

DIRETORIA DE LOGISTICA E GESTÃO DOCUMENTAL

Estudo Técnico Preliminar 70/2025**1. Informações Básicas**

Número do processo: 00590.000832/2025-90

2. Descrição da necessidade

2.1. É necessidade estratégica da Advocacia-Geral da União (AGU) a contratação de uma solução a fim de prover infraestrutura física/virtual completa para Hospedagem de Portal da Escola Virtual da AGU (EVA) da Escola Superior da AGU (ESAGU).

2.2. Atualmente, a ESAGU conta com 587 cursos disponíveis em canal no YouTube, contendo cerca de 4.953 vídeos, totalizando cerca de 445.770 minutos e 22,16TB, além de perspectiva de crescimento. Esses cursos não atendem apenas à AGU, mas também servidores de diversos órgãos e cidadãos brasileiros, contribuindo para a disseminação de conhecimento em nível nacional. Isso demonstra a importância estratégica no investimento de uma solução que hospede o Portal da Escola, garantindo escalabilidade, instâncias dedicadas ao seu Moodle, que auxiliem as experiências de ensino-aprendizagem, com garantia de armazenamento, disponibilidade e segurança.

2.3. O público-alvo estimado abrange aproximadamente 15.000 (quinze mil) membros das carreiras jurídicas, servidores administrativos da AGU, parceiros institucionais distribuídos nacionalmente e cidadãos. Para cumprir adequadamente sua função enquanto Escola de Governo, a ESAGU necessita investir em instrumentos que possibilitem ampliar o alcance das ações de desenvolvimento, atendendo simultaneamente grande número de usuários, democratizando o acesso ao conhecimento e observando os princípios da eficiência e sustentabilidade.

2.4. Nesse contexto, as ferramentas de ensino a distância são essenciais para permitir o avanço das instituições, impulsionadas pela popularização da internet e pela crescente necessidade de flexibilização nas formas de ensino e de aprendizado. Esse modelo EaD tem se consolidado globalmente, atendendo a diferentes perfis de estudantes e contextos de aprendizagem, inclusive, o corporativo.

2.5. Atenta a esse cenário, a ESAGU vem, desde 2021, estruturando-se para ofertar cursos nessa modalidade, tendo desenvolvido internamente a Escola Virtual da AGU (EVA), baseada na plataforma Moodle.

2.6. Desde sua implementação, em 2022, a EVA tem hospedado centenas de ações de desenvolvimento, incluindo os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da ESAGU, ofertados integralmente em EaD. Todavia, apesar dos esforços internos, a unidade tem conseguido atender apenas de forma limitada às demandas de capacitação da AGU, devido a restrições técnicas que dificultam a evolução da estrutura e do funcionamento da plataforma.

2.7. Um exemplo de limitação do EaD da ESAGU é que atualmente as transmissões ao vivo e as aulas gravadas dos cursos ocorrem e ficam hospedadas na plataforma externa, o *YouTube*, sendo ele o atual servidor de mídia da ESAGU, o que fragiliza a segurança, além de inviabilizar o controle pormenorizado por parte da ESAGU no que diz respeito aos acessos e visualização das videoaulas. Assim, o acompanhamento dos discentes fica prejudicado, para não dizer inviável.

2.8. Embora o YouTube seja plataforma de hospedagem e streaming, seu foco é a divulgação ampla de conteúdo audiovisual, não oferecendo funcionalidades de interatividade, controle, personalização ou integração pedagógica essenciais ao adequado desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

2.9. Além dessas limitações, outros fatores tornam urgente a adoção de melhorias estruturais na EVA, destacando-se:

- a) aumento significativo das demandas por capacitação EaD ou híbrida no âmbito da AGU;
- b) interesse da alta administração em permitir acesso contínuo de servidores públicos federais à plataforma;
- c) necessidade de aprimorar a organização das informações e a gestão discente, diante do elevado volume de conteúdo disponível;
- d) necessidade de aplicar design instrucional e modelos pedagógicos adequados, superando o atual uso de recursos básicos (vídeos e apostilas sem estrutura instrucional);
- e) necessidade de provimento de armazenamento em nuvem e servidor de mídia, frente às limitações da plataforma externa atualmente utilizada;
- f) necessidade de criação de turmas com datas de início e fim, sem duplicação indevida de conteúdos, o que requer mecanismo de Rede de Entrega de Conteúdo (CDN);
- g) necessidade de aprimoramento da configuração da plataforma, com catálogo de cursos, interfaces adequadas e criação de secretaria escolar digital para disponibilização de cursos, notas, históricos e certificados;
- h) necessidade de implementação e/ou revisão de políticas de segurança da informação;
- i) necessidade de ampliar e qualificar o atendimento ao usuário, especialmente diante da expansão prevista.

2.10. Do ponto de vista técnico, a nova infraestrutura deve consolidar recursos de processamento, armazenamento e virtualização, simplificando a gestão e elevando a disponibilidade do ambiente que sustenta o Portal EVA. A solução deve reduzir a complexidade decorrente da atual estrutura fragmentada, acelerar o provisionamento e padronizar políticas de segurança e conformidade, assegurando qualidade de serviço ao crescente número de usuários.

2.11. Quanto à escalabilidade, a solução deve permitir expansão de capacidade sem interrupção dos serviços. Para o Moodle e componentes adjacentes (banco de dados, cache, balanceadores, multimídia), elevada conectividade leste-oeste é essencial para mitigar latência e aprimorar a experiência dos usuários.

2.12. A alta disponibilidade deve ser intrínseca ao desenho que atenda as necessidades da ESAGU e com política de proteção adequada, possibilitando tolerância a falhas. A solução deve evitar janelas de indisponibilidade. Também são necessárias tecnologias para manter o desempenho e a resiliência frente a incidentes.

2.13. A solução de armazenamento deve garantir performance, segurança e flexibilidade, habilitando os principais casos de uso do Portal (bancos de dados, repositórios de curso, mídia e relatórios). É necessário suportar os formatos habituais de consumo de dados (blocos, arquivos e objetos), além de manter espaço local para preparação de conteúdos (staging), transcoding, cópias de preservação e eventuais migrações, considerando o volume atual e seu crescimento previsto.

2.14. Quanto à conectividade, deve assegurar acesso contínuo, rápido e confiável ao Portal, com redundância para evitar interrupções e com isolamento lógico entre ambientes (aplicação, dados e administração). A integração com mecanismos de distribuição e proteção de tráfego deve contribuir para manter a qualidade de serviço mesmo em picos de demanda.

2.15. A solução também precisa aderir à LGPD e às diretrizes de segurança do setor público, com controles de acesso por função, autenticação forte, registros de auditoria e criptografia de dados. Backups imutáveis e políticas de retenção compatíveis com requisitos legais e acadêmicos, acompanhados de testes regulares de restauração, reduzem riscos operacionais e reputacionais.

2.16. É recomendável, ainda, operar tudo por um console unificado, com visibilidade de capacidade, uso e tendências, suporte à detecção de anomalias e apoio a decisões de otimização de custos. Processos de atualização coordenados e automação para reduzir esforço operacional, acelerar provisionamento e dirimir risco de erros.

2.17. Para preservar a competitividade e evitar dependência tecnológica, a solução deve ser compatível com os principais hipervisores e oferecer trajetória clara de evolução. Os critérios de contratação devem ser objetivos, considerando métricas de desempenho, eficiência de dados e níveis de serviço.

2.18. A configuração inicial deve assegurar desempenho adequado para as cargas do Portal, com margem para crescimento e sem restrições de licenciamento atreladas à capacidade adquirida. A expansão deve ser modular e previsível, sem impacto aos usuários.

2.19. A infraestrutura atual da ESAGU baseia-se em arquitetura tradicional de três camadas (servidores, SAN e storage dedicado), a qual tem se mostrado inadequada frente às demandas crescentes devido à complexidade, à fragmentação e à rigidez desse modelo. Tais limitações comprometem a escalabilidade, dificultam a automação e reduzem a capacidade de resposta a falhas.

2.20. Diante da relevância da ESAGU para a AGU, órgãos parceiros, Poder Judiciário e cidadãos, faz-se necessária solução tecnológica que evolua em capacidade e serviços, ampliando o valor entregue à sociedade.

2.21. Em relação ao suporte, deve ser adotado modelo compatível com a criticidade do Portal, incluindo atendimento 24x7 para incidentes graves, documentação, apoio à migração e validação pós-implantação, com testes de desempenho e resiliência.

2.22. Por fim, a solução deve contribuir para reduzir complexidade, otimizar o uso de recursos e conferir previsibilidade de custos ao longo do ciclo de vida, alinhando investimentos ao crescimento real da demanda e ao impacto social das ações educacionais da AGU.

2.23. Nesse sentido, o Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da necessidade da contratação de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC que consta no documento de Formalização de Demanda - DFD 14/2026, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

2.24. O processo se enquadra como contratação de TIC, conforme previsto na IN SGD/ME nº 94/2022, art. 2º, inciso VII que define solução de TIC como o “conjunto de bens e/ou serviços que apoiam processos de negócio mediante a conjugação de recursos de TIC, de acordo com as premissas definidas” em seu Anexo II, são considerados infraestrutura/recurso de TIC os serviços associados ao conjunto de componentes técnicos, hardware, software, bancos de dados implantados, procedimentos e documentação técnica usados para disponibilizar informações, incluindo serviços de segurança digital (controle lógico e biométrico), certificação digital, operação e suporte técnico.

2.25. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratação Anual - PCA 2026, conforme detalhamento a seguir:

2.25.1. ID PCA no PNCP: 26994558000123-0-000007/2026

2.25.2. Data de publicação no PNCP: 22/05/2025

2.25.3. Id do item no PCA:

2.25.4. Classe/Grupo:

2.25.5. Identificador da Futura Contratação:

2.26. A contratação encontra-se alinhada ao Planejamento Estratégico Institucional - PEI 2024-2027 e ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC (2023-2025) da AGU conforme detalhamento abaixo:

PLANO ESTRATÉGICO 2024-2027 (Resolução CG-AGU nº 14/2024)	
Perspectiva	Objetivo Estratégico
Excelência dos Serviços Jurídicos	2. Aumentar a proteção do patrimônio e a recuperação de recursos públicos
Processos de Trabalho	4. Ampliar a capacidade de governança e gestão de riscos
Aprendizagem e crescimento sustentável	6. Promover a transformação digital inclusiva
	7. Incorporar práticas sustentáveis na gestão de recursos

PDTIC 2023-2025 (Resolução CG-AGU nº 11/2023)			
Perspectiva	Eixo	Objetivo Estratégico (OE)	Iniciativa Estratégica (IE)
Qualidade em Tecnologia da Informação	Arquitetura	O.04 - Aprimorar a arquitetura de sistemas	IE.01 - Avaliar, promover e implantar tecnologias inovadoras
	Infraestrutura	O.05 - Garantir a infraestrutura de TI apropriadas às necessidades da AGU	IE.03 - Aprimorar a infraestrutura de TI das unidades da AGU
			IE.07 - Aprimorar a segurança da infraestrutura de TI
	Soluções	O.06 - Expandir e aperfeiçoar soluções corporativas	IE.10 - Prover soluções de TI para atendimento às necessidades da AGU
			IE.11 - Aprimorar o portfólio de serviços do DTI

2.27. Além disso, o objeto desta contratação está em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Logística Sustentável (PDLS) da Advocacia-Geral da União (AGU), conforme disposto na Portaria SGA nº 690 /2025, elaborada em conformidade com a Portaria SEGES/MGI nº 5.376/2023. Os requisitos definidos contribuem para o alcance dos objetivos estratégicos da AGU, incorporando critérios que contemplam as dimensões econômica, social, ambiental e cultural, em consonância com os instrumentos de planejamento estratégico da instituição.

2.28. Nesse contexto, a tabela a seguir decorre das diretrizes consideradas e eixos aplicáveis para a contratação pretendida:

ALINHAMENTO AO PLANO DIRETOR DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL - PDLS 2025-2027 (PORTARIA SGA Nº 690, DE 16 DE JUNHO DE 2025)			
DIRETRIZES ESTRATÉGICAS			
Nº 2 – Promover a transformação digital inclusiva.			
Nº 4 – Ampliar a capacidade de governança e gestão de riscos.			
Nº 6 – Adesão a padrões nacionais e internacionais de sustentabilidade.			
Nº 11 – Contratações alinhadas ao PCA, à modernização e à inovação.			
Nº 12 – Aprimoramento da integração com o mercado fornecedor.			
EIXOS APLICÁVEIS	PROBLEMÁTICA	OBJETIVO	INDICADOR CORRELACIONADO
Nº 1	P01	OB07	-
Racionalização da ocupação de espaços físicos.	Consumo não racional de recursos ambientais e financeiros.	Promover a aquisição de materiais ambientalmente corretos para execução de serviços.	Percentual de redução de aquisição de materiais de consumo.
Nº 4	P05	OB11	-
Fomento à inovação no mercado.	Baixo número de soluções inovadoras implementadas.	Fomentar a implementação de soluções inovadoras.	Quantidade de soluções inovadoras voltadas à sustentabilidade implementadas em processos ou serviços da AGU.

Nº 5	P06	OB12	-
Negócios de impacto nas contratações.	Baixo número de contratações e ações que contemplem negócios de impacto.	Fomentar as contratações e ações que contemplem negócios de impacto.	Quantidade de postos inclusivos criados.

2.29. Por último, cabe ressaltar o alinhamento à Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027, conforme detalhamento abaixo:

Estratégia de Governo Digital 2024-2027 (Decreto 12.069/2024 e Portaria SGD/MGI 4.248/2024)	
Objetivos Gerais (Art. 8º)	Objetivos Específicos (rt. 9º)
<p>I - da oferta de soluções que atendam às necessidades da sociedade e reconheçam as desigualdades sociais e as barreiras de acesso aos serviços públicos;</p> <p>II - da adaptação de seus processos às demandas atuais da sociedade, com inovação, uso adequado de tecnologias, reuso seguro de dados e melhor aplicação dos recursos públicos; e</p> <p>III - da transparência, do acesso à informação, da participação social na formulação de políticas públicas e da promoção do desenvolvimento sustentável.</p>	<p>I - qualificar a gestão e a governança das políticas de governo digital, de modo a promover a colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;;</p> <p>IV - ampliar a resiliência e a maturidade das estruturas tecnológicas governamentais, com atenção à privacidade, à proteção de dados pessoais, à segurança da informação e à segurança cibernética;</p> <p>V - qualificar a tomada de decisões e a oferta de serviços nas organizações públicas com o reuso constante e ético dos dados disponíveis para análises, interoperabilidade e personalização;</p> <p>VI - dispor de infraestrutura moderna, segura, escalável e robusta, considerados os princípios de sustentabilidade, para a implantação e a evolução de soluções de governo digital, de modo a promover soluções estruturantes compartilhadas, o uso de padrões comuns e a integração entre os entes federativos;</p> <p>VII - estimular e promover o desenvolvimento do ecossistema de inovação e o uso de tecnologias emergentes de governo digital, com a participação dos entes federativos e da sociedade;</p>

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Tecnologia da Informação	Álvaro da Costa Rondon Neto

4. Necessidades de Negócio

4.1. As necessidades de negócios desta contratação envolvem:

- 4.1.1. Disponibilidade contínua do Portal: garantir acesso ininterrupto ao EVA;
- 4.1.2. Experiência de uso consistente: manter desempenho estável para navegação, aulas, avaliações e mídia, inclusive em picos de alta demanda;
- 4.1.3. Escalabilidade alinhada à demanda: crescer de forma modular e previsível conforme aumentam cursos, vídeos, usuários e acessos simultâneos;

- 4.1.4. Conformidade regulatória: atender plenamente à LGPD e às diretrizes de segurança do setor público, com governança e auditoria;
- 4.1.5. Transparência e concorrência: adotar critérios objetivos de seleção (desempenho, latência, eficiência, suporte) que preservem a concorrência e reduzam, ao máximo, o lock-in;
- 4.1.6. Eficiência operacional: reduzir a complexidade do ambiente, diminuindo esforço de gestão e riscos operacionais;
- 4.1.7. Previsibilidade de custos: oferecer visibilidade e controle do custo total ao longo do ciclo de vida, com investimento proporcional ao crescimento real;
- 4.1.8. Continuidade acadêmica: assegurar continuidade do ensino com planos de recuperação de desastres, priorizando workloads críticos como o Moodle;
- 4.1.9. Suporte técnico: suporte aderente à criticidade (24x7 para incidentes graves), documentação e migração assistida;
- 4.1.10. Agilidade na oferta educacional: otimizar tempo de disponibilização de novos cursos/funcionalidades, sustentando inovação pedagógica e alcance social;
- 4.1.11. Ampliação na oferta educacional: oferecer novos cursos ao governo federal e a cidadãos de forma ampla.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1. As necessidades tecnológicas desta contratação envolvem:

- 5.1.1. Integração: consolidar processamento, armazenamento e virtualização em um único domínio operacional, simplificando gestão e provisão;
- 5.1.2. Alta disponibilidade nativa: cluster com tolerância a falhas de nós/discos e atualizações “rolling”, evitando janelas de indisponibilidade;
- 5.1.3. Desempenho de baixa latência: uso de SSDs NVMe e alta conectividade leste-oeste para acelerar Moodle, bancos de dados, cache e serviços multimídia;
- 5.1.4. Serviços de dados modernos: compressão, deduplicação, thin provisioning, snapshots, clones eficientes e criptografia em repouso;
- 5.1.5. Multiprotocolos de armazenamento: suporte a blocos, arquivos e objetos (iSCSI/NFS/SMB/S3) para adequar-se a bancos, repositórios, mídia e relatórios;
- 5.1.6. Capacidade local para o acervo: espaço para staging, transcoding, cópias de preservação e migrações, considerando volume atual e perspectiva de crescimento;
- 5.1.7. Rede redundante e segmentada: conectividade de alta capacidade com redundância, LACP/MLAG, VLANs/VRFs e microsegmentação;
- 5.1.8. Segurança de ponta a ponta: RBAC, MFA, trilhas de auditoria, criptografia em trânsito/repouso, integração com SIEM/SOAR e backups imutáveis (WORM);
- 5.1.9. Recuperação de desastres e elasticidade híbrida: replicação síncrona/assíncrona entre sites, orquestração de failover com RPO/RTO definidos e possibilidade de extensão para nuvem; integração com balanceadores, WAF e, quando aplicável, CDN;
- 5.1.10. Gestão unificada e automação: console único com observabilidade, LCM para atualizações coordenadas, APIs/IaC para automação; interoperabilidade com hipervisores amplamente usados e caminho opcional para contêineres/Kubernetes.

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

6.1. Além dos requisitos de negócios e tecnológicos definidos, a contratação dos serviços deve observar os seguintes requisitos:

Requisitos de Capacitação

6.2. Não faz parte do escopo da contratação a realização de capacitação técnica na utilização dos recursos relacionados ao objeto da presente contratação.

Requisitos Legais

6.3. O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal, à Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021, à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 26 de maio de 2017 ratificada pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 98, de 26 de dezembro de 2022, Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 4 de novembro de 2022, Instrução Normativa GSI nº 1, de 27 de maio de 2020, Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023, Portaria AGU n. 166, de 12 de março de 2025 e a outras legislações aplicáveis.

Requisitos de Manutenção

6.4. Devido às características da solução, há necessidade de realização de manutenções corretivas, preventivas, adaptativa e evolutiva, pela Contratada, visando à manutenção da disponibilidade da solução durante todo o período coberto pela garantia, de 12 (doze) meses da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

Requisitos Temporais

6.5. A Entrega dos equipamentos deverá ser efetivada no prazo máximo de 60 (sessenta) dias corridos a contar do, recebimento da Ordem de Fornecimento de Bens (OFB), emitida pela Contratante, podendo ser prorrogada, excepcionalmente, por até igual período, desde que justificado previamente pelo Contratado e autorizado pela Contratante;

6.5.1 Cronograma de Entregas: na execução das atividades deverão ser observados os seguintes prazos:

Evento	Atividade / Entrega	Prazo
1	Reunião Inicial	Em até 10 (dez) dias úteis após a assinatura do contrato.
2	Entrega dos Equipamentos	Em até 60 (sessenta) dias corridos contados da assinatura da OFB.
3	Serviços de Instalação	até 15 (quinze) dias após a emissão de Ordem de Serviço - OS (a qual será emitida após a entrega dos equipamentos) pela AGU.
4	Manuais Técnicos, Documentação do Fabricante	No ato da entrega dos equipamentos.
5	Termos de Sigilo, Termo de Ciência e Plano de Implantação	Durante a Reunião Inicial.

6.6. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Estudo Técnico, quando não expressados de forma contrária, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento.

6.7. Todos os prazos citados, quando não expresso de forma contrária, serão considerados em dias corridos. Ressaltando que serão contados os dias a partir da hora em que ocorrer o incidente até a mesma hora do último dia, conforme os prazos.

Requisitos de Segurança e Privacidade

6.8. A solução deverá atender aos princípios e procedimentos elencados na Política de Segurança da Informação da AGU, e deverá respeitar as normas nacionais de proteção de dados e informações vigentes, sobretudo considerando a possibilidade de custódia de conhecimentos, informações e dados pelo prestador de serviços, observadas as seguintes diretrizes:

- a) Garantia de aplicabilidade da legislação brasileira sobre os princípios, diretrizes e responsabilidades relacionados à segurança da informação e à proteção de dados;
- b) Garantia que, em qualquer hipótese, a Administração tem a tutela absoluta sobre os conhecimentos, informações e dados produzidos pelos serviços;
- c) Vedado o uso corporativo dos conhecimentos, informações e dados pelo prestador de serviço;
- d) Possuir Plano de Continuidade, Recuperação de Desastres e Contingência de Negócio, que possa ser testado regularmente, objetivando a disponibilidade dos dados e serviços em caso de interrupção;
- e) Desenvolver e colocar em prática procedimentos de respostas a incidentes relacionados com os serviços.

6.9. A CONTRATADA deverá seguir as normas internas de segurança da informação da Escola da AGU, bem como suas atualizações.

6.10. A CONTRATADA será expressamente responsabilizada quanto à manutenção de sigilo absoluto sobre quaisquer dados, informações, códigos-fonte e artefatos, contidos em quaisquer documentos e em quaisquer mídias, de que venham a ter conhecimento durante a execução dos trabalhos, não podendo, sob qualquer pretexto divulgar, reproduzir ou utilizar, sob pena de aplicação de sanção e outras penalidades previstas na legislação vigente, independente da classificação de sigilo conferida pela AGU a tais documentos.

6.11. A CONTRATADA não poderá divulgar quaisquer informações a que tenha acesso em virtude dos trabalhos a serem executados ou de que tenha tomado conhecimento em decorrência da execução do objeto, sem autorização, por escrito, da AGU sob pena de aplicação das sanções cabíveis, além do pagamento de indenização por perdas e danos.

6.12. Cada profissional da CONTRATADA deverá assinar termo declarando estar ciente de que a estrutura computacional disponibilizada pela Escola da AGU não poderá ser utilizada para fins particulares, e que a navegação em sítios da Internet e as correspondências em meio eletrônico utilizando o endereço da Escola da AGU ou acessadas a partir dos seus equipamentos poderão ser auditadas.

6.13. Cada profissional da CONTRATADA deverá assinar termo de compromisso declarando total obediência às normas de segurança vigentes ou que venham a ser implantadas, a qualquer tempo, na Escola da AGU.

Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais

6.14. A solução deve estar aderente às seguintes diretrizes sociais, ambientais, culturais e acessibilidade, observando-se, no que couber, o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis e suas atualizações, elaborado pela Câmara Nacional de Sustentabilidade da Controladoria Geral da União/Advocacia Geral da União e o Plano Diretor de Logística Sustentável (PDLS) da Advocacia-Geral da União (AGU):

6.14.1. A solução deve atender a critérios de baixo impacto ambiental e eficiência energética:

6.14.1.1. Eficiência Energética: os equipamentos fornecidos devem possuir fontes de alimentação de alta eficiência, com certificação 80 PLUS Platinum ou superior (ou equivalente), além de conformidade com padrões internacionais de consumo inteligente, como a certificação ENERGY STAR (ou selo Procel/ENCE aplicável a servidores).

6.14.1.2. Restrição de Substâncias Tóxicas: os componentes de hardware devem atestar conformidade com a diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), garantindo a ausência ou limitação de metais pesados (como chumbo, mercúrio e cádmio) em sua fabricação.

6.14.1.3. Logística Reversa e Resíduos Sólidos: a Contratada deverá ser responsável pelo recolhimento e pela destinação ambientalmente adequada de todas as embalagens geradas durante a instalação (preferencialmente utilizando materiais recicláveis ou papelão pardo, evitando EPS/Isopor). Caso a contratação preveja substituição de parque (desfazimento), a Contratada deve executar a logística reversa dos equipamentos antigos, em observância à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

6.14.2. A contratação deve observar as diretrizes de responsabilidade corporativa e fomento às políticas públicas de inclusão social.

6.14.3. Os equipamentos devem vir acompanhados de manuais em língua portuguesa, salvo comprovada indisponibilidade pelo fabricante, e que atendam às normas técnicas de acessibilidade vigentes.

6.15. A licitante deverá apresentar Declaração de Sustentabilidade Ambiental, a ser apresentado na fase de aceitação da proposta.

Requisitos da Arquitetura Tecnológica

6.16. Os equipamentos deverão observar integralmente os requisitos de arquitetura tecnológica descritos neste Estudo.

6.17. A adoção de tecnologia ou arquitetura diversa deverá ser autorizada previamente pela CONTRATANTE. Caso não seja autorizada, é vedado à CONTRATADA adotar arquitetura, componentes ou tecnologias diferentes daquelas definidas pela CONTRATANTE.

6.18. Deve ser escalável, flexível e compatível com integrações nativas e de terceiros, assegurando alta disponibilidade, mecanismos de backup e recuperação de desastres. Além disso, deve permitir gerenciamento e monitoramento centralizados em tempo real, apoiar tecnologias modernas como containers, microserviços e automação, e manter alinhamento com as melhores práticas e padrões tecnológicos do mercado.

Requisitos de Projeto e de Implementação

6.19. Os equipamentos deverão observar integralmente os requisitos de projeto e de implementação descritos a seguir:

- a) A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar um Plano de Projeto de Implantação, detalhando as ações necessárias para a implantação da solução.
- b) O Plano de Projeto deverá ser enviado para validação e aprovação pela equipe técnica da AGU.
- c) O Plano de Projeto de Implantação deverá conter os responsáveis envolvidos, o cronograma e a análise do risco associada às atividades de fornecimento e implantação.

6.20. O fornecedor deverá entregar toda a documentação técnica da solução, incluindo manuais oficiais do fabricante (em português, se disponíveis, ou em inglês), licenças, mídia de instalação, diagramas de arquitetura implementada e documentação de configuração.

6.21. Todo procedimento de instalação, configuração, testes e documentação é de responsabilidade da Contratada e deverá ser realizado pelo fabricante ou por profissional com as certificações necessárias fornecidas pelo fabricante.

Requisitos de Implantação

6.22. A contratada deverá realizar a instalação física dos equipamentos no datacenter da AGU e a configuração de todo o sistema de armazenamento, assegurando o pleno funcionamento da solução com todas as funcionalidades previstas. Isso inclui a integração com os sistemas e servidores existentes no órgão, aplicação de customizações necessárias e realização de ajustes para compatibilidade com o ambiente tecnológico. Também deve realizar testes e relatório de pós-implantação, entregando a solução plenamente funcional.

Requisitos de Garantia, Manutenção e Assistência Técnica

6.23. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, será de, no mínimo, 12 (doze) meses, ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto. A garantia integral de fábrica, cobrindo hardware e software integrado, será contada a partir do recebimento definitivo do objeto e abrange a realização de manutenção corretiva, preventiva e proativa, com fornecimento e substituição de peças novas e originais, sem ônus para a AGU.

6.24. Caso o prazo da garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido nesta cláusula, o fornecedor deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo período restante.

6.25. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

6.26. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

6.27. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

6.28. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

6.29. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 10 (dez) dias úteis, contado a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

6.29.1. O prazo indicado para reparação ou substituição dos bens, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

6.30. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

6.31. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

6.32. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

6.33. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual

6.34. Atualizações e Manutenção Preventiva: Durante a vigência da garantia, a contratada (em conjunto com o fabricante) deve fornecer todas as atualizações de *software*, *firmware* e *patches* relevantes para o equipamento, bem como realizar manutenções preventivas periódicas conforme recomendação do fabricante.

6.35. Suporte Técnico: é necessário suporte ágil e ininterrupto para garantir alta disponibilidade. A contratada deve disponibilizar central de atendimento telefônico da CONTRATADA, disponível durante vinte e quatro horas por dia e sete dias na semana (24x7), com atendimento em português, possibilitando a abertura de chamados técnicos, sem limite de quantidade de chamados.

6.36. A garantia e o suporte técnico deverá ser prestado diretamente pelo fabricante da solução ou por técnicos certificados da Contratada.

Requisitos de Experiência Profissional

6.37. Os serviços de assistência técnica, suporte, garantia deverão ser prestados por profissionais devidamente capacitados e habilitados para o objeto, bem como com todos os recursos ferramentais necessários para a prestação dos serviços.

Requisitos de Formação da Equipe

6.38. Os serviços deverão ser prestados por profissionais devidamente capacitados e habilitados para o objeto especificado.

Requisitos de Metodologia de Trabalho

6.39. O fornecimento dos equipamentos e serviços estão condicionados ao recebimento pelo Contratado de Ordem de fornecimento de Bens/ Serviços (OFB/OS) emitida pela Contratante.

6.40. A OFB indicará o tipo de equipamento, a quantidade e a localidade na qual os equipamentos deverão ser entregues.

6.41. O Contratado deve fornecer meios para contato e registro de ocorrências da seguinte forma: com funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana de maneira eletrônica e/ou por via telefônica.

6.42. O andamento do fornecimento dos equipamentos deve ser acompanhado pelo Contratado, que dará ciência de eventuais acontecimentos à Contratante.

Requisitos de Segurança da Informação e Privacidade

6.43. O Contratado deverá observar integralmente os requisitos de Segurança da Informação e Privacidade descritos a seguir:

6.43.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

6.43.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

6.43.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

6.43.4. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever da CONTRATADA eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

6.43.5. É dever da CONTRATADA orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

6.43.6. A CONTRATADA deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

6.43.7. O CONTRATANTE poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo a CONTRATADA atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

6.43.8. A CONTRATADA deverá prestar, no prazo fixado pelo CONTRATANTE, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

6.43.9. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

6.43.10. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

6.43.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

6.43.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. A definição da quantidade a ser contratada deve basear-se em critérios objetivos e verificáveis, devidamente registrados em memória de cálculo, de modo a garantir a racionalidade, a economicidade e a aderência às reais necessidades da unidade.

7.2. Nesse contexto, a Diretoria de Programa da Escola Superior da AGU (ESAGU), conforme registrado no Documento de Formalização da Demanda nº 25/2025 (Seq. 1), definiu os quantitativos dos serviços a serem contratados.

7.3. Para essa definição, foi utilizada como referência a Proposta de Infraestrutura Completa para Hospedagem do Portal EVA/AGU, anexada a este Estudo, que apresenta a arquitetura necessária para suportar o ambiente de ensino a distância da Escola.

7.4. A proposta descreve uma infraestrutura tecnológica de alto desempenho, escalável e de alta disponibilidade, voltada à hospedagem do Portal EVA, plataforma de ensino a distância da AGU. Sua operação demanda elevados níveis de segurança, estabilidade e desempenho, de modo a suportar o grande volume de acessos simultâneos de usuários distribuídos em todo o território nacional.

7.5. O dimensionamento considerou o crescimento contínuo das ações de capacitação promovidas pela Escola, bem como a necessidade de garantir a continuidade dos serviços sem interrupções. Assim, foram previstos recursos compatíveis com a criticidade da operação, contemplando múltiplos servidores de aplicação, banco de dados e armazenamento, além de mecanismos de balanceamento de carga e cache para otimizar a distribuição de tráfego e evitar sobrecargas.

7.6. Do dimensionamento

7.6.1. ITEM 1: Appliance para Solução Hiperconvergente

7.6.1.1. Volumetria de Appliances

Critério	Justificativa
CLUSTER MÍNIMO	3 nós = Cluster mínimo com RF2 (Replication Factor 2)
+2 PARA N+2	2 nós adicionais = Tolerância a 2 falhas simultâneas (1 manutenção + 1 falha)
+1 HEADROOM	1 nó adicional = Margem operacional 15-20% para picos de demanda
TOTAL	6 APPLIANCES HCI
Fórmula: Cluster Mínimo (3) + Tolerância N+2 (2) + Headroom (1) = 6 nós	

a) Esse quantitativo mantém N+2 em um único site: mesmo com 1 nó em manutenção e 1 falha inesperada, o cluster sustenta SLOs. Garante upgrades “rolling” sem janelas e capacidade suficiente para picos do período letivo, com ~15–20% de headroom. Distribuição por domínios de falha (racks/PDUs/switches), o que reduz risco operacional.

7.6.1.2 Dimensionamento de Processamento (CPU)

7.6.1.2.1. A seguir, apresenta-se a Capacidade Total Requerida, calculada com base nos workloads consolidados da plataforma EVA:

Componente	Quantidade	vCPUs/un	Total vCPUs
Servidores Moodle	3	128	384
Servidores BD (Cluster)	3	256	768
Servidores Mídia	2	256	512
Servidor CDN	1	128	128
TOTAL REQUERIDO:			1.792

- a) Dimensionamento por Appliance HCI:
- b) Total necessário: 1.792 vCPUs
- c) Distribuído em 6 nós: $1.792 \div 6 = \sim 299$ vCPUs/nó
- d) Configuração física: 2x Intel Xeon Gold (32-40 cores cada) = 64-80 cores/nó
- e) Over-subscription ratio: ~4:1 (típico para ambientes virtualizados mistos)

7.6.1.3. Dimensionamento de Memória (RAM)

7.6.1.3.1. A tabela a seguir apresenta a Capacidade Total de RAM Requerida, apurada com base nos workloads consolidados da plataforma EVA, calibrada ao perfil real de uso da ESAGU e ao público-alvo efetivo de até 15.000 (quinze mil) usuários simultâneos:

Componente	Quantidade	RAM/un (TB)	Total (TB)
Servidores Moodle	3	0,350	1,050
Servidores BD (Cluster)	3	0,934	2,802
Servidores Mídia	2	1,869	3,738

Servidor CDN	1	0,060	0,060
TOTAL REQUERIDO:			≈7,65 TB

a) O dimensionamento acima considera os recursos de memória necessários para a operação simultânea de todos os workloads virtualizados da plataforma EVA, com base em benchmarks de referência para ambientes Moodle com carga equivalente ao perfil de uso da ESAGU.

b) Total necessário: 7,650 GB ≈ 7,7 TB (workloads ativos consolidados).

c) Distribuído em 6 nós: considerando o overhead do hipervisor AHV (~15%): RAM necessária ajustada = 7,7 TB ÷ 0,85 ≈ 9,05 TB

Provisão física = 9,05 ÷ 6 nós ≈ 1,5 TB/nó ≈ 9,0 TB total (≈ 7,65 TB utilizáveis pós-overhead AHV)

d) Configuração física: 16× DIMMs de 96 GB DDR5 ECC Registered = 1,536 TB/nó (≈1,5 TB).

e) Margem para hipervisor e overhead: ≈15% reservado para o AHV e serviços de sistema, em conformidade com as recomendações de sizing do fabricante da solução HCI.

7.6.2. ITEM 2: Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos

Critério	Justificativa
CAPACIDADE BRUTA	450 TB em discos enterprise (NVME)
RAID 6 (OVERHEAD)	-30% (tolerância a 2 discos simultâneos) = 315 TB úteis
NAMESPACE ÚNICO	NFS/SMB/S3 em uma única plataforma unificada
CAPACIDADE ÚTIL	315 TB

a) Distribuição do Storage Unificado:

b) Biblioteca de vídeos: ~66 TB (projeção 5 anos com 200% crescimento)

c) Compartilhamentos NFS/SMB: ~50 TB (documentos, arquivos corporativos)

d) Landing zone backup (S3/Object): ~100 TB (WORM, Object Lock)

e) Margem operacional: ~99 TB (31% disponível para crescimento futuro)

Fórmula: Unidades = Capacidade Requerida ÷ Capacidade/Unidade = 315TB ÷ 315TB = 1

f) Um único namespace NFS/SMB/S3 com HA interno cobre os casos de uso do próximo ano (compartilhamentos, repositórios, mídia e landing zone de backup com WORM/Object Lock), evitando fragmentação e custos de gateways. Capacidade e throughput dimensionados com folga operacional.

7.6.3. Consolidando os itens 1 e 2, teremos:

Item	Qtd	vCPUs	RAM (TB)	Storage (TB)
Appliances HCI	6	1.792	7.65	45
Armazenamento Unificado	1	-	-	315
TOTAL:	7	1.792	7.65	360

7.6.4. ITEM 3: Instalação do Appliance para Solução Hiperconvergente: Comissionamento individual por nó garante padronização de firmware/BIOS, redes (LACP/MLAG/VLANs), políticas de dados e testes de failover/LCM necessários para colocar o ambiente em produção.

7.6.5. ITEM 4: Instalação do Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos: Implantação assistida, integração a AD/LDAP, políticas de retenção e segurança (WORM/immutability), testes de desempenho/compatibilidade e aceitação formal dentro do cronograma de 12 meses.

7.7. Cumpre informar que a demanda inicial previa a inclusão de um item referente a banco de horas para suporte especializado da solução. Contudo, após análise, a equipe técnica concluiu que os serviços necessários já estão contemplados no suporte inerente ao equipamento, bem como nas atividades de instalação e configuração. Dessa forma, o referido item foi retirado da composição do objeto.

7.8. A tabela abaixo consolida os itens e seus respectivos quantitativos, com base na memória de cálculo acima.

Item	Especificação	Métrica	Quantidade
1	Appliance para Solução Hiperconvergente (HCI)	Und	6
2	Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	Und	1
3	Instalação do Appliance para Solução Hiperconvergente	Serviço	6
4	Instalação do Armazenamento Unificado	Serviço	1

8. Levantamento de soluções

8.1. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas.

8.1.1. Após a realização de pesquisa sobre contratações de soluções similares em outros órgãos e entidades da Administração Pública, encontrou-se as seguintes resultados:

--	--	--	--	--

ID	Compra	Modalidade	Órgão/Entidade	Objeto
1	Edital nº 02/2024 /2024	Pregão - Eletrônico	EMPRESA TERESINENSE DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Aquisição de Equipamentos de armazenamento e processamento de dados com serviços integrados, Equipamentos para Armazenamento de Backup com serviços integrados, solução de switch de rede Top-of-Rack com serviços integrados, bem como Operação Assistida sob demanda para operação e customização dos Equipamentos, conforme especificações, quantidades estimadas e exigências estabelecidas neste Termo de Referência, para atender às necessidades da Empresa Teresinense de Processamento de Dados – PRODATER.
2	Edital nº 90276/2025	Pregão - Eletrônico	GOVERNO DO ESTADO DO CEARA	Aquisição de uma Solução de Infraestrutura Hiperconvergente para Datacenter (HCI), constituída por componentes de processamento, armazenamento, conectividade, virtualização e sistema (software) para gerenciamento centralizado, incluindo serviços especializados para instalação, configuração, treinamento, além de suporte técnico e garantia em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, por 7 (sete) dias na semana, nas condições estabelecidas neste edital
3	Edital nº 90014/2024	Pregão - Eletrônico	MINISTERIO DAS COMUNICACOES	Aquisição de sistema de armazenamento de dados com fornecimento de software, contemplando o serviço de instalação, Storage "All-flash", configuração, garantia e repasse de conhecimento em atendimento às necessidades do Ministério das Comunicações (MCOM).
4	Edital nº 202429495 /2024	Pregão - Eletrônico	ESTADO DO CEARA	Aquisição de uma Solução de Infraestrutura Hiperconvergente para Datacenter (HCI), constituída por componentes de processamento, armazenamento, conectividade, virtualização e sistema (software) para gerenciamento centralizado, incluindo serviços especializados para instalação, configuração, treinamento, além de suporte técnico e garantia *Valor sigiloso
5	Edital nº 90276/2025	Pregão - Eletrônico	ESTADO DO CEARA	O objeto da licitação é a aquisição de uma Solução de Infraestrutura Hiperconvergente para Datacenter (HCI), constituída por componentes de processamento, armazenamento, conectividade, virtualização e sistema (software) para gerenciamento centralizado, incluindo serviços especializados para instalação, configuração, treinamento, além de suporte técnico e garantia em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, por 7 (sete) dias na semana, nas condições estabelecidas neste edital
				Formação de Registro de Preços para o eventual fornecimento de solução de

6	Edital nº 282/2024	Pregão - Eletrônico	SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO DE PERNAMBUCO	processamento e armazenamento baseado em infraestrutura hiperconvergente - HCI (Solução de Processamento e Armazenamento Distribuídos, Virtualização de Servidores e Proteção de Dados), com garantia de 60 meses, incluindo módulos de expansão para interligação dos equipamentos, visando atender as necessidades da Agência Estadual de Tecnologia da Informação - ATI
7	Edital nº 90053/2025	Pregão - Eletrônico	Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)	Infraestrutura hiperconvergente (HCI), incluindo solução de virtualização de servidores, proteção de dados, nos termos da tabela instalação, configuração, garantia e suporte técnico pelo período de 60 (sessenta) meses.
8	Edital nº 90022/2024	Pregão - Eletrônico	TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE GOIÁS	Solução de infraestrutura hiperconvergente de Data Center ao Tribunal de Contas Estado de Goiás (TCE-GO)
9	Edital nº PE0001/25 /2024	Pregão - Eletrônico	ADMINISTRACAO CENTRAL - ESTADO DO RIO DE JANEIRO	Aquisição, por licitação (pregão eletrônico), de Renovação dos Serviços de Suporte Técnico e Garantia para a Solução de Infraestrutura Convergente para Datacenter – Hiperconvergência.
10	Edital nº 90052/2024	Pregão - Eletrônico	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF	Contratação de solução de tecnologia da informação de servidores Hiperconvergentes (HCI), para ampliação da solução de hiperconvergência existente.
11	Edital nº 00009/2023	Pregão - Eletrônico	MINISTERIO DAS COMUNICACOES	Aquisição de Solução de Hiperconvergência (HCI), incluindo os serviços de consultoria e suporte técnico especializado, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Edital e seus anexos.
12	Edital nº 47/2025 /2025	Pregão - Eletrônico	SERGIPE JUSTICA ESTADUAL DE SEGUNDA INSTANCIA	Sistema de Registro de Preços - SRP, que tem por objeto a contratação de empresa especializada para fornecimento de materiais (elementos de hardware e software) e serviços para expansão de solução de hiperconvergência da Nutanix do TJSE, com serviço de garantia e suporte de 36 meses
13	Edital nº PERP09/25 /2025	Pregão - Eletrônico	CENTRO DE TECN DE INFORMAÇÃO E COMUN DO ERJ	Registro de Preços para Aquisição de Solução hiperconvergente baseada em appliance e hypervisor VMware contemplando hardware, software e demais componentes necessários, Switches para interconexão e rack padrão 19" (dezenove polegadas) conforme os requisitos, especificações e quantitativos constantes neste Termo de Referência e seus Anexos.
14	Edital nº 274/2024	Pregão - Eletrônico	POLICIA MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS	Aquisição de Data Center para a PMMG (CPD Dint).
				Registro de Preços para eventual contratação de empresa especializada para prestação de serviços de locação

15	Edital nº 001/2024	Pregão - Eletrônico	CÂMARA MUNICIPAL DE MANAUS/ AM	composta de Solução Hiperconvergente para Datacenter, Appliance de Backup, Conectividade Ethernet e Wireless para uso institucional da Câmara Municipal de Manaus – CMM, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Termo de Referência
16	Edital nº 90010/2024	Pregão - Eletrônico	MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACOES	Aquisição de Solução para Datacenter de Contingência Sistema Hiperconvergente desagregado (dHCI); Appliance de Firewall e Switchs de Núcleo para o Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG em Belém/PA
17	Edital nº 00374/2023	Pregão - Eletrônico	FUNDACAO OSWALDO CRUZ	Contratação de Suporte Técnico Especializado para os equipamentos DELL Appliance Hiperconvergente

8.1.1.1. Sobre as consultas da tabela acima, constam as seguintes referências:

ID	Compra	Referência
1	Edital nº 02/2024/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/41263013000130/2024/2
2	Edital nº 90276/2025	https://pncp.gov.br/app/editais/07954480000179/2025/8855
3	Edital nº 90014/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/37753638000103/2024/74
4	Edital nº 202429495/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/07954480000179/2024/24765
5	Edital nº 90276/2025	https://pncp.gov.br/app/editais/07954480000179/2025/8855
6	Edital nº 282/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/10572022000180/2024/322
7	Edital nº 90053/2025	https://pncp.gov.br/app/editais/00889834000108/2025/40
8	Edital nº 90022/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/02291730000114/2024/61
9	Edital nº PE0001/25/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/42498600000171/2024/8589
10	Edital nº 90052/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/21195755000169/2024/128
11	Edital nº 00009/2023	https://pncp.gov.br/app/editais/37753638000103/2023/30
12	Edital nº 47/2025/2025	https://pncp.gov.br/app/editais/13166970000103/2025/122
13	Edital nº PERP09/25/2025	https://pncp.gov.br/app/editais/42498600000171/2025/3764
14	Edital nº 274/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/16695025000197/2024/1451
15	Edital nº 001/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/04503504000185/2024/9
16	Edital nº 90010/2024	https://pncp.gov.br/app/editais/01263896000164/2024/529
17	Edital nº 00374/2023	https://pncp.gov.br/app/editais/33781055000135/2023/2038

8.2. As alternativas do mercado:

8.2.1. Durante a fase de planejamento da contratação e após realizados os estudos de mercado para definir as alternativas possíveis para as necessidades de negócio e tecnológicas da AGU, concluiu-se que aquelas que apresentavam viabilidade para a continuidade nos estudos são as seguintes:

ID	Descrição da Solução (ou cenário)
1	Solução Hiperconvergente (HCI)
2	Infraestrutura tradicional de três camadas modernizada
3	Infraestrutura desagregada/"composable" (CDI)
4	Nuvem pública/híbrida orientada a serviços

8.3. A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações.

8.3.1. Não se aplica.

8.4. As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

8.4.1. Ressalta-se a importância de garantir conformidade quando esses requisitos forem pertinentes.

8.5. As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc).

8.5.1. Não se aplica, sendo exigidos apenas os requisitos especificados neste estudo e a serem apresentados no Termo de Referência.

8.6. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes.

8.6.1. Devido à ampla variedade de tipos de soluções possíveis, entendeu-se razoável que a avaliação das necessidades de adequação fosse feita na análise comparativa dos custos e somente daquelas soluções consideradas tecnicamente viáveis, que será apresentada e aprofundada adiante no item "análise comparativa de custos".

8.7. A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço.

8.7.1. Trata-se de aquisição de solução de infraestrutura hiperconvergente (appliance), composta por hardware e software integrados, com serviços associados de instalação, configuração e suporte.

8.8. A ampliação ou substituição da solução implantada;

8.8.1. Trata-se de contratação de uma nova solução a fim de prover infraestrutura física/virtual completa para Hospedagem de Portal da Escola Virtual da AGU (EVA) da Escola Superior da AGU (ESAGU).

8.9. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

8.9.1. Cada componente da solução de infraestrutura hiperconvergente pode ser contratado com métricas distintas, conforme a natureza do fornecimento.

8.9.2. Quanto à forma de pagamento, verificou-se, em pesquisas realizadas em contratações públicas similares, que as soluções hiperconvergentes (HCI) são habitualmente remuneradas em parcela única para os equipamentos, após o recebimento definitivo, e em parcela única para os serviços de instalação, implementação e configuração, após sua conclusão e aceite pela Administração. Tal prática reflete o padrão consolidado no mercado para fornecimentos dessa natureza.

9. Análise comparativa de soluções

9.1. Solução 1 - Hiperconvergente (HCI): Plataforma que consolida computação, armazenamento e virtualização em clusters, com gestão unificada, expansão modular "pay-as-you-grow", alta disponibilidade nativa, automação via APIs /IaC e opcionais como multiprotocolo (blocos/arquivos/objetos), imutabilidade, microsegmentação e orquestração de recuperação de desastres.

9.1.1. Vantagens: simplifica operação e provisionamento, reduz silos, melhora latência leste-oeste e facilita cumprir alta disponibilidade e desempenho; crescimento previsível alinhado à demanda.

9.1.2. Desvantagens: pode concentrar dependência em um ecossistema específico, pode exigir capacitação da equipe ou consultoria e, conforme o fornecedor/stack, certos recursos (por exemplo, objeto S3/WORM) podem ser módulos adicionais.

9.2. Solução 2 - Infraestrutura tradicional de três camadas modernizada: Arquitetura com servidores de virtualização, rede SAN/Ethernet e arrays de armazenamento dedicados (bloco/NAS), evoluída com automação, snapshots/replicação, gateways de objeto e práticas de segregação de ambientes.

9.2.1. Vantagens: permite estratégia “best-of-breed”, neutralidade entre componentes, aproveita competências já existentes e maturidade de recursos avançados em arrays empresariais (desempenho consistente, proteção de dados).

9.2.2. Desvantagens: maior complexidade e esforço de integração/gestão, latências adicionais entre camadas, escalabilidade menos granular, janelas de manutenção mais difíceis de eliminar e maior dependência de equipes especializadas.

9.3. Solução 3 - Infraestrutura desagregada/“composable” (CDI): Modelo que separa e compõe dinamicamente pools de recursos (CPU, GPU, memória, storage NVMe-oF) via tecido de alta velocidade, permitindo “montar” servidores lógicos conforme a carga (Moodle, banco, cache, transcoding) e liberar/relocar rapidamente.

9.3.1. Vantagens: alto aproveitamento de recursos, flexibilidade para picos e workloads heterogêneos, caminho natural para aceleração (GPU) e automação fina.

9.3.2. Desvantagens: demanda rede/fabric de baixa latência e competências específicas, maturidade e interoperabilidade variam, custos e complexidade de design podem ser superiores no início; alguns recursos de dados (objeto/WORM) podem requerer camadas adicionais.

9.4. Solução 4 - Nuvem pública/híbrida orientada a serviços: Execução do portal em IaaS/PaaS com serviços gerenciados (banco, cache, balanceadores, WAF/CDN), armazenamento de objetos com imutabilidade e replicação entre regiões; pode operar em modo híbrido com nós onprem para conteúdos/latência e recuperação de desastres.

9.4.1. Vantagens: elasticidade sob demanda, portfólio amplo (objetos S3like, CDN, observabilidade, segurança), recuperação de desastre geográfico simplificado e menor timetomarket.

9.4.2. Desvantagens: dependência de conectividade e do provedor, custos recorrentes e de saída (egress), atenção a residência/privacidade de dados (LGPD) e possibilidade de lockin em serviços nativos; performance pode variar sob picos e multitenancy.

9.5. A tabela abaixo demonstra análise das soluções identificadas:

Requisitos		Cenários			
		HCI	3 Camadas Modernizada	CDI (Composable)	Nuvem Pública /Híbrida
	Disponibilidade contínua do Portal	Atende	Atende	Atende	Atende
	Experiência de uso consistente	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Escalabilidade alinhada à demanda	Atende	Atende Parcialmente	Atende	Atende
	Conformidade regulatória	Atende	Atende	Atende	Atende Parcialmente
	Transparência e concorrência	Atende	Atende	Atende	Atende Parcialmente

Negócio	Eficiência operacional	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Previsibilidade de custos	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Resiliência e continuidade acadêmica	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende
	Suporte técnico	Atende	Atende	Atende Parcialmente	Atende
	Agilidade na oferta educacional	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende
	Ampliação na oferta educacional	Atende	Atende	Atende	Atende
Tecnológico	Integração (compute+storage+virtualização)	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Alta disponibilidade nativa (rolling updates)	Atende	Atende	Atende	Atende
	Desempenho de baixa latência (NVMe, leste-oeste)	Atende	Atende Parcialmente	Atende	Atende Parcialmente
	Serviços de dados modernos	Atende	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Multiprotocolos (iSCSI/NVMe-TCP, NFS /SMB, S3)	Atende	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Capacidade local para o acervo	Atende	Atende	Atende	Não Atende
	Rede redundante e segmentada	Atende	Atende	Atende	Atende Parcialmente
	Segurança de ponta a ponta	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
	Recuperação de desastres e elasticidade híbrida	Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende
	Gestão unificada e automação	Atende	Não Atende	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
Resultado da Análise		Viável	Inviável	Inviável	Inviável

9.6. A equipe de Planejamento da Contratação conclui que a opção mais viável para atender às necessidades da AGU é a Solução 1 – Hiperconvergente (HCI).

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1 De acordo com o § 1º do art. 11 da IN SGD 94/2022, as soluções identificadas e consideradas inviáveis deverão ser registradas no Estudo Técnico Preliminar da Contratação, dispensando-se a realização dos respectivos cálculos de custo total de propriedade (Total Cost Ownership – TCO).

10.2. Após levantamento das possíveis soluções, a equipe de planejamento da contratação, concluiu que as soluções inviáveis correspondem a:

Solução	Descrição	Justificativa
2	Três camadas modernizada	A solução foi considerada inviável porque não atende ao conjunto integral dos requisitos: falta gestão unificada e automação fim a fim (várias consoles e contratos), multiprotocolo pleno com objeto S3 e WORM depende de gateways/appliances externos, observabilidade é fragmentada (dificultando causaraiz e SLAs de experiência), microsegmentação e segurança distribuída não são nativas ao hipervisor, recuperação de desastres orquestrado exige ferramentas adicionais e testes mais complexos, atualizações realmente “rolling” em todas as camadas são difíceis sem janelas, a latência lesteoeste sofre com a separação via SAN, o esforço operacional e riscos aumentam, e a previsibilidade de custos fica comprometida por licenças e renovações multivendor.
3	CDI (infra desagregada /composable)	A solução foi considerada inviável porque, embora flexível, não entrega de forma nativa e única a consolidação operacional exigida: depende de fabricis de baixíssima latência e competências especializadas, serviços de dados modernos e multiprotocolo (incluindo S3 com WORM) normalmente não residem num único domínio de gestão, segurança com microsegmentação no plano do hipervisor e auditoria central são incompletas, recuperação de desastre orquestrado com RPO/RTO estritos requer componentes extras, observabilidade fullstack e LCM coordenado ficam distribuídos entre fabricantes, o caminho para Kubernetes não é gerido pela mesma UI/API do ambiente de VMs, e o TCO /cronograma tornamse menos previsíveis pelo acoplamento a hardware e software heterogêneos.
4	Nuvem pública /híbrida	A solução foi considerada inviável porque contraria requisitos críticos onprem: capacidade local para o acervo (staging, transcoding e preservação), autonomia operacional mesmo sem Internet, latência consistentemente baixa para experiência do EVA e controle granular de custos (egress/armazenamento/transferência variáveis); além disso, multiprotocolo sob uma única gestão não existe de forma nativa (serviços separados), microsegmentação e controles de conformidade exigem forte engenharia de políticas compartilhadas, recuperação de desastre com RPO/RTO definidos depende da qualidade/estabilidade da WAN, e a estratégia de transparência/concorrência é afetada por lockin de serviços proprietários, reduzindo comparabilidade objetiva entre fornecedores ao longo do ciclo de vida.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Para efeitos de comparação de custos a equipe técnica considerou apenas a solução técnica e funcionalmente viável, Solução 1 - Hiperconvergente (HCI), nos termos do inciso III do art. 11 da Instrução Normativa SGD/ME nº 94 /2022.

11.2. A análise baseou-se nos valores praticados por fornecedores da solução, considerando que as contratações similares identificadas no âmbito da Administração Pública não se mostram plenamente comparáveis, uma vez que apresentam características técnicas, arquiteturas e dimensionamentos distintos da necessidade específica da AGU.

11.3. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

11.3.1. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foi realizada pesquisa de preços no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) para verificar contratações similares com os seguintes parâmetros: Palavras-chave: "Solução de Hiperconvergência", "HCI", "Appliance hiperconvergente", "Private Cloud Appliance" e "HCI Server Node".

11.3.2. Contudo, após análise de processos de contratações similares na Administração Pública encontradas, conforme exposto no subitem 8.1.1, verifica-se que tais aquisições não correspondem às especificidades do objeto a ser contratado pela AGU. Os principais pontos de divergência são:

a) Capacidade de Hardware: As soluções encontradas apresentam configuração de hardware reduzida, equivalente à metade do dimensionamento necessário para atender à AGU, não garantindo desempenho adequado para o ambiente pretendido;

b) Funcionalidades de Software: As contratações analisadas contemplam apenas funcionalidades básicas de HCI e não incluem recursos essenciais para um appliance de nuvem privada, como: armazenamento de objetos, Kubernetes, gerenciamento avançado de arquivos, portal de autoatendimento, microsegmentação e outras funcionalidades críticas para operação unificada;

c) Tipo de Armazenamento: Algumas soluções são orientadas apenas ao armazenamento de arquivos, enquanto a contratação da AGU exige armazenamento unificado para arquivos e objetos, representando tecnologias distintas e não intercambiáveis;

d) Estrutura de Investimento: Em certos casos, o valor de investimento é fracionado entre hardware e software, ou corresponde apenas à renovação de garantia, sem aquisição de novos recursos, o que não atende às necessidades previstas;

e) Ausência de Especificações Técnicas: Alguns processos consultados não apresentam especificações técnicas detalhadas que permitam comparação objetiva com o objeto a ser contratado.

11.3.3. Dessa forma, não foi possível utilizar as contratações encontradas como referência para a definição do objeto da presente contratação, reforçando a necessidade de critérios técnicos específicos e detalhados, compatíveis com os requisitos e funcionalidades exigidas para o ambiente da AGU.

11.3.4. Diante da ausência de referência adequada, optou-se por realizar consulta direta a fornecedores, com o objetivo de compor o mínimo de três cotações exigido pela IN SEGES/ME nº 65/2021.

11.3.5. Dessa forma, em conformidade com o inciso IV do art. 5º da IN SEGES/ME nº 65/2021, foi elaborado Caderno de Cotação.

11.3.6. Para a lista de fornecedores, a equipe técnica realizou uma pesquisa de mercado abrangendo fabricantes com atuação reconhecida no segmento de infraestrutura hiperconvergente (HCI), considerando dados de participação de mercado publicados por instituições especializadas (IDC, Gartner e Forrester).

11.3.7. Adicionalmente, visando garantir a representatividade e a aderência da amostra de fornecedores ao cenário atual do mercado, foram analisados o Quadrante Mágico do Gartner para Infraestrutura Hiperconvergente (HCI) e o Quadrante Mágico do Gartner para Infraestrutura Híbrida Distribuída (DHI) – edição 2025. Esses estudos evidenciam o posicionamento dos principais fabricantes do setor em relação à visão estratégica e à capacidade de execução, conforme ilustrado nas imagens abaixo:





Gartner

Fonte: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2LUFNMCF&ct=250909&st=sb>

11.3.8. Foram considerados também fornecedores que participaram de certames públicos anteriores com objetos similares, envolvendo soluções de infraestrutura hiperconvergente.

11.3.9. Com base nesses critérios, foi elaborado um caderno de cotação alinhado às práticas de mercado, contemplando fornecedores com potencial para contratação, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Lista de Consulta aos Fornecedores - Solução de Hiperconvergência ESAGU					
ID	Fornecedor	CNPJ	e-mail	Posição 1	Posição 2
1	Approach Tecnologia	24.376.542/0001-21	comercial@approachtech.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Proposta encaminhada em 04/11/2025
2	CLEAR TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO S.A.	30.088.923/0001-08	rferreira@clearit.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Proposta encaminhada em 04/11/2025
3	Global Sec. Tecnologia & Informação LTDA	31.862.002/0001-13	comercial@globalsectec.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Proposta encaminhada em 04/11/2025
4	LAYER TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO LTDA	04.929.322/0001-70	victor.freire@layer.net.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
5	VONK TECNOLOGIA	28.840.741/0001-08	comercial@vonk.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta

6	ADD VALUE PARTICIPACOES COMERCIO E SERVICOS DE INFORMÁTICA LTDA	10.864.910/0001-76	jose.lima@addvalue.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
7	EVEREST DIGITAL SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA	25.050.332/0001-01	contato@everestdigital.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
8	LGI TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO ME LTDA	08.758.643/0001-00	contato@lgti.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
9	ALLCOMNET TECNOLOGIA E SISTEMAS LTDA	04.424.094/0001-87	vendas@allcomnet.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
10	NTSEC SOLUCOES EM TELEINFORMATICA LTDA	09.137.728/0004-87	financeiromt@ntsec.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
11	HARDLINK INFORMATICA E SISTEMAS LTDA	04.958.321/0001-54	martin@hardlink.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
12	NTSEC SOLUCOES EM TELEINFORMATICA LTDA	09.137.728/0004-87	financeiromt@ntsec.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Proposta encaminhada em 30/10/2025
13	MEMORA PROCESSOS INOVADORES S.A.	36.765.378/0001-23	contato@memora.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
14	FTBIT TECNOLOGIA LTDA	38.828.477/0001-32	andrew@ftbit.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
15	INGRAM MICRO BRASIL LTDA	01.771.935/0008-00	comprasweb@ingrammicro.com	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
16	DECISION SERVICOS DE TECNOLOGIA DA INFORMACÃO	03.535.902/0009-78	ulysses@decision-tec.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
17	NOVA RENASCER LTDA	26.804.280/0001-84	contato@novarenascer.com.br ; adm.novarenascer@gmail.com	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
18	IBRASILL STORE, MIDIA, EDUCACIONAL E PATICIPAÇÕES LTDA	47.603.710/0002-50	compras@ibrasill.com	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Sem Resposta
19	SEPROL - COMÉRCIO E CONSULTORIA EM INFORMÁTICA LTDA	76.366.285/0001-40	simone.marocco@seprol.com.br	Solicitação de cotação em 28/10/2025	Proposta encaminhada em 30/10/2025

11.3.10. Diante do exposto, as propostas apresentadas pelos fornecedores consultados foram consideradas para a composição do preço desta contratação, conforme demonstrado a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	QUANTIDADE	A PROPOSTA		B PROPOSTA		C PROPOSTA	
				Vlr. Unit.	Vlr. Total	Vlr. Unit.	Vlr. Total	Vlr. Unit.	Vlr. Total
1	Appliance para Solução Hiperconvergente	UNIDADE	6	1.895.347,23	11.372.083,38	1.925.741,20	11.554.447,20	1.675.016,62	10.050.099,72
2	Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	SERVIÇO	1	7.257.364,87	7.257.364,87	7.235.468,25	7.235.468,25	7.015.103,26	7.015.103,26
	Instalação do Appliance para								

3	Solução Hiperconvergente	SERVIÇO	6	24.580,00	147.480,00	24.589,90	147.539,40	18.697,91	112.187,46
4	Instalação do Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	SERVIÇO	1	78.254,00	78.254,00	76.541,80	76.541,80	70.117,15	70.117,15
VALOR TOTAL				9.255.546,10	18.855.182,25	9.262.341,15	19.013.996,65	8.778.934,94	17.247.507,59

ITEM	DESCRIÇÃO	MÉTRICA	QUANTIDADE	D PROPOSTA		E PROPOSTA	
				Vlr. Unit.	Vlr. Total	Vlr. Unit.	Vlr. Total
1	Appliance para Solução Hiperconvergente	UNIDADE	6	1.850.000,00	11.100.000,00	1.912.587,24	11.475.523,44
2	Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	SERVIÇO	1	7.060.200,00	7.060.200,00	7.105.731,35	7.105.731,35
3	Instalação do Appliance para Solução Hiperconvergente	SERVIÇO	6	22.500,00	135.000,00	23.874,58	143.247,48
4	Instalação do Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	SERVIÇO	1	71.500,00	71.500,00	75.479,65	75.479,65
VALOR TOTAL				9.004.200,00	18.366.700,00	9.117.672,82	18.799.981,92

FONTE	UASG/CNPJ
A) NTSEC Soluções em Teleinformática LTDA	09.137.728/0004-87
B) SEPROL Comércio e Consultoria em Informática LTDA	76.366.285/0001-40
C) Approach Tecnologia	24.376.542/0001-21
D) Clear Tecnologia da Informação S.A.	30.088.923/0001-08
E) Global Sec. Tecnologia & Informação LTDA	31.862.002/0001-13

ITEM	DESCRIÇÃO	Média de todos os preços coletados	Desvio Padrão	Valor Mínimo Aceitável	Valor Máximo Aceitável	Desvio Padrão Valores Tratados	Coef. De Variação	Média Mediana Menor Preço
1	Appliance para Solução Hiperconvergente	1.851.738,46	102.852,24	1.748.886,22	1.954.590,70	33.045,80	1,74%	MÉDIA
2	Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	7.134.773,55	107.114,07	7.027.659,48	7.241.887,62	90.942,96	1,27%	MÉDIA
3	Instalação do Appliance para Solução Hiperconvergente	22.848,48	2.471,45	20.377,03	25.319,93	982,89	4,11%	MÉDIA
4	Instalação do Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	74.378,52	3.440,81	70.937,71	77.819,33	2.657,87	3,57%	MÉDIA

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR DE REFERÊNCIA (MÉDIA) 12 MESES		VALOR DE REFERÊNCIA (MEDIANA) 12 MESES		VALOR DE REFERÊNCIA (MENOR PREÇO) 12 MESES	
		Vlr. Unit.	Vlr. Total	Vlr. Unit.	Vlr. Total	Vlr. Unit.	Vlr. Total
1	Appliance para Solução Hiperconvergente	1.895.918,92	11.375.513,51	1.903.967,24	11.423.803,41	1.850.000,00	11.100.000,00
2	Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	7.133.799,87	7.133.799,87	7.105.731,35	7.105.731,35	7.060.200,00	7.060.200,00
3	Instalação do Appliance para Solução Hiperconvergente	23.886,12	143.316,72	24.227,29	145.363,74	22.500,00	135.000,00
4	Instalação do Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	74.507,15	74.507,15	75.479,65	75.479,65	71.500,00	71.500,00
VALOR TOTAL		9.128.112,05	18.727.137,24	9.109.405,53	18.750.378,15	9.004.200,00	18.366.700,00

11.3.11. A equipe técnica estabeleceu o parâmetro da média para todos os itens da contratação em tela. Considerando o resultado apresentado pelo parâmetro mencionado, conforme Instrução Normativa e orientação do TCU, por se apresentar o cenário mais vantajoso para a Administração Pública, bem como considerar o coeficiente de variação resultante.

1.3.12. Após a realização de pesquisa de preços em conformidade com a IN SEGES/ME nº 65/2021, certifica-se que o preço estimado para a presente contratação se mostra compatível com os praticados no mercado.

11.4. MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

11.4.1. Para a estimativa, foi aplicado o Índice de Custo da Tecnologia da Informação (ICTI), resultando nos seguintes valores de referência para a solução proposta:

CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE - TCO		
ITEM	DESCRIÇÃO	ANO 1
		Valor Total
1	Appliance para Solução Hiperconvergente	11.375.513,51
2	Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	7.133.799,87
3	Instalação do Appliance para Solução Hiperconvergente	143.316,72
4	Instalação do Armazenamento Unificado de Arquivos e Objetos	74.507,15
TOTAL		18.727.137,24

11.4.2. Considerando tratar-se de aquisição de equipamentos acompanhada de sua respectiva instalação, não se fez necessária a elaboração de projeção de TCO para o segundo ano, uma vez que não há custos recorrentes associados à operacionalização do objeto nesse período.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. A solução a ser contratada será a Solução 1 - solução HCI que consolida computação, armazenamento, virtualização e rede/segurança distribuída em um único domínio operacional, com console unificado e APIs/laC para automação completa do ciclo de vida. Em termos técnicos, adota arquitetura scaleout em cluster, permitindo expansão linear por nó, alta disponibilidade nativa com tolerância a falhas de discos/nós e atualizações rolling coordenadas (LCM) sem janelas de indisponibilidade. A observabilidade é fullstack, correlacionando métrica de máquinas virtuais, datastore/bucket e rede lesteoeste, reduzindo tempo médio de reparo/retorno e dando base objetiva para as métricas de disponibilidade e experiência percebida pelos usuários do EVA.

12.2. Do ponto de vista de desempenho e dados, a HCI moderna explora SSDs NVMe e data locality para latência baixa e throughput alto em cargas como Moodle, bancos, cache e mídia, evitando hairpins pelo core. No mesmo cluster, disponibiliza serviços multiprotocolo (bloco, arquivo e objeto) e funções de dados integradas — thin provisioning, deduplicação, compressão, snapshots e clones eficientes — além de criptografia em repouso e em trânsito com suporte a KMS/BYOK. Isso viabiliza desde o repositório transacional até acervos de mídia com áreas de staging/transcoding e preservação, mantendo o controle local de capacidade e performance, necessário para picos sazonais de matrícula e avaliações.

12.3. Quanto a resiliência e continuidade, a plataforma oferece HA intrasite (capacidade de manter serviços em funcionamento), selfhealing e orquestração de recuperação de desastres nativa com runbooks e testes sem impacto, suportando replicação síncrona/assíncrona e metas de RPO/RTO definidas para workloads críticos (por exemplo, Moodle). A elasticidade híbrida é opcional: é possível integrar com nuvem para backup/arquivamento em objeto, extensão de capacidade ou distribuição de conteúdo, além de interoperar com balanceadores, WAF e CDN. Segurança é tratada de ponta a ponta com microsegmentação/firewall distribuído no hipervisor, RBAC e MFA, trilhas de auditoria, integração com SIEM/SOAR e backups imutáveis (WORM), atendendo LGPD e diretrizes do setor público.

12.4. No âmbito negocial, a HCI simplifica governança e suporte ao reduzir a quantidade de contratos e consoles, sem impedir critérios de transparência e concorrência: é possível verificar métricas objetivas (latência, IOPS/GB, eficiência de dados, disponibilidade, tempo de reparo, qualidade de suporte) e compará-las entre fornecedores /hipervisores suportados. O modelo “payasyougrow” por nó traz previsibilidade de custos e alinha investimento ao crescimento real de cursos, vídeos e usuários; a consolidação operacional reduz OpEx (menos integrações frágeis e retrabalho), enquanto treinamento, documentação e migração assistida encurtam a curva de adoção e mitigam riscos operacionais.

12.5. Por fim, a HCI acelera a oferta educacional ao transformar infraestrutura em um serviço ágil: novos ambientes de curso, turmas e integrações são provisionados via catálogos e pipelines laC, com políticas padronizadas de segurança e proteção de dados. A combinação de baixa latência, gestão unificada e automação endtoend sustenta experiência consistente mesmo em picos sazonais, enquanto a capacidade local para o acervo e a recuperação de desastre orquestrado asseguram continuidade acadêmica. Em termos práticos, a AGU ganha velocidade de inovação pedagógica com controle fino de custos e conformidade, reduzindo os riscos do projeto ao longo do ciclo de vida.

12.6. A solução se enquadra na classificação de serviços comuns, conforme definido no inciso XIII, art. 6º da Lei 14.133. Estes serviços possuem padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente especificados no Edital por meio de especificações usuais de mercado. As especificações definidas são necessárias e não se mostram excessivas ou irrelevantes.

12.7. Além disso, o processo se enquadra como contratação de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, conforme previsto na IN SGD/ME nº 94/2022, art. 2º, inciso VII, que define solução de TIC como o conjunto de bens e /ou serviços que apoiam processos de negócio mediante a conjugação de recursos de TIC, de acordo com as premissas definidas em seu Anexo II, em que são considerados recursos de TIC equipamentos e dispositivos baseados em técnica digital, com funções de coleta, tratamento, estruturação, armazenamento, comutação, transmissão, recuperação ou apresentação da informação, incluindo serviços de manutenção e suporte desses equipamentos.

Do enquadramento como as atividades materiais acessórias, instrumentais ou complementares

12.8. Além disso, atende aos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, sendo considerado uma atividade material acessória, instrumental e complementar à área de competência legal do órgão licitante, não inerente às categorias funcionais abrangidas pelo respectivo plano de cargos.

Da não incidência das hipóteses vedadas pelos artigos 3º, 4 e 5º da IN SGD nº 94/2022

12.9. Cumpre informar, ainda, que foram observadas as vedações dos arts. 3º a 5º, da IN SGD nº 94/2022.

12.9.1. O objeto não engloba mais de uma solução de TIC. Da mesma forma não contempla serviços de gestão de processos de TIC e de gestão de segurança da informação, que não seja supervisionada exclusivamente por servidores da instituição.

12.9.2. A empresa a ser contratada não será a mesma que avalia, mensura ou apoia a fiscalização.

12.9.3. A solução a ser contratada não se enquadra nas vedações do art. 5º, considerando a natureza dos serviços classificado como Daas (Dados como serviço).

12.9.4. Assim sendo, a presente demanda não se enquadra como contratação de serviços de gestão de processos, gestão de segurança da informação em TIC, nem como serviço de apoio à fiscalização da solução. As decisões são dos gestores da AGU, de acordo com o previsto no parágrafo único do art. 3º da IN SGD nº 94/22.

12.9.5. Destaca-se que a presente demanda não se enquadra nos serviços previstos no art. 3º do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, incluindo a gestão de processos de TIC e a gestão de segurança da informação, uma vez que o objeto refere-se à contratação de solução de infraestrutura física e/ou virtual para hospedagem do Portal da Escola Virtual da AGU (EVA), de natureza técnica e operacional, sem delegação de atividades de gestão ou governança de TIC à contratada.

Da observação dos guias, manuais e modelos publicados pelo Órgão Central do SISP

12.10. Ademais, foram observados os guias, manuais e modelos publicados pelo SISP. Em específico, os modelos dos artefatos são os disponibilizados pela AGU, aprovados pela SGD, com atualização: SET/2025.

Da vedação à subcontratação, participação de consórcios e cooperativas

12.11. É vedada a subcontratação total ou parcial do objeto, assim como a participação de empresa em consórcio.

12.12. As vedações de que trata o item anterior, deve-se ao fato de que a execução do objeto deve estar sob a responsabilidade direta da(s) CONTRATADA(s), de maneira a mitigar dificuldades em se delimitar responsabilidade sem caso de descumprimento de cláusulas contratuais e níveis mínimos de serviço. Isso ajuda a garantir a qualidade e padronização, pois a CONTRATADA deterá a metodologia, ferramentas e certificações apresentadas na proposta. Também haverá responsabilidade única, o que facilita a gestão do contrato, para fins de cumprimento de prazos, custos e resultados, além de simplificar eventual aplicação de penalidades em casos de descumprimento. Por fim, deve-se ressaltar a importância da mitigação do risco de compliance e sigilo.

12.13. Ademais, é igualmente vedada a participação de empresas em consórcio, o que não acarretará restrição à competitividade, ao contrário, a participação de consórcio pode reduzir o número de competidores no certame já que a união de empresas que buscam dividir responsabilidades e recursos para o objeto em questão pode resultar em uma concentração de mercado, limitando as propostas e comprometendo a disputa, assim como dificultar a fiscalização e monitoramento das propostas.

12.14. Fica vedada também, a participação de cooperativas de trabalho, em razão da incompatibilidade entre o modelo cooperativista e as exigências técnicas e operacionais do objeto. A solução a ser contratada contempla o fornecimento de soluções de alta complexidade técnica e que demandam a necessidade de responsabilidade única na execução do objeto. As cooperativas de trabalho, regidas pelas Leis nº 5.764/1971 e nº 12.690/2012, baseiam-se na autogestão e na ausência de subordinação hierárquica, características que as tornam inadequadas para contratações que demandam relação de subordinação e pessoalidade, além de responsabilidade direta da contratada pela execução e pelos resultados decorrentes dessas atividades.

Da não aplicabilidade dos Catálogos Padronizados da SGD/MGI

12.15. O objeto desta contratação não faz parte de itens de Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, publicados pelo Órgão Central do SISP, previsto na Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, tampouco integra o Catálogo Eletrônico de Padronização instituído pela Portaria SEGES/ME 938/2022.

Da adoção do Sistema de Registro de Preços (SRP)

12.16. Por fim, dado que a intenção é a instalação da solução ocorra sob demanda, recomenda-se a contratação deverá adotar o Sistema de Registro de Preços (SRP) via Ata de Registro de Preços (ARP), com possibilidade de prorrogação de prazo e de quantitativos (caso haja neste período uma expansão da ESAGU a maior do que o esperado neste momento).

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 18.727.137,24

13.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ **18.727.137,24** (dezoito milhões, setecentos e vinte e sete mil, cento e trinta e sete reais e vinte e quatro centavos).

13.2. Considerando a natureza dos serviços a serem contratados, a equipe entende que não existem fundamentos fáticos ou legais para a classificação do orçamento como sigiloso, nos termos da Lei de Acesso à Informação (LAI).

13.3. Nesse sentido, a publicidade neste processo promoverá a transparência e estimulará a competitividade, fortalecendo os princípios da publicidade, transparência, isonomia, eficiência na contratação e moralidade administrativa.

13.4. A solução pretendida envolve atividade de custeio em seus itens de instalação, que deverá ser autorizada pela autoridade competente antes da efetivação da contratação.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. A Solução HCI atende simultaneamente aos requisitos críticos do EVA ao consolidar computação, armazenamento e virtualização em um único domínio operacional com UI/API unificadas, proporcionando escala horizontal e previsível, baixa latência com SSDs NVMe e data locality (acelerando Moodle, bancos e mídia), HA intrasite com atualizações rolling e selfhealing, serviços de dados modernos (thin, dedupe, compressão, snapshots /clones eficientes, criptografia), multiprotocolos nativos (iSCSI/NFS/SMB/S3 com Object Lock/WORM) e segurança de ponta a ponta (microsegmentação no hipervisor, RBAC, MFA, trilhas de auditoria, backups imutáveis), além de observabilidade fullstack que reduz tempo de resolução/retorno e embasa SLAs de disponibilidade/experiência; tudo isso com recuperação de desastre orquestrado e elasticidade híbrida opcional, garantindo desempenho estável em picos sazonais e conformidade com a LGPD sem dependências de consoles ou gateways externos.

14.2. Diante do exposto, torna-se imprescindível a contratação da solução visando eliminar gargalos de desempenho da atual infraestrutura, assegurar a continuidade dos serviços e suportar a modernização pedagógica e tecnológica da plataforma.

14.3. DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS TÉCNICOS

14.3.1. O parcelamento do objeto (separando compute, storage, virtualização, segurança, backup/DR, observabilidade) não é viável, pois quebra a indivisibilidade técnica necessária para cumprir os requisitos do EVA já que elimina o plano único de gestão/LCM e a coordenação de atualizações sem janela, introduz matrizes de interoperabilidade, múltiplas consoles/APIs e zonas cinzentas de suporte que elevam tempo de resolução; fragiliza a recuperação de desastre orquestrado e a consistência de políticas (rede, segurança, proteção de dados), além de forçar multiprotocolo via gateways com gargalos, dispersar auditoria/RBAC e

chaves (KMS/BYOK), dificultar microsegmentação distribuída e correlação telemétrica endtoend, e poder reintroduzir hairpins/latência de SAN, comprometendo disponibilidade percebida e tempos de resposta; em suma, a eficácia técnica da HCI deriva da integração nativa e coordenada de seus componentes, o que torna tecnicamente inadequado o fracionamento.

14.3.2. Diante disso, entende-se mais adequado e vantajoso, sob os aspectos técnico e econômico, realizar a contratação em lote único, assegurando a uniformidade tecnológica, a simplificação da gestão contratual e melhores condições de execução do objeto.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. A HCI reduz os custos totais da contratação ao consolidar computação, armazenamento, virtualização e segurança em uma única plataforma com licenciamento unificado, eliminando appliances/gateways e contratos redundantes, diminuindo custos operacionais, como suporte, e evitando “custos surpresa” de addons; o modelo payasyougrow por nó evita superprovisionamento, melhora a utilização e diminui valores ao escalonar o investimento conforme a demanda (cursos, vídeos e acessos), enquanto a alta disponibilidade, com tempo de resolução baixo, reduz perdas de receita/produção acadêmica por indisponibilidade. Consideramos também que a implantação mais rápida antecipa benefícios, alongando o ciclo de vida via LCM coordenado e simplificando recuperação de desastres e backup nativos, comparativamente mais baratos do que integrações de terceiros; por fim, especificações objetivas (latência, IOPS/GB, eficiência de dados, métricas de suporte) preservam a concorrência entre fornecedores HCI, mitigando lockin econômico e permitindo aquisições transparentes no setor público.

15.2. Além disso, permite expansão, evitando superdimensionamento e compras antecipadas, prolonga a vida útil da solução por meio de atualizações modulares e minimiza o tempo de indisponibilidade, prevenindo perdas operacionais.

15.3. O PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS ECONÔMICOS

15.3.1. O parcelamento do objeto é economicamente inviável, pois dividir a aquisição do appliance hiperconvergente, do armazenamento unificado e de suas instalações elevaria custos, exigiria integrações adicionais e aumentaria a complexidade de coordenação entre fornecedores. A fragmentação da contratação ampliaria a gestão contratual, prolongaria a implantação e elevaria o risco de incompatibilidades técnicas e aditivos, além de dificultar a definição de SLAs fim a fim, reduzir o poder de negociação e eliminar economias de escala. A contratação integrada, por sua vez, garante compatibilidade entre os componentes, simplifica a implantação, reduz custos e concentra responsabilidades, resultando em menor risco econômico e operacional.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. Os benefícios esperados com a contratação são os que seguem.

16.1.1. Alta disponibilidade contínua: tolerância a falhas de nós/discos e atualizações sem janelas, mantendo o EVA acessível sem interrupções significativas;

16.1.2. Desempenho de baixa latência: SSDs NVMe, data locality e tráfego lesteoeste otimizado, que reduzirão tempos de resposta do Moodle, bancos e mídia e trarão maior estabilidade;

16.1.3. Escalabilidade previsível e modular: crescimento linear por nó (“payasyougrow”), evitando superprovisionamento e alinhando recursos ao aumento de cursos, vídeos e acessos simultâneos;

16.1.4. Simplificação operacional: console único, LCM coordenado e automação que diminuirão complexidade, esforço de gestão e erros operacionais, além de reduzir também o tempo de resolução de problemas;

16.1.5. Serviços de dados integrados: thin provisioning, deduplicação, compressão, snapshots e clones eficientes serão utilizados para elevar a eficiência do armazenamento e acelerar cópias/migrações;

16.1.6. Multiprotocolos no mesmo domínio: bloco, arquivo e objeto (iSCSI/NFS/SMB/S3 com WORM) atenderão bancos, repositórios, mídia/transcoding e relatórios sem gateways extras;

16.1.7. Segurança de ponta a ponta: microsegmentação distribuída, RBAC, MFA, criptografia em trânsito /repouso, trilhas de auditoria e integração com SIEM/SOAR, trazendo conformidade com a LGPD e demais normas e orientações do serviço público;

16.1.8. Resiliência e continuidade acadêmica: replicação síncrona/assíncrona, runbooks e testes de recuperação de desastres sem impacto, de modo a confluir para a restauração de serviços definidos para workloads críticos (principalmente o Moodle);

16.1.9. Observabilidade fullstack: métricas, logs e traces correlacionados por máquina virtual/volume/rede sustentam métricas de experiência mais precisas, alertas acionáveis e resolução mais rápida de incidentes;

16.1.10. Melhor qualidade de gastos e previsibilidade de custos: consolidação de contratos/licenças, menor consumo de energia/espço e menos integrações reduzindo chance de custos não previstos.

17. Providências a serem Adotadas

17.1. Não se vislumbram outras providências a serem adotadas a não ser as já apresentadas e as que serão dispostas no Termo de Referência por ocasião da definição dos requisitos técnicos.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

18.1.1. Com base nas informações levantadas ao longo do estudo técnico preliminar, os integrantes, requisitante e técnico, da equipe de planejamento, declaram que a contratação é viável, do ponto de vista técnico e econômico, sendo relevante e essencial para o desenvolvimento das atividades e trabalhos realizados pela Escola da AGU.

18.1.2. O presente estudo técnico preliminar foi elaborado em harmonia com a Instrução IN SGD/ME nº 94/2022, com a Portaria SGD/MGI nº 5.950, de 26 de outubro de 2023 e Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, da Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição. Além disso, está em conformidade com os requisitos administrativos necessários ao cumprimento do objeto e está de acordo com as necessidades técnicas, operacionais e estratégicas do órgão.

18.1.3. Cumpre enfatizar, que essa possível contratação atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos da solução considerada viável é administrável ante as alternativas postuladas como inviáveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que se recomenda o prosseguimento da contratação.

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](#).

UENDEL DA SILVA TAVARES

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 17/04/2026 às 16:05:20.

THIAGO DE SOUSA MARTINS

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 17/04/2026 às 15:57:58.

Despacho: Aprovo este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade às disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022.

ALVARO DA COSTA RONDON NETO

Autoridade Máxima de TI



Assinou eletronicamente em 17/04/2026 às 15:51:33.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Proposta de Estrutura tecnologica - benchmarking EVG (1).pdf (262.69 KB)
- Anexo II - Consulta - Atas vigentes - Hiperconvergência.pdf (387.87 KB)

Proposta de Infraestrutura

Infraestrutura completa para Hospedagem de Portal EVA AGU

1. Introdução

Este documento detalha uma infraestrutura robusta para hospedar um portal de ensino a distância (EAD) baseado no Moodle, com suporte para milhões de acessos simultâneos por usuários de todo o país, utilizando autenticação via **Gov.br**.

2. Especificação sugerida dos Servidores de Hospedagem moodle

Para garantir alto desempenho, escalabilidade e disponibilidade, recomenda-se uma infraestrutura baseada em nuvem com balanceamento de carga e distribuição de tráfego.

2.1 Servidores Principais (para aplicativo Moodle)

- Tipo: **Múltiplas instâncias dedicadas** em nuvem (AWS EC2, Google Compute Engine, Azure Virtual Machines) com autoescalamento
- Quantidade: 3 servidores principais para redundância e alta disponibilidade
- CPU: 128 vCPUs (ou mais, dependendo da demanda) por servidor
- RAM: 1.5 TB DDR5 por servidor
- Armazenamento: SSD NVMe de 20 TB (expansível) por servidor
- Sistema Operacional: Linux (Ubuntu Server LTS / CentOS / Debian)
- Cache: Redis/Memcached
- Balanceador de Carga: AWS ELB / NGINX Load Balancer

2.2 Servidores de Banco de Dados

- Quantidade: 3 servidores em cluster para garantir alta disponibilidade e tolerância a falhas;
- CPU: 256 vCPUs por servidor;
- RAM: 4 TB por servidor;
- Armazenamento: SSD NVMe de 50 TB (RAID 10) por servidor;
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados: MySQL/MariaDB Galera Cluster ou PostgreSQL com Replicação;

- Backup: Automático com snapshots diários e restauração ponto a ponto;

2.3 Servidores de Armazenamento SCORM (Cloud Storage)

- Solução Recomendada: AWS S3, Google Cloud Storage ou Azure Blob Storage;
- Política de Distribuição: CDN (AWS CloudFront, Cloudflare ou Akamai);
- Armazenamento: Ilimitado, conforme demanda dos cursos;
- Latência: Menor que 10ms para acesso global;

2.4 Servidores de Mídia

- Quantidade: 2 servidores de mídia para redundância
- CPU: 256 vCPUs por servidor
- RAM: 8 TB por servidor
- Armazenamento: 100 TB SSD NVMe (expansível) por servidor
- Rede: 400 Gbps dedicado
- CDN: Cloudflare, AWS CloudFront, Akamai para distribuição geográfica otimizada
- Tecnologia de Streaming: Nginx RTMP, Wowza ou Kaltura;

3. Banda de Rede Ideal e Dedicada

- Link Principal: 100 Gbps escalável até 400 Gbps
- Link de Backup: 100 Gbps redundante
- CDN: Para otimização e entrega rápida de conteúdo
- Firewall: WAF (Cloudflare, AWS WAF) para proteção contra DDoS

Sugestões para o Servidor CDN

Especificações dos equipamentos:

1. Processador (CPU)

- **Tipo:** Processadores **x86 de alto desempenho** (preferência para AMD EPYC ou Intel Xeon Scalable).
- **Mínimo recomendado:**
 - **Intel Xeon Platinum 8378C** (32 núcleos, 64 threads, 2.8GHz) **ou**
 - **AMD EPYC 7763** (64 núcleos, 128 threads, 2.45GHz)
- **Motivo:** Alto número de núcleos melhora a capacidade de paralelismo para múltiplas requisições HTTP simultâneas.

2. Memória RAM

- **Tipo:** DDR5 ECC Registered (Error-Correcting Code)
- **Capacidade mínima recomendada:**
 - **128GB RAM DDR5 ECC** para cargas médias (~500 mil usuários simultâneos)
 - **256GB ou mais** para milhões de acessos simultâneos
- **Motivo:** O cache de arquivos e objetos precisa ser armazenado na RAM para melhorar a velocidade de entrega.

Armazenamento (HDs/SSDs)

Sistema Operacional e Aplicações

- **Disco ideal:** NVMe SSDs de alta velocidade
- **Configuração recomendada:**
 - **2x SSD NVMe de 2TB** (RAID 1 para redundância)

Armazenamento de Conteúdo SCORM

- **Disco ideal:** Armazenamento em Flash NVMe ou HDDs SAS para longos prazos
- **Configuração recomendada:**
 - **Cache local:** 8x **SSD NVMe de 4TB** (RAID 10 para equilíbrio entre desempenho e redundância)
 - **Armazenamento massivo:** **HDDs SAS de 18TB** em RAID 6 para backup e armazenamento de longo prazo.

- **Motivo:** NVMe fornece **altíssima velocidade de leitura** para conteúdo frequentemente acessado, enquanto HDDs SAS são usados para armazenamento econômico.

4. Placa de Rede

- **Tipo:** Placas de rede de baixa latência e alta largura de banda
- **Configuração recomendada:**
 - **2x NICs 100GbE (100 Gbps Ethernet)** – Mellanox ConnectX-6 **ou** Intel Ethernet 800 Series
 - **Failover via Bonding (LACP) para redundância**
- **Motivo:** A banda larga precisa suportar picos de tráfego com **baixa latência e alta taxa de transferência**.

5. Placa de Vídeo (GPU)

- **Necessária?** Apenas se houver **transcodificação de vídeos**. Para cursos SCORM padrão, **não é essencial**.
- **Se necessário (streaming/transcodificação de vídeo):**
 - **NVIDIA A40 (48GB GDDR6)** para cargas massivas
 - **NVIDIA T4 (16GB GDDR6)** para cargas médias
- **Motivo:** Aceleração de processamento para streaming adaptativo de vídeo (HLS/DASH).

6. Resfriamento e Energia

- **Sistema de resfriamento líquido** para evitar gargalos térmicos.
- **Fonte redundante** (2x 2000W Platinum PSU).

7. Exemplo de Configuração Completa

Componente	Especificação
Processador (CPU)	2x AMD EPYC 7763 (64 núcleos, 128 threads, 2.45GHz)
Memória RAM	256GB DDR5 ECC (expansível para 512GB)
Armazenamento SO	2x 2TB NVMe SSD (RAID 1)
Armazenamento Cache	8x 4TB NVMe SSD (RAID 10)
Armazenamento Massivo	12x 18TB HDD SAS (RAID 6)
Placa de Rede	2x 100GbE Mellanox ConnectX-6
Placa de Vídeo (se necessário)	NVIDIA A40 (48GB)
Resfriamento	Líquido avançado
Fonte	2x 2000W PSU Redundante

Porque CDN (Content Delivery Network)?

Um **CDN (Content Delivery Network)** é uma **rede de servidores distribuídos** geograficamente que trabalham juntos para fornecer conteúdo da internet de forma rápida, segura e eficiente. O objetivo principal de um CDN é **reduzir a latência** e melhorar o desempenho no carregamento de sites, vídeos, arquivos e outros conteúdos digitais, distribuindo-os de forma inteligente para os usuários finais.

Como Funciona um CDN?

1. Distribuição Geográfica

- Em vez de armazenar os dados em um único servidor central (exemplo: um data center nos EUA), um CDN mantém cópias do conteúdo em **múltiplos servidores**.
- Quando um usuário acessa um site ou serviço, o conteúdo é entregue pelo **servidor mais disponível**, reduzindo o tempo de resposta.

2. Cache e Armazenamento

- Um CDN utiliza **cache** para armazenar cópias de arquivos estáticos (como imagens, vídeos, arquivos SCORM, CSS, JavaScript, PDFs).
- Isso significa que, ao acessar um site pela primeira vez, parte do conteúdo fica armazenada no servidor CDN mais próximo, tornando os próximos acessos **muito mais rápidos**.

3. Balanceamento de Carga e Escalabilidade

- Se um servidor CDN estiver sobrecarregado, o tráfego pode ser automaticamente distribuído para outro servidor disponível, garantindo **alta disponibilidade** e evitando quedas.

4. Segurança Aprimorada

- O CDN protege contra **ataques DDoS** (quando um site recebe milhões de acessos falsos para derrubar o servidor).
- Pode oferecer **firewalls, encriptação SSL/TLS e proteção contra bots**.

Vantagens do Uso de um CDN

- ✓ **Melhora o desempenho e a velocidade:** Como o conteúdo é entregue por servidores próximos ao usuário, as páginas carregam mais rápido.
- ✓ **Diminui a carga no servidor principal:** Como a CDN distribui o tráfego, o servidor principal fica menos sobrecarregado.
- ✓ **Redução de latência:** O tempo de resposta é reduzido, melhorando a experiência do usuário.
- ✓ **Alta disponibilidade:** Se um servidor falhar, outros assumem a carga automaticamente.
- ✓ **Segurança aprimorada:** Proteção contra ataques DDoS, criptografia e firewall para bloquear acessos maliciosos.
- ✓ **Escalabilidade:** Suporta picos de tráfego sem problemas (ótimo para eventos ao vivo ou lançamentos de cursos).

Exemplos de Uso de um CDN

- **Moodle e EAD** → Hospedagem de pacotes SCORM para milhares/milhões de alunos com carregamento rápido.
- **Streaming de Vídeo** → Netflix, YouTube, Twitch utilizam CDN para entregar vídeos de forma eficiente.
- **Grandes sites e e-commerces** → Amazon, Globo, Mercado Livre utilizam CDN para manter sites rápidos mesmo com tráfego intenso.

Exemplos de Provedores de CDN

Cloudflare → CDN gratuito e pago com firewall e proteção DDoS

Amazon CloudFront → CDN da AWS, integrado ao S3 e outros serviços

Akamai → CDN premium usado por grandes empresas

Fastly → Otimizado para baixa latência e alto desempenho

Google Cloud CDN → Para quem usa infraestrutura do Google

Infraestrutura e Tecnologia

Infraestrutura para Suporte a Milhões de Usuários Simultâneos

- **Escalabilidade:** A infraestrutura precisa ser escalável para lidar com milhões de acessos simultâneos. A plataforma deve estar hospedada em uma infraestrutura em **cloud computing** (por exemplo, AWS, Google Cloud, Azure) que possibilite a expansão dinâmica de recursos conforme a demanda.
- **Redundância e Backup:** Sistemas de redundância para evitar falhas catastróficas e garantir que os dados dos alunos e cursos não sejam perdidos.
- **Load Balancers:** Implementação de balanceadores de carga para distribuir o tráfego de rede de maneira eficiente entre vários servidores.
- **Cache de Conteúdo:** Uso de soluções de cache, como **CDN** (Content Delivery Network), para garantir que o conteúdo estático (vídeos, imagens) seja carregado rapidamente, independentemente da localização do aluno.
- **Segurança:** Adoção de práticas de segurança como **firewalls**, **SSL/TLS**, e autenticação multifatorial (MFA) para proteger a plataforma contra ataques cibernéticos.



Contratações

Editais e Avisos de Contratações

Atas de Registro de Preços

Con

Consulte as atas de registro de preço, contendo o registro do objeto, preços, fornecedores e as condições.

Palavra-chave

i er onverg n ia

Status



Vigentes



Não vigentes



Todos

FILTROS

T pos de Instru ento Convocatór o

Selecione



Modal dades da Contratação

Pregão E etr ni o

Órgãos

Selecione



Un dades

Selecione

UFs

Selecione



Mun cíp os

Selecione

Esferas

edera

x



Poderes

Selecione

Ata nº 00036/2024

Id ata PNCP: 00509968000148-1-003099/2024-000001

Modalidade da Contratação: Pregão - Eletrônico Última Atualização: 10/11/2025

Órgão: TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO Local: São Paulo/SP

Objeto: Registro de preços para aquisição de solução de hiperconvergência

Ata nº 00018/2025

Id ata PNCP: 07421906000129-1-000063/2025-000003

Modalidade da Contratação: Pregão - Eletrônico Última Atualização: 24/09/2025

Órgão: CONSELHO NACIONAL DE JUSTICA Local: Brasília/DF

Objeto: Registro de Preços para Expansão da solução de hiperconvergência do CNJ, padronizada com a co
Renovação de garantia técnica da estrutura atualmente existente, conforme descrição detalhada e preench
requisitos do Anexo A, do Termo de Referência.

Ata nº 00019/2025

Id ata PNCP: 07421906000129-1-000063/2025-000002

Modalidade da Contratação: Pregão - Eletrônico Última Atualização: 17/09/2025

Órgão: CONSELHO NACIONAL DE JUSTICA Local: Brasília/DF

Objeto: Registro de Preços para Expansão da solução de hiperconvergência do CNJ, padronizada com a co
Renovação de garantia técnica da estrutura atualmente existente, conforme descrição detalhada e preench
requisitos do Anexo A, do Termo de Referência.

Ata nº 00017/2025

Id ata PNCP: 07421906000129-1-000063/2025-000001

Modalidade da Contratação: Pregão - Eletrônico Última Atualização: 16/09/2025

Órgão: CONSELHO NACIONAL DE JUSTICA Local: Brasília/DF

Objeto: Registro de Preços para Expansão da solução de hiperconvergência do CNJ, padronizada com a co
Renovação de garantia técnica da estrutura atualmente existente, conforme descrição detalhada e preench
requisitos do Anexo A, do Termo de Referência.



Criado pela Lei nº 14.133/21, o Portal Nacional de Contratações Públicas é o
o sítio eletrônico oficial destinado à divulgação de informações e documentos
exigidos em sede de licitações e contratos administrativos, bem como o
diploma.

É gerido pelo Comitê Gestor da Rede Nacional de Contratações Públicas, órgão
colegiado deliberativo com suas atribuições estabelecidas no Decreto nº 10.072
de 9 de agosto de 2021.

O desenvolvimento dessa versão do Portal é um exemplo de inovação tecnológica
de uma concepção direta legal, homologado pelo Conselho Nacional de Contratações

Texto destinado a exibição de informações relacionadas à **licença de uso**.