

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIUNA - SP

Estudo Técnico Preliminar 292/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: Proc. Adm. 1632

2. Descrição da necessidade

A Secretaria de Educação de Jaguariúna e suas Unidades Escolares dependem integralmente de uma infraestrutura de servidores para o processamento de dados administrativos e pedagógicos.

Considerando que diversas das atividades desempenhadas pelos servidores e/ou colaboradores dependem dos servidores de acesso à rede corporativa, a internet, a programas, a aplicativos, aos sistemas corporativos, dentre outros, para que possam executar as atribuições inerentes a seus cargos. Assim, a interrupção desses serviços gera paralisia nas atividades finalísticas da pasta, riscos de perda de dados e insegurança digital.

Há a necessidade de manutenção preventiva, corretiva e suporte especializado para garantir a estabilidade do sistema operacional Linux, bancos de dados (MySQL/PostgreSQL) e serviços de rede (Proxy, Firewall, VPN).

Para execução dos serviços desejados no presente, a empresa deverá:

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	JULIANA GUIDI AMADEU

4. Necessidades de Negócio

Para esta contratação fundamenta-se na busca pela continuidade absoluta do serviço público e na preservação da integridade do patrimônio digital do município. A principal meta de negócio é garantir que a infraestrutura de servidores permaneça operacional e resiliente, assegurando que as atividades pedagógicas e administrativas das unidades escolares não sofram interrupções que possam causar prejuízos ao calendário letivo ou ao atendimento ao cidadão. Para tanto, a solução deve prover um ambiente de rede estável e seguro, capaz de processar dados críticos com alta disponibilidade e proteger as informações sensíveis contra acessos não autorizados ou perdas catastróficas.

Além da disponibilidade, a contratação visa atender à necessidade de otimização dos recursos tecnológicos existentes, permitindo que a administração tenha controle total sobre o fluxo de informações e a priorização de tráfego essencial. O que se busca com este planejamento é o estabelecimento de um modelo de governança de TI

onde o suporte técnico atue de forma proativa e imediata, reduzindo o tempo de inatividade dos sistemas para o mínimo possível. O resultado esperado é uma gestão eficiente que minimize os riscos operacionais e garanta a integridade dos dados por meio de rotinas rigorosas de backup e monitoramento constante.

Portanto, a necessidade de negócio se traduz na entrega de uma infraestrutura gerida que suporte o crescimento das demandas da Secretaria de Educação de forma escalável e segura. Independentemente da tecnologia empregada, a solução deve garantir que o gestor público possua ferramentas de auditoria e relatórios de desempenho que permitam a tomada de decisões baseada em dados reais. Em última análise, a contratação justifica-se pela necessidade de manter as atividades finalísticas da organização amparadas por um suporte técnico especializado que garanta a estabilidade necessária para o cumprimento das metas institucionais da administração municipal.

5. Necessidades Tecnológicas

As exigências apresentadas estão diretamente relacionadas ao modelo de infraestrutura de missão crítica adotado pela Administração Pública. O ambiente computacional é estruturado sobre um ecossistema baseado em software livre, especialmente distribuições Linux, refletindo uma estratégia institucional voltada à estabilidade operacional, segurança da informação e redução de custos com licenciamento. Nesse contexto, a solução a ser contratada deve estar plenamente aderente a esse padrão tecnológico, demandando conhecimento especializado em administração de sistemas Unix/Linux, gerenciamento de bancos de dados relacionais MySQL e PostgreSQL, além do domínio de ferramentas de automação e scripting, como Shell Script, para execução de rotinas de manutenção, monitoramento e backup.

A arquitetura de rede da organização também requer elevados padrões de segurança da informação, contemplando a utilização de firewalls de próxima geração, mecanismos de controle de acesso por Proxy e conexões seguras por meio de VPNs criptografadas. Tais requisitos têm como objetivo assegurar a integridade, disponibilidade e confidencialidade dos dados institucionais e educacionais, exigindo da contratada a adoção de metodologias de monitoramento contínuo, com capacidade de análise proativa de logs, desempenho e carga de processamento dos servidores. O suporte técnico deverá observar as boas práticas de governança de Tecnologia da Informação, garantindo atendimento ágil e resolução eficiente de incidentes relacionados a hardware, conectividade e disponibilidade dos serviços críticos.

Adicionalmente, a infraestrutura tecnológica deverá contemplar requisitos de escalabilidade e interoperabilidade, possibilitando a expansão futura do parque de servidores e a integração com estações Windows por meio de protocolos de compartilhamento, como Samba. A solução deverá ainda disponibilizar ferramentas de gerenciamento via interface web, proporcionando maior transparência e controle operacional, mediante apresentação de indicadores, relatórios e gráficos de desempenho que subsidiem o planejamento estratégico da área de TIC. Esse conjunto de requisitos reflete a consolidação das diretrizes tecnológicas adotadas pela Administração ao longo dos anos, priorizando uma infraestrutura capaz de sustentar tanto os sistemas legados quanto os projetos de modernização digital da Secretaria de Educação.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Instalação ou reinstalação e configuração do Sistema Operacional Linux nas distribuições solicitadas pelo Departamento responsável

No caso de uma nova instalação, todos os recursos solicitados pelo Departamento técnico responsável deverão ser instalados. Existem casos em que é necessária a reinstalação do sistema operacional, ou a instalação no caso de aquisição de uma nova máquina. A instalação do sistema operacional deverá

ser realizada pelo técnico especializado e todos os serviços anteriormente instalados na máquina deverão ser reestabelecidos. Os softwares Unix solicitados serão softwares voltados a atender as necessidades dessa organização, a distribuição, modelo, versão, descrição e demais informações serão determinadas pelo Departamento técnico responsável.

Instalação, configuração e Reparos no sistema de arquivos.

O sistema de arquivos dos servidores relacionados a este projeto é fundamental para o funcionamento das secretarias das instituições e dos usuários, portanto sempre que houver algum tipo de dano no sistema de arquivo este deverá ser reparado, o técnico deverá diagnosticar os erros ocorridos para regularização do sistema e realizar um detalhamento técnico do reparo efetuado.

Instalação, configuração e reparos no sistema de banco de dados.

Vários sistemas desta organização trabalham com banco de dados que são instalados nos servidores relacionados a este projeto, estes bancos de dados necessitam de reparos e administração para que continuem a funcionar regularmente, o técnico deverá estar atento a falhas relacionadas a banco de dados para que não aconteça perdas e danos aos dados armazenados a estes. Os bancos de dados utilizados por essa administração são Mysql e Postgresql. Portanto é necessário que a contratada disponibilize técnicos capazes de resolver problemas relacionados a essas ferramentas.

Reparos no sistema FTP.

O FTP é serviço instalado nos servidores a fim de receber arquivos de várias aplicações por protocolo próprio, facilitando o trabalho e ações de vários usuários. Este serviço deverá estar configurado com extrema segurança, pois arquivos muito importantes estarão lotados a este sistema.

Troca ou adição de HD.

A troca do HD resultará na reinstalação do sistema, este HD deverá ser particionado de acordo com as características da instituição. A adição do HD deverá ocorrer de forma transparente para o usuário, na maioria das vezes a fim de aumentar o espaço para armazenamento das informações.

Recuperação de arquivos.

É comum a falha nos discos rígidos pelos processos constantes de escrita e leitura dos mesmos. Portanto é necessária a recuperação dos arquivos importantes dos usuários caso o disco esteja corrompido ou danificado.

Reparos em hardware.

Através de logs gerados pelo servidor Linux é possível identificar problemas relacionados a hardware, esses problemas deverão ser diagnosticados, reparados quando possível, quando não houver a possibilidade de reparo do hardware o técnico deverá solicitar a instituição a troca do mesmo justificando o problema no hardware.

Configuração do proxy.

O sistema de proxy, é um sistema de cache da Internet que permite além do controle uma maior rapidez no acesso a páginas recém visitadas. Os reparos acontecerão devido a falhas nas permissões de usuários e negativas em sites úteis que são necessários aos usuários devido a portas não funcionais ou outras questões. Este sistema é utilizado em todas as instituições relacionadas a este projeto e deverá estar configurado de acordo com a política administrativa de cada instituição. Cada instituição possui uma política de segurança própria, portanto a Configuração dependerá do local da

instalação deste servidor o técnico deverá criar regras de utilização por níveis de usuários, cada usuário deverá possuir permissões de acesso regulamentadas pelo responsável local. Permitir serviço de proxy transparente, configuração de cache de páginas acessadas, possibilitando configuração de tamanho e tipo do conteúdo armazenado, controle do número máximo de logins simultâneos por usuário, controle de acesso à internet por usuário e grupo de usuários, controle de acesso dos logins por endereço IP e por rede criação de regras por categorias de sites, criação de regras por faixas de horário, criação de regras com data de validade, envio de alertas por e-mail ao coincidir com regras criadas, monitorar os sites acessados em tempo real por usuário, IP e palavra-chave, gerar relatório de logs de acesso por usuário, IP, localização, grupo, palavra-chave e período, gerar relatório de ranking de acessos por usuário, grupo, localização, faixa de horário e período, gerar relatório de sites mais acessados por usuário, grupo, IP, localização, faixa de horário e período, gerar relatório de tempo de acesso à internet por usuário e período.

Configuração de FTP.

A configuração deste serviço deverá ser realizada de acordo com a necessidade local, deverá possuir extrema segurança as tentativas de invasões.

Configuração de Servidor de arquivos.

O sistema de arquivos deverá ser compartilhado entre as estações de uma instituição cada diretório possuirá a restrição necessária para que somente os usuários autorizados a edição desses arquivos possam ter acesso a esses diretórios, cadastrar compartilhamentos, para cada servidor Samba, personalizando o valor das variáveis individualmente por compartilhamento, gerar arquivo de configuração do serviço Samba (smb.conf). O arquivo deve conter a seção [global] posteriormente todas as seções especiais cadastradas ([homes], [printers], [netlogon]) em ordem alfabética e, por fim, todas as seções de compartilhamentos, também em ordem alfabética, configurar quota padrão para os usuários, para cada servidor Samba, interagindo diretamente com o sistema de arquivos do mesmo configurar quota de arquivos individualmente por usuário, criar scripts de logon global, nos formatos bat e vbs, a ser salvo no caminho da seção [netlogon]. O script individual deve ser montado pela concatenação de um pré-script (global para todos os usuários), do script específico do usuário e de um pós-script (global para todos os usuários).

Configuração e gerenciamento de banco de dados.

A configuração de banco de dados deverá ser realizada de acordo com as políticas necessárias para os aplicativos que dependem deste. A Segurança e compartilhamento deverão ser restringidos de acordo com a necessidade da instituição. O sistema deverá permitir que a base de dados estejam ou não em execução em outro servidor, ou seja, não deverá utilizar como servidor o caminho local host. Deverá ser entregue modelagem do banco de dados em arquivo que possa ser visualizado posteriormente sem a necessidade de algum aplicativo proprietário. Os bancos de dados utilizados serão Mysql e Postgresql. Deverão estar inclusos a esse serviço a instalação, configuração, manutenção como, por exemplo, a recuperação de informações e tabelas do banco de dados que estejam corrompidas.

Instalação, configuração e gerenciamento em segurança Firewall.

Todos os servidores deverão possuir um sistema de Firewall para ampliar a segurança da rede de dados, este sistema deverá ser configurado para permitir quantidades mínimas dos fluxos de rede necessários para o funcionamento dos serviços em rede. Filtragem de pacotes por origem, destino, protocolo, porta, usuário e grupo, gerenciamento de múltiplas redes no mesmo firewall, inclusive múltiplas DMZs, suporte a VLAN (IEEE 802.1q), suporte a LACP (IEEE 802.3ad), suporte a NAT e

PAT, suporte ao controle do estado das conexões de rede em todos os fluxos utilizados (SPI), criação de regras por faixa de horário, organização visual das regras em fluxos de interfaces de rede, cadastramento de hosts e redes, com respectivos grupos, para utilização nas regras, criação de regras por interface, IP, rede, usuário, grupo, protocolo e porta, em cada sentido dos fluxos, criação de regras dinâmicas por usuário e grupo, com base no cliente onde o usuário estiver logado, permitir o funcionamento de VPN utilizando as tecnologias OpenVPN e IPsec, utilização de chaves de clientes OpenVPN em tokens USB.

Teste e reparo de conectividade de rede.

A queda da rede local do servidor de uma instituição faz com que todos os sistemas fiquem inativos, assim todos os serviços da rede dados não funcionam, portanto é necessário diagnosticar a causa da conectividade nula da rede local o mais rápido possível para que os serviços sejam restabelecidos.

Teste e reparo de conectividade Internet.

A conectividade entre o servidor e a Internet é de extrema importância em uma instituição escolar, a Internet é um meio muito utilizado na secretaria e laboratório do órgão, portanto é necessário o diagnóstico imediato na conectividade nula entre servidor e Internet para que o serviço seja reestabelecido o mais rápido possível.

Troca e configuração de placa de rede.

No caso do mau funcionamento ou da inoperância da placa de rede o técnico deverá realizar testes a fim de verificar o perfeito funcionamento do hardware de rede, caso este esteja com problemas o técnico deverá solicitar nova placa de rede ao responsável pela instituição.

Instalação de outros serviços.

Qualquer tipo de serviço necessário para o pleno funcionamento de uma instituição que não consta na lista de serviços deste documento, poderá ser requisitado para o técnico a instalação do mesmo, o técnico deverá também realizar um estudo de caso a fim de solucionar problemas com instalações de aplicativos úteis para o funcionamento adequado de uma situação. Poderão estar inclusos nesses casos configurações em switches, roteadores ou qualquer dispositivo que se relacione com os servidores unix.

Teste e troca de memória.

A memória física do servidor não poderá conter erros que impeçam seu pleno funcionamento, portanto o técnico deverá estar atento a erros de hardware nas memórias físicas, em caso de problemas o responsável local deverá ser informado a fim de solicitar a troca do mesmo.

Instalação ou configuração de Servidor DHCP.

O serviço DHCP é um serviço essencial para o funcionamento da rede de dados, cada instituição escolar possui uma configuração local para o DHCP, o técnico deverá estar atento as configurações necessárias para que o servidor possa distribuir corretamente endereços pela rede. Para que todos os outros serviços funcionem este serviço deverá estar corretamente configurado e ter a possibilidade de atribuição de endereço IP para um cliente.

Instalação de aplicativos para gerenciamento do servidor.

Este item está relacionado a gerência do servidor, neste caso o servidor deverá possuir todos os aplicativos necessários para que o software de gerenciamento funcione adequadamente.

Instalação e configuração de serviço Apache e PHP.

Os serviços Apache e PHP são sistemas para construções de soluções WEB, são muito importantes estes serviços estarem configurados corretamente para que as aplicativos webs instaladas nesses servidores possam funcionar corretamente.

Instalação e configuração de serviço SSH.

O SSH é um serviço extremamente útil para soluções remotas nos servidores, porém este serviço deve ser configurado corretamente para que a segurança seja sempre perfeita e não tenhamos invasões por estes mecanismos.

Instalação e configuração de logs para serviços.

Todos os serviços instalados no servidor deverão conter logs que serão analisados caso haja falha nos mesmos, assim em caso de auditorias nessas máquinas poderemos conhecer com mais exatidão as causas para os problemas enfrentados.

Backup de arquivos via shell script.

O técnico deverá criar, configurar e administrar shell scripts para criação de backups diários dos sistemas de arquivos e banco de dados dos servidores.

Gerenciamento de logs.

O técnico deverá possuir alto nível de conhecimento a fim de gerenciar os logs criados pelos sistemas do servidor para analisar a estabilidade do funcionamento deste.

Instalação e configuração de balanceamento de rede.

O balanceamento de rede deverá ser realizado para que não haja problemas no fluxo de rede dos servidores, o balanceamento deve ser feito através de softwares instalados nos servidores e configurados pelos técnicos especializados.

Criação e configuração de rotas de rede.

Entre as escolas existem diversas comunicações dos servidores de rede, o técnico deverá possuir conhecimento para criação e gerenciamento de rotas de rede para a plena comunicação entre servidores.

Criação e configuração de VPN entre servidores.

A VPN (Virtual Private Network) deverá ser criptografada e compactada a fim de se comunicar com qualquer outro meio requisitado pelo responsável local.

Criação e configuração de VPN entre estação Windows e servidor Linux.

Esta VPN deverá ser configurada entre as estações Windows e servidores Linux, deverão possuir compactação de dados e transmissão dos mesmos via criptografia.

Gerenciamento e administração de roteamentos.

Todos os roteamentos criados entre servidores e roteadores deverão ser administrados e gerenciados pelo técnico especialista a fim de diagnosticar erros nas rotas de rede de dados.

Configuração para execução automática de programas.

O técnico deverá configurar e administrar procedimentos automáticos para que scripts se auto executem em horários de baixo processamento dos servidores.

Instalação e configuração para antivírus no sistema de arquivos.

O sistema de arquivos deverá estar protegido por antivírus devidamente instalado no servidor, o técnico deverá administrá-lo a fim de reconhecer o pleno funcionamento do mesmo.

Instalação configuração e reparo de controle de banda (QoS).

Controlar por origem, destino ou serviço nos sentidos download e upload QOS significa Quality of Service, ou seja, Qualidade de Serviço. Que na prática quer dizer que teremos prioridade para o tráfego de nossa rede bom como limites para uso da mesma. O uso de QOS é muito útil em rede que compartilham a Internet para todos os usuários. Podemos limitar e dar prioridade a determinados serviços, e assim descongestionar a rede para determinadas aplicações.

Instalação, configuração e manutenção de software de Gerenciamento via WEB em tempo real para servidores Linux e Windows com os seguintes alertas:

- Tempo de leitura média do disco rígido
- Tempo médio de escrita do disco rígido
- Quantidade de buffers de memória
- Quantidade de memória Cached
- Verificação do arquivo /usr/sbin/sshd
- Verificação do Arquivo c:\autoexec.bat
- Verificação do Arquivo c:\config.sys
- Verificação do Arquivo /usr/bin/ssh
- Quantidade de bytes lidos por segundo
- Quantidade de bytes escritos por segundo
- Espaço livre em /
- Espaço livre em c:
- Memória Livre
- Número de inodes Livres em /
- Espaço livre em swap
- Espaço livre em swap em porcentagem
- Informação do Host
- Status do Host
- Tempo em que o host está ligado em segundos
- Tráfego das interfaces de rede
- Número total de arquivos abertos
- Informações via NNTP de novos servidores ativos
- Número de processos
- Número de processos em execução
- Número de processos em execução do apache
- Número de processos em execução do inetd
- Número de processos em execução do mysqld
- Número de processos em execução do sshd
- Número de processos em execução do syslogd
- Número de threads
- Número de usuários conectados
- Tráfego de saída das interfaces de rede
- Ping para o servidor (TCP)
- Se o servidor POP3 está ativo
- Carga Total do Processador

- Quantidade do compartilhamento de memória
- Tamanho do cmsdos.sys
- Tamanho do /var/log/syslog
- Se o servidor SSH está sendo executado
- Espaço total do disco em /
- Espaço total do disco em c:\
- Quantidade de memória Total
- Número total de inodes em /
- Número total de inodes em /usr
- Espaço total em swap
- Espaço usado em /
- Se o servidor WEB (HTTP) está sendo executado

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

O quantitativo para esta contratação fundamenta-se em um estudo técnico de demanda histórica e na volumetria de ativos de rede vinculados à Secretaria de Educação. O dimensionamento dos serviços foi projetado para um ciclo de 30 meses, considerando a natureza contínua das atividades e a necessidade de garantir a estabilidade operacional a longo prazo. A motivação para este período específico reside na economia de escala e na mitigação dos riscos de transição técnica frequente, que poderiam comprometer a segurança dos dados e a integridade das configurações críticas dos servidores municipais.

O memorial de cálculo adotado para a estimativa baseia-se na somatória das unidades de serviço necessárias para a manutenção e suporte de cada servidor individualmente, multiplicada pelo período de vigência pretendido. Para chegar ao quantitativo final, considerou-se a média mensal de chamados para manutenções preventivas, intervenções corretivas, atualizações de segurança e gestão de usuários, conforme os logs de suporte dos exercícios anteriores. Este cálculo reflete não apenas a manutenção da estrutura atual, mas também uma margem de segurança para a expansão da infraestrutura, garantindo que o acréscimo ou supressão de máquinas não altere o equilíbrio econômico-financeiro, visto que o faturamento é vinculado à execução efetiva por unidade.

Diferente de aquisições de bens de consumo, a estimativa para este serviço de TI foi calculada com base na disponibilidade de mão de obra especializada e na complexidade dos serviços descritos no Termo de Referência. Justifica-se o quantitativo total pela necessidade de cobertura técnica em regime estendido, contemplando o funcionamento das unidades escolares nos três períodos de atividade. A memória de cálculo detalhada assegura que os recursos alocados são estritamente necessários para o pleno funcionamento da Administração, evitando o superdimensionamento e permitindo que o pagamento seja realizado de forma justa, proporcional à demanda real verificada mensalmente pelo fiscal do contrato.

8. Levantamento de soluções

Considera a análise de mercado e as diretrizes da Administração Pública para identificar o arranjo mais vantajoso e seguro.

No que tange às alternativas de mercado, foram avaliados modelos de prestação de serviço que variam entre o suporte remoto exclusivo e o atendimento presencial com monitoramento contínuo. A solução escolhida, que integra suporte corretivo e preventivo local, justifica-se pela criticidade dos servidores, onde a latência no atendimento físico poderia paralisar as unidades escolares. Quanto aos padrões de governo, a solução deve

observar rigorosamente os marcos do ePing para interoperabilidade de sistemas e as normas da ICP-Brasil para garantir a validade jurídica de comunicações e processos que transitem pelos servidores, além de seguir as diretrizes do e-ARQ Brasil para a gestão e preservação de documentos digitais.

A análise logística para viabilizar a execução contratual indica que o ambiente da Secretaria de Educação já possui a infraestrutura básica necessária, como climatização e rede elétrica estabilizada, não demandando adequações físicas onerosas de mobiliário ou instalações por parte do órgão. Em relação à forma de aquisição, optou-se pela contratação como serviço em detrimento da aquisição de bens, uma vez que o foco é a disponibilidade tecnológica e a evolução constante dos sistemas Linux, e não apenas o acúmulo de ativos. Este modelo de serviço permite que a Administração pague pela manutenção da inteligência do sistema e pela resolução de problemas, garantindo uma solução sempre atualizada.

Os cenários estudados para a composição da solução consideraram diferentes métricas de pagamento e prestação. A decisão pelo julgamento por menor preço global, com faturamento baseado em unidades de serviço executadas, mostrou-se o arranjo mais equilibrado para evitar o desperdício de recursos públicos. Esse modelo permite a ampliação ou substituição programada de componentes da solução conforme o crescimento da rede escolar, sem a necessidade de novos processos licitatórios complexos para ajustes pontuais. Assim, a solução final reflete um equilíbrio entre o cumprimento estrito das políticas de governo e as características específicas de infraestrutura e capacidade técnica da Secretaria de Educação de Jaguariúna.

9. Análise comparativa de soluções

A análise técnica e econômica realizada para a gestão dos servidores da Secretaria de Educação demonstra que a contratação de serviços técnicos especializados voltados ao ambiente de software livre representa a alternativa com melhor relação entre custo, eficiência operacional e sustentabilidade tecnológica, apresentando o menor Custo Total de Propriedade (TCO) quando comparada à adoção de soluções proprietárias ou à estruturação de equipe própria permanente.

Sob o aspecto econômico, a utilização de sistemas baseados em Linux e bancos de dados relacionais como MySQL e PostgreSQL elimina despesas recorrentes com licenciamento de software, permitindo que os recursos públicos sejam direcionados exclusivamente à prestação de suporte técnico especializado e à manutenção da disponibilidade dos serviços. Além disso, o modelo de remuneração por unidade de serviço efetivamente executada proporciona maior racionalidade ao gasto público, evitando custos fixos relacionados à ociosidade operacional e assegurando que a despesa esteja alinhada à demanda real da Administração.

No campo qualitativo, a solução proposta apresenta vantagens significativas em relação aos modelos alternativos, especialmente quanto à capacidade de resposta em situações críticas. Em um ambiente educacional, eventuais indisponibilidades de servidores impactam diretamente o funcionamento administrativo e pedagógico das unidades escolares, tornando essencial a existência de suporte técnico especializado com atendimento ágil e contínuo. Nesse sentido, a comparação entre o modelo de suporte especializado terceirizado e a gestão interna por meio de equipe própria evidencia que a terceirização oferece maior flexibilidade operacional, reposição imediata de competências técnicas e atualização tecnológica constante, uma vez que a contratada assume a responsabilidade pela capacitação contínua de seus profissionais e pela disponibilização de ferramentas modernas de monitoramento e gerenciamento via web.

A avaliação comparativa dos cenários possíveis também evidencia a adequação do critério de contratação por “Menor Preço Global” para este objeto. Embora a segmentação da contratação por itens pudesse, em tese, representar economia pontual em determinados componentes, tal modelo comprometeria aspectos essenciais relacionados à responsabilidade técnica integrada, à estabilidade do ambiente computacional e à eficiência na identificação e resolução de falhas. A existência de múltiplos fornecedores para elementos interdependentes da

infraestrutura poderia gerar conflitos de atribuição e dificuldades de diagnóstico, impactando diretamente a continuidade dos serviços.

Dessa forma, o modelo adotado proporciona equilíbrio entre economicidade, padronização tecnológica e segurança operacional, assegurando ganhos de escala ao longo da vigência contratual e fortalecendo a proteção do patrimônio digital da Secretaria de Educação. O arranjo proposto atende, portanto, aos princípios da eficiência, continuidade e vantajosidade da contratação pública, contribuindo para a sustentação dos sistemas legados e para o avanço das iniciativas de modernização tecnológica da Administração.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

A primeira alternativa considerada inviável foi a gestão exclusiva por meio de suporte remoto. Embora economicamente atraente, essa solução foi descartada devido à natureza crítica do hardware dos servidores localizados nas unidades escolares. Falhas físicas, como problemas em discos rígidos (HDs), memórias ou conectividade de rede local, exigem intervenção manual e diagnóstico presencial imediato. A dependência de um técnico remoto para problemas de hardware geraria uma latência inaceitável no restabelecimento dos serviços, paralisando as atividades administrativas e pedagógicas por tempo indeterminado, o que contraria a meta de negócio de alta disponibilidade.

Outro cenário descartado foi a implementação de uma solução baseada em softwares proprietários de prateleira para toda a infraestrutura de servidores. Tal caminho mostrou-se inviável por dois motivos principais: a falta de flexibilidade para customização conforme as regras de negócio específicas da educação municipal e o alto custo recorrente de licenciamento, que elevaria o Custo Total de Propriedade (TCO) sem agregar benefícios técnicos superiores ao ambiente Linux já consolidado. Além disso, a migração de todo o legado de bancos de dados MySQL e PostgreSQL para sistemas fechados importaria riscos desnecessários de integridade e perda de dados durante a transição.

Por fim, a fragmentação da contratação em itens isolados (como um contrato apenas para banco de dados e outro para segurança de rede) também foi julgada inviável. A natureza técnica dos servidores Linux exige uma administração holística, onde todos os serviços (Firewall, Proxy, Samba e Banco de Dados) operam de forma integrada no mesmo núcleo. Dividir essa responsabilidade entre diferentes empresas criaria conflitos de competência no diagnóstico de falhas críticas e dificultaria a fiscalização do contrato, tornando a gestão do objeto complexa e insegura para a Administração.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Para a Solução 1, que consiste na contratação de serviços técnicos especializados em ambiente Linux com faturamento por unidade de serviço executada, o cálculo do TCO foi projetado para o período de 30 meses. A memória de cálculo considera o valor médio de mercado para a hora técnica especializada e para o atendimento presencial de urgência, multiplicados pela volumetria estimada de intervenções mensais em cada um dos servidores ativos. Neste cenário, os custos de aquisição de licenças são nulos, visto que a solução se baseia em software livre, e os custos de treinamento são transferidos para a contratada, que deve manter sua equipe devidamente qualificada.

Para demais soluções, que envolveria a manutenção de uma estrutura híbrida com suporte remoto e aquisição de ferramentas de gestão automatizadas, o TCO inclui os custos fixos de licenciamento de softwares de monitoramento, além da taxa de adesão e manutenção mensal. A memória de cálculo para este cenário demonstra

um custo inicial de implementação mais elevado e uma maior imprevisibilidade financeira, dado que incidentes físicos demandariam contratações avulsas de técnicos para comparecimento ao local, elevando o custo operacional por evento.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

A solução consiste na prestação de serviços especializados de tecnologia da informação para a gestão integral de servidores em ambiente Linux, abrangendo as camadas de infraestrutura, segurança, banco de dados e conectividade. O escopo contempla o fornecimento de manutenção preventiva e corretiva, administração de sistemas, consultoria técnica, suporte presencial e remoto, além da instalação e atualização constante de softwares e pacotes de segurança. Para garantir a transparência e a eficiência na fiscalização, a solução inclui obrigatoriamente a implementação de uma plataforma de monitoramento via web em tempo real, capaz de gerar métricas detalhadas sobre o desempenho de hardware e tráfego de rede, permitindo uma gestão proativa baseada em dados.

No que tange à segurança e continuidade, a solução provê a administração de perímetros de rede através de sistemas de Firewall e Proxy, além do estabelecimento de túneis seguros via VPN para comunicações externas. A gestão de dados é assegurada pela administração técnica de bancos de dados MySQL e PostgreSQL, incluindo rotinas automatizadas de backup diário via scripts customizados para prevenir a perda de informações críticas da Secretaria de Educação. A solução é desenhada para ser resiliente, com tempos de resposta rigorosos e disponibilidade de mão de obra técnica em regime estendido, assegurando que o suporte atenda às necessidades das unidades escolares durante todo o seu período de funcionamento.

Diferente de uma simples locação de mão de obra, a solução é estruturada como um serviço por entrega, onde o faturamento é vinculado à execução de unidades de serviço específicas e ao cumprimento dos níveis de disponibilidade exigidos. Isso permite que a Administração conte com uma infraestrutura de TI moderna e escalável, capaz de se adequar ao aumento ou supressão de ativos conforme a necessidade do órgão, sem comprometer a estabilidade do ambiente computacional. Em suma, o objeto contratado entrega à Secretaria de Educação não apenas o suporte técnico, mas a garantia de um ambiente digital seguro, estável e otimizado para o pleno exercício das atividades administrativas e pedagógicas do município.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 356.103,00

Item	Descrição	CATSERV	MEDIDA	QTD	Valor Uni.	Valor Total
1	Manutenção em servidores e roteadores, manutenção preventiva, corretiva, administração, consultoria em T.I. para formulação do PDTIC, suporte, instalação e atualização de software, administração de usuário e gerenciamento de servidores UNIX, Vigência Inicial: 30 (trinta) meses.	27022	Mês	30	R\$ 11.870,10	R\$ 356.103,00

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A escolha pela manutenção especializada de servidores Linux para a Secretaria de Educação fundamenta-se na necessidade crítica de garantir a continuidade das atividades administrativas e pedagógicas, onde a estabilidade dos dados e sistemas é o pilar central. Do ponto de vista técnico, a solução de suporte e gestão integrada justifica-se por oferecer um ambiente de alta disponibilidade, imune a interrupções que poderiam paralisar unidades escolares e comprometer o atendimento ao cidadão. Ao optar por um modelo de serviço que abrange desde a segurança de perímetro com Firewall e Proxy até a administração de bancos de dados MySQL e PostgreSQL, a Administração assegura a proteção contra ameaças digitais e o gerenciamento eficiente da banda de internet.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A contratação de suporte técnico especializado apresenta maior vantajosidade econômica para a Administração, pois elimina custos recorrentes com licenciamento de sistemas proprietários, reduz despesas com estruturação e capacitação de equipe própria e assegura atendimento técnico conforme a demanda efetiva do órgão. O modelo adotado otimiza os recursos públicos ao concentrar os investimentos na disponibilidade, manutenção e continuidade dos serviços essenciais da Secretaria de Educação, garantindo melhor relação custo-benefício e menor Custo Total de Propriedade (TCO) ao longo da execução contratual.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Estabilidade e Continuidade Operacional

O benefício imediato é a eliminação de interrupções nas atividades administrativas e pedagógicas da Secretaria de Educação e suas Unidades Escolares. Com um suporte técnico que garante o funcionamento ininterrupto dos servidores, a prefeitura evita a paralisação de sistemas críticos, como os de matrícula e gestão escolar, assegurando que o serviço ao cidadão não seja prejudicado por falhas tecnológicas. A previsibilidade operacional permite que os servidores públicos foquem em suas funções finalísticas, sem a necessidade de lidar com contingências técnicas recorrentes.

Segurança da Informação e Proteção de Dados

A contratação proporciona um ambiente digital resiliente, protegido por perímetros de segurança robustos através de Firewall, Proxy e VPNs criptografadas. O benefício direto é a proteção contra invasões, sequestro de dados (Ransomware) e vazamento de informações sensíveis, mantendo o município em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Além disso, a implementação de rotinas rigorosas de backup garante a integridade do patrimônio documental da Educação, permitindo a recuperação rápida de informações em caso de desastres físicos ou lógicos.

Eficiência Econômica e Otimização de Recursos

A adoção de soluções baseadas em software livre (Linux) gera uma economia significativa de recursos públicos ao eliminar a necessidade de taxas de licenciamento proprietário. O modelo de pagamento por unidade de serviço executada garante a máxima eficiência do gasto, pois a Administração paga estritamente pela demanda real verificada. Adicionalmente, o controle de banda (QoS) otimiza o uso da internet nas escolas, priorizando o tráfego de dados essenciais e reduzindo custos com ampliações desnecessárias de infraestrutura de rede.

Governança e Transparência na Gestão

A obrigatoriedade de ferramentas de monitoramento em tempo real e relatórios de desempenho entrega ao gestor público total visibilidade sobre a saúde da infraestrutura de TI. Este benefício traduz-se em uma gestão baseada em evidências, onde o histórico de logs e gráficos de performance servem como base para o planejamento de investimentos futuros e para a fiscalização precisa do contrato. A transparência na execução dos serviços e a rastreabilidade das intervenções técnicas fortalecem o controle interno e a prestação de contas.

Longevidade e Escalabilidade Tecnológica

Ao estabelecer um contrato de 30 meses para um objeto de natureza contínua, a Administração alcança estabilidade técnica e evita os custos e riscos de transições frequentes de suporte. A solução permite que a infraestrutura cresça de forma ordenada, acompanhando a evolução das necessidades educacionais do município. O benefício a longo prazo é a manutenção de uma rede moderna, atualizada e escalável, capaz de suportar novos projetos de digitalização e inovação no ensino municipal de Jaguariúna.

17. Providências a serem Adotadas

No campo operacional, a Administração deve providenciar o levantamento atualizado de todas as credenciais de acesso, senhas de superusuário e documentação de topologia de rede para que a transição de suporte ocorra sem sobressaltos.

É necessário também assegurar que os locais físicos onde os servidores estão instalados ofereçam condições básicas de segurança, climatização e estabilidade elétrica, permitindo que as intervenções presenciais da contratada ocorram em ambiente seguro. Por fim, deve-se validar, junto ao departamento de TI, a política de backup e os protocolos de segurança da informação que deverão ser seguidos pela empresa, assegurando que o início das atividades de manutenção corretiva e preventiva não exponha os dados municipais a riscos de perda ou acesso indevido durante o período de adaptação.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

A aquisição da solução pretendida justifica a partir do momento em que atende a necessidades Institucionais, de acordo com o requisitante e suas necessidades, considera o uso racional dos recursos naturais, bem como atende a atualização do

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NICOLAS MENEGON VOLPATO

Membro da comissão de planejamento

EDUARDO RAMOS MEIRA

Membro da Comissão de Planejamento

JOSE EMYGDIO DE OLIVEIRA NETO

Membro da Comissão de Planejamento