



Estudo Técnico Preliminar

Processo administrativo Nº 0000820251216000102



Unidade responsável
Fundo Municipal de Educacao
Prefeitura Municipal de Russas



Data
18/03/2026



Responsável
Comissão De Planejamento

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Administração Pública do Município de Russas/CE identifica a necessidade de modernizar o processo de ensino-aprendizagem no âmbito do Ensino Fundamental, de modo a alinhá-lo às diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Plano Nacional de Educação Digital (PNED). O modelo educacional tradicional, ainda predominante, mostra-se insuficiente para desenvolver competências essenciais do século XXI, como pensamento computacional, resolução de problemas complexos, criatividade e letramento digital, gerando um descompasso entre a formação dos estudantes e as exigências contemporâneas da sociedade e do mercado de trabalho.

Nesse contexto, destaca-se a Educação 4.0 como um novo paradigma educacional que integra tecnologias digitais, metodologias ativas e aprendizagem baseada em projetos para preparar os alunos para a realidade da transformação digital. Inspirada nos conceitos da Indústria 4.0, essa abordagem promove o protagonismo do estudante, o uso de recursos como robótica educacional, programação visual e cultura maker, além de estimular habilidades como colaboração, pensamento crítico e inovação. No entanto, observa-se que a rede municipal ainda carece de infraestrutura adequada, recursos didáticos inovadores e formação continuada de professores para implementação efetiva desse modelo.

Dessa forma, a implantação de um projeto estruturado de Educação 4.0 apresenta-se como solução necessária para promover a inclusão digital, reduzir desigualdades educacionais e elevar a qualidade do ensino público municipal. A iniciativa atende ao interesse público ao proporcionar melhores condições de aprendizagem, fomentar a inovação pedagógica e preparar os estudantes para os desafios futuros, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico local de maneira sustentável e alinhada às



políticas educacionais vigentes.

2. ÁREA REQUISITANTE

Área requisitante	Responsável
Fundo Municipal de Educacao	FRANCISCA EDCLÉCIA DA SILVA

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A definição dos requisitos da contratação foi estruturada com base nas necessidades formalizadas no Documento de Formalização de Demanda (DFD), considerando a implantação completa de ambientes de Educação 4.0 no Ensino Fundamental (anos finais), com fornecimento integrado de recursos pedagógicos, tecnológicos, mobiliários e infraestrutura. A solução deve contemplar não apenas o fornecimento de bens, mas a criação de ecossistema educacional inovador, alinhado à BNCC e ao PNED, garantindo funcionalidade, integração entre os componentes e efetividade pedagógica.

Requisitos técnicos:

- Fornecimento de boxes didáticos para alunos (6º ao 9º ano), contendo livros de pensamento computacional e robótica educacional sustentável;
- Fornecimento de boxes didáticos para professores com conteúdos estruturados para apoio pedagógico;
- Disponibilização de materiais paradidáticos em formato de histórias em quadrinhos (mínimo de 08 volumes por box), alinhados à BNCC e PNED;
- Fornecimento de kits de robótica educacional compostos por, no mínimo, 54 itens e 221 peças, permitindo atividades práticas;
- Disponibilização de kits com impressoras 3D (tecnologia FDM/FFF), incluindo montagem, calibração e capacitação técnica;
- Fornecimento de insumos (filamento PLA biodegradável) compatíveis com impressão 3D;
- Disponibilização de microcomputadores portáteis (notebooks) com configurações mínimas adequadas e softwares de programação visual baseados em blocos (Blockly), com funcionamento offline;
- Fornecimento de televisores Smart 4K para suporte às atividades pedagógicas e interativas;
- Disponibilização de mobiliário modular (mesas trapezoidais, cadeiras ergonômicas, mesas centrais com energia, bancada de apoio e mobiliário docente);



- Fornecimento de painel de ferramentas completo (mínimo de 65 itens) para atividades maker;
- Execução de serviços de ambientação, incluindo adesivação temática e identidade visual das salas;
- Compatibilidade e integração entre todos os equipamentos e recursos fornecidos.

Requisitos funcionais:

- Estruturação do projeto pedagógico com foco em Educação 4.0, pensamento computacional, robótica educacional e cultura maker;
- Alinhamento integral à BNCC e ao Plano Nacional de Educação Digital (PNED);
- Utilização de metodologias ativas de aprendizagem (STEAM, aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas);
- Disponibilização de trilhas de aprendizagem progressivas para os anos finais do Ensino Fundamental;
- Possibilidade de uso coletivo e colaborativo dos recursos (trabalho em grupo e por duplas);
- Integração entre conteúdos teóricos e práticas experimentais;
- Disponibilização de capacitação docente (incluindo formação em impressão 3D e uso pedagógico das tecnologias);
- Estímulo à criatividade, inovação, protagonismo do aluno e resolução de problemas reais.

Requisitos operacionais:

- Entrega, montagem, instalação e configuração completa dos ambientes nas unidades escolares indicadas;
- Execução de todos os serviços sem custos adicionais de deslocamento ou instalação para o município;
- Capacitação presencial dos professores;
- Disponibilização de suporte técnico durante a vigência contratual;
- Garantia de funcionamento dos equipamentos e substituição em caso de falhas;
- Fornecimento de manuais técnicos e pedagógicos em língua portuguesa;
- Organização logística que assegure a integridade dos materiais até a entrega final;
- Adequação dos espaços físicos às soluções fornecidas.

Requisitos de sustentabilidade:



- Utilização de materiais sustentáveis, como filamentos PLA biodegradáveis para impressão 3D;
- Incentivo à robótica educacional sustentável e reaproveitamento de componentes;
- Equipamentos com eficiência energética;
- Uso de materiais duráveis;
- Redução de resíduos e adoção de práticas alinhadas à educação ambiental;
- Estímulo à consciência ambiental no processo pedagógico.

Requisitos de qualidade e desempenho:

- Atendimento às especificações técnicas mínimas detalhadas no DFD;
- Garantia de durabilidade, segurança e ergonomia dos mobiliários e equipamentos;
- Desempenho adequado dos equipamentos tecnológicos (notebooks, impressoras 3D, kits);
- Disponibilidade e estabilidade dos softwares educacionais;
- Comprovação de capacidade técnica da contratada em projetos similares;
- Conformidade com normas técnicas, educacionais e de segurança aplicáveis.

Ao consolidar tais requisitos, a Administração assegura a contratação de uma solução integrada e completa, capaz de promover efetiva transformação no ambiente educacional, conforme detalhado no DFD. A adoção desses critérios garante não apenas a aquisição de bens, mas a implementação estruturada de um modelo educacional inovador, sustentável e alinhado às políticas públicas, maximizando o retorno social do investimento público.

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado foi realizado com base em soluções disponíveis no setor educacional voltadas à implementação de projetos de Educação 4.0, considerando experiências adotadas por outros entes públicos e ofertas de fornecedores especializados. A análise levou em conta diferentes abordagens tecnológicas e pedagógicas, bem como a capacidade de atendimento integral às diretrizes da BNCC e do PNED, buscando identificar alternativas viáveis sob os aspectos técnico, econômico e operacional, conforme as necessidades detalhadas no Documento de Formalização de Demanda – DFD.

1. Solução alternativa: Aquisição isolada de equipamentos tecnológicos (notebooks, impressoras 3D e kits de robótica)



- *Vantagens:*
 - Flexibilidade na escolha de fornecedores;
 - Possibilidade de aquisição gradual conforme disponibilidade orçamentária;
 - Redução inicial do custo de contratação.
- *Desvantagens:*
 - Ausência de integração pedagógica entre os recursos;
 - Necessidade de desenvolvimento próprio de metodologia e conteúdos;
 - Maior complexidade na gestão contratual (múltiplos contratos);
 - Risco de subutilização dos equipamentos.
- *Motivo da não escolha:*

Não atende de forma integrada às necessidades pedagógicas e estruturais do projeto, comprometendo a efetividade da política pública educacional.

2. Solução alternativa: Contratação de plataforma digital educacional (software) sem fornecimento de infraestrutura física

- *Vantagens:*
 - Menor custo inicial de implantação;
 - Facilidade de atualização dos conteúdos;
 - Escalabilidade do acesso.
- *Desvantagens:*
 - Dependência de infraestrutura tecnológica pré-existente nas escolas;
 - Limitação das atividades práticas (ausência de robótica e cultura maker);
 - Redução do engajamento dos alunos em atividades experimentais.
- *Motivo da não escolha:*

Não contempla a dimensão prática e experimental da Educação 4.0, essencial para o desenvolvimento do pensamento computacional e da aprendizagem significativa.

3. Solução alternativa: Capacitação docente isolada sem fornecimento de recursos materiais

- *Vantagens:*
 - Baixo custo de implementação;
 - Fortalecimento da capacidade pedagógica dos professores.
- *Desvantagens:*



- Inviabilidade de aplicação prática dos conhecimentos adquiridos;
- Dependência de recursos inexistentes nas unidades escolares;
- Baixo impacto estrutural na qualidade do ensino.

- *Motivo da não escolha:*

A capacitação isolada não gera transformação efetiva sem a disponibilização de recursos tecnológicos e ambientes adequados.

4. Solução alternativa: Implantação parcial de laboratório de informática tradicional

- *Vantagens:*

- Modelo já difundido e de fácil implementação;
- Custo relativamente menor em comparação a soluções completas.

- *Desvantagens:*

- Não contempla metodologias ativas nem cultura maker;
- Limitação ao uso passivo da tecnologia;
- Desalinhamento com as diretrizes mais atuais da BNCC e do PNED.

- *Motivo da não escolha:*

Trata-se de modelo educacional defasado, insuficiente para atender às demandas contemporâneas da Educação 4.0.

Solução escolhida: Implantação integrada de Projeto de Educação 4.0

- *Vantagens:*

- Solução completa e integrada (infraestrutura, tecnologia, conteúdo e capacitação);
- Alinhamento pleno à BNCC e ao PNED;
- Integração entre teoria e prática (robótica, programação e cultura maker);
- Padronização dos ambientes educacionais;
- Maior eficiência na gestão contratual (contratação unificada);
- Estímulo ao protagonismo estudantil e ao desenvolvimento de competências do século XXI;
- Inclusão de abordagem sustentável (robótica educacional sustentável e uso de materiais como PLA).

- *Desvantagens:*

- Maior investimento inicial;
- Necessidade de planejamento logístico e estrutural;



- Dependência de fornecedor com capacidade técnica elevada.

- *Motivo da escolha:*

A solução apresenta o melhor custo-benefício ao considerar o ciclo completo da política pública, garantindo efetividade pedagógica, integração dos componentes e alcance dos resultados pretendidos, conforme detalhado no DFD.

Diante da análise das soluções disponíveis, verifica-se que a adoção de uma solução integrada impõe a necessidade de definição de uma estratégia de contratação que assegure ampla competitividade, padronização dos itens e eficiência na execução do objeto. Assim, a escolha da modalidade de licitação deve estar alinhada às características dos bens e serviços a serem adquiridos, bem como à forma de execução pretendida pela Administração.

Análise da modalidade de contratação:

Foram avaliadas as seguintes modalidades previstas na Lei nº 14.133/2021:

- **Concorrência:**

- Indicada para contratações de maior complexidade;
- Não se mostra a mais eficiente neste caso, considerando a natureza comum dos bens e serviços a serem adquiridos.

- **Diálogo competitivo:**

- Aplicável a contratações altamente inovadoras e complexas;
- Inadequado, pois a solução já está suficientemente definida no DFD.

- **Contratação direta (dispensa/inexigibilidade):**

- Não aplicável, pois há viabilidade de competição entre fornecedores no mercado.

- **Pregão (presencial ou eletrônico):**

- Adequado para aquisição de bens e serviços comuns, com padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos.

Justificativa pela escolha do Pregão Eletrônico com Registro de Preços:

- Os itens possuem especificações técnicas objetivas e padronizáveis, conforme detalhado no DFD;
- Há ampla oferta no mercado fornecedor, permitindo competição;
- O formato eletrônico amplia a competitividade e a transparência;
- O sistema de registro de preços é adequado para contratação futura e eventual, permitindo aquisições conforme a necessidade da Administração;
- Possibilita melhor gestão orçamentária e flexibilidade na execução contratual;



- Atende aos princípios da economicidade, eficiência e planejamento.

Conclui-se que, dentre as alternativas analisadas, a solução integrada de implantação do projeto de Educação 4.0 é a que melhor atende às necessidades da Administração Pública de Russas/CE, sob os aspectos técnico, pedagógico e operacional. Ademais, o levantamento de mercado evidencia a existência de fornecedores aptos a atender integralmente à demanda do município, garantindo competitividade ao certame. A escolha pela realização de licitação na modalidade pregão eletrônico, com utilização do sistema de registro de preços, mostra-se a mais adequada para assegurar eficiência, economicidade e aderência às normas legais, promovendo o atendimento qualificado do interesse público.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta consiste na implantação integrada de um projeto de Educação 4.0 para o Ensino Fundamental (anos finais) da rede municipal de Russas/CE, contemplando o fornecimento de recursos pedagógicos, tecnológicos, mobiliários e estruturais, de forma articulada e alinhada às diretrizes da BNCC e do PNED. Trata-se de uma solução completa, estruturada para promover a transformação do ambiente educacional por meio da integração entre teoria e prática, com foco no desenvolvimento do pensamento computacional, da robótica educacional sustentável e das metodologias ativas de aprendizagem, conforme detalhado no Documento de Formalização de Demanda – DFD.

A solução é composta por um conjunto de elementos interdependentes que, em conjunto, viabilizam a criação de ambientes de aprendizagem inovadores. Dentre os principais componentes, destacam-se: os materiais didáticos e paradidáticos (incluindo livros e histórias em quadrinhos) voltados ao desenvolvimento do pensamento computacional; os kits de robótica educacional, que possibilitam atividades práticas e experimentais; os equipamentos tecnológicos, como notebooks, impressoras 3D e televisores interativos; e os insumos necessários, como filamentos biodegradáveis para impressão 3D. Esses elementos são integrados por meio de uma proposta pedagógica estruturada, que orienta o uso dos recursos em sala de aula.

Além dos recursos pedagógicos e tecnológicos, a solução contempla a implantação de infraestrutura física adequada, incluindo mobiliário modular e ergonômico (mesas, cadeiras, bancadas e mesas com pontos de energia), bem como a organização de espaços maker e salas de letramento digital. A ambientação dos espaços, por meio de adesivação temática, contribui para a criação de um ambiente estimulante, alinhado à identidade visual do projeto e ao engajamento dos alunos. Adicionalmente, a solução inclui o fornecimento de painéis de ferramentas e recursos de apoio que permitem o desenvolvimento de atividades práticas com segurança e organização.

No que se refere à execução, a contratação abrange não apenas o fornecimento dos bens, mas também os serviços associados, tais como entrega, montagem, instalação, configuração dos equipamentos e ambientação dos espaços. Inclui, ainda, a capacitação dos professores para utilização adequada dos recursos, com carga horária mínima definida, garantindo a efetiva incorporação das tecnologias ao processo pedagógico. A contratada deverá assegurar suporte técnico durante a vigência



contratual, bem como a garantia dos equipamentos e a substituição em caso de falhas, assegurando a continuidade das atividades educacionais.

Do ponto de vista operacional, a solução exige integração entre todos os seus componentes, de modo a garantir funcionalidade, interoperabilidade e eficiência no uso dos recursos. A implementação deverá ocorrer conforme planejamento da Secretaria Municipal de Educação, podendo atender diferentes unidades escolares de forma escalonada, conforme a necessidade. A abordagem adotada prioriza a padronização dos ambientes e dos recursos, facilitando a gestão, manutenção e replicabilidade do projeto.

Dessa forma, a solução proposta não se limita à aquisição de itens isolados, mas configura-se como um ecossistema educacional completo, capaz de promover inovação pedagógica, inclusão digital e melhoria da qualidade do ensino público. A integração entre recursos físicos, tecnológicos e metodológicos assegura maior efetividade na implementação da política pública educacional, maximizando os benefícios para alunos, professores e para a Administração Pública como um todo.

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	UND.
1	Boxes Didáticos dos Alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental	2.000,000	Unidade
2	Boxes Didáticos dos Professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental	35,000	Unidade
3	Box de Material de apoio pedagógico Paradidático para Alunos do Ensino Fundamental Anos Finais, composto por no mínimo 08 (oito) livros paradidáticos em formato de Histórias em Quadrinhos (HQ), classificação indicativa (etária) Livre, alinhado à BNCC e à PNED.	420,000	Unidade
4	Kit de Robótica Educacional para aulas práticas e inovação da aprendizagem tecnológica e digital para alunos do 6º ao 9º ano	420,000	Kit
5	01 Kit com 02 Impressoras 3D com Montagem e Capacitação para o devido uso	12,000	Kit
6	01 Kit com 06 Filamento PLA (ácido polilático) 1,75 mm;	12,000	Kit
7	01 Kit com 16 Microcomputadores portáteis do tipo notebook;	12,000	Kit
8	01 Televisor Smart 55 polegadas com Suporte articulado de parede para tvs de 32" A 75";	12,000	Unidade
9	01 Kit 30 mesas coloridas individuais em formato trapézio para alunos;	12,000	Kit
10	01 Kit com 05 mesas centrais para alimentação com 06 tomadas;	12,000	Kit
11	01 Kit com 30 Cadeiras para Alunos (com montagem);	12,000	Kit
12	01 kit composto por 01 (uma) mesa e 01 (uma) cadeira para professor, com estrutura ergonômica e alta durabilidade;	12,000	Kit
13	01 Bancada de apoio funcional com móvel auxiliar (com montagem);	12,000	Unidade
14	01 Painel de Ferramentas com no mínimo 65 (sessenta e cinco) itens + montagem e instalação;	12,000	Unidade
15	01 Adesivo para Personalização da Sala + arte visual + instalação.	12,000	Unidade



7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	UND.	V. UNIT (R\$)	V. TOTAL (R\$)
1	Boxes Didáticos dos Alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental	2.000,000	Unidade	571,48	1.142.960,00
2	Boxes Didáticos dos Professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental	35,000	Unidade	573,00	20.055,00
3	Box de Material de apoio pedagógico Paradidático para Alunos do Ensino Fundamental Anos Finais, composto por no mínimo 08 (oito) livros paradidáticos em formato de Histórias em Quadrinhos (HQ), classificação indicativa (etária) Livre, alinhado à BNCC e à PNED.	420,000	Unidade	554,00	232.680,00
4	Kit de Robótica Educacional para aulas práticas e inovação da aprendizagem tecnológica e digital para alunos do 6º ao 9º ano	420,000	Kit	3.436,40	1.443.288,00
5	01 Kit com 02 Impressoras 3D com Montagem e Capacitação para o devido uso	12,000	Kit	10.491,74	125.900,88
6	01 Kit com 06 Filamento PLA (ácido polilático) 1,75 mm;	12,000	Kit	2.708,85	32.506,20
7	01 Kit com 16 Microcomputadores portáteis do tipo notebook;	12,000	Kit	63.186,67	758.240,04
8	01 Televisor Smart 55 polegadas com Suporte articulado de parede para tvs de 32" A 75";	12,000	Unidade	3.787,25	45.447,00
9	01 Kit 30 mesas coloridas individuais em formato trapézio para alunos;	12,000	Kit	43.080,00	516.960,00
10	01 Kit com 05 mesas centrais para alimentação com 06 tomadas;	12,000	Kit	9.540,00	114.480,00
11	01 Kit com 30 Cadeiras para Alunos (com montagem);	12,000	Kit	19.185,00	230.220,00
12	01 kit composto por 01 (uma) mesa e 01 (uma) cadeira para professor, com estrutura ergonômica e alta durabilidade;	12,000	Kit	2.682,17	32.186,04
13	01 Bancada de apoio funcional com móvel auxiliar (com montagem);	12,000	Unidade	14.312,80	171.753,60
14	01 Pannel de Ferramentas com no mínimo 65 (sessenta e cinco) itens + montagem e instalação;	12,000	Unidade	11.817,80	141.813,60
15	01 Adesivo para Personalização da Sala + arte visual + instalação.	12,000	Unidade	116.325,00	1.395.900,00

Deste modo, como tendo como parâmetro as pesquisas de preços realizadas, tem-se que o valor médio estimado, conforme dados demonstrados acima, totalizam a monta de R\$ 6.404.390,36 (seis milhões, quatrocentos e quatro mil, trezentos e noventa reais e trinta e seis centavos)



8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A contratação será realizada de forma parcelada em lotes, com a divisão do objeto em 02 (dois) lotes, conforme estruturado a partir dos itens constantes na seção estimativa das quantidades a serem contratadas, visando ampliar a competitividade, assegurar a economicidade e adequar a contratação às características do mercado fornecedor.

O Lote 1 será composto pelos itens 1 ao 4, abrangendo os materiais pedagógicos estruturantes do projeto, quais sejam: boxes didáticos dos alunos e professores, materiais paradidáticos em formato de histórias em quadrinhos e kits de robótica educacional. Trata-se de um conjunto de itens com natureza pedagógica integrada, voltados diretamente à execução das atividades educacionais.

O Lote 2 será composto pelos itens 5 ao 15, contemplando a infraestrutura tecnológica e física necessária à operacionalização do projeto, incluindo impressoras 3D com capacitação, insumos (filamentos PLA), notebooks, televisores, mobiliário, painéis de ferramentas e serviços de ambientação dos espaços educacionais.

O parcelamento em lotes foi definido com base na análise da natureza dos itens e na segmentação do mercado fornecedor, permitindo a participação de empresas especializadas em diferentes áreas (conteúdo pedagógico e soluções tecnológicas/infraestrutura). Essa estratégia amplia a competitividade do certame, evita a concentração de mercado e possibilita a obtenção de propostas mais vantajosas para a Administração.

Adicionalmente, o parcelamento em lotes contribui para a mitigação de riscos contratuais, uma vez que eventual inadimplemento em um lote não compromete integralmente a execução da solução. Ressalta-se que os lotes foram estruturados de forma funcional e complementar, não havendo prejuízo à integração do projeto, a qual será assegurada por meio de adequada gestão e fiscalização contratual.

Dessa forma, a contratação parcelada em lotes mostra-se técnica e economicamente adequada, alinhada aos princípios da eficiência, competitividade e interesse público, conforme previsto na Lei nº 14.133/2021.

9. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A presente contratação encontra-se alinhada ao planejamento estratégico da Administração Pública Municipal de Russas/CE, especialmente no que se refere às políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade da educação básica, à inclusão digital e à inovação pedagógica. A implantação do projeto de Educação 4.0 está em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Plano Nacional de Educação Digital (PNED), refletindo o compromisso institucional com a formação de estudantes preparados para os desafios da sociedade contemporânea.

Adicionalmente, a contratação está compatível com os instrumentos de planejamento governamental, incluindo o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), na medida em que contempla ações voltadas



ao fortalecimento da educação pública, à modernização da infraestrutura escolar e à ampliação do acesso às tecnologias educacionais. Conforme evidenciado no Documento de Formalização de Demanda – DFD, há previsão de fontes de recursos vinculadas à educação, como FUNDEB, Salário Educação e receitas de impostos, o que demonstra a viabilidade financeira da contratação .

Destaca-se, ainda, que a presente contratação está plenamente alinhada ao Plano de Contratações Anual (PCA) de 2026, em conformidade com as diretrizes de planejamento das contratações públicas, evidenciando que a demanda foi previamente planejada e inserida no contexto estratégico da Administração. Esse alinhamento reforça a observância aos princípios do planejamento, da transparência e da eficiência, conforme preconizado na Lei nº 14.133/2021 e nos normativos estaduais aplicáveis.

A solução proposta também se alinha ao planejamento setorial da Secretaria Municipal de Educação, integrando iniciativas de letramento digital, cultura maker e desenvolvimento de competências tecnológicas no currículo do Ensino Fundamental. Trata-se de uma ação estruturante, com potencial de impacto contínuo e escalável, contribuindo para a redução das desigualdades educacionais e para a elevação dos indicadores de qualidade do ensino no município.

Dessa forma, verifica-se que a contratação está plenamente alinhada ao planejamento institucional, orçamentário e anual de contratações do município, atendendo aos princípios da eficiência, planejamento e responsabilidade na gestão dos recursos públicos, conforme preconiza a Lei nº 14.133/2021.

O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual, exercício de 2026, conforme detalhamento a seguir:

ID PCA no PNCP: 07535446000160-0-000006/2026

Data de publicação no PNCP: 12/09/2025

10. RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação da solução de implantação do projeto de Educação 4.0 tem como principal objetivo promover a melhoria significativa da qualidade do ensino ofertado na rede municipal de Russas/CE, por meio da incorporação de tecnologias educacionais, metodologias ativas e práticas inovadoras. Espera-se, com isso, o desenvolvimento de competências essenciais nos estudantes, como pensamento computacional, raciocínio lógico, criatividade, capacidade de resolução de problemas e trabalho em equipe, alinhadas às exigências da sociedade contemporânea e às diretrizes da BNCC e do PNED.

Do ponto de vista da economicidade, a adoção de uma solução integrada permitirá melhor aproveitamento dos recursos públicos, evitando contratações fragmentadas e reduzindo custos operacionais relacionados à gestão de múltiplos contratos. A padronização dos ambientes e dos recursos tecnológicos também contribuirá para a racionalização de despesas com manutenção, reposição e capacitação, além de possibilitar ganhos de escala nas aquisições, especialmente por meio do sistema de registro de preços.



No que se refere ao melhor aproveitamento dos recursos humanos, a contratação contempla a capacitação dos professores e equipes pedagógicas, promovendo a qualificação profissional e ampliando a capacidade de utilização dos recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem. Isso resultará em maior eficiência na atuação docente, fortalecimento das práticas pedagógicas inovadoras e melhoria do desempenho educacional dos alunos.

Quanto aos recursos materiais, a estruturação de ambientes adequados, com equipamentos modernos e mobiliário funcional, permitirá a utilização plena dos recursos disponibilizados, reduzindo ociosidade e ampliando o impacto das ações educacionais. A integração entre os componentes da solução assegura maior efetividade na execução das atividades, potencializando os resultados esperados.

Por fim, espera-se que a implementação do projeto contribua para a inclusão digital dos estudantes, a redução das desigualdades educacionais e o fortalecimento da educação pública municipal, gerando impactos positivos de médio e longo prazo no desenvolvimento social e econômico do município.

11. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para garantir uma contratação transparente, eficiente e alinhada às necessidades do Município de Russas/CE, no âmbito do Pregão Eletrônico na forma de Sistema de Registro de Preços (SRP), destinado à futura e eventual implantação do projeto de Educação 4.0, deverão ser adotadas as seguintes providências:

Elaboração do Edital:

Elaborar o edital contendo todas as exigências legais aplicáveis, com regras claras de participação, critérios objetivos de julgamento das propostas e requisitos de habilitação, tais como regularidade fiscal, qualificação técnica, comprovação de experiência em fornecimento de soluções educacionais e tecnológicas integradas, bem como atendimento às normas técnicas e legais pertinentes.

Sessão Pública e Julgamento de Propostas:

Realizar a sessão pública para recebimento e análise das propostas, assegurando que os critérios definidos no edital sejam aplicados de forma objetiva, transparente e isonômica, com registro formal de todos os atos do processo, observando os princípios da competitividade, economicidade e julgamento objetivo.

Formalização da Ata de Registro de Preços:

Formalizar a ata de registro de preços com a(s) empresa(s) vencedora(s), contemplando de forma detalhada as condições de fornecimento dos bens e execução dos serviços, prazos de entrega, vigência, valores, obrigações das partes, penalidades em caso de descumprimento, bem como condições relacionadas à garantia, suporte técnico, instalação, capacitação e manutenção dos itens contratados.

Gestão e Fiscalização da Solução:

Estabelecer mecanismos de acompanhamento e fiscalização da execução contratual, por meio de designação de servidores responsáveis, que deverão monitorar a entrega, instalação, funcionamento dos equipamentos, capacitações realizadas e conformidade com as especificações do edital. Para tanto, será necessária a capacitação prévia dos



fiscais e gestores do contrato.

Adequações e Infraestrutura de Apoio:

Providenciar, previamente à execução contratual, a adequação dos ambientes escolares que receberão o projeto, incluindo infraestrutura elétrica, rede lógica, acesso à internet, organização dos espaços físicos e condições adequadas para instalação dos equipamentos, mobiliários e demais recursos previstos.

Transparência e Controle Social:

Assegurar a ampla divulgação das informações relativas à contratação e à execução do objeto, garantindo transparência, rastreabilidade e atendimento às exigências dos órgãos de controle interno e externo, como tribunais de contas e controladorias, em conformidade com a legislação vigente.

Essas providências são essenciais para assegurar o cumprimento dos princípios da eficiência, eficácia, legalidade, planejamento e transparência, conforme disposto na Lei nº 14.133/2021, contribuindo para a adequada execução da contratação e para o alcance dos resultados pretendidos pela Administração.

12. JUSTIFICATIVA PARA ADOÇÃO DO REGISTRO DE PREÇOS

A adoção do Sistema de Registro de Preços (SRP) para a presente contratação justifica-se pela natureza do objeto, que consiste na futura e eventual implantação do projeto de Educação 4.0 nas unidades da rede municipal de ensino de Russas/CE. Trata-se de uma demanda que pode ocorrer de forma parcelada ao longo do tempo, conforme a disponibilidade orçamentária, a priorização das unidades escolares e o planejamento da Secretaria Municipal de Educação.

O SRP permite à Administração realizar contratações conforme a necessidade, evitando a obrigatoriedade de aquisição imediata da totalidade dos itens previstos. Essa flexibilidade contribui para uma gestão mais eficiente dos recursos públicos, reduzindo riscos de desperdício, armazenagem inadequada ou aquisição de bens que possam não ser utilizados de forma imediata.

Adicionalmente, a utilização do registro de preços favorece a economicidade, uma vez que possibilita a obtenção de melhores condições comerciais por meio da consolidação da demanda estimada, sem comprometer a execução orçamentária. Também amplia a competitividade do certame, permitindo a participação de um maior número de fornecedores interessados em atender às demandas futuras da Administração.

Outro aspecto relevante é a padronização dos itens e soluções a serem adquiridos, o que garante uniformidade na implementação do projeto de Educação 4.0 nas diferentes unidades escolares, facilitando a gestão, manutenção e utilização dos recursos. Essa padronização é especialmente importante considerando a integração entre os componentes da solução (materiais pedagógicos, equipamentos tecnológicos e infraestrutura).

Por fim, o SRP proporciona maior celeridade nas contratações futuras, uma vez que, após a formalização da ata de registro de preços, a Administração poderá realizar as



contratações por meio de simples emissão de ordens de fornecimento, reduzindo o tempo necessário para atendimento das demandas educacionais.

Dessa forma, a adoção do Sistema de Registro de Preços mostra-se a alternativa mais adequada sob os aspectos técnico, econômico e operacional, garantindo eficiência, flexibilidade e melhor aproveitamento dos recursos públicos, em conformidade com os princípios estabelecidos na Lei nº 14.133/2021. nificativo nos métodos educacionais para o município de Russas, alinhando-se aos resultados pretendidos nos objetivos institucionais delineados.

13. DA VEDAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS NA FORMA DE CONSÓRCIO

Considerando a natureza do objeto a ser contratado, não será permitida a participação de empresas na forma de consórcio no presente certame. A vedação se justifica em razão das características da contratação, que envolve o fornecimento de bens e serviços comuns, com especificações técnicas claramente definidas e amplamente disponíveis no mercado fornecedor, conforme evidenciado no Documento de Formalização de Demanda – DFD .

A execução do objeto não demanda grau de complexidade técnica ou operacional que justifique a formação de consórcios, tampouco requer a conjugação de capacidades econômico-financeiras de múltiplas empresas para sua adequada realização. Ao contrário, trata-se de uma solução integrada que pode ser plenamente executada por empresas especializadas no segmento de tecnologia educacional e fornecimento de infraestrutura escolar.

Ademais, a admissão de consórcios poderia trazer maior complexidade à gestão contratual, dificultando a fiscalização e a responsabilização em caso de eventual inadimplemento, além de potencialmente comprometer a celeridade e a eficiência na execução do objeto. A vedação, nesse sentido, contribui para a simplificação do processo licitatório e para a segurança jurídica da contratação.

Importante destacar que a restrição não compromete a competitividade do certame, uma vez que o levantamento de mercado demonstra a existência de diversos fornecedores aptos a atender integralmente à demanda do município, de forma individual, garantindo ampla concorrência.

Dessa forma, a vedação à participação de empresas em consórcio mostra-se adequada e proporcional, alinhada aos princípios da eficiência, competitividade e interesse público, conforme previsto na Lei nº 14.133/2021.

14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Após análise do objeto da contratação e das informações constantes no Documento de Formalização de Demanda – DFD, verifica-se que não existem contratações correlatas ou interdependentes diretamente vinculadas à execução da presente



contratação .

A solução proposta foi estruturada de forma integrada e autossuficiente, contemplando todos os elementos necessários à sua implementação, tais como materiais pedagógicos, equipamentos tecnológicos, mobiliário, ambientação dos espaços e capacitação dos profissionais envolvidos. Essa característica elimina a necessidade de contratações prévias ou paralelas para viabilizar o funcionamento do projeto de Educação 4.0.

No que se refere a possíveis contratações correlatas, embora possam existir iniciativas gerais da Administração relacionadas à educação, como fornecimento de conectividade ou manutenção de equipamentos, estas não são indispensáveis à execução do objeto, não configurando dependência técnica ou operacional direta.

Dessa forma, conclui-se que a presente contratação possui autonomia suficiente para sua execução plena, não estando condicionada à realização de outras contratações, o que contribui para maior eficiência, simplificação da gestão contratual e segurança na implementação da solução proposta.

15. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

A implementação do projeto de Educação 4.0 no âmbito da rede municipal de ensino de Russas/CE pode gerar alguns impactos ambientais, especialmente em razão do fornecimento e utilização de equipamentos tecnológicos, insumos e mobiliários. Dentre os principais impactos potenciais, destacam-se o consumo de energia elétrica pelos equipamentos (notebooks, impressoras 3D e televisores), a geração de resíduos eletrônicos ao final da vida útil dos dispositivos, bem como o descarte de materiais utilizados nas atividades práticas, como componentes de robótica e insumos de impressão 3D.

Outro aspecto relevante refere-se ao uso de materiais físicos, como mobiliário e itens pedagógicos, que demandam recursos naturais para sua produção. Além disso, a utilização de filamentos para impressão 3D, embora essencial para as atividades educacionais, pode gerar resíduos caso não haja controle adequado de uso e descarte.

Como medidas mitigadoras, a contratação prevê a adoção de soluções sustentáveis, tais como a utilização de filamentos PLA (ácido polilático), material biodegradável e de menor impacto ambiental, conforme especificado no Documento de Formalização de Demanda – DFD . Também será incentivado o uso consciente dos recursos, com práticas pedagógicas voltadas à reutilização de materiais e ao desenvolvimento da robótica educacional sustentável.

Adicionalmente, deverão ser observadas as seguintes medidas:

- Preferência por equipamentos com maior eficiência energética e menor consumo de energia;
- Utilização de mobiliário produzido com materiais duráveis e, sempre que possível, recicláveis;



- Orientação aos professores e alunos quanto ao uso sustentável dos recursos e à educação ambiental;
- Planejamento do uso dos insumos, evitando desperdícios e promovendo reaproveitamento.

Dessa forma, embora existam impactos ambientais associados à execução da contratação, estes são considerados de baixo a moderado impacto e podem ser adequadamente mitigados por meio das medidas propostas, alinhando a execução do projeto aos princípios da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental.

16. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE E RAZOABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A partir das análises técnicas, operacionais e de mercado realizadas neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação para a implantação do projeto de Educação 4.0 no âmbito da rede municipal de ensino de Russas/CE apresenta-se como plenamente viável, adequada e razoável, atendendo de forma consistente à necessidade pública identificada. A solução proposta foi estruturada com base em diagnóstico claro das lacunas existentes no modelo educacional atual, especialmente no que se refere à insuficiência de recursos tecnológicos, metodologias inovadoras e ambientes adequados para o desenvolvimento de competências alinhadas às exigências contemporâneas. Nesse sentido, a proposta demonstra aderência integral às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao Plano Nacional de Educação Digital (PNED), consolidando-se como instrumento estratégico de transformação educacional.

Sob o aspecto técnico, a solução se destaca por sua abordagem integrada, contemplando de forma articulada recursos pedagógicos, tecnológicos, estruturais e de capacitação docente, conforme detalhado no Documento de Formalização de Demanda – DFD. Essa integração assegura não apenas a disponibilização de equipamentos e materiais, mas a efetiva implementação de um ecossistema educacional inovador, capaz de promover aprendizagem significativa por meio de metodologias ativas, cultura maker, robótica educacional e programação visual. Além disso, a definição clara dos requisitos da contratação e a padronização dos itens contribuem para a qualidade da execução e a sustentabilidade da solução ao longo do tempo.

Do ponto de vista operacional, a contratação demonstra elevado grau de exequibilidade, considerando que o objeto foi devidamente estruturado em lotes, com divisão coerente entre componentes pedagógicos e infraestrutura, permitindo ampla participação do mercado fornecedor. O levantamento de mercado evidenciou a existência de empresas aptas a fornecer a solução, afastando riscos de inviabilidade competitiva. Ademais, a escolha pela modalidade de pregão eletrônico, associada ao sistema de registro de preços, garante maior eficiência, economicidade, transparência e flexibilidade na execução contratual, permitindo que a Administração realize as aquisições conforme sua necessidade e disponibilidade orçamentária.

Sob a ótica econômica, a solução apresenta relação custo-benefício favorável, uma vez



que prioriza a contratação integrada, evitando fragmentação de despesas e reduzindo custos indiretos relacionados à gestão de múltiplos contratos. A possibilidade de ganhos de escala, aliada à padronização dos recursos e à racionalização da manutenção e capacitação, contribui para a otimização da aplicação dos recursos públicos. Além disso, a previsão de utilização de fontes de financiamento vinculadas à educação, como FUNDEB e Salário Educação, reforça a viabilidade financeira da contratação.

No que se refere ao interesse público, a contratação possui elevada relevância social, uma vez que promove a inclusão digital, reduz desigualdades educacionais e prepara os estudantes para os desafios do século XXI, ampliando suas oportunidades acadêmicas e profissionais. A incorporação de práticas sustentáveis, como o uso de materiais biodegradáveis e o estímulo à consciência ambiental, também agrega valor à política pública, alinhando-a aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, considerando a consistência das análises realizadas, a aderência ao planejamento institucional, a viabilidade técnica e econômica, bem como os benefícios esperados para a comunidade escolar, posiciona-se favoravelmente à realização da contratação, por se tratar de medida necessária, oportuna e estratégica para o fortalecimento da educação pública municipal e para a promoção do desenvolvimento social e econômico de Russas/CE.

Russas / CE, 18 de março de 2026

EQUIPE DE PLANEJAMENTO
EMANOEL LINCOLY
ALBUQUERQUE
COSTA:05792943311
EMANOEL LINCOLY ALBUQUERQUE COSTA

Assinado digitalmente por EMANOEL LINCOLY ALBUQUERQUE COSTA:05792943311
ND: C=BR, CN=EMANOEL LINCOLY ALBUQUERQUE COSTA:05792943311, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Múltipla
Razão: Eu estou aprovando este documento.
Localização: RUSSAS-CE.
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

PRESIDENTE

IHANNA KAREN DE OLIVEIRA
FIGUEIREDO:07153134360
Ihanna Karen de Oliveira Figueiredo

Assinado digitalmente por IHANNA KAREN DE OLIVEIRA FIGUEIREDO:07153134360
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF AT, OUP=Presencial, OU=RS1638000149, OU=AC SyngularID Múltipla, CN=IHANNA KAREN DE OLIVEIRA FIGUEIREDO:07153134360
Razão: Eu sou o autor deste documento.
Localização:
Data: 2025.03.18 11:27:42 -0300
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

MEMBRO

MARIA SAURY SANTIAGO DA SILVA
SILVA:07762512365
Maria Saury Santiago da Silva

Assinado digitalmente por MARIA SAURY SANTIAGO DA SILVA:07762512365
ND: C=BR, CN=MARIA SAURY SANTIAGO DA SILVA:07762512365, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Múltipla
Razão: Eu sou o autor deste documento.
Localização:
Data: 2025.03.18 11:24:41 -0300
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

MEMBRO