



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DA PARAÍBA

Avenida Princesa Isabel, 201 - Bairro Centro - CEP 58020-911 - João Pessoa - PB - <http://www.tre-pb.jus.br>

Estudos Técnicos Preliminares (ETP) de TIC nº 2003236 - TRE-PB/PTRE/DG/STIC

I - Necessidade da contratação (Artigo 18, §1º, I, da Lei nº 14.133/2021)(Artigo 9º, I, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME, artigo 11, I, da IN nº 94/2022 – SEGES/ME)

Os painéis de *Business Intelligence*, desenvolvidos e mantidos pela SISBAN, o desenvolvimento de software pela SEDES e os testes de modelos de aprendizagem de máquina são fundamentais para atender às demandas das unidades jurídicas e administrativas e apoiar o cumprimento das metas estratégicas estabelecidas pelo TRE-PB. Esses recursos também proporcionam suporte essencial ao planejamento e à execução de atividades eleitorais pelas Zonas Eleitorais e a STRE.

Com a intensificação do uso das plataformas de BI (*Business Intelligence*) pelo TRE-PB, após a instalação do Portal BI oriundo do TRE-GO, houve um aumento nas atividades de ETL (*Extract, Transform, Load*) desenvolvidas pela Seção de Banco de Dados (SISBAN), bem como das atividades de criação e manutenção desses painéis, que envolvem a manipulação de grande quantidade de dados. Por outro lado, a Seção de Desenvolvimento de Sistemas (SEDES) está envolvida com a execução e testes de modelos de aprendizagem de máquina, itens que requerem muito processamento e memória RAM. Os equipamentos atuais não tem essas características, comprometendo a qualidade dos serviços oferecidos.

Para melhorar a capacidade de resposta SISBAN e SEDES, propõe-se a atualização do parque de computadores dessas unidades, em função das necessidades expostas acima. Tais atividades exigem alta capacidade de processamento e grande consumo de memória RAM, características que os equipamentos atuais não conseguem atender plenamente, comprometendo a qualidade dos serviços oferecidos.

Sendo assim, é recomendada a substituição por novos equipamentos para que se garanta a continuidade dos serviços sem prejuízo ao atendimento às necessidades da Organização.

II - Equipe de planejamento (Artigo 8º da IN nº 58/2022 – SEGES/ME, artigo 10º da IN nº 94/2022 – SEGES/ME, artigo 7º da Resolução nº 468/2022-CNJ e Recomendação nº 07 do Relatório Final de Auditoria (Processo de Gestão de Segurança da Informação) - 2022/SEAUT (1490884))

- Demandante: Erika Camarotti de Lima
- Integrante Técnico: Adailton Ventura da Silva
- Integrante Administrativo: Aline Correa dos Santos

III - Normativos que disciplinam os serviços ou a aquisição a serem contratados, de acordo com a sua natureza (Recomendação nº 07 do Relatório Final de Auditoria (Processo de Gestão de Segurança da Informação) - 2022/SEAUT (1490884))

- Lei nº 8.666/1993 (Tendo em vista o exposto nos itens VII e VIII deste documento)

IV - Referência a instrumentos de planejamento deste Regional (Artigo 18, §1º, II, da Lei nº 14.133/2021)(Artigo 7º e 9º, IX, ambos da IN nº 58/2022 – SEGES/ME, artigos 4º e 5º da Resolução nº 468/2022-CNJ)

- Plano de contratações de TIC 2024 (Apesar de não constar ainda no citado plano, será objeto de inserção em breve, uma vez que já houve concordância do Comitê Gestor quanto à necessidade de aquisição)

V - Requisitos da contratação (Artigo 18, §1º, III, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, II da IN nº 58/2022 – SEGES/ME, artigo 11, I, da IN nº 94/2022 – SEGES/ME)

Requisitos técnicos / Especificações mínimas - Aquisição de microcomputadores padrão "workstation"

A presente contratação orienta-se pelas seguintes especificações:

1. PROCESSADOR

- Intel ou AMD;
- Plataforma Intel: Intel I7 ou superior Intel;
- Plataforma AMD: Ryzen 7 PRO ou superior AMD;
- Microprocessador de arquitetura x86 com suporte a 32 bits e a 64 bits, com extensões de virtualização e instruções AVX 2.0, SSE4.1 e SSE4.2;
- Com tecnologia para operar em 64 bits, permitindo a utilização de sistemas operacionais de 64 bits;
- Número de mínimo de núcleos: 8
- Suportar gerenciamento remoto com base nas especificações DASH 1.1 ou superior (Desktop and Mobile Architecture for System Hardware);
- Cache mínimo 16 MB (Megabytes);
- Com tecnologia Intel vPro ou DASH;
- Sem OVERCLOCK ou qualquer outra configuração que altere as características originais de fábrica do processador;
- Frequência máxima de no mínimo 5,00 GHz
- TDP (Thermal Design Power) máximo ou PBP (Processor Base Power) máximo: 95W;
- O processador deverá memória RAM do tipo DDR-5 SDRAM com frequência de 4400 MHz ou superior, sendo capaz de operar com dois canais simultâneos (Dual Channel);

- Deverá ser entregue processador de geração recente, ou seja: com lançamento do modelo ocorrido em 2023. A verificação quanto à geração será realizada utilizando-se dados do fabricante do processador.
- Sistema de dissipação de calor dimensionado para a perfeita refrigeração do processador, considerando que este esteja operando em sua capacidade máxima ininterruptamente, em ambiente não refrigerado;
- O processador não poderá estar soldado na PLACA MÃE.

2. PLACA MÃE

- Com total suporte às características especificadas para o Processador, Memória RAM, Interface de Vídeo e Dispositivos de Armazenamento, presentes neste Termo de referência, sem oferecer nenhum tipo de limitação ao desempenho dos componentes citados;
- O chipset deve suportar memória RAM do tipo DDR-5 SDRAM com frequência de 4400 MHz ou superior, sendo capaz de operar com dois canais simultâneos (Dual Channel);
- A placa mãe deverá possuir no mínimo 4 slots de memória
- Ser do mesmo fabricante do equipamento ou projetada especificamente para o equipamento com direitos de Copyright, não sendo aceitas placas de livre comercialização no mercado, nem em regime de OEM;
- Compatível com WOL (Wake-up On LAN), com esta funcionalidade habilitada, totalmente funcional;
- Suportar gerenciamento remoto com base nas especificações DASH 1.1 ou superior (Desktop and Mobile Architecture for System Hardware) e WS-MAN, definidas pelo DMTF (Desktop Management Task Force);
- Possuir chip TPM (Trusted Platform Module) versão 2.0 ou superior, soldado à placa principal pelo fabricante do equipamento (não sendo aceito nenhum tipo de adaptador acoplado ao equipamento ou procedimentos de inserção após a manufatura da placa-mãe (soldas, adaptações, etc.));
- Sistema de detecção de intrusão de chassi, com acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura, ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia;
- Compatível com o padrão Plug-and-Play.

3. BIOS

- BIOS UEFI. A compatibilidade do fabricante com o padrão UEFI deve ser comprovada através do site <http://www.uefi.org/members>, na categoria membros;
- A BIOS deverá ser do mesmo fabricante do equipamento ou em regime de copyright. Em ambos os casos será necessário comprovar, através de atestado específico para este termo de referência, emitido pelo fabricante da BIOS, declarando o modelo do equipamento, que o fabricante do equipamento possui livre direito de edição da BIOS. Este direito não poderá estar restrito a mudanças apenas na interface de usuário ou a colocação de um texto de copyright. Não serão aceitas soluções em regime de OEM ou customizações;

- Recente, ou seja: lançada ou que tenha versão atualizada em 2023, sendo que todo o lote deverá ser entregue com a mesma versão, sendo esta a mais recente;
- A CONTRATADA, através do fabricante do equipamento, deverá ser totalmente responsável pela BIOS fornecida juntamente com a placa-mãe e pela atualização desta BIOS, devendo promover as alterações que se façam necessárias e corrigir problemas ou danos causados ao equipamento em razão dessa BIOS ou de procedimentos da sua atualização (que poderão ser acompanhados pela CONTRATADA caso haja necessidade), durante o período de garantia do equipamento;
- Deverá possuir software de diagnóstico pré-instalado na BIOS;
- A inicialização do software deverá ser a partir das teclas de função do teclado durante o Boot do equipamento.
- Com recursos para testar os principais componentes do equipamento como: processador, memória, placa de vídeo e dispositivos de armazenamento.
- As respectivas atualizações do supracitado software de diagnóstico deverão estar disponíveis no site do fabricante durante o período da garantia contratada.
- A mensagem de erro gerada pelo diagnóstico do software deverá ser o suficiente para fornecer dados técnicos à EQUIPE DE TI a fim de facilitar e agilizar a abertura de chamado do equipamento durante o período de vigência da garantia.
- Deverá usar métodos de criptografia robusta para verificar a integridade da BIOS antes de passar o controle de execução à mesma;
- Para os casos de violação de integridade, deverá possuir solução integrada que permita a restituição da BIOS em sua versão anterior à violação.
- O equipamento deverá permitir a instalação de versões anteriores de BIOS (downgrade) e replicação em escala, se necessário;
- Deverá ser capaz de apagar, de maneira segura, os dados contidos em suas unidades de armazenamento, sem a necessidade de programas externos.

4. MEMÓRIA RAM

- Total de memória instalada: 64 GB (Gigabytes);
- Instalada em DOIS MÓDULOS de 32 GB (Gigabytes);
- O módulo de memória não poderá estar soldado na PLACA MÃE.
- Tipo DDR-5 SDRAM ou superior;
- Velocidade de clock de 4400 MHz (Megahertz) ou superior;
- Sem OVERCLOCK ou qualquer outra configuração que altere as características originais de fábrica do processador;
- O microcomputador deve ser expansível (considerando processador, placa-mãe e memória) até, no mínimo, 128 GB (Gigabytes) de memória RAM.
- O suporte de garantia do equipamento não poderá ser comprometido em

nenhum de seus termos devido à realização de expansões previstas neste Termo de Referência.

5. INTERFACE DE VÍDEO

- Sem OVERCLOCK ou qualquer outra configuração que altere as características originais de fábrica do processador;
- Dedicada (Off-Board);
- Com, no mínimo, 8 GB (Gigabytes) de memória GDDR6 – 128 bits
- Deverá possuir suporte à DirectX 12 e resolução mínima de 4096x2304 a 60 Hz;
- Deverá possuir 3 saídas digitais (HDMI 2.0 ou superior, ou DisplayPort 1.2 ou superior);
- O equipamento deverá ser capaz de operar com, no mínimo, 3 (três) monitores simultaneamente, sem o uso de adaptações, exceto as autorizadas expressamente pela CONTRATANTE neste Termo de Referência. A utilização simultânea deverá permitir pelo menos as seguintes situações:
 - CLONE: 3 (três) monitores com imagem espelhada, ou seja, com o mesmo conteúdo.
 - EXTENSÃO: 3 (três) monitores trabalhando com área de trabalho estendida, funcionando como uma única área de trabalho.
- A CONTRATADA deverá fornecer para cada equipamento, 2 cabos HDMI ou DisplayPort compatíveis com as características das portas especificadas e de comprimento mínimo de 1,5 m.

6. INTERFACE DE SOM

- No mínimo, 16 bits;
- Conexões:
 - Uma frontal tipo P2 para headset (combo line in e line out);
 - Alto-falante interno integrado ao equipamento com potência mínima de 2 W. Não serão aceitas caixas acústicas externas nem buzzer de alerta em substituição ao alto-falante interno;

7. INTERFACE DE REDE FÍSICA

- Padrão Gigabit-Ethernet;
- Integrada ao equipamento, não sendo aceitas placas USB ou outras externas;
- Com conector no formato RJ-45;
- Deve suportar as velocidades de transmissão de 10/100/1000 Mbps (Megabits por segundo), com auto negociação e chaveamento automático entre os modos de operação (entre 10/100/1000 Mbps e entre Half/Full Duplex);
- Deverá possuir suporte à PXE (pre-boot Execution Environment);
- Deverá suportar o recurso WOL (Wake on LAN) juntamente com a placa

mãe. A CONTRATADA será responsável e deverá executar toda e qualquer configuração necessária no equipamento fornecido, inclusive testes, para que o mesmo esteja apto a receber o sinal de rede, possibilitando que o equipamento seja ligado remotamente. Essa funcionalidade deverá estar presente e habilitada já na entrega dos equipamentos.

8. INTERFACE DE REDE SEM FIO (Wi-Fi)

- Integrada ao equipamento, não sendo aceitas placas USB ou outras externas
- Versão 6E;
- Padrão IEEE 802.11 a/b/g/n/ac MU-MIMO ou superior;
- Trabalhar com as frequências de 2,4GHz e 5GHz e 6 GHz;
- O equipamento deve ter sido projetado para obter a melhor recepção e transmissão recepção com antenas integradas ao equipamento ou no máximo uma antena tipo haste externa;
- Homologado pela Anatel, possuindo respectivo selo de homologação;
- Suporte às tecnologias de criptografia WPA2;
- Vedada a customização com dispositivos USB, PCMCIA ou similares;
- Deverá dar completo suporte às exigências de GERENCIAMENTO descritas neste Termo de Referência.

9. INTERFACE DE REDE BLUETOOTH INTEGRADA

- Versão 5.1 ou superior;
- Homologado pela Anatel;
- Vedada a customização com dispositivos USB, PCMCIA ou similares.

10. SSD NVMe

- Interno;
- 01 (uma) unidade por equipamento;
- Padrão SSD NVMe (Solid State Drive);
- Barramento M.2 PCIe Gen 4 ou superior;
- Capacidade nominal de armazenamento de, no mínimo, 500 GB (Gigabytes);
- Com velocidade de leitura e escrita sequenciais de no mínimo 1.500 MB/s;
- Com MTBF ou MTTF de no mínimo 1,5 milhão de horas;
- O equipamento deverá estar apto a receber uma unidade NVMe M.2 PCIe Gen 4 para expansão de armazenamento, sem que seja necessário adquirir adaptadores, baias ou cabos. A referida unidade de armazenamento não precisará ser fornecida pelo licitante.
- O equipamento deverá estar apto a receber uma unidade SSD SATA 2,5" para utilização simultânea com a unidade já fornecida, sem que seja necessário adquirir adaptadores, baias e/ou cabos. A referida unidade de

armazenamento não precisará ser fornecida pelo licitante.

- O suporte de garantia do equipamento não poderá ser comprometido em nenhum de seus termos devido à realização de expansões previstas neste Termo de Referência.

11. INTERFACES USB

- O equipamento deverá possuir portas dispostas conforme segue:
- Painel traseiro:
 - Possuir 2 portas 3.1 ou superior do tipo A;
 - Possuir 1 porta 3.2 ou superior do tipo C com DisplayPort Alt Mode.
- Painel dianteiro:
 - Possuir 1 porta 3.1 ou superior do tipo A;
 - Possuir 1 porta 3.1 ou superior do tipo C.
- Não serão admitidos equipamentos cujas portas USB estejam localizadas nas faces laterais ou superior, ainda que tais interfaces componham o painel frontal. As 2 ou mais USBs de acesso frontal devem permitir a utilização simultânea de dispositivos utilizados pela CONTRATANTE, tais como pendrives, celulares e HD 's externos.

12. TECLADO (do MICROCOMPUTADOR)

- Com fio;
- Interface USB, vedado o uso de qualquer adaptador ou conversor de padrão;
- Com respectivo cabo para conexão. O cabo deverá possuir tamanho adequado à perfeita utilização do equipamento pelo usuário, sendo que o comprimento do cabo deverá permanecer fixo não sendo permitido dispositivos de ajuste para redução do cabo.
- O teclado deverá, obrigatoriamente, ser do mesmo fabricante do equipamento fornecido, (sendo aceito o regime de OEM (Original Equipment Manufacturer), desde que devidamente comprovado pelo fabricante), e possuir a mesma tonalidade do gabinete (cor);
- Padrão ABNT II;
- Com todos os caracteres da Língua Portuguesa, inclusive "Ç";
- Deve possuir bloco numérico separado das demais teclas;
- Deve possuir gravação das teclas com tecnologia que permita o uso contínuo sem que a impressão dos caracteres nas teclas se deteriore com o tempo (teclas apagadas);

13. MOUSE (do MICROCOMPUTADOR)

- Com fio;
- Interface USB, vedado o uso de qualquer adaptador ou conversor de padrão;
- Com respectivo cabo para conexão. O cabo deverá possuir tamanho adequado à perfeita utilização do equipamento pelo usuário, sendo que o

comprimento do cabo deverá permanecer fixo não sendo permitido dispositivos de ajuste para redução do cabo

- O mouse deverá, obrigatoriamente, ser do mesmo fabricante do equipamento fornecido, (sendo aceito o regime de OEM (Original Equipment Manufacturer), desde que devidamente comprovado pelo fabricante), e possuir a mesma tonalidade do gabinete (cor);
- Mouse de 3 botões, ambidestro (simétrico);
- Com tecnologia óptica (sem esfera);
- Deve funcionar sem a necessidade de nenhum tipo de PAD especial;
- Com roda (wheel) para rolagem da tela, não será aceito mouse com tecnologia do tipo Scroll Point;
- Resolução mínima de 1.000 dpi.

14. GABINETE DA CPU

- O gabinete deverá, obrigatoriamente, ser do mesmo fabricante do equipamento fornecido, sendo aceito o regime de OEM (Original Equipment Manufacturer), desde que devidamente comprovado pelo fabricante;
- Deve permitir a abertura do gabinete sem utilização de ferramentas, de forma a possibilitar a troca de componentes.
- Serão aceitos parafusos recartilhados para a abertura do gabinete.
- Serão aceitos parafusos de segurança ou para transporte, desde que uma vez retirados não comprometam a característica de manter a porta do gabinete fechada;
- Não serão aceitas adaptações sobre o gabinete original do fabricante do equipamento;
- Utilizável, de maneira estável, segura e adequada ao uso, sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do equipamento, nas posições vertical (torre) ;
- Base ou pés em material antiderrapante . Caso o projeto do equipamento admita a inserção de adesivos emborrachados ou outro material antiderrapante, estes já deverão estar fixados no equipamento quando da entrega dos mesmos.
- Com sistema de refrigeração adequado ao processador e demais componentes internos ao gabinete, para garantir a temperatura de funcionamento e vida útil dos componentes, considerando todas as expansões previstas neste Termo de Referência. O computador deverá ter sido projetado para manter-se dentro da faixa de temperatura adequada ao uso, sem necessitar de entrada/saída de ar nas faces superior ou inferior, podendo usar para a referida finalidade, apenas as faces frontal, traseira ou lateral (considerando a posição vertical).
- O suporte de garantia do equipamento não poderá ser comprometido em nenhum de seus termos devido à realização de expansões previstas neste Termo de Referência.
- Deverá ser "Tool-Less" (retirada sem a necessidade de ferramentas) para abertura e retirada de memória e da INTERFACE DE VÍDEO, sendo

aceita a utilização de parafusos recartilhados. O projeto tool-less deverá ser original do fabricante do equipamento, não sendo aceito nenhum tipo de fresagens, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos ou emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o equipamento ou suas partes para atender a funcionalidade "Tool-Less";

- Caso seja necessária alguma ferramenta para a retirada/instalação do SSD NVMe que não seja do tipo fenda ou fenda cruzada (phillips), tal ferramenta deverá ser fornecida na quantidade equivalente a 5% de cada lote solicitado.
- O gabinete do equipamento deve ter apresentação sóbria, para uso corporativo;
- Não serão aceitos efeitos de iluminação ou transparências (janelas). A cor do conjunto (teclado, mouse e gabinete) deve ser harmoniosa, apresentando a mesma cor ou uma cor predominante. A paleta admitida é: cinza, grafite ou preto. Detalhes serão admitidos, desde que discretos, sem descaracterizar a paleta predominante;
- Deverá possuir sistema antifurto manual ou automático que impeça o acesso aos componentes internos;
- Em caso de sistema antifurto baseado em chaves ou segredos, estas devem possuir o mesmo código para todo o lote;
- Caso o sistema antifurto seja baseado em aletas para travas ou cadeados, tais aletas deverão ser retráteis quando o sistema não estiver em uso.
- Deve fazer parte do projeto original do equipamento, não sendo admitidas adaptações (exclui-se desta exigência o cadeado e dispositivos similares);
- Com botão para ligar e desligar o equipamento na parte frontal (Power-on);
- Possuir, na face frontal, indicação via LED, tanto do equipamento ligado quanto da atividade das unidades internas de armazenamento;
- Todas as conexões exigidas para periféricos externos devem ser localizados no painel traseiro do gabinete, com exceção das conexões USB e de som que serão admitidas na parte frontal;
- Não possuir cantos vivos, arestas ou bordas cortantes (internas ou externas);
- O material empregado na confecção do gabinete deverá garantir que a estrutura do mesmo não seja deformada com a ação de abertura e fechamento da tampa para acesso aos componentes internos, a fim de evitar qualquer alteração que possa influenciar no projeto de ventilação do equipamento, ou mesmo gerar cantos vivos, arestas ou bordas cortantes.

15. SISTEMA OPERACIONAL

- Cada equipamento deverá ser acompanhado de uma licença do Microsoft Windows 10 Pro 64 bits (OEM), em Português do Brasil, com a respectiva

chave gravada de ativação na memória flash da BIOS, reconhecida automaticamente na instalação do Sistema Operacional;

- Versão superior à citada acima será aceita desde que permita o downgrade e também a ativação a partir da chave gravada na BIOS;
- A chave armazenada na BIOS deverá fornecer ativação para o Windows 10 automaticamente ou através do atalho "Ver se o Windows está ativado", sem necessitar de outras ferramentas terceiras ou procedimentos adicionais, exceto acesso à internet.
- As licenças devem ser ofertadas para uso corporativo;
- O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo website, download gratuito de todos os drivers, BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado.
- Caso a licença armazenada na BIOS não possa ser utilizada para ativar o Windows que tenha sido instalado a partir da ferramenta oficial da Microsoft "Media Creation Tool" para Windows 10, deverá ser enviado ou disponibilizado por ftp ou semelhante, um ISO ou semelhante, do Windows 10 que já esteja preparado para ler a chave armazenada na BIOS do fabricante, para a criação de imagem nova para uso posterior.

16. GERENCIAMENTO

- O equipamento deverá ser compatível com o padrão de gerenciamento de cliente DASH 1.1 ou superior ("Desktop and mobile Architecture for System Hardware") lançado pela DMTF ("Distributed Management Task Force");
- A função de gerenciamento deverá funcionar mesmo se o equipamento estiver desligado e sem sistema operacional operante através da conexão de rede cabeada e da rede sem fio (Wi-Fi).
- O equipamento deve permitir o gerenciamento remoto via hardware independente do sistema operacional, como acesso à BIOS, visualização remota do POST da máquina e inicialização do equipamento a partir de mídia externa e imagem (ISO ou IMG) a partir da console do administrador localizada em compartilhamento na rede;
- O equipamento deverá possuir memória não volátil interna, para gravação de informações de inventário de hardware (no mínimo, processador, memória e disco), que sejam acessíveis remotamente pela rede, independente do estado do sistema operacional (mesmo inoperante).
- Deverá possuir log de auditoria para cada acesso Out Of Band, esse log de acesso deverá ser gravado no chip.

17. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- Fonte de alimentação com tensões de entrada de 110/220 VAC, com ajuste automático, com potência suficiente para suportar todos os dispositivos internos na configuração máxima admitida pelo equipamento (placa principal, interfaces, unidades internas de armazenamento, memória RAM e demais periféricos);
- Fonte de alimentação deverá ser interna (integrada ao equipamento);

- A fonte de alimentação deverá ter eficiência mínima de 87%;
- A fonte de alimentação deverá ser do mesmo fabricante do equipamento;
- Não serão aceitos conversores ou transformadores externos visando atender às exigências descritas para a fonte;
- Para cada equipamento, deverá ser fornecido um cabo de energia para ligar o equipamento, do novo padrão brasileiro (NBR 14136).

18. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- O equipamento deverá ser da linha de workstations (estações de trabalho), não sendo aceitos equipamentos comuns das linhas domésticas ou corporativas acrescidos de placa de vídeo.

19. GARANTIA TÉCNICA

- A garantia do fabricante será de 12 (doze) meses, no mínimo, contados a partir da data de assinatura do Termo de Recebimento Definitivo do recebimento dos equipamentos.
- Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente em garantia, até o final da vigência do contrato, nos casos onde ainda restarem mais de 3 (três) meses para o término da vigência ou, por, no mínimo, 3 (três) meses nos casos onde restarem menos de 3 (três) meses para o término da vigência do contrato.
- O serviço de garantia deverá abranger os defeitos de hardware e de software, através de manutenção preventiva ou corretiva, incluindo a substituição de peças, partes, componente e acessórios, sem representar quaisquer ônus para o CONTRATANTE.
- Os serviços de assistência técnica "on-site", realizados pela CONTRATADA ou autorizados pela mesma mediante declaração expressa, deverão ser prestados nas sedes do CONTRATANTE (capital e interior).

Justificativas para os requisitos técnicos/ especificações mínimas acima estabelecidas (NECESSIDADE DE MAIOR QUANTIDADE DE MEMÓRIA RAM E PODER DE PROCESSAMENTO)

O que é uma workstation?

Uma **workstation** é um computador projetado para atividades profissionais que exigem alto desempenho e confiabilidade. Essas máquinas possuem configurações de hardware robustas, especialmente em:

- **Capacidade de memória RAM**, essencial para multitarefas e manipulação de grandes volumes de dados;

- **Poder de processamento da CPU (processador)**, necessário para tarefas que exigem cálculos complexos e execução simultânea de processos;
- **Desempenho gráfico**, quando aplicações demandam renderização ou uso intensivo de GPU.

Por que 64 GB de memória RAM é melhor que 32 GB?

A memória RAM é um dos componentes mais importantes para o desempenho de sistemas que exigem alta capacidade de processamento simultâneo, como os usados na SEDES e na SISBAN.

Demandas Técnicas Relevantes

Na SEDES:

- O desenvolvimento de sistemas em **Java**, utilizando IDEs como **Eclipse**, consome uma quantidade significativa de memória RAM, especialmente em projetos de larga escala com múltiplos módulos ou bibliotecas.
- A execução de **máquinas virtuais** ou **contêineres Docker** para testar sistemas em diferentes ambientes operacionais exige alta capacidade de RAM. Cada máquina virtual ou contêiner consome uma parcela considerável de memória, e 32 GB não são suficientes para operar múltiplos ambientes de forma simultânea e estável.
- Ferramentas como **Git**, **Maven** e sistemas de integração contínua (CI/CD) também aumentam o consumo de RAM ao serem executados em paralelo.

Na SISBAN:

- O banco de dados Oracle, utilizado para gerenciar os sistemas administrativos do TRE-PB, demanda memória significativa para manipular grandes volumes de dados, realizar consultas complexas e manter índices otimizados. Operações como **ETL (Extração, Transformação e Carga de Dados)** e análises em tempo real são prejudicadas se a memória for insuficiente.
- Ferramentas de análise como **Power BI Desktop**, amplamente usadas na manipulação e visualização de dados, consomem grandes quantidades de memória para carregar e processar bases de dados extensas. Bases com milhões de registros podem facilmente exceder os 32 GB, causando lentidão e falhas no sistema.

Benefícios dos 64 GB de RAM

- **Estabilidade e desempenho em multitarefa:** Com 64 GB, é possível abrir várias máquinas virtuais, contêineres, IDEs e bancos de dados simultaneamente, sem perda de desempenho.
- **Capacidade para crescimento futuro:** À medida que os sistemas e aplicações evoluem, os requisitos de memória também aumentam. Optar por 64 GB evita atualizações dispendiosas em curto prazo.
- **Maior eficiência em operações críticas:** A memória adicional reduz o risco de **swap** (uso do disco rígido como memória), que diminui drasticamente o desempenho.

Por que o processador i7 é melhor que o i5?

- O processador é o coração da workstation, responsável pelo desempenho geral do sistema. A escolha do **Intel Core i7** é baseada em sua capacidade de atender melhor às demandas técnicas do que o i5, enquanto mantém um custo mais acessível do que o i9.

Vantagens Técnicas do i7 sobre o i5

Número de núcleos e threads:

O **i7** oferece **mais núcleos físicos (20)** e **threads lógicas (28)** do que o **i5 (14 e 20)** respectivamente), permitindo um melhor desempenho em tarefas que exigem **processamento paralelo**.

Exemplos:

- **SEDES**: Compilação de código e execução de testes automatizados utilizam todos os núcleos disponíveis. O i7 reduz o tempo de execução dessas tarefas.
- **SISBAN**: Consultas simultâneas em bancos de dados e transformações de dados se beneficiam de maior capacidade de multitarefa.

Cache maior:

- O i7 possui uma memória cache maior, que armazena dados frequentemente acessados pelo processador, melhorando o desempenho em operações repetitivas (Tamanho do cache: **i7**: L1: 1,600KB, L2: 22.0MB, L3: 33MB - **i5**: L1: 560KB, L2: 2.0MB, não possui L3).
- Isso é particularmente relevante para **operações de banco de dados** e execução de **algoritmos complexos**.

Hyper-Threading:

- O i7 suporta **Hyper-Threading**, uma tecnologia que duplica virtualmente o número de núcleos, permitindo que o processador execute mais tarefas simultaneamente.
- O i5, na maioria dos modelos, não possui suporte a essa tecnologia, tornando-o menos eficiente para cargas de trabalho intensivas.

Velocidade de clock maior:

- O i7 possui velocidades de clock (GHz) mais altas, o que se traduz em maior rapidez na execução de instruções (o **i7** vai até **5.4 GHz**, enquanto o **i5** até **5.2 GHz**)
- Para tarefas intensivas, como a compilação de grandes projetos Java na SEDES ou a execução de scripts SQL complexos na SISBAN, isso resulta em um desempenho significativamente melhor.

Custo-benefício do i7

- Embora o i5 seja mais barato, ele não atende plenamente às demandas da SEDES e SISBAN, causando gargalos que afetam diretamente a produtividade - é cerca de **22% mais lento que o i7**.
- O i9, apesar de sua tecnologia de ponta, possui um custo elevado, desproporcional às necessidades atuais. O i7, por sua vez, combina **alto desempenho e preço acessível**, tornando-se a escolha ideal.

Fontes de consulta:

*<https://www.officetotal.com.br/blog/workstation-entenda-o-que-e-e-como-escolher-o-ideal-para-voce/>

*<https://www.cpubenchmark.net/compare/5852vs5865/Intel-i7-14700-vs-Intel-i5-14600>

*<https://technical.city/pt/cpu/Core-i5-14600-vs-Core-i7-14700>

VI - Estimativa das quantidades de bens e/ou serviços: (Artigo 18, §1º, IV, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, V, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)(Artigo 11, I, da IN nº 94/2022 – SEGES/ME)

Serão adquiridos 04 (quatro) computadores tipo workstation para atender as necessidades das unidades da COSIS (SISBAN e SEDES).

VII - Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar (Artigo 18, §1º, V, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, III, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME, artigos 4º e 5º da Resolução nº 468/2022-CNJ) (Artigo 11, II e III, da IN nº 94/2022 – SEGES/ME):

Por se tratar de material comum, produzido por diversos fabricantes, há produtos no mercado que atendam às especificações técnicas exigidas neste termo.

Assim, verifica-se a seguinte tabela:

| Cotação | Equipamento | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total |
|--|--|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Grupo Torino - ARP nº 23/2023- JF/PR (1993446)(ATA anexa) | Workstation Hp Z2 G9 Tower, Processador I7-13700, Mem 64gb(2x32) Ddr5 4800, Wifi 6e, Placa De Video Nvidia T1000 8gb, Windows 11, garantia de 60 meses. | 4 | R\$ 10.000,00 | R\$ 40.000,00 |
| Site da Dell Computadores 1997780 | Workstation Dell Precision 3680, Intel Core i7, 64GB, 64 GB DDR5 (2x32GB) Windows 11, NVIDIA® T1000 8GB, 8 GB GDDR6, 1 ano de garantia | 4 | R\$ 15.198,00 | R\$ 60.792,00 |
| Site da Lenovo Computadores 1993446 | ThinkStation P3 Intel Core i7-13700 64GB Placa gráfica Intel® UHD integrada 770, 1 ano de garantia | 4 | R\$ 10.599,99 | R\$ 42.399,96 |
| Grupo Torino - ARP nº 43/2024-TST (043/2024 - TST) | Workstation Hp Z2 G9 Tower, Processador I7-13700, Mem 64gb(2x32) Ddr5 4800, Wifi 6e, Placa De Video Nvidia T1000 8gb, Windows 11, garantia de 60 meses. | 4 | R\$ 11.990,00 | R\$ 47.960,00 |
| Menor valor total | | | | R\$ 40.000,00 |
| Menor preço unitário | | | | R\$ 10.000,00 |

- Quanto a cotação do Site KABUM (1993432) foi incluída por engando, e **deve ser desconsiderada** pois trata-se de uma workstation com processador i5, inferior ao especificado, que deve ser Plataforma Intel: Intel i7 ou superior ou Plataforma AMD: Ryzen 7 PRO ou superior, **V - Requisitos da contratação, item 1**;
- Não obstante ser requisito mínimo o fornecimento de garantia técnica pelo período de 12 meses, conforme item 5.19 deste documento, a **garantia oferecida**

pelo Grupo Torino é de 5 anos (60 meses), ou seja trata-se de uma proposta mais vantajosa, pois possui preço menor com prazo maior de garantia que as outras duas cotações (Dell e Lenovo com 1 ano de garantia)

- Em uma busca ao [Portal Nacional de Contratações Públicas](#) encontramos as algumas atas de aquisição de computadores similares com prazo vigente:
 - [043/2024 - TST](#)- adquiriu workstation de **configuração IDÊNTICA** a proposta (processador i7, 64 GB de RAM, placa de vídeo de 8GB, mesmo modelo e fabricante) pelo preço unitário de R\$ 11.990,00 (Fornecedor: Grupo Torino), sendo assim um preço superior à aquisição proposta.
 - [Ata 23/2024 - TRE-RJ](#) - adquiriu workstation de **configuração INFERIOR** (processador i5, 32 GB de RAM) por R\$ 10.000,00 (Fornecedor ORBE SOLUÇÕES) sendo assim essa **proposta desvantajosa** para as nossas necessidades já que na aquisição proposta tem-se um processador i7 com 64 GB de RAM pelo mesmo preço de R\$ 10.000,00 por unidade.
 - [Ata 22/2024 - TSE](#) - adquiriu workstation de **configuração INFERIOR** (processador i5, 32 GB de RAM) por R\$ 9.250,00 (Fornecedor RL Informática). Por uma diferença de 750 reais o computador proposto tem o dobro de memória RAM (32 x 64 GB) e poder de CPU superior (i5 x i7 - [Comparativo](#)), sendo assim essa **proposta desvantajosa** para as nossas necessidades.

CONCLUSÃO:

Assim, considerando a proximidade do final do exercício financeiro, esta equipe de planejamento ampliou a busca para atas de registro de preços em vigência, tendo **constatado a existência da Ata de Registro de Preços nº 23/2023 da Justiça Federal do Paraná**, válida até 20/12/2024 (2002322 - Página 02), **cujo objeto é o registro de equipamento compatível com pretendido por esta Administração, no valor de R\$ 10.000,00 cada equipamento**, perfazendo o total de R\$ 40.000,00 (4 x 10.000,00). Logo, constata-se que a **adesão a citada ata mostra-se vantajosa a este Regional**, uma vez que o preço é o menor entre todas as opções pesquisadas, bem como a garantia é de 5 anos.

Ressalta-se que esta equipe já juntou aos autos o aceite do fornecedor (2007014) e a concordância do órgão gerenciador (2002322 - página 02).

Atente que pode haver Workstation de preço inferior, mas que não possuem o tipo de processador e a quantidade de memória RAM especificadas.

Abaixo segue justificativa da necessidade de maior quantidade de memória RAM e poder de processamento dos equipamentos pretendidos:

O que é uma workstation?

Uma **workstation** é um computador projetado para atividades profissionais que exigem alto desempenho e confiabilidade. Essas máquinas possuem configurações de hardware robustas, especialmente em:

- **Capacidade de memória RAM**, essencial para multitarefas e manipulação de grandes volumes de dados;
- **Poder de processamento da CPU (processador)**, necessário para tarefas que exigem cálculos complexos e execução simultânea de processos;
- **Desempenho gráfico**, quando aplicações demandam renderização ou uso

intensivo de GPU.

Por que 64 GB de memória RAM é melhor que 32 GB?

A memória RAM é um dos componentes mais importantes para o desempenho de sistemas que exigem alta capacidade de processamento simultâneo, como os usados na SEDES e na SISBAN.

Demandas Técnicas Relevantes

Na SEDES:

- O desenvolvimento de sistemas em **Java**, utilizando IDEs como **Eclipse**, consome uma quantidade significativa de memória RAM, especialmente em projetos de larga escala com múltiplos módulos ou bibliotecas.
- A execução de **máquinas virtuais** ou **contêineres Docker** para testar sistemas em diferentes ambientes operacionais exige alta capacidade de RAM. Cada máquina virtual ou contêiner consome uma parcela considerável de memória, e 32 GB não são suficientes para operar múltiplos ambientes de forma simultânea e estável.
- Ferramentas como **Git**, **Maven** e sistemas de integração contínua (CI/CD) também aumentam o consumo de RAM ao serem executados em paralelo.

Na SISBAN:

- O banco de dados Oracle, utilizado para gerenciar os sistemas administrativos do TRE-PB, demanda memória significativa para manipular grandes volumes de dados, realizar consultas complexas e manter índices otimizados. Operações como **ETL (Extração, Transformação e Carga de Dados)** e análises em tempo real são prejudicadas se a memória for insuficiente.
- Ferramentas de análise como **Power BI Desktop**, amplamente usadas na manipulação e visualização de dados, consomem grandes quantidades de memória para carregar e processar bases de dados extensas. Bases com milhões de registros podem facilmente exceder os 32 GB, causando lentidão e falhas no sistema.

Benefícios dos 64 GB de RAM

- **Estabilidade e desempenho em multitarefa:** Com 64 GB, é possível abrir várias máquinas virtuais, contêineres, IDEs e bancos de dados simultaneamente, sem perda de desempenho.
- **Capacidade para crescimento futuro:** À medida que os sistemas e aplicações evoluem, os requisitos de memória também aumentam. Optar por 64 GB evita atualizações dispendiosas em curto prazo.
- **Maior eficiência em operações críticas:** A memória adicional reduz o risco de **swap** (uso do disco rígido como memória), que diminui drasticamente o desempenho.

Por que o processador i7 é melhor que o i5?

- O processador é o coração da workstation, responsável pelo desempenho geral do sistema. A escolha do **Intel Core i7** é baseada em sua capacidade

de atender melhor às demandas técnicas do que o i5, enquanto mantém um custo mais acessível do que o i9.

Vantagens Técnicas do i7 sobre o i5

Número de núcleos e threads:

O **i7** oferece **mais núcleos físicos (20)** e **threads lógicas (28)** do que o **i5 (14 e 20)** respectivamente), permitindo um melhor desempenho em tarefas que exigem **processamento paralelo**.

Exemplos:

- **SEDES**: Compilação de código e execução de testes automatizados utilizam todos os núcleos disponíveis. O i7 reduz o tempo de execução dessas tarefas.
- **SISBAN**: Consultas simultâneas em bancos de dados e transformações de dados se beneficiam de maior capacidade de multitarefa.

Cache maior:

- O i7 possui uma memória cache maior, que armazena dados frequentemente acessados pelo processador, melhorando o desempenho em operações repetitivas (Tamanho do cache: **i7**: L1: 1,600KB, L2: 22.0MB, L3: 33MB - **i5**: L1: 560KB, L2: 2.0MB, não possui L3).
- Isso é particularmente relevante para **operações de banco de dados** e execução de **algoritmos complexos**.

Hyper-Threading:

- O i7 suporta **Hyper-Threading**, uma tecnologia que duplica virtualmente o número de núcleos, permitindo que o processador execute mais tarefas simultaneamente.
- O i5, na maioria dos modelos, não possui suporte a essa tecnologia, tornando-o menos eficiente para cargas de trabalho intensivas.

Velocidade de clock maior:

- O i7 possui velocidades de clock (GHz) mais altas, o que se traduz em maior rapidez na execução de instruções (o **i7** vai até **5.4 GHz**, enquanto o **i5** até **5.2 GHz**)
- Para tarefas intensivas, como a compilação de grandes projetos Java na SEDES ou a execução de scripts SQL complexos na SISBAN, isso resulta em um desempenho significativamente melhor.

Custo-benefício do i7

- Embora o i5 seja mais barato, ele não atende plenamente às demandas da SEDES e SISBAN, causando gargalos que afetam diretamente a produtividade - é cerca de **22% mais lento que o i7**.
- O i9, apesar de sua tecnologia de ponta, possui um custo elevado, desproporcional às necessidades atuais. O i7, por sua vez, combina **alto desempenho** e **preço acessível**, tornando-se a escolha ideal.

Fontes de consulta:

*<https://www.officetotal.com.br/blog/workstation-entenda-o-que-e-e-como-escolher-o-ideal-para-voce/>

*<https://www.cpubenchmark.net/compare/5852vs5865/Intel-i7-14700-vs-Intel-i5-14600>

*<https://technical.city/pt/cpu/Core-i5-14600-vs-Core-i7-14700>

VIII - Estimativa do valor da contratação: (Artigo 18, §1º, VI, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, VI, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)(Artigo 11, IV, da IN nº 94/2022 – SEGES/ME)

O **custo estimado** total da contratação é de **R\$ 40.000,00**, conforme exposto no item VII deste documento.

IX - Descrição da solução como um todo (Artigo 18, §1º, VII, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, IV, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)

Aquisição de microcomputadores padrão “workstation” para uso da SISBAN/SEDES para uso nas atividades fins das unidades.

X - Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (Artigo 18, §1º, VIII, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, VII, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)

O objeto será composto de CPU e periféricos (mouse e teclado).

XI - Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais ou financeiros disponíveis (Artigo 18, §1º, IX, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, X, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)

Os equipamentos serão utilizados nas operações diárias das unidades técnicas e de negócio do TRE-PB. A disponibilidade deles colaborará para a efetiva prestação de serviço por parte das unidades da COSIS, tendo em vista a necessidade exposta no item I deste documento.

Não há como mensurar economicidade na presente demanda.

Aspectos de recursos humanos não estão envolvidos na contratação.

XII - Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual (Artigo 18, §1º, X, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, XI, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)

Diante do objeto da contratação, a capacitação de servidores e a adequação de ambiente não se mostram necessárias.

XIII - Contratações correlatas e/ou interdependentes (Artigo 18, §1º, XI, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, VIII, da IN nº 58/2022 – SEGES/ME)

Não se aplica.

XIV - Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável: (Artigo 18, §1º, XII, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, XII, da IN nº 58/2022 - SEGES/ME)

Eventuais refugos da utilização dos materiais adquiridos - como embalagens dos equipamentos - serão tratados pelo próprio TRE-PB, que proporcionará o adequado descarte, seguindo orientações do Núcleo de Sustentabilidade Ambiental. Na presente aquisição não há equipamentos com baterias que exijam procedimentos especiais de descarte e reciclagem.

XV - Classificação da solução quanto à exposição de risco de Segurança das Informações Recomendação n. 07 do Relatório Final de Auditoria (Processo de Gestão de Segurança da Informação) - 2022/SEAUT (1490884)

Por se tratar de fornecimento de bens permanentes sem retenção de informações crítica, **não se aplica.**

XVI - Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina: (Artigo 18, §1º, XIII, da Lei nº 14.133/2021) (Artigo 9º, XIII da IN nº 58/2022 - SEGES/ME) e artigo 11, V, da IN nº 94/2022 - SEGES/ME)

O objeto da contratação será aquisição de bens permanentes para suprir demanda do TRE-PB.

Declara-se que esta contratação **É VIÁVEL.**

Ademais, ressalta-se que, com ela, será atingindo o seguinte benefício: disponibilidade de equipamentos que favoreçam a realização as atividades prioritárias das unidades envolvidas com maior eficiência e facilidades.

XVII - Plano de Gestão de Riscos (Relatório Final de Auditoria - Processo de Contratações de TIC) - 2021/SEAUT (1163168)

Documento SEI nº 2003655

XVIII- Plano de Gestão do Contrato (Relatório Final de Auditoria - Processo de Contratações de TIC) - 2021/SEAUT (1163168).

Documento SEI nº 2003655

XIX - Plano de Sustentação e Transição Contratual (Relatório Final de Auditoria - Processo de Contratações de TIC) - 2021/SEAUT (1163168).

Não se aplica.

**ERIKA CAMAROTTI DE LIMA
ANALISTA JUDICIÁRIO**



Documento assinado eletronicamente por ERIKA CAMAROTTI DE LIMA em 27/11/2024, às 15:08, conforme art. 1º, III, "b", da [Lei 11.419/2006](#).

**ALINE CORRÊA DOS SANTOS
TÉCNICO JUDICIÁRIO**



Documento assinado eletronicamente por ALINE CORRÊA DOS SANTOS em 27/11/2024, às 15:17, conforme art. 1º, III, "b", da [Lei 11.419/2006](#).

**ADAILTON VENTURA DA SILVA
TÉCNICO JUDICIÁRIO**



Documento assinado eletronicamente por ADAILTON VENTURA DA SILVA em 27/11/2024, às 15:22, conforme art. 1º, III, "b", da [Lei 11.419/2006](#).

**JÚLIO CÉSAR RAMALHO LEITE
COORDENADOR(A) DE SISTEMAS SUBSTITUTO(A)**



Documento assinado eletronicamente por JÚLIO CÉSAR RAMALHO LEITE em 27/11/2024, às 16:00, conforme art. 1º, III, "b", da [Lei 11.419/2006](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.tre-pb.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=2003236&crc=4B75CE8F, informando, caso não preenchido, o código verificador **2003236** e o código CRC **4B75CE8F**..