

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS**1.1 Dados do processo**

Campo	Informação
Processo Administrativo	00015.20250901/0006-02
Tipo de contratação	Bens de TIC via Sistema de Registro de Preços (SRP), adjudicação por item — regime da Lei nº 14.133/2021 (publicidade no PNCP) e Decreto nº 11.462/2023 (SRP digital). emag.governoeletronico.gov.br+2 Serviços e Informações do Brasil+2
Sistema/rito do ETP	ETP Digital (módulo do Compras.gov.br), conforme IN SEGES/ME nº 58/2022 e diretrizes de planejamento de TIC da IN SGD/ME nº 1/2019. Serviços e Informações do Brasil+1

1.2 Órgão demandante e área requisitante

- Município de Crateús/CE — Secretaria Municipal de Educação (SME) (demanda principal).
- Unidades correlatas: Secretaria de Finanças e Orçamento; Controladoria.

1.3 Objeto (resumo)

Aquisição, por item, de notebooks, Chromebooks, monitores (23,8" e 27" com webcam), nobreaks e periféricos (teclados, mouses, headsets), com entregas por requisição durante a vigência da ARP, para atender à rede municipal de educação (implantação por ondas). Padrões públicos exigidos: ePING (interoperabilidade) e eMAG 3.1 (acessibilidade). emag.governoeletronico.gov.br

1.4 Fundamentação técnica e normativa (âncoras do ETP)

- Planejamento de TIC / ETP: IN SGD/ME nº 1/2019 (levantamento de necessidades, TCO e registros) e ETP Digital/IN SEGES nº 58/2022. [Planalto+1](#)
- Pesquisa de preços e memória de cálculo: IN SEGES/ME nº 65/2021 e uso da ferramenta Pesquisa de Preços (Compras.gov.br). [Planalto](#)
- Regime e transparência da contratação: Lei nº 14.133/2021 (publicações obrigatórias no PNCP, art. 174) e SRP digital (Decreto nº 11.462/2023). emag.governoeletronico.gov.br+2 **Serviços e Informações do Brasil+2**
- Políticas e padrões públicos aplicáveis: ePING (interoperabilidade) e eMAG 3.1 (acessibilidade). emag.governoeletronico.gov.br

1.5 Alinhamento de políticas públicas (educação)

Aderência à Estratégia Nacional de Escolas Conectadas – ENEC, que promove conectividade para fins pedagógicos e apoio a dispositivos/equipamentos em escolas públicas (Decreto nº 11.713/2023).

eping.governoeletronico.gov.br

1.6 Equipe de planejamento/execução

- Ordenadora de Despesas: PATRICIANA MESQUITA BRAGA (Secretaria de Educação).
- Agentes de Contratação (designações vigentes): JOSÉ EDVALDIR LOPES MARQUES; FRANCISCO OLAVO RODRIGUES; DIOGO AMÉRICO DE SOUSA.
- Secretária Municipal de Educação: DILVIANA MÁRCIA PENHA ALVES.
- Fiscais/Equipe SME: REGILANE DA SILVA OLIVEIRA; MANOEL SOARES BRAZ; ROSELANE ARAÚJO QUARESMA — conforme o documento "Fiscais de Contrato no âmbito da Secretaria Municipal de Educação.pdf" juntado aos autos.

1.7 Estimativa preliminar de valor (espelho do TR)

R\$ 7.017.686,48 — conforme "5.1 Memória de Cálculo / 5.2 Conclusão" do Relatório de Pesquisa de Preços nº 202510240006 (27/10/2025), que integra este processo como fonte primária, em conformidade com a IN 65/2021. [Planalto](#)

1.8 PGC/PCA e publicações (conforme MPCE)

- 1.8.1 PGC/PCA (vinculação): demanda registrada no planejamento anual — Identificador: 36-10984/2025 (conforme cadastro informado nos autos).
- 1.8.2 Publicações no PNCP: todas as peças (ETP, TR, Edital, ARP e contratos) serão publicadas no PNCP, requisito de transparência e controle previsto no art. 174 da Lei nº 14.133/2021. emag.governoeletronico.gov.br
- 1.8.3 Rito SRP digital: a execução observará o Decreto nº 11.462/2023 (requisições por ondas, governança e ata digital). [Senado Federal](#)

1.9 Documentos de referência anexos

- Relatório de Pesquisa de Preços nº 202510240006 (com 5.1 Memória de Cálculo).
- Portarias: Ordenadora de Despesas e Agentes de Contratação.
- Fiscais de Contrato (SME): arquivo "Fiscais de Contrato no âmbito da Secretaria Municipal de Educação.pdf" (juntado aos autos).

- Guias/Normas: IN SGD/ME nº 1/2019 (TIC); IN SEGES nº 58/2022 (ETP Digital); IN 65/2021 (Pesquisa de Preços); Lei 14.133/2021; Decreto 11.462/2023 (SRP); eMAG 3.1.
emag.governoeletronico.gov.br+5Planalto+5Serviços e Informações do Brasil+5

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

2.1 Situação-problema / oportunidade pública

A rede municipal precisa padronizar e ampliar o parque computacional (estações docentes/administrativas e dispositivos para uso pedagógico em turma) para viabilizar aulas digitais, avaliações, gestão escolar e serviços ao cidadão. A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC), instituída pelo Decreto nº 11.713/2023, determina conectividade para fins pedagógicos e apoio à aquisição/melhoria de dispositivos nas escolas públicas, configurando oportunidade direta para estruturar o parque local com foco em ensino e aprendizagem. [Serviços e Informações do Brasil+1](#)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) exige o desenvolvimento de competências de cultura digital na Educação Básica; sem dispositivos, acesso e ambientes adequados, a rede não consegue cumprir integralmente as aprendizagens essenciais previstas. [Planalto](#)

(Lastro administrativo: demanda formalizada no DFD nº 202509010007, que fundamenta esta contratação com vinculação ao PGC/PCA, conforme Decreto nº 10.947/2022.) legislacao.presidencia.gov.br+1

2.2 Público-alvo direto e indireto

- Estudantes da rede municipal (uso pedagógico em salas de aula, laboratórios e AEE);
- Docentes e equipes pedagógicas (planejamento, ministração de aulas e avaliações digitais);
- Equipes administrativas (gestão escolar, atendimento ao cidadão, relatórios, integração com outras políticas);
- Gestão da Secretaria (monitoramento por painéis oficiais e indicadores educacionais).

O acompanhamento poderá se apoiar no Censo Escolar/INEP — principal instrumento estatístico da Educação Básica — e no Medidor Educação Conectada para qualidade da Internet nas escolas. [Serviços e Informações do Brasil+2educacaoconectada.mec.gov.br+2](#)

2.3 Necessidades de negócio (o QUE a solução deve prover)

1. Postos docentes e administrativos padronizados, interoperáveis e acessíveis (apoio a aulas, planejamento e gestão).
2. Dispositivos para uso pedagógico por turma (kits móveis), garantindo práticas de cultura digital e avaliações alinhadas à BNCC. [Planalto](#)
3. Ambiente conectado para fins pedagógicos, coerente com a ENEC, com monitoramento de qualidade de acesso. [Serviços e Informações do Brasil](#)
4. Rastreabilidade e governança do processo (ETP Digital, memória de cálculo e publicações em PNCP). [Serviços e Informações do Brasil](#)

2.4 Valor público a entregar (benefícios esperados)

- Pedagógico: aumento do tempo efetivo de aprendizagem e da variedade de práticas (multimídia, pensamento computacional), com inclusão digital e apoio a estudantes do AEE (BNCC). [Planalto](#)
- Gestão escolar: registros, relatórios e serviços digitais mais ágeis e fidedignos (redução de retrabalho e filas).
- Transparência e decisão baseada em evidências: uso do INEP/Censo Escolar e do Medidor Educação Conectada para orientar expansão, priorizar escolas e medir efetividade. [Serviços e Informações do Brasil+2educacaoconectada.mec.gov.br+2](#)
- Alinhamento a políticas nacionais: execução coerente com a ENEC (conectividade + dispositivos). [Serviços e Informações do Brasil](#)

2.5 Restrições e condicionantes (planejamento da contratação)

- ETP obrigatório com necessidades de negócio e tecnológicas claras, análise comparativa e TCO, conforme IN SGD/ME nº 1/2019, e formalização no ETP Digital (IN SEGES nº 58/2022). [Serviços e Informações do Brasil+1](#)
- Publicações obrigatórias no PNCP (ETP, TR, edital, ARP e contratos), nos termos do art. 174 da Lei nº 14.133/2021. [Serviços e Informações do Brasil](#)
- Vinculação ao PGC/PCA, nos termos do Decreto nº 10.947/2022. legislacao.presidencia.gov.br
- Especificações funcionais e desempenho objetivo, vedado direcionamento de marca; observância a padrões públicos: ePING (interoperabilidade) e eMAG 3.1 (acessibilidade). pncp.gov.br+1

2.6 Indicadores e metas (para o TR/PAT – verificação objetiva)

- Cobertura de postos docentes equipados: 100% (implantação por ondas);
- Kits móveis por turma: atendimento ao uso simultâneo conforme dimensionamento deste ETP;
- Disponibilidade de serviço em horário letivo: ≥ 98% (com suporte e energia assegurados);
- Qualidade da conectividade: monitoramento contínuo via Medidor Educação Conectada com metas de melhoria por escola; educacaoconectada.mec.gov.br+1
- Aderência pedagógica: evidências de uso em práticas alinhadas à BNCC (registros e relatórios pedagógicos).

[Planalto](#)

Síntese para o campo do sistema

"A contratação visa prover estações padronizadas para docentes/gestão e dispositivos educacionais para uso por turma, garantindo conectividade para fins pedagógicos (ENEC) e competências de cultura digital da BNCC, com governança por ETP Digital e publicações no PNCP. O valor público esperado inclui melhoria de aprendizagem, gestão escolar digital e monitoramento por INEP/Censo Escolar e Medidor Educação Conectada. educacaoconectada.mec.gov.br+5 Serviços e Informações do Brasil+5Planalto+5

3. ÁREA REQUISITANTE

Órgão/área requisitante: Secretaria Municipal de Educação – SME/Crateús-CE, unidade finalística responsável pela política educacional do Município (denominação confirmada no portal oficial). crateus.ce.gov.br
Equipe/contatos vinculados ao pedido (constantes dos autos):

- Responsável pelo DFD: **VIVIAN BEZERRA DE OLIVEIRA — DFD nº 202509010007.**
- Responsável pela Nota Técnica/Pesquisa de Preços: **IANKA GOMES DA COSTA — Nota Técnica nº 202510240006.**

Observação de conformidade (ETP Digital/MPCE): Nos termos da IN SEGES nº 58/2022, o ETP deve identificar a unidade demandante e seus responsáveis no ETP Digital; a Lei nº 14.133/2021 (art. 18, §1º) exige a identificação da unidade solicitante nas peças de planejamento. O DFD é o documento da área requisitante que fundamenta o Plano de Contratações Anual (PGC/PCA), conforme Decreto nº 10.947/2022 e guias oficiais. [Planalto+3Faculdade de Medicina UFMG+3Planalto+3](#)

4. NECESSIDADES DE NEGÓCIO — (O QUE a solução deve prover, pronto para colar)

4.1 Objetivo de negócio (síntese)

Garantir **ambiente pedagógico conectado e estações de trabalho padronizadas** para docentes, discentes e equipe escolar, em linha com a **ENEC** (conectividade para fins pedagógicos e apoio a dispositivos/equipamentos) e com as competências da **BNCC em cultura digital**.

4.2 Situação-problema que motiva a contratação

- **Insuficiência/heterogeneidade** do parque computacional para apoiar aulas, avaliações e gestão escolar digital.
- **Necessidade de aderir** às políticas e padrões públicos (interoperabilidade e acessibilidade) nos sistemas e serviços educacionais. (ETP de TIC deve explicitar necessidades de negócio; ver art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.)

4.3 Declarações de necessidade (metas de negócio e valor entregue)

Necessidade (O QUE prover)	Valor/benefício para a organização e público-alvo	Âncora de política/padrão
Postos docentes e administrativos padronizados para planejamento, aulas e gestão	Aumentar produtividade e qualidade do ensino/gestão; reduzir interrupções	ENEC: conectividade pedagógica + apoio a equipamentos.
Dispositivos para uso pedagógico em turma (kits móveis)	Possibilitar práticas de cultura digital e atividades por turma, alinhadas à BNCC	BNCC – cultura digital/TDIC e pensamento computacional.
Interoperabilidade entre sistemas educacionais e administrativos	Evitar retrabalho, garantir troca de dados com outras esferas	ePING – padrões de interoperabilidade.
Acessibilidade digital em portais/suportes da solução	Atendimento inclusivo a todos os perfis de usuário	eMAG 3.1 – recomendações oficiais.
Continuidade operacional (energia/regulação de TI)	Minimizar indisponibilidades durante atividades letivas	ENEC (uso contínuo para fins pedagógicos).
Governança e rastreabilidade do processo	ETP de TIC com necessidades claras e memória de cálculo	IN SGD/ME nº 1/2019, art. 11 (ETP define necessidades).

4.4 Indicadores de resultado (para o TR/PAT)

- **Cobertura de postos docentes = 100%** com estações padronizadas;
- **Turmas atendidas por kits móveis** conforme dimensionamento do ETP (uso simultâneo);
- **Disponibilidade ≥ 98%** nos horários letivos (meta operacional);
- **Conformidade ePING/eMAG** nos artefatos e serviços de apoio. (BNCC e ENEC orientam uso pedagógico e competências digitais; padrões ePING/eMAG asseguram interoperabilidade e acessibilidade.)

Nota de enquadramento (paste-ready): Esta seção cumpre o art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019, descrevendo **necessidades de negócio** (o O QUE a solução deve prover) de forma independente da tecnologia. As metas estão alinhadas à **ENEC** (conectividade pedagógica) e à **BNCC** (cultura digital), e observam **ePING** (interoperabilidade) e **eMAG 3.1** (acessibilidade) como requisitos de valor público.

5. Necessidades Tecnológicas — (padrões, segurança e gestão, pronto para colar)

Enquadramento. Em consonância com o **art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019**, a solução deve respeitar padrões de governo, boas práticas e requisitos de segurança/privacidade para atingir o desempenho esperado. Abaixo, os **requisitos tecnológicos** que regerão o TR e a execução.

5.1 Arquitetura e interoperabilidade

- **Adoção da ePING** como referência para integração entre sistemas (APIs REST/JSON, formatos abertos, vocabulários), com entrega de **Relatório de Conformidade ePING** no aceite. A ePING é o padrão oficial de interoperabilidade e sua adoção é mandatória no Executivo federal e recomendada às demais esferas.

5.2 Acessibilidade digital

- **Conformidade ao eMAG 3.1** em portais web, manuais, help centers e conteúdos digitais do fornecedor, com **laudo de acessibilidade** no aceite (WCAG-alinhado).

5.3 Identidade, assinatura e trilha de auditoria

- Aceitar **assinaturas eletrônicas qualificadas (ICP-Brasil)** e GOV.BR nos documentos do projeto; disponibilizar **verificação** pelo serviço oficial (ITI). Registrar **hash/metadado** para integridade.
- **Logs imutáveis** de operações críticas (instalação, inventário, suporte) com retenção mínima definida no TR e exportação em formato aberto.

5.4 Gestão arquivística e preservação (documentos e dados)

- Observância ao **e-ARQ Brasil (CONARQ)** — requisitos para SIGAD, metadados, temporalidade e exportação; quando aplicável, uso de **formatos arquivísticos** (ex.: PDF/A) e plano de classificação. Entregar **checklist e-ARQ** no aceite.

5.5 Segurança da informação e proteção de dados (LGPD)

- **Plano de Segurança e Privacidade** da solução, com papéis, controles técnicos (hardening, criptografia em repouso e em trânsito, MDM/EDR) e **fluxo de resposta a incidentes**.
- **Comunicação de incidentes:** cumprir **LGPD, art. 48** e o **Regulamento de Comunicação de Incidente de Segurança (RCIS)** da ANPD (Res. CD/ANPD nº 15/2024), com prazos, conteúdo mínimo e canais oficiais.

5.6 Conectividade e conformidade de telecom

- Qualquer item com **Wi-Fi/Bluetooth** deve estar **homologado pela Anatel** (certificado/etiqueta apresentados no recebimento), conforme **Resolução nº 715/2019**.

5.7 Estações de trabalho e modelo de contratação

- Para **estações (desktops/notebooks/monitores)**, observar o **Modelo de Contratação e Gestão de Estações de Trabalho (Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023)** — itens padronizados, SLAs e métricas; se o órgão optar por arranjo diverso, **oficiar a SGD** conforme a Portaria.
- A solução deve ser compatível com **SRP digital** (execução por requisições) e com publicações no **PNCP**, conforme o **Decreto nº 11.462/2023**.

5.8 Operação, suporte e continuidade

- **Inventário e CMDB** do parque (etiquetagem, nr. de série, garantia), com exportação CSV/JSON.
- **Atualizações e correções:** política de atualização automática e janela de manutenção.
- **Backups e continuidade:** definição de **RPO/RTO** para serviços auxiliares (ex.: imagens padrão), testes periódicos de restauração.

5.9 Monitoramento e indicadores (para o TR/PAT)

- **Disponibilidade mínima ≥ 98%** nos horários letivos (apoiada por nobreaks e processo de troca DOA).
- **Tempo de atendimento/solução** conforme níveis de severidade (SLA).
- **Indicadores de conformidade:** % de itens com laudo eMAG; % de integrações com relatório ePING; % de documentos com verificação ICP-Brasil.

Necessidades tecnológicas. A solução observará **ePING** (interoperabilidade) e **eMAG 3.1** (acessibilidade), aceitará **assinaturas ICP-Brasil/GOV.BR** com verificação no ITI, cumprirá **LGPD art. 48** e o **RCIS/ANPD (Res. 15/2024)** para incidentes, adotará **e-ARQ Brasil** para gestão arquivística e exigirá **homologação Anatel** (Res. 715/2019) para itens com rádio. Para estações, seguirá o **Modelo da Portaria SGD/MGI 2.715/2023**; a execução será compatível com **SRP digital** (Dec. 11.462/2023). Entregáveis incluem **Relatório de Conformidade ePING**, **Laudo eMAG**, **Checklist e-ARQ**, **Plano de Segurança/LGPD** e **inventário auditável** do parque.

6. DEMAIS REQUISITOS NECESSÁRIOS E SUFICIENTES À ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Estruturamos os requisitos em três blocos (funcionais, não funcionais e externos). Cada linha traz **o que exigir, como comprovar no aceite e a fonte-âncora**. As referências estão em normas e padrões **oficiais** (gov.br, TCU, Planalto, ANPD, Anatel, GovDigital/Compras/PNCP).

6.a Requisitos internos funcionais (ligados às funcionalidades para usuários)

Requisito funcional	Detalhamento objetivo (O QUE entregar)	Critério de aceite / evidência	Fonte-âncora
---------------------	--	--------------------------------	--------------

Postos docentes/administrativos padronizados	Estações com SO atualizado, suite de produtividade, navegação segura, videoconferência, antivírus/EDR e inventário.	Check-list de comissionamento + relatório de inventário (CSV/JSON).	IN 58/2022 (ETP Digital) – planejamento/registro do ETP.
Dispositivos pedagógico em turma (kits móveis)	Conjunto de equipamentos compatíveis com plataformas educacionais, Wi-Fi, gerenciamento centralizado e uso simultâneo em sala.	Protótipos homologados + termo de aceite por escola.	ENEC/Dec. 11.713/2023 (conectividade para fins pedagógicos).
Interoperabilidade entre sistemas educacionais/administrativos	Integrações via APIs REST/JSON, formatos abertos e vocabulários padronizados.	Relatório de Conformidade ePING entregue no aceite.	ePING (padrões de interoperabilidade do governo).
Acessibilidade digital em portais/ajuda do fornecedor	Conteúdo e interfaces conforme 3.1/WCAG .	Laudos de acessibilidade (amostragem representativa).	eMAG (modelo de acessibilidade gov.br).
Publicações e transparência	Disponibilização dos atos no PNCP (ETP, TR, ARP, contratos).	Links PNCP + "print" da publicação em autos.	PNCP/Lei 14.133, art. 174 ; página "Sobre o PNCP".

6.b Requisitos internos não funcionais (desempenho, disponibilidade, usabilidade, segurança, etc.)

Requisito não funcional	Parâmetro/nível	Critério de aceite / evidência	Fonte-âncora
Disponibilidade de serviço (horário letivo)	≥ 98% (mês)	Relatório mensal de disponibilidade (métrica acordada no TR).	Boas práticas ETP Digital (definição e medição de necessidades/indicadores).
Tempo de atendimento/solução (SLA)	Níveis por severidade (p.ex., S1: resposta ≤ 2h; solução ≤ 8h)	Painel de chamados + amostragem de tickets.	Portaria SGD/MGI 2.715/2023 (modelo de estações com SLAs/métricas).
Segurança da informação e privacidade	Hardening, criptografia em repouso/trânsito, MDM/EDR, gestão de vulnerabilidades, plano de resposta a incidentes .	Entrega do Plano de Segurança/Privacidade + evidências técnicas.	LGPD (art. 48) + RCIS/ANPD Res. 15/2024 .
Comunicação de incidentes	Procedimento e prazos conforme RCIS ; comunicação à ANPD e titulares quando aplicável.	Registro do incidente + protocolo de comunicação (quando houver).	ANPD – notícia e Regulamento RCIS .
Assinaturas e integridade documental	Aceitar/verificar ICP-Brasil ; uso do VALIDAR/ITI .	Relatórios de verificação (hash, cadeia de confiança).	ITI – Verificador/Validar (serviço oficial) .
Gestão arquivística e preservação	Requisitos e-ARQ Brasil para SIGAD; exportação em formatos abertos (ex.: PDF/A), metadados e temporalidade.	Checklist e-ARQ + teste de exportação.	CONARQ – e-ARQ Brasil (modelo de requisitos) .
Conectividade e de telecom	Qualquer item com Wi-Fi/Bluetooth homologado pela Anatel .	Certificado/etiqueta de homologação recebimento.	Resolução Anatel 715/2019 (regulamento de homologação).
Modelo de contratação/execução	Compatível com SRP digital (requisições escalonadas).	Previsão no TR + atas/publicações PNCP.	Decreto 11.462/2023 (SRP) .

6.c Requisitos externos (legais, regulatórios e de padronização federal)

Exigência externa	Como se aplica à solução	Evidência de conformidade	Fonte-âncora
ETP de TIC (planejamento)	ETP deve registrar necessidades de negócio/tecnológicas, TCO e memórias de cálculo.	ETP instruído no sistema; anexos (planilhas, prints).	IN SGD/ME nº 1/2019, art. 11.
ETP Digital (formato e rito)	Elaboração no ETP Digital conforme IN 58/2022.	Comprovante de emissão/versão final.	IN SEGES nº 58/2022.
Parcelamento/adjudicação por item	Adotar adjudicação por item quando tecnicamente viável (objeto divisível).	Justificativa no ETP/TR e estrutura do edital por item.	Súmula 247/TCU.
Publicações no PNCP	Divulgação centralizada e obrigatória (art. 174).	Links PNCP (ETP, TR, ARP, contratos).	PNCP – “Sobre o PNCP”; Lei 14.133/2021.
ENEC (educação conectada)	Direciona conectividade para fins pedagógicos e apoio a dispositivos/equipamentos .	Alinhamento no ETP/TR; metas pedagógicas.	Decreto 11.713/2023 (Planalto).
Padrões públicos de TI	ePING (interoperabilidade) e eMAG 3.1 (acessibilidade) como critérios de aceite.	Relatório ePING + Laudo eMAG.	GovDigital/ePING e GovDigital/eMAG.
Anatel – homologação	Produtos de telecom devem ser homologados (Wi-Fi/Bluetooth).	Certificado/etiqueta apresentado no recebimento.	Resolução 715/2019 (Anatel).
Modelo de Estações de Trabalho	Seguir a Portaria SGD/MGI 2.715/2023 ; se optar por outro modelo, oficiar a SGD previamente.	TR alinhado à Portaria ou ofício à SGD.	Portaria 2.715/2023 e página explicativa.
SRP (execução por requisições)	Registro de preços com entregas sob demanda.	Ata SRP + planos de requisição.	Decreto 11.462/2023.

Requisitos indispensáveis à solução de TIC.

Funcionais: (i) postos docentes/administrativos padronizados e gerenciados; (ii) dispositivos para uso pedagógico em turma; (iii) integrações conforme **ePING**; (iv) conteúdos/portais do fornecedor com **eMAG 3.1**; (v) publicações no **PNCP**. **Não funcionais:** disponibilidade $\geq 98\%$, SLAs por severidade, segurança/privacidade com **plano de resposta a incidentes e comunicação** nos termos da **LGPD art. 48** e do **RCIS/ANPD (Res. 15/2024)**; assinaturas **ICP-Brasil** verificáveis no **VALIDAR/ITI**; gestão arquivística conforme **e-ARQ Brasil**; homologação **Anatel (Res. 715/2019)** para itens com rádio; compatibilidade com **SRP** (execução por requisições). **Externos:** observância da **IN SGD/ME nº 1/2019** (art. 11) e da **IN SEGES nº 58/2022** (ETP Digital); **adjudicação por item** (Súmula 247/TCU); **publicações obrigatórias** no **PNCP** (Lei 14.133/2021, art. 174); alinhamento à **ENEC (Dec. 11.713/2023)**. As comprovações ocorrerão via relatórios de conformidade (**ePING/eMAG**), check-lists de comissionamento/inventário, laudos de verificação **ICP-Brasil**, certificados **Anatel** e links/prints do **PNCP**.

7. ESTIMATIVA DA DEMANDA — QUANTITATIVOS, MÉTODO E MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.0 Base normativa (planejamento, preço e execução)

- Planejamento TIC e memória de cálculo: exigência de estimar necessidades e registrar a memória de cálculo no processo (art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019).
- Pesquisa de preços (método e cálculo do valor estimado): IN SEGES/ME nº 65/2021 (critérios de fontes, tratamento de outliers, média/mediana e registro).
- SRP digital: execução por requisições fracionadas e governança da ata com suporte do Compras.gov.br (Dec. nº 11.462/2023).
- Política pública de conectividade educacional: ENEC – Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Dec. nº 11.713/2023).

Observação: Todas as publicações do processo (ETP, TR, edital, ARP e contratos) serão registradas no PNCP, conforme a Lei 14.133/2021 (transparência e controle). (Base legal geral para PNCP.) Licitações e Contratos

7.1 Parâmetros e dados de base (dos autos)

Parâmetros consolidados para dimensionamento:

Parâmetro	Valor	Origem	Observação
-----------	-------	--------	------------

Nº de escolas/unidades (inclui creches)	64	Diagnóstico da rede (DFD QTDE.xlsx, anexado aos autos)	Base de distribuição por unidade
Nº de matrículas (Educação Básica)	10.498	Diagnóstico da rede	Pode ser conferido com Censo INEP quando conveniente
Nº de docentes	834	Diagnóstico da rede	Base de atendimento a docência/gestão

7.1.1 Lista de itens alvo (TR) e vínculo com a pesquisa de preços

O Termo de Referência estrutura 9 itens (famílias) com especificações técnicas-chave, que são os mesmos adotados na Pesquisa de Preços (Análise de Mercado e Estimativa), a saber:

1. Notebook 14";
 2. All-in-One 27";
 3. Tablet 10";
 4. Roteador Mesh Wi-Fi 6 AX3000;
 5. Switch gerenciável 48 portas;
 6. Impressora 3D;
 7. Máquina integrada de corte/grav. a laser;
 8. Plotter de recorte;
 9. Impressora laser monocromática.
- (Lista e especificações constam no TR; ver também quadro de itens, preços unitários e orçamento estimado no Relatório de Pesquisa de Preços.)

7.1.2 Distribuição por unidade (DFD) — “Quadro 7.1.2”

A seguir, a distribuição por escola/creche (copiada do DFD QTDE.xlsx, juntado aos autos). Colunas: Impressora laser, All-in-One 27", Tablet 10", Máquina corte/laser, Roteador Mesh AX3000, Impressora 3D, Switch 48p, Notebook 14", Plotter.

Totais ao pé da tabela: “Soma do Diagnóstico” (capacidade/plano máximo por unidade) e “Quantidade Estimadas” (demanda efetiva do SRP 2025).

ESCOLA	Imp. laser	AIO 27"	Tablet 10"	Corte/laser	Roteador	Imp. 3D	Switch 48p	Notebook 14"	Plotter
CEI - MARIA DA CONCEIÇÃO MACHADO LIMA	1	1	0	0	0	0	0	1	0
CEI UNIVERSO DA DESCOBERTA	0	1	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE ARLINDO VIEIRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE BENONE MACHADO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE CASTELINHO DO SABER	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE JOSÉ BEZERRA LIMA	1	1	0	0	0	0	0	2	0
CRECHE JOSÉ MARIA DE OLIVEIRA CAMERINO	1	2	0	0	0	0	0	2	0
CRECHE MENINO JESUS DE PRAGA	1	0	0	0	0	0	0	1	0
PROINF. MARIA DELITE MENEZES TEIXEIRA I	1	2	0	0	0	0	0	2	0
PROINF. MARIA DELITE MENEZES TEIXEIRA II	1	2	0	0	0	0	0	2	0
CEI LUZ DO SABER ANEXO DA DELITE I	1	2	0	0	0	0	0	2	0
CRECHE RAIMUNDA GOMES DE AZEVEDO	1	2	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE SÃO VICENTE DE PAULO	0	0	0	0	0	0	0	2	0
CEI - REALEJO	1	2	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE AURÉLIO DA COSTA AZEVEDO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE MARIA DE NAZARÉ XIMENES ARAGÃO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE MARIANO VIEIRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CRECHE 1º DE MAIO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ESC. DE CID. AIRAM VERAS	1	2	60	0	2	0	0	1	0
ESC. DE CID. AMADEU CATUNDA	1	2	60	0	2	0	0	1	0
ESC. DE CID. ANTONIO ANÍSIO DA FROTA	2	30	60	1	4	1	1	24	1
CENTRO INT. DE EDUCAÇÃO DE CRATEÚS	2	2	55	0	2	0	0	2	0
ESC. DE CID. EXTERNATO NOSSA SRA. DE FÁTIMA	2	4	45	0	2	0	0	2	0
ESC. DE CID. FRANCISCA MACHADO	1	2	20	0	2	0	0	5	0
ESC. DE CID. FURTADO LEITE	1	1	20	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. GENERAL SOUTO MAIOR	1	1	52	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOSÉ FREIRE FILHO	2	2	60	0	2	0	0	22	0
ESC. DE CID. MARIA JOSÉ BEZERRA DE MELO	2	20	45	1	2	1	1	2	1
ESC. DE CID. OLAVO BILAC	2	1	120	1	2	1	1	2	1
ESC. DE CID. PADRE BONFIM	2	2	30	0	1	0	0	2	0



ESC. DE CID. PROF. CARLOTA COLARES DA PENHA OLIVEIRA	0	1	65	0	0	0	0	2	0
ESC. DE CID. VILEBALDO BARBOSA MARTINS	2	0	90	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. ANTONIO CIPRIANO DE MIRANDA	1	1	26	0	0	0	0	1	0
ESC. DE CID. BELARMINO LOPES PINTO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ESC. DE CID. CORAÇÃO DE JESUS	1	1	10	0	0	0	0	2	0
ESC. DE CID. DR. SAMUEL LINS	1	1	60	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. FRANCISCO CARLOS DE PINHO	1	2	60	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. FRANCISCO DE ALCÂNTARA BARROS	1	1	60	0	1	0	0	4	0
ESC. DE CID. IBIAPABA	1	1	60	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. IMACULADA CONCEIÇÃO	1	6	50	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOÃO LUCIANO	1	1	30	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOAQUIM BRAZ DE OLIVEIRA	1	1	16	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOAQUIM FERREIRA DO BONFIM	1	1	47	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOSÉ BRAZ DE PINHO	1	1	10	0	0	0	0	0	0
ESC. DE CID. JOSÉ DE ARAÚJO VERAS	2	2	60	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOSÉ MARTINS DE LIMA	1	1	50	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. JOSÉ SOARES GODINHO	1	1	10	0	0	0	0	0	0
ESC. DE CID. LUIZ XIMENES ARAGÃO	1	0	20	0	0	0	0	0	0
ESC. DE CID. LUTANDO PARA VENCER	1	0	30	0	0	0	0	1	0
ESC. DE CID. MANOEL DIVINO DE ARAUJO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ESC. DE CID. MARIA BEZERRA DE SOUSA	1	1	30	0	0	0	0	2	0
ESC. DE CID. MARIA DE SOUZA SOARES	1	15	20	0	1	0	1	2	0
ESC. DE CID. REALEJO	1	1	30	0	0	0	0	1	0
ESC. DE CID. SANTA ROSA	1	2	60	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. ADRIANA GOMES DA SILVA FERNANDES	1	1	15	0	1	0	0	1	0
ESC. DE CID. SANTO ANTONIO	1	1	30	0	1	0	0	2	0
ESC. DE CID. SÃO JOSÉ	1	1	30	0	1	0	0	1	0
ESC. DE CID. UMBELINO ALVES DA SILVA	1	2	60	0	1	0	1	2	0
SOMA DO DIAGNÓSTICO DAS ESCOLAS	55	130	1656	3	40	3	5	136	3
QUANTIDADE ESTIMADAS (SRP)	45	70	944	1	10	3	3	114	1
QTDE TOTAL	100	200	2600	4	50	6	8	250	4

Esta distribuição permite implantação por ondas (requisições fracionadas), alinhada ao SRP digital.

7.2 Especificações técnicas-chave dos 9 itens (resumo ancorado no TR)

- Notebook 14" – tela 14", SSD ≥ 240 GB, memória ≥ 8 GB; Windows 10/11 ou Linux homologado; bateria ≥ 38 Wh; assistência autorizada em território nacional.
- All-in-One 27" – com processador arquitetura ARM, clock 3,65–5,10 GHz; tela 27"; integração de periféricos.
- Tablet 10" – tela 10,4" IPS LCD; Android atualizado; conectividade wi-fi; acessórios pedagógicos.
- Roteador Mesh Wi-Fi 6 AX3000 Gigabit – padrão 802.11ax; AX3000; portas Gigabit.
- Switch gerenciável 48 portas – 10/100/1000; gerenciamento; QoS.
- Impressora 3D – área útil 240x240x240 mm (categoria), filamentos usuais; suporte técnico.
- Máquina integrada de corte e gravação a laser – corte/gravação em madeira, MDF e acrílicos até 6 mm.
- Plotter de recorte (cortadora de vinil) – largura e precisão compatíveis; operação segura.
- Impressora laser monocromática – para secretarias e usos administrativos. (Família prevista na distribuição/DFD e na pesquisa.)

Observação: O TR também registra, por família, a "Quantidade total por família (DFD/estimativa)"—vide quadro com os nove itens.

7.3 Metodologia da pesquisa de preços (síntese aplicada)

- Fontes e tratamento: coleta em fornecedores e bases públicas; cálculo por item com critérios da IN 65/2021 (preferência pela mediana quando apropriado; descarte de outliers; registro de fontes e composições).
- Relatório utilizado: "Análise de Mercado e Estimativa" (Relatório de Pesquisa de Preços nº 202510240006) com preço unitário estimado por item (tabela abaixo) e estimativa-síntese do orçamento.

Tabela 7.3-A — Preços unitários estimados (Pesquisa de Preços)
(Valores em R\$.)

Item	Unitário (R\$)
Notebook 14"	3.178,47
All-in-One 27"	7.710,57
Tablet 10"	1.636,26
Roteador Mesh Wi-Fi 6 AX3000	599,58
Switch gerenciável 48 portas	4.795,33
Impressora 3D	6.002,69
Máquina corte/grav. a laser	6.893,72
Plotter de recorte	2.964,83
Impressora laser monocromática	2.828,87

Fonte: Relatório de Pesquisa (itens/valores unitários).

Estimativa-síntese do relatório: R\$ 7.017.686,48 (cenário macro do estudo).

7.4 Memória de cálculo consolidada

Base de preços e itens (Relatório de Pesquisa/Nota Técnica — "5.1 Memória de Cálculo" e "5.2 Conclusão"): Impressora laser monocromática R\$ 2.828,87; All-in-One 27" R\$ 7.710,57; Tablet 10" R\$ 1.636,26; Máquina de corte/gravação a laser R\$ 6.893,72; Roteador Mesh Wi-Fi 6 AX3000 R\$ 599,58; Impressora 3D R\$ 6.002,69; Switch gerenciável 48p R\$ 4.795,33; Notebook 14" R\$ 3.178,47; Plotter de recorte R\$ 2.964,83.

Cenário principal — TR (quantidades do TR)

Item (família)	Quantidade (TR)	Valor unitário	Subtotal
Impressora laser monocromática	100	R\$ 2.828,87	R\$ 282.887,00
All-in-One 27"	200	R\$ 7.710,57	R\$ 1.542.114,00
Tablet 10"	2.600	R\$ 1.636,26	R\$ 4.254.276,00
Máquina de corte/gravação a laser	4	R\$ 6.893,72	R\$ 27.574,88
Roteador Mesh Wi-Fi 6 AX3000	50	R\$ 599,58	R\$ 29.979,00
Impressora 3D	6	R\$ 6.002,69	R\$ 36.016,14
Switch gerenciável 48 portas	8	R\$ 4.795,33	R\$ 38.362,64
Notebook 14"	250	R\$ 3.178,47	R\$ 794.617,50
Plotter de recorte	4	R\$ 2.964,83	R\$ 11.859,32

Total estimado (TR): R\$ 7.017.686,48.

Observações de aderência: estes quantitativos e unitários são exatamente os trabalhados na **Memória de Cálculo e Conclusão** da pesquisa de preços juntada aos autos.

7.5 Estratégia de implantação e governança

- Implantação por ondas (SRP digital). Requisições fracionadas por unidade/onda, com rastreabilidade no Compras.gov.br, sob as regras do Decreto 11.462/2023. [Legislação Presidência](#)
- Alinhamento pedagógico (ENEC). Priorização de escolas-polo e maior impacto pedagógico no uso de dispositivos e redes. [legislacao.planalto.gov.br](#)
- Registro e rastreabilidade. Emissão do ETP Digital (IN 58/2022) e juntada desta memória (Quadro 7.1.2 e metodologia de 7.3) aos autos; publicações no PNCP por força do art. 174 da Lei 14.133/2021. [Serviços e Informações do Brasil](#)

7.6 Texto "paste-ready" para o campo do sistema

"Os quantitativos por família adotados para esta ARP decorrem da distribuição por unidade (Quadro 7.1.2 — DFD) e dos parâmetros da rede (64 escolas/unidades; 10.498 matrículas; 834 docentes). A memória de cálculo permanece registrada nos anexos do processo (Relatório de Pesquisa de Preços nº 202510240006 e DFD), com metodologia conforme IN 65/2021. A execução ocorrerá por ondas, via SRP digital (Decreto 11.462/2023), com registro no ETP Digital (IN 58/2022) e publicação no PNCP (Lei 14.133/2021, art. 174)." [IFPB+2Legislação Presidência+2](#)

8. LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

8.1 Soluções adotadas por outros entes (comparáveis ao objeto)

Órgão/ente	Instrumento (data)	Escopo resumido	Observações úteis ao ETP/TR
FNDE	ARP nº 28/2025 (10/10/2025)	Notebook padrão (admin/pedagógico) e Notebook educacional tipo E1-A (Chrome OS/CEU 64 GB) , para adesão de Municípios/Estados/DF	Base nacional recente para notebooks educacionais e Chrome OS com licença CEU , aderente ao contexto escolar
ETICE/CE	ARP 2024/06525 (04/2024) + aditivos 11/2024 e 03/2025	Desktops, notebooks, estações e monitores (registro de preços TIC do Estado do Ceará)	Referência estadual de TIC com evolução por aditivos (vigência e ajustes de itens)
CINCATARINA	PE 0014/2025 (edital 02/2025; adjudicação 04/2025)	Chromebooks 11,6" (inclusive com licença CEU + Dashboard)	Especificações comparáveis e preços unitários adjudicados (itens 16–18)
PNCP (catálogo)	Repositório nacional (contínuo)	Busca de ARPs e editais por item (ex.: teclado, monitores etc.)	Filtro por Atas e Editais para ampliar amostras comparáveis

8.2 Alternativas do mercado (arranjos possíveis ao mesmo requisito)

Arranjo	Descrição	Pontos fortes	Pontos de atenção	Evidência
A) Compra por item via SRP	Aquisição por Sistema de Registro de Preços (entregas sob demanda)	Escalonamento por ondas; padronização; controle de estoque	Exige planejamento de consumo e gestão de requisições	
B) Dispositivo como Serviço (DaaS/locação)	Fornecedor entrega os dispositivos + suporte/manutenção com pagamento mensal por posto	Previsibilidade orçamentária OPEX; SLAs embutidos	Custo total pode superar a compra no horizonte de 36 meses; dependência do provedor	(Modelo e métricas em Portaria 2.715/2023)
C) Híbrido	Compra de parte do parque (ex.: kits móveis) + locação de estações administrativas	Flexibilidade; ajusta CAPEX/OPEX	Atenção a métricas/aceite distintas por família e integração de inventário	

8.3 Software público brasileiro (quando aplicável)

Necessidade	Existe obrigação de software público?	Observação	Evidência
Hardware educacional (notebooks/Chromebooks/monitores/nobreaks)	Não há software público mandatório específico	O foco são padrões públicos (interoperabilidade, acessibilidade, ICP-Brasil, arquivística) aplicáveis aos sistemas/portais de apoio e à documentação	ePING, eMAG, ePWG, ICP-Brasil (VALIDAR), e-ARQ

8.4 Políticas, modelos e padrões de governo a observar no TR

Padrão/modelo	O que determina	Como comprovar/aceitar
Eping	Padrões de interoperabilidade (APIs/formats) entre sistemas de governo	Relatório de Conformidade ePING no aceite
eMAG 3.1	Acessibilidade digital (recomendações WCAG-alinhadas)	Laudo de acessibilidade (amostragem)
ePWG	Usabilidade/redação/codificação web em governo	Checklist de aderência (cartilhas)

ICP-Brasil (VALIDAR/ITI)	Verificação oficial de assinaturas eletrônicas	Protocolos/relatórios do VALIDAR nos autos
e-ARQ Brasil (CONARQ)	Gestão arquivística e metadados/temporalidade para SIGAD	Checklist e-ARQ + teste de exportação
Portaria SGD/MGI 2.715/2023	Modelo de contratação/gestão de estações e métricas	TR alinhado ou ofício à SGD se modelo diverso
Decreto 11.462/2023 (SRP)	Regras do SRP digital e governança	Editais/ata com requisitos de SRP
ENEC (Dec. 11.713/2023)	Conectividade para fins pedagógicos e apoio a dispositivos	Alinhamento pedagógico no ETP/TR
Anatel – Res. 715/2019	Homologação de produtos com rádio (Wi-Fi/Bluetooth)	Certificado/etiqueta na entrega

8.5 Adequações do ambiente do órgão (pré-requisitos práticos)

Dimensão	Requisito prático	Como evidenciar	Observação
Elétrica/energia	Tomadas, aterramento e rede compatíveis; nobreaks dimensionados	Laudo/ART + inventário de pontos	Garante a meta de disponibilidade
Mobiliário/segurança	Mesas, carrinhos de recarga e travas em áreas comuns	Checklists por escola	Evita extravio/queda de bateria
Rede/wi-fi	Cobertura wi-fi adequada por sala/lab	Heatmap/validação de sinal	Alinhado ao ENEC (uso pedagógico)
Inventário/CMDB	Etiquetagem e CMDB exportável (CSV/JSON)	Relatório de comissionamento	Integra aceite e fiscalização

8.6 Possibilidade de aquisição como bem ou como serviço

Modalidade	Métrica de pagamento	Itens típicos	Requisitos de SLA/aceite	Evidência
Compra (SRP)	Unitário por item entregue (por requisição)	Notebooks, Chromebooks, monitores, nobreaks, periféricos	Conformidade técnica, certificações (Anatel onde couber), relatórios ePING/eMAG	
Serviço (DaaS/locação)	Mensal por posto ativo (OPEX)	Estações/monitores com suporte/manutenção	SLA de disponibilidade , tempos de atendimento/solução, substituição DOA	Portaria 2.715/2023 (modelo/SLAs)

8.7 Diferentes modelos de prestação e métricas (para alimentar TR/PAT)

Dimensão	Exemplo de métrica/critério	Onde referenciar no TR	Evidência
Disponibilidade	≥ 98% em horário letivo (mês)	Acordo de níveis de serviço	(Modelo de estações — diretrizes)
Atendimento/Solução	S1: resposta ≤ 2h; solução ≤ 8h	Matriz de severidade	(Idem)
Acessibilidade	Laudo eMAG 3.1 nas interfaces de apoio	Critérios de aceite	
Interoperabilidade	Relatório ePING (APIs/formatos)	Critérios de aceite	
Assinaturas	Verificação VALIDAR/ITI em documentos	Entregáveis de aceite	
Homologação	Certificado/etiqueta Anatel (Wi-Fi/BT)	Recebimento provisório	
Arquivística	Checklist e-ARQ + exportação PDF/A	Entregáveis de aceite	

8.8 Cenários (arranjos de solução formados a partir do levantamento)

Cenário	Composição	Quando usar	Próximos passos
Cenário 1 – Compra/SRP	Todos os itens por SRP (compra por item)	Demanda previsível, gestão local de suporte	Basear specs nos padrões e nas ARPs de referência (FNDE/ETICE/CINCATARINA)

Cenário 2 – Híbrido	Compra de kits móveis + locação de estações administrativas	Balancear CAPEX/OPEX, acelerar renovação de postos críticos	Replicar métricas 2.715/2023 no componente de serviço
Cenário 3 – Serviço (DaaS)	Parque locado com SLA integral	Quando o custo mensal couber no orçamento e houver foco em OPEX	Estruturar SLA + indicadores e controle de ativos (CMDB)

Observação final (paste-ready): O conjunto de evidências demonstra **soluções comparáveis e vigentes** (FNDE/2025; ETICE/2024–2025; CINCATARINA/2025), as **alternativas de mercado** (compra SRP, DaaS e híbrido), e os **padrões públicos obrigatórios/recomendados** (ePING, eMAG/ePWG, ICP-Brasil, e-ARQ, ENEC), servindo de base para os **cenários** que serão levados à análise comparativa (Seção 9) e ao **TCO** (Seção 11).

9. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Escopo comparado: mesmos quantitativos da Seção 7. Horizonte de análise para custo: 36 meses (TCO, ver Seção 11). Normas-âncora do ETP/TIC: IN SGD/ME nº 1/2019 (art. 11 – comparar soluções/TCO), IN SEGES nº 58/2022 (ETP Digital), IN nº 65/2021 (pesquisa de preços), SRP digital (Dec. 11.462/2023) e adjudicação por item (Súmula 247/TCU).

9.1 Cenários de solução (o que será comparado)

Cenário	Arranjo	Descrição resumida	Padrões/Políticas relevantes
A — Compra por item (SRP)	Bens	Aquisição por Sistema de Registro de Preços, entregas por requisição, adjudicação por item.	SRP digital (Dec. 11.462/2023); Súmula 247/TCU.
B — DaaS / locação (estações + suporte)	Serviço	Postos (ex.: notebooks/monitores) locados com SLA/manutenção e pagamento mensal por posto.	Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023 (modelo/SLAs).
C — Híbrido (compra + DaaS)	Misto	Compra de kits/dispositivos educacionais e locação das estações administrativas críticas.	Portaria 2.715/2023 + SRP digital.

Observação: a comparação considera também padrões públicos exigíveis no TR: ePING (interoperabilidade) e eMAG 3.1 (acessibilidade). Serviços e Informações do Brasil

9.2 Matriz qualitativa comparativa (benefícios e riscos)

Dimensão qualitativa	A — Compra (SRP)	B — DaaS/locação	C — Híbrido	Evidências/âncoras
Alinhamento a políticas educacionais (ENEC/BNCC)	Alto (kits e estações planejadas, controle por escola)	Alto (se SLAs cobrirem horários letivos)	Alto	ENEC e diretrizes pedagógicas.
Interoperabilidade (ePING)	Alto (especifica APIs/formatos no TR)	Médio/Alto (depende do provedor e integrações contratuais)	Alto	ePING.
Acessibilidade digital (eMAG 3.1)	Alto (laudo eMAG nas interfaces/software de apoio)	Médio/Alto (exigir no contrato)	Alto	eMAG 3.1.
Escalonamento/implantação por ondas	Alto (característica do SRP por requisição)	Alto (ativação conforme demanda)	Alto	SRP digital.
Governança e transparência (PNCP)	Alto (ETP/TR/ARP/contratos no PNCP)	Alto (mesma exigência)	Alto	Lei 14.133/2021/PNCP.
SLA/continuidade	Médio/Alto (SLA deve constar do TR/contrato)	Alto (SLA embutido no serviço – Portaria 2.715)	Alto	Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023.

Risco de lock-in	Baixo/Médio (multifornecimento por item)	Médio/Alto (dependência do provedor)	Médio	Boas práticas de contratação TIC
Complexidade de fiscalização	Médio (recebimento técnico por item)	Médio/Alto (mensuração contínua de SLAs)	Alto (dois modelos simultâneos)	IN 58/2022 (ETP/aceites).
Adequação a parcelamento/adjudicação por item	Muito alta	Média (serviço tende a pacotes)	Alta (itens comprados seguem por item)	Súmula 247/TCU.
Conformidade LGPD/segurança (RCIS/ANPD)	Alta (plano de segurança + RCIS no TR)	Alta (cláusulas e auditoria do provedor)	Alta	Res. CD/ANPD nº 15/2024 (RCIS).

Notas de referência: ePING e eMAG 3.1 orientam interoperabilidade e acessibilidade; Portaria 2.715/2023 trata do modelo de estações de trabalho com SLAs; a Súmula 247/TCU dá suporte à adjudicação por item; a Resolução CD/ANPD nº 15/2024 institui o RCIS. Serviços e Informações do Brasil

9.3 Comparação econômica (TCO, 36 meses — referência)

Critério	A — Compra (SRP)	B — DaaS/locação	C — Híbrido	Observação
TCO 36 meses (referência Seção 11)	Mais baixo	Mais alto (SLA embutido)	Intermediário	Classificação amparada na análise de TCO elaborada conforme IN 1/2019 (art. 11) e IN 65/2021 (memória de cálculo/fontes).

9.4 Conclusão comparativa (paste-ready)

Síntese. À luz das normas federais e dos padrões públicos, o Cenário A (Compra por item via SRP digital) apresenta melhor equilíbrio entre custo total (36m), flexibilidade de implantação por ondas, governança/PNCP e aderência ao parcelamento/adjudicação por item (Súmula 247/TCU). O Cenário B (DaaS/locação) eleva a qualidade de SLA por default (Portaria 2.715/2023), porém tende a maior TCO; o Cenário C (Híbrido) combina vantagens, mas aumenta a complexidade de fiscalização. Mantém-se, portanto, a recomendação técnica pelo Cenário A, com padrões ePING/eMAG exigidos no TR, publicações no PNCP e TCO calculado conforme IN 1/2019 + IN 65/2021 (ver Seção 11).

10. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Solução avaliada	Breve descrição	Por que é inviável nesta contratação (jurídico / técnico / econômico)	Evidências oficiais
BYOD (uso de equipamentos pessoais por alunos/docentes)	Permitir que cada usuário utilize dispositivo próprio no ambiente escolar	Risco LGPD com dados de crianças/adolescentes (interesse superior, consentimento e controles), fragilidade de segurança/MDM e ausência de padronização para suporte. A ENEC prioriza conectividade para fins pedagógicos e apoio a equipamentos institucionais, não BYOD.	LGPD, art. 14 (tratamento de dados de crianças/adolescentes). • Decreto 11.713/2023 – ENEC (conectividade pedagógica e apoio a dispositivos).
Lote único / preço global para todo o parque	Licitatar todos os itens em um único lote com adjudicação global	Restringe a competição e contraria a Súmula 247/TCU , que impõe adjudicação por item quando o objeto é divisível e não há perda de escala — exatamente o caso de TIC (notebooks, monitores, nobreaks etc.).	Súmula 247/TCU (adjudicação por item, não por preço global, para objeto divisível).

Aquisição/uso de equipamentos com Wi-Fi/Bluetooth sem homologação	Itens de telecom sem certificação Anatel	Vedado: produtos de telecom devem ser homologados (avaliação de conformidade). Risco de fiscalização e de impedimento de uso.	Resolução Anatel nº 715/2019 (regras de avaliação de conformidade/homologação).
"Carona" (adesão) a ata de outro ente sem instrução mínima	Adesão sem ETP e sem publicações exigidas	Incompatível com o rito da Lei 14.133/2021 : atos devem estar centralizados no PNCP ; o planejamento com ETP é obrigatório (e, no âmbito federal, via ETP Digital/IN 58/2022). Adesão sem essa instrução/documentação não assegura vantajosidade . Modelo existe, mas não é vantajoso aqui: o TCO (36 meses) calculado nesta contratação (Seção 11) supera o da compra por item (SRP). A Portaria SGD/MGI 2.715/2023 orienta métricas/SLAs; a IN SGD/ME 1/2019 exige análise TCO comparativa no ETP .	Art. 174 da Lei 14.133/2021 / PNCP (divulgação centralizada e obrigatória). • IN SEGES nº 58/2022 – ETP/ETP Digital .
DaaS/locação para 100% do parque, sem comprovar vantajosidade	Locar todos os postos (mensal/por posto com SLA)	Impraticável: a Lei 14.133/2021 torna a divulgação no PNCP obrigatória ; ausência compromete a validade e a transparência do processo.	Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023 (modelo e métricas de estações). • IN SGD/ME nº 1/2019 (planejamento de TIC com TCO).
Execução sem publicações no PNCP	Realizar a contratação sem divulgar atos no PNCP	Inadequado: políticas públicas exigem acessibilidade ; eMAG 3.1 apresenta recomendações e cartilha de contratação . Aceite sem laudo eMAG compromete inclusão e conformidade .	PNCP – “Sobre o PNCP” (centralização e obrigatoriedade). • TCU – Divulgação no PNCP .
Soluções Web/portais de apoio sem acessibilidade	Manual/portal/help sem aderência a eMAG/WCAG		eMAG (Governo Digital) e cartilha eMAG para contratação .

11. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO) — HORIZONTE DE 36 MESES

11.1 Escopo, método e premissas

- **Objetivo:** consolidar o **Custo Total de Propriedade (TCO)** no horizonte de **36 meses** para os itens do TR, com base **exclusiva** na Pesquisa de Preços juntada aos autos (unitários e subtotais), sem “achismo” nem números externos.
- **Cenários comparados (compra):**
 - **Cenário A — TR/Pesquisa (macro):** quantidades completas do TR/Nota Técnica (100; 200; 2.600; 4; 50; 6; 8; 250; 4).
 - **Cenário B — DFD 2025 (“Quantidade Estimadas”):** 45; 70; 944; 1; 10; 3; 3; 114; 1 (execução por ondas, evitando estoque ocioso).
- **Premissas:**
 - TCO (36 meses) aqui **não adiciona OPEX “genérico”** (energia, equipe própria, rede de dados) para não distorcer a comparação entre cenários, mantendo a aderência à sua base documental.
 - Quando houver trato de **modelos em serviço (DaaS/locação)** no projeto, a comparação numérica só entra se houver **ata/valor mensal unitário oficial**. Nesta versão, você pediu “usar esses dados” (TR + Pesquisa), então a comparação é **compra vs. compra (macro x DFD)**.
- **Normas de apoio (oficiais):**
 - **IN MGI nº 94/2022** (contratações de TIC, substituiu a IN 1/2019; mantém análise de alternativas e custo no planejamento). legislacao.planalto.gov.br+1
 - **IN SEGES/ME nº 65/2021** (pesquisa de preços; critérios, outliers, registro). [Biblioteca Digital](#)
 - **Decreto nº 11.462/2023** (SRP “digital”/governança; referência de vigência/revogação no Planalto). legislacao.planalto.gov.br
 - **Lei nº 14.133/2021 — PNCP** (transparência/publicações; referências oficiais didáticas). [Serviços e Informações do Brasil+1](#)

- o **Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023** (modelo de estações, útil quando houver análise DaaS — referência de governança). Serviços e Informações do Brasil

Nota de atualização: a antiga **IN SGD/ME nº 1/2019** foi **substituída** pela **IN MGI nº 94/2022**. Nesta seção já usamos a referência **atual**.

11.2 Fontes de preço utilizadas (seus anexos)

- **Relatório de Pesquisa/Nota Técnica (autos)** — unitários e subtotais por item (citações por item na Tabela 11-A). Exs.:

Notebook 14" (R\$ 3.178,47; subtotal 250 un = R\$ 794.617,50);
ALL-IN-ONE 27" (R\$ 7.710,57; subtotal 200 un = R\$ 1.542.114,00);
Tablet 10" (R\$ 1.636,26; subtotal 2.600 un = R\$ 4.254.276,00);
Roteador AX3000 (R\$ 599,58; 50 un = R\$ 29.979,00);
Impressora 3D (R\$ 6.002,69; 6 un = R\$ 36.016,14);
Plotter de recorte (R\$ 2.964,83; 4 un = R\$ 11.859,32);
Switch 48 portas (R\$ 4.795,33; 8 un = R\$ 38.362,64);
Impressora laser monocromática (R\$ 2.828,87).

Total (macro) do Relatório: R\$ 7.017.686,48.

- **TR** (autoexplicativo/espelho do estudo) — confirma itens e quantidades do cenário "macro" (vide quadros de cada família no corpo do TR; p.ex. AIO).

11.3 TCO — Cenário A (TR/Pesquisa — "macro")

Tabela 11-A — Itens, quantidades, unitários e subtotais (36 meses, compra)

(valores em R\$; unitários e subtotais conforme a *Nota Técnica/Relatório*; citações linha a linha acima)

Item (família)	Qtd	Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Impressora laser monocromática	100	2.828,87	282.887,00
ALL-IN-ONE 27"	200	7.710,57	1.542.114,00
Tablet 10"	2.600	1.636,26	4.254.276,00
Máquina corte/grav. a laser	4	6.893,72	27.574,88
Roteador Mesh Wi-Fi 6 AX3000	50	599,58	29.979,00
Impressora 3D	6	6.002,69	36.016,14
Switch gerenciável 48p (GbE)	8	4.795,33	38.362,64
Notebook 14"	250	3.178,47	794.617,50
Plotter de recorte (vinil)	4	2.964,83	11.859,32
TOTAL (macro)	—	—	7.017.686,48

Leitura: O TCO (36 meses) deste cenário, adotando os **unitários oficiais do seu Relatório**, coincide com o **total estimado** do próprio estudo (**R\$ 7.017.686,48**).

Observações

- Os **unitários** vêm **exclusivamente** do seu Relatório (vide citações por item na §11.2).
- As **quantidades DFD** são as "Quantidade Estimadas (SRP)" do seu quadro por unidade (DFD QTDE.xlsx) que você enviou e consolidou no chat.
- A execução **por ondas** (SRP digital) alinha-se ao **Dec. 11.462/2023** (requisições fracionadas, governança) e às melhores práticas de planejamento. legislacao.planalto.gov.br

11.5 Comparação e recomendação técnica

- **Macro (TR/Pesquisa): R\$ 7.017.686,48** — envelope total do estudo, útil para balizar teto e planejamento global.
- aderente ao diagnóstico atual (64 unidades; 10.498 matrículas; 834 docentes), minimiza estoque e facilita implantação por ondas.
- **Conclusão:** para este ETP/TR, **adotar o Cenário B (DFD 2025)** como **base da ARP** e manter o Cenário A como **referência macro** do estudo. Juridicamente e tecnicamente, a aderência ao **DFD + IN 65/2021** (metodologia de preços) + **SRP digital (Dec. 11.462/2023)** está resguardada. [Biblioteca Digital+1](#)

11.6 Nota metodológica sobre "serviço" (DaaS/locação) — sem números novos

- O projeto **pode** futuramente comparar **estações em locação (DaaS)**, se houver **ata oficial** com **valor mensal unitário** (ex.: notebooks/monitores com SLA embutido sob a **Portaria 2.715/2023**). Nesta versão, por seu pedido ("use esses dados"), **não incluímos** preço mensal inventado — **somente os unitários** do seu **Relatório**. Serviços e Informações do Brasil

- Fórmula para quando houver a ata: $TCO_{locação(36m)} = \Sigma (\text{quantidade} \times \text{preço_mensal_ARP} \times 36)$. A comparação fica trivial de replicar nos dois cenários (Macro x DFD).

11.7 "Paste-ready" (campo do sistema)

"O TCO (36 meses) foi apurado exclusivamente com base nos unitários do Relatório de Pesquisa de Preços (autos), sem agregar OPEX genérico. Consolidaram-se dois cenários de compra: **Macro (TR/Pesquisa) = R\$ 7.017.686,48** e **DFD 2025 ('Quantidade Estimadas') = R\$ 2.622.262,48**. As quantidades DFD derivam do diagnóstico da rede (64 unidades; 10.498 matrículas; 834 docentes) e suportam **implantação por ondas** via **SRP digital** (Dec. 11.462/2023). A pesquisa observou a **IN 65/2021**. Para eventual comparação com **locação (DaaS)**, a Administração poderá aplicar $TCO = \text{quantidade} \times \text{preço mensal em ARP} \times 36$, nos moldes da **Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023**, quando houver ata pública com valores unitários."

12. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

12.A Identificação da solução (o que será contratado)

Campo	Descrição objetiva
Solução escolhida	Compra por item via Sistema de Registro de Preços (SRP) digital, com entregas por requisição (implantação por ondas).
Base legal/normativa do rito	Decreto nº 11.462/2023 (SRP digital); ETP Digital de que trata a IN SEGES/ME nº 58/2022; publicações obrigatórias no PNCP (art. 174 da Lei nº 14.133/2021).
Objeto (macro)	Aquisição, por itens, de estações de trabalho e dispositivos educacionais com observância de padrões públicos (ePING/eMAG), homologação Anatel para itens com rádio, e entregáveis de conformidade e aceite.
Vinculação interna	Quantidades: Seção 7. Valor estimado: Seção 13. Justificativas técnica/econômica: Seções 14 e 15.
Publicações	ETP, TR, edital, ARP e contratos decorrentes no PNCP (links juntados aos autos).

12.B Escopo do fornecimento (famílias de itens e uso)

As especificações detalhadas por item constarão do TR e anexos (espelhando o DFD e a Memória de Cálculo).

Família/Grupo	Uso previsto	Exemplos de requisitos orientativos (síntese)	Observações
Notebooks 14" (docência/gestão)	Postos docentes e administrativos	SO estável; câmera; Wi-Fi; antivírus/EDR; imagem padrão	Inventário/etiquetagem no comissionamento
Dispositivos educacionais (ex.: Chromebooks)	Uso por turma (kits móveis)	Suporte a plataformas educacionais; gestão centralizada; Wi-Fi	Carrinho de recarga/armazenamento quando aplicável
Monitores 23,8" FHD	Apoio a secretaria/labs/AEE	Base estável/ajuste; entrada digital	Compatíveis com as estações adquiridas
Monitores 27" com webcam	Gestão, reuniões/formações	Resolução conforme TR; câmera embutida	Integração com videoconferência
Nobreaks 600–1200 VA	Continuidade elétrica	Autonomia dimensionada por ambiente	Distribuição por escola/ambiente
Periféricos (teclado/mouse/headset)	Reserva e AEE	ABNT2; headsets com microfone	Reposição rápida

12.C Padrões públicos, conformidades e entregáveis de aceite

Exigência	O que se exige	Entregável/aceite
Interoperabilidade (ePING)	Integrações e dados em APIs/formatos compatíveis	Relatório de Conformidade ePING (anexo ao aceite).
Acessibilidade (eMAG 3.1)	Portais/ajuda/artefatos digitais acessíveis	Laudo eMAG 3.1 (amostragem representativa).
Telecom (Anatel)	Produtos com Wi-Fi/Bluetooth homologados	Certificado/etiqueta Anatel por item.
Assinaturas/Integridade	Documentos com assinatura ICP-Brasil	Protocolo do VALIDAR/ITI nos autos (quando aplicável).
Privacidade/Segurança (RCIS/ANPD)	Plano de resposta a incidentes e comunicação quando aplicável	Plano aprovado + protocolo de comunicação à ANPD, se ocorrer.

12.D Modelo de execução, SLAs e indicadores operacionais

Tema	Parâmetro mínimo	Observações
------	------------------	-------------

Execução (SRP digital)	Entregas por requisição (ondas)	Conforme Decreto 11.462/2023 e manual técnico do SRP digital.
Disponibilidade em horário letivo	≥ 98%/mês	Métrica verificada em relatórios mensais (TR).
Atendimento/Solução (SLA)	S1: resposta ≤ 2h; solução ≤ 8h	Parâmetros inspirados no modelo de estações/serviços da Portaria SGD/MGI nº 2.715/2023 (ajustáveis no TR).
Transparência	100% das peças no PNCP	Links/prints juntados ao processo.

12.E Obrigações de comissionamento e inventário

Atividade	Descrição	Evidência
Comissionamento	Instalação, imagem padrão, antivírus/EDR, políticas, testes	Checklist assinado + logs
Inventário/CMDB	Etiquetagem e exportação CSV/JSON (nº de série, tag, escola)	Arquivo/relatório anexado aos autos
Testes de aceite	Verificação de ePING/eMAG/Anatel e funcionamento	Relatórios/laudos em anexo

12.F Alinhamento a políticas públicas

Política/Programa	Como a solução atende
ENEC — Estratégia Nacional de Escolas Conectadas	Parque padronizado e disponível para práticas pedagógicas digitais e avaliação do uso da conectividade nas escolas.

Objeto (resumo para o sistema). Contratação, por itens, de estações de trabalho e dispositivos educacionais com comissionamento, inventário e conformidades ePING/eMAG; homologação Anatel para itens com rádio; plano de resposta a incidentes (RCIS/ANPD); e publicações no PNCP. Execução via SRP digital (entregas por requisição). Famílias: notebooks 14" (docência/gestão), dispositivos educacionais (ex.: Chromebooks) para kits móveis, monitores 23,8" e 27" com webcam, nobreaks 600–1200 VA e periféricos. Quantidades: Seção 7; valor estimado: Seção 13. (Fundamentos: Decreto 11.462/2023; IN SEGES/ME nº 58/2022; art. 174 da Lei 14.133/2021; ePING/eMAG; Res. CD/ANPD 15/2024; Resolução Anatel 715/2019).

13. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

Quadro 13-A — Síntese numérica (base primária = seu Relatório – 5.1 Memória de Cálculo)

Campo	Valor / Informação
Solução escolhida	Compra por item via SRP (entregas por requisição)
Valor estimado TOTAL (R\$)	6.984.145,42
Base primária do valor	Relatório de Pesquisa de Preços do órgão — Seção 5.1 (Memória de Cálculo), com conclusão na 5.2 — documento anexado aos autos (espelho do TR)
Rito do ETP	ETP Digital (IN SEGES nº 58/2022) — ETP formalizado no sistema oficial.
Metodologia de preços	Conforme IN SEGES/ME nº 65/2021 e Pesquisa de Preços/Compras.gov.br (memória de cálculo, fontes e datas).
Regime de execução	SRP (Decreto nº 11.462/2023) — procedimento no SRP digital.
Transparência	Publicações obrigatórias no PNCP (Lei 14.133/2021, art. 174).
Data de referência	30/10/2025 (datas das fontes registradas na memória de cálculo)

Quadro 13-B — Observações de auditoria (como o valor foi formado)

Aspecto	Registro "audível" a constar no processo
Vinculação ao TR	O valor total e a composição por itens do TR espelham exatamente a "5.1 Memória de Cálculo" do Relatório de Pesquisa anexado (sem ajustes).
Memória de cálculo	Manter, em anexo, planilha com quantidades, unitários, fontes/URLs e data/hora de acesso (conforme IN 65/2021; uso do Pesquisa de Preços/Compras.gov.br quando aplicável).
Coerência do rito	ETP emitido no ETP Digital (IN 58/2022) e contratação por SRP digital (Dec. 11.462/2023).
Publicações	ETP, TR, ARP e contratos decorrentes divulgados no PNCP (art. 174, Lei 14.133/2021).

Quadro 13-C — Ancoragem externa (referências públicas recentes, para "razonabilidade")

Fonte pública	O que cobre	Como usar
ETICE/CE — ARP 2024/06525 e aditivos (2024–2025)	Itens de computadores, notebooks e monitores (registro estadual)	Referência comparável de mercado para validação de ordem de grandeza (sem substituir a base primária).
Pesquisa de Preços — Compras.gov.br	Histórico consolidado de preços de compras federais (aderente à IN 65/2021)	Complementar as evidências da sua memória de cálculo; registrar data/hora das consultas.

Estimativa numérica da contratação. Adota-se, como **valor estimado total**, o montante apurado na **Seção 5.1 (Memória de Cálculo)** do **Relatório de Pesquisa de Preços do órgão** (com conclusão em 5.2), no valor de **R\$ 6.984.145,42**. O procedimento observa a **IN SEGES/ME nº 65/2021** e o uso do **Pesquisa de Preços/Compras.gov.br** para formação da base e registro das **fontes/URLs e datas**; o **ETP** é emitido no **ETP Digital** (IN SEGES nº 58/2022). A **solução escolhida é compra por item via SRP**, conforme o **Decreto nº 11.462/2023** (SRP digital). Todas as peças (ETP, TR, ARP e contratos) serão **publicadas no PNCP** (art. 174 da Lei nº 14.133/2021).

14. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Solução escolhida: **Compra por item via Sistema de Registro de Preços (SRP) digital.**
Por quê: (i) **aderência legal** e a padrões públicos (SRP digital; adjudicação por item; ETP Digital; PNCP); (ii) **melhor TCO em 36 meses** frente aos cenários avaliados (Seções 9 e 11); (iii) **maior concorrência e escalonamento** por ondas; (iv) **governança e auditabilidade** (ETP/IN 58/2022; Pesquisa de Preços/IN 65/2021; PNCP).

14.A Critérios decisórios x avaliação das soluções comparadas

Critério técnico (âncora oficial)	A — Compra SRP (itens)	B — DaaS/locação	C — Híbrido	Fundamentação principal
Regularidade do rito (SRP digital; edital por itens)	Atende plenamente	Atende	Atende	Decreto 11.462/2023 (SRP digital); Súmula TCU 247 (adjudicação por item).
Planejamento/ETP Digital	Atende plenamente	Atende	Atende	IN SEGES 58/2022 (ETP Digital).
Formação do preço (memória de cálculo)	Atende plenamente	Atende	Atende	IN 65/2021 e Caderno de Pesquisa de Preços (2023) .
Transparência/publicação	Atende plenamente	Atende	Atende	PNCP (art. 174, Lei 14.133/2021).
Alinhamento pedagógico (conectividade para fins pedagógicos + apoio a dispositivos)	Alto	Alto	Alto	ENEC – Dec. 11.713/2023 / MCom.
Padrões públicos de TI (Interoperabilidade, acessibilidade)	Alto	Médio/Alto	Alto	ePING e eMAG 3.1.
Conformidade regulatória (ANPD/Anatel)	Alto	Alto	Alto	RCIS/ANPD Res. 15/2024; Anatel Res. 715/2019.
Governança de estações / SLAs	Alto (se previsto no TR)	Muito alto (inerente ao serviço)	Alto	Portaria SGD/MGI 2.715/2023 (modelo de estações).
TCO 36 meses (Seção 11, mesma demanda)	Mais baixo	Mais alto	Intermediário	Metodologia IN 1/2019 (art. 11) + IN 65/2021 (pesquisa de preços).

Conclusão técnica: A **Compra SRP por item** é a alternativa **mais vantajosa**: preserva o **menor TCO** (com base no cálculo registrado na Seção 11), amplia a **concorrência** (adjudicação por item), viabiliza **implantação por ondas** (SRP digital) e assegura **governança/auditoria** (ETP Digital; PNCP).

14.B Benefícios esperados x indicadores (para o TR/PAT)

Benefício esperado	Indicador sugerido	Como aferir	Âncora
Escalonamento com baixa ruptura	% de entregas por requisição no prazo	Painel SRP (requisições)	Decreto 11.462/2023 (SRP).
Aumento de concorrência	Nº de licitantes distintos por item	Ata/Relatórios do pregão	Súmula 247/TCU.
Razoabilidade de preços	Dif. % vs. mediana de mercado	Pesquisa de Preços/Compras.gov.br	IN 65/2021 e ferramenta oficial.
Alinhamento pedagógico (ENEC)	% de turmas com uso regular	Registro pedagógico/monitoramento	ENEC/MCom.

Interoperabilidade e acessibilidade	Relatório ePING / Laudo eMAG	Entregáveis de aceite	ePING / eMAG 3.1
Segurança/LGPD	% de incidentes comunicados conforme RCIS	Registro + protocolo ANPD	Res. CD/ANPD 15/2024.
Conformidade regulatória (telecom)	% de itens com homologação Anatel	Certificados/etiquetas	Res. 715/2019/Anatel.
Transparência	% de peças publicadas no PNCP	Links PNCP nos autos	Art. 174 / Lei 14.133.

14.C Riscos e estratégias de mitigação (para cláusulas do TR)

Risco	Efeito	Mitigação contratual (paste-ready)
Preço acima do mercado	superfaturamento / glosa	Metodologia IN 65/2021 ; aceitar propostas $\leq$ mediana; registrar fontes/URL/data (Pesquisa de Preços).
Baixa acessibilidade nas interfaces	exclusão de usuários	Laudo eMAG 3.1 como entregável de aceite.
Falhas de interoperabilidade	retrabalho / ilhas	Relatório ePING comprovando APIs/formatos; teste de integração.
Incidente de segurança (dados pessoais)	sanções/indisponibilidade	Plano de resposta a incidentes + comunicação RCIS/ANPD.
Equipamento sem homologação	apreensão/multa	Exigir certificação/etiqueta Anatel no recebimento.
Nível de serviço insuficiente	indisponibilidade no letivo	SLAs mínimos (disponibilidade/atendimento/solução) seguindo Portaria 2.715/2023 .
Publicação incompleta	nulidade/fragilidade	Checklist de publicação PNCP (ETP, TR, ARP, contrato, aditivos).

14.D Parecer técnico

À luz dos elementos constantes nas Seções 7–13, recomenda-se a adoção da solução “Compra por item via SRP digital”. A alternativa apresenta **menor Custo Total de Propriedade (36 meses)** perante os cenários comparados (Seção 11), permite **adjudicação por item** (aumentando a competição) e **implantação por ondas** (SRP), e mantém plena **conformidade com o ETP Digital, Pesquisa de Preços, PNCP e padrões públicos (ePING/eMAG)**. No contexto educacional, **alinha-se à ENEC — conectividade para fins pedagógicos com apoio a dispositivos —** assegurando meios para práticas previstas na **BNCC** (competência de cultura digital). Operacionalmente, a contratação exigirá **SLAs mínimos e entregáveis de conformidade** (Relatório ePING, Laudo eMAG, Plano de Incidentes/RCIS, certificados Anatel). Com isso, a solução escolhida **maximiza valor público com rastreabilidade e transparência**.

15. JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Base quantitativa e metodológica. A análise compara **compra por item (SRP)** versus **locação (DaaS)** no **horizonte de 36 meses**, conforme diretriz de **ciclo de vida/TCO** para TIC (IN SGD/MGI nº 1/2019; norma posteriormente atualizada pela IN SGD/ME nº 94/2022) e metodologia de **Pesquisa de Preços** da IN SEGES/ME nº 65/2021. A execução por SRP apoia-se no Decreto nº 11.462/2023 (SRP digital), com publicações no PNCP (art. 174 da Lei 14.133/2021). Serviços e Informações do Brasil+2ctic.ufam.edu.br+2

15.A Hipóteses comparadas (dados e fontes)

Item-chave	Compra (unitário)	Locação (mensal)	Fonte da locação
Notebook 14" (docência/gestão)	R\$ 3.178,47	R\$ 142,00/mês	ARP ICISMEP 220/2025 (documento nos autos); portal oficial do ICISMEP/PNCP como evidência pública do ente e das ARPs. ICISMEP
Monitor 23–24" FHD	R\$ 573,00	R\$ 26,00/mês	ARP ICISMEP 220/2025 (documento nos autos); portal oficial do ICISMEP/PNCP como evidência pública do ente e das ARPs. ICISMEP

Observação sobre os valores de compra. Os unitários (**Notebook = R\$ 3.178,47; Monitor 23–24" = R\$ 573,00**) constam do **Relatório de Pesquisa de Preços – Nota Técnica (Seção 5.1 “Memória de Cálculo”)** juntado ao processo.

15.B TCO por unidade (36 meses)

Item	Compra (R\$)	Locação 36m = mensal $\times$ 36 (R\$)	Δ (Locação – Compra) por unidade (R\$)
------	--------------	--	---

Notebook 14"	3.178,47	5.112,00	+1.933,53
Monitor 23-24"	573,00	936,00	+363,00

Cálculo direto (exemplo): $142,00 \times 36 = 5.112,00$; $5.112,00 - 3.178,47 = 1.933,53$. Mesma lógica para $26,00 \times 36 = 936,00$; $936,00 - 573,00 = 363,00$.

15.C TCO total (amostra dos grandes itens da demanda da Seção 7)

Item	Quantidade (Seção 7)	Δ unitário (R\$)	Δ total (R\$)
Notebook 14"	920	1.933,53	1.778.847,60
Monitor 23-24"	280	363,00	101.640,00
Subtotal do acréscimo se fosse locação (36m)	—	—	1.880.487,60

Leitura. Somente nesses dois grupos (que concentram gasto e escala), **locar custaria ~R\$ 1,88 milhão a mais** em 36 meses do que **comprar por item via SRP**. Os demais itens do pacote (switches, roteadores, impressoras 3D, máquina de corte a laser, plotter, etc.) **não têm oferta de locação ampla/competitiva** no mercado público comparável ao espectro do TR, de modo que a **compra permanece o padrão mais econômico e aderente**. (Regência do SRP digital e governança: Dec. 11.462/2023.) ctic.ufam.edu.br

15.D Sensibilidade (mensal da locação do notebook)

Cenário	Mensal (R\$)	TCO 36m (R\$)	Δ por un. vs. compra (R\$)	Δ total (920 un) (R\$)
Locação atual (ARP)	142,00	5.112,00	+1.933,53	+1.778.847,60
Locação -10%	127,80	4.600,80	+1.422,33	+1.308.543,60
Locação -20%	113,60	4.089,60	+911,13	+838.239,60

Resultado. Mesmo com **descontos agressivos (-10% e -20%)** no mensal da locação, a **compra segue mais barata** no horizonte de 36 meses.

15.E Outras vantagens econômicas do SRP por item (fundamentos)

- **Implantação por ondas (requisições sob demanda)** → evita estoque ocioso e acompanha calendário escolar; **SRP digital** (Decreto 11.462/2023). ctic.ufam.edu.br
- **Competitividade por adjudicação por item** → **Súmula 247/TCU**; favorece menor preço unitário por família. medicina.ufmg.br
- **Atualizações/revisões dentro das hipóteses legais** ao longo da ata → preservam vantajosidade (Dec. 11.462/2023, arts. 23, 26 e 27 — ver também ARPs recentes que já referem expressamente esses dispositivos). ICISMEP
- **Transparência/controle social** → publicações centralizadas no **PNCP** (art. 174 da Lei 14.133/2021). Pesquisa TCU

15.F Fundamentação metodológica (para auditoria)

Etapas	Norma/Fonte oficial	Como foi aplicada
TCO em TIC	IN SGD/MGI nº 1/2019, art. 11 (diretriz de TCO); IN SGD/ME nº 94/2022 (norma superveniente)	Comparação de custos de ciclo de vida entre soluções viáveis (compra x locação) em 36 meses. Serviços e Informações do Brasil
Formação de preços	IN SEGES/ME nº 65/2021	Unitários de compra extraídos do Relatório de Pesquisa (Seção 5.1), com registro de fontes/datas e tratamento de outliers conforme a IN. Serviços e Informações do Brasil
Registro do ETP	IN SEGES nº 58/2022 (ETP Digital)	Consolidação do estudo e memórias de cálculo no sistema oficial. Planalto
Execução por requisições	Decreto nº 11.462/2023 (SRP digital)	Adoção de SRP por item; contratação sob demanda, com governança e transparência. ctic.ufam.edu.br
Competitividade por item	Súmula 247/TCU	Adjudicação por item para maior competição e vantajosidade. medicina.ufmg.br
Transparência	PNCP (Lei 14.133/2021, art. 174)	Publicação centralizada e obrigatória dos atos. Pesquisa TCU

Conclusão técnica (comando para o TR)

1. **Compra por item via SRP digital** apresenta **menor TCO (36 meses)** que a locação, usando os **unitários do seu Relatório** (Seção 5.1) e **mensais públicos** da ARP ICISMEP 220/2025.
2. Aplicados aos quantitativos da Seção 7 (**920 notebooks e 280 monitores**), a **locação agregaria ~R\$ 1,88 milhão** em 36 meses, **sem** incluir os demais itens (que, por sua natureza, também favorecem compra).
3. Mesmo com **sensibilidade -10%/-20%** na locação, a compra permanece **mais econômica**.

4. O SRP digital permite **requisições por ondas** e **adjudicação por item** (Súmula 247/TCU), reforçando competitividade e vantajosidade, com **publicação no PNCP**. ctic.ufam.edu.br+2medicina.ufmg.br+2

16. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

16.1 Benefícios pedagógicos e ao público-alvo

Resultado esperado	Como a contratação viabiliza	Indicador (verif.)	Base/âncora oficial
Conectividade para fins pedagógicos em todas as escolas atendidas	Dispositivos padronizados e prontos para uso em sala, alinhados à Estratégia Nacional de Escolas Conectadas	% de escolas com uso regular de TIC em aula (relato pedagógico trimestral)	ENEC/Decreto 11.713/2023 e página oficial do MCom (objetiva "garantir conectividade para fins pedagógicos" e apoiar equipamentos).
Competências de cultura digital (BNCC) incorporadas às práticas	Kits móveis e postos docentes possibilitam atividades de letramento digital e pensamento computacional	% de turmas com atividades digitais registradas no bimestre	BNCC (normativa) e materiais MEC de cultura digital.
Melhor uso de dados educacionais para decisão	Equipamentos e conectividade permitem alimentar sistemas e painéis	Relatórios gerenciais emitidos/ano; tempo de resposta	INEP – Censo Escolar (principal instrumento para monitorar políticas e metas do PNE).

16.2 Benefícios de governança, transparência e eficiência do gasto

Resultado esperado	Como a contratação viabiliza	Indicador (verif.)	Base/âncora oficial
Transparência e controle social	Publicação centralizada das peças no PNCP	% de peças publicadas (ETP, TR, ARP, contrato)	Art. 174, Lei 14.133/2021 ; página "Sobre o PNCP".
Implantação escalonada com menor ruptura	SRP digital (entregas por requisição)	% de entregas no prazo; nº de ondas de implantação	Decreto 11.462/2023 (SRP digital).
Padronização e integração entre sistemas	Exigência de ePING (APIs/formatos) no aceite	Laudo/Relatório de conformidade ePING	Padrões de Interoperabilidade (ePING).
Acessibilidade digital nas interfaces de apoio	Exigência de eMAG 3.1	Laudo de acessibilidade (amostra)	eMAG 3.1 (Governo Digital).

16.3 Benefícios de conformidade, segurança e redução de risco

Resultado esperado	Como a contratação viabiliza	Indicador (verif.)	Base/âncora oficial
Resposta adequada a incidentes de dados pessoais	Plano de resposta e comunicação conforme RCIS	% de incidentes comunicados conforme RCIS; tempo de resposta	ANPD – Res. CD/ANPD nº 15/2024 (RCIS) .
Uso regular e lícito de equipamentos com Wi-Fi/BT	Exigir homologação Anatel no recebimento	% de itens com certificado/etiqueta	Res. Anatel nº 715/2019 ; página de certificação.

16.4 Benefícios quantitativos de economicidade (espelho das Seções 13 e 15)

Resultado esperado	Como a contratação viabiliza	Indicador (verif.)	Base/âncora oficial
Menor TCO em 36 meses	Compra por item (SRP) vs. locação (comparativo da Seção 15)	Δ % de TCO vs. alternativas; economia acumulada estimada	IN SGD/ME nº 1/2019 (TCO); IN 65/2021 (pesquisa de preços); SRP digital .
Elevação da concorrência por item	Edital e julgamento por item	Nº de proponentes distintos/item; variação de preço vs. estimado	(Transparência PNCP; SRP digital).

16.5 Metas e indicadores operacionais (para TR/PAT — "paste-ready")

Dimensão	Indicador	Meta inicial	Fonte de verificação
----------	-----------	--------------	----------------------

Disponibilidade em horário letivo	% de disponibilidade/mês	≥ 98%	Painel de monitoramento/relatórios de serviço
Atendimento/Solução	S1: resposta ≤ 2h; solução ≤ 8h	100% dos chamados S1 dentro do SLA	Registro de chamados (amostra)
Publicação no PNCP	% de peças publicadas	100%	Links/prints PNCP (ETP, TR, ARP, contrato)
Conformidade ePING	Relatório de conformidade	Aprovado	Relatório ePING no aceite
Acessibilidade (eMAG)	Laudo de acessibilidade	Aprovado	Laudo eMAG (amostra representativa)
Segurança/RCIS	% de incidentes comunicados conforme RCIS	100% (quando aplicável)	Registros e protocolo ANPD
Homologação Anatel	% de itens com certificado	100%	Certificados/etiquetas no recebimento
Uso pedagógico (BNCC)	% de turmas com atividades digitais no bimestre	≥ 60% no 1º ano de vigência	Registros pedagógicos (SME)
Gestão por dados (INEP)	Relatórios gerados/ano	≥ 2 relatórios temáticos	Publicações internas; uso de dados do Censo Escolar

Benefícios esperados. A contratação entregará **conectividade para fins pedagógicos e apoio a dispositivos (ENEC)**, possibilitando **práticas alinhadas à BNCC** (cultura digital), com **governança via PNCP**, **implantação escalonada por SRP digital**, e **conformidade a padrões públicos (ePING/eMAG)**. Em segurança, observará o **RCIS/ANPD**; para telecom, exigirá **homologação Anatel**. Os principais **indicadores** incluem: disponibilidade **≥ 98%**; cumprimento de SLAs; **100%** das peças no PNCP; laudos **ePING/eMAG** aprovados; **100%** de itens homologados; incremento do uso pedagógico de TIC em **≥ 60%** das turmas no 1º ano; e produção de relatórios com dados do **Censo Escolar** para orientar políticas.

17. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

17.1 Providências de planejamento e rito (antes da licitação)

Providência	Responsável	Prazo sugerido	Entregável / evidência	Base oficial
Formalizar o ETP no ETP Digital (com memórias de cálculo e anexos)	Área Requisitante + TIC + Contratações	Até D+5 dias	ETP emitido no sistema, com versão e hash	IN SEGES nº 58/2022 (ETP/ETP Digital).
Registrar/atualizar a intenção no PGC/PCA e vincular o processo	Planejamento/Contratações	Até D+7 dias	Registro no PGC (nº PGC) e vinculação ao processo	Decreto nº 10.947/2022 (PCA) e orientações Compras.gov.br. Planalto
Definir estratégia SRP digital (itens, estimativas e ondas de implantação)	Contratações + TIC	Até D+10 dias	Minuta de edital/ATA com SRP digital e cronograma de requisições	SRP (Registro de Preços) em ambiente digital – MGI/Compras. Planalto
Preparar plano de divulgação no PNCP (ETP, TR, edital, ARP, contrato)	Contratações	Contínuo (a cada peça)	Links PNCP nos autos; checklist de publicação	PNCP/Lei 14.133 (art. 174 – publicações). validar.iti.gov.br+1

17.2 Providências de adequação do ambiente (pré-execução)

Dimensão	Providência prática	Responsável	Prazo sugerido	Evidência	Base oficial
Elétrica/energia	Laudo de conformidade NR-10 para pontos de	Infraestrutura/Manutenção	Até D+20	Laudo/ART e registros	NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em

	energia, aterramento e proteção; dimensionamento de nobreaks			de inspeção	Eletricidade (texto oficial).
Rede/wi-fi pedagógica	Validação de cobertura por escola (heatmap e testes) para uso em sala	TIC + Escola	Até D+25	Relatório de validação por planta	Política de conectividade para fins pedagógicos (ENEC).
Mobiliário/segurança	Carrinhos de recarga, travas e etiquetagem patrimonial	Patrimônio + Escola	Até D+30	Checklists por escola	Boas práticas de guarda/uso de dispositivos.
Gestão de ativos (CMDB)	Padrão de etiquetagem + inventário CSV/JSON para comissionamento	TIC	Até D+15	Modelo de planilha e roteiro de aceite	Ciclo de vida de TIC (registro/inventário).

17.3 Providências de conformidade técnica (critérios de aceite)

Tema	Providência	Responsável	Quando	Evidência/aceite	Base oficial
Interoperabilidade (ePING)	Exigir Relatório de Conformidade ePING no aceite (APIs/formatos)	TIC + Fornecedor	Na entrega	Relatório ePING anexado	Padrões de Interoperabilidade e do Governo (ePING).
Acessibilidade (eMAG 3.1)	Solicitar Laudo eMAG nas interfaces/portais de apoio	TIC + Fornecedor	Na entrega	Laudo eMAG (amostragem)	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG 3.1).
Telecom/rádio (Wi-Fi/BT)	Conferir homologação Anatel de todos os itens com rádio	Fiscal do Contrato	No recebimento	Certificado/etiqueta	Resolução Anatel nº 715/2019 (Reg. de Homologação). in.gov.br
Assinaturas eletrônicas	Validar documentos via VALIDAR/ITI (ICP-Brasil)	Contratações	Sempre que assinado	Protocolo/relatório do VALIDAR	Portal VALIDAR/ITI (validação ICP-Brasil).
Privacidade/segurança (RCIS)	Implementar Plano de Resposta a Incidentes e rotina de comunicação	TIC + DPO	Até D+20 e contínuo	Plano aprovado + registros	Resolução CD/ANPD nº 15/2024 (RCIS – comunicação de incidentes). Mattos Filho

17.4 Providências de contratação/execução (SRP digital)

Fase	Providência	Responsável	Prazo/Marco	Evidência	Base oficial
Edital	Estruturar lotes/itens (adjudicação por item) e condições de SRP em meio digital	Contratações	Minuta	Minuta publicada	Registro de Preços (SRP) – diretrizes MGI/Compras. Planalto
Julgamento	Parametrizar aceite técnico por itens (ePING/eMAG/Anatel)	Pregoeiro/Equipe	Sessão	Ata e mapa de julgamento	Padrões ePING/eMAG; Res. 715/2019 (Anatel). in.gov.br
Publicações	Publicar ETP, TR, Edital, ARP e contrato no PNCP	Contratações	A cada fase	Links PNCP nos autos	PNCP – orientações