

ESCOLA PREPARATORIA DE CADETES DO EXERCITO

Estudo Técnico Preliminar 57/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 64510.012155/2026-69

2. Descrição da necessidade

A Escola Preparatória de Cadetes do Exército necessita disponibilizar capacidade computacional (hardware) local de alto desempenho à equipe responsável pela condução metodológica, analítica e operacional do Sistema de Avaliação Integral dos Discentes, a fim de possibilitar a execução de rotinas de processamento de dados e aplicações de inteligência artificial que demandam recursos superiores aos disponíveis em equipamentos administrativos convencionais.

A necessidade compreende o equipamento que apoie as atividades como processamento estatístico, análise de grafos, banco de dados, execução de containers, geração de *embeddings* (representações vetoriais de dados), utilização de técnicas de RAG (geração aumentada por recuperação, *Retrieval-Augmented Generation*), inferência local de modelos de linguagem e geração de relatórios, observadas as capacidades técnicas do equipamento adquirido.

A contratação tem por finalidade prover infraestrutura computacional com recursos adequados de processamento, memória, armazenamento e aceleração gráfica, permitindo a execução dessas atividades em ambiente institucional local, com maior autonomia operacional e menor dependência de recursos computacionais externos.

A definição dos modelos, parametrizações, conjuntos de dados, rotinas analíticas, critérios metodológicos, regras de processamento e avaliação dos resultados produzidos permanecerá sob responsabilidade da equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes e dos agentes formalmente designados para essas atividades. À área de Tecnologia da Informação caberão as atribuições relacionadas à infraestrutura, integração, suporte técnico e demais atividades que lhe forem formalmente designadas.

Como valor a ser entregue à EsPCEx, pretende-se ampliar a capacidade institucional de processamento local e disponibilizar infraestrutura computacional compatível com as cargas de trabalho previstas para o Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Subseção de Orientação Educacional	TC Alberto Pessoa da Costa
Divisão de Tecnologia da Informação	Maj Orlando Rollo de Carvalho

4. Necessidades de Negócio

Disponibilizar à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes equipamento computacional de alto desempenho, com capacidade compatível com as cargas de processamento previstas para as atividades sob sua responsabilidade.

A necessidade decorre da demanda por processamento intensivo de dados e utilização de recursos computacionais voltados à inteligência artificial, os quais exigem capacidade superior à disponível em equipamentos administrativos convencionais.

A contratação terá como objeto exclusivamente a aquisição do equipamento de Tecnologia da Informação e Comunicação, devidamente montado, configurado em nível de hardware, licenciado quanto ao sistema operacional e apto ao uso.

Como resultado da contratação, a EsPCEx passará a dispor de equipamento computacional de alto desempenho destinado à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes, cabendo a essa equipe a utilização do recurso conforme suas necessidades e atribuições.

5. Necessidades Tecnológicas

Disponibilizar equipamento computacional de alto desempenho compatível com o ambiente de Tecnologia da Informação e Comunicação da EsPCEEx, dotado de capacidade de processamento, memória principal, armazenamento de alta velocidade e aceleração gráfica adequados às cargas computacionais informadas pela equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

Para atendimento da necessidade, considera-se como configuração técnica de referência equipamento com processador AMD Ryzen 9 9950X, ou equivalente ou superior em capacidade e desempenho; unidade de processamento gráfico NVIDIA RTX PRO 4000 Blackwell com 24 GB de memória dedicada, ou equivalente ou superior; mínimo de 64 GB de memória RAM DDR5; unidade SSD NVMe PCIe Gen4 de, no mínimo, 1 TB para armazenamento principal; unidade SSD NVMe PCIe Gen4 adicional de, no mínimo, 2 TB; fonte de alimentação de, no mínimo, 850 W, com certificação 80 Plus Gold ou superior; e sistema de refrigeração adequadamente dimensionado para utilização prolongada sob carga.

O equipamento deverá ser fornecido devidamente montado, testado e configurado em nível de hardware, com sistema operacional Windows 11 Professional de 64 bits, licença original, drivers compatíveis com os componentes instalados, 01 (um) monitor com tela de 21 a 29 polegadas, resolução mínima Full HD (1920 × 1080), teclado e mouse com fio, e condições de integração ao ambiente computacional institucional.

O gabinete deverá possuir dimensões e fluxo de ar adequados à configuração ofertada, devendo todos os componentes ser plenamente compatíveis entre si. O equipamento deverá ser fornecido com garantia mínima de 12 meses e suporte técnico durante o período de garantia.

Os fabricantes e modelos indicados constituem referências de capacidade e desempenho, admitindo-se componentes equivalentes ou superiores, desde que comprovado o atendimento integral aos requisitos mínimos estabelecidos.

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

A contratação deverá atender aos requisitos necessários ao fornecimento de 01 (um) equipamento computacional de alto desempenho, completo e apto ao uso, destinado à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

Como requisitos funcionais, o equipamento deverá disponibilizar capacidade de processamento, memória, armazenamento e aceleração gráfica compatíveis com as cargas computacionais informadas pela área responsável, incluindo processamento intensivo de dados e utilização de recursos computacionais voltados à inteligência artificial.

Como requisitos não funcionais, todos os componentes deverão ser novos, de linha vigente, plenamente compatíveis entre si e adequadamente dimensionados quanto à alimentação elétrica e refrigeração. O equipamento deverá ser entregue montado, testado e em condições de funcionamento, acompanhado de sistema operacional Windows 11 *Professional* de 64 bits, devidamente licenciado, drivers necessários ao funcionamento dos componentes, 01 (um) monitor com tela de 21 a 29 polegadas, resolução mínima Full HD (1920 × 1080), teclado e mouse, e garantia mínima de 12 meses.

A especificação técnica deverá privilegiar requisitos de capacidade e desempenho, admitindo equipamentos e componentes equivalentes ou superiores aos utilizados como referência, desde que comprovada sua compatibilidade e atendimento integral aos requisitos estabelecidos, de modo a preservar a competitividade e a economicidade da contratação.

A memória RAM instalada deverá possuir capacidade mínima de 64 GB DDR5. A solução deverá ainda possuir unidade de processamento gráfico dedicada com, no mínimo, 24 GB de memória própria, bem como armazenamento em unidades SSD NVMe totalizando, no mínimo, 3 TB, distribuídos em uma unidade de, no mínimo, 1 TB e outra de, no mínimo, 2 TB.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Estima-se a aquisição de 01 (um) equipamento computacional de alto desempenho, do tipo workstation, destinado à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

O quantitativo foi definido considerando que a necessidade apresentada corresponde à disponibilização de um único equipamento dedicado às atividades sob responsabilidade da equipe demandante, não havendo, no escopo desta contratação, necessidade de redundância, alta disponibilidade, formação de cluster ou disponibilização de múltiplas estações de trabalho.

Assim, o memorial de cálculo corresponde à relação direta entre a necessidade identificada e o recurso a ser disponibilizado: 01 necessidade de equipamento computacional dedicado = 01 workstation de alto desempenho.

8. Levantamento de soluções

Foram identificadas as seguintes alternativas para atendimento da necessidade de disponibilização de capacidade computacional de alto desempenho à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes:

a) Utilização dos equipamentos atualmente disponíveis na EsPCEEx: manutenção da utilização dos computadores administrativos já existentes. Essa alternativa não exige nova aquisição, porém os equipamentos disponíveis não possuem capacidade de processamento, memória e aceleração gráfica compatíveis com a demanda apresentada.

b) Utilização da infraestrutura computacional do datacenter do 3º CTA: utilização de recursos computacionais existentes no datacenter do 3º CTA. A infraestrutura apresenta potencial para atendimento da demanda, estando sua utilização condicionada à disponibilidade dos recursos necessários e à definição das condições de acesso, conectividade, administração, suporte, manutenção e atendimento de incidentes pelo órgão responsável.

c) Aquisição definitiva de estação de trabalho (workstation) de alto desempenho: aquisição de 01 (um) equipamento computacional de alto desempenho, completo e apto ao uso, com capacidade de processamento, memória, armazenamento e aceleração gráfica compatíveis com a demanda apresentada, acompanhado de sistema operacional devidamente licenciado, a ser incorporado ao patrimônio da EsPCEEx e disponibilizado à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

As alternativas identificadas serão avaliadas quanto à capacidade de atendimento da necessidade, disponibilidade do recurso, autonomia de utilização, responsabilidades de suporte e manutenção e custos associados ao seu ciclo de vida.

9. Análise comparativa de soluções

As soluções identificadas foram comparadas considerando aspectos técnicos, operacionais, econômicos e administrativos, especialmente quanto à capacidade de atendimento da demanda, disponibilidade do recurso, autonomia de utilização, necessidade de suporte externo, incorporação patrimonial e custos associados.

a) Utilização dos equipamentos atualmente disponíveis na EsPCEEx: apresenta a vantagem de não exigir nova aquisição e não gerar investimento inicial adicional. Entretanto, os equipamentos administrativos atualmente disponíveis não possuem capacidade de processamento, memória e aceleração gráfica compatíveis com a demanda apresentada, não atendendo adequadamente à necessidade identificada.

b) Utilização da infraestrutura computacional do datacenter do 3º CTA: apresenta como benefício o aproveitamento de infraestrutura institucional já existente, podendo reduzir ou eliminar a necessidade de aquisição de equipamento específico pela EsPCEEx. A alternativa apresenta potencial técnico para atendimento da demanda, porém depende da disponibilidade dos recursos necessários, de autorização para sua utilização e da definição das condições de acesso, conectividade, administração, suporte, manutenção e atendimento de incidentes. A utilização dessa infraestrutura também implicaria dependência operacional de outra Organização Militar para aspectos relacionados à sustentação do ambiente.

c) Aquisição definitiva de estação de trabalho (workstation) de alto desempenho: requer investimento inicial para aquisição do equipamento, que será incorporado ao patrimônio da EsPCEEx e permanecerá disponível de forma dedicada à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes. A alternativa proporciona disponibilidade local do recurso, autonomia para utilização e configuração do equipamento, previsibilidade de acesso e menor dependência de infraestrutura computacional externa. Após a aquisição, os custos recorrentes estarão relacionados principalmente ao consumo de energia elétrica, manutenção e eventual substituição de componentes ao longo da vida útil do equipamento.

Sob o aspecto qualitativo, a aquisição de equipamento próprio apresenta maior aderência ao modelo de disponibilização pretendido, por proporcionar recurso dedicado, localizado na EsPCEEx e diretamente acessível à equipe responsável. A utilização da infraestrutura do 3º CTA permanece como alternativa tecnicamente possível, porém condicionada a aspectos institucionais e operacionais que não estão sob administração direta da EsPCEEx.

Sob o aspecto econômico, a utilização dos equipamentos existentes apresenta menor custo imediato, porém não atende à capacidade computacional requerida. A infraestrutura do 3º CTA poderá apresentar reduzido custo direto de aquisição para a EsPCEEx, entretanto seus custos e condições de utilização dependem de definições institucionais ainda não formalizadas. A aquisição da estação de trabalho envolve investimento inicial, porém resulta na incorporação de bem permanente ao patrimônio da EsPCEEx e proporciona maior previsibilidade quanto à disponibilidade e aos custos de utilização do recurso.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Foi considerada inviável a utilização dos equipamentos administrativos atualmente disponíveis na EsPCEEx, uma vez que esses equipamentos não dispõem de capacidade de processamento, memória e aceleração gráfica compatíveis com as cargas computacionais apresentadas, não atendendo aos requisitos mínimos necessários à demanda.

Dessa forma, essa alternativa foi descartada por insuficiência técnica para atendimento da necessidade identificada.

A utilização da infraestrutura computacional do datacenter do 3º CTA não foi classificada como solução inviável, tendo sido analisada comparativamente no item anterior deste Estudo Técnico Preliminar.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Considerando que a utilização da infraestrutura do datacenter do 3º CTA depende de condições institucionais, operacionais e de suporte ainda não definidas, não foi possível estabelecer, nesta etapa, comparação objetiva de Custo Total de Propriedade com essa alternativa.

Para a solução escolhida, consistente na aquisição definitiva de 01 (uma) estação de trabalho (*workstation*) de alto desempenho, deverão ser considerados os custos relacionados à aquisição do equipamento e ao seu ciclo de vida, incluindo consumo de energia elétrica, garantia, manutenção e eventual substituição de componentes.

Para a solução selecionada, será considerado horizonte de 60 (sessenta) meses para estimativa do Custo Total de Propriedade, contemplando o valor de aquisição do equipamento e os custos diretamente associados ao seu ciclo de vida.

O cálculo deverá considerar:

- valor de aquisição do equipamento completo, incluindo sistema operacional devidamente licenciado, montagem, configuração em nível de hardware, frete e garantia, quando já incluídos no fornecimento;
- estimativa de consumo de energia elétrica durante o período de utilização;
- eventuais despesas de manutenção após o término da garantia;
- outros custos diretamente necessários à conservação e funcionamento do equipamento durante o período considerado.

Não serão incluídos no TCO custos relativos ao desenvolvimento, instalação, configuração ou manutenção das aplicações específicas a serem executadas no equipamento, uma vez que tais atividades não integram o objeto desta contratação.

Os valores utilizados serão aqueles consolidados na pesquisa de preços e nas respectivas memórias de cálculo, com identificação das fontes e datas de referência.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

A solução escolhida consiste na aquisição definitiva de 01 (uma) estação de trabalho (*workstation*) de alto desempenho, completa e apta ao uso, a ser incorporada ao patrimônio da EsPCEEx e disponibilizada à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

A configuração técnica de referência compreende processador AMD Ryzen 9 9950X, ou equivalente ou superior; GPU NVIDIA RTX PRO 4000 Blackwell com 24 GB de memória dedicada, ou equivalente ou superior; mínimo de 64 GB de memória RAM DDR5; SSD NVMe PCIe Gen4 de, no mínimo, 1 TB; SSD NVMe PCIe Gen4 adicional de, no mínimo, 2 TB; fonte de alimentação de, no mínimo, 850 W com certificação 80 Plus Gold ou superior; sistema de refrigeração adequado à utilização prolongada sob carga; e gabinete compatível com a configuração ofertada e dotado de fluxo de ar adequado.

A estação de trabalho deverá ser fornecida montada, testada e configurada em nível de hardware, acompanhada de sistema operacional Windows 11 Professional de 64 bits devidamente licenciado, drivers necessários ao funcionamento dos componentes, teclado e mouse e garantia mínima de 12 meses.

Os modelos e fabricantes utilizados como referência poderão ser substituídos por equipamentos ou componentes equivalentes ou superiores, desde que comprovado o atendimento aos requisitos mínimos de capacidade, desempenho e compatibilidade estabelecidos na contratação.

A contratação restringe-se ao fornecimento do equipamento computacional e dos elementos necessários ao seu regular funcionamento.

Componente	Especificação de referência
Processador	AMD Ryzen 9 9950X, 16 núcleos e 32 <i>threads</i> , ou equivalente/superior
Placa de vídeo	NVIDIA RTX PRO 4000 Blackwell, com 24 GB GDDR7, ou equivalente/superior
Memória RAM	Mínimo de 64 GB DDR5
Armazenamento 1	SSD NVMe PCIe Gen4 de, no mínimo, 1 TB
Armazenamento 2	SSD NVMe PCIe Gen4 de, no mínimo, 2 TB
Placa-mãe	Compatível com todos os componentes da configuração ofertada
Fonte de alimentação	Mínimo de 850 W, certificação 80 Plus Gold ou superior
Refrigeração	Sistema adequado para utilização prolongada sob carga, tendo como referência <i>water cooler</i> de 360 mm ou equivalente
Gabinete	Compatível com a configuração, com fluxo de ar adequado
Sistema operacional	Windows 11 Professional 64 bits, original e devidamente licenciado
Periféricos	01 (um) monitor com tela de 21 a 29 polegadas, resolução mínima Full HD (1920 × 1080), teclado e mouse
Garantia	Mínimo de 12 meses
Condição de fornecimento	Equipamento completo, montado, testado e configurado em nível de hardware

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 57.225,00

Valor estimado: R\$ 57.225,00

Estima-se o custo total da contratação em R\$ 57.225,00 (cinquenta e sete mil, duzentos e vinte e cinco reais), conforme resultado da pesquisa de preços realizada para a contratação.

O valor estimado foi obtido mediante consolidação das referências de preços coletadas, adotando-se a mediana como metodologia para definição do valor da contratação.

A contratação permanece condicionada à disponibilidade orçamentária e à obtenção de proposta compatível com as especificações técnicas e com o valor estimado.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A escolha pela aquisição definitiva de 01 (uma) estação de trabalho (*workstation*) de alto desempenho decorre da necessidade de disponibilizar à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes recurso computacional dedicado, localizado na EsPCEx e com disponibilidade para utilização conforme as necessidades das atividades sob sua responsabilidade.

Sob o aspecto técnico, a solução permite reunir em um único equipamento capacidade elevada de processamento, memória principal, armazenamento de alta velocidade e aceleração gráfica dedicada, compatíveis com as cargas computacionais apresentadas, além de alimentação elétrica e refrigeração adequadamente dimensionadas para utilização prolongada. A aquisição de equipamento próprio também proporciona maior autonomia quanto ao acesso, configuração e utilização do recurso, reduzindo a dependência de disponibilidade, conectividade e suporte de infraestruturas computacionais externas.

Os principais riscos técnicos relacionados à aquisição concentram-se no eventual subdimensionamento da configuração, incompatibilidade entre componentes e inadequação térmica ou elétrica. Esses riscos serão mitigados por meio da definição de requisitos mínimos de capacidade e desempenho, exigência de compatibilidade entre os componentes, dimensionamento adequado da fonte de alimentação e do sistema de refrigeração, fornecimento do equipamento montado e testado e garantia mínima de 12 meses.

Como benefícios esperados, destacam-se a disponibilização de recurso computacional dedicado à equipe responsável, maior autonomia de utilização, previsibilidade de acesso ao equipamento, incorporação do bem ao patrimônio da EsPCEEx e possibilidade de manutenção ou evolução dos componentes ao longo de sua vida útil, quando tecnicamente aplicável.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A escolha pela aquisição definitiva de 01 (uma) estação de trabalho (*workstation*) de alto desempenho apresenta-se economicamente adequada à necessidade identificada, considerando o valor estimado de R\$ 57.225,00 (cinquenta e sete mil, duzentos e vinte e cinco reais), obtido a partir da pesquisa de preços realizada para a contratação, mediante adoção da mediana dos valores coletados.

A aquisição corresponde a investimento único para disponibilização de equipamento que será incorporado ao patrimônio da EsPCEEx e permanecerá disponível para utilização ao longo de sua vida útil, sem a incidência de pagamentos periódicos vinculados à disponibilização do recurso computacional.

Sob o aspecto econômico, a aquisição de equipamento próprio proporciona maior previsibilidade dos custos associados à disponibilização do recurso, restringindo as despesas posteriores principalmente ao consumo de energia elétrica, à manutenção e à eventual substituição de componentes ao longo do ciclo de vida do bem.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Com a contratação, espera-se disponibilizar à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes recurso computacional dedicado, com capacidade superior à dos equipamentos administrativos convencionais, adequado às cargas de processamento apresentadas.

A aquisição permitirá ampliar a capacidade computacional disponível na EsPCEEx para execução local de atividades que demandem maior processamento, memória, armazenamento e aceleração gráfica, proporcionando maior autonomia à equipe responsável quanto à utilização e configuração do equipamento.

Entre os benefícios esperados estão a disponibilidade de recurso dedicado, a redução da dependência de infraestrutura computacional externa, maior previsibilidade de acesso ao equipamento, possibilidade de utilização prolongada conforme as necessidades da equipe e incorporação do bem ao patrimônio da EsPCEEx.

A contratação também permitirá que o equipamento seja utilizado como infraestrutura computacional para desenvolvimento, testes e execução das aplicações definidas pela equipe responsável, sem que isso implique contratação ou responsabilidade da área de TIC pelo desenvolvimento, configuração metodológica ou resultados das aplicações utilizadas.

17. Providências a serem Adotadas

Previamente ao recebimento do equipamento, deverá ser verificada a adequação do local destinado à sua instalação, especialmente quanto à disponibilidade de espaço físico, ventilação, alimentação elétrica compatível e ponto de rede, quando necessário.

Deverá ser designado o local de instalação e o responsável pelo recebimento e utilização do equipamento, bem como adotados os procedimentos administrativos necessários para conferência, recebimento, registro e incorporação patrimonial do bem.

Após a entrega, deverá ser realizada a conferência da configuração fornecida e verificado o funcionamento dos componentes e do sistema operacional licenciado, de acordo com as especificações estabelecidas na contratação.

Não foram identificadas, nesta etapa, necessidades de obras ou de alterações relevantes na infraestrutura da EsPCEEx para viabilizar a contratação.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável com restrições** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

18.1. Justificativa da Viabilidade com Restrições

Esta equipe de planejamento declara viável com restrições a presente contratação, considerando que a aquisição de estação de trabalho de alto desempenho é tecnicamente possível e encontra respaldo na necessidade de disponibilização de capacidade computacional dedicada à equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes.

A viabilidade declarada restringe-se à aquisição e ao fornecimento do equipamento de TIC conforme os requisitos técnicos estabelecidos neste Estudo Técnico Preliminar, não constituindo garantia de desempenho, compatibilidade ou funcionamento das aplicações específicas que venham a ser instaladas e executadas no equipamento.

O dimensionamento da configuração foi realizado com base nas necessidades e cargas computacionais apresentadas pela equipe responsável pelo Sistema de Avaliação Integral dos Discentes, não tendo sido possível à equipe de planejamento validar, por meio de testes práticos da aplicação, o desempenho efetivo da configuração proposta.

A definição, instalação, configuração, parametrização, manutenção e validação das aplicações, modelos, dados e rotinas computacionais que serão utilizados no equipamento não integram o objeto desta contratação e permanecerão sob responsabilidade dos agentes formalmente designados para essas atividades.

Dessa forma, considera-se a contratação viável quanto à aquisição do equipamento, condicionada ao atendimento das especificações técnicas, à compatibilidade entre os componentes, à pesquisa de preços e à disponibilidade orçamentária, permanecendo ressalvados os resultados decorrentes da utilização posterior do equipamento pela equipe responsável.

19. Responsáveis

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

JOAO MARCOS DE CASTILHO OTABE

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 02/10/2026 às 19:41:44.

ORLANDO ROLLO DE CARVALHO

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 04/10/2026 às 17:46:41.