ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

1. ÁREA REQUISITANTE	
Unidade Administrativa de Origem:	Secretarias Municipais do Município de Padre Paraíso/MG.

2. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar (ETP), constitui a primeira etapa do planejamento da contratação. Seu objetivo é evidenciar a necessidade a ser atendida, avaliar a viabilidade técnica e econômica da solução escolhida e fornecer os elementos essenciais para subsidiar a elaboração do Termo de Referência e do edital.

3. OBJETO

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por objeto a **aquisição de equipamentos e materiais de consumo de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), incluindo computadores, notebooks, impressoras, periféricos, equipamentos de rede, componentes de hardware e dispositivos complementares, destinados a atender as necessidades das unidades administrativas da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG, conforme especificações e quantitativos constantes neste documento.**

4. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Secretaria Municipal de Administração, Finanças e Planejamento identificou a urgência em atualizar e ampliar os recursos de TIC, considerando que o parque tecnológico atual se encontra obsoleto e insuficiente para suportar as operações municipais com eficiência e segurança.

Diante desse cenário, torna-se necessária a adoção de uma metodologia objetiva e previamente definida para a avaliação da obsolescência tecnológica de computadores e notebooks, de modo

PREFEITURA MUNICIPAL DE PADRE PARAÍSO - MG
Rua Professor Teodoro Rezende, Nº35, Bom Jesus - Fone:(33) 3534-1229 - CEP: 39818-000 - Padre Paraíso - Minas Gerais

a subsidiar, com base em critérios técnicos, as decisões relativas à manutenção, atualização ou substituição dos equipamentos.

Para fins deste Estudo Técnico Preliminar, adotam-se como referência os critérios estabelecidos na Nota Técnica[1] elaborada pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por meio de sua Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação.

4.1 Metodologia de Avaliação da Obsolescência Tecnológica

A classificação de um equipamento de informática deve ser realizada mediante comparação com modelos disponíveis no mercado, utilizando critérios técnicos que permitam avaliação objetiva e enquadramento adequado.

Para fins de comparação, define-se como "computador de referência" o equipamento cujos requisitos atendem à demanda prevista, adotando-se como parâmetro um desktop pertencente à Administração. Embora seu processador alcance 18.824 pontos em benchmark padronizado, estabelece-se o limite de 14.000 pontos, considerado suficiente para as atividades administrativas e mais adequado à busca pelo melhor custo-benefício e pela redução de custos, especialmente diante dos preços atuais dos computadores.

Para o notebook referência, parte-se igualmente de um modelo existente, promovendo-se a alteração de sua capacidade de memória RAM de 8 GB para 16 GB. Tal adequação justifica-se pela análise de cenários atuais e futuros: a evolução das cargas de trabalho, o aumento da simultaneidade de aplicações, a virtualização de ambientes e a própria longevidade do equipamento tornam necessária uma reserva de memória superior a 8 GB para evitar gargalos de desempenho e garantir a fluidez operacional ao longo do ciclo de vida do ativo.

Os requisitos estão descritos na tabela 1, apresentada a seguir:

[1] FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS). Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação (AGETIC). Nota Técnica nº 1/2021. Gestão de atualização e critérios de obsolescência de computadores da UFMS. 2021. Disponível em: https://agetic.ufms.br/files/2021/08/notatecnica_1_2021.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

Tabela 1. Computadores de Referência para a Administração

Modelo	Patrimônio	Requisitos para referência
Desktop	017141	Processador: 14.000 pontos *(adaptado)* Memória: 16GB
Notebook	017025	Processador: 12.627 pontos Memória: 16GB *(adaptado)*
O cálculo para obtenção desta pontuação será elucidado nesta mesma Seção, no item "Avaliação CPU (processador)".		

Fatores a serem considerados ao se estimar a vida útil econômica de um ativo, considerando a capacidade de geração de benefícios futuros, (tempo pelo qual o bem manterá a sua capacidade para gerar benefícios):

- O desgaste físico decorrente de fatores operacionais (utilização ininterrupta do bem ou não);
- A obsolescência tecnológica: a constante evolução tecnológica torna equipamentos rapidamente obsoletos; em um curto espaço de tempo um equipamento considerado de alta performance pode se tornar de baixo desempenho;
- Os limites legais ou contratuais sobre o uso ou a exploração do ativo;
- Período de tempo que possui suporte oferecido pelo fabricante. A avaliação de computadores (desktops ou notebook) será realizada adotando a referência atual de mercado, sendo determinada por um conjunto de critérios levando em consideração o peso aplicado a cada um dos seguintes itens:

    - **Avaliação CPU (processador):** utilizando pesquisa comparativa em site notoriamente reconhecido no mercado como especialista de análise de desempenho de CPU (no caso, https://www.cpubenchmark.net/singleCompare.php) é possível fazer um comparativo efetivo do desempenho de cada processador, tornando possível a comparação entre os modelos disponíveis no mercado e o atual parque de equipamentos da PMPP;

- **Avaliação memória RAM:** utiliza-se o conceito comparativo da quantidade de memória RAM igual ou superior ao "computador referência", atribuindo pesos de acordo com a quantidade de memória;
- **Avaliação da produção do equipamento:** o critério a ser considerado na análise de um equipamento quanto à sua produção, verifica se computador é produzido por fabricante consolidado em mercado mundial e nacional.
- **Avaliação da depreciação anual (período de vida útil):** para este critério, considera-se que a depreciação de computadores e periféricos é de 20% (vinte por cento) ao ano, totalizando uma vida útil de 5 (cinco) anos, a partir da data de incorporação do equipamento;

Levando em consideração os critérios estabelecidos, os computadores serão analisados e classificados conforme a somatória dos pesos obtidos em cada critério, resultando na seguinte classificação:

- **Péssimo:** verificar se é possível realizar alguma atualização de hardware. Caso não seja viável, recomenda-se a substituição do mesmo e posterior encaminhamento para trâmites para desfazimento.
- **Ruim:** verificar se é possível realizar alguma atualização de hardware. Caso não seja possível, recomenda-se a substituição do mesmo e posterior encaminhamento para trâmites para desfazimento.
- **Razoável:** verificar se é possível realizar alguma atualização de hardware. Caso não seja possível, comunicar o usuário que o equipamento poderá não executar todas instruções com desempenho satisfatório.
- **Bom:** verificar se é possível realizar alguma atualização de hardware.
- **Ótimo:** aguardar a próxima avaliação.

A avaliação dos computadores deverá adotar os critérios apresentados nas Tabelas 2 a 6.

Tabela 2. Avaliação de Processador.

Classificação	Peso	Regra Desktops	Regra Notebooks

Ótimo	8	Pontuação igual ou superior ao equipamento de referência	Pontuação igual ou superior ao equipamento de referência
Bom	6	1840 pontos abaixo da classificação Ótimo	1380 pontos abaixo da classificação Ótimo
Razoável	4	1840 pontos abaixo da classificação Bom	1380 pontos abaixo da classificação Bom
Ruim	2	1840 pontos abaixo da classificação Razoável	1380 pontos abaixo da classificação Razoável
Péssimo	0	1840 pontos abaixo da classificação Ruim	1380 pontos abaixo da classificação Ruim

Tabela 3. Avaliação de Memória RAM.

Classificação	Peso	Regra
Ótimo	6	Quantitativo de Memória igual ou superior ao computador de referência
Bom	4	Quantitativo de memória inferior à classificação Ótimo e Quantitativo de memória superior à metade da classificação Ótimo
Razoável	2	Quantitativo de memória inferior à classificação Bom e Quantitativo de memória superior à ¼ da classificação Ótimo
Ruim	0	Quantitativo de memória inferior à classificação Razoável

Tabela 4. Avaliação quanto à produção do equipamento.

Classificação	Peso	Regra
Ótimo	1	Computadores de fabricante consolidade em mercado mundial
Bom	0,5	Computadores de fabricante consolidado em mercado nacional
Razoável	0	Demais Produções

Tabela 5. Avaliação conforme vida útil do equipamento.

Classificação	Peso	Regra
Ótimo	4	1 ano a partir do ano de incorporação
Bom	3	2 anos a partir do ano de incorporação
Razoável	2	3 anos a partir do ano de incorporação
Ruim	1	4 anos a partir do ano de incorporação
Péssimo	0	5 anos a partir do ano de incorporação

Tabela 6. Classificação Final dos computadores conforme critérios estabelecidos.

Score Final	Regra
Ótimo	Entre 17 e 19
Bom	Entre 13 e 16

Razoável	Entre 8 e 12
Ruim	Entre 4 e 7
Péssimo	Entre 0 e 3

A aplicação dos critérios de avaliação e pontuação garante objetividade, transparência e fundamentação técnica na classificação dos computadores e notebooks, permitindo justificar a substituição de forma racional e alinhada às boas práticas de gestão de ativos de TI.

Os demais itens de TIC — como periféricos, impressoras e equipamentos de rede — também estão sujeitos a substituição ou aquisição, porém com base em critérios de desempenho, confiabilidade e adequação às necessidades operacionais de cada área da administração municipal.

A modernização é essencial para assegurar eficiência administrativa, integridade dos dados e continuidade dos serviços públicos, abrangendo tanto a renovação do parque computacional quanto a atualização dos demais recursos de tecnologia.

5. ALINHAMENTO ENTRE A SOLUÇÃO E O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

A presente contratação encontra-se alinhada às necessidades administrativas da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG, sendo compatível com o planejamento institucional e com as previsões orçamentárias vigentes.

A demanda decorre de levantamento técnico realizado junto às unidades administrativas, conforme detalhado neste Estudo Técnico Preliminar, observando-se os princípios do planejamento, eficiência e economicidade previstos na Lei nº 14.133/2021.

A contratação deverá guardar compatibilidade com os instrumentos formais de planejamento eventualmente existentes no âmbito da Administração Municipal.

6. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para que a necessidade identificada seja atendida de forma adequada, a contratação deverá contemplar os seguintes requisitos mínimos:

6.1. Identificação Das Necessidades Tecnológicas:

- Todos os equipamentos fornecidos, incluindo computadores, notebooks, impressoras e acessórios, devem ser entregues com componentes e conexões originais de fábrica, conforme especificações do fabricante. Não serão aceitos adaptadores, cabos, conectores ou quaisquer dispositivos que não façam parte da configuração oficial disponibilizada pelo fabricante.
- Os recursos de TIC devem apresentar desempenho adequado para execução das atividades administrativas e finalísticas da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG.
- É necessário observar requisitos de eficiência energética, compatibilidade tecnológica e conformidade ambiental.
- Devem ser considerados aspectos de ergonomia, produtividade e conforto na utilização dos equipamentos.
- Os recursos de TIC devem permitir atualização contínua, garantindo a renovação do parque tecnológico e a melhoria da eficiência e da produtividade dos usuários.
- A contratação deve assegurar a continuidade dos serviços públicos apoiados em TIC, mitigando riscos de indisponibilidade ou falhas técnicas.

6.2. Requisitos Mínimos Necessários ao Atendimento da Necessidade:

- Os produtos deverão ser entregues em estrita conformidade com as especificações técnicas e quantitativos estabelecidos, acompanhados da respectiva nota fiscal/fatura devidamente preenchida, em conformidade com a legislação vigente.
- Todos os equipamentos e materiais fornecidos deverão ser novos, de primeiro uso, e entregues em embalagem original do fabricante, devidamente lacrada, contendo identificação clara e legível da marca, modelo e procedência.
- Não serão aceitos produtos recondicionados, remanufaturados, reciclados, reembalados ou que apresentem quaisquer indícios de uso anterior, devendo ser garantida a originalidade e integridade dos itens fornecidos.

- Fornecer produtos novos, originais de fábrica e de primeira qualidade, não sendo aceitos reciclados ou recondicionados.
- Garantir transporte adequado e embalagens originais, devidamente identificadas com marca e referência do fabricante.
- Comunicar imediatamente às unidades requisitantes qualquer ocorrência que comprometa o cumprimento das obrigações.
- Reparar ou substituir, às expensas da contratada, produtos danificados ou com defeito, no prazo máximo de 7 (sete) dias consecutivos após notificação oficial.
- Deverá ser assegurada garantia mínima de 12 (doze) meses para todos os itens de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), contados a partir do recebimento definitivo, abrangendo defeitos de fabricação e funcionamento, com suporte técnico prestado pelo fabricante ou por sua rede autorizada.
- Para equipamentos do tipo desktop, deverá ser exigida garantia diferenciada mínima de 24 (vinte e quatro) meses, na modalidade on site, com atendimento técnico no local de instalação, sem ônus adicional para a Administração.

6.3. Validação técnica e detalhamento do item ofertado

Em consonância com as diretrizes de governança e planejamento aplicáveis às contratações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), especialmente as recomendações do Acórdão nº 1.432/2024-TCU-Plenário, a contratação deverá prever mecanismo objetivo para validação técnica dos produtos ofertados.

O referido acórdão recomenda que os editais de TIC permitam a identificação precisa dos produtos ofertados, com informações como marca, fabricante, modelo, part number e descrição técnica dos componentes da solução.

No presente caso, a marca e o modelo já serão informados pelos licitantes no cadastro das propostas, conforme previsto no sistema eletrônico.

A documentação técnica complementar não será exigida indistintamente de todos os participantes nem constituirá requisito adicional de habilitação. Após a etapa competitiva, a Administração poderá solicitá-la ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar, por item, quando necessária à validação técnica do produto ofertado.

Conforme a necessidade de análise, poderão ser solicitados:

- fabricante;
- part number ou código equivalente;
- descrição técnica;

A solicitação será realizada especialmente quando houver dúvida objetiva sobre alguma característica do item ou for necessário confirmar informação técnica relevante para a contratação.

A metodologia de análise será aplicada de forma isonômica a todos os licitantes que venham a ser classificados em primeiro lugar por item, vedado qualquer critério subjetivo ou diferenciado entre fornecedores.

6.3.1. Diligência técnica

Quando necessário, a Administração poderá realizar diligência para esclarecer ou complementar a documentação técnica, inclusive solicitando informações adicionais. A diligência poderá ser usada para complementar a descrição do produto, esclarecer características, confirmar capacidade, desempenho ou compatibilidade e relacionar a documentação ao modelo informado na proposta.

A diligência terá finalidade exclusivamente técnica e instrutória, limitada ao esclarecimento ou à confirmação das características do produto identificado na proposta, sem alteração de sua identidade ou da solução originalmente ofertada. A medida busca conciliar competitividade e segurança técnica, evitando exigir documentação extensa de todos os participantes e permitindo validar detalhadamente o item melhor classificado quando necessário.

6.4. Justificativa para a Diferenciação dos Prazos de Garantia

A presente contratação estabelece prazos de garantia distintos para o desktop, com fundamento nos princípios da economicidade, eficiência e razoabilidade, conforme se justifica a seguir:

- **Computadores Desktop (24 meses de garantia on-site):** Considerando que os desktops serão instalados em ambientes fixos e submetidos a condições de uso controladas, o ciclo de vida útil estimado para esses equipamentos é de, no mínimo, 5 (cinco) anos, conforme metodologia de avaliação de obsolescência descrita no item 4.1 deste ETP. A exigência de garantia on-site de 24 (vinte e quatro) meses visa assegurar a cobertura de eventuais defeitos de fabricação durante parte desse ciclo, transferindo ao fornecedor a responsabilidade pelos custos de manutenção corretiva e minimizando despesas imprevistas para a Administração, em total alinhamento à Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023[2], que estabelece diretrizes para a gestão de ativos de TIC na administração pública. A prática de exigir garantia maior para desktops é amplamente consolidada no setor público, sendo adotada por órgãos diversos como o Município de Mata de São João[3] e a Câmara Municipal de Linhares[4], conforme se verifica em editais recentes dessas entidades.

7. ESTIMATIVA DA QUANTIDADE PARA CONTRATAÇÃO

Os quantitativos estimados foram apurados mediante levantamento de demanda realizado junto a todas as secretarias e departamentos da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG, por meio

[2] BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Portaria SGD/MGI nº 2.715, de 21 de junho de 2023. Estabelece o Modelo de Contratação e Gestão de Estações de Trabalho, no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes-de-tic/portaria-sgd-mgi-no-2-715-de-21-de-junho-de-2023. Acesso em: 23 set. 2026.

[3] MUNICÍPIO DE MATA DE SÃO JOÃO. Pregão Eletrônico nº 58/2025. Objeto: Aquisição de computadores do tipo desktop visando atender os quantitativos relativos à Atenção Básica custeados com recursos vinculados por meio da Portaria nº2.983 de 11 de novembro de 2019 e demais Secretarias pertencentes a Prefeitura de Mata de São João por meio de recursos próprios. Disponível em: https://www.matadesaojoao.ba.gov.br/Handler.ashx?f=f&query=bdaf18ec-cc5c-4790-936e-499ede7029c4.pdf&name=LICITANET_TERMO_DE_ADJUDICACAO_PE_58_2025.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

[4] CÂMARA MUNICIPAL DE LINHARES (ES). Estudo Técnico Preliminar nº 22/2025. Objeto: Aquisição de computadores com garantia mínima de 36 meses. Disponível em: https://linhares.camarasempapel.com.br/Arquivo/Documents/ADM/ADM15182025/487654-20250820171509182930 6D2396(32587).pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

de consulta formal, predominantemente via correio eletrônico institucional. As Secretarias de Administração e de Governo, em razão da proximidade física e visando maior celeridade e precisão na coleta das informações, tiveram suas demandas levantadas presencialmente pelo setor de Tecnologia da Informação.

As informações obtidas foram devidamente consolidadas e validadas em planilha única, a qual subsidiou a definição dos quantitativos estimados constantes neste Estudo Técnico Preliminar. A relação consolidada dos itens e respectivos quantitativos encontra-se detalhada no Anexo II – Memória de Cálculo.

Destaca-se que, durante o processo de levantamento das demandas, as secretarias tiveram a oportunidade de sugerir itens adicionais que considerassem necessários às suas atividades finalísticas. Nesse contexto, a Secretaria Municipal de Educação indicou a necessidade de aquisição dos seguintes equipamentos: projetor multimídia, armário rack (rede), estação móvel de armazenamento e recarga para notebooks, memória RAM DIMM 8GB DDR4 e caixa de som profissional, os quais foram incorporados à presente contratação por se mostrarem essenciais ao suporte das atividades pedagógicas e administrativas da referida pasta.

Considerando as justificativas apresentadas e a demanda identificada, a tabela a seguir apresenta os itens de tecnologia da informação e comunicação necessários para suprir as necessidades da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
01	**COMPUTADOR DESKTOP** **Especificações Mínimas** **1. Processador** • Arquitetura x86-64 e suporte à virtualização por hardware. • Mínimo de 4 núcleos físicos e 8 threads. • Desempenho mínimo de 14.000 pontos no PassMark CPU Mark, conforme a base oficial disponível na data da análise das propostas. • Não será permitido utilizar overclock para atingir os requisitos mínimos. **2. Memória RAM** • Mínimo de 16 GB.	122	UN

	• DDR4 com frequência mínima de 3.200 MT/s, ou DDR5 ou tecnologia posterior de desempenho igual ou superior. • Mínimo de 2 slots DIMM e suporte à expansão para pelo menos 64 GB. **3. Armazenamento** • SSD principal NVMe M.2 PCIe 3.0 ou superior, com capacidade mínima de 256 GB. • Velocidade sequencial mínima de 2.000 MB/s para leitura e 1.200 MB/s para gravação. • Possibilidade de expansão interna por pelo menos uma interface adicional disponível ou suportada pela arquitetura original do fabricante, como slot M.2, conexão SATA ou baia interna compatível. **4. Placa-mãe e expansão** • Placa-mãe original do fabricante do equipamento e compatível com o processador, a memória e os demais componentes. • Mínimo de 2 slots DIMM, 1 slot PCIe x16 versão 3.0 ou superior e 1 slot PCIe adicional versão 3.0 ou superior, nos formatos x1, x4, x8 ou equivalente. • TPM 2.0 integrado e habilitável pela BIOS/UEFI. **5. Portas e conectividade física** • Mínimo de 6 portas USB, das quais pelo menos 4 sejam USB 3.0 ou superior. • Pelo menos 2 portas USB no painel frontal, sendo uma ou mais USB 3.0 ou superior. • Pelo menos 1 porta USB-C nativa, frontal ou traseira. • Pelo menos 1 porta Ethernet RJ-45 integrada. • Não serão aceitos hubs, adaptadores, dongles, conversores ou extensores externos para atender à quantidade, ao padrão ou ao tipo de portas e interfaces exigidos. **6. Vídeo** • Controladora gráfica integrada ao processador ou à placa-mãe, compatível com DirectX 12 ou superior. • Suporte a pelo menos 2 monitores simultâneos em modo estendido. • Mínimo de 2 saídas digitais de vídeo nativas, sem adaptadores externos, como HDMI, DisplayPort ou combinação equivalente. • Fornecimento de pelo menos 1 cabo de vídeo digital nativo, compatível com as portas do computador e do monitor, sem adaptadores. **7. Rede e conectividade sem fio** • Ethernet integrada 10/100/1000 Mbps, com conector RJ-45. • Wi-Fi 6 ou superior, padrão IEEE 802.11ax, tecnologia 2×2, por módulo interno integrado ou homologado pelo fabricante. • Bluetooth 5.0 ou superior. • Não será aceita placa Wi-Fi USB externa, dongle ou adaptador para atender ao requisito. **8. Gabinete e segurança física** • Gabinete Small Form Factor (SFF) ou compacto equivalente, adequado para uso horizontal ou vertical. **9. Fonte de alimentação** • Fonte com potência mínima de 180 W ou dimensionada pelo fabricante para a configuração ofertada. • PFC ativo e eficiência mínima de 85%, ou certificação 80 PLUS Bronze ou superior (verificável através do link https://www.clearesult.com/80plus/certified-psus/all-certified-psus). • Alimentação de 100 a 240 V, 50/60 Hz, automática ou selecionável.		

10. Sistema operacional

- O equipamento deverá ser fornecido com Microsoft Windows 11 Pro, 64 bits, em Português do Brasil (pt-BR), original, pré-instalado e licenciado por licença OEM perpétua vinculada ao equipamento, com chave OEM digital (DPK) injetada pelo fabricante no firmware UEFI/BIOS, na tabela ACPI MSDM, conforme o programa Microsoft OA3.
- Não serão aceitas licenças MAK/KMS, educacionais, ESD, Retail, chaves avulsas ou licenças vinculadas exclusivamente a conta Microsoft.
- A conformidade será verificada pela Administração, no ato de recebimento, pelos seguintes meios:

  1. Verificação de Chave no firmware: em PowerShell como administrador, executar:
  (Get-CimInstance -ClassName SoftwareLicensingService).OA3xOriginalProductKey

  Deverá retornar chave no formato XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX.

  2. Com a ferramenta oficial Microsoft OA3Tool:
  OA3Tool.exe /Validate
  OA3Tool.exe /CheckEdition /online

  Os comandos deverão comprovar tabela MSDM válida no firmware e correspondência da chave injetada com a edição Windows 11 Pro.

- Será rejeitada a unidade que falhar nas verificações.

11. BIOS, firmware e gerenciamento

- BIOS/UEFI original do fabricante, com suporte a ACPI, TPM 2.0 e Secure Boot.
- Proteção contra alteração não autorizada do firmware e possibilidade de atualizar BIOS, firmware e drivers por portal ou ferramenta oficial do fabricante.
- Número de série consultável por software ou pela BIOS/UEFI.
- Será aceita ferramenta oficial que permita atualizar drivers, BIOS e firmware de forma centralizada ou remota, desde que compatível com a infraestrutura tecnológica da contratante.

12. Teclado e mouse

- Teclado USB com fio, novo, padrão brasileiro ABNT2, full size, com teclado numérico e teclas de direção independentes.
- Cabo do teclado com pelo menos 1,5 m.
- Mouse óptico USB com fio, novo e ambidestro, com resolução mínima de 1.000 DPI, 3 botões, roda de rolagem e cabo de pelo menos 1,5 m.
- Teclado e mouse predominantemente pretos, cinza ou prateados.

13. Monitor

- Novo, com tela mínima de 21,5 polegadas e resolução nativa Full HD (1.920 × 1.080 pixels).
- Painel IPS ou VA, ângulos de visão mínimos de 178° horizontal e vertical, brilho mínimo de 250 cd/m^2 e contraste estático mínimo de 1.000:1.
- Mínimo de 2 entradas digitais nativas, como HDMI e/ou DisplayPort, sendo pelo menos uma diretamente compatível com a saída de vídeo do computador.
- Ajustes de inclinação, altura de pelo menos 100 mm e rotação pivot de 90°.
- Alimentação bivolt automática, 100–240 V, 50/60 Hz.
- Base estável para uso corporativo e furação VESA mínima de 100 × 100 mm.

	• Fornecimento de cabo de energia e cabo de vídeo digital nativo com pelo menos 1,5 m, compatível com o computador, sem adaptadores. **14. Cabos e cores** • Fornecimento de todos os cabos necessários ao funcionamento do conjunto. • Cabos de alimentação em conformidade com o padrão brasileiro aplicável, inclusive a NBR 14136, quando pertinente. • Gabinete, monitor, teclado e mouse predominantemente pretos, cinza ou prateados. **15. Homologação Anatel** • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, diretamente ou por meio do módulo Wi-Fi/Bluetooth integrado, com validade vigente na data da entrega. • A comprovação será exigida no momento da entrega, por um dos seguintes meios: número de homologação constante no produto, manual, embalagem ou site do fabricante; certificado de homologação; ou consulta ao sistema público da ANATEL. • O número de homologação deverá identificar o modelo ou o módulo Wi-Fi/Bluetooth. Em caso de homologação vinculada ao módulo, o licitante deverá informar o modelo do módulo e o respectivo número de homologação. • Fundamentação: Lei nº 9.472/1997 e Resolução nº 715/2019 da ANATEL. **16. Garantia e suporte técnico** • Garantia integral mínima de 24 meses, contada do recebimento definitivo, abrangendo computador, monitor, teclado, mouse, cabos e demais componentes. • Para o computador desktop, suporte on-site no Município de Padre Paraíso/MG, após diagnóstico remoto quando aplicável. • Para monitor e periféricos, será aceito atendimento on-site, substituição no local, coleta e devolução, logística reversa ou troca avançada, sem custos para a contratante e com solução definitiva ou substituição por item novo de qualidade igual ou superior. • A contratada será integralmente responsável pela garantia, diretamente ou por meio do fabricante, rede autorizada ou assistência técnica credenciada. • Unidades de armazenamento substituídas em garantia permanecerão com a contratante, sem custo adicional. • Computador e monitor deverão ter número de série individual de fábrica e permitir consulta eletrônica da garantia no site do fabricante, da contratada ou do fornecedor. **17. Vedação de adaptações** • Não serão aceitos adaptadores, conversores, hubs, dongles ou extensores externos para suprir requisitos de portas USB, rede, Wi-Fi, Bluetooth, saídas de vídeo ou outras interfaces exigidas como nativas. • Serão aceitos cabos e acessórios originais do fabricante, desde que não substituam porta, saída ou funcionalidade obrigatória.		
02	**NOTEBOOK** **Especificações Mínimas:** **1. Tela e processamento** • Tela de 14 polegadas ou 15,6 polegadas. • Resolução mínima Full HD, correspondente a 1920 × 1080 pixels. • Painel IPS, VA, Oled, Mini-Led, WVA ou UWVA, com acabamento antirreflexo. • Processador Intel Core i5 de 12ª geração ou superior, AMD Ryzen 5 série 5000 ou superior • O processador deverá possuir, no mínimo:	75	UN

	○ 6 núcleos físicos; ○ 12 threads; ○ frequência máxima em modo turbo de, no mínimo, 3,5 GHz; ○ arquitetura de 64 bits; ○ suporte à virtualização por hardware. **2. Memória e armazenamento** • Memória RAM instalada de, no mínimo, 16 GB, padrão DDR4 ou DDR5. • Unidade de armazenamento interna em SSD NVMe, formato M.2, com capacidade mínima de 256 GB. **3. Teclado, câmera e áudio** • Teclado físico padrão brasileiro ABNT2, com tecla "Ç" e acentuação gráfica em português do Brasil. • Não serão aceitos teclados estrangeiros convertidos por adesivos, sobreposição ou solução improvisada. • Câmera integrada com resolução mínima HD, equivalente a 720p. • Microfone e alto-falantes integrados. **4. Sistema operacional e validação da licença** • O equipamento deverá ser fornecido com Microsoft Windows 11 Pro, 64 bits, em Português do Brasil (pt-BR), original, pré-instalado e licenciado por licença OEM perpétua vinculada ao equipamento, com chave OEM digital (DPK) injetada pelo fabricante no firmware UEFI/BIOS, na tabela ACPI MSDM, conforme o programa Microsoft OA3. • Não serão aceitas licenças MAK/KMS, educacionais, ESD, Retail, chaves avulsas ou licenças vinculadas exclusivamente a conta Microsoft. • A conformidade será verificada pela Administração, no ato de recebimento, pelos seguintes meios: **1. Verificação de Chave no firmware:** em PowerShell como administrador, executar: *(Get-CimInstance -ClassName SoftwareLicensingService).OA3xOriginalProductKey* **2. Com a ferramenta oficial Microsoft OA3Tool:** *OA3Tool.exe /Validate* *OA3Tool.exe /CheckEdition /online* Os comandos deverão comprovar tabela MSDM válida no firmware e correspondência da chave injetada com a edição Windows 11 Pro. • Será rejeitada a unidade que falhar nas verificações. **5. Conectividade e portas** • Rede sem fio Wi-Fi 6, padrão IEEE 802.11ax, ou superior. • Bluetooth versão 5.0 ou superior. • O equipamento deverá possuir, no mínimo: ○ uma porta USB Tipo-C, padrão USB 3.2 Gen 1 ou superior; ○ duas portas USB Tipo-A, padrão USB 3.2 Gen 1 ou superior; ○ uma porta HDMI, versão 1.4 ou superior; ○ um conector combinado de áudio de 3,5 mm para fone de ouvido e microfone; ○ conector para alimentação elétrica DC-in ou porta USB-C, USB4 ou Thunderbolt com Power Delivery, apta a alimentar e carregar completamente o notebook com a fonte original fornecida.		

	6. Homologação Anatel • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, diretamente ou por meio do módulo Wi-Fi/Bluetooth integrado, com validade vigente na data da entrega. • A comprovação será exigida no momento da entrega, por um dos seguintes meios: número de homologação constante no produto, manual, embalagem ou site do fabricante; certificado de homologação; ou consulta ao sistema público da ANATEL. • O número de homologação deverá identificar o modelo ou o módulo Wi-Fi/Bluetooth. Em caso de homologação vinculada ao módulo, o licitante deverá informar o modelo do módulo e o respectivo número de homologação. • Fundamentação: Lei nº 9.472/1997 e Resolução nº 715/2019 da ANATEL. **7. Fonte, garantia e documentação** • Fonte/carregador original, compatível com o notebook e com potência suficiente para operação plena e carregamento da bateria. • Alimentação bivolt automática, com faixa de operação de 100 V a 240 V AC e frequência de 50/60 Hz. • Cabo de força no padrão brasileiro NBR 14136, quando aplicável. • Garantia mínima de 12 meses. • O equipamento deverá possuir número de série único de fábrica, permitindo a identificação individual do bem e consulta de garantia em portal oficial do fabricante. • Manual do usuário, guia rápido ou documentação técnica em português do Brasil e/ou inglês, em meio físico ou digital.		
03	**SWITCH 8 PORTAS NÃO-GERENCIÁVEL** **Especificações Mínimas:** **1. Tipo** • Switch de rede não gerenciável (unmanaged), com instalação plug and play, dispensando configuração. **2. Portas** • 08 (oito) portas RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) com autonegociação de velocidade e suporte a Auto-MDI/MDIX. **3. Padrões Compatíveis** • IEEE 802.3 (Ethernet) • IEEE 802.3u (Fast Ethernet) • IEEE 802.3ab (Gigabit Ethernet) • IEEE 802.3x (controle de fluxo) **4. Qualidade de Serviço (QoS)** • Suporte a IEEE 802.1p para priorização de tráfego de rede. **5. Desempenho** • Capacidade de comutação não bloqueante (non-blocking switching). • Tabela de endereços MAC com capacidade mínima de 2.000 entradas.	22	UN

	• Taxa de encaminhamento de pacotes mínima de 11 Mpps (milhões de pacotes por segundo). **6. Construção** • Carcaça metálica ou plástico (ABS ou policarbonato). • Formato desktop e com opção de instalação em parede (furação inferior/traseira nativa na carcaça). **7. Refrigeração** • Operação fanless (silenciosa, sem partes móveis). **8. Alimentação** • Fonte de alimentação externa, bivolt automática (100–240 V AC). • Cabo de força/plugue no padrão brasileiro NBR 14136. **9. Indicadores** • LEDs para status de energia e atividade das portas. **10. Certificação e Garantia** • O switch deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). • Prazo: 12 (doze) meses de garantia.		
04	**ROTEADOR WI-FI 6** **Especificações Mínimas:** **1. Padrões e velocidade** O equipamento deverá possuir: • Tecnologia Wi-Fi 6, padrão IEEE 802.11ax. • Operação simultânea nas bandas de 2,4 GHz e 5 GHz. • Compatibilidade com IEEE 802.11ax/ac/n/a em 5 GHz. • Compatibilidade com IEEE 802.11n/b/g em 2,4 GHz. • Velocidade nominal mínima de 300 Mbps em 2,4 GHz. • Velocidade nominal mínima de 1.200 Mbps em 5 GHz. • Velocidade combinada nominal mínima de 1.500 Mbps — AX1500. **2. Antenas e recursos Wi-Fi** O equipamento deverá possuir: • Mínimo de quatro antenas internas ou externas. • Beamforming. • OFDMA. • MU-MIMO. **3. Portas e controles** O equipamento deverá possuir: • Uma porta WAN RJ-45 Gigabit, 10/100/1000 Mbps. • No mínimo duas portas LAN RJ-45 Gigabit, 10/100/1000 Mbps. • Autonegociação de velocidade e duplex.	38	UN

	• Botão físico ou recurso equivalente para WPS. • Botão físico ou recurso equivalente para Reset. • Botão físico ou recurso equivalente para ligar e desligar o equipamento. • Indicadores visuais para alimentação, conexão com a Internet, redes Wi-Fi de 2,4 GHz e 5 GHz e portas LAN. Serão aceitos LEDs individuais, LEDs multicoloridos, indicadores agrupados ou solução equivalente, desde que permitam identificar as funções acima. **4. Segurança e gerenciamento** O equipamento deverá possuir: • Suporte a WPA, WPA2 e WPA3. • Rede Wi-Fi para convidados. • QoS ou recurso equivalente de priorização de tráfego. • Compatibilidade com IPv6. • Gerenciamento por interface web. • Gerenciamento por aplicativo móvel oficial ou ferramenta equivalente do fabricante. • Possibilidade de alterar a senha administrativa padrão. • Possibilidade de configurar senha personalizada para as redes Wi-Fi. • Disponibilidade de atualizações oficiais de firmware. **5. Modos de operação e instalação** O equipamento deverá possuir: • Modo Roteador. • Modo Ponto de Acesso — Access Point. • Possibilidade de instalação sobre superfície plana. • Possibilidade de montagem em parede por furos, suporte integrado ou acessório compatível do fabricante. Não serão aceitas adaptações estruturais não previstas pelo fabricante. **6. Alimentação** • Fonte de alimentação externa, original ou homologada pelo fabricante. • Entrada bivolt automática de 100–240 V AC, 50/60 Hz. **7. Homologação Anatel** • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **8. Garantia e suporte** • Garantia mínima de 12 meses. • Cobertura do roteador, da fonte e dos acessórios fornecidos.		
05	**ADAPTADOR WI-FI USB DUAL BAND** **Especificações Mínimas:** **1. Padrões e Frequência** • Compatível com IEEE 802.11ac/n/a para banda de 5 GHz e IEEE 802.11n/g/b para banda de 2,4 GHz.	50	UN

	• Frequência de operação: Dual Band (2,4 GHz e 5 GHz), com suporte a ambas as bandas, operando em uma delas por vez, conforme a rede associada. **2. Velocidade de Transmissão** • Mínimo de 200 Mbps na banda de 2,4 GHz. • Mínimo de 433 Mbps na banda de 5 GHz. **3. Interface e Conectividade** • USB 2.0 ou superior. • Plug and Play com instalação automática ou via driver fornecido pelo fabricante. **4. Compatibilidade de Sistemas Operacionais** • Windows 10 e 11. **5. Antena e Desempenho** • Mínimo de 1 (uma) antena externa. • Ganho mínimo de 5 dBi. Parágrafo único: Serão aceitas antenas fixas não destacáveis, desde que ajustáveis (orientáveis) e com ganho mínimo de 5 dBi. **6. Certificações Obrigatórias** • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **7. Garantia** • Prazo: Mínimo de 12 (doze) meses de garantia.		
06	**SWITCH 24 PORTAS LAYER 2 GERENCIÁVEL** **Especificações Mínimas:** **1. Interface e hardware** • Mínimo de 24 portas RJ-45 Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps. • Mínimo de 4 portas de uplink SFP 1 Gbps ou SFP+ 10 Gbps; portas combo são aceitas. • 1 porta de console RJ-45 ou Micro-USB. • Montagem em rack padrão 19", 1U, com kit de montagem incluso. • Fonte de alimentação interna bivolt automática, 100–240 VAC, 50/60 Hz. • Refrigeração com ou sem ventoinhas. • Dimensões compatíveis com rack 19" 1U. **2. Padrões e protocolos** • IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3ad e 802.3x. • STP 802.1d, RSTP 802.1w e MSTP 802.1s. • VLANs IEEE 802.1Q, com suporte a mínimo de 4.000 VLANs. • VLAN MAC, VLAN de voz e GVRP. **3. Desempenho** • Capacidade de comutação mínima de 56 Gbps. • Taxa de encaminhamento mínima de 41 Mpps. • Tabela de endereços MAC com mínimo de 8.000 entradas. • Jumbo Frame de até 9 KB ou superior.	9	UN

	4. Recursos Layer 2 • QoS com mínimo de 8 filas de prioridade; 802.1p CoS, DSCP; agendamento SP, WRR e SP+WRR; • IGMP Snooping v1/v2/v3 com Fast Leave e Querier; MLD Snooping v1/v2; MVR; filtragem multicast; grupos estáticos. • LACP IEEE 802.3ad, com mínimo de 8 grupos e até 8 portas por grupo. • DHCP Snooping, ARP Inspection, proteção DoS, controle de storm broadcast/multicast/unicast. • 802.1X com autenticação por porta e MAC; RADIUS, TACACS+, MAB e Guest VLAN. • Isolamento de portas; HTTPS com TLS 1.2 ou superior; SSHv2. • Dual Stack IPv4/IPv6; IPv6 ACL, ND, DHCPv6, Ping6, Tracert6 **5. Gerenciamento** • Interface Web GUI. • CLI via console, Telnet ou SSH. • SNMP v1/v2c/v3 e RMON grupos 1, 2, 3 e 9. • LLDP/LLDP-MED, DHCP automático, dual image. • Diagnóstico de cabos, SNTP. **6. Homologação ANATEL** • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **7. Documentação técnica** • Manual técnico em português ou inglês, impresso ou digital em PDF pesquisável, contendo instruções de instalação, operação, manutenção e resolução de problemas. **8. Garantia** • Garantia mínima de 12 meses.		
07	**CABO DE REDE CAT 5e 305 METROS** **Especificações Mínimas:** **1.Categoria e construção** • Cabo de rede Categoria 5e, U/UTP, com 4 pares trançados. • Atender à norma ANSI/TIA-568.2-D, ou versão posterior vigente. • Condutores sólidos, integralmente em cobre. • Não serão aceitos cabos com condutor CCA (*Copper Clad Aluminum*), alumínio, aço cobreado ou qualquer outra liga que não seja cobre. **2. Desempenho elétrico** • Frequência mínima de 100 MHz. • Suporte a Gigabit Ethernet, conforme IEEE 802.3ab. • Serão aceitos cabos de categoria ou desempenho superior, desde que atendam a todos os requisitos mínimos estabelecidos. **3. Capa e aplicação** • Capa externa em PVC ou LSZH.	10	UN

	• Material com resistência à propagação de chama conforme IEC 60332-1 ou norma ABNT equivalente, comprovado por ficha técnica, certificado ou declaração do fabricante. **4. Acondicionamento** • Fornecimento em caixa ou rolo com comprimento nominal de 305 metros. • Será aceita tolerância de até ±5% no comprimento, desde que informada pelo fabricante na embalagem, ficha técnica ou declaração oficial. • A embalagem deverá identificar, no mínimo, fabricante, modelo ou código do produto, categoria do cabo, lote e metragem nominal. **5.Homologação ANATEL** • O cabo deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **6. Garantia** • Garantia mínima de 12 meses.		
08	**CABO DE REDE CAT 6 305 METROS** **Especificações Mínimas:** **1. Categoria e construção** • Cabo de rede Categoria 6, U/UTP, com 4 pares trançados. • Atendimento à ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 ou versão posterior vigente das normas aplicáveis. • Serão aceitos cabos Cat6A ou categorias superiores, desde que atendam aos requisitos mínimos deste item. • Condutores sólidos, integralmente em cobre. • Não serão aceitos cabos com condutor CCA (*Copper Clad Aluminum*), alumínio, aço cobreado ou outras ligas metálicas que não sejam cobre. **2. Condutor e desempenho** • Bitola nominal de 24 AWG ou 23 AWG • Frequência mínima de 250 MHz. • Suporte mínimo a Gigabit Ethernet (1000BASE-T), conforme IEEE 802.3ab. • Suporte a 10GBASE-T, conforme IEEE 802.3an, em distância de até 55 metros. • Serão aceitos cabos com maior frequência, maior bitola, suporte a 10 Gbps em distância superior ou categoria superior. **3. Isolamento, capa e aplicação** • Capa externa em PVC ou LSZH. • Resistência à propagação de chama conforme IEC 60332-1. • Serão aceitas classificações de inflamabilidade CMR ou superior. **4. Acondicionamento** • Fornecimento em caixa ou rolo com comprimento nominal de 305 metros. • Será aceita tolerância de até ±5% no comprimento, desde que prevista pelo fabricante na embalagem, ficha técnica ou declaração oficial. • A embalagem deverá identificar, no mínimo, fabricante, modelo ou código do produto, categoria do cabo, lote e metragem nominal.	5	UN

	5. Homologação ANATEL • O cabo deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **6. Garantia** • Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.		
09	**PLACA DE REDE SEM FIO PCI EXPRESS X1** **1. Interface** • Placa de rede PCI Express x1, destinada à instalação interna em computador desktop. • Serão aceitas placas compatíveis com slots PCIe x1, x4, x8 ou x16. **2. Padrão e frequência sem fio** • Wi-Fi 5, padrão IEEE 802.11ac, ou superior. • Classe AC1200. • Operação dual band, nas bandas de 2,4 GHz e 5 GHz. • Compatibilidade retroativa com IEEE 802.11a/b/g/n. **3. Desempenho** • Velocidade teórica mínima de 300 Mbps na banda de 2,4 GHz. • Velocidade teórica mínima de 867 Mbps na banda de 5 GHz. • A velocidade efetiva dependerá das condições do ambiente, do roteador/ponto de acesso, da configuração da rede e do equipamento conectado. **4. Antenas** • Mínimo de 2 antenas externas, dual band, destacáveis e ajustáveis. • As antenas deverão permitir rotação e ajuste de posição para otimização de recepção e transmissão do sinal. **5.Segurança** • Suporte, no mínimo, ao protocolo WPA2. • Serão aceitos equipamentos com suporte adicional a WPA3 ou protocolos superiores. **6. Compatibilidade** • Compatibilidade com Windows 10 e Windows 11, em arquiteturas de 32 e/ou 64 bits conforme disponibilização oficial do fabricante. • Driver de instalação deverá ser fornecido em mídia, disponibilizado no site oficial do fabricante ou instalado automaticamente pelo sistema operacional. **7. Homologação ANATEL** • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **8. Manual**	22	UN

	• Manual de instalação e operação em português e/ou inglês, impresso, em mídia digital ou disponibilizado para download no site oficial do fabricante. **9. Garantia** • Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.		
10	**SSD NVMe 250 GB** **Especificações Mínimas:** **1. Capacidade** • Mínimo de 250 GB (aceitos 250 GB, 256 GB ou superiores). **2. Interface, protocolo e formato** • Interface: PCI Express Gen3 x4 ou superior. • Protocolo: NVMe 1.3 ou superior. • Formato: M.2 2280, chave M (M-Key). **3. Memória** • NAND Flash: NAND TLC ou QLC. **4. Desempenho** • Leitura sequencial: mínimo 2.400 MB/s. • Gravação sequencial: mínimo 1.300 MB/s. • Valores superiores são aceitos. **5. Confiabilidade** • MTBF/MTTF: mínimo de 1.500.000 horas. • Endurance (TBW): mínimo de 80 TBW para a capacidade ofertada. • Valores superiores são aceitos. **6. Recursos e compatibilidade** • Suporte a S.M.A.R.T. e TRIM. • Compatível com Windows e Linux. **7. Garantia** • Mínimo de 12 meses. • Garantia deve cobrir substituição do produto sem custo adicional.	37	UN
11	**SSD SATA III 240 GB** **Especificações Mínimas:** • Capacidade mínima de 240 GB, sendo aceitos 240 GB, 256 GB ou superiores. • Interface SATA III, 6 Gb/s. • Formato de 2,5 polegadas. • Altura máxima de 7 mm. • Memória NAND Flash : NAND TLC ou QLC • Leitura sequencial mínima de 500 MB/s. • Gravação sequencial mínima de 350 MB/s. • MTBF ou MTTF mínimo de 1.000.000 horas. • Endurance (TBW) mínimo de 80 TB.	72	UN

	• Suporte a S.M.A.R.T. • Suporte a TRIM. • Temperatura de operação de 0 °C a 70 °C. • Compatibilidade com Windows, Linux e macOS. • Garantia: 12 meses contra defeitos de fabricação.		
12	**FONTE ATX** **Especificações Mínimas:** **Descrições Gerais** • Potência nominal mínima de 450 W contínuos. • Formato ATX padrão, compatível com gabinetes ATX convencionais. • PFC ativo. • Entrada bivolt automática, cobrindo 115 V e 230 V. • Ventilador de 120 mm ou superior. • Certificação 80 Plus Bronze ou superior. **Conectores mínimos** • 1 conector ATX de 24 pinos. • 1 conector CPU de 4+4 pinos. • 1 conector PCI-E de 6+2 pinos. • 4 conectores SATA. • 2 conectores Molex. **Proteções elétricas** • OVP — proteção contra sobretensão. • OCP — proteção contra sobrecorrente. • SCP — proteção contra curto-circuito. • UVP — proteção contra subtensão. • Aceitas proteções adicionais, como OPP. **Comprovação técnica** • A certificação 80 Plus deverá ser comprovada por consulta pública à base oficial da CLEAResult: https://www.clearesult.com/80plus/certified-psus/all-certified-psus. • O modelo exato ofertado deverá constar na base da CLEAResult como certificado, com classificação Bronze, Silver, Gold, Platinum ou Titanium. **Garantia** • Garantia mínima de 12 meses.	74	UN
13	**HD EXTERNO PORTÁTIL 1TB** **Especificações Mínimas:** • HD externo portátil, novo e original de fabricante. • Alimentado exclusivamente pela porta USB, sem fonte de alimentação externa. • Capacidade mínima de 1 TB. • Interface USB 3.2 Gen 1 ou superior (5 Gbps) • Taxa de transferência de até 5 Gbps. • Retrocompatível com USB 2.0. • Velocidade de rotação de 5400 RPM ou superior. • Velocidade sequencial de leitura típica mínima de 100 MB/s.	23	UN

	• Cache mínimo de 8 MB. • Formato portátil de 2,5 polegadas. • Compatível com Windows, macOS e Linux, com funcionamento plug-and-play. • Serão aceitos demais sistemas operacionais que suportem dispositivos de armazenamento USB. • Garantia de 12 meses.		
14	**HD SATA III – 1 TB** **Especificações Mínimas:** • Tipo: HDD interno • Capacidade: 1 TB ou superior • Interface: SATA III (6 Gb/s), retrocompatível com SATA II/I • Formato: 3,5 polegadas • Velocidade: 5400 RPM ou superior • Cache: 64 MB ou superior • Tecnologia: CMR/PMR • MTBF/MTTF: ≥600.000 horas • Recursos: S.M.A.R.T., NCQ • Compatibilidade: Windows, Linux • Garantia: 12 meses.	42	UN
15	**WEBCAM FULL HD 1080p** **Especificações Mínimas** • **Tipo:** Webcam Full HD • **Resolução de vídeo:** 1920 x 1080 pixels (Full HD) a 30 fps ou superior. • **Lente:** Lente com foco automático, de vidro ou plástico. • **Campo de visão:** Mínimo de 65° (diagonal). • **Foco:** Autofoco automático integrado. • **Microfone:** Microfone integrado (único ou duplo). • **Conexão:** USB 2.0 (compatível com USB 3.0), cabo com comprimento mínimo de 1,2 m. • **Compatibilidade:** Windows, macOS e Linux (plug-and-play). • **Montagem:** Suporte ajustável para monitores/laptops e compatível com tripé padrão (rosca de 1/4"). • **Plug and Play:** Equipamento plug-and-play, dispensando instalação de drivers ou software adicional para funcionamento básico. **Documentação** • Manual técnico em português e/ou inglês (impresso ou digital) com instruções de instalação, operação e resolução de problemas. **Garantia** • 12 meses mínimos contra defeitos de fabricação.	23	UN
16	**COMBO TECLADO E MOUSE SEM FIO** **1. Especificações mínimas:** **Teclado:** • Layout: ABNT2 (com tecla "Ç" e acentos)	76	UN

	• Conectividade: 2,4 GHz via receptor USB nano, alcance mínimo de 10 metros • Ergonomia: pés ajustáveis, full size com teclado numérico • Compatibilidade: Windows **Mouse:** • Tecnologia: sensor óptico • Resolução: mínimo de 1000 DPI • Design: ambidestro • Botões: mínimo de 3 (esquerdo, direito, roda de rolagem) **Certificações:** • Os equipamentos deverão possuir Certificado de Homologação ANATEL válido, compatível com o modelo e a configuração ofertados. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, devendo o certificado estar vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **Conteúdo da embalagem:** • 01 teclado sem fio • 01 mouse sem fio • 01 receptor USB (opera ambos os periféricos) **Garantia:** 12 meses mínimos		
17	**MONITOR DE VÍDEO LED** **Especificações Mínimas:** **1. Tela e Desempenho Visual:** • Tamanho: mínimo de 21,5 polegadas • Resolução nativa: Full HD (1920 x 1080 pixels) a 60 Hz • Tecnologia do painel: IPS (In-Plane Switching), com ângulo de visão de 178° na horizontal e vertical. • Proporção de tela: 16:9 (Widescreen) • Brilho: mínimo de 250 cd/m^2 • Relação de contraste típica: 1000:1 • Tempo de resposta: máximo de 8 ms (cinza a cinza) em modo normal • Tratamento de tela: revestimento antirreflexo • Retroiluminação: LED **2. Interface e Conectividade:** • Mínimo de 2 entradas de vídeo distintas, sendo obrigatoriamente 1x HDMI e 1x DisplayPort (VGA opcional). **3. Ergonomia e Mecânica:** • Ajuste de altura: mínimo de 130 mm • Inclinação: mínimo de -5° para frente e +21° para trás • Rotação lateral (swivel) • Rotação de tela em 90 graus (pivot/modo retrato) • Montagem: compatibilidade com furação padrão VESA (100 x 100 mm) • Organização de cabos: furação ou canaleta integrada no suporte.	42	UN

	4. Recursos Adicionais e Certificações: • Filtro de luz azul: tecnologia integrada para redução da emissão de luz azul (hardware ou firmware) **5. Documentação:** • Manual técnico em português ou inglês (impresso ou digital), contendo instruções de instalação, operação, manutenção e resolução de problemas. **6. Garantia:** • 12 meses mínimos.		
18	**MOUSE ÓPTICO SEM FIO** **Especificações Mínimas:** • Sensor: óptico, resolução nativa 1000 DPI ou superior • Botões: 3 (esquerdo, direito, roda de rolagem com clique) • Design: Formato ambidestro ou para uso por destros • Conexão: 2,4 GHz via receptor USB Nano • Alcance: mínimo de 8 metros • Gestão de energia: sleep mode automático + botão liga/desliga • Alimentação: 1 pilha AA ou AAA • Certificações: Deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, com validade vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). • Garantia: 12 meses mínimos.	115	UN
19	**TECLADO SEM FIO** **Especificações Mínimas:** **1. Características Gerais:** • Layout: ABNT2 (com tecla "Ç" e acentos) • Formato: Full Size com bloco numérico integrado • Ajuste de inclinação: pés articulados retráteis • Teclas de atalho: funções de internet, e-mail, volume e controle de mídia (teclas dedicadas ou combinação com Fn). **2. Conectividade e Instalação:** • Conexão: 2,4 GHz via receptor USB Nano • Alcance: mínimo de 10 metros • Instalação: Plug-and-play (sem drivers ou softwares adicionais). **3. Alimentação:** • Alimentação: pilhas AAA ou AA. **4. Certificações:** • Deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, com validade vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019).	114	UN

	5. Garantia: 12 meses mínimos.		
20	**MICROFONE SEM FIO UHF DE MÃO (SISTEMA 4 CANAIS)** **Especificações Mínimas:** • Sistema de microfone sem fio UHF, novo e original de fabricante. • Composto por 1 receptor e 4 microfones de mão. • Os 4 microfones deverão operar simultaneamente. • Tecnologia de transmissão sem fio analógica em banda UHF. • Alcance operacional mínimo de 50 metros • Padrão polar cardioide, unidirecional. • Resposta de frequência mínima de 50 Hz a 14.000 Hz. • Receptor com 4 saídas balanceadas individuais XLR. • Receptor com 1 saída não balanceada P10, de 6,35 mm, para mixagem dos sinais. • Receptor com display LED ou LCD, com indicação de nível de sinal e status de operação. • Receptor com ajuste de volume individual por canal. • Receptor com suporte para montagem em rack de 19 polegadas ou base própria para instalação em superfície plana. • Receptor alimentado por fonte externa bivolt automática, de 100 V a 240 V AC, 50/60 Hz. • Microfone de mão alimentado por pilhas AA ou bateria recarregável de íons de lítio ou equivalente. • Autonomia mínima de 6 horas de uso contínuo. • Microfone de mão com botão de ligar/desligar e indicação visual do status da bateria. • Deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL válido. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, com validade vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). • Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.	51	UN
21	**PROJETOR MULTIMÍDIA DE ALTO BRILHO FULL HD** **Especificações Mínimas** **1. Características Gerais** • Tecnologia DLP ou 3LCD. • Resolução nativa Full HD, 1920 × 1080 pixels, proporção 16:9, ou WUXGA, 1920 × 1200 pixels, proporção 16:10. • Brilho mínimo de 3.800 ANSI lumens, medido conforme ANSI IT7.228 ou ISO/IEC 21118. • O brilho deverá estar expressamente declarado em ANSI lumens ou ISO lumens. • Contraste mínimo de 10.000:1, nativo ou dinâmico. • Fonte de luz em lâmpada, LED ou laser. • Vida útil mínima da fonte de luz de 4.000 horas em modo normal. • Throw ratio entre 1,30:1 e 2,20:1. • Serão aceitas faixas de throw ratio mais amplas ou mais estreitas. • Zoom óptico mínimo de 1,1x. • Correção digital keystone vertical mínima de ±30°, manual ou automática. **2. Interfaces e recursos** • Mínimo de 2 entradas HDMI, versão 1.4 ou superior.	51	UN

	• Mínimo de 1 porta USB Tipo-A, com fornecimento de energia mínimo de 1,0 A. • Alto-falante integrado com potência mínima de 2 W. • Alimentação bivolt automática, de 100 V a 240 V AC, 50/60 Hz. **3. Conformidade e certificação** • Caso o projetor possua conectividade Wi-Fi ou Bluetooth, o equipamento ou o módulo de comunicação sem fio integrado deverá possuir homologação ANATEL válida. • A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, com validade vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). **4. Acessórios e documentação** • Controle remoto incluso. • Manual do usuário em português e/ou inglês, impresso ou digital. • Manual contendo instruções de instalação, operação e resolução de problemas. **5. Garantia** • Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação**.**		
22	**ARMÁRIO RACK (REDE) - 8U** **Especificações Mínimas:** **1. Estrutura e Dimensões:** • Altura útil: 8U • Padrão de montagem: 19 polegadas (EIA-310-D) • Tipo: rack de parede (Wall Mount) • Profundidade mínima: 350 mm (externa) • Material: chapa de aço carbono **2. Portas e Acessibilidade:** • Porta frontal: visor em acrílico ou vidro temperado + fechadura com chave • Laterais: fixas ou removíveis **3.Ventilação e Passagem de Cabos:** • Aberturas (knock-outs) na parte superior e inferior para passagem de cabos • Furações no teto e na base para ventilação natural **4. Garantia:** • 12 meses contra defeitos de fabricação.	4	UN
23	**ESTAÇÃO MÓVEL DE ARMAZENAMENTO E RECARGA (CARRINHO) PARA NOTEBOOKS** **Especificações Mínimas:** • Estação móvel de armazenamento e recarga para notebooks, nova e original de fabricante. • Capacidade mínima para 12 notebooks de até 15,6 polegadas. • Recarga simultânea dos equipamentos armazenados. • Estrutura em aço carbono ou alumínio composto. • Porta frontal com fechadura e chave. • Cantos arredondados ou acabamento emborrachado.	20	UN

	• Alimentação bivolt automática, de 110 V a 220 V. • Mínimo de 12 tomadas, no padrão NBR 14136 ou equivalente. • Proteção contra curto-circuito e sobrecarga. • DPS ou proteção equivalente contra surtos de tensão, declarada pelo fabricante. • Cabo de alimentação externo com comprimento mínimo de 2 metros e pino de aterramento. • Quatro rodízios, sendo pelo menos dois giratórios com freio. • Sistema de ventilação integrada, natural ou forçada. • Berços ou divisórias individuais para os notebooks. • Compartimentos, calhas, suportes ou espaços internos para organização de cabos e fontes. • Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.		
24	**MEMÓRIA RAM DIMM 288-pin 8GB DDR4 2666MHz** **Especificações Mínimas:** • Memória RAM DIMM para desktop, nova e original de fabricante. • Capacidade de 8 GB, em módulo único. • Tecnologia DDR4 SDRAM. • Frequência mínima de 2666 MHz. • Formato DIMM de 288 pinos. • Arquitetura non-ECC. • Arquitetura unbuffered. • Compatível com padrão JEDEC. • Garantia mínima de 12 meses.	20	UN
25	**CAIXA DE SOM PROFISSIONAL** **Especificações Mínimas:** • Caixa acústica ativa/amplificada, nova e original de fabricante. • Configuração de duas vias. • Woofer de no mínimo 15 polegadas. • Driver para altas frequências, tipo compressão ou tweeter. • Potência mínima de 300 W RMS contínuos no amplificador do woofer. • SPL máximo mínimo de 126 dB. • Resposta de frequência mínima de 60 Hz a 16 kHz. • Serão aceitas faixas de resposta de frequência mais amplas. • Mínimo de 2 entradas de áudio, do tipo XLR, P10/TRS ou combo XLR/TRS. • Mínimo de 1 saída de linha, do tipo XLR link ou pass-through. • Bluetooth integrado para reprodução de áudio sem fio. • Controle de volume acessível no próprio equipamento. • Processamento de áudio com presets, modos de operação ou equalização. • Gabinete em polímero, madeira revestida ou material equivalente, comprovado pelo fabricante. • Grade frontal de proteção. • Alça ou alças para transporte. • Alimentação bivolt automática, de 100 V a 240 V AC, ou seleção manual de 127 V/220 V. • Cabo de alimentação no padrão brasileiro NBR 14136 ou padrão IEC. • O módulo Bluetooth deverá possuir certificado de Homologação ANATEL válido. A comprovação será exigida no momento da entrega, por meio do número de	21	UN

	homologação, certificado ou consulta ao sistema da ANATEL, com validade vigente na data da entrega (Lei 9.472/1997; Resolução 715/2019). • Manual ou guia de operação em português e/ou inglês, impresso ou digital. • Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.		
26	**IMPRESSORA JATO DE TINTA MULTIFUNCIONAL** **Especificações Mínimas:** • Impressão colorida, tanque de tinta com resolução mínima de 600 x 600 dpi. • Velocidade mínima de 15 ppm em preto e 8 ppm em cores, em papel A4, conforme ISO/IEC 24734. • Suporte aos formatos A4 e Ofício/Legal. • Impressão automática frente e verso (duplex) em A4 ou Carta. • Bandeja de entrada com capacidade mínima de 100 folhas de papel comum (alimentação traseira). • Scanner colorido de mesa (flatbed) com resolução óptica mínima de 600 x 600 dpi, com digitalização em cores e escala de cinza. • Função de cópia direta pelo painel do equipamento, sem necessidade de computador. • Painel com display LCD colorido que permita cópias e configurações básicas. • Interface USB 2.0 e Wi-Fi integrado (IEEE 802.11 b/g/n ou superior) nativos. • Recurso de impressão móvel ou impressão direta sem fio, por aplicativo oficial do fabricante ou Wi-Fi Direct. • Compatibilidade com Windows (versões 10 e 11) e sistemas operacionais equivalentes. • Fornecimento de tintas originais iniciais, compatíveis com o modelo ofertado. • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL — do produto ou do módulo Wi-Fi —, apresentado no momento da entrega. • Garantia mínima de 12 meses.	97	UN
27	**IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL LASER MONOCROMÁTICA** **Especificações Mínimas:** **1. Tipo e Funções** • Equipamento multifuncional laser monocromático de mesa, com funções integradas de impressão, cópia e digitalização **2. Impressão** • Velocidade mínima: 40 ppm (A4). • Resolução mínima: 600 x 600 dpi. • Duplex: Impressão automática frente e verso nativos. **3. Painel de Controle** • Display LCD (touchscreen ou não) com tamanho mínimo de 2,5 polegadas. **4. Cópia** • Ampliação/redução: 25% a 400%. • Resolução mínima: 600 x 600 dpi. **5. Digitalização (Scanner)** • Resolução óptica mínima: 600 x 600 dpi (vidro e ADF). • Formatos de arquivo: PDF, JPEG, TIFF ou equivalentes.	26	UN

	6. Capacidade de Papel • Bandeja de entrada padrão: Mínimo de 250 folhas. • Tipos de mídia: Papel comum, timbrado, colorido, fino, reciclado e grosso. • Tamanhos suportados: A4, Carta, A5, A6, Executivo e Ofício (Legal). **7. Alimentador Automático de Documentos (ADF)** • Capacidade mínima: 50 folhas. **8. Emulação e Linguagens de Impressão** • Suporte nativo ou via driver a: PCL6 (ou PCL5e) e PostScript 3 (ou linguagem equivalente de alto desempenho). • Impressão direta de arquivos PDF. **9. Memória e Processamento** • Memória RAM: Mínimo de 512 MB. **10. Conectividade** • Rede cabeada: Ethernet Gigabit (10/100/1000 Base-T). • Rede sem fio: Wi-Fi 802.11 b/g/n (ou superior) integrado nativamente (vedado uso de adaptadores externos). • Conexão local: Porta USB 2.0 (ou superior). • Recursos móveis: Suporte a protocolos de impressão móvel nativos (ex: Apple AirPrint, Mopria ou aplicativo oficial do fabricante). **11. Garantia e Certificação** • Prazo: Mínimo de 12 (doze) meses de garantia. • O equipamento deverá possuir Certificado de Homologação ANATEL — do produto ou do módulo Wi-Fi —, apresentado no momento da entrega.		

8. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado foi realizado por meio de consultas ao Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, sítios eletrônicos oficiais de entes da federação e registros de contrataçõeses da unidade requisitante.

Com base nessa análise preliminar, foram identificadas as seguintes alternativas para suprir as necessidades de tecnologia da informação e comunicação da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG:

a. **Solução 1:** Aquisição de equipamentos recondicionados.

b. Solução 2: Locação de equipamentos.

c. Solução 3: Aquisição de equipamentos novos.

8.1. Levantamento de Mercado – Análise de Soluções

A análise considerou critérios como desempenho, eficiência energética, compatibilidade tecnológica, requisitos ambientais, ergonomia, atualização contínua, continuidade dos serviços, renovação do parque de trabalho e mitigação de riscos.

A aquisição de equipamentos recondicionados apresenta como principal vantagem o menor custo inicial e a contribuição para a reutilização de ativos, reduzindo o descarte. No entanto, essa alternativa possui limitações relevantes: desempenho adequado apenas para tarefas básicas, maior risco de obsolescência, vida útil reduzida, garantia restrita e maior probabilidade de falhas. Esses fatores implicam custos de manutenção elevados e comprometem a confiabilidade necessária para aplicações modernas.

A locação de equipamentos oferece flexibilidade e acesso contínuo a tecnologias atualizadas, com manutenção e suporte técnico geralmente incluídos. Essa opção garante bom desempenho, ergonomia adequada e atualização tecnológica frequente. Contudo, gera custos recorrentes mais altos a longo prazo, não confere propriedade dos ativos e cria dependência de terceiros para a continuidade dos serviços, o que pode impactar a autonomia da Administração e a gestão patrimonial.

A aquisição de equipamentos novos demanda maior investimento inicial, mas assegura tecnologia de ponta, maior eficiência energética, conformidade com normas técnicas, ergonomia adequada e suporte técnico especializado. Essa alternativa proporciona vida útil mais longa, menor risco de falhas, renovação completa e planejada do parque tecnológico e maior confiabilidade na continuidade dos serviços. Apesar do custo inicial elevado, os benefícios duradouros e o retorno consistente a médio e longo prazo justificam plenamente a opção,

garantindo desempenho robusto para aplicações modernas e fortalecendo a capacidade da Administração em manter serviços públicos eficientes e estáveis.

Análise Comparativa das Soluções:

- Os equipamentos recondicionados não atendem às exigências de desempenho e confiabilidade da Administração.
- A locação, embora ofereça atualização contínua e suporte, gera custos recorrentes e dependência externa.
- A aquisição de equipamentos novos, apesar do investimento inicial mais elevado, apresenta benefícios duradouros, maior retorno a médio e longo prazo e melhor compatibilidade com as demandas administrativas e operacionais da Administração.

Entre as alternativas avaliadas, a aquisição de equipamentos novos se mostra a opção mais adequada às necessidades da Administração. Apesar do investimento inicial mais elevado, oferece benefícios duradouros, maior confiabilidade na continuidade dos serviços e retorno consistente a médio e longo prazo. A ampla oferta de fornecedores especializados reforça a viabilidade da contratação e garante que a concorrência no certame proporcione propostas vantajosas para a Administração.

8.2. Pesquisa de Preços

A estimativa do valor da contratação será apurada em momento oportuno, nos termos da legislação aplicável, para verificação da compatibilidade dos preços com os praticados no mercado. Ressalta-se, ainda, que a estimativa de preços, é parte integrante deste ETP, conforme previsto nas diretrizes estabelecidas pela nova Lei de Licitações.

9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Para atender às necessidades de tecnologia da informação e comunicação da Prefeitura Municipal de Padre Paraíso/MG, optou-se pela aquisição de equipamentos novos, solução que

assegura desempenho robusto, eficiência energética, conformidade com padrões técnicos e maior confiabilidade na continuidade dos serviços públicos.

A estratégia contempla a compra de computadores e notebooks, além da possibilidade de atualização de equipamentos existentes por meio de componentes específicos, quando viável. Serão adquiridos ainda periféricos (como impressoras e monitores), equipamentos de rede (switches, roteadores, cabos e adaptadores), dispositivos de armazenamento (HDs, SSDs e unidades externas), fontes de energia e equipamentos complementares (como webcams). Essa abrangência garante infraestrutura tecnológica adequada às atividades administrativas e operacionais dos diversos departamentos.

A solução contribui para a redução de riscos de falhas e indisponibilidade, assegura maior vida útil dos ativos e promove sustentabilidade, ao priorizar equipamentos com eficiência energética e ao reduzir o descarte de itens obsoletos. Além disso, está alinhada ao planejamento estratégico da Administração, fortalecendo a capacidade de prestação de serviços públicos com maior eficiência, produtividade e segurança.

Os requisitos técnicos levantados neste estudo — como conformidade tecnológica, padrões mínimos de desempenho, eficiência energética, segurança e manutenção preventiva — deverão servir de referência para a elaboração do edital e do contrato, assegurando que a contratação atenda às necessidades da Administração.

10. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A divisão do objeto da contratação tem como objetivo assegurar economicidade e maior competitividade. Muitas vezes, poucos fornecedores possuem capacidade econômica para disputar todo o conjunto de bens, o que poderia limitar a concorrência e elevar os preços.

Ao se optar pela aquisição pelo critério de menor preço por item, diversos interessados passam a estar habilitados para competir em partes específicas do objeto, ampliando a participação de empresas especializadas e resultando em propostas mais vantajosas para a Administração.

Portanto, sugere-se que, quando da elaboração do Termo de Referência e do Edital, seja adotada a **contratação por itens**, na modalidade **menor preço**, assegurando que a Administração obtenha condições mais vantajosas e compatíveis com suas necessidades.

11. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A presente contratação visa alcançar resultados diretamente relacionados à eficiência operacional e à economicidade da Administração.

Entre os principais benefícios esperados estão:

- Garantia de continuidade operacional, prevenindo falhas inesperadas e interrupções nos serviços públicos.
- Redução de custos com reparos emergenciais e substituições prematuras, além de minimizar o tempo de inatividade dos servidores.
- Substituição de equipamentos obsoletos, resultando em maior desempenho, produtividade e menor consumo de energia.
- Modernização e fortalecimento da estrutura tecnológica, com ambientes de trabalho mais ergonômicos, funcionais e adaptados às necessidades de cada setor.
- Aparelhamento de novos ambientes de trabalho, ampliando a capacidade da Administração para atender demandas crescentes e diversificadas.
- Aumento da satisfação dos colaboradores, refletindo em melhor prestação de serviços à comunidade.

Com essas medidas — manutenção, substituição e aparelhamento — a Administração pretende modernizar o parque tecnológico, reduzir riscos, promover sustentabilidade e assegurar excelência na prestação dos serviços públicos.

12. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO

Não há providências adicionais a serem adotadas para a contratação além das já analisadas neste Estudo Técnico Preliminar.

13. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

A presente contratação é autônoma e independe de qualquer outra contratação para sua plena execução, não havendo contratações correlatas ou interdependentes no âmbito da Administração Municipal de Padre Paraíso/MG.

14. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Recomenda-se que equipamentos substituídos sejam destinados à logística reversa, nos termos da Lei nº 12.305/2010, podendo ser encaminhados a cooperativas de reciclagem, programas de inclusão digital ou empresas especializadas em descarte de resíduos eletrônicos.

15. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Entendemos que esta contratação é **VIÁVEL**, com base nos elementos apresentados no estudo técnico preliminar.

16. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

Com o propósito de cumprir as normas para fins de registro e consequente análise tem-se as devidas conclusões do presente Estudo Técnico Preliminar:

PONTOS RELEVANTES	SITUAÇÃO
A contratação alinha-se às finalidades da unidade e é viável do ponto de vista ambiental, econômico e estratégico, conforme demonstra este estudo.	**SIM**
Os requisitos relevantes para contratação foram adequadamente levantados e analisados.	**SIM**
As quantidades sugeridas para contratação estão coerentes com a demanda prevista e com o histórico de consumo.	**SIM**

No mercado existe a solução proposta e essa solução é viável, além de ser fornecida por diversas empresas, o que é um indicativo da participação de várias concorrentes na seleção do fornecedor.	**SIM**
O estudo justifica a necessidade do parcelamento da solução e define os resultados pretendidos com a contratação.	**SIM**

17. ANEXOS

São anexos do presente Estudo Técnico Preliminar, os seguintes documentos:

- Anexo I – Análise de Riscos
- Anexo II – Memória de Cálculo

18. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ETP

Padre Paraíso/MG, 19 de outubro de 2026.

David Brian Luiz Vital
Auxiliar Técnico de Informática

Luiz Fernando Resende Ricardo
Analista de Tecnologia da Informação

Fabrícia Pereira Silva Sena
Secretária Municipal de Administração, Finanças e Planejamento.

José Antônio Teófilo de Carvalho
Secretário Municipal de Obras, Serviços Urbanos e Transporte

Auziro Oliveira Jardim
Secretário Municipal de Agricultura

Ruberto Fernandes de Oliveira
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Washington Lopes de Sa
Secretário Municipal de Esporte e Lazer

Ednei Ferreira Silva
Secretário Municipal de Cultura e Turismo

Abrão Costa Júnior Martins
Secretário Municipal de Saúde

Nina Luci Pereira Silva Oliveira
Secretária Municipal de Educação

Maristane Martins Pereira
Secretária Municipal de Desenvolvimento Social e Cidadania

Diogo Pereira dos Santos
Secretário Municipal de Governo