

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA AQUISIÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRABALHO - WORKSTATIONS (Computadores) VOLTADAS A GEOPROCESSAMENTO PARA A AUTARQUIA DE URBANIZAÇÃO E MEIO AMBIENTE DE CARUARU (URB).

1. INTRODUÇÃO

1.1. Diante da necessidade de regulamentação do planejamento, execução e gestão de atas e contratos firmados pelo Município de Caruaru, com o objetivo de assegurar os atributos finalísticos do processo de contratação pública, como os da eficácia, eficiência, efetividade, celeridade, economicidade, através de procedimentos que salvaguardem os princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da probidade administrativa, da publicidade, da igualdade, do planejamento, da transparência, da segregação de funções, da motivação, da segurança jurídica, do desenvolvimento nacional sustentável e da competitividade, de modo proporcional e razoável, foi publicado o Decreto Municipal nº 009, de 17 de janeiro de 2024, que regulamenta o artigo 18 e seguintes da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, dispondo sobre a Fase Preparatória das contratações públicas no âmbito da Administração Pública do Município de Caruaru.

1.2. Inicialmente, destaca-se que a fase de planejamento tem como escopo a otimização da performance das operações e dos projetos, considerando o macroprocesso da logística pública e todas as suas diretrizes norteadoras. Nessa senda, considerando que as aquisições governamentais produzem impacto significativo na atividade administrativa do órgão, um planejamento adequadamente estruturado propicia contratações potencialmente mais eficientes, permitindo a realização de estudos técnicos capazes de identificar soluções disponíveis no mercado que atendam às necessidades da Administração, promovendo maior qualidade do gasto público, eficiência na aplicação dos recursos e melhor atendimento ao interesse público.

1.3. Considerando tais premissas, este Estudo Técnico Preliminar tem como finalidade avaliar a viabilidade técnica e econômica de soluções destinadas a atender à necessidade administrativa de **DISPONIBILIZAR MEIOS ADEQUADOS AO FORNECIMENTO DE ESTAÇÕES DE TRABALHO (WORKSTATIONS), MONITORES PROFISSIONAIS, PERIFÉRICOS E SISTEMAS DE PROTEÇÃO ELÉTRICA (NOBREAKS) DE ALTO DESEMPENHO COMPUTACIONAL**, visando atender às atividades de geoprocessamento, sensoriamento remoto, gestão do cadastro territorial multifinalitário e demais demandas operacionais da autarquia de urbanização e meio ambiente de caruaru (urb). A solução será delineada conforme as condições e especificações constantes neste Estudo Técnico Preliminar e seus anexos, além de subsidiar a elaboração do Termo de Referência definitivo, caso a solução apresentada seja considerada viável.

1.4. O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) foi elaborado em atendimento ao art. 8º, inciso XII, do Decreto Municipal nº 009, de 17 de janeiro de 2024, que disciplina a obrigatoriedade de sua elaboração nas contratações públicas do Município de Caruaru, garantindo fundamentação técnica e jurídica para a tomada de decisão da Administração quanto à viabilidade da contratação pretendida.

1.5. Além disso, com o propósito de avaliar a viabilidade técnica, operacional e

econômica da solução, o presente estudo foi estruturado de forma a contemplar os elementos essenciais exigidos pela legislação vigente, observando, sempre que possível, a sistemática prevista no § 1º do art. 18 da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, proporcionando à Administração os subsídios necessários para a adequada instrução da fase preparatória da contratação.

2.DESCRICÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), no exercício de suas competências institucionais, desenvolve atividades diretamente relacionadas ao planejamento urbano, ordenamento territorial, regularização fundiária, gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário, licenciamento urbanístico e ambiental, fiscalização do uso e ocupação do solo, produção cartográfica e demais ações voltadas à gestão territorial do Município.

2.2. Para o desempenho dessas atribuições, a Autarquia depende da produção, armazenamento, tratamento, processamento e análise contínua de informações geoespaciais provenientes de levantamentos topográficos, imagens de satélite, fotografias aéreas, levantamentos realizados por aeronaves remotamente pilotadas (drones), bases cartográficas oficiais, cadastros técnicos multifinalitários e demais bases de dados georreferenciadas utilizadas como suporte às decisões administrativas e à formulação de políticas públicas.

2.3. Nos últimos anos, observa-se significativa evolução tecnológica na forma de produção, tratamento e utilização dessas informações, especialmente em razão da implantação de projetos estratégicos voltados à modernização da infraestrutura de geoprocessamento do Município, dentre os quais se destacam a implantação da plataforma corporativa ArcGIS Enterprise, a modernização do Cadastro Territorial Multifinalitário, as ações de Regularização Fundiária Urbana (REURB), a atualização da Planta Genérica de Valores (PGV), bem como a crescente utilização de imagens obtidas por drones e demais tecnologias de sensoriamento remoto.

2.4. Como consequência direta desse processo de modernização, houve expressivo aumento do volume de dados geoespaciais produzidos e processados pela Administração, elevando significativamente a demanda por recursos computacionais capazes de suportar aplicações especializadas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), processamento de imagens de alta resolução, modelagem tridimensional, processamento raster, geração de ortomosaicos, nuvens de pontos, análises espaciais complexas e demais atividades inerentes ao ambiente de geoprocessamento institucional.

2.5. Embora a infraestrutura tecnológica corporativa da URB esteja em processo de modernização, os equipamentos atualmente disponibilizados aos servidores foram originalmente adquiridos para atender atividades administrativas convencionais, não possuindo capacidade computacional compatível com o elevado processamento exigido pelas aplicações especializadas atualmente empregadas pela Administração.

2.6. Na prática, essa limitação ocasiona lentidão no processamento de imagens georreferenciadas, dificuldades na manipulação de bases cartográficas de grande volume, restrições na execução de análises espaciais complexas, redução do desempenho em aplicações que utilizam processamento gráfico acelerado por GPU, aumento do tempo necessário para geração de produtos cartográficos e diminuição da produtividade das equipes técnicas.

2.7. Além dos impactos operacionais, a permanência desse cenário compromete o pleno aproveitamento dos investimentos públicos já realizados na infraestrutura corporativa de Tecnologia da Informação, especialmente aqueles destinados à implantação da plataforma ArcGIS Enterprise, infraestrutura de servidores, ambiente de armazenamento corporativo, rede de comunicação de dados e demais soluções tecnológicas que compõem o ecossistema de geoprocessamento institucional.

2.8. Nesse contexto, verifica-se que a necessidade administrativa não se restringe à simples substituição ou atualização de equipamentos de informática, mas consiste em disponibilizar infraestrutura computacional capaz de suportar, de forma eficiente, as atividades desenvolvidas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, assegurando desempenho compatível com as aplicações corporativas utilizadas, continuidade operacional, maior produtividade das equipes e pleno aproveitamento dos investimentos já realizados pela Administração.

2.9. Para melhor demonstrar a correlação entre as atividades institucionais desenvolvidas, as necessidades operacionais identificadas e a solução pretendida, apresenta-se o quadro a seguir:

Atividade Institucional	Necessidade Operacional	Limitação Atualmente Identificada	Solução Proposta
Planejamento urbano e ordenamento territorial	Processamento de bases cartográficas e análises espaciais em ambiente SIG.	Baixo desempenho computacional para processamento de grandes volumes de dados geográficos.	Aquisição de workstations de alto desempenho, compatíveis com aplicações SIG e geoprocessamento.
Regularização Fundiária Urbana (REURB)	Processamento de plantas georreferenciadas, memoriais descritivos e levantamentos topográficos.	Elevado tempo de processamento e dificuldades na manipulação simultânea de arquivos técnicos.	Disponibilização de estações de trabalho com maior capacidade de processamento, memória e armazenamento.
Gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário	Atualização permanente das bases cadastrais e integração de dados geoespaciais.	Limitação para manipulação de grandes bases cartográficas e bancos de dados espaciais.	Equipamentos dimensionados para processamento intensivo de informações georreferenciadas.
Processamento de imagens obtidas por drones	Geração de ortomosaicos, modelos digitais de terreno (MDT), modelos digitais de superfície (MDS) e nuvens de pontos.	Insuficiência de processamento gráfico (GPU), memória e armazenamento de alta velocidade.	Workstations dotadas de GPU dedicada, processadores de alto desempenho e armazenamento SSD NVMe.
Produção cartográfica e análises espaciais	Utilização simultânea do ArcGIS Pro, ArcGIS Enterprise e demais aplicações especializadas.	Redução da produtividade das equipes e subutilização da infraestrutura tecnológica implantada.	Infraestrutura computacional plenamente compatível com os requisitos técnicos das soluções corporativas utilizadas pela URB.
Fiscalização urbanística e ambiental	Produção ágil de mapas temáticos, relatórios técnicos e informações territoriais para subsidiar decisões administrativas.	Demora na elaboração dos produtos cartográficos e impactos na tomada de decisão.	Modernização do parque computacional, assegurando maior eficiência, confiabilidade e celeridade na produção das informações.

2.10. Conforme demonstrado, as limitações atualmente verificadas decorrem da incompatibilidade entre a capacidade computacional dos equipamentos disponíveis e as exigências técnicas das atividades finalísticas desenvolvidas pela Gerência de

Planejamento Urbano e Territorial. Essa condição reduz a eficiência operacional das equipes, compromete a tempestividade das informações produzidas e limita o aproveitamento da infraestrutura tecnológica corporativa implantada pela Administração.

2.11. Diante desse cenário, verifica-se a necessidade de aquisição de estações de trabalho (workstations) de alto desempenho, capazes de atender às exigências técnicas das aplicações utilizadas pela Administração, proporcionando ambiente computacional compatível com o processamento intensivo de dados geoespaciais, modelagem tridimensional, sensoriamento remoto, cartografia digital e demais atividades inerentes ao geoprocessamento institucional.

2.12. A solução pretendida permitirá ampliar a capacidade de processamento computacional da URB, reduzir o tempo de execução das atividades técnicas, aumentar a produtividade das equipes, otimizar a utilização da infraestrutura tecnológica corporativa já implantada e assegurar maior confiabilidade às informações territoriais utilizadas para subsidiar o planejamento urbano, a regularização fundiária, a fiscalização urbanística e ambiental, a gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário e demais políticas públicas municipais.

2.13. Dessa forma, a contratação mostra-se necessária não apenas para suprir uma demanda tecnológica específica, mas para viabilizar a plena operacionalização do ambiente corporativo de geoprocessamento da URB, potencializando os investimentos já realizados em infraestrutura de Tecnologia da Informação e proporcionando maior eficiência administrativa, racionalização dos recursos públicos, melhoria da qualidade das informações produzidas e fortalecimento da capacidade institucional da Autarquia na execução de suas competências legais.

3. ÁREA REQUISITANTE

ÁREA REQUISITANTE	RESPONSÁVEL
Gerência de Planejamento Urbano e Territorial – URB Caruaru	Lucas Gustavo Teixeira Nunes Matrícula nº359

4. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

4.1. A contratação encontra-se alinhada ao planejamento estratégico institucional e às iniciativas de modernização da infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) da Prefeitura de Caruaru.

4.2. A demanda possui previsão no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício correspondente e está integrada ao conjunto de investimentos destinados à implantação da infraestrutura corporativa de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

4.3. A solução também guarda compatibilidade com os objetivos institucionais relacionados à transformação digital da Administração Pública, ao fortalecimento da governança territorial, à modernização do Cadastro Territorial Multifinalitário, à melhoria dos processos de regularização fundiária e ao aperfeiçoamento da gestão urbana.

4.4. Sob o aspecto tecnológico, a presente contratação complementa outras iniciativas institucionais voltadas à implantação da plataforma ArcGIS Enterprise, da infraestrutura

de servidores, do ambiente de armazenamento corporativo e da rede de comunicação de dados, possibilitando que os recursos tecnológicos adquiridos sejam utilizados de forma integrada e eficiente.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1. Diagnóstico Estratégico e Escolha da Solução Mais Adequada

5.1.1. Em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, inciso V, da Lei Federal nº 14.133/2021, realizou-se levantamento de mercado com a finalidade de identificar as soluções disponíveis para atendimento da necessidade administrativa, buscando selecionar a alternativa que melhor atendesse ao interesse público sob os aspectos técnico, econômico, operacional e jurídico. A análise foi conduzida considerando critérios relacionados ao desempenho computacional, compatibilidade com a infraestrutura tecnológica existente, escalabilidade, custo do ciclo de vida da solução (Total Cost of Ownership – TCO), facilidade de manutenção, disponibilidade de suporte técnico, sustentabilidade, continuidade operacional e aderência às necessidades específicas da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB).

5.1.2. Para a adequada compreensão do cenário de mercado e identificação das soluções compatíveis com as necessidades desta Administração, o levantamento **foi estruturado em três métodos complementares**, cada qual contribuindo para robustecer o diagnóstico técnico e subsidiar a definição da solução mais vantajosa para o atendimento do interesse público, assim vejamos:

I – O PRIMEIRO MÉTODO consistiu na análise comparativa das soluções tecnológicas disponíveis no mercado capazes de atender às demandas de processamento de informações geoespaciais, cartografia digital, sensoriamento remoto e Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Foram avaliadas as alternativas existentes quanto ao modelo de disponibilização da infraestrutura computacional, abrangendo soluções baseadas em computação em nuvem (VDI/DaaS), locação de equipamentos (Hardware as a Service – HaaS) e aquisição definitiva de estações de trabalho (workstations), considerando aspectos relacionados ao desempenho, disponibilidade, confiabilidade, custo total de propriedade, integração com a infraestrutura corporativa existente, vida útil estimada, escalabilidade e atendimento aos requisitos técnicos exigidos pelas aplicações utilizadas pela Administração.

II – JÁ O SEGUNDO MÉTODO consistiu na realização de pesquisa em bancos de dados oficiais de contratações públicas, tais como Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), Compras.gov.br, Atas de Registro de Preços vigentes e portais de transparência de órgãos e entidades da Administração Pública, com a finalidade de identificar processos licitatórios anteriormente realizados que apresentassem objetos semelhantes e necessidades administrativas compatíveis com a presente demanda. 1 da Lei Federal nº 14.133/2021.

III – POR FIM O TERCEIRO método compreendeu a análise das alternativas procedimentais disponíveis para viabilizar a contratação, considerando critérios de conveniência administrativa, oportunidade, economicidade, eficiência, planejamento da contratação e segurança jurídica. Para tanto, foram avaliadas a possibilidade de adesão a Atas de Registro de Preços vigentes (carona), utilização de Atas de Registro de Preços próprias do Município, contratação direta nas hipóteses legalmente admitidas e a realização de procedimento licitatório próprio, por meio de Pregão Eletrônico. A análise

considerou a compatibilidade do objeto, a disponibilidade de soluções aderentes às necessidades da Administração, os prazos para implementação da contratação, a competitividade do mercado fornecedor, a disponibilidade orçamentária e a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração.

5.1.3. A conjugação das análises realizadas permitiu construir um diagnóstico consistente acerca das soluções disponíveis no mercado e das alternativas de contratação aplicáveis ao caso concreto, fornecendo os elementos técnicos necessários para subsidiar a escolha da solução mais vantajosa. A avaliação não se restringiu à busca pelo menor preço, mas contemplou fatores relacionados ao desempenho operacional, ao custo do ciclo de vida da solução, à continuidade dos serviços, à facilidade de manutenção, à interoperabilidade com a infraestrutura tecnológica já existente, à conformidade com a legislação vigente e à capacidade da solução de atender, **de forma eficiente e sustentável, às necessidades institucionais da Autarquia.**

5.2.1. Alternativa 1 – Utilização de Estações Virtuais em Nuvem (VDI/DaaS)

5.2.1.1. A primeira alternativa analisada consistiu na utilização de infraestrutura computacional baseada em **Virtual Desktop Infrastructure (VDI)** ou **Desktop as a Service (DaaS)**, modelo no qual as estações de trabalho são disponibilizadas virtualmente em ambiente de computação em nuvem, permanecendo todo o processamento computacional concentrado em datacenters especializados, enquanto os usuários acessam remotamente os recursos por meio da rede corporativa.

5.2.1.2. Trata-se de solução amplamente adotada por organizações que necessitam de elevada escalabilidade computacional, gerenciamento centralizado dos ambientes de trabalho e rápida disponibilização de recursos tecnológicos, permitindo ampliar ou reduzir a capacidade de processamento conforme a demanda operacional, sem necessidade de aquisição imediata de novos equipamentos.

5.2.1.3. Sob a ótica tecnológica, essa modalidade apresenta vantagens relevantes, especialmente quanto à flexibilidade operacional, facilidade de expansão da infraestrutura, redução do investimento inicial em hardware, centralização da administração dos ambientes computacionais, simplificação das rotinas de atualização tecnológica e maior disponibilidade dos serviços, uma vez que a infraestrutura física permanece sob responsabilidade do provedor contratado.

5.2.1.4. Entretanto, a análise técnica demonstrou que a adoção dessa solução, para atender às necessidades da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), exigiria investimentos complementares significativos em infraestrutura tecnológica, extrapolando o objeto da presente contratação. Isso porque a adequada utilização de ambientes VDI/DaaS pressupõe que a Administração disponha de uma infraestrutura de comunicação de dados altamente disponível, resiliente e de elevado desempenho, composta por enlaces de internet redundantes, baixa latência, elevada largura de banda, mecanismos avançados de balanceamento de carga, equipamentos de segurança perimetral compatíveis e políticas de continuidade operacional capazes de assegurar disponibilidade permanente do ambiente remoto.

5.2.1.5. No caso específico das atividades desenvolvidas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, esse requisito torna-se ainda mais relevante em razão da natureza das aplicações utilizadas. Os softwares corporativos de geoprocessamento empregados pela Administração, notadamente o ArcGIS Pro e suas extensões, executam operações

computacionalmente intensivas envolvendo processamento raster, modelagem tridimensional, geração de ortomosaicos, processamento de imagens obtidas por drones, manipulação de nuvens de pontos, análises espaciais complexas e renderização gráfica acelerada por GPU.

5.2.1.6. Essas operações exigem elevado desempenho gráfico, grande capacidade de processamento paralelo e baixíssima latência entre a estação do usuário e o ambiente computacional, condições que, em arquiteturas VDI, somente podem ser atendidas mediante contratação de instâncias especializadas de alto desempenho providas de GPUs dedicadas, disponibilizadas por grandes provedores internacionais de computação em nuvem.

5.2.1.7. Consequentemente, a adoção dessa alternativa implicaria a necessidade de contratação contínua de infraestrutura computacional premium, composta por máquinas virtuais de alta performance, armazenamento de elevado desempenho, processamento gráfico dedicado, tráfego intensivo de dados, licenciamento específico e elevada disponibilidade dos serviços, circunstâncias que elevariam significativamente o custo operacional da solução durante todo o seu ciclo de vida.

5.2.1.8. Outro aspecto observado refere-se à elevada dependência tecnológica em relação ao provedor contratado. Em soluções baseadas em computação em nuvem, a Administração passa a depender permanentemente da disponibilidade da infraestrutura externa, dos modelos de cobrança praticados pelo fornecedor, das políticas comerciais adotadas e da continuidade dos serviços disponibilizados, reduzindo sua autonomia na gestão do ambiente computacional.

5.2.1.9. Sob o aspecto econômico, verificou-se que, embora essa modalidade apresente menor investimento inicial, seus custos operacionais tornam-se significativamente superiores quando considerada a utilização contínua dos equipamentos durante horizonte estimado de cinco anos. Diferentemente da aquisição definitiva, a solução em nuvem exige pagamentos recorrentes relacionados ao processamento computacional, utilização de GPUs dedicadas, armazenamento de dados, transferência de arquivos, disponibilidade dos ambientes virtuais e demais recursos contratados, elevando progressivamente o Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership – TCO).

5.2.1.10. Diante desse cenário, concluiu-se que, embora a utilização de estações virtuais em nuvem constitua solução tecnologicamente moderna e adequada para diversos segmentos da Administração Pública, sua adoção não se revela a alternativa mais vantajosa para o contexto operacional da URB, tendo em vista a elevada intensidade computacional das atividades desenvolvidas, a necessidade de contratação permanente de infraestrutura especializada, a dependência de enlaces de comunicação de alto desempenho e o aumento significativo dos custos operacionais ao longo da vida útil considerada para a solução.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Elevada escalabilidade da infraestrutura computacional.	Necessidade de infraestrutura de comunicação altamente disponível, redundante e de elevado desempenho.
Expansão rápida da capacidade de processamento conforme a demanda.	Dependência integral da conectividade com a internet para execução das atividades.
Redução do investimento inicial na	Necessidade de contratação de provedores

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
aquisição de hardware.	especializados com infraestrutura GPU de alto desempenho, elevando significativamente os custos da solução.
Administração centralizada da infraestrutura tecnológica.	Custos recorrentes de processamento, armazenamento, licenciamento e transferência de dados durante toda a vigência da solução.
Atualização tecnológica simplificada pelo provedor.	Elevado Custo Total de Propriedade (TCO) em cenários de utilização permanente.
Alta disponibilidade dos serviços oferecidos pelos provedores.	Maior latência em aplicações gráficas, modelagem tridimensional e processamento geoespacial intensivo.
Facilidade de expansão futura da capacidade computacional.	Elevada dependência tecnológica do fornecedor e menor autonomia da Administração sobre sua infraestrutura.
Redução da necessidade de manutenção física dos equipamentos.	Eventuais oscilações da rede podem comprometer diretamente a continuidade das atividades técnicas.

Resultado da análise da solução

A análise técnica evidenciou que, embora a utilização de estações virtuais em nuvem (VDI/DaaS) apresente vantagens relacionadas à escalabilidade, centralização da infraestrutura e redução do investimento inicial, porém considerando a elevada dependência de conectividade de alta disponibilidade, a necessidade de contratação contínua de provedores especializados em infraestrutura gráfica de alto desempenho (GPU), os custos recorrentes de processamento e armazenamento, bem como a maior dependência tecnológica em relação ao fornecedor, tornam essa solução economicamente menos vantajosa quando analisada sob a perspectiva do ciclo de vida da contratação sua adoção **não se mostra a alternativa mais adequada para atender às necessidades da URB.**

5.2.3. Alternativa II – Locação de Estações de Trabalho

Outra alternativa analisada consistiu na contratação de empresa especializada para disponibilização de estações de trabalho mediante pagamento mensal, contemplando manutenção preventiva, corretiva e eventual substituição dos equipamentos durante a vigência contratual.

Sob o aspecto administrativo, a locação apresenta vantagens relevantes, principalmente por reduzir a necessidade de investimento inicial e transferir à contratada a responsabilidade pela manutenção dos equipamentos, proporcionando previsibilidade dos desembolsos mensais e atualização periódica do parque tecnológico.

Entretanto, quando analisada sob a perspectiva do ciclo de vida da solução, verificou-se que essa modalidade tende a apresentar custo acumulado superior ao da aquisição definitiva,

sobretudo em contratações de longa duração, como a presente, cuja expectativa de utilização dos equipamentos é de, no mínimo, cinco anos.

Além do aspecto econômico, a locação mantém a Administração em permanente dependência contratual, exigindo sucessivas renovações, podendo ocasionar indisponibilidade operacional durante substituições de equipamentos e reduzindo a autonomia da Administração na gestão de seu parque tecnológico.

Em razão dessas características, concluiu-se que a locação constitui alternativa tecnicamente viável, porém economicamente menos vantajosa para equipamentos destinados ao processamento intensivo de informações geoespaciais.

Quadro 02 – Avaliação da Alternativa: Locação de Hardware

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Baixo investimento inicial.	Custo acumulado superior durante a vida útil da solução.
Manutenção sob responsabilidade da contratada.	Dependência contratual permanente.
Atualização periódica dos equipamentos.	Necessidade de sucessivas renovações contratuais.
Previsibilidade dos pagamentos mensais.	Menor autonomia sobre o parque tecnológico.
Redução das atividades de manutenção interna.	Possibilidade de indisponibilidade durante substituições de equipamentos.

5.2.4. Alternativa III – Aquisição Definitiva das Estações de Trabalho

5.2.4.1. A terceira alternativa analisada consistiu na aquisição definitiva das estações de trabalho (workstations), acompanhadas de garantia do fabricante, suporte técnico especializado e fornecimento de equipamentos novos, destinados à integração permanente ao parque tecnológico da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB). Diferentemente das soluções baseadas em prestação continuada de serviços, essa modalidade incorpora os equipamentos ao patrimônio público, permitindo sua utilização contínua durante toda a vida útil estimada, observadas as condições de garantia e manutenção previstas contratualmente.

5.2.4.2. Embora essa alternativa demande maior investimento inicial, verificou-se que a natureza permanente das atividades desenvolvidas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial justifica plenamente a constituição de infraestrutura própria. As ações de planejamento urbano, gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário, regularização fundiária, produção cartográfica, fiscalização urbanística e processamento de informações geoespaciais representam atribuições institucionais contínuas da URB, não se caracterizando como demandas temporárias ou sazonais que justificassem a adoção de soluções baseadas exclusivamente em prestação de serviços.

5.2.4.3. Sob o aspecto operacional, a aquisição definitiva proporciona maior autonomia administrativa, permitindo que a infraestrutura computacional permaneça permanentemente disponível às equipes técnicas, sem dependência de renovações contratuais, cobranças recorrentes ou disponibilidade de ambientes externos. Essa característica reduz riscos de interrupção das atividades, assegura maior previsibilidade

operacional e possibilita melhor planejamento da gestão dos ativos de Tecnologia da Informação ao longo de seu ciclo de vida.

5.2.4.4. Outro fator relevante refere-se à compatibilidade integral da solução com a infraestrutura tecnológica já implantada pela Administração. As estações de trabalho serão utilizadas em conjunto com a plataforma ArcGIS Enterprise, servidores corporativos, ambiente de armazenamento de dados, rede institucional e demais soluções de Tecnologia da Informação atualmente existentes, permitindo que os investimentos já realizados pela Administração sejam plenamente aproveitados e produzam os resultados esperados. Dessa forma, a aquisição não representa investimento isolado, mas medida complementar indispensável à consolidação do ambiente corporativo de geoprocessamento da URB.

5.2.4.5. Sob a ótica econômica, a análise do Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership – TCO) demonstrou que, apesar do maior desembolso inicial, a aquisição apresenta menor custo acumulado ao longo da vida útil estimada dos equipamentos, especialmente em razão da inexistência de pagamentos mensais de locação, contratação de infraestrutura em nuvem ou cobranças recorrentes relacionadas ao processamento computacional. Considerando a expectativa de utilização contínua das estações de trabalho por período mínimo de cinco anos, verificou-se que o investimento inicial é progressivamente amortizado, tornando essa alternativa economicamente mais vantajosa para a Administração.

5.2.4.6. Diante dos aspectos técnicos, operacionais, patrimoniais e econômicos analisados, concluiu-se que a aquisição definitiva das estações de trabalho representa a solução que melhor atende às necessidades institucionais da URB, proporcionando elevado desempenho computacional, maior autonomia administrativa, previsibilidade orçamentária, estabilidade operacional e melhor aproveitamento da infraestrutura tecnológica corporativa existente, revelando-se a alternativa mais eficiente para atendimento das demandas permanentes da Administração.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Menor custo total de propriedade (TCO) ao longo da vida útil dos equipamentos.	Necessidade de maior investimento inicial.
Elevado desempenho computacional para aplicações de geoprocessamento e sensoriamento remoto.	Responsabilidade da Administração pela gestão patrimonial após o encerramento da garantia contratual.
Integração plena com a infraestrutura tecnológica corporativa existente.	Necessidade de renovação tecnológica ao final da vida útil dos equipamentos.
Maior autonomia administrativa na gestão do parque tecnológico.	Responsabilidade da Administração pela gestão patrimonial e manutenção dos equipamentos após o encerramento da garantia contratual
Maior previsibilidade orçamentária e financeira.	Concentração do desembolso financeiro no período de aquisição, exigindo disponibilidade orçamentária e planejamento prévio dos investimentos
Compatibilidade integral com a plataforma ArcGIS Enterprise e demais	Risco de obsolescência tecnológica ao longo do ciclo de vida

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
aplicações corporativas.	
Melhor aproveitamento dos investimentos já realizados em infraestrutura de TIC.	Necessidade de renovação tecnológica ao final da vida útil dos equipamentos
Incorporação dos bens ao patrimônio público, permitindo gestão direta dos ativos tecnológicos.	Necessidade de equipe técnica ou suporte especializado para manutenção preventiva e corretiva

RESULTADO DA ANÁLISE DA SOLUÇÃO

A análise comparativa evidenciou que a aquisição definitiva das estações de trabalho apresenta a melhor relação entre desempenho, economicidade, continuidade operacional e sustentabilidade da contratação. Embora exija maior investimento inicial, essa alternativa elimina custos recorrentes inerentes às soluções baseadas em prestação de serviços, proporciona maior autonomia administrativa e assegura plena integração com a infraestrutura tecnológica já implantada pela URB.

5.3. MÉTODO 2: Pesquisa de práticas mercadológicas e contratações públicas congêneres

5.3.1. A pesquisa de práticas mercadológicas e de contratações públicas congêneres foi realizada com o objetivo de identificar a forma como outros órgãos e entidades da Administração Pública vêm estruturando contratações de objeto semelhante, especialmente aquelas destinadas à aquisição de estações de trabalho (workstations), computadores de alto desempenho, monitores e demais equipamentos de Tecnologia da Informação voltados ao processamento de informações geoespaciais, engenharia, arquitetura, geoprocessamento e atividades correlatas. Tal diligência atende ao disposto no art. 18, §1º, inciso V, da Lei Federal nº 14.133/2021, segundo o qual o Estudo Técnico Preliminar deve contemplar levantamento de mercado consistente na análise das soluções disponíveis e na justificativa técnica e econômica da alternativa a ser adotada.

5.3.2. Para esse fim, foi consultado o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), ambiente oficial destinado à divulgação dos atos relativos às contratações públicas realizadas sob a égide da Lei nº 14.133/2021. A pesquisa compreendeu a análise de editais, termos de referência, estudos técnicos preliminares, atas de registro de preços e demais documentos disponibilizados pelos órgãos promotores, permitindo identificar especificações técnicas, modelos de contratação e soluções adotadas por diferentes instituições públicas para atendimento de demandas semelhantes.

5.3.3. Foram identificadas, entre outras, as seguintes contratações congêneres:

Item	Órgão/Entidade Pesquisada	Modalidade	Objeto	Link PNCP
1	Município de Santa Margarida – MG	Pregão Eletrônico nº 023/2026	Aquisição de computadores, notebooks, projetores e recursos multimídia destinados às atividades administrativas.	https://pncp.gov.br/app/editais/18385112000173/2026/46
2	Fundação Santa	Pregão	Aquisição de computadores	https://pncp.gov.br/app

Item	Órgão/Entidade Pesquisada	Modalidade	Objeto	Link PNCP
	Casa de Misericórdia do Pará	Eletrônico nº 90029/2026	desktop completos.	/editais/04929345000185/2026/136
3	Conselho Regional de Biologia – 1ª Região	Pregão Eletrônico nº 21/2026	Aquisição de computadores de mesa e notebooks.	https://pncp.gov.br/app/editais/02366047000107/2026/22
4	Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF	Pregão Eletrônico nº 392/2026	Aquisição de computadores, monitores, notebooks e projetores multimídia.	https://pncp.gov.br/app/editais/21195755000169/2026/28
5	Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA	Pregão Eletrônico nº 149/2026	Aquisição de equipamentos, peças e componentes destinados à infraestrutura de Tecnologia da Informação.	https://pncp.gov.br/app/editais/11806275000133/2026/33

5.3.4. A análise das contratações pesquisadas demonstra que existe prática administrativa consolidada, no âmbito da Administração Pública, no sentido de realizar a aquisição de equipamentos de Tecnologia da Informação por meio da modalidade **Pregão Eletrônico**, utilizando especificações técnicas baseadas em requisitos mínimos de desempenho, compatibilidade e qualidade, sem direcionamento para fabricantes específicos e assegurando ampla competitividade entre os fornecedores. Observou-se, ainda, que órgãos públicos de diferentes esferas de governo vêm adotando soluções semelhantes para modernização de seus parques computacionais, especialmente quando destinados ao suporte de atividades técnicas que demandam elevado poder de processamento.

5.4.MÉTODO 3: Análise das alternativas juridicamente possíveis de contratação

5.4.1. Alternativa I - A contratação direta por dispensa de licitação

5.4.1.1. A contratação direta por dispensa de licitação, prevista no art. 75 da Lei Federal nº 14.133/2021, constitui hipótese excepcional de afastamento do procedimento licitatório, admitida apenas nas situações expressamente previstas em lei e desde que atendidos os requisitos legais, a adequada instrução processual, a justificativa do preço, a motivação da escolha do fornecedor e a inexistência de fracionamento indevido da despesa.

5.4.1.2. No presente caso, a alternativa mostrou-se juridicamente inadequada, tendo em vista que a aquisição de estações de trabalho (workstations) destinadas ao geoprocessamento possui valor estimado significativamente superior ao limite de **R\$ 65.492,11 (sessenta e cinco mil, quatrocentos e noventa e dois reais e onze centavos)**, estabelecido para as hipóteses de dispensa de licitação em razão do valor previstas no art. 75, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021, conforme atualização promovida pelo Decreto Federal nº 12.807, de 29 de dezembro de 2025. Além do aspecto financeiro, trata-se de demanda previamente planejada, de caráter permanente e vinculada à modernização da infraestrutura tecnológica da Autarquia de Urbanização e

Meio Ambiente de Caruaru (URB), circunstâncias que reforçam a necessidade de adoção de procedimento licitatório competitivo

5.4.1.3. Ademais, a adoção de contratações diretas para atendimento dessa necessidade poderia comprometer os princípios do planejamento, da competitividade, da economicidade e da seleção da proposta mais vantajosa, além de representar potencial risco de caracterização de fracionamento indevido da despesa, vedado pelo ordenamento jurídico, especialmente diante da natureza unitária da solução e da possibilidade de obtenção de ganhos de escala mediante procedimento competitivo.

5.4.1.4. Sob o aspecto administrativo, a realização de procedimento licitatório permite ampliar a competitividade entre fornecedores, possibilita a obtenção de equipamentos com melhor relação entre custo e desempenho, assegura maior transparência ao processo de contratação e proporciona condições mais favoráveis para a Administração negociar especificações técnicas, garantias, assistência técnica e demais condições de execução contratual.

5.4.1.5. Diante desse cenário, conclui-se que a contratação direta por dispensa de licitação **não se mostra juridicamente viável nem administrativamente adequada para o atendimento da necessidade identificada neste Estudo Técnico Preliminar**, sendo a realização de procedimento licitatório, na modalidade Pregão Eletrônico, a alternativa que melhor atende aos princípios da legalidade, do planejamento, da competitividade, da economicidade, da eficiência e da seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

5.5. Alternativa II - Adesão à Ata de Registro de Preços Vigente

5.5.1. A adesão à Ata de Registro de Preços, na condição de órgão não participante, constitui alternativa juridicamente admitida pela Lei Federal nº 14.133/2021, desde que observados os requisitos legais aplicáveis, especialmente a demonstração da vantajosidade da contratação, a compatibilidade técnica do objeto, a anuência do órgão gerenciador e do fornecedor registrado, bem como o atendimento aos limites quantitativos e às demais condições estabelecidas na legislação vigente.

5.5.2. Embora essa modalidade possa proporcionar maior celeridade à contratação, sua adoção apresenta limitações relevantes para o presente objeto. A solução pretendida pela Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB) foi dimensionada especificamente para atender às demandas de geoprocessamento institucional, contemplando a aquisição de **duas categorias distintas de estações de trabalho (Workstation Tipo I e Workstation Tipo II)**, destinadas a diferentes perfis de processamento computacional. Além disso, a contratação compreende monitores profissionais, nobreaks, periféricos, garantia estendida, suporte técnico e especificações mínimas de desempenho compatíveis com a plataforma ArcGIS Enterprise, ArcGIS Pro e demais aplicações corporativas utilizadas pela Administração. Em razão desse elevado grau de especificidade, mostra-se reduzida a probabilidade de existência de Ata de Registro de Preços vigente que contemple, simultaneamente, todas as configurações técnicas, quantitativos, condições de garantia e requisitos de desempenho exigidos para atendimento integral da necessidade administrativa.

5.5.3. Soma-se a isso o fato de que eventual adesão dependeria, ainda, da existência de ata vigente compatível com o objeto pretendido, da autorização do órgão gerenciador, da anuência do fornecedor registrado e da demonstração formal de que os preços registrados permanecem mais vantajosos do que aqueles obtidos mediante procedimento licitatório próprio. Mesmo quando presentes esses requisitos, a Administração permaneceria vinculada às especificações, condições comerciais e quantitativos originalmente definidos por outro órgão, restringindo sua capacidade de estabelecer requisitos técnicos compatíveis com sua infraestrutura tecnológica e com as necessidades operacionais da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial.

5.5.4. Diante dessas considerações, conclui-se que, embora juridicamente possível, **a adesão à Ata de Registro de Preços não se apresenta como a alternativa mais adequada para a presente contratação.** A elevada especificidade técnica da solução, a necessidade de aquisição de equipamentos com configurações distintas para diferentes perfis de utilização, a integração com a infraestrutura corporativa já implantada e a baixa probabilidade de existência de ata plenamente aderente às necessidades da URB recomendam a realização de procedimento licitatório próprio. Essa alternativa assegura maior competitividade, possibilita a definição precisa das especificações técnicas, amplia a participação do mercado fornecedor e proporciona melhores condições para seleção da proposta mais vantajosa, em conformidade com os princípios do planejamento, da eficiência, da economicidade e da supremacia do interesse público.

5.6. Alternativa III - Realização de procedimento licitatório próprio- Análise das alternativas juridicamente possíveis de contratação

5.6.1. A terceira alternativa analisada consistiu na realização de novo procedimento licitatório, na modalidade Pregão Eletrônico, destinado à aquisição definitiva das estações de trabalho (workstations), monitores profissionais, periféricos e nobreaks, conforme especificações técnicas definidas neste Estudo Técnico Preliminar e posteriormente detalhadas no Termo de Referência.

5.6.2. Essa modalidade de contratação mostra-se plenamente compatível com o objeto pretendido, considerando tratar-se de aquisição de bens comuns cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado, conforme disposto nos arts. 6º, inciso XIII, 28, inciso I, e 29 da Lei Federal nº 14.133/2021. Além disso, permite ampla participação do mercado fornecedor, assegurando igualdade de condições entre os licitantes e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.

5.6.3. A realização de procedimento licitatório próprio possibilita à Administração estruturar integralmente a contratação de acordo com suas necessidades específicas, estabelecendo requisitos técnicos compatíveis com a infraestrutura corporativa de Tecnologia da Informação já implantada na Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), especialmente quanto à integração com a plataforma ArcGIS Enterprise, ArcGIS Pro, ambiente de armazenamento corporativo, infraestrutura de rede, sistemas de autenticação e demais recursos utilizados pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial.

5.6.4. Outro aspecto relevante consiste na possibilidade de definição precisa das especificações mínimas de desempenho, contemplando diferentes perfis computacionais

para atendimento das atividades desenvolvidas pela equipe técnica, incluindo estações de trabalho destinadas ao processamento geoespacial convencional e equipamentos de maior capacidade voltados ao processamento intensivo de imagens obtidas por drones, modelagem tridimensional, processamento raster, sensoriamento remoto e demais aplicações que demandam elevado desempenho computacional.

5.6.5. A realização de nova licitação também permite que a Administração atualize integralmente os parâmetros técnicos e econômicos da contratação, promovendo ampla pesquisa de preços, definição de critérios objetivos de julgamento, exigência de garantia compatível com a vida útil esperada dos equipamentos, definição das condições de assistência técnica, suporte especializado, prazos de entrega e demais obrigações contratuais, assegurando que a solução contratada reflita as condições atualmente praticadas pelo mercado.

5.6.6. Sob o aspecto econômico, essa alternativa favorece a ampliação da competitividade entre fornecedores, possibilitando maior disputa de preços e melhores condições comerciais para a Administração, ao mesmo tempo em que reduz riscos relacionados à utilização de especificações previamente definidas por terceiros ou de soluções parcialmente aderentes às necessidades institucionais da URB.

5.6.7. Diferentemente das alternativas anteriormente analisadas, a realização de procedimento licitatório próprio assegura plena autonomia administrativa para definição das especificações técnicas, quantitativos, garantias, níveis mínimos de desempenho, critérios de aceitação, requisitos de sustentabilidade, condições de assistência técnica e demais elementos indispensáveis à contratação, permitindo que todos os requisitos identificados neste Estudo Técnico Preliminar sejam integralmente contemplados no Termo de Referência.

5.6.8. Além disso, essa modalidade proporciona maior transparência ao procedimento, fortalece a observância dos princípios da legalidade, da competitividade, da isonomia, da publicidade, da eficiência e da seleção da proposta mais vantajosa, bem como amplia a segurança jurídica da contratação, reduzindo riscos de questionamentos futuros quanto à definição do objeto, à formação do preço de referência e à motivação da escolha da solução.

Principais vantagens identificadas

- ampla competitividade entre fornecedores especializados;
- definição integral das especificações técnicas conforme as necessidades da URB;
- compatibilidade plena com a infraestrutura tecnológica corporativa existente;
- atualização dos preços praticados pelo mercado;
- possibilidade de exigência de garantias e assistência técnica compatíveis com a criticidade do objeto;
- maior segurança jurídica da contratação;
- maior transparência e observância aos princípios da Lei nº 14.133/2021;
- possibilidade de seleção da solução tecnologicamente mais adequada ao interesse público;
- maior eficiência no gerenciamento e fiscalização contratual;
- plena aderência às necessidades operacionais da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial.

5.7 - Alternativa IV - Aquisição através de novo Processo Licitatório SEM Registro de Preços:

5.7.1. Neste cenário, a aquisição do objeto almejado será realizada por meio da deflagração de novo processo licitatório, que culminará na celebração de contrato administrativo com prazo e condições ajustados às necessidades da Administração Pública Municipal, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

5.7.2. Essa estratégia configura-se como a alternativa para atender às demandas da Administração, oferecendo diversas vantagens, entre as quais se destacam:

- **Maior competitividade:** A realização de novo certame amplia o universo de potenciais fornecedores, estimulando a concorrência e possibilitando a obtenção de propostas mais vantajosas, tanto em termos de preços quanto de condições de fornecimento.
- **Atualização dos valores praticados:** A instauração de nova licitação permite ajustar os preços ao contexto econômico atual, garantindo maior aderência às flutuações do mercado e promovendo o uso eficiente dos recursos públicos.
- **Flexibilidade na modelagem contratual:** A elaboração de novo edital possibilita à Administração definir cláusulas que atendam de forma precisa às necessidades logísticas e operacionais, incluindo frequência de entrega, pontos de distribuição e prazos diferenciados para cada unidade administrativa.
- **Inclusão de novos fornecedores:** A abertura do procedimento licitatório favorece a participação de empresas que ainda não integraram contratos anteriores, permitindo a renovação do rol de fornecedores e, possivelmente, a elevação do padrão de qualidade dos produtos ofertados.
- **Transparência e isonomia:** A condução de novo processo licitatório reforça os princípios da publicidade, isonomia e seleção da proposta mais vantajosa, assegurando maior legitimidade ao procedimento e segurança jurídica à Administração.
- **Maior efetividade no controle contratual:** A celebração de novo contrato, estruturado a partir de parâmetros atualizados e condições ajustadas, permite um controle mais eficiente da execução, tanto sob o aspecto quantitativo quanto qualitativo.

5.8. Alternativa V - Aquisição através de novo Processo Licitatório COM Registro de Preços:

5.8.1. Quanto neste cenário, a futura aquisição será realizada por meio de novo processo licitatório que resultará na formalização de Ata de Registro de Preços (ARP), permitindo à Administração Pública Municipal efetuar chamadas futuras para o fornecimento do material conforme necessidade, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e o Decreto Municipal nº 035/2024, que regulamenta a utilização do SRP no âmbito do Município de Caruaru.

5.8.2. O Art. 4º do Decreto Municipal nº 035/2024 estabelece as hipóteses de utilização do SRP e orienta:

Art. 4º O Sistema de Registro de Preços (SRP) será adotado, em especial, quando:

I - Considerando-se as características do objeto, houver a necessidade de contratações permanentes ou frequentes;

II - For conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou a contratação de serviços remunerados por unidade de medida, por quantidade de horas de serviço ou em regime de tarefa;

III - Houver a intenção de atender a mais de um órgão ou entidade da Administração Municipal, ou a programas de governo diversos, inclusive por meio das compras centralizadas;

IV - Pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo que será demandado pela Administração Municipal.

Parágrafo único. A mera ausência de previsão orçamentária não constitui causa suficiente para adoção do SRP.

5.8.3. Considerando as características do objeto, verifica-se que a presente contratação se enquadra nas hipóteses previstas nos incisos I, II e III do art. 4º do referido Decreto, haja vista a necessidade de contratações permanentes ou frequentes, a previsão de entregas parceladas e a intenção de atender de forma integrada diversos órgãos e entidades da Administração Municipal.

5.8.4. Ressalte-se, contudo, que o SRP possui limitação temporal, conforme previsão legal e art. 29 do Decreto Municipal nº 034/2024, senão vejamos:

Art. 29. O prazo de vigência da ARP será de 1 (um) ano, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data de divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), prorrogável por igual período, desde que comprovada a vantajosidade econômica dos valores registrados e atestado o bom desempenho das detentoras da Ata quanto às obrigações assumidas

5.8.5. Nesse contexto, o uso do Sistema de Registro de Preços apresenta vantagens operacionais e de gestão relevantes, que justificam sua adoção para demandas recorrentes e de múltiplas unidades administrativas, desde que observadas suas limitações temporais e condicionantes legais. Sendo assim, destaca-se:

- **Fornecimento escalonado e planejado:** permite realizar ordens de fornecimento conforme necessidade, com possibilidade de ajustar volumes de forma periódica;
- **Planejamento financeiro e orçamentário:** o fornecimento pode ser compatibilizado com a disponibilidade orçamentária da Administração;

- **Competitividade e transparência:** a realização de licitação para ARP amplia o universo de fornecedores e reforça os princípios da publicidade, isonomia e seleção da proposta mais vantajosa;
- **Flexibilidade operacional:** as ordens de fornecimento podem ser ajustadas às demandas das unidades administrativas, respeitando volumes e prazos previamente registrados;
- **Inclusão de novos fornecedores:** empresas que ainda não participaram de contratos anteriores podem integrar a ARP, aumentando a competitividade;
- **Controle e gestão contratual facilitados:** permite acompanhamento dos fornecimentos realizados, garantindo rastreabilidade e controle quantitativo e qualitativo.
- **Limitação principal:** prazo máximo de 2 anos, conforme art. 29 do Decreto Municipal nº 035/2024, o que pode não garantir fornecimento contínuo a longo prazo, sendo necessário novo processo licitatório após esse período.

5.8.6. Portanto, o formato de contratação via Sistema de Registro de Preços (SRP) seja adequado sob os aspectos operacional e econômico, esta alternativa, se mostra plenamente compatível com a necessidade identificada, sendo a estratégia de execução a fim de assegurar o suprimento contínuo e regular do material, em conformidade com a dinâmica das demandas administrativas do Município.

Conclusão da análise da alternativa

Diante das análises técnicas, econômicas, operacionais e jurídicas desenvolvidas ao longo do presente Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a realização de procedimento licitatório próprio, na **modalidade Pregão em sua forma Eletrônico, com a adoção do sistema auxiliar de registro de preços SRP** - constitui a alternativa que melhor atende às necessidades da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB).

A solução permite que a Administração estabeleça especificações técnicas compatíveis com sua realidade operacional, assegure a plena integração dos equipamentos à infraestrutura tecnológica existente, amplie a competitividade entre fornecedores e obtenha a proposta mais vantajosa sob os aspectos da qualidade, desempenho, economicidade e segurança jurídica. Assim, considerando a natureza permanente da demanda, o elevado grau de especialização dos equipamentos e a necessidade de compatibilidade com o ambiente corporativo de geoprocessamento, conclui-se que a realização de licitação própria representa a estratégia mais eficiente, econômica e tecnicamente adequada para o atendimento do interesse público.

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos basilares para a presente contratação são divididos da seguinte forma:

6.1. REQUISITOS LEGAIS:

6.1.1 Lei Federal 14.133/2021 – Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

6.1.2. Lei Complementar Federal nº 123/2006 – Que estabelece normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido a ser dispensado às microempresas e empresas de pequeno porte atualizada.

6.1.3. Decreto nº 065, de 29 de agosto de 2023 - Regulamenta o artigo 20 da Lei nº 14.133/2021, no sentido de definir a classificação e o enquadramento dos bens de consumo adquiridos para suprir as necessidades da administração pública municipal.

6.1.4. Decreto nº 080, de 05 de outubro de 2023 - Regulamenta o § 1º do artigo 23 da Lei federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para dispor sobre o procedimento administrativo de definição do valor estimado para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da Administração Pública direta, autárquica e fundacional do Município de Caruaru e dá outras providências.

6.1.5. Decreto nº 009, de 17 de janeiro de 2024 – Regulamenta o artigo 18 e os seguintes da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para dispor sobre a Fase Preparatória das contratações públicas no âmbito da Administração Pública do Município de Caruaru e dá outras providências.

6.1.6. Decreto nº 035, de 14 de março de 2024 - Regulamenta os arts. 82 a 86 da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021, para dispor sobre o procedimento de auxiliar do Sistema de Registro de Preços, para a contratação de bens e serviços, inclusive obras e serviços de engenharia, no âmbito da Administração Pública direta e indireta do Município de Caruaru

6.2. REQUISITOS DE NEGÓCIO

6.2.1. A solução deverá contemplar o fornecimento de estações de trabalho (Workstations) completas, novas e de primeiro uso, acompanhadas de monitores, periféricos, nobreaks, cabos, conectores, licenças, acessórios e demais componentes necessários ao pleno funcionamento dos equipamentos, observadas as especificações técnicas mínimas estabelecidas no Termo de Referência.

6.2.2. As estações de trabalho deverão possuir desempenho computacional compatível com as necessidades operacionais da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), possibilitando a execução eficiente de aplicações de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), processamento de imagens obtidas por drones, modelagem tridimensional, sensoriamento remoto, processamento raster, elaboração de bases cartográficas digitais, análises espaciais e demais atividades relacionadas ao geoprocessamento institucional.

6.2.3. A solução deverá ser plenamente compatível com a infraestrutura tecnológica atualmente existente na URB, permitindo integração com a plataforma ArcGIS Enterprise, ArcGIS Pro, infraestrutura de servidores, ambiente de armazenamento corporativo, rede institucional e demais recursos de Tecnologia da Informação utilizados pela Administração, sem necessidade de adaptações estruturais que impliquem custos adicionais. .

6.2.4 . A solução deverá atender às necessidades operacionais da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, possibilitando a execução das atividades relacionadas ao geoprocessamento, sensoriamento remoto, cartografia digital,

modelagem tridimensional, processamento de imagens aéreas e administração de informações geoespaciais.

6.2.5. O fornecimento deverá compreender todos os serviços necessários à disponibilização dos equipamentos em condições de operação, incluindo transporte, seguro, carga, descarga, entrega, instalação física quando exigida pela Administração, testes básicos de funcionamento, bem como a entrega de manuais, certificados, licenças de software, termos de garantia e demais documentos técnicos pertinentes.

6.2.6. Os equipamentos deverão ser entregues devidamente configurados, em perfeitas condições de funcionamento e acompanhados de garantia on-site do fabricante pelo prazo mínimo definido nas especificações técnicas da contratação, contemplando assistência técnica especializada, manutenção corretiva, substituição de componentes defeituosos e suporte técnico durante todo o período de garantia, de modo a assegurar a continuidade das atividades institucionais da Autarquia.

6.2.7. A solução deverá assegurar elevado grau de disponibilidade operacional, confiabilidade, desempenho, estabilidade e capacidade de expansão, possibilitando sua utilização contínua durante todo o ciclo de vida estimado dos equipamentos e garantindo o atendimento das demandas atuais e futuras relacionadas ao planejamento urbano, regularização fundiária, gestão territorial, produção cartográfica e demais atividades desenvolvidas pela URB.

6.3. REQUISITOS TÉCNICOS

6.3.1. Os equipamentos deverão possuir desempenho compatível com aplicações profissionais de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), processamento gráfico acelerado e utilização intensiva de recursos computacionais.

6.3.2. As especificações mínimas deverão observar requisitos de desempenho equivalentes ou superiores aos recomendados pelo fabricante das aplicações utilizadas pela Administração.

6.3.3. A descrição detalhada das configurações mínimas constará do Termo de Referência.

6.3.4. Sempre que houver indicação de fabricante, modelo ou tecnologia, tal referência terá caráter exclusivamente indicativo, admitindo-se equipamentos de desempenho equivalente ou superior, observado o disposto no art. 41 da Lei nº 14.133/2021.

6.3.5. Deverá ser apresentado pela vencedora do certame o **CATÁLOGO** dos produtos, com indicação das especificações, marca e referência do modelo, que serão adquiridos contendo todas as especificações técnicas pertinentes aos objetos, anexado a proposta de preços;

6.4. REQUISITOS DE COMPATIBILIDADE OPERACIONAL

6.4.1. As estações de trabalho deverão ser fornecidas com sistema operacional Microsoft Windows 11 Professional 64 bits, versão mais recente disponibilizada pelo fabricante, devidamente licenciado para uso permanente, instalado e ativado de fábrica.

6.4.2. A exigência decorre da necessidade de compatibilidade integral com a infraestrutura tecnológica corporativa da Administração, especialmente com:

- ArcGIS Pro;
- ArcGIS Enterprise;
- formatos cartográficos utilizados pela Administração;
- infraestrutura de rede corporativa;
- ambiente de armazenamento em rede (NAS);
- serviços de autenticação utilizados pela Prefeitura;
- monitores de alta resolução.

6.4.3. A adoção de sistema operacional distinto comprometeria a interoperabilidade dos equipamentos com a infraestrutura existente, podendo ocasionar incompatibilidades técnicas, aumento dos custos operacionais e necessidade de soluções adicionais para integração.

6.5. REQUISITOS DE GARANTIA

6.5.1. A contratada deverá fornecer garantia integral dos equipamentos pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) meses para as estações de trabalho, abrangendo assistência técnica, fornecimento de peças originais e suporte técnico on-site.

6.5.2. Os monitores deverão possuir garantia mínima de 36 meses.

6.5.3. Os demais periféricos deverão observar os prazos mínimos estabelecidos no Termo de Referência.

6.6. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

6.6.1. A contratação deverá observar os princípios do desenvolvimento nacional sustentável previstos na Lei nº 14.133/2021.

Sempre que tecnicamente possível, deverão ser exigidos equipamentos:

- com elevada eficiência energética;
- compatíveis com programas de logística reversa;
- fabricados em conformidade com a legislação ambiental aplicável;
- acompanhados das certificações exigidas pelos órgãos competentes;
- que permitam descarte ambientalmente adequado ao término de sua vida útil.

6.7. Requisitos de Segurança e Continuidade Operacional

A solução deverá assegurar:

- elevada disponibilidade operacional;
- facilidade de manutenção;
- disponibilidade de peças de reposição durante o período de garantia;
- suporte técnico especializado;
- atualização de firmware quando aplicável;
- compatibilidade com os padrões de segurança adotados pela Administração Municipal.

7. ESTIMATIVA DO QUANTITATIVO

7.1. Metodologia de Dimensionamento

7.1.1. Nos termos do art. 18, §1º, inciso IV, da Lei Federal nº 14.133/2021, o quantitativo da contratação foi definido com base na necessidade efetiva da área demandante, considerando a estrutura organizacional da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, as atribuições institucionais desenvolvidas, a quantidade de servidores diretamente envolvidos nas atividades de geoprocessamento e o planejamento de implantação da infraestrutura corporativa de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

7.1.2. O dimensionamento não foi estabelecido com base em estimativas genéricas ou quantitativos históricos, mas sim mediante análise da capacidade operacional necessária para atendimento das demandas atuais e futuras relacionadas ao processamento de dados geoespaciais.

Foram considerados, entre outros fatores:

- número de profissionais que executam atividades técnicas de geoprocessamento;
- perfil das atividades desenvolvidas por cada equipe;
- complexidade computacional das aplicações utilizadas;
- crescimento previsto da infraestrutura de geoinformação do Município;
- quantidade de licenças ArcGIS Pro previstas para utilização;
- necessidade de segregação entre atividades rotineiras e atividades de alto processamento computacional;
- planejamento estratégico da modernização do ambiente SIG da URB Caruaru.

7.1.3. Dessa forma, conclui-se que o quantitativo proposto representa a capacidade mínima necessária para garantir a continuidade e a adequada execução das atividades institucionais.

7.2. Critérios Utilizados para o Dimensionamento

7.2.1. O ambiente corporativo de geoprocessamento apresenta diferentes perfis de utilização, exigindo equipamentos com capacidades computacionais distintas.

7.2.2. As atividades desenvolvidas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial podem ser agrupadas em dois níveis de processamento.

a) Processamento Geoespacial Convencional

Compreende atividades como:

- edição cartográfica;
- atualização cadastral;
- consultas espaciais;
- elaboração de mapas temáticos;
- análise de dados vetoriais;
- georreferenciamento;
- revisão cartográfica;
- apoio às atividades de planejamento urbano;
- atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário;

- apoio à revisão da Planta Genérica de Valores.
-

Essas atividades demandam elevado desempenho computacional, porém com menor utilização contínua de processamento gráfico intensivo.

b) Processamento Geoespacial Avançado

Compreende atividades de maior complexidade, tais como:

- processamento de imagens obtidas por drones;
- geração de ortomosaicos;
- produção de Modelos Digitais de Superfície (MDS);
- produção de Modelos Digitais de Terreno (MDT);
- geração de nuvens de pontos;
- modelagem tridimensional;
- processamento raster em larga escala;
- análises espaciais complexas;
- processamento de imagens multiespectrais;
- utilização intensiva das extensões ArcGIS Image Analyst, 3D Analyst e Reality Mapping.

Essas atividades demandam maior capacidade de processamento, memória RAM, armazenamento de alta velocidade e aceleração gráfica por GPU.

7.3. Quantitativo da Solução

Considerando os critérios anteriormente apresentados, definiu-se a seguinte composição para a solução tecnológica:

Item	Quantidade
Workstation Tipo I – Geoprocessamento	05
Workstation Tipo II – Alto Desempenho	03
Monitores Profissionais 27"	08
Teclados	08
Mouses	08
Nobreaks	08
Total de Equipamentos	40

- 08 estações completas de trabalho para geoprocessamento.

7.4. Justificativa do Quantitativo

7.4.1. As cinco estações Tipo I destinam-se aos servidores responsáveis pelas atividades permanentes de produção cartográfica, atualização cadastral, planejamento urbano, geoprocessamento e análise territorial.

7.4.2. As três estações Tipo II destinam-se às atividades de maior exigência computacional, especialmente processamento de imagens aéreas, sensoriamento remoto, modelagem tridimensional e processamento de dados provenientes de levantamentos realizados por drones.

7.4.3. A distribuição proposta permite adequada utilização dos recursos públicos, evitando tanto o subdimensionamento quanto a aquisição de equipamentos com desempenho superior ao efetivamente necessário para cada perfil de usuário.

7.4.4. Além disso, possibilita a racionalização dos investimentos, direcionando os equipamentos de maior capacidade apenas às atividades que efetivamente demandam processamento intensivo.

7.5. Compatibilidade com a Infraestrutura Corporativa

7.5.1. O quantitativo proposto foi dimensionado considerando a integração das estações de trabalho com a infraestrutura corporativa atualmente em implantação, composta por:

- plataforma ArcGIS Enterprise;
- servidores de processamento;
- banco de dados corporativo;
- ambiente de virtualização;
- solução de armazenamento NAS;
- rede corporativa de alta velocidade;
- infraestrutura de backup.

7.5.2. A solução foi dimensionada de forma a utilizar adequadamente a capacidade da infraestrutura central, evitando tanto gargalos de processamento quanto ociosidade dos recursos computacionais existentes.

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

8.1. A estimativa do valor total da contratação utiliza a soma dos valores totais de cada item, tendo por base a quantidade total estimada de cada item e seu preço unitário.

8.2. O custo estimado foi apurado a partir de pesquisas de preços conforme preceitua o Decreto nº 080, de 05 de outubro de 2023.

8.3. Os valores unitários e globais estimados da contratação estão detalhados no Mapa Comparativo de Preços (**ANEXO III**).

8.4. Diante do exposto, após elaboração de Mapa Comparativo de Preços pela Gerência de Compras e Cotações da Secretaria de Administração, o custo estimado é de **R\$ 320.401,62 (Trezentos e vinte mil e quatrocentos e um e sessenta e dois centavos)**.

9. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

9.1. A solução proposta consiste na realização de procedimento licitatório, na modalidade Pregão Eletrônico, visando à aquisição de estações de trabalho (Workstations), novas e de primeiro uso, destinadas à Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), compreendendo computadores de alto desempenho (Workstation Tipo I e Workstation Tipo II), monitores profissionais de 27 polegadas, teclados, mouses, nobreaks, cabos, conectores, licenças, acessórios e demais componentes indispensáveis ao pleno funcionamento dos equipamentos, conforme especificações técnicas, quantitativos e condições de execução estabelecidos neste Estudo Técnico Preliminar e no respectivo Termo de Referência.

9.2. A contratação tem por finalidade disponibilizar infraestrutura computacional compatível com as necessidades da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, proporcionando elevado desempenho para execução de atividades relacionadas ao geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas (SIG), processamento de imagens obtidas por drones, modelagem tridimensional, sensoriamento remoto, análises espaciais, produção cartográfica digital, atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário, Regularização Fundiária Urbana (REURB) e demais atividades estratégicas desenvolvidas pela Autarquia.

9.3. A solução contempla o fornecimento de 08 (oito) estações de trabalho completas, distribuídas entre 05 (cinco) Workstations Tipo I, destinadas às atividades permanentes de geoprocessamento, e 03 (três) Workstations Tipo II, voltadas às demandas de maior exigência computacional, todas acompanhadas de monitores profissionais, teclados, mouses e nobreaks, formando ambiente computacional adequado ao atendimento das necessidades operacionais da Administração.

9.4. Os equipamentos deverão ser entregues novos, devidamente acondicionados, acompanhados de todos os acessórios necessários ao seu funcionamento, manuais técnicos, certificados, licenças de software, termos de garantia e demais documentos exigidos pela legislação aplicável. A contratada será responsável pelo transporte, carga, descarga, entrega e disponibilização dos equipamentos nas dependências da URB, podendo ser exigida, conforme definido no Termo de Referência, a realização de instalação física, configuração inicial, testes de funcionamento e validação operacional dos equipamentos antes do recebimento definitivo.

9.5. As estações de trabalho deverão apresentar plena compatibilidade com a infraestrutura tecnológica atualmente utilizada pela Administração, permitindo integração com a plataforma ArcGIS Enterprise, ArcGIS Pro, infraestrutura de servidores, ambiente corporativo de armazenamento de dados, rede institucional e demais soluções de Tecnologia da Informação empregadas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, assegurando elevado desempenho, estabilidade operacional e pleno aproveitamento dos investimentos tecnológicos já realizados pela URB.

9.6. Na definição das especificações técnicas deverão ser observados critérios de sustentabilidade, eficiência energética e responsabilidade ambiental, sempre que compatíveis com o objeto da contratação, contemplando, dentre outros aspectos, a aquisição de equipamentos com menor consumo energético, conformidade com normas ambientais aplicáveis à fabricação e descarte de equipamentos eletroeletrônicos, utilização de materiais em conformidade com a legislação ambiental vigente e atendimento às normas técnicas e de segurança aplicáveis ao objeto.

9.7. Quanto à natureza da contratação, verifica-se tratar-se de aquisição de bens permanentes comuns, nos termos dos arts. 6º, inciso XIII, 28, inciso I, e 29 da Lei Federal nº 14.133/2021, cujas especificações técnicas podem ser objetivamente definidas por padrões usuais de mercado, permitindo ampla competitividade entre fornecedores e o julgamento objetivo das propostas.

9.8. Dessa forma, a solução proposta apresenta-se como a alternativa mais adequada para atender às necessidades institucionais da URB, permitindo a modernização da infraestrutura computacional utilizada nas atividades de geoprocessamento, ampliando a capacidade de processamento das equipes técnicas, assegurando plena integração com o

ambiente corporativo de Tecnologia da Informação, potencializando os investimentos já realizados em infraestrutura tecnológica e proporcionando maior eficiência administrativa, segurança operacional, economicidade e qualidade na execução das políticas públicas relacionadas ao planejamento urbano, à gestão territorial e à regularização fundiária do Município.

10. RISCOS DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO

10.1. Avaliação Qualitativa dos Riscos

Conforme Anexo Único.

10.2. Gravidade das Consequências

10.2.1. A análise qualitativa evidencia que a não realização da contratação, a entrega de equipamentos em desconformidade com as especificações técnicas estabelecidas ou eventual atraso na disponibilização das estações de trabalho poderão produzir impactos significativos sobre as atividades desenvolvidas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial da URB. Isso porque a infraestrutura computacional constitui elemento indispensável para a execução das atividades de geoprocessamento, produção cartográfica, regularização fundiária, atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário, planejamento urbano, fiscalização urbanística e ambiental e demais ações estratégicas desenvolvidas pela Autarquia.

10.2.2. A permanência da atual limitação computacional poderá ocasionar redução da produtividade das equipes técnicas, aumento do tempo necessário para processamento de imagens de alta resolução, ortomosaicos, modelos digitais de terreno, modelagem tridimensional e análises espaciais, além de comprometer o pleno aproveitamento da infraestrutura tecnológica corporativa já implantada, incluindo servidores, ambiente de armazenamento de dados, plataforma ArcGIS Enterprise e demais soluções de Tecnologia da Informação utilizadas pela Administração.

10.2.3. Sob a perspectiva institucional, tais impactos poderão refletir diretamente na qualidade e na tempestividade das informações territoriais produzidas pela URB, comprometendo a execução de projetos estratégicos relacionados ao planejamento urbano, à gestão territorial, à Regularização Fundiária Urbana (REURB), à fiscalização do uso e ocupação do solo, à gestão ambiental e às demais políticas públicas que dependem do processamento eficiente de informações geoespaciais.

10.3. Declaração de Viabilidade da Contratação

10.3.1. Considerando os estudos técnicos realizados, o levantamento de mercado, a análise das soluções disponíveis, a avaliação dos riscos inerentes ao processo de contratação e a demonstração da necessidade administrativa, conclui-se que a presente contratação mostra-se tecnicamente, economicamente, operacionalmente e juridicamente viável, atendendo aos pressupostos estabelecidos pela Lei Federal nº 14.133/2021 para a realização da contratação pública.

10.3.2. As análises desenvolvidas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar evidenciaram que a aquisição definitiva das estações de trabalho, mediante realização de procedimento licitatório na modalidade Pregão Eletrônico, representa a alternativa que melhor atende ao interesse público, proporcionando adequada relação entre desempenho computacional, custo total de propriedade, segurança jurídica, competitividade, previsibilidade orçamentária e integração com a infraestrutura tecnológica existente.

Página 26 de 39

10.3.3. A solução proposta permitirá fortalecer a capacidade operacional da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial, assegurando condições adequadas para a execução das atividades de geoprocessamento, processamento de imagens, cartografia digital, sensoriamento remoto, planejamento urbano, regularização fundiária e gestão territorial, além de potencializar os investimentos já realizados pela Administração em infraestrutura de Tecnologia da Informação.

10.3.4. Diante dessas considerações, conclui-se pela viabilidade da contratação, recomendando-se o prosseguimento do processo licitatório para aquisição das estações de trabalho (workstations), por se tratar da solução que melhor atende às necessidades institucionais da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), observados os princípios da legalidade, planejamento, eficiência, economicidade, competitividade, interesse público e seleção da proposta mais vantajosa previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

11. RESULTADOS PRETENDIDOS

11.1. A presente contratação tem por objetivo fortalecer a infraestrutura tecnológica da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB), proporcionando melhores condições para execução das atividades de geoprocessamento, planejamento urbano, gestão territorial, regularização fundiária, produção cartográfica e demais ações desenvolvidas pela Gerência de Planejamento Urbano e Territorial.

11.2. Sob o aspecto operacional, espera-se ampliar a capacidade de processamento das equipes técnicas, reduzindo o tempo necessário para execução de atividades relacionadas ao processamento de imagens geoespaciais, geração de ortomosaicos, modelagem tridimensional, análises espaciais e elaboração de produtos cartográficos, além de minimizar interrupções decorrentes da limitação dos equipamentos atualmente utilizados.

11.3. Do ponto de vista tecnológico, a solução permitirá a plena utilização das funcionalidades disponibilizadas pela plataforma ArcGIS Pro, ArcGIS Enterprise e demais aplicações corporativas utilizadas pela Administração, assegurando maior integração entre os recursos computacionais, a infraestrutura de servidores e o ambiente corporativo de armazenamento de dados, potencializando os investimentos já realizados em Tecnologia da Informação.

11.4. Sob a perspectiva institucional, a contratação contribuirá para o fortalecimento das ações de planejamento urbano, da Regularização Fundiária Urbana (REURB), da gestão do Cadastro Territorial Multifinalitário, da fiscalização urbanística e ambiental e da governança das informações geoespaciais, proporcionando maior confiabilidade, tempestividade e qualidade das informações utilizadas para subsidiar a tomada de decisões pela Administração Municipal.

11.5. Para avaliação dos resultados decorrentes da implantação da solução, poderão ser acompanhados indicadores de desempenho capazes de mensurar a efetividade da contratação, conforme demonstrado no quadro a seguir.

Dimensão Avaliada	Resultado Esperado	Indicador de Acompanhamento
Eficiência	Redução do tempo de	Tempo médio de processamento de

Dimensão Avaliada	Resultado Esperado	Indicador de Acompanhamento
Operacional	processamento das atividades de geoprocessamento.	ortomosaicos, imagens e modelos tridimensionais.
Produtividade	Maior capacidade de execução das atividades técnicas.	Quantidade de projetos e produtos cartográficos concluídos.
Disponibilidade	Maior estabilidade da infraestrutura computacional.	Índice de disponibilidade das estações de trabalho.
Infraestrutura Tecnológica	Melhor aproveitamento da plataforma ArcGIS Enterprise e demais recursos de TIC.	Percentual de utilização da infraestrutura de geoprocessamento.
Gestão Territorial	Maior qualidade e tempestividade das informações produzidas.	Atendimento das demandas relacionadas ao planejamento urbano, REURB, Cadastro Territorial Multifinalitário e fiscalização.

11.6. Dessa forma, espera-se que a solução proposta proporcione ganhos efetivos de desempenho, produtividade e eficiência administrativa, assegurando condições adequadas para a execução das atividades estratégicas da URB e contribuindo para o aprimoramento da gestão territorial do Município de Caruaru, em consonância com os princípios da eficiência, economicidade e interesse público previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

12. PROVIDÊNCIAS ADICIONAIS

12.1. Solicitar dos setores pertinentes às ações e informações necessárias ao andamento do processo administrativo, com o fito na aquisição dos bens ambicionados, como segue:

- 1. Realizar o levantamento das quantidades necessárias** para garantir a aquisição eficiente dos materiais aqui pretendidos, de acordo com a demanda das secretarias envolvidas.
- 2. Pesquisar e definir os itens e recursos mais adequados**, considerando os requisitos técnicos e operacionais para a aquisição.
- 3. Solicitar ao setor competente todas as informações necessárias** para a elaboração do planejamento do processo de contratação, garantindo a adequação às necessidades da administração pública.
- 4. Realizar pesquisa de mercado** para estimar custos e avaliar o impacto orçamentário da aquisição, assegurando preços compatíveis e vantajosos para a administração.
- 5. Solicitar a abertura do processo licitatório** junto à Secretaria de Administração, com o objetivo de formalizar a Ata de Registro de Preços para a contratação do fornecedor.
- 6. Formalizar a Ata de Registro de Preços e, quando necessário, celebrar contratos administrativos** para assegurar o fornecimento contínuo dos materiais, conforme a demanda e disponibilidade orçamentária.

13. JUSTIFICATIVA DO PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

13.1. Em atendimento ao disposto no art. 40, inciso V, alínea "b", da Lei Federal nº 14.133/2021, procedeu-se à análise da viabilidade técnica e econômica do parcelamento da solução, considerando a natureza do objeto, as características dos equipamentos, a forma de utilização pela Administração e os impactos decorrentes da eventual divisão do objeto.

13.2. Embora os equipamentos que compõem a solução possam, sob o aspecto físico, ser considerados bens individualizados, verifica-se que as estações de trabalho pretendidas constituem uma solução tecnológica integrada, composta por computador (workstation), monitor profissional, teclado, mouse, nobreak e demais acessórios indispensáveis ao pleno funcionamento do conjunto. Esses componentes possuem relação de complementaridade operacional, sendo destinados ao uso simultâneo e integrado pelos usuários da Gerência de Planejamento Urbano e Territorial da Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB).

13.3. A adjudicação individual de cada componente poderia ocasionar dificuldades na gestão contratual, aumento do número de fornecedores, incompatibilidades técnicas entre equipamentos, divergências quanto às responsabilidades pela garantia e assistência técnica, além de elevar os custos administrativos relacionados ao recebimento, fiscalização e gerenciamento da execução contratual. Também poderia comprometer a padronização tecnológica do parque computacional e dificultar a integração dos equipamentos com a infraestrutura corporativa de Tecnologia da Informação da Autarquia.

13.4. Diante dessas características, concluiu-se que a contratação deverá ser estruturada em **lote único**, contemplando todos os equipamentos e acessórios que compõem a solução tecnológica, assegurando plena compatibilidade entre os componentes, uniformidade das configurações, padronização do ambiente computacional, simplificação da gestão contratual e maior eficiência na execução do objeto.

13.5. A adoção dessa sistemática não restringe a competitividade do certame, uma vez que o mercado nacional possui número significativo de fabricantes, distribuidores e integradores especializados capazes de fornecer integralmente a solução pretendida, preservando a ampla concorrência e a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração.

13.6. A opção pelo agrupamento do objeto encontra respaldo no art. 40 da Lei Federal nº 14.133/2021, que admite o parcelamento apenas quando técnica e economicamente viável, bem como na jurisprudência consolidada do Tribunal de Contas da União, segundo a qual o fracionamento do objeto não constitui regra absoluta, devendo a Administração avaliar, em cada caso concreto, se a divisão compromete a eficiência da contratação, a padronização, a gestão contratual ou a obtenção da proposta mais vantajosa.

13.7. Nesse sentido, a **Súmula nº 247 do Tribunal de Contas da União** estabelece que a adjudicação por item deve ser adotada sempre que não houver prejuízo ao conjunto da contratação ou perda da economia de escala, permitindo, portanto, o agrupamento do objeto quando demonstrada sua conveniência técnica e econômica.

É obrigatória a admissão da adjudicação por item (...) desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala (...)."

13.8. No mesmo sentido, o **Acórdão nº 732/2008 – Plenário/TCU** reconhece que a decisão acerca do parcelamento deve decorrer da análise das particularidades de cada contratação, cabendo à Administração justificar a solução que melhor atenda ao interesse público sob os aspectos técnico e econômico.

13.9. Considerando que a presente contratação visa à aquisição de uma infraestrutura computacional integrada para suporte às atividades de geoprocessamento da URB, conclui-se que o agrupamento dos equipamentos em lote único representa a solução mais adequada, garantindo compatibilidade técnica entre todos os componentes, maior padronização tecnológica, simplificação da fiscalização contratual, redução de riscos operacionais e maior eficiência na execução do objeto, preservando, simultaneamente, a competitividade do certame e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.

14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

14.1. Não se aplica. Não há contratações correlatas e/ou interdependentes.

15. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

15.1. Mitigação de Impactos no Ciclo de Vida do Hardware

15.1.1. Por tratar-se de contratação destinada à aquisição de equipamentos permanentes de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), incluindo estações de trabalho de alto desempenho, monitores e nobreaks, foram considerados os potenciais impactos ambientais associados à fabricação, transporte, utilização e descarte dos equipamentos ao longo de seu ciclo de vida.

15.1.2. O planejamento da contratação incorporou requisitos de sustentabilidade alinhados aos princípios do desenvolvimento nacional sustentável previstos no art. 5º da Lei Federal nº 14.133/2021, à Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e às boas práticas de eficiência energética aplicáveis ao setor de tecnologia da informação.

15.1.3. A adoção dessas medidas busca minimizar os impactos ambientais decorrentes do consumo de energia elétrica, da utilização de recursos naturais e da geração futura de resíduos eletroeletrônicos, promovendo o uso racional dos recursos públicos e a adequada gestão ambiental dos ativos tecnológicos da Administração.

15.2. Tabela de Impactos e Medidas Mitigatórias Recomendadas

Impacto	Descrição do Impacto	Medida Mitigatória Recomendada
Emissões de GEE	Emissões indiretas associadas à fabricação, transporte, distribuição e consumo de energia elétrica durante a operação dos equipamentos ao longo de sua vida útil.	Priorizar equipamentos com elevada eficiência energética, utilização de componentes certificados e adoção de configurações de gerenciamento automático de energia, reduzindo o consumo elétrico e, consequentemente, as emissões indiretas associadas à geração de energia.
Geração de Resíduos Eletroeletrônicos	Descarte futuro de placas eletrônicas, componentes de silício, cabos, periféricos, monitores, fontes de alimentação e baterias seladas dos nobreaks ao final de sua vida útil.	Exigir que os fabricantes ou fornecedores participem de sistemas de logística reversa, nos termos da Lei nº 12.305/2010, assegurando o recolhimento, tratamento e destinação ambientalmente adequada dos equipamentos e componentes descartados.
Consumo de Energia	Utilização contínua de energia elétrica pelas estações de	Exigir fontes de alimentação com eficiência mínima equivalente à certificação 80 Plus Gold ou superior,

Impacto	Descrição do Impacto	Medida Mitigatória Recomendada
Elétrica	trabalho, monitores e nobreaks durante a operação diária das atividades de geoprocessamento.	monitores com recursos de economia de energia e configuração obrigatória de perfis de suspensão automática e gerenciamento inteligente de consumo energético.
Consumo de Recursos Naturais	Utilização de matérias-primas minerais, metais, plásticos e componentes eletrônicos empregados na fabricação dos equipamentos.	Priorizar equipamentos produzidos por fabricantes que adotem programas de sustentabilidade, reciclagem de materiais e conformidade com normas ambientais internacionais, bem como ampliar a vida útil dos equipamentos por meio de especificações adequadas e garantia estendida.
Geração de Resíduos de Embalagens	Produção de resíduos provenientes de caixas, plásticos, espumas protetoras e demais materiais utilizados para transporte dos equipamentos.	Promover a segregação e destinação ambientalmente adequada das embalagens, priorizando a reciclagem dos materiais e a utilização de embalagens recicláveis ou recicladas pelos fornecedores.

15.3. Conformidade Ambiental

15.3.1. A futura contratação deverá observar, sempre que tecnicamente viável e sem restringir a competitividade do certame, requisitos relacionados à eficiência energética, responsabilidade ambiental dos fabricantes e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados.

15.3.2. As exigências ambientais deverão ser formuladas de maneira objetiva e proporcional ao objeto contratado, admitindo certificações equivalentes e observando os princípios da isonomia, competitividade e seleção da proposta mais vantajosa previstos na Lei nº 14.133/2021.

15.4. Conclusão

15.4.1. Os impactos ambientais associados à contratação foram considerados de baixa a média relevância e compatíveis com a natureza do objeto. A adoção das medidas mitigatórias propostas contribuirá para a redução do consumo energético, para a gestão ambientalmente adequada dos resíduos eletroeletrônicos e para o prolongamento da vida útil dos equipamentos.

15.4.2. Dessa forma, conclui-se que a contratação é ambientalmente viável e compatível com os princípios do desenvolvimento nacional sustentável, contribuindo para a modernização da infraestrutura tecnológica da URB Caruaru sem comprometer os objetivos de proteção ambiental e uso racional dos recursos naturais.

16. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

16.1. Com fundamento nas análises técnicas, econômicas e operacionais desenvolvidas neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação pretendida mostra-se tecnicamente viável, economicamente justificável e alinhada ao interesse público.

16.2. A solução selecionada apresenta adequada relação entre custo e benefício, atende às necessidades institucionais da URB Caruaru e possibilita a utilização eficiente da infraestrutura corporativa de Sistemas de Informações Geográficas em implantação.

16.3. As análises de mercado demonstraram que a aquisição definitiva das estações de trabalho representa a alternativa mais vantajosa quando considerados o desempenho requerido, a integração com o ambiente tecnológico existente, o custo total de propriedade e a expectativa de vida útil dos equipamentos.

16.4. Os riscos identificados mostram-se administráveis mediante a adoção das medidas preventivas propostas, não havendo impedimentos técnicos, operacionais, orçamentários ou ambientais capazes de inviabilizar a contratação.

16.5. Diante do exposto, recomenda-se o prosseguimento da contratação, com a elaboração do Termo de Referência, realização da pesquisa de preços e instauração do procedimento licitatório na modalidade Pregão Eletrônico, observadas as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021 e da regulamentação municipal aplicável.

17. ANEXOS

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES E DISTRIBUIÇÃO DOS QUANTITATIVOS
ANEXO II – MAPA DE RISCOS

Caruaru, na data da assinatura eletrônica

WOLNEY LEITE MIRANDA

Mat.: 00358

Gerente de Projetos

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES E DISTRIBUIÇÃO DOS QUANTITATIVOS

WORKSTATION TIPO I – GEOPROCESSAMENTO		
Item	Descrição	Quant
1	Workstation Tipo I – Geoprocessamento Processador: Intel ou AMD, arquitetura x86-64, de geração atual ou superior na data da entrega, com desempenho equivalente ou superior ao processador de referência Intel Core Ultra 7 270K, ou equivalente técnico de outro fabricante ou modelo. Requisitos mínimos: mínimo de 12 (doze) núcleos físicos e 24 (vinte e quatro) threads, ou desempenho equivalente ou superior; cache total mínima de 36 MB, ou equivalente técnico; frequência máxima em modo turbo/boost de 5,4 GHz ou superior, quando aplicável à arquitetura ofertada; suporte às tecnologias de virtualização por hardware; suporte à memória DDR5. A eventual diferença de arquitetura, quantidade de núcleos, threads, cache ou frequência entre o processador ofertado e o modelo de referência será admitida desde que o processador ofertado apresente desempenho equivalente ou superior ao requisito estabelecido. Sistema de Refrigeração: solução de refrigeração adequada ao processador ofertado, dimensionada para permitir sua operação em plena carga, dentro dos limites térmicos especificados pelo fabricante, sem ocorrência de redução de desempenho decorrente de insuficiência térmica (thermal throttling). Memória: Mínimo de 32 GB DDR5, instalado em configuração dual-channel, com placa-mãe dotada de no mínimo 4 (quatro) slots DIMM e capacidade de expansão para 128 GB ou superior. Armazenamento: SSD NVMe PCIe 4.0 de 2 TB, ou superior. Placa Gráfica: GPU dedicada com mínimo de 16 GB de memória gráfica, com desempenho equivalente ou superior à NVIDIA GeForce RTX 4060 Ti 16 GB GDDR6; compatibilidade com DirectX 12, OpenGL 4.6 ou superior e Vulkan; compatível com aplicações de Sistemas de Informação Geográfica – SIG, incluindo ArcGIS Pro, e aplicações de geoprocessamento, cartografia digital, processamento raster e visualização tridimensional. Rede: Ethernet 1 Gigabit ou superior; Wi-Fi 6E ou superior; Bluetooth 5.3 ou superior. Sistema Operacional: Windows 11 Professional 64 bits, devidamente licenciado, instalado e ativado. Fonte de Alimentação: Potência nominal mínima de 750 W, dimensionada para suportar a carga total do sistema em plena operação, com margem técnica adequada para expansão, eficiência energética certificada 80 PLUS Bronze ou superior e PFC ativo. Garantia: On-site de, no mínimo, 60 meses, abrangendo peças, mão de obra e atendimento técnico.	05
2	Monitor LED IPS 27" Resolução mínima QHD (2560×1440), painel IPS ou tecnologia equivalente ou superior, taxa mínima de atualização de 75 Hz, conexões digitais HDMI e DisplayPort, compatibilidade com padrão VESA, tratamento antirreflexo e garantia mínima de 36 meses.	05
3	Teclado USB padrão ABNT2 , com teclado numérico integrado e garantia mínima de 12 meses.	05
4	Mouse óptico USB , mínimo de três botões, com scroll e garantia mínima de 12 meses.	05
5	Nobreak Senoidal 2.000 VA , tecnologia online de dupla conversão, potência ativa mínima de 1.600 W, fator de potência de saída mínimo de 0,8, mínimo de 6 (seis) tomadas de saída, proteção contra surtos, sobrecarga, curto-circuito, subtensão e sobretensão, baterias internas seladas e recarregáveis, tensão de saída compatível com os equipamentos fornecidos e autonomia mínima de 10 minutos para carga de 50% da capacidade nominal. Garantia mínima de 24 meses para o equipamento e 12 meses para as baterias.	05

WORKSTATION TIPO II – ALTO DESEMPENHO PARA GEOPROCESSAMENTO

Item	Descrição	Quant
1	Workstation Tipo II – Alto Desempenho Processador: Intel ou AMD, arquitetura x86-64, de geração atual ou superior na data da entrega, com desempenho equivalente ou superior ao AMD Ryzen 9 9950X, utilizado exclusivamente como referência de desempenho, admitindo-se processador de outro fabricante ou modelo que atenda ou supere o desempenho requerido. Requisitos mínimos: mínimo de 16 (dezesesseis) núcleos físicos e 32 (trinta e duas) threads, ou desempenho equivalente ou superior; cache total mínima de 64 MB, ou equivalente técnico; frequência máxima em modo turbo/boost de 5,6 GHz ou superior, quando aplicável à arquitetura ofertada; suporte às tecnologias de virtualização por hardware; suporte à memória DDR5. A eventual diferença de arquitetura, quantidade de núcleos, threads, cache ou frequência entre o processador ofertado e o modelo de referência será admitida desde que o processador ofertado apresente desempenho equivalente ou superior ao requisito estabelecido. Sistema de Refrigeração: Solução de refrigeração adequada ao processador ofertado, dimensionada para permitir sua operação em plena carga, dentro dos limites térmicos especificados pelo fabricante, sem ocorrência de redução de desempenho decorrente de insuficiência térmica (thermal throttling). Memória: 64 GB DDR5, instalado em configuração dual-channel; placa-mãe com, no mínimo, 4 (quatro) slots DIMM; capacidade de expansão para 128 GB ou superior. Armazenamento: SSD NVMe PCIe 4.0 de 2 TB, destinado ao sistema operacional e aplicações; SSD NVMe PCIe 4.0 adicional de 4 TB, destinado ao armazenamento de projetos, bases geoespaciais e dados de trabalho. Placa Gráfica: GPU dedicada com mínimo de 16 GB de memória gráfica dedicada, com desempenho equivalente ou superior à NVIDIA GeForce RTX 5070 Ti 16 GB GDDR7; Suporte à tecnologia CUDA, quando utilizada solução NVIDIA; Compatibilidade com DirectX 12, OpenGL 4.6 ou superior e Vulkan; compatível com ArcGIS Pro, aplicações de Sistemas de Informação Geográfica – SIG, geoprocessamento, processamento raster e vetorial, visualização e modelagem tridimensional e aplicações de Inteligência Artificial. Rede: Ethernet 2,5 Gigabit ou superior; Wi-Fi 6E ou superior; Bluetooth 5.3 ou superior. Sistema Operacional: Windows 11 Professional 64 bits, devidamente licenciado, instalado e ativado. Fonte de Alimentação: Fonte de alimentação com potência nominal mínima de 850 W, dimensionada para suportar a carga total do sistema em plena operação, considerando processador, placa gráfica, dispositivos de armazenamento e demais componentes instalados, com margem técnica adequada para expansão; eficiência energética certificada 80 PLUS Gold ou superior; PFC ativo. Garantia: Garantia on-site de, no mínimo, 60 meses, abrangendo peças, mão de obra e atendimento técnico.	03
2	Monitor LED IPS 27" Resolução mínima QHD (2560×1440), painel IPS ou tecnologia equivalente ou superior, taxa mínima de atualização de 75 Hz, conexões digitais HDMI e DisplayPort, compatibilidade com padrão VESA, tratamento antirreflexo e garantia mínima de 36 meses.	03
3	Teclado USB padrão ABNT2 , com teclado numérico integrado e garantia mínima de 12 meses.	03
4	Mouse óptico USB , mínimo de três botões, com scroll e garantia mínima de 12 meses.	03
5	Nobreak Senoidal 2.000 VA , tecnologia online de dupla conversão, potência ativa mínima de 1.600 W, fator de potência de saída mínimo de 0,8, mínimo de 6 (seis) tomadas de saída, proteção contra surtos, sobrecarga, curto-circuito, subtensão e sobretensão, baterias internas seladas e recarregáveis, tensão de saída compatível com os equipamentos fornecidos e autonomia mínima de 10 minutos para carga de 50% da capacidade nominal. Garantia	03

WORKSTATION TIPO II – ALTO DESEMPENHO PARA GEOPROCESSAMENTO

Item	Descrição	Quant
	mínima de 24 meses para o equipamento e 12 meses para as baterias.	

ANEXO II - MAPA DE RISCOS

MAPA DE RISCOS							
OBJETO DA CONTRATAÇÃO		Contratação de solução de tecnologia da informação para aquisição de estações de trabalho (workstations) voltadas a geoprocessamento para a Autarquia de Urbanização e Meio Ambiente de Caruaru (URB Caruaru).					
FASE DE ANÁLISE							
FASE DE PLANEJAMENTO							
ID	Descrição do Risco	Impacto	Probabilidade	Nível de Risco	Causas	Consequências	Responsável
R001	Pesquisa de preço insuficiente ou incompatível com o mercado	Alto	Média	Crítico	Pesquisa limitada; utilização de poucas fontes; preços desatualizados	Sobrepço, orçamento inconsistente, fracasso da licitação ou contratação antieconômica	Gerência de Compras.
R002	Especificações técnicas excessivamente restritivas ou inadequadas	Alto	Baixa	Significativo	Definição de requisitos direcionados ou incompatíveis com a realidade do mercado	Restrição à competitividade, impugnações, necessidade de revisão do edital	Equipe técnica da URB
R003	Dimensionamento inadequado do quantitativo	Alto	Baixa	Significativo	Levantamento incompleto das necessidades da área técnica	Aquisição insuficiente ou superdimensionada, desperdício de recursos	Área Técnica Requisitante da URB
FASE DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR							
ID	Descrição do Risco	Impacto	Probabilidade	Nível de Risco	Causas	Consequências	Responsável
R004	Baixa competitividade no certame	Médio	Média	Significativo	Poucos fornecedores aptos; mercado restrito	Licitação fracassada ou reduzida competitividade	Pregoeiro
R005	Apresentação de proposta incompatível com as especificações técnicas	Alto	Baixa	Crítico	Interpretação incorreta do edital ou tentativa de fornecimento de	Desclassificação de propostas, atrasos na contratação	Comissão de Contratação / Equipe Técnica



					equipamento inferior		
FASE DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL							
ID	Descrição do Risco	Impacto	Probabilidade	Nível de Risco	Causas	Consequências	Responsável
R006	Atraso na entrega dos equipamentos	Alto	Média	Alto	Problemas logísticos, indisponibilidade de estoque ou importação	Prorrogação do cronograma de implantação do ambiente SIG	Fiscal do Contrato
R007	Fornecimento de equipamentos incompatíveis com as especificações	Alto	Baixa	Alto	Falhas na conferência ou tentativa de substituição por modelos inferiores	Recusa do recebimento, atraso na implantação, aplicação de sanções	Fiscal Técnico
R008	Falhas durante o período de garantia ou assistência técnica	Médio	Média	Significativo	Atendimento inadequado da contratada; indisponibilidade de peças	Paralisação parcial das atividades de geoprocessamento	Fiscal Administrativo
R009	Descontinuidade de fabricação dos equipamentos	Médio	Baixa	Baixo	Encerramento da linha de produção pelo fabricante	Necessidade de substituição por equipamento equivalente	Contratada
R010	Obsolescência tecnológica prematura	Médio	Baixa	Baixo	Evolução acelerada das aplicações de SIG	Redução da vida útil planejada dos equipamentos	Área de TIC

AVALIAÇÃO DO RISCO		
Impacto	Probabilidade	Nível de Risco
Alto	Alta	Crítico
Médio	Média	Significativo
Baixo	Baixa	Gerenciável

Plano de Prevenção

ID	Ação de Prevenção
R001	Realizar pesquisa de preços utilizando múltiplas fontes previstas no art. 23 da Lei nº 14.133/2021, com atualização próxima à publicação do edital.
R002	Elaborar especificações baseadas em desempenho e requisitos funcionais, admitindo equipamentos equivalentes ou superiores, vedado direcionamento de marca.
R003	Fundamentar o quantitativo em estudo técnico, perfil dos usuários e planejamento institucional.
R004	Divulgar amplamente o certame e elaborar especificações compatíveis com a realidade do mercado.
R005	Exigir catálogos, fichas técnicas e documentação comprobatória da compatibilidade dos equipamentos ofertados.
R006	Definir cronograma contratual, prazo de entrega compatível e sanções por atraso.
R007	Realizar inspeção técnica detalhada no recebimento provisório e definitivo dos equipamentos.
R008	Estabelecer níveis mínimos de serviço (SLA), prazos máximos para atendimento e substituição de componentes defeituosos.
R009	Exigir declaração de continuidade da linha de fabricação ou substituição por equipamento equivalente ou superior.
R010	Definir especificações com margem tecnológica para suportar futuras atualizações de software e expansão de hardware.

Plano de Mitigação e Contingência

ID	Ação de Mitigação	Ação de Contingência
R001	Revisar a pesquisa de preços antes da publicação do edital.	Suspender o processo e realizar nova pesquisa de mercado.
R002	Revisar o Termo de Referência antes da licitação.	Retificar o edital, se necessário.
R003	Validar o quantitativo com a área técnica antes da contratação.	Avaliar futura contratação complementar ou redistribuição dos equipamentos.
R004	Reavaliar requisitos técnicos caso haja baixa competitividade.	Republicar o edital com ajustes devidamente justificados.
R005	Realizar análise técnica das propostas antes da habilitação definitiva.	Desclassificar propostas incompatíveis e convocar o próximo licitante.
R006	Monitorar o cronograma de entrega e aplicar as sanções previstas contratualmente.	Aplicar penalidades, prorrogar justificadamente ou convocar remanescente, conforme o caso.
R007	Efetuar conferência completa dos equipamentos antes do	Recusar os equipamentos e exigir substituição em conformidade com o contrato.



	recebimento definitivo.	
R008	Acompanhar continuamente os chamados de garantia e os indicadores de SLA.	Exigir substituição temporária do equipamento ou aplicar as penalidades cabíveis.
R009	Solicitar comprovação de equivalência técnica para equipamentos substitutos.	Autorizar substituição apenas por modelo de desempenho equivalente ou superior, mediante análise técnica.
R010	Acompanhar a evolução tecnológica das aplicações utilizadas pela Administração.	Planejar atualização ou expansão do parque tecnológico conforme o ciclo de vida dos equipamentos.



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 3FE9-78E4-9BDE-924A

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



WOLNEY LEITE MIRANDA (CPF 008.XXX.XXX-27) em 15/09/2026 21:54:06 GMT-03:00

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://caruaru.1doc.com.br/verificacao/3FE9-78E4-9BDE-924A>