dos 21 gabinetes com atendimentos aos munícipes, autoridades e funcionários, além de um posto exclusivo para atendimento da recepção no setor do núcleo de gestão, finanças e contratações presente da edilidade.

1.10. Com o novo projeto de reestruturação do setor de Imprensa e da TV Câmara, houve também o aumento do número de colaboradores disponibilizados pela empresa terceirizada contratada para prestar o serviço de produção, captação e transmissão de imagens e sons, ao vivo e gravado, para tv aberta, tv a cabo e internet simultaneamente.

1.11. Um ponto importante também é que, nesse período, por meio desse contrato mencionado, houve o início da prestação do serviço de disponibilização da tv aberta, tv a cabo e internet simultaneamente, além da transmissão ao vivo de programas e das sessões plenárias. Desde 20 de outubro de 2022 a TV Câmara SJC passou a transmitir sua programação 24h em sinal aberto, por meio do canal 12.3. Ainda é possível assistir a emissora legislativa joseense por meio das transmissões realizadas nos canais fechados da 7 (Net) e 9 (Vivo). Para possibilitar que os munícipes possam ver e rever os programas e reportagens quando quiser, também é realizado o envio de todos os conteúdos de vídeos e imagem, em alta qualidade para o canal do YouTube da TV Câmara SJC.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

1.12. O envio dos programas, em alta qualidade, full HD, disponibilizados na Tv aberta para o canal do YouTube, inclusive de programas ao vivo, exigem do link de internet a possibilidade de ser capaz de realizar a transferência de uma grande quantidade de arquivos de vídeo e imagem, no formato full HD, isto é, necessitam de uma banda de internet de download e, principalmente, de upload alta e dedicada. Além disso, é necessário que o link possua taxas de latência, Jitter e de perda de pacotes baixas para ser capaz de transmitir de forma contínua sem que ocorra travamentos, oscilações, atraso na exibição do vídeo, vídeo instável com congelamentos e saltos na imagem, quedas na qualidade do vídeo, com quadros perdidos e baixa resolução.

1.13. Com o aumento do número de servidores públicos e de funcionários colaboradores de empresas terceirizadas, houve também o aumento do uso da rede WIFI. Para facilitar e otimizar a comunicação entre os funcionários e o atendimento aos munícipes, é comumente utilizado ferramentas de comunicação comuns no mercado, tal como o aplicativo de celular WhatsApp para o envio de mensagens e a realização de chamadas de vídeo. A rede WIFI também é comumente utilizada para a realização do acesso e verificação dos e-mails institucionais diretamente pelos dispositivos moveis oficiais e particulares.

1.14. Por meio Contrato Nº 18/2023 e Nº 19/2023, Processo nº 5838/2023, Pregão Presencial nº 9/2023, foi realizado a contratação do serviço de assinatura de Licenças da Solução Microsoft 365 Business Standard e a migração do serviço de e-mail, anteriormente hospedado em um equipamento servidor local, para o serviço de e-mail do Outlook na nuvem. Essa migração trouxe grandes vantagens e melhorias no serviço diário dos usuários, mas também trouxe a necessidade de utilização de uma rede de internet mais robusta. Anteriormente, por exemplo, para ser realizado uma consulta na caixa de e-mail, bastava um acesso ao servidor de e-mail local, por meio de um acesso interno na rede, sem a necessidade de utilização da banda de internet. Agora, é possível ser realizado essa consulta de qualquer lugar, contudo, exige a realização do download da caixa de correio do usuário.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

1.15. Outra ferramenta implementada por meio dos contratos mencionados acima é o aplicativo OneDrive. Esse aplicativo faz parte do pacote Microsoft 365. O OneDrive é um serviço de armazenamento em nuvem oferecido pela Microsoft, que permite que os usuários possam armazenar, sincronizar e acessar seus arquivos online a partir de qualquer dispositivo conectado à internet. Além disso, o serviço facilita o compartilhamento de documentos, fotos e outros arquivos, garantindo a segurança e a acessibilidade em diversas plataformas, como computadores, smartphones e tablets, além de integrá-los com aplicativos do Microsoft Office, como Word, Excel e PowerPoint. Como mencionado, o OneDrive é uma ferramenta muito útil, mas também necessita de um link de internet mais robusto para suportar a carga de transferência de dados necessária para possibilitar a sincronização dos dados entre todos os dispositivos conectados.

1.16. O VoIP (Voice over Internet Protocol) é uma tecnologia que permite a realização de chamadas telefônicas pela internet, em vez de usar linhas telefônicas tradicionais. Utilizando uma conexão de dados, o VoIP converte a voz em sinais digitais e os transmite pela rede, possibilitando comunicação de voz de alta qualidade, com custos geralmente menores, especialmente em chamadas de longa distância. Amplamente adotado em ambientes corporativos e serviços de telefonia online, o sistema VoIP é a principal ferramenta utilizada para comunicação interna e atendimento ao público na Câmara Municipal. Atualmente, esse sistema opera com um link dedicado, mas necessita de um link secundário para garantir sua continuidade e evitar inoperabilidade em casos de problemas técnicos ou interrupção no fornecimento.

1.17. O sistema VoIP depende da qualidade da internet para garantir chamadas claras e sem interrupções. Para isso, é essencial uma internet rápida, estável e com baixa latência (tempo de resposta entre a transmissão e o recebimento dos dados), pois atrasos podem causar eco ou sobreposição de falas. A baixa latência deve ser combinada com baixo Jitter, que é a variação no tempo de entrega dos pacotes de dados; um alto Jitter pode resultar em falhas ou cortes na voz. Além disso, uma conexão com baixa perda



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

de pacotes é crucial, pois cada pacote perdido representa uma parte da conversa que não chega ao destinatário, comprometendo a qualidade da chamada. Uma internet com essas características assegura que o áudio seja transmitido de forma contínua e nítida.

1.18. O home office é o trabalho realizado remotamente, geralmente a partir de casa, utilizando recursos tecnológicos para comunicação e execução de tarefas. No home office, aplicativos de acesso remoto, como o AnyDesk, permitem que os funcionários controlem computadores e servidores da empresa à distância, acessando arquivos e sistemas como se estivessem no local. A utilização do AnyDesk aumenta o consumo da rede de internet, pois transmite dados continuamente entre o dispositivo do usuário e o computador remoto. Quanto maior o volume de dados trocados (como gráficos, vídeos e aplicações), maior será o tráfego na rede, exigindo uma conexão de internet mais robusta para garantir a fluidez do trabalho remoto sem interrupções.

1.19. Para tentar atender ao aumento de demanda mencionado, por meio do 3º Termo Aditivo ao Contrato nº 22/2021 (Processo Licitatório nº 7656/2020, Pregão Presencial nº 06/2021, Processo de Execução Contratual nº 11662/2021), foi realizado o aumento do link de internet para 300Mbps. No entanto, devido ao crescimento contínuo do tráfego e da demanda por dados, essa medida já se mostra insuficiente para garantir a eficiência e a qualidade da conexão. Isso reforça a necessidade de um link de internet mais rápido e robusto para atender adequadamente às exigências atuais.

1.20. Como demonstrado, a contratação de um link de internet com maior capacidade para atender à demanda da Edilidade é essencial para garantir a transmissão de alta qualidade das sessões plenárias e a divulgação eficaz de informações e atos administrativos. A estabilidade e o aumento da velocidade da conexão são fundamentais para que as transmissões ao vivo ocorram sem interrupções, assegurando que a população tenha acesso contínuo e confiável às atividades da Câmara, ao sistema Web Câmara sem Papel e ao portal da transparência do órgão, além de assegurar a fluidez na publicação de conteúdos administrativos, contribuindo para a transparência e eficiência das comunicações institucionais.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

1.21. **Prazo da contratação**

1.22. Para assegurar a continuidade dos serviços prestados e a capacidade de adaptação às necessidades emergentes, é imprescindível que a contratação do serviço de internet seja realizada por meio de um contrato contínuo. Isso garantirá não apenas a redução de custos administrativos com renovações frequentes e a segurança na continuidade dos serviços essenciais, mas também a possibilidade de ajustar rapidamente a infraestrutura digital da Câmara, evitando interrupções que possam comprometer as atividades institucionais e o atendimento à população.

1.22.1. A aquisição de um link de internet por prazo superior a 12 meses oferece diversos benefícios, tanto operacionais quanto financeiros. Um dos principais é a previsibilidade orçamentária, permitindo um planejamento financeiro mais eficaz, permitindo a definição precisa do valor total do serviço anual. Isso facilita a inclusão dessas informações em documentos de controle, como o Plano de Contratações Anual, o planejamento da Administração e o Estudo de Impacto Orçamentário e Financeiro, assegurando alinhamento com as diretrizes financeiras e administrativas da instituição.

1.22.2. Outro ponto importante é a segurança em termos de disponibilidade do serviço. Contratos prolongados evitam a necessidade de renovações frequentes, diminuindo a chance de interrupções no serviço por questões contratuais para a realização da migração entre os fornecedores. Isso é especialmente relevante para instituições, tal como a Câmara, que dependem de uma conectividade estável e contínua para suas operações diárias, e disponibilização de sistemas online.

1.22.3. Outro benefício é a possibilidade da diluição dos custos iniciais, como a instalação de cabeamentos e a configuração da rede. Esses custos iniciais, que podem ser significativos, são diluídos ao longo de um contrato mais longo, tornando o investimento mais acessível no decorrer do tempo. Em contratos de curto prazo, o impacto desses custos é mais imediato e pode ser mais oneroso para o contrato a ser celebrado.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

1.22.4. Ao estender o prazo de contratação, o valor total dos serviços acaba sendo distribuído por um período maior, o que reduz a pressão financeira inicial e permite uma melhor alocação de recursos. Além disso, o fornecedor pode estar mais disposto a absorver parte desses custos ou oferecer descontos na instalação em contratos de longo prazo, gerando ainda mais economia. Dessa forma, a instituição não apenas garante uma conectividade estável, mas também otimiza seus recursos ao minimizar o impacto dos investimentos iniciais em infraestrutura.

2. ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO (inciso II do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

2.1. O Plano de Contratações Anual (PCA) para o exercício de 2025 está em processo de elaboração. Ainda assim, a contratação em tela está alinhada com o planejamento da Administração, constará no PCA de 2025 e será, em momento oportuno, fundamentada em Estudo de Impacto Orçamentário e Financeiro a ser elaborado pela Assessoria de Planejamento e Execução Orçamentária do Núcleo de Gestão, Finanças e Contratações, conforme as atribuições estabelecidas pela Resolução nº 4/2021.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (inciso III do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021)

3.1. Prazo da contratação

3.1.1. O prazo de contratação de 2 anos revela-se como a opção tecnicamente mais vantajosa. A definição do prazo de vigência inicial de 2 anos para a contratação do link de internet dedicado baseia-se na análise da previsibilidade das necessidades institucionais e no acompanhamento da evolução tecnológica. Apesar de a Lei nº 14.133/2021 permitir a contratação de serviços contínuos por até 5 anos, optou-se por um período menor para possibilitar uma reavaliação contratual mais frequente,



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

permitindo ajustes nas especificações técnicas, adequações às demandas futuras e maior competitividade no mercado, caso novas tecnologias ou condições mais vantajosas sejam apresentadas.

3.2. Franquia de Dados

3.2.1. A franquia de dados para internet refere-se à quantidade de dados que um usuário pode consumir em um determinado período, normalmente medido em gigabytes (GB) por mês. Esse limite define o volume de dados que pode ser baixado ou enviado através da conexão de internet. Quando a franquia é atingida, muitas vezes a velocidade de navegação é drasticamente reduzida ou há cobranças adicionais. Por isso, solicitar uma franquia ilimitada de uso de dados nos contratos de internet é essencial para a instituição que depende de uma conexão estável para atividades intensivas em dados, como videoconferências, armazenamento em nuvem e transmissão de informações em tempo real. Com uma franquia ilimitada, evita-se a preocupação com o consumo excessivo, assegurando continuidade e eficiência nas operações, sem o risco de interrupções ou custos inesperados.

3.3. Proteção contra os ataques DDoS

3.3.1. A proteção contra os ataques DDoS é um serviço essencial oferecido pelos provedores de internet para garantir a segurança e a estabilidade das redes. Esses ataques têm como objetivo sobrecarregar os servidores com um volume massivo de tráfego malicioso, o que pode resultar em lentidão ou até mesmo na indisponibilidade total do serviço de internet. A implementação de medidas de proteção contra DDoS é crucial para manter a integridade e a funcionalidade das conexões de internet.

3.3.2. Um dos principais benefícios da proteção contra DDoS é a continuidade do serviço. Mesmo durante um ataque, a proteção adequada garante que a conexão à internet permaneça estável e disponível para os usuários. Isso é particularmente importante para serviços e sistemas da edilidade que dependem da internet para suas atividades diárias. Além disso, a proteção contra DDoS também oferece uma camada



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

adicional de segurança, protegendo dados e informações pessoais contra acessos não autorizados.

3.4. Suporte técnico

3.4.1. A contratação de um serviço de suporte para o contrato de internet é crucial para garantir a continuidade e desempenho das operações que dependem de conectividade. O suporte técnico especializado permite rápida resolução de problemas e implementação de medidas preventivas, evitando interrupções e longos períodos de inatividade. Além disso, assegura o cumprimento dos níveis de serviço acordados (SLA), como uptime e velocidade mínima, mantendo a estabilidade e eficiência da rede. Assim, investir em suporte é essencial para garantir o funcionamento adequado da infraestrutura de internet e evitar prejuízos operacionais.

3.5. Acordo de Nível de Serviço (SLA)

3.5.1. Para garantir que exista uma métrica exata e específica de aferição e controle do serviço prestado, é necessário que seja definidas regras, critérios e metas a serem alcançadas. Neste sentido, o Acordo de Nível de Serviço (SLA) é fundamental nos contratos de suporte, pois define claramente os parâmetros de desempenho e a qualidade do serviço que serão oferecidos, como o tempo máximo de resposta e resolução de problemas, além da garantia de disponibilidade (uptime) da conexão. Esse compromisso formal entre a empresa fornecedora e a entidade assegura que as expectativas estejam alinhadas e que haja um padrão mensurável para avaliar a eficiência do suporte e do serviço. Com um SLA bem estruturado, a instituição tem maior segurança e previsibilidade, garantindo que qualquer falha ou interrupção seja tratada de maneira ágil e conforme os prazos acordados, minimizando impactos negativos nas operações.

3.6. Solicitação de IPs fixo extras

3.6.1. A justificativa para a solicitação de IPs extras na aquisição do novo link de internet é fundamentada em vários aspectos críticos para a operação da instituição. Primeiramente, a necessidade de IPs adicionais decorre do requisito de garantir o acesso



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

remoto e a estabilidade dos serviços online oferecidos. Estes serviços, acessíveis tanto por colaboradores quanto por usuários externos, exigem IPs públicos dedicados para assegurar sua estabilidade e acessibilidade contínuas.

3.6.2. Além disso, a utilização de IPs fixos é crucial para a manutenção da estabilidade das conexões, permitindo que endereços de acesso permaneçam inalterados. Isso é vital para a continuidade dos serviços institucionais, como servidores web e plataformas online, evitando interrupções e assegurando um funcionamento constante e confiável.

3.6.3. Outro ponto importante é a segurança e o controle de acessos. A alocação de IPs extras possibilita uma gestão mais eficaz da segurança da rede e dos serviços online, permitindo a criação de regras específicas de firewall e um monitoramento mais detalhado. Esta abordagem fortalece o controle sobre quem pode acessar os sistemas, oferecendo uma proteção adicional contra possíveis ameaças externas.

3.6.4. Finalmente, a segmentação dos serviços é otimizada com a utilização de múltiplos IPs. Isso permite uma melhor organização do tráfego, otimizando o desempenho dos serviços web hospedados e facilitando o gerenciamento de cada sistema de forma independente. A segmentação contribui para um controle mais preciso e uma administração mais eficiente dos diferentes serviços oferecidos pela instituição.

3.7. **Backbone próprio**

3.7.1. Um backbone é a espinha dorsal de uma rede de comunicação, responsável por transportar grandes volumes de dados entre diferentes redes ou dispositivos. Ele conecta redes locais (LANs) e redes de longa distância (WANs), garantindo alta velocidade e eficiência na transmissão de dados.

3.7.2. Uma backbone próprio permite ao provedor ter maior controle sobre a infraestrutura de rede, resultando em uma menor dependência de terceiros e, consequentemente, em uma redução significativa no risco de interrupções no serviço. Isso é especialmente importante para empresas que dependem da internet para suas operações diárias, como transações financeiras e comunicação externa.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

3.7.3. Além disso, um backbone próprio proporciona uma maior capacidade de gerenciamento de tráfego e de implementação de medidas de segurança. Com o controle direto sobre a infraestrutura, o provedor pode otimizar o roteamento de dados e implementar soluções de segurança mais robustas, protegendo melhor os dados dos clientes contra tentativas de ataques cibernéticos. Isso resulta em uma experiência de usuário mais segura e eficiente.

3.7.4. Outro ponto relevante é a flexibilidade e a escalabilidade que um backbone oferece. O provedor pode expandir e adaptar sua rede de acordo com as necessidades dos clientes, sem depender de acordos com terceiros. Isso permite uma resposta mais ágil a aumentos na demanda por largura de banda e a implementação de novas tecnologias, garantindo que o serviço acompanhe as inovações do mercado.

3.7.5. Por fim, a resiliência da rede é significativamente aumentada. Em casos de falhas ou desastres naturais, a capacidade de recuperação é mais rápida e eficiente, minimizando o impacto sobre os usuários. Dessa forma, a exigência de um backbone próprio é justificada pela necessidade de oferecer um serviço de internet de alta qualidade, seguro e confiável.

3.7.6. Os Pontos de Troca de Tráfego funcionam como hubs em que provedores podem conectar seus servidores, facilitando o tráfego de informações. No Brasil, o PTT.br é um projeto de PTTs locais gerido pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br (Nic.br) e pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), que facilita o fluxo de informações entre provedores de internet e conteúdo online no país. Na prática, quanto maior e melhor for um PTT, mais dados os provedores conseguem trocar, melhorando a eficiência da rede e encurtando o caminho da conexão entre os computadores.

3.7.7. Hoje, o NIC.br opera 25 Pontos de Troca de Tráfego no Brasil nas cidades de Americana (SP), Belém (PA), Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Campina Grande (PB), Campinas (SP), Caxias do Sul (RS), Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Fortaleza (CE), Goiânia (GO), Lajeado (RS), Londrina (PR), Manaus (AM), Maringá (PR), Natal (RN), Porto Alegre



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

(RS), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA), São Carlos (SP), São José dos Campos (SP), São José do Rio Preto (SP), São Paulo (SP) e Vitória (ES).

3.7.8. Como pode ser observado, há pontos de troca espalhados por todo o país, inclusive na capital do estado e no próprio município. Logo, a exigência de o licitante possuir backbone com ao menos duas conexões com ponto de troca de tráfego (PTT.BR) não restringe a participação do certame e garante mais eficiência e maior velocidade na conexão direta com outros provedores, além de garantir resiliência da rede, pois com múltiplas opções de interconexão, se uma rota falhar, o tráfego pode ser redirecionado através de outros caminhos disponíveis.

3.7.9. Similar aos PTT.BR, os IXPs, ou Pontos de Troca de Tráfego (Internet Exchange Points), são infraestruturas fundamentais na interconexão de redes. A diferença entre IXP (Internet Exchange Point) e PTT (Ponto de Troca de Tráfego) é essencialmente uma questão de nomenclatura e contexto regional, pois ambos se referem a infraestruturas semelhantes que facilitam a interconexão de redes para troca de tráfego de dados. O termo PTT é utilizado principalmente no Brasil e em outros países de língua portuguesa, sendo frequentemente associado à iniciativa brasileira coordenada pelo NIC.br. O IXP, por sua vez, é o termo mais amplamente utilizado a nível global para descrever um ponto de interconexão de redes onde diferentes provedores de serviços de Internet (ISPs) e outras entidades trocam tráfego diretamente.

3.7.10. A conexão do backbone PTT.br a um IXP internacional é crucial para melhorar a qualidade e eficiência da troca de dados global. Isso permite que o provedor reduza a latência e melhore o desempenho das conexões internacionais, garantindo que os dados percorram rotas mais curtas e eficientes. Além disso, essa interconexão direta ajuda a diminuir custos de trânsito internacional, proporcionando uma experiência de navegação mais rápida e estável para os usuários, especialmente em acessos a conteúdos hospedados fora do país. Essa combinação de uma rede nacional robusta com conexões internacionais aprimoradas fortalece a resiliência e o desempenho da rede.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

3.8. Sistema Autônomo

3.8.1. Uma AS (Autonomous System), ou Sistema Autônomo, é uma rede ou um conjunto de redes sob o controle de uma única organização, como uma provedora de internet (ISP), que possui políticas de roteamento próprias e distintas. Cada AS é identificado por um número único, chamado ASN (Autonomous System Number), que é utilizado para trocar informações de roteamento com outros sistemas autônomos na internet.

3.8.2. Os ASs são fundamentais para o roteamento na internet, pois permitem que provedores de serviços de internet e grandes organizações comuniquem-se entre si, definindo como os dados devem ser encaminhados entre diferentes redes. Um AS pode se conectar a outros ASs por meio de acordos de peering (troca direta de tráfego) ou de trânsito (compra de tráfego de outro AS para alcançar destinos fora de sua própria rede).

3.8.3. Em resumo, o AS de uma provedora de internet é essencialmente a estrutura de rede que ela gerencia, controlando como o tráfego de dados é roteado de e para a internet global.

3.8.4. A exigência da existência de um registro válido de Sistema Autônomo (AS) em organismos nacionais ou internacionais de registro, como o Registro.br, LACNIC ou ARIN, fundamenta-se na necessidade de assegurar a legalidade e a capacidade técnica para a prestação de serviços de telecomunicações que envolvam roteamento dinâmico via BGP (Border Gateway Protocol).

3.8.5. O número de Sistema Autônomo (ASN) é atribuído por Registros Regionais da Internet (RIRs), como o LACNIC para a América Latina e o Caribe, e é essencial para que uma organização possa anunciar seus próprios blocos de endereços IP na Internet. A ausência de um ASN válido pode indicar que a empresa não possui a infraestrutura necessária para operar de forma independente na camada de roteamento, o que pode comprometer a qualidade e a confiabilidade dos serviços prestados.

3.8.6. Portanto, a exigência de um registro válido de AS não restringe a participação no certame, mas sim estabelece um critério técnico mínimo para garantir que as



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

proponentes estejam aptas a oferecer serviços de conectividade com a robustez e a segurança exigidas pela CONTRATANTE.

3.9. Border Gateway Protocol (BGP)

3.9.1. O Border Gateway Protocol (BGP) é um protocolo de roteamento fundamental para a Internet, permitindo a troca de informações de roteamento entre sistemas autônomos (AS), que consistem em redes ou grupos de redes sob o controle de uma única entidade administrativa. A principal função do BGP é determinar o melhor caminho para encaminhar pacotes de dados entre redes diferentes, garantindo que as informações cheguem ao destino de maneira eficiente. Para isso, o protocolo utiliza um processo denominado "peering", no qual redes distintas trocam informações de roteamento para otimizar o tráfego de dados.

3.9.2. Existem duas versões principais do BGP: a BGP-4 e a BGP-6. A BGP-4, publicada em 1994, é a versão mais amplamente utilizada atualmente, pois introduziu diversas melhorias em relação às versões anteriores. Por sua vez, a BGP-6, lançada em 1995, foi desenvolvida para oferecer suporte ao IPv6, a nova versão do protocolo IP que disponibiliza um espaço de endereçamento significativamente maior. Apesar da existência da BGP-6, a versão BGP-4 permanece a mais utilizada devido à sua estabilidade e à ampla adoção na infraestrutura da Internet.

3.9.3. O BGP desempenha um papel crucial para os provedores de Internet (ISPs) por várias razões. Primeiramente, ele facilita a interconexão de redes, permitindo que diferentes AS se conectem e troquem informações de roteamento, o que é essencial para a comunicação global na Internet. Além disso, o BGP assegura estabilidade e resiliência, possibilitando que os roteadores se adaptem rapidamente a falhas de rota e encontrem novos caminhos quando necessário, vital para a manutenção da continuidade do serviço. Os ISPs também podem definir políticas de roteamento personalizadas para otimizar o tráfego de dados, melhorando a eficiência e atendendo a requisitos específicos de negócios.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

3.9.4. Outro aspecto importante do BGP é sua escalabilidade; ele foi projetado para lidar com grandes volumes de dados e a complexidade das rotas, o que é essencial para a infraestrutura da Internet em constante crescimento. Ademais, o BGP suporta diversos protocolos, além do IPv4, incluindo o IPv6, VPNs e outras tecnologias, tornando-o um protocolo versátil e adaptável às necessidades modernas. Esses fatores tornam o BGP um componente fundamental para a operação eficiente e confiável dos provedores de Internet.

3.10. **Bloco próprio de IP**

3.10.1. A posse de um bloco de IPs próprio é fundamental para a autonomia e eficiência de um provedor de internet. Isso permite que o provedor tenha controle direto sobre a atribuição de endereços IP a seus clientes, facilitando a gestão de rede e garantindo maior flexibilidade na implementação de serviços, como hospedagem de sites, VPNs e sistemas de segurança. Além disso, a utilização de IPs próprios, melhora a reputação e a confiança das redes, evitando problemas de bloqueio ou restrições decorrentes do uso de IPs compartilhados. Com um bloco próprio, o provedor também pode expandir seus serviços sem depender de terceiros para alocar novos IPs, assegurando maior escalabilidade.

4. **LEVANTAMENTO DE MERCADO** (inciso V do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021)

4.1. **Tipos de tecnologia**

4.1.1. Ao considerar a contratação de um serviço de internet, é importante, primeiramente, entender os diferentes tipos de conexão disponíveis no mercado, avaliando seus prós e contras para escolher a melhor opção. As informações abaixo foram obtidas nos sites das principais empresas provedores de internet.

4.1.2. Sobre as opções disponíveis, entre as alternativas mais comuns, destacam-se a internet a cabo, DSL, via satélite, via rede móvel (4G/5G) e fibra óptica.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.1.3. A internet a cabo utiliza cabos coaxiais semelhantes aos de TV a cabo e, geralmente, é comercializada ao contratar o combo do serviço dos provedores de internet. Suas vantagens incluem uma conexão relativamente estável e velocidades de download adequadas para atividades cotidianas. No entanto, um dos principais problemas dessa tecnologia é a possível diminuição de velocidade em horários de pico, quando muitos usuários compartilham a mesma rede. Outro ponto importante é que a disponibilidade da internet a cabo pode ser limitada em algumas áreas. Além disso, a internet a cabo, embora ainda utilizada, é considerada obsoleta em comparação com tecnologias mais avançadas, como a fibra óptica, devido às suas limitações em velocidade e estabilidade.

4.1.4. O DSL (Linha Digital de Assinante), que utiliza linhas telefônicas tradicionais, é outra opção amplamente disponível, inclusive em áreas rurais. Seu custo costuma ser mais acessível, mas as velocidades oferecidas são significativamente inferiores às da internet a cabo ou fibra óptica. A qualidade da conexão DSL também depende da proximidade do local instalado em relação à central telefônica, o que pode resultar em velocidades inconsistentes. No mercado atual, o DSL consegue atender boa parte dos usuários domésticos, devido a um custo menor de instalação e manutenção. Porém, para uso comercial, ela apresenta grandes limitações, especialmente, a respeito da velocidade.

4.1.5. A internet via satélite oferece cobertura praticamente universal, sendo uma boa solução para regiões onde outras tecnologias não chegam. Entretanto, a internet via satélite, apesar de oferecer ampla cobertura, possui um custo mais elevado e é particularmente suscetível a interferências externas, como condições meteorológicas adversas, incluindo nuvens carregadas, chuvas, tempestades, interferência solar e interferência eletromagnética. Essas interferências podem causar interrupções no serviço, resultando em conexões instáveis e lentas, especialmente durante eventos climáticos extremos, o que limita a confiabilidade dessa tecnologia para atividades que exigem uma conexão contínua e de alta qualidade. Outro ponto a ser considerado é que



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

essa opção comumente apresenta alta latência, o que a torna menos eficiente para atividades que exigem respostas rápidas, como videoconferências, programas de acesso remoto utilizados no home office, além da disponibilização de vídeos em alta definição pela TV Câmara. Além disso, o custo médio praticado no mercado, mais elevado em comparação com as demais opções, e os limites rígidos de dados são desvantagens que tornam essa tecnologia menos atraente para o uso comercial.

4.1.6. A conexão via rede móvel, especialmente com a introdução do 5G, traz mobilidade e velocidades competitivas em áreas urbanas. No entanto, essa tecnologia ainda enfrenta desafios de cobertura, com o 5G disponível apenas em algumas regiões. Além disso, planos de dados móveis geralmente têm limites mensais que podem ser rapidamente esgotados por usuários que consomem grande quantidade de dados.

4.1.7. Em contraste, a fibra óptica representa uma das tecnologias de internet mais avançadas disponíveis atualmente. Utilizando cabos de fibra óptica que transmitem dados na velocidade da luz, essa opção oferece velocidades de download e upload superiores às das demais opções, além de uma latência extremamente baixa. A estabilidade da conexão de fibra óptica é outro ponto de destaque, pois não sofre interferências eletromagnéticas e mantém alta performance mesmo em situações de uso intenso.

4.1.8. Embora a instalação da fibra óptica possa ter um custo inicial mais alto, a infraestrutura de cabeamento necessária já está implementada e em uso na edificação. Além disso, em ambientes que ainda não possuam essa infraestrutura, o investimento se justifica pelas vantagens oferecidas. A durabilidade, confiabilidade e capacidade de suportar o aumento constante do consumo de dados fazem da fibra óptica a melhor escolha para obter um link de internet que atenda tanto às necessidades atuais quanto às futuras.

4.1.9. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), em sua página na internet (<https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/meu-municipio>), divulgou um levantamento referente ao ano de 2023 sobre o município de São José dos Campos, apresentando um



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

gráfico comparativo de acessos à banda larga, separado por tipo de tecnologia utilizada. No referido ano, o município contava com um total de 275.503 conexões de banda larga, das quais 173.635 utilizavam tecnologia de fibra óptica. Essa tecnologia, sozinha, correspondia a aproximadamente 63,02% do total. Como demonstrado, a principal tecnologia utilizada para acesso à banda larga no município é a fibra óptica.

4.1.10. Portanto, ao comparar os diferentes tipos de conexão de internet, a fibra óptica se destaca como sendo a tecnologia mais utilizada e a opção superior técnica. Sua combinação de alta velocidade, baixa latência e estabilidade a torna ideal para atender a demanda atual da edilidade.

4.2. **Tipo de plano**

4.2.1. Atualmente, os provedores de internet oferecem dois principais tipos de planos. Os planos de internet residencial e empresarial.

4.2.2. A internet residencial, embora seja mais barata e eficiente para uso doméstico, é projetada para atender às necessidades de uma quantidade limitada de dispositivos e usuários, com uma largura de banda que varia conforme o plano contratado. Geralmente, esse tipo de conexão pode sofrer oscilações de velocidade, especialmente em horários de pico, e oferece um suporte técnico mais básico. Além disso, a internet residencial não inclui garantias de estabilidade ou prioridade no atendimento técnico, o que pode comprometer a continuidade das operações em um ambiente de trabalho mais exigente, como em um órgão público.

4.2.3. Por outro lado, a internet empresarial é desenvolvida especificamente para suportar muitos usuários simultâneos e garantir alta estabilidade, essencial para o funcionamento de serviços críticos. Com a contratação de um link dedicado, a velocidade da conexão é garantida independentemente do horário, e há suporte técnico especializado disponível com maior prioridade de atendimento. Além disso, a internet empresarial geralmente inclui contratos com cláusulas de SLA (Service Level Agreement), assegurando a continuidade do serviço e a rápida resolução de problemas, fatores cruciais para a operação ininterrupta e a segurança das informações em um órgão



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

público. Por essas razões, a internet empresarial é a opção mais adequada e confiável para atender às demandas de um ambiente institucional.

4.3. Comparação do tipo de conexão

4.3.1. Diferente do plano residencial de internet que comumente utiliza a rede banda larga, o plano de internet empresarial utiliza a conexão por meio de um link dedicado.

4.3.2. Encontrar uma solução para trazer mais segurança de conexão para a instituição é indispensável. Como uma das mais eficientes soluções para esse mercado, o Link Dedicado traz muitas vantagens para proteger e diminuir os riscos relacionados a falhas na segurança das informações.

4.3.3. Entre os principais benefícios, destacam-se a garantia de entrega integral da velocidade contratada, a proteção contra tentativa de ataque DDoS (Distributed Denial of Service) e o suporte técnico especializado com monitoramento proativo, disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana. Esses fatores asseguram uma maior tranquilidade ao optar pela melhor solução de internet corporativa do mercado, garantindo também mais segurança na execução dos serviços.

4.3.4. Estabilidade, confiabilidade e segurança são as principais características que definem o Link Dedicado como uma das soluções mais avançadas de conexão à internet na atualidade. Para melhor compreensão, o link dedicado funciona, em termos gerais, como uma via exclusiva pela qual apenas a sua empresa pode trafegar, proporcionando um caminho privado e dedicado para o envio de dados ao provedor. Diferentemente da rede banda larga tradicional, que utiliza uma infraestrutura compartilhada entre diversos usuários, o Link Dedicado oferece um acesso significativamente mais estável, minimizando interferências e evitando oscilações de velocidade e indisponibilidade do serviço. Além disso, oferece velocidades de download e upload idênticas, com acesso entregue por meio de uma rede de Fibra Óptica.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.4. Velocidade da internet

4.4.1. Para identificarmos a velocidade ideal necessária do link de internet, é pertinente buscar a recomendação das principais empresas provedoras de internet e do órgão regulador do respectivo serviço.

4.4.2. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) é o órgão regulador responsável pela supervisão e regulamentação do setor de telecomunicações no Brasil. Criada em 1997, a Anatel atua para garantir o cumprimento das normas legais e técnicas relacionadas aos serviços de telecomunicação, incluindo telefonia, internet e radiodifusão. Além disso, a Anatel é responsável por assegurar a qualidade dos serviços prestados, promover a concorrência no setor e proteger os direitos dos consumidores, contribuindo para o desenvolvimento e modernização das telecomunicações no país.

4.4.3. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), em sua página na internet (<https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/meu-municipio>), divulgou um levantamento referente ao ano de 2023 sobre o município de São José dos Campos, apresentando um gráfico comparativo com o ranking das operadoras com o maior número de assinantes dos serviços de internet no município. No referido ano, o município contava com um total de 275.503 conexões de banda larga, das quais 126.709 eram realizadas por meio da provedora de internet VIVO. O serviço prestado por essa provedora de internet, sozinha, correspondia a aproximadamente 47% (por cento) do total. Os dados indicam que a Vivo ocupa a liderança no ranking geral de assinantes, seguida pela Claro, em segundo lugar, e pela DESKTOP, em terceiro.

4.4.4. O site “Melhor Escolha” é uma plataforma independente e imparcial que ajuda os usuários a compararem planos de internet banda larga, TV por assinatura, telefonia móvel e outros serviços de telecomunicações. Através de avaliações de clientes e análises de desempenho, o site facilita a escolha do melhor provedor de acordo com a necessidade de cada usuário. Segundo o site (<https://melhorescolha.com/internet-banda-larga/melhor-internet/>), acessado em 06/09/2024, a “Vivo” foi eleita a melhor



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

provedora de internet banda larga no Brasil, destacando-se pela qualidade de conexão e pela cobertura abrangente.

4.4.5. Considerando as informações apresentadas, a empresa VIVO pode ser atualmente considerada a principal provedora de internet. Diante disso, serão levadas em conta as recomendações de características técnicas por ela indicadas.

4.4.6. De acordo com informações disponibilizadas pela provedora de internet Vivo em seu site¹, acessado em 06/09/2024, a velocidade de internet recomendada para empresas varia de 10 a 25 Mbps por colaborador. Essa recomendação leva em consideração atividades empresariais comuns, como acesso a páginas Web, videoconferências e o uso de plataformas colaborativas, que demandam uma conexão estável e veloz para garantir produtividade e eficiência no ambiente de trabalho. O site também destaca a importância de avaliar o número de colaboradores e as necessidades de dados da empresa para garantir a melhor performance das soluções contratadas.

4.4.7. De acordo com o site da Câmara Municipal de São José dos Campos, acessado em 06/09/2024, atualmente existem 325 colaboradores registrados. Todos utilizam a rede de internet para exercer suas atividades diárias, mas essa utilização não é constante e continua. Dependendo da atividade sendo realizada, a demanda de cada usuário pode variar e a demanda total da rede oscilar durante o dia. De acordo com os dados que podem ser observados do sistema de gerenciamento da rede, comumente a quantidade de usuários com demanda simultânea da rede de internet mantem-se próximo de 1/3 do total, aproximadamente 120 usuários simultâneos.

4.4.8. Seguindo a recomendação da provedora de internet VIVO, que sugere uma velocidade mínima de 10 Mbps por usuário, ao multiplicar esse valor pelo número total de colaboradores simultâneos, chega-se à necessidade de um link de internet de 1.200 Mbps.

¹ <https://vivomeunegocio.com.br/escritorios/especiais/qual-velocidade-de-internet-sua-empresa-precisa/#:~:text=Videoconfer%C3%A2ncias,solu%C3%A7%C3%B5es%20dessas%20gigantes%20do%20mercado!>



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.4.9. Em relação à recomendação do órgão regulador nacional do respectivo serviço, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) ainda não possui um documento com uma recomendação mínima de velocidade de internet por usuário empresarial ou doméstico.

4.4.10. A FCC² (Federal Communications Commission) é uma agência reguladora independente internacional, responsável por supervisionar e regular as indústrias de comunicação de rádio, televisão, satélite, internet e telefonia. Criada em 1934 pelo Communications Act, a FCC busca garantir que os serviços de comunicação sejam oferecidos de maneira eficiente, inovadora e acessível ao público em geral, promovendo concorrência e protegendo os consumidores. A agência também desempenha um papel crucial na definição de padrões para a velocidade mínima de internet banda larga, de download e upload, com o objetivo de garantir acesso adequado à internet de qualidade para os usuários.

4.4.11. De acordo com informações disponibilizadas no site da FCC, há um guia de velocidade de banda larga mínima recomendada para cada tipo de atividade, conforme documento anexo “Guia de velocidade de banda larga”.

4.4.12. De acordo com os dados da tabela no guia mencionado acima, segue abaixo as informações mais relevantes:

Categoria de Uso	Velocidade mínima (Mbps)
Navegação geral e e-mail	1
Serviço de telefonia VoIP	0,5
Teletrabalho	5
Baixando arquivo	10
Transmissão de vídeo Ultra HD 4K	25

² <https://www.fcc.gov/>



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.4.13. De acordo com o site da Câmara Municipal de São José dos Campos³, acessado em 06/09/2024, atualmente, existem 325 colaboradores registrados. Destes, aproximadamente 120 usuários realizam acesso simultâneo a rede de internet. Esse quantitativo simultâneo será considerado no cálculo da necessidade de internet na categoria de “navegação geral e e-mail”.

4.4.14. O VoIP (Voz sobre IP) é uma tecnologia que permite a transmissão de chamadas de voz através da internet, substituindo as linhas telefônicas tradicionais. Ele oferece uma solução eficiente e econômica para empresas, permitindo a integração de múltiplos canais de comunicação, como voz, vídeo e mensagens, em uma única plataforma. Para garantir a qualidade das chamadas, o sistema VoIP depende de uma conexão de internet estável e com baixa latência, pois falhas ou atrasos na conexão podem prejudicar a clareza e a continuidade das conversas. Na Câmara Municipal, o VoIP é utilizado para comunicação interna e atendimento ao público. Atualmente existem 338 equipamentos de comunicação VoIP instalados na edilidade. Esse quantitativo será considerado no cálculo da necessidade de internet na categoria de “Serviço de telefonia VoIP”.

4.4.15. A Câmara Municipal de São José dos Campos, por meio do contrato nº 31/2023, adquiriu 72 licenças de usuários para utilizar o software AnyDesk, que possibilita a realização de teletrabalho por meio de acesso remoto aos dispositivos e sistemas locais. Esse contrato prevê a possibilidade de até 48 conexões simultâneas. Portanto, o quantitativo de 48 usuários será considerado no cálculo da necessidade de internet na categoria de “teletrabalho”.

4.4.16. A Câmara Municipal conta atualmente com 14 servidores em rack, nos quais estão implementados os sistemas utilizados pelos funcionários da edilidade. Abaixo segue a lista dos servidores e suas respectivas identificações:

3

https://portal.camarasjc.sp.gov.br/cmsjc/websis/portal_transparencia/financeiro/contas_publicas/index.php?consulta=../lei_acesso/lai_remuneracoes



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

SERVIDORES	Nº SÉRIE	PATRIMÔNIO
HP S-BUY DL380G5 E5440 1P 2G Svr BR	BRC850N0P0	9303
HP S-BUY DL380G5 E5440 1P 2G Svr BR	BRC850N0PX	9301
HP S-BUY DL380G5 E5440 1P 2G Svr BR	BRC850N0R0	9300
HP S-BUY DL380G5 E5440 1P 2G Svr BR	BRC852N07D	9304
HP S-BUY DL380G5 E5440 1P 2G Svr BR	BRC850N0QR	9305
HP S-BUY DL380G5 E5440 1P 2G Svr BR	BRC850N0R1	9302
HP DL380p Gen8 8-SFF CTO Server	BRC2452979	11331
HP DL380p Gen8 8-SFF CTO Server	BRC2452978	11332
HP X1600 G2 13.8TB SAS Network	MXQ1191DGP	11330
Power Edge R540	3JP9QM2	12473
Power Edge R230	4Q9FQM2	12474
Power Edge R540	71FW9R2	14980
Power Edge R740	JSKXP33	14630
Power Edge T150	6149ZT3	14723

4.4.17. A principal função desses equipamentos é fornecer acesso aos sistemas e dados da instituição tanto para os usuários internos quanto para o público externo. Devido ao elevado número de acessos simultâneos, há uma grande demanda de tráfego de dados através desses servidores. Portanto, será adotada a categoria de internet 'baixando arquivos' para o cálculo da necessidade de banda destinada a esses equipamentos.

4.4.18. No cálculo da velocidade do link de internet para a Câmara Municipal, deve ser considerado a necessidade de atender a diversas atividades de alta demanda por tráfego de dados. Entre elas, destaca-se o serviço de publicidade dos atos administrativos e da transmissão ao vivo das sessões plenárias, realizadas por uma empresa terceirizada profissional de comunicação. Além disso, existe a TV Câmara, que



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

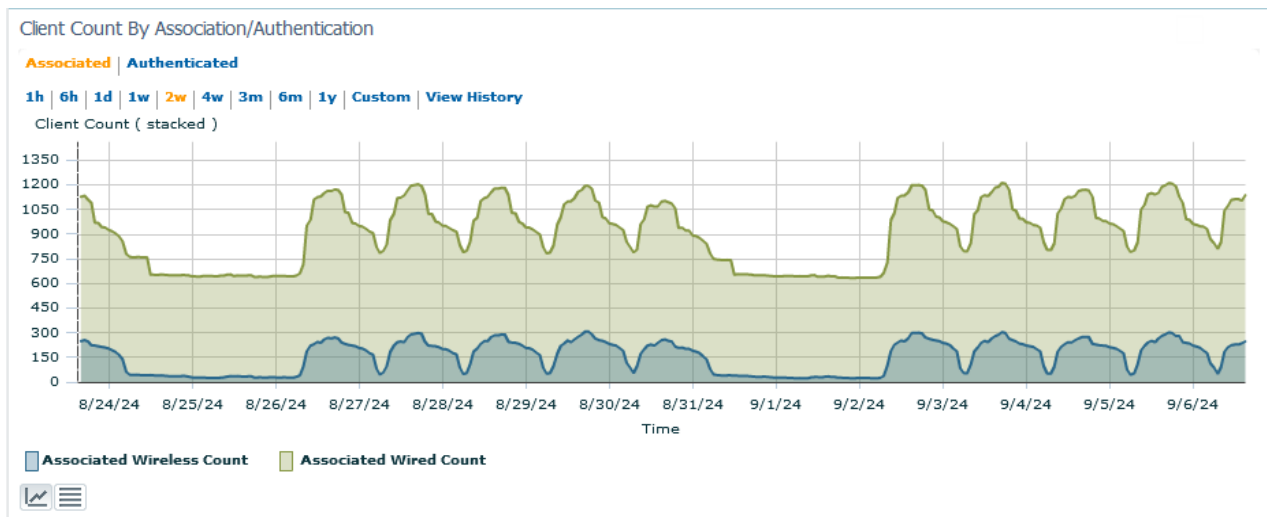
também depende de uma conexão estável e de alta velocidade para garantir a qualidade das transmissões durante o envio dos programas, em alta qualidade, full HD, disponibilizados na Tv aberta para o canal do YouTube, inclusive de programas ao vivo, exigem do link de internet a possibilidade de ser capaz de realizar a transferência de uma grande quantidade de arquivos de vídeo e imagem, no formato full HD. Esses serviços exigem uma conexão confiável, com velocidade suficiente para transmitir vídeos em alta definição, manter plataformas de streaming operando sem interrupções e assegurar que o público tenha acesso contínuo e de qualidade às atividades legislativas. Portanto, será adotada a categoria de internet “Transmissão de vídeo Ultra HD 4K” para o cálculo da necessidade de banda destinada a esse serviço.

4.4.19. Por fim, a Câmara Municipal oferece acesso gratuito à rede Wi-Fi para os munícipes e funcionários, um serviço que se tornou essencial para facilitar o atendimento à população. Essa rede é atualmente acessada por smartphones, notebooks e computadores oficiais da instituição, bem como por dispositivos particulares dos munícipes. Além disso, também é utilizada pelas empresas terceirizadas prestadoras de serviços.

4.4.20. O sistema de gerenciamento de usuários da rede da Câmara Municipal dispõe de uma página com o histórico que demonstra o quantitativo de usuários que utilizam simultaneamente a rede Wi-Fi da edilidade diariamente, conforme demonstrado na tabela abaixo:



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br



4.4.21. O histórico de duas semanas, realizado entre 24/08/24 e 06/09/24, demonstra que, diariamente, o número de equipamentos conectados simultaneamente à rede Wi-Fi atinge 300 dispositivos. Esse quantitativo será considerado no cálculo da necessidade de internet na categoria de “navegação geral e e-mail”.

4.4.22. Segue abaixo a tabela com o cálculo somatório dos dados apresentados:

Usuário	Quant.	Categoria de Uso	Velocidade mínima (Mbps) por usuário	Total (Mbps)
Usuários	120	Navegação geral e e-mail	1	120
Telefone VoIP	338	Serviço de telefonia VoIP	0,5	169
Acesso remoto	48	Teletrabalho	5	240
Servidores rack	14	Baixando arquivo	10	140
Tv Câmara	1	Transmissão full HD	25	25
Rede WIFI	300	Navegação geral e e-mail	1	300
			Total	994



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.4.23. Considerando que 994 Mbps foi a menor necessidade de velocidade obtida durante a análise, em comparação com a velocidade recomendada pela provedora VIVO, este valor será considerado como a velocidade de referência necessária na contratação.

4.4.24. Após a obtenção do valor da velocidade de referência necessária para a internet da edilidade, deve-se realizar um levantamento para identificar os padrões e as práticas comuns de fornecimento no mercado.

4.4.25. Para atender às necessidades operacionais, foi identificado que a velocidade mínima ideal seria de 994 Mbps. Contudo, deve ser considerado o padrão praticado de mercado. O mercado de serviços de internet oferece predominantemente links de fibra óptica com velocidades de 1Gbps. Esta velocidade é o padrão vigente, e sua adoção se deve à sua capacidade de suportar a maioria das demandas corporativas, proporcionando uma conexão estável e de alta performance. A escolha por um link de 1Gbps (1000Mbps), apesar da demanda específica do órgão ser ligeiramente diferente, se justifica por vários motivos.

4.4.26. Em comparação com a velocidade contratada atualmente, a conexão de 1Gbps permitirá que todas as operações sejam realizadas de maneira eficiente, evitando problemas decorrentes de limitações de velocidade e assegurando um desempenho adequado em todas as atividades da organização.

4.4.27. Além disso, a atualização para um link de 1Gbps possibilitará a modernização da rede da empresa. Embora a infraestrutura de cabeamento atual ainda seja limitada, a contratação desse link de maior capacidade prepara a empresa para futuras demandas e tecnologias emergentes. Esta transição é fundamental para garantir a continuidade e a expansão das operações sem a necessidade de constantes atualizações ou substituições.

4.4.28. Outro ponto importante a ser considerado é a eficácia operacional proporcionada por um link de 1Gbps. Uma conexão de alta velocidade garante que os aplicativos, sistemas e serviços online utilizados diariamente funcionem de forma fluida



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

e eficiente. Isso resulta em maior produtividade, menos interrupções e um desempenho geral superior, aspectos essenciais para o sucesso e a competitividade da empresa.

4.4.29. Portanto, a contratação de um link de internet de 1Gbps é a escolha mais adequada para garantir que a instituição possa atender às suas demandas operacionais atuais e futuras, assegurando uma conexão eficiente, moderna e confiável.

4.5. **Acesso redundante**

4.5.1. É extremamente importante a realização do acesso de internet por no mínimo duas rotas físicas, pois oferece uma garantia de maior disponibilidade e confiabilidade da conexão. Quando uma instituição depende fortemente de uma conexão estável, como é o caso de órgãos públicos, a redundância se torna essencial. Ter apenas uma rota física significa que, em caso de falhas, como rompimento de cabos, problemas técnicos ou desastres naturais, toda a comunicação pode ser interrompida durante períodos longos e indeterminados, resultando em prejuízos significativos e paralisação das atividades.

4.5.2. A utilização de duas rotas físicas permite que, em situações de falhas em uma das rotas, o tráfego de dados seja automaticamente redirecionado para a outra, garantindo a continuidade do serviço. Esse tipo de redundância é fundamental para minimizar o tempo de inatividade, conhecido como downtime, e assegurar a alta disponibilidade de serviços críticos que dependem de internet, como sistemas de transmissão ao vivo, armazenamento em nuvem e ferramentas de comunicação remota.

4.5.3. Além disso, a presença de duas rotas físicas oferece maior segurança e resiliência contra eventuais ataques cibernéticos ou ações de sabotagem, que poderiam tentar comprometer a infraestrutura de rede. Essa solução garante que a integridade e a eficiência das operações sejam preservadas, mesmo em cenários adversos, reforçando a confiança dos usuários e mitigando os riscos operacionais.

4.5.4. Além da redundância dos cabos de fibra óptica, torna-se necessária a implementação de roteadores redundantes, a fim de mitigar a possibilidade de



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

interrupção do fornecimento do link de internet devido a eventuais falhas nestes equipamentos.

4.5.5. Os principais problemas que podem ocorrer incluem falhas nas placas dos roteadores, erros no processamento, e, principalmente, defeitos nas fontes de alimentação, frequentemente causados por oscilações na rede elétrica ou por fenômenos naturais.

4.5.6. Após pesquisa de mercado, foram identificados dois modelos principais de implementação de redundância para roteadores:

4.5.6.1. O primeiro consiste na utilização de dois roteadores independentes, instalados em paralelo, onde um equipamento opera como principal e o outro como secundário, que entra em operação automaticamente em caso de falha do roteador principal.

4.5.6.2. O segundo modelo envolve o uso de um único equipamento que já possui redundância interna, tanto de processador quanto de fonte de alimentação, eliminando a necessidade de um segundo roteador.

4.5.7. Ambas as opções atendem à necessidade de redundância da edicidade. Para auxiliar na escolha da solução mais vantajosa, foi solicitado um orçamento ao fornecedor atual, com o objetivo de comparar os custos entre as duas alternativas. A documentação completa encontra-se nos anexos do processo, sob os títulos: “Cotação NipCable - Link de Internet 1 Gbps - Proposta com 1 roteador redundante” e “Cotação NipCable - Link de Internet 1 Gbps - Proposta com 2 roteadores”. Os valores estimados estão detalhados na tabela abaixo.

Orçamento	Qtd.	Unid.	Valor Unid.	Valor total
Cotação NipCable - Link de internet 1 Gbps - Proposta com 1 roteador redundante	01	Meses	R\$ 9.000,00	R\$ 108.000,00
Cotação NipCable - Link de internet 1 Gbps - Proposta com 2 roteadores	01	Meses	R\$ 12.800,00	R\$ 153.600,00



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.5.8. Conforme demonstrado, a utilização de um equipamento com redundância interna de processador e fonte de alimentação mostrou-se a opção financeiramente mais vantajosa. Esta alternativa proporciona maior eficiência na gestão de recursos e reduz a complexidade da instalação, sem comprometer a segurança e a continuidade do serviço.

4.6. **Disponibilidade mínima do link de internet**

4.6.1. A exigência de uma alta disponibilidade para links dedicados de internet é fundamental para garantir a confiabilidade e a continuidade dos serviços prestados pela organização. Operações críticas, como sistemas de gestão, comunicação interna e externa, e serviços de transação bancária, dependem de uma conexão de internet estável. A indisponibilidade pode causar interrupções significativas e a possibilidade de corromper e perder documentos, dados, transações e tramitações em curso. Além disso, a troca de informações sensíveis e estratégicas requer uma conexão segura e confiável, e uma alta disponibilidade minimiza os riscos de falhas que poderiam comprometer a segurança dos dados.

4.6.2. A eficiência operacional também é diretamente impactada pela disponibilidade da internet. A indisponibilidade pode afetar a produtividade dos funcionários, especialmente em atividades em que a conectividade é essencial para o desempenho das tarefas diárias. Por isso, a alta disponibilidade é crucial para garantir que os serviços estejam sempre acessíveis aos usuários finais.

4.6.3. Após a análise de dados obtidos a partir de editais de licitação realizados por outros órgãos, verificou-se que a porcentagem mínima comum de disponibilidade real exigida para links dedicados de internet em editais, termos de referência e estudos técnicos preliminares geralmente varia entre 99% e 99,9%.

4.6.4. Embora não haja um percentual fixo de disponibilidade estabelecido pela Anatel para links dedicados especificamente, as melhores práticas do mercado e os contratos com SLAs (Service Level Agreements) comuns no mercado costumam garantir



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

uma disponibilidade de 99,5% a 99,9%. Isso significa que a internet pode ter um período de indisponibilidade bastante reduzido.

4.6.5. Considerando a necessidade de alta disponibilidade para garantir o pleno acesso aos sistemas online e aos serviços prestados, bem como assegurar uma conexão estável para os usuários em teletrabalho, em teleconferências e, principalmente, para garantir a plena disponibilidade do link de transmissão das sessões plenárias e da TV Câmara, será considerado o valor intermediário de 99,7% de garantia de disponibilidade do link a ser contratado.

4.7. **Cabo de rede**

4.7.1. Os cabos de rede são classificados em categorias (Cat) de acordo com sua capacidade de transmitir dados e resistência a interferências. As principais categorias existentes, utilizadas e comercializadas são:

4.7.1.1. Cat5: Suporta até 100 Mbps e frequências de 100 MHz. Foi amplamente utilizado, mas é considerado obsoleto.

4.7.1.2. Cat5e: Suporta até 1 Gbps (Gigabit Ethernet) e frequências de 100 MHz, com melhor proteção contra interferências que o Cat5.

4.7.1.3. Cat6: Suporta até 10 Gbps em distâncias curtas (55 metros) e frequências de 250 MHz, com maior qualidade e menos interferência que o Cat5e.

4.7.1.4. Cat6a: Suporta 10 Gbps em distâncias de até 100 metros e frequências de 500 MHz, com maior blindagem contra interferências.

4.7.1.5. Cat7: Suporta até 10 Gbps, frequências de 600 MHz e tem blindagem adicional para minimizar interferências.

4.7.1.6. Cat8: Suporta até 40 Gbps em distâncias curtas (30 metros) e frequências de até 2000 MHz, sendo utilizado em ambientes de data centers.

4.7.2. Essas categorias indicam as capacidades de velocidade e distância, além da resistência a ruídos eletromagnéticos e interferências.

4.7.3. Considerando a necessidade de que o link de internet tenha, no mínimo, 1 Gbps (Gigabit Ethernet) e o fato de que o modelo anterior, Cat5e, suporta até 1 Gbps em



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

sua capacidade máxima, sem considerar a perda de desempenho causada por interferências externas, para que não ocorra limitação na velocidade da transmissão causada pelo cabo, o cabo de conexão a ser utilizado para interligar o equipamento receptor de interconexão (roteador) aos servidores da Câmara Municipal deve ser cabo de par trançado Categoria 6 (Cat6) com conector RJ45.

4.8. Latência Bidirecional, Variação da latência (Jitter) e Perda de Pacotes

4.8.1. A latência de um link de internet, medida em milissegundos (ms), expressa o desempenho da rede em relação ao tempo de transmissão de pacotes de dados. Esse índice refere-se ao tempo que os dados levam para viajar de um ponto a outro na rede, ou seja, é o "atraso" na comunicação entre o envio e o recebimento de informações. Uma latência baixa é crucial para garantir a rapidez de resposta em atividades como videoconferências, acessos online e transmissão ao vivo.

4.8.2. A variação de latência, ou jitter, expressa o desempenho da rede em relação à variação do tempo de transmissão de pacotes de dados. Esse índice é a flutuação no tempo de entrega dos pacotes de dados em uma rede. Em uma conexão ideal, os pacotes de dados são enviados em intervalos regulares. No entanto, devido a fatores como congestionamento de rede ou problemas de hardware, esses intervalos podem variar, resultando na variação com atraso na entrega de dados em uma rede.

4.8.3. O jitter é especialmente crítico para aplicações em tempo real, como videoconferências, sistemas VoIP, streaming de vídeo e transmissões ao vivo. A Câmara Municipal enfrenta todas essas situações: videoconferências por meio do aplicativo Teams, sistema VoIP implementado como principal sistema de telefonia interna e externa, streaming de vídeo com resolução em alta qualidade da TV Câmara e transmissões ao vivo da TV Câmara e das sessões plenárias presididas pelos vereadores.

4.8.4. Em uma rede com funcionamento perfeito, o que se espera do jitter é que seja zerado, ou seja, sem nenhuma variação de atraso na troca de dados na internet. Altos níveis de jitter podem causar atrasos perceptíveis, distorções de áudio e vídeo, além de perda de dados e pacotes, comprometendo a qualidade da transmissão.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.8.5. A Perda de Pacotes da Conexão de Dados expressa a capacidade da rede de entregar os pacotes de dados ao destino sem ocorrência de perdas. Ocorre quando um ou mais pacotes de dados que trafegam pela rede não conseguem chegar ao destino. É medida como uma porcentagem dos pacotes perdidos em relação aos pacotes enviados.

4.8.6. Para justificar a inclusão de parâmetros mínimos de latência, variação de latência (jitter) e perda de pacotes na solicitação de contratação de link de internet, é importante basear-se em normas e regulamentos vigentes que asseguram a qualidade do serviço de telecomunicação.

4.8.7. A Anatel define o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) como sendo o serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, permitindo inclusive o provimento de conexão à internet, utilizando quaisquer meios, a Assinantes dentro de uma Área de Prestação de Serviço.

4.8.8. A Resolução nº 717, de 23 de dezembro de 2019, da Anatel, define o Regulamento de Qualidade dos Serviços de Telecomunicações. No artigo 24, é determinado que o Conselho Diretor da Anatel deve aprovar documentos com os valores de referência para indicadores e índices de qualidade. A Tabela 1 dessa resolução apresenta indicadores para as SCMs, como Latência Bidirecional (IND5), Variação de Latência – Jitter (IND6) e Perda de Pacotes (IND7), que são essenciais para a efetiva prestação do serviço.

4.8.9. A Resolução Interna nº 132, de 6 de setembro de 2022, também da Anatel, estabelece os valores de corte dos indicadores de qualidade citados (IND5, IND6 IND7), na Tabela 5, fornecendo parâmetros específicos que as operadoras devem seguir para garantir a qualidade nas redes de dados.

4.8.10. Os valores de corte dos indicadores de qualidade para os SCMs, determinados pela Anatel, para garantir a operação do serviço, são:

- a. **Latência Bidirecional:** inferior a 80 ms (milissegundos).



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

b. **Variação de Latência (Jitter):** abaixo de 40 ms.

c. **Perda de Pacotes:** inferior a 2.

4.8.11. Esses valores de corte dos indicadores de qualidade para os SCMs, determinados pela Anatel, são para garantir a operação do serviço no uso comum do público em geral. Contudo, cada atividade de uso específica necessita de valores determinados e específicos.

4.8.12. Quanto menores forem os valores desses indicadores, mais próximos de 0 (zero), melhor será a qualidade da conexão. Considerando os parâmetros mencionados pela Anatel, a definição próxima de valores intermediários seria, em tese, o ideal para garantir a qualidade da conexão, sem afastar possíveis licitantes proponentes. Os valores intermediários estão descritos abaixo:

4.8.12.1. **Latência Bidirecional:** inferior a 40 ms (milissegundos).

4.8.12.2. **Variação de Latência (Jitter):** abaixo de 20 ms.

4.8.12.3. **Perda de Pacotes:** inferior a 1%.

4.8.13. Para garantir que os valores especificados estão de acordo com o praticado no mercado, é pertinente a realização de uma pesquisa para verificar os valores recomendados nos sites de informação de tecnologia e de fornecedores.

4.8.14. De acordo com informações disponibilizadas no site do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br (NIC.br)⁴, responsável por estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil, acessado em 07/10/2024, foi realizada uma pesquisa do Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações (Ceptro.br | NIC.br). A pesquisa começou a medir no dia 1º de março de 2020 e foi até 28 de setembro 2020. A pesquisa mostrou que, com o aumento do uso de dados no início da pandemia de Covid-19, a latência dos pacotes de internet no país acabou oscilando. Mesmo com esse aumento de uso, a média observada na pesquisa da **latência ficou em 28 ms**.

⁴ <https://www.nic.br/noticia/na-midia/saiba-como-a-latencia-influencia-na-velocidade-da-sua-internet/>



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.9. Definir um valor de latência máximo aceitável tem como objetivo garantir uma qualidade mínima do serviço prestado. Com essa pesquisa mencionada acima, pode ser observado que o valor solicitado de latência, 40ms, está bem acima da média prática pelas provedoras de internet e não restringe a participação de licitantes interessados.

4.9.1. De acordo com informações disponibilizadas no site Mais Geek⁵, site dedicado à tecnologia, acessado em 04/10/2024, para os casos de realização de videoconferência, ou chamada VoIP, **30ms de Jitter** ou menos é geralmente aceitável. No caso de valores acima disso, podem começar a impactar negativamente a qualidade da conexão e podem gerar um desempenho degradado.

4.9.2. De acordo com o conteúdo publicado por Jessica Borges, graduada em Relações Públicas pela UFMG e pós-graduanda em Experiência do Usuário pela PUC-RS, disponibilizado no site MinhaConexão⁶, site especializado dedicado oferecer um serviço online para medir a velocidade da internet dos usuários, acessado em 04/10/2024, o ideal é que **o Jitter esteja abaixo de 20ms**. Se o jitter exceder 30ms, o impacto será perceptível pelo usuário, principalmente no caso de videoconferências e chamadas por Voip.

4.9.3. De acordo com o conteúdo publicado no site DNSStuff⁷, de propriedade de SolarWinds Worldwide, acessado em 04/10/2024, o nível de jitter aceitável depende do tipo de comunicação e dos aplicativos que estão sendo usados. Para comunicação em tempo real, como chamadas de voz ou vídeo, **um jitter de 30 milissegundos (ms)** ou menor é aceitável.

4.9.4. De acordo com o conteúdo publicado no site Cidadão na rede⁸, projeto criado pela NIC.br, conduzido pela equipe do Ceptro.br, com o intuito de difundir e incentivar boas práticas relacionadas à cidadania digital e ao bom uso da Internet,

⁵ <https://maisgeek.com/o-que-e-jitter-e-como-isso-afeta-sua-conexao-com-a-internet/>

⁶ <https://www.minhaconexao.com.br/blog/internet/jitter>

⁷ <https://www.dnsstuff.com/jitter-packet-loss-and-latency-in-network-performance>

⁸ <https://cidadonarede.nic.br/pt/videos/jitter>



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

acessado em 04/10/2024, é definido que o ideal é que o jitter esteja próximo de zero, mas, de forma prática, pode-se considerar que o **jitter acima de 30ms** é um forte indicativo de problemas.

4.9.5. De acordo com o conteúdo publicado no site AirCall⁹, plataforma de comunicação e solução de voz totalmente baseada em nuvem, para um streaming de vídeo suave, é recomendado manter o Jitter abaixo de 30 ms. Se o jitter de recebimento exceder esse limite, isso pode levar à perda de pacotes e problemas de qualidade de áudio. A **perda de pacotes também deve ser mantida abaixo de 1%**. Níveis mais altos de jitter da internet podem dar origem a vários problemas de conectividade, incluindo chamadas atrasadas ou perdidas, sons estáticos e ecoantes, e áudio distorcido ou entrecortado.

4.9.6. De acordo com informações disponibilizadas no site Internet Que Preciso¹⁰, ferramenta desenvolvida pelo Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações (Ceptro.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br (NIC.br), entidade civil, de direito privado, sem fins lucrativos, vinculada ao Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), , acessado em 04/10/2024, para os casos de realização de serviço de vídeo, podendo ser compreendido e classificado esse serviço tal como disponibilizado pela TV câmara, é recomendando que a porcentagem de perda de pacote do link de internet seja **até 0,5%**.

4.9.7. Os dados apresentados recomendam que os valores de Jitter para casos de uso semelhantes ao da Câmara Municipal estejam o mais próximo de zero, preferencialmente abaixo de 20ms, e não ultrapassem 30ms. Para evitar a restrição do certame, será adotado um valor intermediário entre o valor médio de 20ms e o valor máximo tolerado de 30ms, definindo-se 25ms como parâmetro.

⁹ <https://aircall.io/blog/best-practices/jitter-a-comprehensive-guide/>

¹⁰ <https://internetquepreciso.nic.br/>



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

4.9.8. Para garantir um serviço confiável, especialmente em transmissões de vídeo, streaming e hospedagem de sistemas web, como ocorre no órgão público, os valores a serem considerados são os seguintes:"

- a. **Latência Bidirecional:** inferior a 40ms (milissegundos).
- b. **Variação de Latência (Jitter):** abaixo de 25ms.
- c. **Perda de Pacotes** não deve exceder 1.

4.9.9. Esses valores garantem uma conexão estável e de qualidade para atender às necessidades operacionais do órgão.

4.9.10. Portanto, a inclusão desses indicadores na solicitação garante que o serviço contratado estará em conformidade com os regulamentos da Anatel e atenderá às demandas do órgão público para operações críticas, como o streaming das sessões plenárias, a transmissão da TV Câmara e o suporte aos sistemas web.

4.10. Por fim, as definições consolidadas neste estudo do mercado serão demonstradas no Tópico 7 deste termo.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES (inciso IV do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

5.1. Após determinação dos requisitos da contratação e levantamento de mercado abordados nos tópicos anteriores, a estimativa das quantidades necessárias para a contratação segue conforme descrito abaixo:

Descrição	Unid.	Quant	Prazo
Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de provimento de acesso à Internet, através de link de fibra óptica, com velocidade de 1 GB.	Serviço	01	24 meses



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

6. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO (inciso VI do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

6.1.1. A pesquisa de preço e a determinação do preço estimado da contratação caberão à Seção de Compras, conforme as atribuições estabelecidas pela Resolução nº 4/2021 e conforme o art. 3º, § 1º e 2º do Ato da Secretaria-Diretoria Geral nº 6/2022.

6.1.2. De modo a estimar o valor da contratação, segue abaixo a tabela com o valor obtido em um orçamento recebido durante um estudo de mercado, fornecido pelo atual revendedor do serviço contratado. As informações detalhadas podem ser encontradas no documento anexo ao processo, intitulado "Cotação NipCable - Link de internet 1 Gbps - Proposta com 1 roteador redundante".

Nº	Descrição	Tipo	Quant	Valor Mensal	Valor 12 meses	Valor Estimado de 24 meses
01	Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de provimento de acesso à Internet, através de link de fibra óptica, com velocidade de 1 GB.	Serviço	01	R\$ 9.000,00	R\$ 108.000,00	R\$ 216.000,00

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (inciso VII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

7.1. Contratação de empresa especializada para fornecimento de link de conexão à internet, por meio de link dedicado (IP FIXO), protocolo IPv4, único e exclusivo, sem



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

franquia de dados (ilimitado), com velocidade de conexão e taxa de transmissão efetiva simétrica com, no mínimo, 1 Gbps (Gigabit por segundo) de download e de upload, full duplex, com conexão redundante por duas rotas físicas distintas e meio de comunicação exclusivamente por cabo de fibra óptica, com disponibilização de 32 IP públicos (IPv4), incluindo o serviço de instalação, configuração, ativação, suporte e manutenção, e o serviço agregado de segurança contra ataques do tipo negação de serviço (DDoS), além de fornecimento de todos os cabos, conectores e equipamentos necessários homologados pela Anatel.

7.2. Em relação à exigência de garantia contratual, nos termos dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, esta pode ser afastada com base na análise da natureza do serviço a ser contratado. O fornecimento de link de internet é um serviço contínuo, de baixa complexidade operacional e risco moderado de execução. Considerando a capacidade técnica comprovada dos fornecedores nesse mercado e as disposições do art. 96 da Lei nº 14.133/2021, conclui-se que a exigência de garantia oneraria desnecessariamente o processo licitatório, sem trazer benefícios proporcionais à mitigação de riscos contratuais, sendo, portanto, dispensável neste caso.

7.3. Além disso, no atual contrato, não há nenhum registro, na Câmara Municipal de São José Dos Campos, de descumprimento das obrigações ou relato de indisponibilidade ou falha no uso dos serviços contratados. Além disso, a exigência da garantia poderia afastar empresas interessadas em participar da licitação, diminuindo, assim, a competitividade do certame.

7.4. Em relação aos requisitos mínimos de habilitação necessários à participação do certame, fica dispensa a necessidade de apresentação de balanço patrimonial, demonstrações contábeis e a exigência de capital social ou patrimônio líquido mínimo.

7.5. Como justificativa, observa-se que o valor estimado da contratação, não justifica a exigência dessas comprovações, a ponto de não existir necessidade da comprovação de patrimônio líquido ou capital social mínimos, de modo que sua exigência limitaria a participação de fornecedores, sobre as quais poderia alegar-se que



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

não possuem estrutura para atender as exigências do contrato (o que não se alega neste caso), e somente aumentaria o custo indireto da contratação, na medida em que as licitantes em potencial teriam maior custo “burocrático” com a impressão e elaboração de documentos que dependem de auxílio de profissional especializado.

7.6. **Conversor de mídia**

7.6.1. O uso de conversores de mídia, que transformam o sinal de fibra óptica para cobre ou vice-versa, pode introduzir pontos adicionais de falha, aumentar a latência e reduzir a eficiência da rede. Além disso, o conversor adiciona complexidade à infraestrutura, o que pode dificultar a manutenção e aumentar os custos operacionais. Ao optar por um roteador com portas SFP+ integradas, elimina-se a necessidade de dispositivos intermediários, garantindo uma conexão direta, mais rápida e com melhor desempenho.

7.6.2. Quando se utiliza um conversor de mídia em uma rede, em casos de rompimento da fibra óptica, a porta do roteador ou switch conectados ao conversor pode continuar ativa e comunicando com ele, mesmo que o link de fibra esteja interrompido. Isso ocorre porque o conversor de mídia ainda envia sinais elétricos para o dispositivo conectado (normalmente via cabo de cobre), fazendo com que a porta do roteador não perceba a interrupção no link de fibra. Como resultado, a rede pode demorar a detectar a falha, dificultando o diagnóstico e a correção do problema.

7.6.3. Essa característica é uma das principais desvantagens do uso de conversores de mídia, pois pode comprometer a detecção rápida de falhas, afetando a confiabilidade da rede. Em uma rede sem o conversor, ao ocorrer um rompimento da fibra, a porta SFP+ do roteador detecta imediatamente a perda de sinal óptico, alertando o sistema sobre o problema. Isso facilita a rápida identificação e solução da falha, minimizando o tempo de inatividade.

7.6.4. Portanto, evitar o uso de conversores de mídia ao utilizar um roteador com portas SFP+ integradas aumenta a capacidade de monitoramento e a rapidez na resposta a problemas de conectividade, tornando a rede mais eficiente e confiável.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

7.7. Topologia de rede

7.7.1. O acesso em anel óptico é uma topologia de rede que utiliza fibras ópticas para conectar diversos pontos (como roteadores, switches ou servidores) em um formato circular, formando um "anel". Esse tipo de configuração oferece maior redundância e resiliência, pois, em caso de falha ou rompimento em algum ponto da fibra, o tráfego de dados pode ser redirecionado no sentido oposto, garantindo a continuidade do serviço.

7.7.2. Na prática, o anel óptico é amplamente utilizado em redes metropolitanas (MANs) e de longa distância (WANs) para conectar diferentes localidades ou estações de forma eficiente. Ele permite que as informações fluam em duas direções, proporcionando alta disponibilidade e minimizando o tempo de inatividade em caso de problemas. Isso o torna uma escolha popular para redes críticas que exigem alta confiabilidade e tempo de resposta mínimo, como redes corporativas, provedores de serviços de internet (ISPs) e sistemas de telecomunicações.

7.8. Teste de qualidade do link de internet

7.8.1. Para garantir o cumprimento das especificações contratadas, é essencial realizar testes de qualidade no link de internet após a finalização da implementação completa da infraestrutura. Esses testes permitem identificar possíveis problemas, como instabilidades ou falhas de desempenho, por meio da aferição de características técnicas do link, como velocidade, latência, jitter e perda de pacotes. Com isso, assegura-se que o serviço entregue atenda às necessidades da instituição. Além disso, esses testes auxiliam na verificação do cumprimento dos níveis de serviço (SLA), garantindo uma conexão confiável e eficiente para o funcionamento contínuo das operações críticas.

7.8.2. É necessário, neste momento, definir uma ferramenta de medição confiável que esteja em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas agências governamentais responsáveis pelo setor. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), em sua página oficial intitulada *Qualidade da Banda Larga e Quebra de Fidelidade* ([link para a página] (<https://www.gov.br/anatel/pt->



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

br/dados/qualidade/qualidade-dos-servicos/qualidade-da-banda-larga-e-quebra-de-fidelidade))), disponibiliza acesso à ferramenta oficial de medição ESAQ.

7.8.3. Em atendimento ao Regulamento de Qualidade dos Serviços de Telecomunicações – RQUAL, aprovado pela Resolução nº 717/2019, a Entidade de Suporte à Aferição da Qualidade (ESAQ), responsável por operacionalizar a aferição dos indicadores, criou ferramentas oficiais para a realização de testes de desempenho das conexões da banda larga fixa e móvel.

7.8.4. Por meio dessa ferramenta é possível medir as velocidades de download e upload, latência bidirecional, variação da latência (jitter) e percentual de perda de pacotes.

7.9. **Homologação ANATEL**

7.9.1. No Brasil, para a comercialização de produtos eletrônicos de informática, existem algumas homologações e certificações obrigatórias que precisam ser obtidas junto aos órgãos governamentais competentes.

7.9.2. A homologação junto a órgãos governamentais refere-se ao processo pelo qual um determinado produto ou serviço é aprovado ou certificado por uma autoridade ou entidade governamental como estando em conformidade com os requisitos, regulamentos ou normas estabelecidos pelo governo. Esse processo é comumente utilizado para garantir que os produtos atendam aos requisitos técnicos e de conformidade necessários para operar em território nacional, garantindo padrões mínimos de qualidade, segurança e compatibilidade eletromagnética, bem como prevenindo interferências prejudiciais a outros serviços de telecomunicações.

7.9.3. A homologação da ANATEL e a certificação INMETRO são as mais comuns e importantes para produtos eletrônicos de informática no Brasil.

7.9.4. É fundamental que os fabricantes e importadores busquem a homologação e certificação adequadas antes de colocar esses produtos no mercado brasileiro.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

7.9.5. Somente após ser obtida a certificação ou homologação, o produto ou serviço é considerado apto para ser comercializado ou utilizado em conformidade com as regulamentações governamentais.

7.9.6. No Brasil, a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) regula e homologa produtos eletrônicos de telecomunicação para garantir sua compatibilidade eletromagnética (EMC), Interferência Eletromagnética (EMI) e Susceptibilidade Eletromagnética (EMS) e conformidade com regulamentações técnicas de segurança.

7.9.7. De acordo com o art. 60, § 1º da lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, a telecomunicação é a transmissão, emissão ou recepção, por fio, radioeletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza.

7.9.8. A presente contratação, por se referir ao serviço de transmissão — por fio e meios ópticos — de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza, enquadra-se legalmente como serviço de telecomunicação.

7.9.9. O Ato nº 7280, de 26 de novembro de 2020, é uma norma emitida pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) que aprova a atualização da Lista de Referência de Produtos para Telecomunicações (LRPT). Essa lista define quais produtos de telecomunicações devem passar por avaliação de conformidade e homologação para serem comercializados ou utilizados no Brasil.

7.9.10. De acordo com essa lista, estão incluídos os modems de internet empresariais que são classificados como equipamentos terminais. Esses dispositivos se enquadram na Categoria de equipamentos terminais destinados ao uso do público em geral para acesso a serviços de telecomunicações de interesse coletivo.

7.9.11. O grupo de equipamentos terminais inclui dispositivos como modems, roteadores, entre outros, que permitem o acesso do usuário final aos serviços de telecomunicações.

7.9.12. Além do roteador, será utilizado, na instalação do link de internet, cabos de fibra óptica. De acordo eles são classificados na Categoria que abrange produtos



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

utilizados na infraestrutura das redes de telecomunicações, como cabos ópticos para instalações enterradas, aéreas, internas e outras aplicações específicas.

7.9.13. De acordo com o ato nº 7280 de 2020, esses equipamentos mencionados devem passar por um processo de certificação e homologação antes da comercialização e utilização.

7.9.14. De acordo com as informações do site da Anatel¹¹, não se permite o uso ou a comercialização de produtos para telecomunicações em território brasileiro sem homologação. O site cita tablets, telefones celulares, drones, controles remotos e roteadores como sendo alguns exemplos de produtos de avaliação da conformidade obrigatória.

7.9.15. De acordo com o site da Anatel:

“Os equipamentos sem homologação não passam por testes de segurança e, portanto, podem oferecer riscos. O usuário só deve adquirir ou utilizar produtos de telecomunicações homologados, em conformidade com o Regulamento sobre Certificação e Homologação. Ele estabelece as regras e os procedimentos gerais relativos à certificação e à homologação de produtos para telecomunicação, de forma a garantir um padrão mínimo de qualidade e adequação aos serviços.”¹²

7.9.16. Um exemplo real da necessidade de homologação de equipamentos de telecomunicações pela ANATEL para empresas que fornecem roteadores Wi-Fi e modems ocorreu em 2018 em que a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) reforçou a fiscalização e realizou uma operação de fiscalização em Mauá, São Paulo, que impediu a comercialização de modems e roteadores sem certificação e resultou na

¹¹<https://www.gov.br/pt-br/servicos/homologar-produtos-de-telecomunicacoes-anatel#:~:text=N%C3%A3o%20se%20permite%20o%20uso,utilizado%20apenas%20por%20seu%20detentor.>

¹² https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatel-apreende-28-mil-produtos-nao-homologados-2-2?utm_source=chatgpt.com



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

apreensão de quase 28 mil produtos de telecomunicações não homologados, incluindo patch cables, roteadores e servidores, avaliados em aproximadamente R\$ 750 mil.

7.9.17. Nesse caso, empresas e consumidores que adquiriram produtos não certificados enfrentaram interrupções nos serviços, riscos à segurança da rede e incompatibilidade com padrões brasileiros de telecomunicações. Essa situação demonstrou a importância de seguir as regulamentações da Resolução ANATEL nº 715/2019, garantindo que apenas equipamentos testados e aprovados sejam utilizados no país.

7.9.18. Tais disposições demonstram a obrigatoriedade legal da utilização de equipamentos de telecomunicações devidamente homologados, tanto por parte dos fornecedores quanto dos órgãos públicos contratantes, sob pena de sanções administrativas e riscos operacionais.

7.9.19. Portanto, é condição essencial que todos os equipamentos de telecomunicações a serem utilizados e fornecidos estejam devidamente homologados pela ANATEL, em conformidade com a legislação vigente.

7.10. **Restrição da participação da Prova de Conceito (PoC)**

7.10.1. A exigência de que a Prova de Conceito (PoC) seja realizada na sala de servidores da CONTRATANTE fundamenta-se na necessidade de utilizar equipamentos capazes de aferir com precisão links de conexão com velocidades iguais ou superiores a 1 Gbps. Computadores convencionais, normalmente equipados com placas de rede Gigabit Ethernet (1 Gbps), frequentemente enfrentam limitações de desempenho devido a restrições de hardware, como capacidade de processamento, largura de banda do barramento e eficiência do sistema operacional, o que pode impedir a aferição correta e plena da largura de banda disponível. Além disso, muitos desses computadores não possuem suporte nativo para velocidades superiores a 1 Gbps, sendo necessário o uso de placas de específicas para atingir tais velocidades.

7.10.2. Na infraestrutura da CONTRATANTE, os únicos equipamentos com capacidade comprovada para operar nessas velocidades são os servidores instalados em



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

racks fixos na sala de servidores, os quais estão equipados com placas de rede (NICs) compatíveis com 2.5GbE, 5GbE e 10GbE. Esses servidores são projetados para lidar com altas taxas de transferência de dados, garantindo medições precisas e confiáveis durante a PoC. Além disso, a sala de servidores é o local designado para a instalação do equipamento de recepção do link de internet, sendo, portanto, o ambiente mais adequado para a realização dos testes necessários.

7.10.3. É necessário a restrição de participação na Prova de Conceito (PoC) apenas à licitante provisoriamente classificada em primeiro lugar, à equipe de Tecnologia da Informação (TI) e à comissão de licitação, justificado pela necessidade de preservar a segurança e a integridade dos dados e sistemas da CONTRATANTE. A PoC será realizada ao longo de uma semana na sala de servidores, ambiente que abriga equipamentos sensíveis e informações confidenciais, exigindo controle rigoroso de acesso para manter condições ideais de temperatura e umidade, bem como garantir a proteção contra acessos não autorizados.

7.10.4. Devido às limitações físicas da sala de servidores da CONTRATANTE, que possui espaço reduzido, e à necessidade de manter condições ambientais controladas, como temperatura e umidade, é inviável permitir o acesso irrestrito de todos os interessados durante uma semana inteira na realização da Prova de Conceito (PoC). A presença de múltiplas pessoas nesse ambiente poderia comprometer a segurança dos dados sensíveis e o funcionamento adequado dos equipamentos críticos. Portanto, restringir o acesso à equipe de TI, à comissão de licitação e à licitante provisoriamente classificada em primeiro lugar é uma medida necessária para garantir a integridade dos testes e a segurança da infraestrutura de TI da CONTRATANTE.

7.10.5. Com o objetivo de assegurar a transparência e a integridade do processo licitatório, todos os dados obtidos durante as aferições realizadas na Prova de Conceito (PoC) serão devidamente compilados e publicados em plataformas oficiais, como o sítio eletrônico da CONTRATANTE. Essa medida está em consonância com o princípio da publicidade previsto no artigo 37 da Constituição Federal e reforçado pela Lei nº



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

14.133/2021, que estabelece a obrigatoriedade de divulgação dos atos administrativos, excetuando-se apenas as informações legalmente classificadas como sigilosas.

7.11. Vistoria Prévia

7.11.1. Para garantir o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sob pena de inabilitação, o licitante deve atestar que conhece o local e as condições de realização do serviço, assegurado o direito de realização de vistoria prévia, conforme § 2º do art. 63º da Lei nº 14.133/2021.

7.11.2. É imperativa a exigência de que todos os equipamentos, componentes, itens e sistemas fornecidos sejam compatíveis com a infraestrutura já existente, tendo em vista a necessidade de assegurar a plena interoperabilidade entre os novos elementos e os sistemas atualmente em funcionamento. Tal compatibilidade é essencial para evitar substituições desnecessárias, adaptações técnicas complexas ou a aquisição de novos equipamentos apenas para viabilizar a integração, o que acarretaria custos adicionais e poderia comprometer a eficiência da implantação. Além disso, garantir essa compatibilidade contribui para a continuidade dos serviços sem interrupções, reduz o tempo de implantação e facilita as atividades de manutenção e suporte técnico, promovendo maior economia, segurança e estabilidade operacional no ambiente de TI da instituição.

7.12. Contrato de Compartilhamento de Infraestrutura com a Distribuidora de Energia

7.12.1. A prestação do serviço de internet exige a utilização de infraestrutura para a passagem de cabos de rede nas vias públicas, sendo que, em muitos casos, essa infraestrutura consiste nos postes das distribuidoras de energia elétrica. Para garantir a legalidade da ocupação desses postes e evitar irregularidades, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) estabeleceram, por meio da Resolução Conjunta nº 4/2014, que o uso dessas estruturas por prestadoras de serviços de telecomunicações deve ocorrer mediante contrato de



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

compartilhamento de infraestrutura firmado entre a provedora e a distribuidora de energia elétrica responsável pela área.

7.12.2. Além de atender à legislação vigente, a existência desse documento previne riscos de segurança, assegura a organização da ocupação dos postes, evita conflitos com a concessionária de energia e garante que a prestação do serviço de internet seja feita de forma regular e estruturada.

7.12.3. No caso específico do município atendido, a distribuidora de energia elétrica responsável é a EDP São Paulo. Portanto, para garantir que a empresa contratada atue dentro das normas regulatórias e não utilize a infraestrutura de forma irregular, é essencial que ela possua contrato vigente de compartilhamento de postes com a EDP SP.

7.12.4. A exigência de que a empresa possua contrato vigente de compartilhamento de postes com a EDP São Paulo fundamenta-se na necessidade de garantir a legalidade e regularidade na utilização da infraestrutura elétrica para a prestação de serviços de telecomunicações.

7.12.5. Conforme informações da própria EDP, para que empresas de telecomunicações possam utilizar os postes de energia elétrica, é imprescindível que apresentem um projeto de compartilhamento de infraestrutura e celebrem um contrato específico com a concessionária. Esse procedimento visa evitar a ocupação desordenada e irregular da rede, assegurando a segurança e a conformidade com as normas técnicas vigentes.

7.12.6. Além disso, a legislação brasileira estabelece a obrigatoriedade do compartilhamento de infraestrutura entre concessionárias de energia elétrica e prestadoras de serviços de telecomunicações, conforme disposto no Artigo 73 da Lei nº 9.472/1997 (Lei Geral de Telecomunicações) e regulamentado pela Resolução Conjunta nº 004/2014 da ANEEL e ANATEL. A ausência de contrato formal com a EDP implica em ocupação irregular da infraestrutura, sujeitando a prestadora a sanções legais e comprometendo a continuidade e a qualidade dos serviços prestados.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

7.12.7. Portanto, a exigência de contrato vigente de compartilhamento de postes com a EDP São Paulo é uma condição mínima e padrão de mercado para assegurar a regularidade, segurança e eficiência na prestação dos serviços de telecomunicações, alinhando-se às normativas legais e regulatórias aplicáveis.

7.12.8. Na calçada localizada no perímetro do terreno da CONTRATANTE, existe um ponto de entrada subterrâneo destinado à introdução de cabos no edifício. Esse ponto de entrada está situado ao lado do poste identificado pelo ID 9418474, posicionado nas coordenadas geográficas de latitude -23.186 e longitude -45.8793. Esse poste é utilizado como meio padrão de passagem e conexão com os cabos das provedoras e distribuidoras.

7.12.9. A definição desse poste específico como ponto de entrada padrão para os cabeamentos de rede no edifício visa garantir a conformidade com as normas técnicas de cabeamento estruturado, como a ABNT NBR 14565, que estabelece diretrizes para a infraestrutura de telecomunicações em edificações comerciais.

7.12.10. Como alternativa, é permitido o uso de outros postes próximos ao perímetro do edifício, desde que sejam realizadas as devidas alterações no projeto e na infraestrutura do edifício para viabilizar essas rotas alternativas. Essa flexibilidade assegura que todas as licitantes tenham condições de adequar suas propostas às especificidades do local, sem restringir a competitividade do certame.

7.12.11. Importante ressaltar que os pontos de entrada mencionados representam os únicos meios viáveis para a introdução dos cabeamentos no edifício, considerando as limitações físicas e estruturais existentes. Portanto, a especificação desses pontos não impõe restrições à participação das licitantes, mas sim define claramente o escopo do serviço a ser prestado, permitindo que todas as proponentes preparem propostas compatíveis com as condições técnicas e operacionais do local.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

7.13. Cadastro da ASN na plataforma gratuita PeeringDB

7.13.1. A exigência de que as licitantes possuam cadastro gratuito e atualizado no PeeringDB (<https://www.peeringdb.com/>), com identificação pública do número de Sistema Autônomo (ASN), fundamenta-se na necessidade de assegurar a transparência, a interoperabilidade e a capacidade técnica das prestadoras de serviços de telecomunicações.

7.13.2. O PeeringDB é uma base de dados pública e colaborativa, amplamente utilizada por operadores de redes e pontos de troca de tráfego (IXPs) em todo o mundo, que facilita identificação da existência da interconexão entre redes ao fornecer informações essenciais sobre políticas de peering, locais de presença e detalhes técnicos das organizações.

7.13.3. Ao exigir o registro no PeeringDB, a CONTRATANTE garante que as proponentes estejam alinhadas com as melhores práticas comuns do setor, promovendo a eficiência e a segurança na troca de tráfego de dados. Essa medida não restringe a participação no certame, uma vez que o cadastro é gratuito e acessível a todas as organizações que possuem um ASN válido, mas estabelece um critério técnico específico de identificação das configurações e da infraestrutura existente de cada proponente, comprovando sua capacidade de prover o serviço de internet.

7.14. Meios de comprovação da conectividade do backbone

7.14.1. A exigência de comprovação da conectividade do backbone das licitantes por meio da listagem online de participantes no IX.br e/ou através de ferramentas de análise de vizinhança BGP, como bgp.he.net, bgpview.io, peeringdb.com e bgplay.massimocandela.com, demonstra-se como sendo um meio hábil de verificar, de forma objetiva e transparente, a existência e a robustez da infraestrutura de rede das proponentes.

7.14.2. Essas ferramentas são amplamente reconhecidas no setor de telecomunicações e permitem a análise pública de informações sobre Sistemas Autônomos (AS), incluindo suas conexões, políticas de peering e presença em Pontos de



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

Troca de Tráfego (IXPs). Por exemplo, o IX.br oferece uma listagem atualizada de participantes, evidenciando a interconexão de diversos ASs em um ambiente de troca de tráfego eficiente. Ferramentas como o Hurricane Electric BGP Toolkit fornecem dados detalhados sobre prefixos anunciados, vizinhanças BGP e presença em IXPs.

7.14.3. Portanto, a utilização dessas fontes visa assegurar que as licitantes possuam a infraestrutura técnica necessária para atender às exigências propostas, sem restringir a competitividade do certame, mas promovendo a transparência, conformidade e a uniformidade de verificação das especificações técnicas das propostas.

7.15. Qualificação Técnica-Operacional

7.15.1. O prazo identificado de execução do serviço é de 2 anos. A exigência de apresentação de atestados ou certificados que comprovem a execução de serviços similares, com complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, por um período mínimo de 1 (um) ano, fundamenta-se no Art. 67 da Lei nº 14.133/2021. Esse artigo estabelece que, para serviços contínuos, é admissível solicitar comprovantes de experiência em períodos sucessivos ou não.

7.15.2. Tal exigência visa assegurar que a licitante possui a capacidade técnica-operacional necessária para a execução do objeto contratual, mitigando riscos de inadimplemento e garantindo a qualidade e continuidade dos serviços prestados. Ao delimitar o prazo de experiência em 1 (um) ano, a Administração busca um equilíbrio entre a necessidade de comprovação de capacidade técnica e a promoção da competitividade no certame, conforme os princípios da razoabilidade e proporcionalidade.

7.15.3. Portanto, a solicitação de comprovação de experiência por meio de atestados ou certificados está alinhada com a legislação vigente e com as melhores práticas de contratação pública, contribuindo para a seleção de fornecedores aptos a atender às demandas da Administração com eficiência e qualidade.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

7.16. **Termo de Autorização para a prestação de Serviço Comunicação Multimídia (SCM)**

7.16.1. A Anatel é o órgão responsável por regulamentar e fiscalizar os serviços de telecomunicações no país, assegurando que as empresas operem dentro dos padrões de qualidade e legalidade estabelecidos. A apresentação dos documentos comprobatórios de conformidade emitidos pela Anatel é fundamental para assegurar a regularidade, a qualidade e a segurança jurídica na prestação dos serviços contratados.

7.16.2. Os documentos obrigatórios exigidos pela Anatel são alternativamente:

7.16.2.1. **Termo de Autorização para Exploração do Serviço de Comunicação Multimídia (SCM):** Este documento é emitido pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e autoriza empresas a prestarem serviços de comunicação multimídia, como o fornecimento de acesso à internet. A obtenção desta autorização assegura que a empresa cumpre os requisitos técnicos e regulamentares estabelecidos pela Anatel, garantindo a qualidade e a legalidade dos serviços prestados; ou

7.16.3. **Comprovante de Cadastro de Dispensa de Autorização:** Em alguns casos, determinadas entidades podem ser dispensadas da necessidade de obter a autorização formal para prestar serviços de comunicação multimídia. Nesses casos, é necessário realizar um cadastro junto à Anatel, resultando na emissão deste comprovante. Este documento confirma que a entidade está regularmente cadastrada e autorizada a operar sob a dispensa de autorização, conforme as diretrizes da Anatel.

7.16.4. A exigência de apresentação da Autorização para a Prestação de Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) ou, alternativamente, do comprovante de Cadastro de Dispensa de Autorização, ambos emitidos pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), tem como objetivo garantir que a empresa contratada esteja devidamente habilitada para a prestação de serviços de telecomunicações.

7.17. **Prova de Conceito (PoC)**

7.17.1. A exigência de realização de uma Prova de Conceito visa assegurar que os serviços ofertados pelas licitantes atendam integralmente às especificações técnicas



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

estabelecidas no Termo de Referência, promovendo a conformidade e a qualidade na contratação pública.

7.17.2. Conforme o Art. 17, §3º, da Lei nº 14.133/2021, é facultado à Administração Pública, desde que previsto no edital, realizar análise e avaliação da conformidade da proposta mediante prova de conceito, entre outros testes de interesse, com o objetivo de comprovar sua aderência às especificações definidas no termo de referência ou no projeto básico.

7.17.3. A PoC permite verificar, de forma objetiva, a capacidade técnica da licitante em atender aos seguintes requisitos:

- a. Utilização exclusiva de fibra óptica como meio de transporte de dados;
- b. Apresentação do projeto da rota da fibra óptica externa, em formatos DWG, PDF ou KMZ, com comprovação de autorização ou solicitação de uso dos postes no trajeto;
- c. Comprovação da existência de serviço de segurança Anti-DDoS;
- d. Disponibilidade de, no mínimo, dois endereços de servidores DNS próprios;
- e. Comprovação da origem e do caminho do tráfego do backbone, por meio de relatórios técnicos de roteamento BGP, evidenciando conexões com outros Sistemas Autônomos (AS), nacionais e internacionais;
- f. Medições de desempenho, incluindo velocidade de download e upload, latência bidirecional, variação da latência (jitter) e percentual de perda de pacotes.

7.17.4. A realização da PoC contribui para a mitigação de riscos contratuais, assegurando que a solução proposta é tecnicamente viável e alinhada às necessidades da Administração, promovendo a eficiência e a economicidade na contratação.

7.17.5. A exigência de utilização exclusiva de fibra óptica visa garantir alta capacidade de transmissão, baixa latência e imunidade a interferências eletromagnéticas, características essenciais para aplicações críticas e ambientes urbanos.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

7.17.6. Solicitar o projeto da rota da fibra óptica, em formatos como DWG, PDF ou KMZ, com comprovação de autorização ou solicitação de uso dos postes, assegura que a infraestrutura proposta é viável, legalmente autorizada e alinhada com as normas técnicas, evitando riscos de interrupções ou sanções por uso indevido da infraestrutura existente.

7.17.7. A presença de um serviço de segurança Anti-DDoS é fundamental para proteger a infraestrutura de rede contra os ataques de negação de serviço, que podem comprometer a disponibilidade dos serviços e causar prejuízos operacionais e financeiros.

7.17.8. Exigir que a contratada possua, no mínimo, dois servidores DNS próprios garante maior controle, segurança e confiabilidade na resolução de nomes de domínio, evitando dependência de terceiros e assegurando a continuidade dos serviços em caso de falhas externas.

7.17.9. A análise de relatórios técnicos de roteamento BGP permite verificar a qualidade e a redundância das rotas de tráfego, evidenciando conexões com outros Sistemas Autônomos (AS) nacionais e internacionais, o que é crucial para garantir desempenho, resiliência e menor latência nas comunicações.

7.17.10. A medição de parâmetros de desempenho (download e upload, latência bidirecional, Jitter e perda de pacotes) é essencial para assegurar que a qualidade do serviço atende aos requisitos estabelecidos, garantindo uma experiência de uso satisfatória e adequada às necessidades da CONTRATANTE.

7.17.11. Referente a definição dos prazos, a exigência de um prazo de 30 (trinta) dias para que a licitante vencedora realize a instalação de toda a infraestrutura necessária para a prova de conceito — incluindo cabeamento, instalação de equipamentos e configurações técnicas — tem como objetivo garantir que a empresa disponha de tempo hábil e adequado para implementar uma solução completa, funcional e representativa do serviço que será efetivamente contratado. Esse prazo busca assegurar que a



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

infraestrutura instalada reflita as condições reais de operação, permitindo uma avaliação justa e precisa da capacidade técnica da licitante.

7.17.12. Adicionalmente, o período de testes de 5 (cinco) dias úteis consecutivos, de segunda a sexta-feira, foi definido com o intuito de observar o desempenho do serviço em diferentes condições de uso, incluindo variações de tráfego e demanda ao longo da semana. Esse intervalo é considerado suficiente para identificar eventuais instabilidades, gargalos ou falhas operacionais, além de permitir a análise de indicadores de qualidade como velocidade, latência, disponibilidade e estabilidade da conexão.

7.17.13. Essas exigências visam garantir a transparência e a eficiência do processo licitatório, assegurando que a contratação futura seja pautada em critérios técnicos objetivos e na efetiva capacidade de atendimento da licitante.

7.18. Além das descrições presentes nesse estudo, a descrição da solução encontrar-se-á pormenorizada em tópico específico do Termo de Referência, conforme artigo 6º inciso XXIII, alínea c da lei 14.133, de 1º de abril de 2021.

8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO (inciso VIII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21).

8.1. O item II do § 3º do Art. 40, da Lei 14.133, de 2021, que trata sobre as regras de aplicação do princípio do parcelamento, dispõe que o parcelamento não será adotado quando “o objeto a ser contratado configurar sistema único e integrado e houver a possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido”. O referido dispositivo legal fundamenta a impossibilidade de parcelamento da solução proposta neste estudo.

8.2. Considerando a impossibilidade de parcelamento dos itens do objeto e considerando o valor estimado da contratação, conforme demonstrado, fica afastado o tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte constante nos arts. 47 e 48, I (itens exclusivos) e II (reserva de cota), da Lei Complementar Federal nº 123, de 14 de dezembro de 2006.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

8.3. O afastamento dos benefícios destinados à participação de Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) está fundamentado no art. 49, III, da Lei Complementar Federal nº 123, de 2006, que prevê a possibilidade de não aplicação dos benefícios quando representem prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (inciso IX do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

9.1. Existe atualmente uma grande demanda, por parte da população, para que os serviços públicos sejam digitalizados. A digitalização representa praticidade e economia de recursos, tanto para população quanto para governo.

9.2. De acordo com a Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Tecnologia da Informação e Comunicação (ABEP-TIC), a cada R\$1 investido em TICs, estima-se que os governos são capazes de economizar uma média de R\$9,79 no ano seguinte. Isso ilustra o grande potencial que a aplicação de recursos em tecnologia possui.

9.3. Pode ser elencados os seguintes benefícios da aplicação de tecnologia no setor público:

9.3.1. Economia de recursos;

9.3.2. Aumento da produtividade;

9.3.3. Melhoria do atendimento e comunicação com a população;

9.3.4. Promover integração tecnológica nos serviços públicos.

9.4. Além disso, é relevante considerar as vantagens na rotina de trabalho dos servidores. Isso pode resultar em diversos benefícios, como acelerar o fluxo de trabalho e reduzir tarefas mecânicas.

9.5. A presente contratação é uma decisão estratégica que traz vários benefícios. Primeiramente, permitir o acesso aos sistemas online de forma atualizada, eficiente e segura podem aumentar significativamente a produtividade, pois permitem que os



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Divisão de Tecnologia da Informação

informatica@camarasjc.sp.gov.br

funcionários realizem suas tarefas e tramitações de processos de maneira mais rápida e eficaz de forma digital.

9.6. Além disso, as tecnologias de conexão mais recentes possuem recursos de segurança e desempenho superiores aos das versões antigas. Isso pode levar a um trabalho de maior qualidade e a uma melhor tomada de decisões baseada em dados, informações e estatísticas geradas e obtidas mais facilmente pelos sistemas.

9.7. Por fim, fornecer o acesso a dados e informações online de forma eficiente, rápida e segura, demonstra o compromisso do órgão com a inovação e o desenvolvimento institucional, o que pode aumentar a satisfação dos usuários e munícipes que necessitem utilizar os serviços prestados pelos setores. Portanto, o investimento apresentado pode trazer um retorno significativo para a edilidade.

10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO (inciso X do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

10.1. Não há providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, tendo em vista que o objeto da presente contratação não apresenta peculiaridades que justifiquem a necessidade de capacitação constante de servidores. Além disso, a fiscalização e a gestão das contratações do serviço realizadas em anos anteriores pelos servidores lotados no setor técnico não identificaram qualquer ocorrência contratual que ocasionasse interrupção no fornecimento do serviço.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES (inciso XI do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

11.1. Inexiste contratações correlatas ou interdependentes com o objeto a ser contratado.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

12. IMPACTOS AMBIENTAIS (inciso XII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

12.1. A abertura de chamados técnicos e encaminhamentos de demandas deverão ser realizados, preferencialmente, sob a forma eletrônica, evitando-se a impressão de papel.

12.2. Além disso, por se tratar de fornecimento de serviço de forma digital (intangível), bem como serviço de suporte remoto, não foram identificados possíveis danos ambientais na contratação.

13. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO (inciso XIII do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21)

13.1. O objeto desta presente solicitação atende satisfatoriamente as necessidades existentes a que se destina para a administração e está de acordo com os requisitos mínimos necessários para sua realização conforme a legislação vigente.

14. ANÁLISE DOS RISCOS (inciso X do art. 18 da Lei 14.133/2021)

14.1. A análise foi realizada em documento específico.

14.2. A inclusão da matriz de risco não se faz necessária, uma vez que tais riscos já foram devidamente analisados e tratados durante a fase de planejamento da contratação. Nesse processo, foram implementadas ações preventivas e planos de contingência eficazes para todos os riscos identificados, reduzindo significativamente a probabilidade de ocorrência e o impacto desses riscos. Conforme previsto no artigo 6º, inciso XXVII, da Lei nº 14.133/2021, a matriz de riscos deve concentrar-se na alocação de responsabilidades por eventos supervenientes à contratação que possam efetivamente impactar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Assim, a exclusão dos riscos já identificados e mitigados evita redundâncias e contribui para uma gestão contratual mais eficiente e focada nos riscos relevantes, caso existam.



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Divisão de Tecnologia da Informação
informatica@camarasjc.sp.gov.br

São José dos Campos, data da assinatura digital.

EDEGAR OLIVEIRA ALVES
Diretor do Departamento Administrativo
Documento assinado digitalmente

JOSÉ ROBERTO PEREIRA RODRIGUES FILHO
Diretor de Divisão de Tecnologia da Informação
Documento assinado digitalmente

EDUARDO JOSÉ DE FREITAS
Chefe da Seção Redes da DTI
Documento assinado digitalmente

JOSÉ CARLOS MARTINS DE OLIVEIRA JÚNIOR
Assistente Técnico da DTI
Documento assinado digitalmente