



## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – RETIFICADO V.3.** **PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE INTERNET**

### **1. OBJETIVO**

O objetivo deste estudo técnico preliminar é analisar as necessidades e requisitos para a contratação de serviços de internet, visando garantir uma solução eficaz e eficiente para a conectividade da Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua.

### **2. INTRODUÇÃO**

Atualmente, a internet é uma ferramenta essencial para o funcionamento de qualquer organização. A escolha do provedor e dos serviços de internet adequados é crucial para assegurar a continuidade das operações.

Este estudo técnico preliminar visa identificar as necessidades da organização, analisar as opções disponíveis no mercado e fornece recomendações para a contratação dos serviços de internet.

O Município de Atílio Vivacqua necessita de dispor de serviços de internet, uma vez que sem os quais, as atividades dos órgãos municipais seriam prejudicadas. Como exemplo destes serviços, podemos citar os processos eletrônicos (e-DOCS), correio eletrônico, prontuário eletrônico, sistemas de frequência escolar, acesso à internet, comunicação com órgãos estaduais e federais.

Portanto, é necessária a contratação de um provedor de acesso à internet para atender às diversas necessidades de consumo de informações da rede interna e externa. Sendo importante que o serviço seja prestado com as devidas garantias de qualidade, onde podemos citar a reserva de banda de rede e a redundância.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia adotada para este estudo inclui:

- Análise das necessidades da organização em termos de conectividade e largura de banda.
- Pesquisa de mercado para identificar os principais provedores de serviços de internet.
- Comparação de planos e serviços oferecidos pelos provedores.
- Levantamento de custos e análise de custo-benefício.
- Recomendações baseadas nas necessidades específicas da organização.

### **4. REQUISITOS**

A solução proposta deverá atender, no mínimo, aos requisitos descritos a seguir, abaixo:

#### **LOTE ÚNICO**

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	PRAZO	QTE MÍNIMA	QTE MÁXIMA
------	-----------	-----	-------	------------	------------



1	Serviço de instalação, interligação e manutenção de pontos de rede de fibra óptica de <b>500 Mbps</b> .	Und	12 meses	30	55
2	Serviço de operação e manutenção de circuito de acesso dedicado entre a Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua a Rede Mundial de Computadores (INTERNET), com velocidade de <b>1 Gbps</b> , full duplex, síncrono, disponibilidade de 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante 07 (sete) dias da semana.	Und	12 meses	1	1

A CONTRATADA deverá efetuar o levantamento dos requisitos para a implantação da rede, minimizando os riscos e impactos relacionados à instalação e/ou transição.

##### **5. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS REDES – FIBRA ÓTICA**

- a) Conexão dedicada e permanente, com velocidades descritas na Tabela acima, full duplex, síncrono, operando 24 horas por dia, 7 dias por semana, utilizando como meio de comunicação, fibra óptica. Os equipamentos que proverão essa conexão são de responsabilidade da CONTRATADA. Deverá ser utilizada a família de protocolos TCP/IP com suporte a todas as suas versões;
- b) Os equipamentos eletrônicos (ROTEADORES) necessários para a execução do objeto, em REGIME DE COMODATO, devendo prestar serviços de assistência técnica nos equipamentos eletrônicos em comodato num prazo máximo de 02 (duas) horas após a solicitação;
- c) Deverá prover conexões do tipo FULL MESH lógico onde cada ponto da arquitetura de rede é capaz de estabelecer conexão a qualquer outro ponto diretamente através de um círculo lógico, mesmo que não estejam interligados diretamente por um círculo físico;
- d) A CONTRATADA deverá fornecer solução de serviço de rede MPLS, com circuitos dedicados de dados;
- e) A solução proposta deverá prover funcionalidades inerentes a uma rede ponto a ponto, tais como: a capacidade de suporte a Engenharia de Tráfego e a capacidade de suporte a QoS, sendo que deverão ser atendidos os princípios e requisitos contidos neste Termo de Referência;
- f) Deverá ser logicamente independente de qualquer outra rede, não sendo admitido o uso da rede pública internet, conexão discada via rede telefônica pública comutada (RTPC), links por satélite, rádio ou acesso baseado em tecnologia XDSL como parte da conexão entre as unidades;
- g) Deverá ser capaz de implementar no mínimo 03 (três) classificações diferentes de QoS, a fim de garantir suporte à solução de convergência de aplicações e possibilitar o compartilhamento de tráfego de voz, dados, vídeo e imagens no mesmo CPE (CustomerPremiseEquipment) do Acesso e a agregação de novos serviços IP, compatíveis com a arquitetura da rede. As classes de serviço deverão permitir alocação dinâmica de banda por conexão para, no mínimo, voz, dados, vídeo, aplicações e internet;
- h) Em hipótese alguma a EMPRESA CONTRATADA poderá limitar, de qualquer forma, o tráfego à taxa inferior à contratada pela PMAV;



- i) Os índices de latência dos serviços deverão atender, no máximo, aos seguintes valores:
- Voz: 100ms;
  - Dados: 200ms;
  - Vídeo: 110ms;
  - Aplicações: 200ms;
  - Internet: 100ms;
- j) O jitter (medida de variação do atraso) máximo admitido para os serviços deverá atender aos seguintes valores:
- Voz: 10ms;
  - Dados: 25ms;
  - Vídeo: 20ms;
  - Aplicações: 25ms;
  - Internet: 25ms.
- k) Implementar múltiplas VPNs, no domínio de camada 2 (tunelamento sem criptografia e com criptografia), bem como garantir o roteamento entre elas quando requisitado. A solução proposta deve suportar as especificações IEEE 802.1p e IEEE 802.1Q;
- l) p) O índice de disponibilidade de cada enlace deverá ser de no mínimo 99,7%. Esta será uma medida mensal. O não atendimento a esse índice implicará em multa por não atendimento ao nível de qualidade de serviço;
- m) No prazo máximo de 5 (cinco) dias corridos após a instalação de cada circuito, a CONTRATADA deverá disponibilizar um endereço eletrônico, bem como identificação do usuário e a senha correspondente, onde estarão disponíveis as estatísticas diárias de uso dos enlaces contratados. Deverão estar disponíveis, as estatísticas dos últimos 30 (trinta) dias corridos e o acesso deverá ser controlado;
- n) A CONTRADA deverá, obrigatoriamente, fornecer gerência Proativa aos links em 24x7 (vinte e quatro por sete) e fornecer senha a acesso de leitura (SNMP) ao (s) roteador (es) instalados no momento do ateste do serviço de implantação e configurar a DHCP relay nos roteadores;
- o) Para cada link (circuito), os seguintes parâmetros deverão ser monitorados de forma gráfica, via HTTP e/ou HTTPS, e disponibilizados:
- Estado dos links, interfaces de comunicação e roteadores de borda (Upload e Download);
  - Gráfico de utilização de banda das interfaces WAN.
- p) A CONTRATADA deverá disponibilizar o circuito de comunicação de dados (acesso) e outros equipamentos necessários para estabelecer a conexão física com a CONTRATANTE;
- q) Além do valor da mensalidade que deverá incluir os custos da conexão física (acesso) e dos equipamentos, a licitante deverá informar o preço global sobre o qual será feito o julgamento. Os custos de ativação e desativação deverão ser diluídos nas mensalidades, não sendo cobrados à parte;
- r) Interfaces de gerenciamento: Web server integrado à plataforma, Telnet, serial e SNMP;
- s) O gerenciamento SNMP (MIB privado) deverá permitir o monitoramento e configuração de todas as funcionalidades disponíveis nas demais interface (Web, Telnet, serial);
- t) Deverá suportar regras para classificação e filtragem de pacotes baseado em endereço MAC, IP, protocolos, VLAN, ToS, CoS, Ethetype;



- u) O terminal de assinante deverá permitir a configuração de até 8 (oito) serviços simultâneos, que poderão ser configurados individualmente (VLAN, largura de banda, QoS/SLA, etc.);
- v) Os equipamentos das centrais deverão suportar a função IGMP Proxy e o terminal de assinantes deverá suportar IGMP snooping para o fornecimento de serviços multicast, além disto, deverá suportar a configuração de VLANs específicas para grupos multicast a fim de prover múltiplos planos de serviço que poderão ser configurados independentemente para cada terminal de assinante;
- w) Os equipamentos utilizados no circuito deverão ter comunicação entre si de forma que um ponto consiga acessar o outro ponto;
- x) Em caso de falha no ponto, o software de gestão deverá conter informações sobre interrupção de fornecimento de energia ou/e dados.
- y) A empresa deverá fornecer um MODULO DE GESTOR DE ATIVO composto por HARDWARE, DISPLAY E SOFTWARE, a ser instalado na sede da prefeitura, sendo parte integrante da solução cabendo a CONTRATADA dimensionar a configuração, bem como a marca e o modelo mais adequado para sua solução, além de licenças, contratos e qualquer outra documentação pertinente à solução. A solução deve possuir um conjunto de recursos que permita ao usuário detectar, mapear e gerenciar toda a infraestrutura de rede.

#### **6. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS LINK DE INTERNET**

- Fornecimento de conectividade IP - Internet Protocol (velocidade fixa, full duplex, síncrona, simétrica e permanente), que suporte aplicações TCP/IP e proveja o acesso à rede mundial de computadores – Internet;
- Todo o serviço de Internet deverá ser disponibilizado por meio de conexão direta e exclusiva da Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua a um provedor de backbone Internet;
- Fornecimento de endereços IP's próprios e válidos na Internet - mínimo de 01 (uma) sub-rede com um mínimo de 16 endereços IP Classe C;
- Possibilidade de prover serviço de hospedagem para DNS secundário;
- Oferecer Registro de Domínio Reverso;
- Hospedagem dos registros DNS dos IP's da PMAV válidos na internet, de modo a permitir o acesso por nomes na internet (externo a PMAV) aos computadores que possuem os IP's fornecidos pela CONTRATANTE
- As Homepages (páginas iniciais) e caixas postais de e-mail, de responsabilidade do corpo técnico da própria prefeitura, deverão ficar armazenadas nos servidores do PMAV, sendo acessados pelos usuários externos da internet por meio da conexão dedicada com a CONTRATADA, com possibilidade de prover serviços de hospedagem para DNS secundário;
- A CONTRATADA deverá possuir, ou deverá estar interligada, com provedor de backbone com conexão a pelo menos 3 (três) "Pontos de Troca de Tráfego" (PTT) nacionais, com o objetivo de melhorar a eficiência e distribuição do tráfego de internet da Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua;
- A CONTRATADA deverá possuir PoPs (Pontos de Presença), isto é, pontos de acesso em que a CONTRATANTE se conecta à Internet, devendo manter PONTO DE PRESENÇA no MUNICÍPIO DE ATÍLIO VIVACQUA (POP);



- Os índices de latência e de perda de pacotes do serviço deverão atender, no máximo, aos valores expressos na tabela abaixo:

PARÂMETRO	DEFINIÇÃO	OBJETIVO
Latência (Mil segundos)	Consiste no tempo médio de trânsito (ida e volta $\pm$ roundtrip) de um pacote de 64 bytes entre dois pontos de Backbones. É usada a média do Backbone considerando o Centro de gerenciamento da Rede e cada um dos Centros de Roteamento.	$\leq 85$
Perda de Pacotes (%)	Consiste na taxa de falha na transmissão de pacotes IP entre dois pontos do Backbone. É usada a média do Backbone considerando o Centro de Gerenciamento da rede e cada um dos centros de roteamento.	$\leq 1.0$

O índice de disponibilidade do serviço deverá atender, no mínimo, ao valor expresso na tabela adiante:

PARÂMETRO	DEFINIÇÃO	OBJETIVO
Disponibilidade (%)	Consiste no percentual de tempo no qual a rede está operacional em um período de tempo. É considerado o ROTEADOR DE ACESSO (do Backbone) no qual está instalada a Porta de Conectividade IP do cliente.	$\geq 99,5$

- Disponibilizar endereço eletrônico (página web), com identificação de usuário e senha, onde estarão disponíveis as estatísticas diárias de uso dos enlaces contratados;
- Deverão estar disponíveis, as estáticas dos últimos 30 (trinta) dias corridos e o acesso deverá ser controlado, sendo permitido apenas para os endereços ou usuários que Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua informar. O relatório deverá mostrar através de gráficos a taxa média de utilização do link, em Kbits/s, através de médias de período de 5 (cinco) minutos, 30 (trinta) minutos, 1 (uma) hora, 24 (vinte quatro) horas, semanal e mensal, sendo:
- Utilização geral, média e máxima, por porta, em kbps, do tráfego sainte, medida ao longo do mês;
- Utilização diária das portas  $\pm$  inbound;
- Utilização média e máxima, por porta, em kbps, do tráfego entrante, medida ao longo dos dias;
- Utilização diária das portas  $\pm$  outbound;
- Utilização média e máxima, por porta, em kbps, do tráfego sainte, medida ao longo dos dias.
- O serviço deverá ser instalado, configurado, ativado e entregue em pleno funcionamento pela CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá disponibilizar além da mão-de-obra, todos os equipamentos e acessórios necessários para o total funcionamento dos serviços descritos acima, assim



como as características dos links (roteadores, modems e outros que se façam necessários, todos homologados pela ANATEL) sem ônus adicional para a PMAV. Toda instalação, configuração, manutenção, reparo e substituição dos equipamentos e acessórios fornecidos pela CONTRATADA estarão a cargo da mesma sem ônus para a CONTRATANTE;

- A conexão para a PMAV deverá apresentar interface LAN RJ45, e os equipamentos deverão ser alimentados em 127 Vac, 60 Hz, que é a tensão elétrica padrão da PMAV;
- Todos os materiais utilizados na execução dos serviços deverão ser novos (sem uso), não sendo aceito equipamentos em final de vida (End-of-Life) e equipamentos em fim de venda (End-of-Sale);
- A banda disponível nas conexões deverá ser o suficiente para comportar o tráfego demandado pela LICITANTE, garantindo que não haja saturação de fire;
- Disponibilizar um Appliance UTM de 2.4/5.8 Gbps de capacidade wall;
- O equipamento deve se instalar em mesa ocupando no máximo 1U (44,45mm) da referida mesa;
- Dispor de fonte de alimentação interna com tensão de entrada de 110V / 220V AC automática e frequência de 50-60 Hz;
- Deverão ser fornecidos todos os cabos de energia, serial (RS- 232/RJ45) ou outra tecnologia disponível para acesso console, para instalação e funcionamento do dispositivo;
- Possuir painel/led indicador on/off, disco e devices de rede;
- Possuir throughput de no mínimo 7Gbps para tráfego UDP;
- Suportar no mínimo 100.000 (cem mil) conexões simultâneas;
- Suportar no mínimo 50.000 (cinquenta mil) novas conexões por segundo;
- Possuir throughput mínimo de 1.4 Gbps para tráfego IPS/IDS;
- Possuir throughput mínimo de 900 Mbps para tráfego VPN IPSEC com criptografia (AES128);
- Possuir throughput mínimo de 800 Mbps para tráfego VPN SSL com criptografia (AES128);
- Possuir throughput mínimo de 1.4 Gbps/400 Mbps para tráfego Proxy Web filter/SSL Inspection;
- Possuir throughput mínimo de 760 Mbps para tráfego NGFW (habilitadas as funcionalidades de Firewall, IPS e Controle de Aplicativo);
- Possuir pelo menos 6 (seis) interfaces de rede Gigabit Ethernet 10/100/1000 com leds indicativos de link e atividade, as portas entregues deverão ser roteáveis, ou seja, não será aceito equipamento com porta do tipo switch;
- Possuir dispositivo de armazenamento interno de no mínimo 120 GB padrão SSD;
- Permitir acesso a interface de gerenciamento CLI fisicamente no equipamento;
- Possuir no mínimo 2 (duas) portas USB para conexão de dispositivos externos;
- A interface USB deve suportar o uso de modem 3G/4G/LTE para conexão de link de Internet;

## **7. ANÁLISE DAS NECESSIDADES**

### **7.1. Conectividade e Largura de Banda**



A organização necessita de uma conexão estável e de alta velocidade, capaz de suportar o tráfego de dados gerado pelas suas operações diárias. Considerando o número de colaboradores e a natureza das atividades realizadas, estima-se que a largura de banda mínima necessária seja de 500 Mbps.

### **7.2. Redundância e Disponibilidade**

Para garantir a continuidade das operações, é fundamental que o serviço de internet possua mecanismos de redundância e alta disponibilidade. A contratação de um serviço com SLA (Service Level Agreement) que garanta um uptime de pelo menos 99,9% é recomendada.

### **7.3. Segurança**

A segurança dos dados trafegados pela rede é uma preocupação constante. É necessário que o provedor de serviços de internet ofereça soluções de segurança, como firewalls, proteção contra ataques DDoS e criptografia de dados.

#### **7.3.1. Especificações do Serviço de Segurança para prevenção de ataques DDoS no backbone:**

- A Contratada deverá disponibilizar em seu backbone, proteção contra ataques de negação de serviço, evitando assim a saturação da banda da Internet e indisponibilidade dos serviços em momentos de ataques DOS (Denial of Service) e DDOS (Distributed Denial of Service);
- A solução ANTI-DDOS deverá prover o serviço de mitigação de ataques de negação de serviço (DoS – Denial of Service) para o circuito de conectividade IP dedicada à Internet, sejam eles distribuídos (DDoS – Distributed Denial of Service) ou não;
- Não haverá taxa adicional para a por volume de mitigação de ataques (DDoS – Distributed Denial of Service) nos IP's monitorados;
- O ataque deve ser mitigado separando o tráfego legítimo do malicioso, de modo que os serviços de Internet providos pelo cliente continuem disponíveis;
- A limpeza do tráfego deverá ser seletiva e atuar somente sobre os pacotes destinados ao IP atacado, todo tráfego restante não deverá sofrer nenhuma forma de limpeza ou desvio;
- A solução deve possuir mecanismos para filtragem de pacotes anômalos, garantindo a validade das conexões, sem efetuar qualquer limitação com base no número de sessões ou de pacotes por endereço, de modo a evitar o bloqueio de usuários legítimos;
- A Contratada deve tomar todas as providências necessárias para recompor a disponibilidade do link em caso de incidentes de ataques de DDoS, recuperando o pleno funcionamento do mesmo;
- Para a mitigação dos ataques o tráfego só deverá ser encaminhado para limpeza fora do território brasileiro nos casos em que os centros nacionais não suportarem a capacidade de mitigação e a demanda de ataques, no restante os ataques de origem nacional deverão ser tratados nos centros nacionais e os de origem internacional nos centros internacionais;



- Nos períodos de ataque a latência do circuito deverá ser de no máximo 100 ms (milissegundos) quando a mitigação se originar dos centros de limpeza nacionais e de no máximo 250 ms (milissegundos) quando se originar do(s) centro(s) internacionais;
- A solução deverá possuir funcionalidades de monitoramento, detecção e mitigação de ataques, mantidas em operação ininterrupta durante as 24 (vinte e quatro) horas do dia, nos 7 (sete) dias da semana, no período de vigência contratual;
- A análise realizada para fins da solução deverá ser passiva sem utilização de elementos da rede da contratante para coleta dos dados a serem analisados;
- A mitigação de ataques deve ser baseada em arquitetura na qual há o desvio de tráfego suspeito comandado pelo equipamento de monitoramento, por meio de alterações do plano de roteamento;
- A solução deve manter uma lista dinâmica de endereços IP bloqueados, retirando dessa lista os endereços que não enviarem mais requisições maliciosas após um período de tempo considerado seguro por um determinado cliente;
- A solução deve suportar a mitigação automática de ataques, utilizando múltiplas técnicas como White Lists, Black Lists, limitação de taxa, técnicas desafio-resposta, descarte de pacotes malformados, técnicas de mitigação de ataques aos protocolos HTTP/HTTPS, DNS, VPN, FTP, NTP, UDP, ICMP, correio eletrônico, bloqueio por localização geográfica de endereços IP, dentre outras;
- A solução deve implementar mecanismos capazes de detectar e mitigar todos e quaisquer ataques que façam o uso não autorizado de recursos de rede, para protocolo IPv4, incluindo, mas não se restringindo aos seguintes: a) Ataques de inundação (Bandwidth Flood), incluindo Flood de UDP e ICMP; b) Ataques à pilha TCP, incluindo mal-uso das Flags TCP, ataques de RST e FIN, SYN Flood e TCP Idle Resets; c) Ataques que utilizam Fragmentação de pacotes, incluindo pacotes IP, TCP e UDP; d) Ataques de Botnets, Worms e ataques que utilizam falsificação de endereços IP origem (IP Spoofing); e) Em nenhum caso será aceito bloqueio de ataques de DOS e DDOS por ACLs em roteadores de bordas da contratada
- Caso o volume de tráfego do ataque ultrapasse as capacidades de mitigação especificadas ou sature as conexões do AS, devem ser tomadas contramedidas tais como DocuSign Envelope I aquelas que permitam o bloqueio seletivo por blocos de IP de origem no AS pelo qual o ataque esteja ocorrendo, utilizando técnicas como Remote Triggered Black Hole;
- Realizar a comunicação da ocorrência do ataque à Contratante imediatamente após a detecção;
- A solução deve permitir a proteção, no mínimo, do tráfego dos serviços web (HTTP/HTTPS), DNS, VPN, FTP e correio eletrônico;



- Outras configurações deverão ser possíveis, como exemplo monitoração de um cliente por sub-interface no PE;
- A Contratada deverá disponibilizar relatórios mensais de mitigação de ataques, contendo no mínimo horário de início do ataque, horário de início de ação de mitigação, horário de sucesso da mitigação e horário de fim do ataque. Em conjunto com o relatório mensal, relatórios dinâmicos deverão ser disponibilizados em até 48 horas após um ataque por solicitação da Contratante.
- A Contratada deverá apresentar relatório analítico, enviado mensalmente ao cliente;
- A Contratada terá no máximo 15 minutos para iniciar a mitigação de ataques de DOS e DDOS; XXVII. Os serviços ofertados deverão operar no regime 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana).
- A interligação do POP ao backbone será por dupla abordagem (dois caminhos distintos), para assegurar redundância e evitar falhas.

#### 7.4. Natureza da contratação

O prazo de vigência será de 12 meses a partir de sua assinatura, com base na Lei nº 14.133/2021, podendo ser prorrogado, mediante aditamento, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

#### 8. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	PRAZO	QTE MÍNIMA	QTE MÁXIMA
1	Serviço de instalação, interligação e manutenção de pontos de rede de fibra óptica de <b>500 Mbps</b> .	Und	12 meses	30	55
2	Serviço de operação e manutenção de circuito de acesso dedicado entre a Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua a Rede Mundial de Computadores (INTERNET), com velocidade de <b>1 Gbps</b> , full duplex, síncrono, disponibilidade de 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante 07 (sete) dias da semana.	Und	12 meses	1	1

#### 9. ESTIMATIVA DE VALOR DE CONTRATAÇÃO

A estimativa do valor da contratação foi definida a partir da identificação das necessidades atuais de conectividade das unidades administrativas da Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua, incluindo a análise da capacidade de banda necessária, cobertura, estabilidade e suporte técnico. Além da demanda já existente, foram consideradas possibilidades de expansão de serviços, como a inclusão de novos pontos de acesso ou o aumento da velocidade contratada, de forma a garantir a continuidade e qualidade dos serviços ao longo do período de vigência contratual. Para fundamentar a estimativa, foram realizadas cotações com fornecedores do mercado e análise de contratos similares em outras instituições públicas.



ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT. MÁXIMA	COTAÇÃO 01	COTAÇÃO 02	COTAÇÃO 03
1	Serviço de instalação, interligação e manutenção de pontos de rede de fibra óptica de <b>500 Mbps</b> .	UN	55	R\$ 299,70	R\$ 390,00	R\$ 700,00
<b>TOTAL MENSAL</b>				<b>R\$16.483,50</b>	<b>R\$21.450,00</b>	<b>R\$38.500,00</b>
2	Serviço de operação e manutenção de circuito de acesso dedicado entre a Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua a Rede Mundial de Computadores (INTERNET), com velocidade de <b>1 Gbps</b> , full duplex, síncrono, disponibilidade de 24 (vinte e quatro) horas por dia, durante 07 (sete) dias da semana.	UN	1	R\$ 1.491,66	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
<b>TOTAL MENSAL</b>				<b>R\$ 1.491,66</b>	<b>R\$ 1.500,00</b>	<b>R\$ 1.500,00</b>

PREÇOS OBTIDO PARA O ITEM 01

COTAÇÃO 01 - <https://pncp.gov.br/app/contratos/03043283000147/2025/4>

COTAÇÃO 02 - <https://pncp.gov.br/app/atas/00394452000103/2023/14734/3>

COTAÇÃO 03 - <https://pncp.gov.br/app/atas/00394452000103/2023/14734/8>

PREÇOS OBTIDO PARA O ITEM 02

COTAÇÃO 01 - <https://pncp.gov.br/app/contratos/01619022000105/2025/29>

COTAÇÃO 02 - <https://pncp.gov.br/app/contratos/01619022000105/2025/31>

COTAÇÃO 03 - <https://pncp.gov.br/app/contratos/21037718000122/2025/5>

O valor médio total estimativo da contratação é de **R\$26.975,05 (vinte e seis mil e novecentos e setenta e cinco reais e cinco centavos) MENSAL** e **R\$323.700,00 (trezentos e vinte e tres reais e setecentos centavos) ANUAL**.

Com base nos contratos e atas utilizados para aferição do preço medio, esse pode nao refletir a realidade do municipio, devendo portanto, ser realizada cotação com empresas locais para aferição do preço real praticado regionalmente, para elaboração do termo de referencia.

## 10. RELAÇÃO DE PONTOS DE INTERCONEXÃO INICIAIS

### SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

1	SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE	URBANA
2	CASA ACOLHEDORA	URBANA
3	SECRETARIA DE CULTURA	URBANA
4	CONSELHO TUTELAR	URBANA
5	SECRETARIA DE AGRICULTURA	URBANA



6	PARQUE DE EXPOSIÇÃO "MACHADÃO"	URBANA
7	DEPARTAMENTO DE ESPORTES	URBANA
8	SECRETARIA DE AÇÃO SOCIAL	URBANA
9	GABINETE	URBANA
10	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO	URBANA
11	NOVO CRAS ALTO NITEROI	URBANA
12	PRAÇA PHILOCLETO ALVES DE ARAÚJO (EM FRENTE A RODOVIÁRIA) - WIFI	URBANA
13	PRAÇA ROBERTO CARLOS BARROS BIÁ (LOCAL ANTIGO BANESTES) - WIFI	URBANA
14	PRAÇA IGOR LEAL BARROS (ALTO NITEROI) - WIFI	URBANA
15	PRAÇA FLECHEIRAS - WIFI	RURAL
16	PRAÇA ORIENTE - WIFI	RURAL

#### SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

01	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	URBANA
02	ESCOLA LUIZ MORENO	URBANA
03	CRECHE HERMÍNIA LEAL JUDICE	URBANA
04	ESCOLA ANA BUSATO	URBANA
05	ESCOLA ROQUE TELLES	URBANA
06	ESCOLA ISABEL COSTA	URBANA
07	ESCOLA FELIPE ANDRADE (ALTO NITERÓI)	URBANA
08	ESCOLA ZULMIRA (ALTO NITERÓI)	URBANA
09	ESCOLA NOVA (ALTO NITERÓI)	URBANA
10	ESCOLA BENEDITO SAMPAIO (PRAÇA DO ORIENTE)	RURAL
11	ESCOLA FLECHEIRAS	RURAL
12	ESCOLA TEOTÔNIO RAFAEL (INDEPENDÊNCIA)	RURAL
13	ESCOLA AVELINDA (SANTANA)	RURAL
14	ESCOLA AMÁBILE (LINDA AURORA)	RURAL
15	ESCOLA JOSÉ CAMPOS NOGUEIRA (ANTAS)	RURAL

#### SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

01	SECRETARIA DE SAÚDE	URBANA
02	PS CENTRO	URBANA
03	PS SAIBREIRA	URBANA
04	PS ALTO NITERÓI)	URBANA
05	AMA	URBANA
06	HOSPITAL ANDREA CANSIAN	URBANA
07	NOVO POSTO CENTRO (LADO ANA BUSATO)	URBANA



08	PS SANTANA	RURAL
09	PS LINDA AURORA	RURAL
10	PS SÃO PEDRO	RURAL
11	PS PRAÇA DO ORIENTE	RURAL
12	PS FLECHEIRAS	RURAL
13	PS INDEPENDÊNCIA	RURAL
14	PS ANTAS	RURAL
15	PS SANTA TEREZA	RURAL
16	PS BELA VISTA (BR 101)	RURAL

No quantitativo mencionado nas cláusulas 4, 8 e 9 estão previstos **08 (oito) pontos de rede de fibra óptica, adicionais**, destinados a atender possíveis futuras instalações ou necessidades que possam surgir.

Poderá ainda, a localização dos pontos ser definida de acordo com as necessidades da PMAV, podendo ser dispostas em toda a extensão territorial do Município de Atílio Vivacqua.

#### **11. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A solução proposta visa atender de forma abrangente e integrada à necessidade da Prefeitura Municipal de Atílio Vivacqua de garantir **conectividade de internet estável, segura, contínua e de alta performance** para todas as suas unidades administrativas, educacionais, de saúde, assistência social e espaços públicos. Trata-se de uma solução completa que contempla **bens, serviços técnicos especializados, infraestrutura de rede, manutenção e suporte**, compondo um sistema de conectividade plenamente funcional.

#### **Componentes Principais da Solução:**

##### **I. Infraestrutura de Rede de Fibra Óptica**

- Instalação, interligação e manutenção de pontos de rede de fibra óptica com capacidade mínima de 500 Mbps em cada ponto.
- Implementação lógica FULL MESH entre os pontos, garantindo comunicação direta entre as unidades.
- Implantação da rede com topologia e equipamentos adequados para suportar serviços de dados, voz e vídeo simultaneamente.

##### **II. Circuito de Acesso à Internet**

- Conexão dedicada de **1 Gbps, full duplex, síncrona**, disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana.
- Serviço de backbone com **endereçamento IP válido**, sub-rede Classe C, DNS reverso, e infraestrutura própria de AS (Sistema Autônomo).
- Alta disponibilidade com índice mínimo de 99,7% mensal e baixa latência (inferior a 100 ms).

##### **III. Equipamentos e Recursos Tecnológicos**



- Equipamentos (roteadores, modems, switches, UTM) fornecidos em regime de **comodato**, com homologação da ANATEL.
- Appliance UTM com throughput mínimo de até 5.8 Gbps, suporte a conexões simultâneas e múltiplas VPNs (IPSEC/SSL).
- Monitoramento via SNMP, interfaces de gerenciamento (HTTP, Telnet, serial) e controle de QoS com classificação de pacotes por tipo de tráfego (voz, dados, vídeo, etc.).

#### IV. **Gerenciamento e Monitoramento da Solução**

- Módulo de Gestão de Ativos instalado na sede da Prefeitura, composto por hardware, display e software de visualização.
- Acesso online a estatísticas de uso dos enlaces, com gráficos diários, semanais e mensais.
- Monitoramento proativo 24x7 com suporte remoto e local em até 02 (duas) horas após solicitação técnica.

#### V. **Serviços de Manutenção e Assistência Técnica**

- Suporte técnico permanente para manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos em campo.
- Substituição imediata de equipamentos com defeito sem ônus adicional.
- Garantia de funcionamento contínuo dos serviços durante toda a vigência contratual.

#### VI. **Abrangência e Integração**

- Conexão de **até 55 pontos distribuídos em toda a extensão urbana e rural do município**, incluindo secretarias, escolas, postos de saúde e praças públicas com Wi-Fi.
- Integração dos serviços contratados com os sistemas administrativos e operacionais da Prefeitura, como prontuário eletrônico, sistemas escolares, e-DOCS e comunicação com órgãos estaduais e federais.

#### VII. **Funcionalidade e Operacionalidade**

A solução permitirá:

- Operação contínua dos serviços públicos sem interrupções por falhas de rede.
- Acesso confiável e rápido a sistemas internos e externos.
- Melhoria significativa na qualidade do atendimento ao cidadão e na gestão pública digital.
- Controle e gestão centralizada de toda a infraestrutura de rede da administração municipal.

## 12. RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação do serviço de internet proposto visa alcançar diversos objetivos fundamentais para o município de Atílio Vivacqua. Primeiramente, espera-se uma melhoria significativa na qualidade e na velocidade das conexões de internet disponíveis, facilitando tanto as operações administrativas quanto os serviços de atendimento ao público.

Essa melhoria na infraestrutura de comunicação deverá aumentar a eficiência e a produtividade dos colaboradores, permitindo que tarefas sejam realizadas com maior rapidez e reduzindo o tempo de espera para o público. Além disso, com a disponibilidade contínua de 24 horas por



dia, sete dias por semana, será possível garantir que os serviços online estejam sempre acessíveis, sem interrupções, independentemente dos horários de pico.

Outro resultado esperado é a robustez na segurança das operações digitais, especialmente com a inclusão de proteção contra ataques DDoS. Isso proporcionará maior confiabilidade e proteção aos dados sensíveis da prefeitura e dos cidadãos, minimizando riscos de interrupções ou violação de informações.

Finalmente, ao escolher um provedor de serviços de internet que ofereça um bom equilíbrio entre custo e benefício, a prefeitura também busca otimizar recursos financeiros, investindo de maneira inteligente e estratégica na infraestrutura tecnológica. Com esses resultados, o município de Atílio Vivacqua estará melhor preparado para enfrentar os desafios de uma administração pública moderna e conectada.

### **13. COMPRA/CONTRATAÇÃO CORRELATA E/OU INTERDEPENDENTE**

Não se verifica contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda, sendo a contratação gerenciada diretamente entre a Administração Pública e o fornecedor.

### **14. MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS**

O Mapa de Gerenciamento de Riscos se encontra anexo a este documento.

### **15. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS**

<b>Impacto Ambiental Potencial</b>	<b>Descrição</b>	<b>Medidas de Mitigação</b>
<b>Geração de resíduos eletrônicos (e-lixo)</b>	Substituição ou descarte de roteadores, modems, cabos, switches e demais componentes em manutenção.	Contratar empresa com política de descarte sustentável; exigir logística reversa e destinação adequada dos equipamentos.
<b>Consumo de energia elétrica</b>	Funcionamento contínuo de servidores, roteadores, switches e equipamentos de rede.	Utilização de equipamentos com eficiência energética (selo Procel/INMETRO); otimização da topologia de rede.
<b>Instalação de infraestrutura física (fibra óptica subterrânea ou aérea)</b>	Abertura de valas ou fixação de cabos em postes pode impactar o solo, vegetação urbana ou estrutura pública.	Realizar instalação conforme normas técnicas e ambientais; recuperação imediata da área após intervenção.



<b>Emissão indireta de CO<sub>2</sub> associada à fabricação e transporte de equipamentos</b>	Produção e logística envolvem emissão de gases de efeito estufa.	Priorizar fornecedores locais ou regionais; exigir equipamentos com menor pegada de carbono na produção.
<b>Poluição visual (infraestrutura aérea)</b>	Instalação de cabos em postes pode afetar a estética urbana.	Avaliar rotas alternativas e priorizar instalação subterrânea ou compartilhamento com infraestrutura já existente.
<b>Ruído e transtorno temporário durante a instalação da rede</b>	Equipamentos de perfuração e movimentação durante a fase de obras.	Executar obras em horários comerciais; comunicação prévia à população; minimizar tempo de intervenção.

## 16. CONCLUSÃO

Este estudo técnico preliminar apresenta uma análise detalhada das necessidades da organização e das opções de provedores de serviços de internet disponíveis no mercado. A contratação do serviço adequado é fundamental para garantir a continuidade das operações e a satisfação dos colaboradores e munícipes que dependem dos serviços do município de Atílio Vivacqua.

Atílio Vivacqua-ES, 23 de julho de 2025.

**ANDERSON FALCAO CALDEIRA TORRES**  
AUXILIAR DE INFORMÁTICA

**LUCAS SATOLO DE FREITAS**  
AUXILIAR TÉCNICO DE INFORMÁTICA

**EMERSON RIBEIRO GENTIL**  
AUXILIAR TÉCNICO DE INFORMÁTICA

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

**LUCAS SATOLO DE FREITAS**  
AUXILIAR TECNICO DE INFORMATICA  
SEMAF/NTI - SEMAF - PMAV  
assinado em 23/07/2025 15:10:51 -03:00

**ANDERSON FALCÃO CALDEIRA TORRES**  
AUXILIAR DE INFORMATICA  
SEMSA/NSIS - SEMSA - PMAV  
assinado em 24/07/2025 08:16:13 -03:00

**EMERSON RIBEIRO GENTIL**  
AUXILIAR TECNICO DE INFORMATICA  
SEMSA - SEMSA - PMAV  
assinado em 23/07/2025 15:12:12 -03:00



**INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO**

Documento capturado em 24/07/2025 08:16:14 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)  
por WILLIAM DE ARAUJO CONSTANTINO (AGENTE DE CONTRATAÇÃO - SEMAF/NLIC - SEMAF - PMAV)  
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2025-G5DFPX>