ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal de São Leopoldo

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LEOPOLDO
HUMANIZAR TRANSFORMAR INCLUIR

SEMAD
SECRETARIA MUNICIPAL
DE ADMINISTRAÇÃO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TI 2026

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 26/10/2026 13:50:11
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

SUMÁRIO

1. Descrição da necessidade da compra 4
2. Área requisitante e responsáveis 8
3. Requisitos da aquisição 8
4. Estimativas das quantidades para a contratação 9
5. Escolha das características dos equipamentos 10
5.1. Especificações do computador 11
5.2. Especificações do notebook 15
5.3. Especificações do workstation 19
5.4. Especificações de monitores e tela do notebook 21
5.4.1. Monitor para Workstation 21
6. Levantamento de mercado 25
6.1. Metodologia de cálculo 25
6.2. Aluguel de computadores 26
6.2.1. Planilha de valores para aluguel de computador em órgãos públicos 28
6.3. Aluguel de notebook 30
6.3.1. Planilha de valores para aluguel de notebook em órgãos públicos 32
6.4. Aluguel de workstation 34
6.4.1. Planilha de valores para aluguel de workstation em órgãos públicos 35
6.5. Valores de aluguéis orçados pela iniciativa privada 37
6.5.1. Planilha de valores para aluguel de equipamento da iniciativa privada 37
7. Análise de riscos associados à não aquisição 38
8. Estimativa do valor da contratação 39
8.1. Planilha de valores comparativos entre aluguel e compra 40
8.2. Atualização dos orçamentos em razão da volatilidade de mercado 41
9. Descrição da solução 42
10. Parcelamento ou não da contratação 42
10.1. Divisão por Itens e Competitividade 42
10.2. Indivisibilidade Interna dos Itens 42

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 26/10/2026 13:50:11
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

10.3. Logística e Fornecimento Parcelado 43

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos 43

12. Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato 45

13. Contratações correlatas e/ou interdependentes 45

14. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras 46

15. Posicionamento conclusivo 47

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 26/10/2026 13:50:11
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

1. Descrição da necessidade da compra

Durante o ano de 2024, o Rio Grande do Sul enfrentou uma das maiores enchentes da sua história. O evento provocou perdas humanas, deixou inúmeras famílias desabrigadas e causou danos materiais severos em diversas cidades. O Município de São Leopoldo, neste estudo chamado apenas de Município, esteve entre os municípios atingidos, registrando impactos significativos em diferentes secretarias e setores da administração pública.

Entre os prejuízos materiais, os equipamentos de tecnologia da informação foram severamente comprometidos. Para minimizar os danos, foi realizado um esforço de recuperação em larga escala, abrangendo o Município. Em alguns casos, conseguiu-se restaurar parte dos equipamentos, mas essa recuperação não assegurou o pleno funcionamento. Muitos deles, embora tenham voltado a operar, permanecem comprometidos e sem garantia de continuidade operacional. Isso ocorre porque alguns funcionam por um período de tempo e param, podendo esse período ser curto, médio ou longo. Não é possível prever com exatidão quanto tempo vai durar a vida útil do equipamento atingido.

Essa situação é crítica, pois ainda utilizamos equipamentos com incertezas quanto à sua durabilidade, decorrentes dos danos causados pela enchente. Como parte deles foi diretamente atingida, o histórico demonstra que não há confiabilidade sobre até quando continuarão funcionando. Dessa forma, permanecemos diante de um cenário de risco constante, já que dependemos de equipamentos cuja estabilidade operacional não pode ser garantida.

Diante desse cenário e após a retomada parcial da normalidade em decorrência do período crítico da calamidade pública de 2024, iniciou-se a elaboração de uma Ata de Registro de Preços com o objetivo de proporcionar ao Município a substituição dos equipamentos afetados e também a renovação do parque tecnológico. Essa iniciativa buscou tanto a reposição dos estragos causados pela enchente quanto o enfrentamento de um problema estrutural já existente, que consistia e ainda consiste na elevada quantidade de máquinas obsoletas.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 27/10/2026 13:36:41
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Assim, em 2024, encaminhamos o pedido de instauração do certame que resultou na Ata 28/2024. Cabe destacar que muitos computadores operavam e ainda operam com sistemas ultrapassados, como Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 e, mais recentemente, o Windows 10, que deixou de receber atualizações e suporte, ampliando a necessidade de atualização do parque tecnológico já existente.

Após a homologação da Ata 28/2024, iniciou-se o processo de aquisição de equipamentos, que entre outros, resultou na compra de 133 computadores, de um total de 700 previstos. Entretanto, esse esforço coincidiu com um cenário global de escassez de componentes eletrônicos. O avanço acelerado da inteligência artificial ampliou significativamente a demanda por memória RAM e dispositivos de armazenamento nos data centers das empresas provedoras dessa tecnologia. Como consequência, o uso em larga escala de chips de memória provocou uma severa falta desses componentes no mercado internacional.

O impacto negativo dessa conjuntura global para o Município foi a necessidade de repactuar o preço ofertado pela empresa vencedora do item de computadores na ATA 28/2024. Contudo, o reajuste solicitado ultrapassava 40%, percentual considerado elevado, já que representava quase metade do valor do equipamento.

Verificamos no mercado quais impactos estavam ocorrendo e, em pesquisa realizada na plataforma Zoom pelo G1, constatou-se que um pente de memória DDR4 de 16GB Corsair Vengeance RGB Pro custava R$ 650,00 em 10 de novembro de 2025. Já em 2 de dezembro de 2025, o mesmo produto passou a custar R$ 1.599,00, representando uma alta de 146%.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 27/10/2026 13:36:41
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

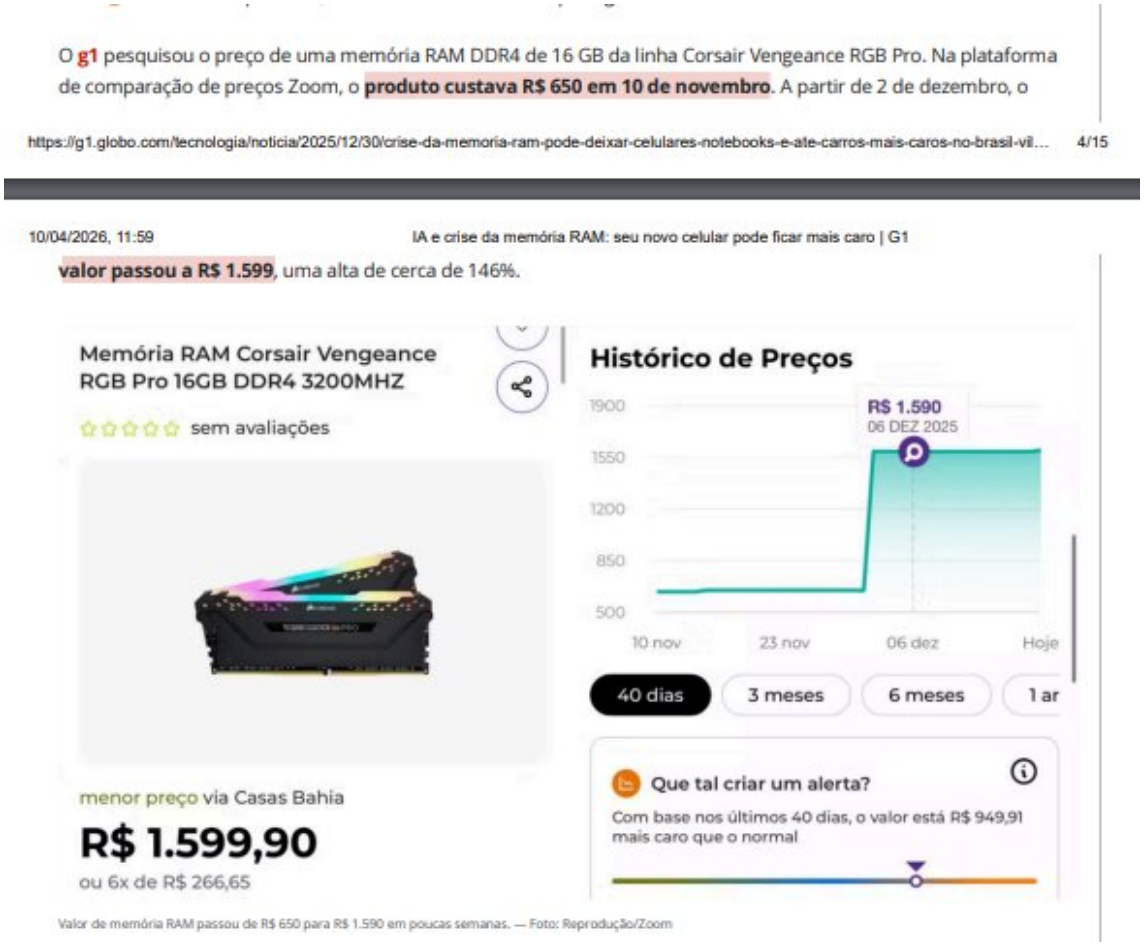
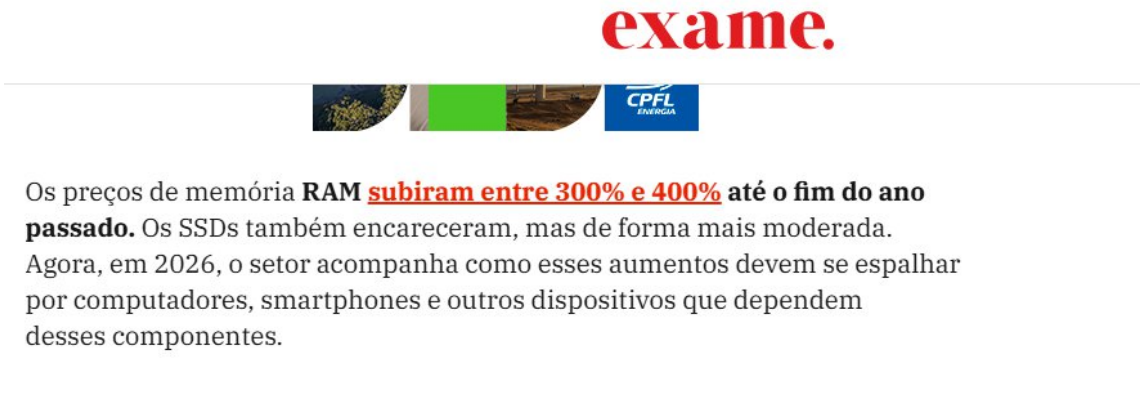


Figura 1: G1. Crise da memória RAM pode deixar celulares, notebooks e até carros mais caros no Brasil; vilã é a IA. Publicado em 30 dez. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2025/12/30/crise-da-memoria-ram-pode-deixar-celulares-notebooks-e-ate-carros-mais-caros-no-brasil-vila-e-a-ia.ghtml>. Acesso em: 10 abr. 2026, às 12h01.

O portal de notícias da Exame também constatou esse aumento expressivo no custo dos chips de armazenamento, chegando até registrar aumento maior do que aquele verificado pelo G1, constatando aumentos na casa dos 300% a 400%.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 27/10/2026 13:30:41
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63


exame.

CPFL ENERGIA

Os preços de memória **RAM subiram entre 300% e 400% até o fim do ano passado.** Os SSDs também encareceram, mas de forma mais moderada. Agora, em 2026, o setor acompanha como esses aumentos devem se espalhar por computadores, smartphones e outros dispositivos que dependem desses componentes.

Figura 2: Exame. Falta de memória RAM eleva preços de GPUs, SSDs e HDs. Publicado em 19 jan. 2026 às 10h39. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/falta-memoria-ram-eleva-precos-gpus-ssds-hds-2026/?utm_source=copiaecola&utm_medium=compartilhamento>. Acesso em: 16 abr. 2026, às 11h12.

Essa escassez de componentes eletrônicos, principalmente no que diz respeito aos chips de armazenamento dos computadores, levou ao aumento dos preços praticados pelas fabricantes. Diante disso, o fornecedor que havia vencido a licitação para compra dos computadores pelo Município solicitou o reajuste para um valor acima de 40%. Como consequência, foi desclassificado, pois não foi aceita a repactuação desse valor, e a Secretaria de Compras e Licitações (Secol) realizou consulta aos demais fornecedores que participaram do processo, verificando quem poderia atender o Município nos termos previstos no certame. No entanto, devido ao cenário de mercado desfavorável, todos os fornecedores declinaram suas propostas.

Assim, esta licitação passa a ter caráter importante, pois busca suprir de forma imediata a compra de 411 computadores, atendendo com urgência às necessidades mais críticas das secretarias, além de algumas necessidades pontuais que serão incluídas, como a compra de 72 notebooks para apoiar em tarefas rotineiras de registro de informações, elaboração de documentos fora da sede municipal, exercício de atividades em locais externos e execução de programas de saúde que exigem a mobilidade do colaborador, além de 21 workstations para elaborar projetos arquitetônicos da cidade e operações gráficas que exigem um hardware mais robusto.

Posteriormente, será elaborada uma ata de registro de preços, contemplando computadores que estiverem faltando e outros equipamentos de TI necessários para garantir o atendimento adequado à população e o trabalho dos colaboradores.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 27/10/2026 13:30:41
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

2. Área requisitante e responsáveis

Área Requisitante:

1. DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - SEMAD

Responsáveis pelo estudo técnico:

1. Lius Gustavo de Oliveira (Operador de Informática);
2. Anderson da Rosa (Operador de Informática);
3. Marcello Lucio Tazza (Operador de Informática).

3. Requisitos da aquisição

A seguir, apresentamos os principais requisitos que precisam ser atendidos para garantir a continuidade dos serviços e a atualização das máquinas do Município. Esta aquisição precisa no mínimo:

A) Prover e atualizar os recursos de Tecnologia da Informação, garantindo que o parque tecnológico de TI esteja alinhado com as melhores práticas do mercado;

B) Garantir a continuidade dos serviços prestados com suporte de recursos de tecnologia da informação atualizados, minimizando interrupções e assegurando que os processos administrativos do Município operem de forma ininterrupta e eficiente;

C) Renovar o parque de computadores, notebooks e workstations, substituindo equipamentos obsoletos que impactam negativamente a produtividade e a eficiência dos serviços públicos, assim como adicionar novos equipamentos para novas demandas e colaboradores;

D) Adquirir computadores que atendam às necessidades de processamento, armazenamento e compatibilidade com serviços prestados pelo Município, promovendo a eficiência no trabalho dos colaboradores;

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 27/10/2026 13:30:41
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

E) Proporcionar flexibilidade e escalabilidade nos serviços das secretarias, permitindo a continuidade e expansão dos projetos em resposta ao aumento das demandas organizacionais e da população;

F) Promover melhorias na segurança da informação por meio da aquisição de equipamentos com sistemas operacionais modernos, garantindo atualizações de segurança e proteção contra ameaças cibernéticas, especialmente em relação aos sistemas legados que não recebem mais suporte;

G) Amenizar o problema da obsolescência do parque tecnológico do Município, garantindo a modernização dos recursos de tecnologia da informação em alinhamento com as tendências do mercado global e das organizações governamentais.

4. Estimativas das quantidades para a contratação

A presente estimativa de quantitativos baseia-se no planejamento estratégico de renovação do parque tecnológico municipal, que previa originalmente a aquisição de 700 equipamentos para suprir as diversas pastas da administração. Desse total, apenas 133 unidades foram efetivamente entregues através da Ata nº 28/2024, restando um saldo remanescente de 567 máquinas necessárias para melhorar operação das secretarias.

A definição dos números (411 computadores, 72 notebooks e 21 workstations) reflete a parcela prioritária desse saldo, calculada para atender aos seguintes critérios funcionais:

Computadores Desktop (411 unidades): Quantitativo destinado a recompor as estações de trabalho de uso administrativo geral em todas as secretarias municipais, especialmente aquelas cujos equipamentos sofreram danos irreversíveis ou operam com instabilidade decorrente das enchentes de 2024, além de substituir máquinas com sistemas operacionais obsoletos e sem suporte.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 27/10/2026 9:30:41
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Notebooks (72 unidades): Quantitativo voltado a suprir a necessidade de mobilidade e agilidade em serviços públicos que exigem atendimento externo, registro de informações em tempo real fora da sede e prontidão em cenários de contingência. A portabilidade destes itens é essencial para garantir que a prestação de serviços essenciais à população não seja interrompida em situações de deslocamento forçado.

Workstations (21 unidades): Equipamentos de alto desempenho necessários para as unidades técnicas que manipulam grandes volumes de dados, projetos arquitetônicos e softwares de engenharia (ex: AutoCAD). A ausência destas estações robustas pode comprometer a entrega de projetos e análises complexas de interesse do Governo Municipal.

Memória de Cálculo e Lastro Financeiro: A definição dos quantitativos apresentados decorre da consolidação da demanda gerida pela Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação que já vem sendo discutida desde a Ata 28/2024. A contratação está amparada por disponibilidade financeira proveniente de múltiplas fontes, incluindo recursos próprios de algumas secretarias e linha de financiamento específica (firmada junto ao BRDE), assegurando o suporte orçamentário necessário para a execução integral do objeto. Diante da comprovada instabilidade e volatilidade do mercado internacional de semicondutores e memórias, recomendamos que esta contratação seja estruturada na modalidade de aquisição com entrega direta, em detrimento do Sistema de Registro de Preços (SRP). Tal indicação fundamenta-se na necessidade de mitigar riscos de desabastecimento, desistência de fornecedores e pedidos excessivos de reequilíbrio de preços, a exemplo das dificuldades enfrentadas na Ata nº 28/2024, assegurando a efetiva entrega do objeto à Administração.

5. Escolha das características dos equipamentos

O momento atual no mercado global de equipamentos é delicado. Os preços de componentes eletrônicos, especialmente aqueles que utilizam memória de armazenamento, têm sido impactados pelo alto consumo desses insumos nos datacenters de IA. A demanda crescente por processamento e armazenamento para

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

modelos de inteligência artificial pressiona toda a cadeia de suprimentos, o que eleva o custo de SSDs, memórias DDR5 e GPUs de última geração. Ainda é necessário comentar que a guerra que está acontecendo atualmente no Irã também colabora para o aumento dos preços, conforme cita a reportagem da revista eletrônica Exame: "Exame. Guerra do Irã eleva custo de eletrônicos em até 40%, diz Goldman Sachs. Disponível em: https://exame.com/invest/mercados/guerra-do-ira-eleva-custo-de-eletronicos-em-ate-40-diz-goldman-sachs/. Acesso em: 18 maio 2026, às 8h54". Na matéria, informa que a alta de preços de março para abril chegou a 40% nos equipamentos eletrônicos com os impactos da guerra. Diante desse cenário, adotar como foco a compra dos lançamentos mais recentes do mercado não é a melhor opção custo-benefício, já que os valores estão elevados e o prazo de entrega é maior devido à escassez dos componentes. A solução é mesclar componentes atuais com outros de geração anterior que ainda estejam em produção pelos fabricantes e não apresentem tecnologia obsoleta. Essa estratégia permite equilibrar desempenho, custo e disponibilidade, garantindo que os dispositivos atendam aos requisitos mínimos de uso sem comprometer o orçamento.

5.1. Especificações do computador

Para definir as especificações ideais dos equipamentos que serão adquiridos pelo Município, levaremos em consideração as características principais dos componentes do computador para a escolha, com destaque para processador, memória RAM e armazenamento. Essa mesma lógica já foi aplicada anteriormente por este Município. Em processo anterior, foram definidas especificações de computadores com características suficientes para atender aos colaboradores e, na ocasião, selecionamos um computador com processador Intel Core i3 de 13ª geração, memória DDR4 de 16 GB e armazenamento SSD de 512 GB . Essa configuração foi definida com base nas necessidades dos setores administrativos, buscando equilíbrio entre o desempenho para tarefas típicas de escritório e o custo de aquisição.

Entretanto, desde a elaboração da nossa última ATA 28/2024 até o momento atual, é possível notar uma tendência dos órgãos públicos em optar por computadores com processador intermediário Core i5 em vez de Core i3. Com base na experiência do Município, é possível levantar a hipótese de que essa escolha ocorre porque cada

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

processo de compra depende de diversas variáveis que precisam estar alinhadas e disponíveis, como recursos financeiros, prazos licitatórios e elaboração de estudos. Isso demanda tempo e envolve vários colaboradores e setores dos órgãos públicos. Diante da morosidade desses trâmites, é mais prudente que os gestores optem por especificar um padrão superior de hardware. Com isso, é possível antecipar futuras demandas, como softwares que venham a ser lançados e exijam um processador mais robusto por exemplo. Essa escolha evita a necessidade de novos processos de compra no curto prazo e ainda prolonga a vida útil do equipamento.

Abaixo mostraremos uma tabela composta por informações de alguns órgãos públicos que adquiriram computadores recentemente e todos utilizaram processador de linha intermediária que são os Core i5. Ressaltamos também que os descritivos estão disponibilizados na íntegra como aparecem no portal de compras públicas, por isso não há uma padronização, mas é possível identificar o tipo de processador, memória RAM e armazenamento na maioria destes certames como é possível ver em destaque na tabela a seguir:

Órgão	Descrição do item	Data de homologação	Link no portal de compras público
Instituto de Previdência e Assistência dos Servidores de Catalão	COMPUTADOR **CORE I5-12400F**/ ASUS/ H610M/ **8GB MEMÓRIA**/ **M2.256GB**/ VGA 2GB	09/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/24811705000157/2026/3. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:34.
Câmara Municipal de Itaituba	COMPUTADOR COMPLETO, **INTEL CORE I5-12400F (12ª GERAÇÃO)**, **16GB DDR4**, **SSD 480GB**, GEFORCE NVIDIA 1GB, WINDOWS 10 + MONITOR 21" LED	17/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/10221281000166/2026/13. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:34.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 12:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Prefeitura do Município de São Caetano	COMPUTADOR (DESKTOP) - CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS: **Core I5 10ª geração ou superior**; **SSD 256 GB**; **Memória RAM 8 GB DDR4** ou superior; Teclado ABNT2; Monitor 18,5"; Mouse USB; Rede 10/100/1000 e Wi-Fi; Vídeo integrado; Windows 11; Fonte compatível; Garantia mínima de 12 meses	23/03/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/10091585000156/2026/5. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:35.
Prefeitura Municipal de Carrancas	COMPUTADOR DESKTOP com **Core i5 13ª geração ou superior; 16 GB RAM; SSD 480GB;** Tela LED 22"; Windows 10 Pro ou superior; Windows 11 Pro; documentação OEM; mídias de instalação e recuperação; drivers e documentação técnica em português.	20/03/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/17953332000193/2026/38. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:36.
Prefeitura Municipal de Humaitá	Computador completo: gabinete Micro ATX; placa-mãe Biostar H610MHD D5; **processador Core i5-14400; memória DDR5 8GB; SSD Sandisk 1TB**; Windows 11 Pro; monitor LED 19"; mouse USB; teclado ABNT	16/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/87613139000199/2026/42. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:36.
Prefeitura Municipal de Tangará	COMPUTADOR DE MESA: **Core i5-10400 ou superior; 8GB DDR4** expansível até 64GB; **SSD 256GB**; rede Wi-Fi 6E; LAN 10/100/1000; múltiplas portas	16/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/08159089000145/2026/24. Informação acessada em

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

	USB e HDMI; Windows 11 Pro; garantia 12 meses; conformidade com PPB e ISO 9001:2015; apresentação de catálogo/ficha técnica obrigatória		19/05/2026 as 13:37.
Prefeitura Municipal de Sapopema	MICROCOMPUTADOR USO BÁSICO: **Core i5-12400**; placa-mãe B760M-E; **memória DDR4;** suporte a processadores Intel 14ª/13ª/12ª geração; PCIe 4.0; áudio de nível de estúdio; Steel Armor; garantia 3 anos	17/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/76167733000187/2026/45. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:37.
Prefeitura Municipal de João Dourado	COMPUTADOR: **Core i5-12400 12ª geração**; placa-mãe ASUS H610M-CS D4; **16GB DDR4**; **SSD M.2 512GB NVMe**; fonte 300W reais; Windows 11 Pro	14/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/13891510000148/2026/7
Prefeitura Municipal de Mãe D'Água	COMPUTADOR: **Core i5 12ª geração ou Ryzen 5 5500; 16GB RAM; SSD NVMe 512GB**; placa de vídeo integrada; fonte 500W 80 Plus Bronze; gabinete ATX; Windows 11; pacote Office 365 ou Office 2021; teclado e mouse; monitor 21"	15/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/09084088000141/2026/9. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:38
Prefeitura Municipal de São João da Varjota	COMPUTADOR COMPLETO: Intel **Core i5 11ª geração; 8GB DDR4;** placa de vídeo 2GB; **SSD 256GB** NVMe; monitor 19,5" FHD; Windows 11; placa-mãe Intel H510; memória expansível até 64GB; gabinete Micro ATX;	08/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/01612676000107/2026/13. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:38.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 14:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

	fonte 500W; acessórios (mouse e teclado ABNT2); monitor FHD 19,5"		

Portanto, iremos optar pelo **Core i5 de 14ª geração**, que é um processador ainda em fase de produção, com **16 GB de memória RAM**. Essa é a mesma configuração de memória ram que já utilizamos na compra anterior, devido à necessidade de trabalhos em multitarefa dos usuários. Além disso, reduziremos o **armazenamento de** 512 GB para **256 GB**, levando em conta o encarecimento do armazenamento e o fato de que atualizá-lo é mais simples do que atualizar a memória RAM. Para exemplificar, é possível conectar um HD usado fabricado anos atrás a uma máquina recente, mas não conseguimos fazer o mesmo com a memória RAM.

5.2. Especificações do notebook

Para compor as características principais do notebook, iremos optar por 16 GB de memória RAM, processador Intel Core i5 de 13ª geração e 256 GB de armazenamento em SSD. A escolha do processador também segue a prática adotada por diversos órgãos públicos, que têm padronizado seus equipamentos com CPUs intermediárias, como o Core i5, por oferecerem equilíbrio entre desempenho e custo a longo prazo. Além disso, já possuímos essa categoria intermediária de processador em operação, e a experiência demonstra que ela atende plenamente às demandas de produtividade, navegação, videoconferência e uso de sistemas corporativos. Como o uso do notebook será voltado a situações de mobilidade, como reuniões externas, visitas técnicas e trabalho híbrido eventual dentro e fora do prédio administrativo, não se justifica investir em um equipamento com alto poder de processamento, que elevaria o custo sem ganho prático proporcional.

A definição de 16 GB de memória RAM considera o perfil multitarefa dos usuários, que frequentemente operam com diversos aplicativos abertos de forma simultânea, incluindo navegador com múltiplas abas, edição de textos e planilhas, sistemas web do governo, ferramentas de comunicação e etc. Essa quantidade de

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

memória evita gargalos e garante maior vida útil ao equipamento, alinhando-se às recomendações atuais para o computador que já citamos anteriormente.

Já o armazenamento de 256 GB em SSD foi dimensionado com base nos mesmos critérios aplicados à configuração do computador. A opção por uma capacidade menor também se justifica pelo encarecimento significativo das unidades de maior volume e pela facilidade de expansão futura. Diferentemente da memória RAM, que possui limitações de compatibilidade entre gerações, o armazenamento pode ser ampliado ou substituído com menor impacto técnico e financeiro ao longo do ciclo de vida do equipamento. Dessa forma, a configuração proposta segue a mesma linha adotada por outros entes públicos, garantindo desempenho adequado às atividades institucionais e preservando a economicidade da aquisição. Para demonstrar a tendência das configurações principais dos notebooks no setor público, apresentamos abaixo uma tabela com alguns certames homologados recentemente, em que órgãos adquiriram notebooks. Nela, constam os descritivos na íntegra conforme disponibilizado no portal de compras públicas, o nome do órgão público, a data de homologação e o link de acesso ao processo. Assim, é possível observar o alinhamento entre as principais características selecionadas pelo Município e o que vem sendo solicitado em outras administrações:

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Órgão	Descrição resumida	Data de homologação	Link no portal
Instituto de Previdência Social de Petrolina de Goiás	**Intel Core i5 13ª geração; 16 GB RAM; 512 GB SSD**; 15,6" HD; 2x USB; HDMI; Wi-Fi; Teclado ABNT com Ç; Windows 11 Trial.	17/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/10870672000101/2026/12. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:27.
Prefeitura Municipal de São Pedro da Serra	**Intel Core i5-1334U** (mín. 13.000 PassMark); 10 cores/12 threads; **DDR4/DDR5 ≥16 GB**; **SSD NVMe ≥500 GB**; TPM 2.0; Windows 11 Pro + Office 2024 vitalício; Full HD.	15/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/93235968000188/2026/81. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:27.
Prefeitura Municipal de Carrancas	**Core i5 13ª geração** ou superior; **16 GB RAM; SSD ≥480 GB**; 15,6" tela; 1 ano garantia; Windows 10 Pro/11 Pro; sem recondicionados.	08/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/17953332000193/2026/38. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:29.
Prefeitura Municipal de Humaitá	**Intel Core i5-13420H; 8 GB DDR5** (expansível até 24 GB); **SSD 512 GB NVMe**; 15,6" WUXGA (1920x1200) IPS; 50Wh; Windows 11 Home.	16/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/87613139000199/2026/42. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:30
Prefeitura Municipal de	**Intel Core i5-1345U (13ª); 16 GB DDR5; SSD 512 GB NVMe**; 15,6"	17/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/761677

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Sapopema	FHD IPS; Windows 11 Pro; USB4, HDMI, RJ45; câmera FHD; bateria 42 Wh.		33000187/2026/45. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:30.
Prefeitura Municipal de João Dourado	**Intel Core i5-13420H; 16 GB LPDDR5 (soldada); SSD 512 GB NVMe** (expansível); 15,6" FHD; Wi-Fi 6; Windows 11; teclado ABNT2 com numérico.	04/02/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/13891510000148/2026/7. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:32.
Prefeitura Municipal de Pilar	**Intel Core i5-1335U**; Windows 11 com licença vitalícia; 14" IPS 1920x1200; **8 GB RAM; SSD NVMe ≥480 GB**; HDMI 2.1; MIL-STD810H; bateria ≈50 Wh (até 12 h).	08/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/08867780000183/2026/6. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:33.
Câmara Municipal de Areia Branca	**Intel Core i5-1334U**; **16 GB RAM**; **512 GB SSD**; 15,6" FHD; Windows 11 Home; leitor de cartão; pad numérico; Waves MaxxAudio Pro.	22/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/08383572000109/2026/3. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:33.
Prefeitura Municipal de Esperança	**Core i5 13ª geração ou similar**; **16 GB RAM; 512 GB SSD NVMe;** 15,6" FHD 120 Hz; Wi-Fi (2,4/5 GHz) + Bluetooth 5.x; 1 ano garantia; marcas: Samsung/Dell/Acer/HP.	18/03/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/08993909000108/2026/38. Informação acessada em 19/05/2026 as

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

			13:33.
Prefeitura Municipal de São João da Varjota	**Intel Core i5-13420H**; **16 GB DDR5-4800; 512 GB SSD**; 15,3" WUXGA (1920x1200); Windows 11.	08/04/2026	https://pncp.gov.br/app/editais/01612676000107/2026/13. Informação acessada em 19/05/2026 as 13:34.

5.3. Especificações do workstation

Para esta estação de trabalho a metodologia de estudo das especificações não será a mesma adotada para o desktop e notebook. Por se tratar de um equipamento voltado ao setor de projetos, precisa ser robusto e ter uma capacidade grande de processamento gráfico e numérico, capaz de suportar cargas de trabalho intensas e arquivos pesados sem perda de desempenho. A base para elaboração das especificações será o AutoCAD 2024, que é um software muito utilizado pela área de arquitetura e engenharia do Município para desenvolvimento de plantas, cortes, detalhamentos e modelagens técnicas. Para garantir que os colaboradores consigam trabalhar na máquina de forma fluida, sem travamentos ou lentidão durante a renderização e a manipulação de desenhos em 2D e 3D, é fundamental que o hardware atenda com folga aos requisitos recomendados pelo fabricante. Nesse sentido, precisamos nos atentar a 4 itens principais que são a memória RAM, o processador, a placa de vídeo dedicada e o armazenamento. Acessando em 14/05/2026 às 10:43 o site da Autodesk https://www.autodesk.com/br/support/technical/article/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/PTB/System-requirements-for-AutoCAD-2024-including-Specialized-Toolsets.html podemos observar os pré-requisitos para rodar o AutoCAD 2024. Conforme indicado, precisamos de 32 GB de memória RAM, placa de vídeo dedicada com 8 GB, espaço em disco de 10 GB para instalação além de espaço adicional para arquivos temporários e de projeto, e processador de 3 GHz ou mais em clock base, com 4 GHz ou mais em turbo, preferencialmente com múltiplos núcleos. Essas são as especificações

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:06:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

recomendadas para garantir estabilidade e produtividade adequada ao equipamento diante das demandas técnicas do setor.

Com base nas especificações recomendadas para o uso do autocad, faremos algumas melhorias para garantir desempenho e margem operacional. Em relação à memória RAM, o aumento de 32 GB para 64 GB é necessário e se justifica porque o AutoCAD já pode consumir cerca de 32 GB em projetos complexos. Além disso, é preciso considerar o consumo do sistema operacional, navegadores, planilhas, editores de texto e outros softwares que demandam memória do computador, como aplicativos de edição gráfica que poderão vir a ser utilizados simultaneamente com o AutoCAD. Com essa quantidade, o equipamento ficará apto para trabalhos em multitarefa com softwares pesados sem perda de desempenho e também estará preparado para rodar futuras atualizações do autocad que venham exigir mais memória a curto prazo.

A placa de vídeo também precisa ter uma sobra de memória seguindo a mesma ideia da memória ram. Por isso, atualizaremos a especificação de 8 GB para 12 GB. Dessa forma, haverá reserva de VRAM para executar o AutoCAD em conjunto com outros aplicativos que utilizam memória de vídeo, garantindo fluidez nas operações gráficas e mantendo margem para possíveis atualizações de requisitos do AutoCAD a curto prazo.

Quanto ao armazenamento, é necessário um espaço amplo, já que os softwares utilizados nesta máquina serão exigentes e por consequência vão gerar arquivos volumosos. Esses arquivos precisam ser mantidos, ao menos de forma provisória, no equipamento até serem transferidos para os nossos servidores de dados. Diante disso, será utilizado um SSD de 1 TB.

Em relação ao processador, a referência será um modelo com 20 núcleos físicos e 20 threads, frequência base de pelo menos 2,4 GHz, com desempenho equivalente ou superior ao índice de 49.000 pontos registrado no PassMark - CPU Benchmarks, score disponível em http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php. Essa escolha se justifica porque atende tanto aos requisitos básicos quanto aos recomendados pela Autodesk, além de oferecer poder de processamento suficiente para rodar várias aplicações pesadas ao mesmo tempo. Estas especificações equivalem a processadores de linha de alto desempenho, como os Core i7.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

5.4. Especificações de monitores e tela do notebook

No nosso parque tecnológico possuímos, em sua maioria, monitores de 21,5 polegadas e notebooks com telas a partir de 14 polegadas, predominando o tamanho de 15,6 polegadas. Com essas especificações, os colaboradores dispõem de área útil de tela compatível com as demandas do trabalho.

No caso dos monitores, o tamanho é suficiente para as atividades diárias, não sendo pequeno demais nem grande demais. Já nos notebooks, a tela de 15,6 polegadas também supre as necessidades de trabalho, já que uma tela de 14 acaba sendo pequena e uma tela muito maior que 15,6 torna o equipamento grande, o que prejudica a mobilidade, e tanto o monitor de 21,5 polegadas quanto o notebook com tela de 15,6 atendem às necessidades do Município, inclusive com esta especificação presente em compras anteriores.

Além das dimensões, os pré-requisitos que precisamos observar são a resolução Full HD e a presença de ajustes de rotação, altura e inclinação nos monitores, assegurando ergonomia e conforto durante o uso.

5.4.1. Monitor para Workstation

Para especificação do monitor da Workstation é necessário tratarmos de uma forma diferenciada, já que neste equipamento serão desenvolvidas atividades que exigem maior uso do campo visual da imagem e dos pixels disponíveis na tela. Isso significa que a qualidade e o tamanho do monitor podem impactar diretamente na precisão e na eficiência do trabalho realizado. Portanto, entendemos que, quanto maior o monitor, melhor será para o desenvolvimento das atividades dos colaboradores, pois amplia a área útil de trabalho e facilita a análise de dados.

Acrescentamos também que os monitores maiores possuem mais espaço para organização na tela de múltiplas janelas, otimizando o fluxo de trabalho e diminuindo constantes alternâncias entre aplicações. Essa característica é relevante nos ambientes que demandam uso gráfico, como design gráfico, projetos de engenharia, análise de dados e outras que constituem o principal uso de trabalho do monitor para uma Workstation.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Realizamos um estudo para verificar qual tamanho de monitor está sendo adquirido para Workstation em outros órgãos governamentais. Abaixo, veremos 4 órgãos que fizeram processo de compra em 2026 e colocaram em seus descritivos monitor de no mínimo 23 polegadas. Disponibilizamos uma planilha informando o nome do órgão, a descrição na íntegra disponibilizada no portal PNCP do item da workstation e o link do respectivo processo:

Órgão	Principais características	Link do processo
Prefeitura do Município de Graccho Cardoso / SE	Workstation: Computador desktop com processador de até 5.6Ghz 24 núcleos, 32GB de RAM, SSD M.2 de 512GB, placa de vídeo dedicada com 8 GB de memória de vídeo, **monitor 23 Full HD**, cabos e periféricos inclusos, já com a licença do Windows 11 Ativada.	https://pncp.gov.br/app/editais/13112875000127/2026/5 Informação acessada em 03/06/2026 as 12:24
Prefeitura do Município de São Miguel do Guaporé / RO	-Workstation P3 Tower; Processador: Intel Core i7-14700, 16C, 24T, 30 MB;Memória: 2x 16GB UDIMM DDR5-4400 ECC; Gráficos Discretos: 1x NVIDIA A1000 8 GB; Unidade PCIe NVMe: 1x 1TB SSD M.2 2280 PCIe; - Disco Rígido: SATA De 3,5 - 1TB; - Rede: Intel Wi-Fi 6E AX211, 802.11ax 2x2 BT5.1, vPro; - Sistema Operacional: Windows 11 Pro; - Acompanhado pelo **monitor Mínimo de 28 polegadas** na diagonal, em formato widescreen (proporção 16:9 ou similar, como 16:10) ou, se for o caso, um formato específico para produtividade, como o SDQ HD (2560x2880). Tipo de Painel: Tecnologia IPS ou Nano IPS (ou superior, como VA). Resolução: Mínima de 4K UHD (3840 x 2160 pixels) ou 2K/SDQ HD (2560x2880),	https://pncp.gov.br/app/editais/22855167000177/2026/11 Informação acessada em 03/06/2026 as 12:28

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 23:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

	para garantir nitidez e amplo espaço de trabalho. - Porta USB: 4x USB 3.2 Geração 1, 1x USB-B 3.2; - Conector De Vídeo: 1x HDMI 1.4, 1x DP1.2, 1x VGA; Garantia De 48 Meses On-Site.	
Instituto de Terras do Acre / AC	Computadores workstation (Estação de Trabalho Avançada) - Deve possuir: Processador: Intel® Xeon® W3-2535 (26.25 MB cache, 10 cores, 20 threads, 3.5 GHz to 4.6 GHz Turbo, 185 W); Sistema Operacional: Windows 11 Pro para Workstations (6-cores plus), Português, Inglês, Francês e Espanhol; Memória RAM: 128 GB DDR5 ECC RDIMM (4x32GB) 4800MT/s; Placa de vídeo: NVIDIA® RTX™ 4000 Ada Generation, 20 GB GDDR6, 4 DP; Configuração de HD: [C1] SSD M.2 Interno (Boot) com Flexbay SATA Dual; Controladores de armazenamento: Controladora de Armazenamento Integrada Intel; SSD: SSD de 1TB PCIe NVMe M.2 (Classe 40); Opções de Chassi: Chassi Precision 5860 Tower de 1350W (BCC 2SATA Flexbay L5.5); Cabo: System Power Cord (Brazil); Rede sem fio: Qualcomm WCN6856-DBS, 2x2, 02.11ax, Bluetooth® wireless card; Teclado: Teclado Multimídia Padrão Português Brasil ABNT2 USB; Mouse: Mouse a laser com fio – preto; Economia de Energia: Qualificação ENERGY STAR; Driver: Firmware e Driver para Qualcomm® WCN6856-DBS + módulo	https://pncp.gov.br/app/editais/63606479000124/2025/1018 Informação acessada em 03/06/2026 as 12:40

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

	Bluetooth (BCC); Assistência técnica: 3 anos de serviço no local básico após diagnóstico remoto com suporte somente para hardware; **Monitor:** 2 unidades de **27 Polegadas** 68.6cm Garantia de 3 anos de suporte básico	
Departamento Estadual de Trânsito DETRAN / TO	Workstation - Processador - núcleos: mínimo 10 (dez) núcleos; Memória: mínimo 64 (sessenta e quatro) gigabytes; Armazenamento primário: unidade de armazenamento interno, com capacidade mínima de 1 TB (um terabyte) utilizando-se de tecnologia SSD (Solid State Drive) com característica NVMe (Non-Volatile Memory Express) ou configuração superior; **Monitor: mínimo 32** (trinta e duas) polegadas; Sistema operacional: proprietário; Gabinete: torre; Periféricos: placa de vídeo dedicada, teclado e mouse; Garantia: 36 meses on-site; Armazenamento secundário: mínimo 1 unidade de disco rígido interna com capacidade de armazenamento de 2 TB (dois terabyte), interface tipo Serial ATA III ou configuração superior.	https://pncp.gov.br/app/editais/26752857000151/2026/4 Informação acessada em 03/06/2026 as 12:43

Temos o entendimento de que a adoção de monitores maiores contribui para a otimização do fluxo de trabalho, já que o usuário do computador terá mais polegadas para exibir o conteúdo, o que melhora a organização das tarefas e assegura melhores condições de trabalho para áreas que demandam uso intensivo de recursos gráficos e visuais. Considerando os pontos apresentados e observando que, em outros órgãos, a tendência também é comprar monitores maiores para workstation, entendemos que a escolha adequada do tamanho para o uso do monitor nesse equipamento deve ser de

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 10:11:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

no mínimo 23 polegadas. Assim, neste processo de aquisição, será adotado no mínimo esse tamanho, garantindo maior eficiência e alinhamento às práticas já observadas.

6. Levantamento de mercado

As opções disponíveis no mercado para aquisição desses equipamentos se resumem a duas possibilidades. A primeira é a locação, que permite a utilização dos equipamentos por meio de um contrato em que permanecem com o Município como uma espécie de empréstimo remunerado para a empresa locadora. A segunda é a compra, que garante a posse definitiva dos equipamentos, incorporando-os ao patrimônio. Em ambas as soluções há acesso a suporte técnico. No caso das máquinas adquiridas por compra, o suporte técnico é efetuado geralmente pelo próprio fabricante, podendo se estender por até cinco anos de garantia, e isso é semelhante para as máquinas alugadas, nas quais é possível firmar um contrato por cinco anos, por exemplo. O que difere quanto ao suporte nessas duas modalidades é que, no caso do aluguel de máquinas, a própria empresa locadora é quem vai prestar o suporte técnico, e na aquisição é o fabricante ou um fornecedor autorizado pelo fabricante. Outra questão importante que difere é na forma de pagamento, em que na modalidade de aluguel é paga mensalmente uma quantia por cada máquina, e na aquisição é necessário pagar o valor cheio do equipamento em uma única vez.

6.1. Metodologia de cálculo

Ao pesquisar preços de máquinas para alugar no mercado, por meio de empresas e de certames públicos realizados por outros órgãos governamentais, em todas as consultas realizadas no portal de compras públicas não conseguimos localizar máquinas com configuração idêntica ao que foi proposto neste estudo, localizamos apenas configurações inferiores. Por esse motivo, será adotada neste estudo uma análise utilizando máquinas com especificação inferior à pretendida. Justifica-se essa escolha porque, mesmo com especificação inferior, o custo mensal do aluguel dessas máquinas é mais elevado que o custo mensal equivalente da aquisição pretendida por este Município, conforme será demonstrado ao decorrer deste estudo.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Para estabelecer uma base de comparação entre equipamentos alugados e adquiridos, o método de cálculo para identificar o preço mais vantajoso será executado da seguinte forma: Iremos considerar o valor total do equipamento que será adquirido e dividi-lo por 60, período correspondente a cinco anos (60 meses). Esse prazo foi escolhido porque é o tempo que as máquinas podem permanecer cobertas pela garantia do fabricante, assegurando manutenção para possíveis problemas sem custos adicionais. Assim, teremos quanto a máquina custaria por mês para o Município se fosse comprada hipoteticamente de forma parcelada. Por exemplo, uma aquisição de R$ 12.000,00 representaria R$ 200,00 por mês durante 60 meses.

No caso dos equipamentos locados, o valor mensal já abrange suporte técnico e substituição em caso de defeitos, o que assegura previsibilidade nos gastos, pois não haverá custo adicional se ocorrerem problemas de hardware. Situação semelhante ocorre na compra de computadores, em que a garantia cobre avarias dos aparelhos. Dessa forma, conseguimos comparar os dois modelos, aquisição com cobertura de suporte do fabricante e locação com suporte do fornecedor.

Ainda verificamos que um orçamento obtido na iniciativa privada contempla as especificações que desejamos adquirir neste estudo, e esse valor também ultrapassa o valor de aquisição de máquinas. Estas conclusões serão visualizadas logo a seguir.

6.2. Aluguel de computadores

Realizando a pesquisa no Portal de Compras Públicas, localizamos na Prefeitura Municipal de Afonso Bezerra, do Rio Grande do Norte, uma máquina que está apta a ser o nosso objeto de estudo neste tópico. O resultado deste certame foi homologado em 23/04/2026, e o valor mensal para o aluguel do computador ficou em R$ 242,00. Este é o item 1 no site do Portal de Compras Públicas deste certame:

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

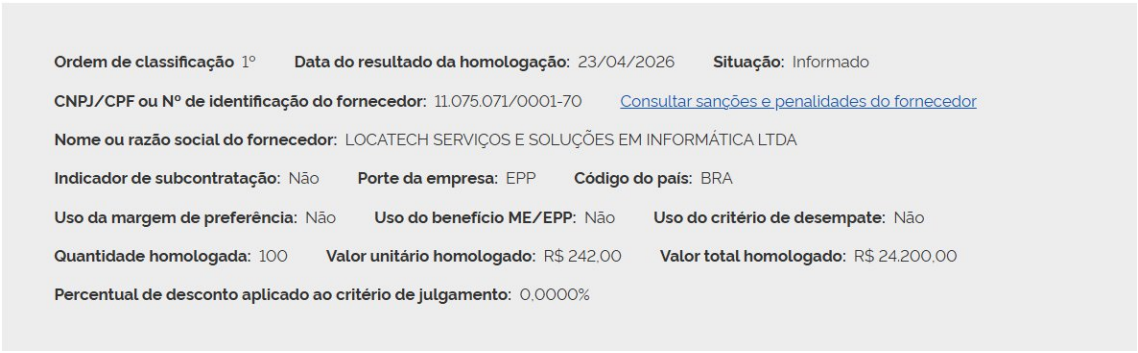


Figura 3: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/08294688000171/2026/11. Acesso em: 6 maio 2026, às 11h17.

Em outra pesquisa realizada no Portal de Compras Públicas, localizamos o certame realizado pela Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação de Tocantins. O resultado deste certame foi homologado em 12/03/2026, e o valor unitário da máquina ficou em R$ 479,71. Este é o item 2 no site do Portal de Compras Públicas deste certame.

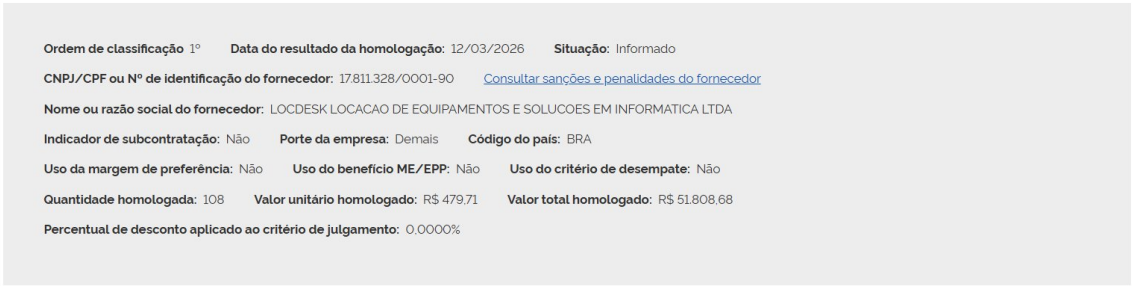
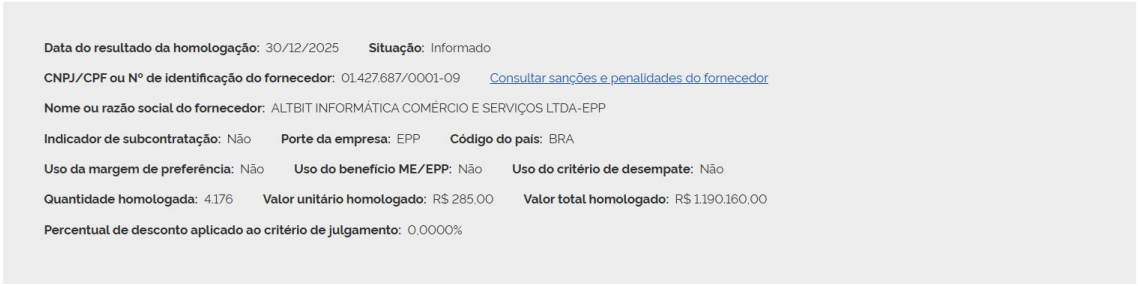


Figura 4: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/17380242000150/2026/6. Acesso em: 6 maio 2026, às 12h26.

E, na nossa terceira busca por licitações de computadores para locação, encontramos o terceiro certame para compor o estudo técnico. Trata-se do Sistema de Água, Esgoto e Saneamento Ambiental, SAESA, de São Paulo, homologado em 30/12/2025. O preço mensal ficou em R$ 285,00, correspondente ao item 1 no site do Portal de Compras Públicas referente a essa contratação.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63



Data do resultado da homologação: 30/12/2025 **Situação:** Informado

CNPJ/CPF ou Nº de identificação do fornecedor: 01.427.687/0001-09 Consultar sanções e penalidades do fornecedor

Nome ou razão social do fornecedor: ALTBIT INFORMÁTICA COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA-EPP

Indicador de subcontratação: Não **Porte da empresa:** EPP **Código do país:** BRA

Uso da margem de preferência: Não **Uso do benefício ME/EPP:** Não **Uso do critério de desempate:** Não

Quantidade homologada: 4.176 **Valor unitário homologado:** R$ 285,00 **Valor total homologado:** R$ 1.190.160,00

Percentual de desconto aplicado ao critério de julgamento: 0,0000%

Figura 5: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/59330936000123/2025/37. Acesso em: 11 maio 2026, às 11h38.

6.2.1. Planilha de valores para aluguel de computador em órgãos públicos

Órgão	Valor mensal unitário	Valor total em 5 anos	Principais características
Prefeitura Municipal de Afonso Bezerra	R$ 242,00	R$ 14.520,00	Memória RAM Tipo: DDR5 ou superior Capacidade mínima: 8 GB (1x8 GB) Processador Núcleos: mínimo 4 Threads: mínimo 8 Clock mínimo: 2,7 GHz (sem uso de boost/turbo) Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 256 GB Padrão: M.2 NVMe 4.0, compatível com Opal 2.0 Monitor Tamanho: mínimo 21,5”

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

			widescreen Resolução: 1920 x 1080
Secretaria Municipal da Fazenda, Ciência, Tecnologia e Inovação	R$ 479,71	R$ 28.782,60	Memória RAM Tipo: DDR4 ou superior Capacidade mínima: 8 GB Processador Núcleos: mínimo 6 Threads: mínimo 12 Processador de referência Intel Core i5-10400 Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 480 GB Padrão: PCIe Gen3; leitura mínima 2400 MB/s; escrita mínima 1650 MB/s Monitor Tamanho: mínimo 20” Resolução: 1920 x 1080
Sistema de Água, Esgoto e Saneamento Ambiental - SAESA	R$ 285,00	R$ 17.100,00	Memória RAM Tipo: DDR4 ou superior Capacidade mínima: 16 GB (1x16 GB) Processador Núcleos: mínimo 6 Threads: mínimo 12 Armazenamento

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

			Unidade principal: SSD interno de 512 GB Padrão: leitura mínima 300 MB/s Monitor Tamanho: mínimo 21” widescreen Resolução: 1920 x 1080

6.3. Aluguel de notebook

Para análise do notebook será seguida a mesma metodologia de estudo de valores adotada para os computadores. Utilizaremos o certame da Prefeitura Municipal de Afonso Bezerra, do Rio Grande do Norte, já visto anteriormente para compor o estudo de aluguel de computadores, pois este possui notebooks também, mais especificamente no item n° 11. O resultado deste certame foi homologado em 23/04/2026, e o valor mensal para cada notebook ficou em R$ 290,00.

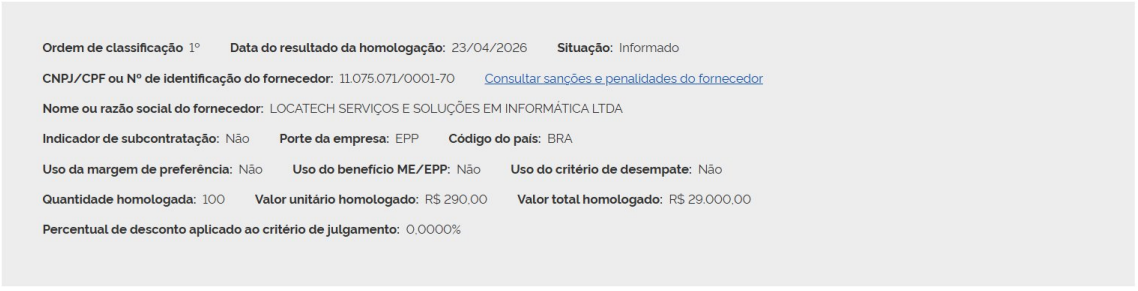

Ordem de classificação 1º **Data do resultado da homologação:** 23/04/2026 **Situação:** Informado
CNPJ/CPF ou Nº de identificação do fornecedor: 11.075.071/0001-70 Consultar sanções e penalidades do fornecedor
Nome ou razão social do fornecedor: LOCATECH SERVIÇOS E SOLUÇÕES EM INFORMÁTICA LTDA
Indicador de subcontratação: Não **Porte da empresa:** EPP **Código do país:** BRA
Uso da margem de preferência: Não **Uso do benefício ME/EPP:** Não **Uso do critério de desempate:** Não
Quantidade homologada: 100 **Valor unitário homologado:** R$ 290,00 **Valor total homologado:** R$ 29.000,00
Percentual de desconto aplicado ao critério de julgamento: 0,0000%

Figura 6: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/08294688000171/2026/11. Acesso em: 11 maio 2026, às 12h19.

Para compor o segundo preço de aluguel de notebooks, recorremos ao certame realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Ceará-Mirim, do Rio Grande do Norte. O resultado deste certame foi homologado em 27/03/2026, e o valor unitário do notebook ficou em R$ 225,00. Este é o item 2 no site do Portal de Compras Públicas deste certame.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 10:11:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

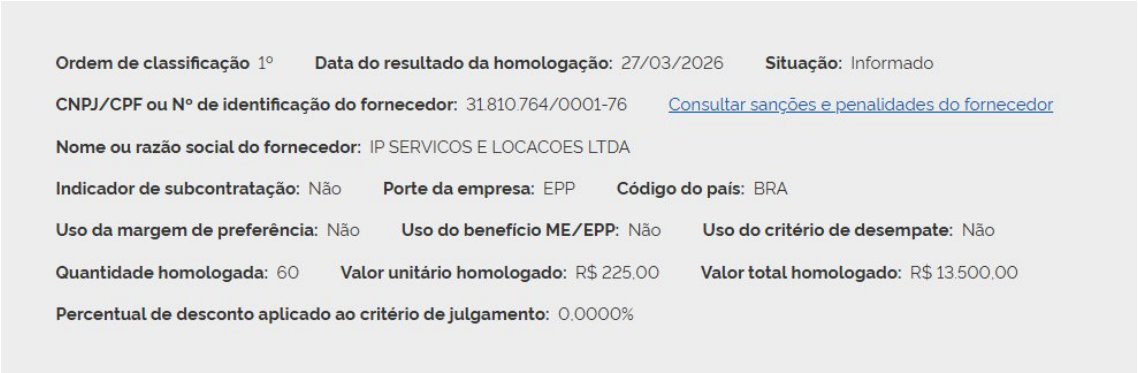


Figura 7: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/08120370000174/2026/11. Acesso em: 12 maio 2026, às 09h47.

O terceiro valor para composição dos valores de aluguel de notebook foi localizado no certame realizado pela Prefeitura Municipal de Aracati do Ceará. Neste caso, na figura disponibilizada abaixo, que mostra detalhes da homologação que ocorreu no dia 15/04/2026, a quantidade homologada se refere ao número de meses que a Prefeitura Municipal de Aracati pretende alugar, e a quantidade de notebooks solicitada no item é de 71. Esta informação está disponível no termo de referência. Portanto, o valor unitário fica 14.695,60 / 71 = 206,98, para o item 1.

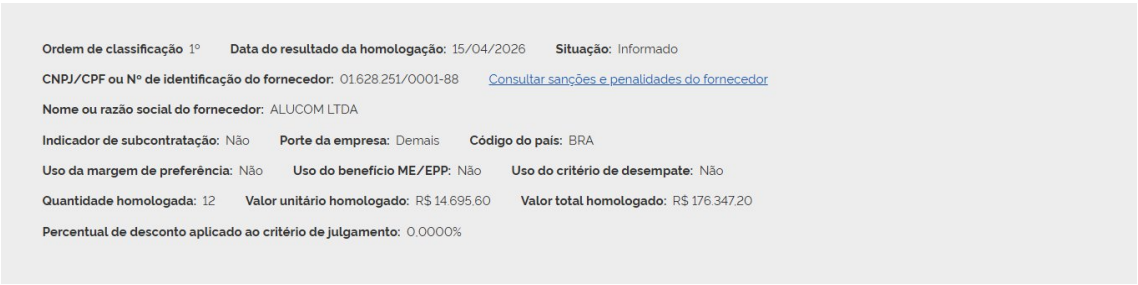


Figura 8: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/07684756000146/2026/41. Acesso em: 12 maio 2026, às 08h48.

6.3.1. Planilha de valores para aluguel de notebook em órgãos públicos

Órgão	Valor mensal unitário	Valor total em 5 anos	Principais características

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Prefeitura Municipal de Afonso Bezerra	R$ 290,00	R$ 17.400,00	Memória RAM Tipo: DDR4 SODIMM 3200 MHz ou superior Capacidade mínima: 16 GB (1x16 GB) instalada, expansível a 32 GB Processador Núcleos: mínimo 10 Threads: mínimo 12 Clock mínimo: 4,6 GHz (com utilização de boost/turbo) Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 512 GB Padrão: M.2 NVMe (não soldado à placa) Monitor Tamanho: mínimo 14,9” e máximo 15,6” FHD (1920 x 1080) antirreflexo Resolução: 1920 x 1080
Prefeitura Municipal de Aracati	R$ 206,98	R$ 12.418,80	Memória RAM Tipo: N/D Capacidade mínima: 8 GB (1x8 GB) Processador Núcleos: N/D Threads: N/D Clock mínimo: N/D Índice CPU Benchmark: N/D Notebook I5 ou AMD Ryzen5 Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 240 GB

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

			Padrão: N/D Monitor Tamanho: 14" ou superior Resolução: N/D
Serviço Autônomo de Água e Esgotos	R$ 225,00	R$ 13.500,00	Memória RAM Tipo: DDR4 SODIMM 3200 MHz ou superior Capacidade mínima: 8 GB (1x8 GB) Processador Núcleos: 6 Threads: 12 Clock mínimo: 2,1 GHz (sem uso de boost/turbo) Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 256 GB Padrão: N/D Monitor Tamanho: 14" FHD (1920 x 1080) antirreflexo Resolução: 1920 x 1080

Nesta tabela, é importante destacar que, entre os equipamentos analisados, o único compatível com a especificação definida pelo Município é o notebook do certame realizado pela Prefeitura Municipal de Afonso Bezerra, que reúne as características principais a um custo total de R$ 17.400,00.

6.4. Aluguel de workstation

Novamente a metodologia de pesquisa e análise se mantém como anteriormente no computador e notebook, e para compor o primeiro preço de estudo para aluguel de workstation utilizaremos o certame realizado pela Prefeitura Municipal de Canoinhas de

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Santa Catarina, que contempla este tipo de equipamento para aluguel no item n° 14. O resultado deste certame foi homologado em 02/04/2026, e o valor mensal para cada workstation ficou em R$ 663,60:

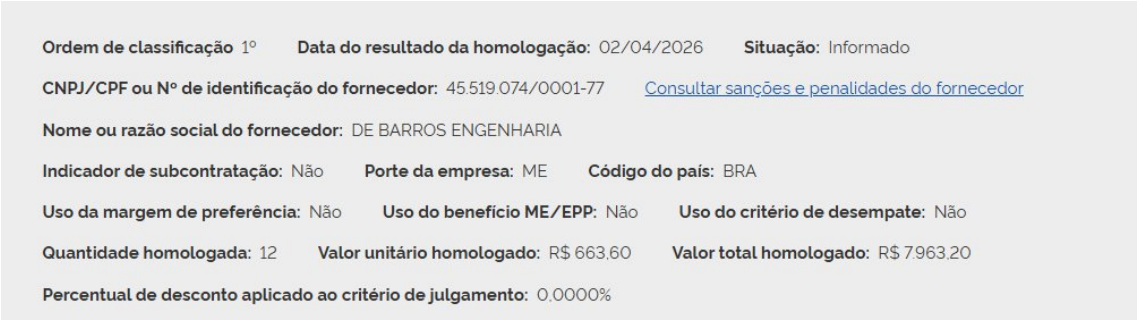


Figura 9: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/83102384000180/2026/10. Acesso em: 12 maio 2026, às 10h18.

Para compor o segundo preço para análise de aluguel de workstation, analisaremos o certame realizado na Prefeitura Municipal de Piraí do Rio de Janeiro. O valor de locação ficou em R$ 545,00, correspondente ao item 4 no site do Portal de Compras Públicas referente a essa contratação:

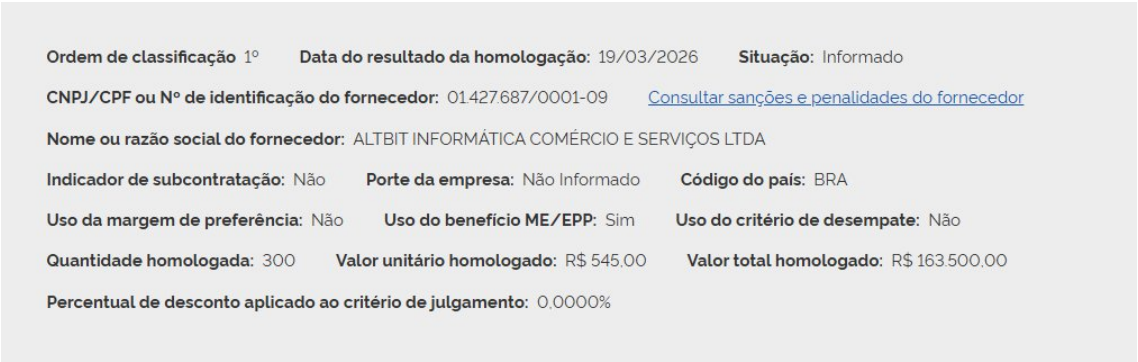
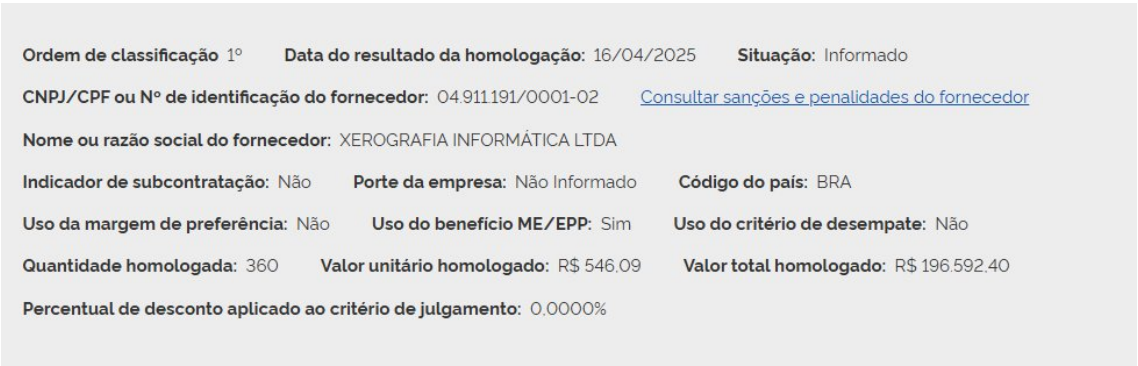


Figura 10: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/29141322000132/2025/238. Acesso em: 12 maio 2026, às 10h32.

E finalmente o terceiro preço de aluguel de workstation analisado no certame da Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse de São Paulo. O resultado deste certame foi homologado em 16/04/2025, e o valor unitário da máquina ficou em R$ 546,09. Este é o item 2 no site do Portal de Compras Públicas deste certame:

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 14:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63



Ordem de classificação 1º **Data do resultado da homologação:** 16/04/2025 **Situação:** Informado

CNPJ/CPF ou Nº de identificação do fornecedor: 04.911.191/0001-02 Consultar sanções e penalidades do fornecedor

Nome ou razão social do fornecedor: XEROGRAFIA INFORMÁTICA LTDA

Indicador de subcontratação: Não **Porte da empresa:** Não Informado **Código do país:** BRA

Uso da margem de preferência: Não **Uso do benefício ME/EPP:** Sim **Uso do critério de desempate:** Não

Quantidade homologada: 360 **Valor unitário homologado:** R$ 546,09 **Valor total homologado:** R$ 196.592,40

Percentual de desconto aplicado ao critério de julgamento: 0,0000%

Figura 11: Portal Nacional de Contratações Públicas. Editais de licitação. Disponível em: https://pncp.gov.br/app/editais/45331196000135/2025/37. Acesso em: 12 maio 2026, às 10h50.

6.4.1. Planilha de valores para aluguel de workstation em órgãos públicos

Órgão	Valor mensal unitário	Valor total em 5 anos	Principais características
Prefeitura Municipal de Canoinhas	R$ 663,60	R$ 39.816,00	Memória RAM Tipo: N/D Capacidade mínima: 32 GB (1x32 GB) Processador Núcleos: N/D Threads: N/D Clock mínimo: N/D CORE I7 ou RYZEN 7 Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 1 TB Padrão: M.2 NVMe Monitor Tamanho: N/D

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 10:11:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

			Resolução: N/D
Prefeitura Municipal de Piraí	R$ 545,00	R$ 32.700,00	Memória RAM Tipo: DDR5 ECC ou superior Capacidade mínima: 32 GB (2x16 GB) Processador Núcleos: 12 Threads: 20 Clock mínimo: 4,8 GHz (sem uso de boost/turbo) Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 512 GB Padrão: N/D Monitor Tamanho: 23 polegadas Resolução: 1920 x 1080
Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse	R$ 546,09	R$ 32.765,40	Memória RAM Tipo: DDR5 ECC ou superior Capacidade mínima: 32 GB (2x16 GB) Processador Núcleos: 12 Threads: 20 Clock mínimo: 4,8 GHz (sem uso de boost/turbo) Intel® Core™ i7-13700 Armazenamento Unidade principal: SSD interno de 512 GB Padrão: N/D

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 16:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

			Monitor Tamanho: 23 polegadas Resolução: 1920 x 1080

6.5. Valores de aluguéis orçados pela iniciativa privada

Os orçamentos apresentados para o computador, notebook e workstation foram fornecidos por uma mesma empresa da iniciativa privada e serão incluídos neste estudo para fins de comparação, de modo a verificar quanto o mercado está cobrando por equipamentos com as configurações desejadas por este Município. As configurações ofertadas atendem quase 100% do que foi especificado. A única exceção é a workstation, que possui 32 GB de memória RAM, enquanto o pretendido por este Município é 64 GB.

6.5.1. Planilha de valores para aluguel de equipamento da iniciativa privada

Iniciativa Privada			
Equipamento	**Valor mensal unitário**	**Valor total em 5 anos**	**Principais características**
Computador	R$ 364,94	R$ 21.896,40	Iguais ao que queremos adquirir
Notebook	R$ 225,87	R$ 13.552,20	Iguais ao que queremos adquirir
Workstation	R$ 861,84	R$ 51.710,40	Iguais ao que queremos adquirir, porém com 32GB de memória RAM ao invés de 64GB

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

7. Análise de riscos associados à não aquisição

A não realização da presente aquisição acarretará riscos significativos para a continuidade e eficiência da administração pública, conforme detalhado abaixo:

1. **Interrupção de Serviços Públicos e Incerteza Operacional:** Grande parte do parque tecnológico atual foi afetada pelas enchentes de 2024. Embora alguns equipamentos tenham sido recuperados, eles operam sem garantia de continuidade e alguns com falhas recorrentes. A não substituição desses equipamentos gera um cenário de risco constante de paralisação de setores essenciais que dependem diretamente dessas máquinas para atender ao munícipe.
2. **Vulnerabilidade e Insegurança da Informação:** A permanência de máquinas obsoletas obriga o uso de sistemas operacionais ultrapassados (como Windows 7, 8 e versões do Windows 10 sem suporte), que não recebem mais atualizações de segurança. Isso expõe a rede municipal a ameaças cibernéticas, riscos de perda de dados e ataques que podem comprometer informações sensíveis da administração e dos cidadãos.
3. **Comprometimento da Eficiência na Saúde e Projetos de Governo:** Na Secretaria de Saúde, a falta de notebooks pode diminuir a produtividade dos profissionais que atendem de forma externa, estes em algumas ocasiões necessitam registrar informações em tempo real em visitas externas ou campanhas, tornando o atendimento mais lento e suscetível a erros manuais na ausência do equipamento. Também na Secretaria Geral de Governo, a ausência de workstations adequadas torna a elaboração de projetos arquitetônicos e análises de dados complexos mais lenta, o que deixa o colaborador sujeito a falhas e descumprimento de prazos.
4. **Agravamento do Custo e da Escassez de Mercado:** O cenário global de escassez de componentes eletrônicos, impulsionado pela alta demanda de IA, já causou aumentos expressivos nos preços, chegando a 146% em memórias RAM, como já verificado neste estudo, e o fracasso de tentativas anteriores de

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

contratação por desistência de fornecedores. Postergar a compra poderá resultar em preços ainda mais elevados e maior dificuldade de manter os serviços em pleno funcionamento devido à obsolescência dos equipamentos que temos em uso nas secretarias.

5. **Impacto Negativo na Produtividade:** Equipamentos obsoletos possuem desempenho insuficiente para as demandas atuais, resultando em lentidão crônica no trabalho dos colaboradores e, consequentemente, na entrega dos serviços à população, acrescentando também que vários softwares já não funcionam mais em sistemas legados. A limitação de memória, processadores ultrapassados e ausência de suporte a atualizações de softwares comprometem a execução de aplicativos essenciais para gestão, atendimento e controle de dados. Essa defasagem aumenta o tempo de resposta das equipes, gera travamentos frequentes e eleva o risco de perda de informações, o que impacta diretamente a qualidade do serviço prestado. A incompatibilidade com plataformas modernas impede a integração com sistemas, a exemplo do WhatsApp Web, que já apresenta várias barreiras para ser utilizado em sistemas operacionais legados, e apenas este exemplo já demonstra a dificuldade que isso pode causar na implantação de novas soluções digitais e expõe a administração a vulnerabilidades técnicas. A renovação do parque tecnológico, portanto, se mostra indispensável para garantir eficiência operacional, continuidade dos atendimentos e segurança da informação.

8. Estimativa do valor da contratação

Por meio de um orçamento disponibilizado pela iniciativa privada é possível ver que alugar não é a melhor opção do ponto de vista financeiro e técnico. O único equipamento em que o valor do aluguel fica um pouco abaixo do custo orçado para aquisição definitiva é a workstation da Prefeitura Municipal de Piraí, cuja locação apresentou economia de aproximadamente 7,8% em relação ao preço de compra. Neste caso é preciso considerar que o equipamento alugado possui, pela especificação, 32 GB de memória RAM, enquanto o nosso objeto de estudo possui 64 GB, o dobro da capacidade. Além disso, a workstation alugada conta com apenas 512 GB de armazenamento SSD, contra 1 TB previsto no nosso objeto de estudo, o que representa

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

metade da capacidade necessária para os softwares e arquivos utilizados pelos setores. Quanto ao processamento, o equipamento alugado dispõe de 12 núcleos, enquanto a especificação que adotamos prevê 20 núcleos, garantindo desempenho superior em atividades que exigem multitarefa e uso de aplicações pesadas. Dessa forma, mesmo com um custo de locação 7,8% menor, a configuração ofertada é inferior à que o Município necessita. Portanto, a aquisição definitiva se mostra mais vantajosa, pois entrega maior capacidade, melhor desempenho e vida útil prolongada por um investimento menor no médio e longo prazo.

8.1. Planilha de valores comparativos entre aluguel e compra

A tabela a seguir apresenta a comparação entre os valores de aluguel e aquisição. Nela, serão indicados o menor preço de aluguel encontrado para cada equipamento nos órgãos públicos e os valores praticados pela iniciativa privada, tanto para aluguel quanto para aquisição. A linha referente ao preço de aquisição ficará em destaque, pois trata-se da opção mais vantajosa, como poderá ser conferido a seguir:

Órgão	Valor mensal	Valor total em 5 anos	Equipamento	Tipo de aquisição	Tipo de Especificação
Iniciativa privada	R$ 164,66	R$ 9.880,00	Computador	Aquisição	Desejada
Prefeitura Municipal de Afonso Bezerra	R$ 242,00	R$ 14.520,00	Computador	Aluguel	Inferior
Iniciativa privada	R$ 364,94	R$ 21.896,40	Computador	Aluguel	Desejada
Iniciativa privada	R$ 116,50	R$ 6.990,00	Notebook	Aquisição	Desejada
Prefeitura Municipal de Aracati	R$ 206,98	R$ 12.418,80	Notebook	Aluguel	Inferior
Iniciativa privada	R$ 225,87	R$ 13.552,20	Notebook	Aluguel	Desejada
Prefeitura Municipal de	R$ 545,00	R$ 32.700,00	Workstation	Aluguel	Inferior

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 10:11:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Piraí					
Iniciativa privada	R$ 591,66	R$ 35.500,00	Workstation	Aquisição	Desejada
Iniciativa privada	R$ 861,84	R$ 51.710,40	Workstation	Aluguel	Desejada, porém com apenas metade da memória RAM prevista

8.2. Atualização dos orçamentos em razão da volatilidade de mercado

O mercado global apresenta instabilidade significativa de preços, conforme demonstrado neste estudo. Registram-se variações de 146% a 400% no valor de memórias RAM desde a elaboração da Ata 28/2024, além de alta de até 40% nos equipamentos eletrônicos entre março e abril de 2026, e toda esta volatilidade decorre de fatores externos como a demanda de datacenters de IA e conflitos geopolíticos.

Diante desse cenário, os valores apresentados neste estudo técnico preliminar têm caráter referencial e refletem a pesquisa realizada até a data de conclusão deste documento. Portanto, previamente à abertura do processo licitatório, poderá ser feita nova pesquisa de preços para obtenção de orçamentos atualizados. A atualização visa garantir que o valor estimado da contratação esteja aderente às condições de mercado vigentes no momento do certame, assegurando que o processo não seja frustrado pela volatilidade de preços do mercado.

9. Descrição da solução

Após todo o estudo realizado, não restam objeções quanto à necessidade de aquisição de equipamentos nem quanto ao método a ser adotado. A análise comparativa de custos e especificações técnicas demonstrou que o aluguel é uma opção desvantajosa para este Município, pois implica valores superiores no médio prazo e oferece configurações inferiores às exigidas, mesmo com preços mais altos. Além

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

disso, nos casos em que a configuração é a mesma, o valor do equipamento alugado praticamente dobra em relação à aquisição. Com base nesses dados, fica evidenciado que a aquisição definitiva oferece maior vantagem técnica e financeira. Assim, consolida-se como a alternativa de melhor custo-benefício, pois assegura maior desempenho, padronização do parque tecnológico e redução de gastos a longo prazo em comparação à locação.

10. Parcelamento ou não da contratação

A contratação será estruturada em 3 (três) itens distintos, a saber: Item 1 (Desktops), Item 2 (Notebooks) e Item 3 (Workstations).

10.1. Divisão por Itens e Competitividade

A estruturação da licitação em três itens tem por objetivo ampliar a competitividade do certame, permitindo a ampla participação de empresas especializadas em diferentes segmentos do mercado de tecnologia, em estrita observância ao princípio da economicidade e à ampliação da disputa.

10.2. Indivisibilidade Interna dos Itens

Ressalta-se que cada item é indivisível. Tal premissa é necessária para garantir a padronização técnica, a uniformidade de especificações e a perfeita compatibilidade de hardware entre os equipamentos adquiridos. A padronização por item é fator indispensável para viabilizar a manutenção preventiva e corretiva, otimizar a gestão de ativos e assegurar o suporte técnico contínuo da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município.

10.3. Logística e Fornecimento Parcelado

Embora a contratação ocorra por itens, o fornecimento dos bens será realizado de forma parcelada, nos termos da Lei nº 14.133/2021. O cronograma de suprimento prevê a entrega em 5 (cinco) etapas sucessivas, correspondentes a 20% (vinte por cento) do quantitativo total a cada 30 (trinta) dias corridos, totalizando um prazo de 150 dias, motivada pelas seguintes razões logísticas e operacionais:

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 12:13:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

1. Limitação de Espaço Físico: O prédio administrativo da Prefeitura Municipal não dispõe de infraestrutura ou local adequado com capacidade para o armazenamento seguro de todo o volume de equipamentos de uma só vez, considerando o somatório dos três itens.
2. Capacidade Operacional da Equipe Técnica: A equipe da DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO necessita de um fluxo cadenciado e contínuo para executar com rigor o recebimento definitivo, os testes de conformidade técnica, o tombamento patrimonial e a instalação gradual dos computadores nas respectivas secretarias, assegurando a eficiência administrativa e a continuidade dos serviços públicos.
3. Preservação do Patrimônio Público e Gestão de Riscos: O recebimento fracionado mitiga o risco de deterioração, avaria ou extravio dos equipamentos decorrente da estocagem massiva em locais provisórios. Além disso, evita que os computadores fiquem parados em estoque sem uso, o que acarretaria a ociosa e precoce contagem dos prazos de garantia contratual antes mesmo de sua efetiva implantação na rede corporativa.

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos

A estratégia de contratação foi planejada para garantir o máximo retorno sobre o investimento público, considerando o cenário econômico global e as necessidades técnicas do Município. Portanto, pretende-se:

1. **Equilíbrio entre Desempenho e Custo de Aquisição:** Diante da escassez global de componentes e da alta de preços (que chegou a registrar aumentos de 146% a 400% em memórias RAM), optou-se por uma solução que mescla tecnologias atuais com gerações anteriores que ainda estão em linha de produção. Essa abordagem permite atender aos requisitos técnicos sem comprometer severamente o orçamento municipal.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

2. **Aumento da Vida Útil e Prevenção de Gastos Futuros:** A opção por processadores de desempenho intermediário (Core i5) em vez de modelos de entrada (Core i3) visa prolongar a vida útil das máquinas. Isso evita a necessidade de novos processos de compra no curto prazo, pois o hardware superior é capaz de suportar atualizações de softwares e novas demandas de processamento por mais tempo.
3. **Priorização Estratégica de Componentes:** Como medida de economia frente ao encarecimento de insumos de armazenamento, o estudo prevê a redução da capacidade de armazenamento (SSD 256 GB em vez de 512 GB) para priorizar a memória RAM (16 GB), que é essencial para o trabalho em multitarefa e de atualização mais complexa e onerosa que o armazenamento.
4. **Eficiência Operacional por Segmentação:** O aproveitamento dos recursos é otimizado através da especificação de equipamentos distintos para necessidades específicas:
5. **Computadores padrão:** Para as demandas administrativas gerais.
6. **Notebooks:** Para as atividades e serviços da administração municipal que exigem mobilidade, trabalho em campo e atendimento externo.
7. **Workstations:** Alocadas para a Secretaria Geral de Governo para tarefas complexas de projetos arquitetônicos e análise de dados, evitando perdas de produtividade por lentidão de sistema.

12. Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato

Para garantir a eficácia da contratação e a imediata utilização dos bens a serem adquiridos, a administração deverá adotar as seguintes providências:

1. **Indicação de Fiscais e Gestores:** Designar formalmente os servidores responsáveis pela gestão, acompanhamento e fiscalização.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:56:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

2. **Verificação de Disponibilidade Orçamentária:** Confirmar a reserva dos recursos, garantindo que o valor estimado para a compra dos equipamentos esteja disponível.
3. **Preparação da estrutura de recebimento:** Realizar o levantamento dos locais onde serão armazenados os equipamentos quando eles chegarem, para posterior catalogação.
4. **Definição do Cronograma de Instalação:** Estabelecer um cronograma de substituição prioritária para os setores onde o risco de interrupção do serviço público é maior devido à intermitência dos equipamentos recuperados da enchente.

13. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Para a execução do objeto deste Estudo Técnico Preliminar, não foram identificadas contratações que precisem ser realizadas de forma concomitante. Os equipamentos a serem adquiridos serão integrados ao parque tecnológico já existente no Município de São Leopoldo (rede lógica, elétrica, móveis, setores e links de internet). Os softwares e sistemas operacionais necessários serão fornecidos junto com o equipamento, e a manutenção futura após a garantia será absorvida pela equipe técnica de TI do Município.

14. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras

A aquisição de equipamentos de tecnologia da informação gera impactos ambientais desde a sua fabricação até o descarte final. Para mitigar esses efeitos, estabeleceremos requisitos técnicos baseados em certificações internacionais de sustentabilidade e eficiência:

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 15:06:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

1. **Consumo de Energia e Emissão de Calor**
   1.1. **Impacto:** O uso contínuo de computadores aumenta o consumo de energia elétrica e a carga térmica nos ambientes, exigindo mais dos sistemas de climatização.
   1.2. **Medida Mitigadora:** Exigência de conformidade com a certificação ENERGY STAR, que garante que os equipamentos operem com alta eficiência energética, reduzindo o desperdício de eletricidade e os custos operacionais do Município.
2. **Presença de Substâncias Tóxicas**
   2.1. **Impacto:** Equipamentos eletrônicos podem conter metais pesados (chumbo, mercúrio, cádmio) que são prejudiciais à saúde e ao meio ambiente se descartados incorretamente.
   2.2. **Medida Mitigadora:** Exigência do enquadramento ou conformidade com a diretiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances), que proíbe o uso de substâncias perigosas na fabricação de componentes eletrônicos, garantindo um produto mais seguro desde a origem.
3. **Ciclo de Vida e Sustentabilidade Geral**
   3.1. **Impacto:** A rápida obsolescência e a fabricação não sustentável aumentam a pressão sobre recursos naturais.
   3.2. **Medida Mitigadora:** Exigência do enquadramento ou conformidade com as certificações EPEAT Gold e TCO 9.0. A EPEAT Gold é o nível mais rigoroso de avaliação ambiental, cobrindo todo o ciclo de vida do produto (materiais, longevidade e embalagem). A TCO 9.0 reforça o compromisso com a responsabilidade social na cadeia de suprimentos e ergonomia, garantindo que o produto seja sustentável e saudável para o usuário.
4. **Geração de Resíduos Eletrônicos (Lixo Eletrônico)**
   4.1. **Impacto:** O descarte de equipamentos antigos ou de baixa durabilidade gera grande volume de resíduo sólido.
   4.2. **Descarte Adequado:** Ao final da vida útil dos equipamentos, o Município deverá proceder com o descarte responsável por meio do setor de patrimônio.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 16:06:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

15. Posicionamento conclusivo

Com base na análise técnica e de mercado apresentada ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se pela plena viabilidade, adequação e necessidade da aquisição definitiva dos equipamentos de Tecnologia da Informação para recompor e modernizar o parque tecnológico municipal de São Leopoldo. Ficou demonstrado que o modelo de locação se revela antieconômico e desvantajoso para a administração, visto que acarreta custos expressivamente superiores no médio e longo prazo, além de frequentemente ofertar configurações inferiores àquelas necessárias. Assim, a compra definitiva consolida-se como a alternativa de melhor custo-benefício, assegurando maior desempenho operacional, padronização de ativos e redução de gastos.

A estratégia de dimensionamento priorizou o equilíbrio técnico diante do delicado cenário internacional, marcado pela escassez de componentes eletrônicos, demanda de datacenters de inteligência artificial e impactos geopolíticos que elevaram o custo de insumos de memória e armazenamento. Nesse sentido, optou-se por processadores de desempenho intermediário (Core i5 de gerações recentes) e 16 GB de memória RAM, visando prolongar a vida útil do parque computacional, mitigar a obsolescência e absorver futuras atualizações de softwares corporativos sem a necessidade de novas contratações a curto prazo.

Para atender a esse planejamento, a aquisição abrangerá definitivamente 504 equipamentos, divididos em 411 computadores desktop para o uso administrativo geral, 72 notebooks voltados à mobilidade operacional da administração municipal e 21 workstations destinadas à Secretaria Geral de Governo para suporte a projetos arquitetônicos e análises complexas. O objeto será estruturado em 3 itens distintos (Item 1 para Desktops, Item 2 para Notebooks e Item 3 para Workstations), sendo estabelecida a indivisibilidade interna de cada item. Essa indivisibilidade é um fator técnico e imprescindível para garantir a padronização, a compatibilidade de hardware entre os equipamentos e a eficiência na manutenção preventiva e corretiva realizada pela Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação, servindo também de motivação técnica para a não oferta de cotas dentro dos itens.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63

Em relação à logística de entrega, o fornecimento será realizado de forma parcelada em 5 etapas sucessivas de 20% ao longo de 150 dias. Esta estratégia é a única viável e segura devido à limitação de espaço físico do prédio administrativo para estocagem em volume e à capacidade operacional da equipe técnica da DTI para realizar os testes de conformidade, tombamento patrimonial e distribuição gradual às secretarias sem sobrecarga.

Estando clara a recomendação técnica pela adoção de aquisição com entrega imediata e parcelada, sugere-se evitar o Sistema de Registro de Preços (SRP) para este objeto específico. Essa ponderação fornece elementos essenciais à mitigação dos riscos severos associados à volatilidade do mercado global de componentes, prevenindo o insucesso de certames e pleitos de reequilíbrio contratual excessivos, e preserva a segurança jurídica e operacional da contratação. Por fim, a execução da compra conta com lastro financeiro garantido por dotações orçamentárias de múltiplas fontes, englobando recursos próprios das secretarias e linhas de financiamento específicas, como os recursos firmados junto ao BRDE.

Por conseguinte, atestando o pleno atendimento à continuidade dos serviços essenciais e à modernização da infraestrutura municipal, recomenda-se o prosseguimento da aquisição nas configurações detalhadas neste estudo.

Assinado eletronicamente por **LIUS GUSTAVO DE OLIVEIRA,** em 28/10/2026 13:36:14
Assinado eletronicamente por **MARCELLO LUCIO TAZZA,** em 28/10/2026 10:11:15
Assinado eletronicamente por **FLAVIO HALLMANN DUARTE, Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação,** em 27/10/2026 12:14:45
Assinado eletronicamente por **ANDERSON DA ROSA,** em 26/10/2026 14:28:52
Para conferir a autenticidade do documento acesse https://grp.saoleopoldo.rs.gov.br/erp/acessoexterno/programaAcessoExterno.faces?codigo=670270 e informe a chancela S4WB.NHVU.5ACT.ON63