

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

Fundamentação: Art. 18. da Lei 14.133/21.

KITS DE MATERIAL INSTRUCIONAL TECNOLÓGICO (kits 3D e plataforma de inteligência artificial), **RECURSOS INSTRUCIONAIS** destinados aos laboratórios de Ciências e Matemática para o Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) com **MATERIAIS DIDÁTICOS** para alunos e professores, bem como **FORMAÇÃO CONTINUADA** para atendimento das demandas da Rede Municipal de Ensino,

Unidades Administrativas demandantes:

- **SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA**

1. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por finalidade analisar a viabilidade da contratação de empresas especializadas na oferta de soluções educacionais destinadas à Criação e composição de Laboratórios de Ciências e Matemática para atendimento às demandas da rede municipal de ensino, contemplando os estudantes do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais.

Vislumbra-se a necessidade de aquisição de laboratórios com recursos tecnológicos correspondentes às necessidades educacionais do Século XXI. Tais necessidades evocam o comprometimento como desenvolvimento de competências e habilidades em diversas áreas de conhecimento.

A presente contratação em específico, justifica-se tendo por base o Programa - Mais Ciência na Escola para Expansão de Tecnologias Digitais e Experimentação Científica na Educação Básica – Mais Ciência na Escola, estabelecido pelo Governo Federal através do DECRETO Nº 12.049, DE 11 DE JUNHO DE 2024 que institui em seu art. 1º o Programa Mais Ciência na Escola para Expansão de Tecnologias Digitais e Experimentação Científica na Educação Básica - Mais Ciência na Escola, com a finalidade de disseminar o conhecimento científico e a educação digital.

O programa Mais Ciência na Escola, lançado em julho de 2024 pelo MCTI e MEC, impulsiona a educação científica em escolas municipais e estaduais com laboratórios "mão na massa" (Maker), fomentando o letramento científico. Espaços de prototipagem e inovação, onde jovens podem dar vida às suas ideias e projetos nas escolas públicas onde estudam, os laboratórios maker priorizam alunos dos anos finais do ensino fundamental e Médio, especialmente os de escolas situadas em áreas de alta vulnerabilidade social em todo o país.

A implementação no ensino fundamental em âmbito municipal do programa se propõe a criar, nas escolas, espaços equipados onde os estudantes poderão transformar ideias em projetos colaborativos, criativos e reflexivos, promovendo o letramento digital e a educação científica pela experimentação prática, ocupando-se, também, com a iniciativa de formação de professores pela necessidade de aprimoramento

da qualidade do ensino ofertado nas unidades escolares do município, especialmente no que se refere ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com ênfase nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática.

Observa-se que o modelo tradicional de ensino, predominantemente teórico, apresenta limitações quanto à promoção da aprendizagem significativa, sobretudo no que tange à experimentação, investigação científica e desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Nesse contexto, torna-se necessária a implementação de recursos pedagógicos inovadores que integrem teoria e prática, favorecendo o protagonismo dos estudantes e o engajamento no processo de aprendizagem.

A adoção de laboratórios estruturados de Ciências e Matemática, aliada ao uso de tecnologias educacionais, como kits instrucionais tridimensionais e plataformas digitais baseadas em inteligência artificial, possibilita a ampliação das estratégias didáticas, promovendo metodologias ativas e personalização do ensino, de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

Ademais, a disponibilização de materiais didáticos estruturados, alinhados à BNCC, bem como a oferta de formação continuada aos professores, constitui elemento essencial para garantir a efetiva utilização dos recursos pedagógicos e a melhoria dos indicadores educacionais da rede municipal.

Dessa forma, a contratação de soluções educacionais visa atender à necessidade de modernização das práticas pedagógicas, fortalecimento do ensino de Ciências e Matemática, e promoção de uma educação mais dinâmica, inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas. Para garantir o melhor aproveitamento dos equipamentos de laboratório a serem adquiridos, é necessário que sejam investidos recursos frente à formação continuada de professores. De fato, entende-se que a aquisição de equipamentos de laboratórios é indissociável de capacitação que promova a efetividade quanto à utilização completa de todas as ferramentas e recursos disponíveis e possíveis em um laboratório

As Práticas Experimentais são determinantes para possibilitar uma formação ampla e significativa para os(as) estudantes e capaz de oportunizar aos(as) professores(as) metodologias diferenciadas para o desenvolvimento de aulas mais atrativas e carregadas de sentido e significado. Nesse sentido, a aquisição de equipamentos e estruturação de ambientes de e/ou de laboratórios favorece a utilização de protocolos que despertam o sentido da investigação, uso de observações cotidianas e suas transformações. A experimentação é uma ferramenta fundamental para o ensino de Ciência e Matemática, pois proporciona uma série de benefícios para o processo de aprendizagem dos estudantes.

Através da realização de experimentos, os alunos têm a oportunidade de vivenciar conceitos abstratos de forma concreta e prática, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais, além de promover a compreensão dos fenômenos naturais de maneira mais profunda.

A seguir, são apresentadas algumas justificativas importantes para o uso da experimentação nas aulas dessas disciplinas.

Construção do conhecimento: A experimentação permite aos estudantes construir seu próprio conhecimento, a partir da observação, investigação, análise e interpretação dos resultados obtidos. Ao realizar experimentos, os alunos têm a oportunidade de experimentar na prática os conceitos teóricos apresentados em sala de aula, o que facilita a compreensão e retenção do conteúdo.

Aprendizagem ativa: A experimentação promove a aprendizagem ativa, onde os estudantes são protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem. Ao manipularem materiais, realizarem medições, interpretar dados e tirarem conclusões a partir dos resultados obtidos, os alunos se tornam ativos na construção do conhecimento, o que estimula o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Contextualização dos conceitos: A experimentação permite que os conceitos abstratos das disciplinas de Ciências e Matemática sejam contextualizados, tornando-os mais tangíveis e significativos para os estudantes. Ao verem na prática como as teorias se aplicam em situações reais, os alunos compreendem melhor a relevância e a aplicabilidade desses conceitos no cotidiano, o que estimula o interesse e a motivação pelo aprendizado.

Desenvolvimento de habilidades práticas: A experimentação nas aulas possibilita o desenvolvimento de habilidades práticas, como o manuseio de equipamentos, a manipulação segura de substâncias químicas, a coleta e interpretação de dados experimentais, a elaboração de relatórios científicos, entre outras. Essas habilidades são importantes não apenas para o contexto educacional, mas também para a formação integral dos estudantes, preparando-os para a vida acadêmica e profissional.

Estímulo à curiosidade e investigação científica: A experimentação nas aulas de Ciência e prática de Matemática, desperta a curiosidade dos estudantes e estimula a investigação científica. Ao conduzirem experimentos, os alunos têm a oportunidade de formular hipóteses, planejar e executar procedimentos, analisar e interpretar resultados, e tirar conclusões. Essa abordagem investigativa incentiva a mentalidade científica, o pensamento crítico e a capacidade de questionar e analisar o mundo ao redor.

Aprendizagem significativa: A experimentação proporciona uma aprendizagem significativa, onde os estudantes atribuem significado aos conceitos aprendidos, relacionando-os com suas experiências pessoais e conhecimentos prévios. Nesta perspectiva, o(a) professor(a) fomentará o uso da experimentação para a resolução de problemas, permitindo o desenvolvimento de momentos atraentes, motivadores e próximos da realidade dos(as) estudantes.

2. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NOS DISPOSITIVOS NORMATIVOS

A presente contratação encontra respaldo e previsão nos dispositivos normativos que regem a Administração Pública e a política educacional brasileira, especialmente na Lei nº 14.133/2021, que estabelece normas gerais para licitações e contratos administrativos.

Em conformidade com a Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021 e com o Decreto estadual nº 10.207, de 27 de janeiro de 2023, o Estudo Técnico Preliminar - ETP é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação a fim de atender a uma necessidade administrativa, e tem por objetivo subsidiar a elaboração do Anteprojeto, Termo de Referência ou Projeto Básico, bem como do edital de licitação e da minuta contratual, quando aplicável.

Conforme previsto no Art. 211 da Constituição Federal, especialmente em seu § 2º, os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil.

No âmbito educacional, a iniciativa está alinhada ao Decreto nº 12.049/2024, que institui o Programa Mais Ciência na Escola, o qual incentiva a implementação de ambientes de aprendizagem voltados à experimentação científica, inovação e uso de tecnologias educacionais. À Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), à Lei nº 13.005/2014 (Plano Nacional de Educação), • Resolução CNE/CP nº 2/2017 – Institui a BNCC, bem como à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orientam a promoção da qualidade do ensino, a formação integral dos estudantes e a adoção de práticas pedagógicas inovadoras.

O Decreto nº 12.049, de 11 de junho de 2024, institui o Programa Mais Ciência na Escola, com a finalidade de ampliar o acesso à educação científica e às tecnologias digitais na educação básica, promovendo o desenvolvimento de competências alinhadas à inovação, à investigação e à formação integral dos estudantes .

Nesse sentido, o normativo estabelece como diretrizes o estímulo à educação científica, ao letramento digital, à inclusão social e ao desenvolvimento de habilidades voltadas às áreas de ciência e tecnologia, além de incentivar metodologias ativas e o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem . Também prevê, entre seus objetivos, a promoção da experimentação científica, da resolução de problemas e do uso pedagógico de tecnologias digitais nas escolas .

Um dos pontos centrais do Decreto é a implementação de laboratórios nas escolas públicas, especialmente por meio dos chamados “InovaLab”, definidos como espaços voltados à ciência, criatividade e inovação, com foco no ensino por investigação e em práticas pedagógicas inovadoras . Esses ambientes são estruturados para viabilizar a aprendizagem prática, permitindo que os estudantes não apenas absorvam conteúdos teóricos, mas também desenvolvam competências por meio da experimentação e da construção do conhecimento.

A relevância dos laboratórios no contexto educacional se evidencia pelo seu papel na consolidação de metodologias ativas, uma vez que proporcionam experiências concretas, estimulam a curiosidade científica e favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos alunos. Além disso, esses espaços contribuem diretamente para a integração entre teoria e prática, aspecto essencial previsto na legislação educacional.

Outro aspecto importante é que os laboratórios fortalecem a aproximação entre a escola e o universo científico e tecnológico, incentivando o interesse dos estudantes por carreiras nessas áreas e ampliando suas perspectivas de inserção social e produtiva. A política pública também prevê a articulação com instituições científicas e tecnológicas, potencializando o alcance das ações educacionais e promovendo maior qualidade no ensino. Adicionalmente, a implantação desses ambientes vem acompanhada de formação de professores, disponibilização de materiais e desenvolvimento de projetos educacionais, o que reforça a sustentabilidade e a efetividade das ações implementadas.

Dessa forma, a criação e o fortalecimento de laboratórios nas escolas não apenas atendem às diretrizes estabelecidas no Decreto nº 12.049/2024, como também representam um instrumento estratégico para a melhoria da qualidade da educação, ao promover práticas pedagógicas inovadoras, inclusivas e alinhadas às demandas contemporâneas da sociedade.

No contexto da Lei nº 13.005/2014 – Plano Nacional de Educação (PNE), a implantação de laboratórios nas escolas configura-se como uma estratégia concreta para o cumprimento de diversas metas voltadas à melhoria da qualidade da educação básica e à promoção da equidade no ensino. O PNE estabelece, entre seus objetivos, a elevação da qualidade educacional em todas as etapas de ensino, com ênfase no desenvolvimento de competências, na melhoria do desempenho dos estudantes e na redução das desigualdades educacionais. Nesse sentido, os laboratórios contribuem diretamente para o alcance dessas metas ao proporcionarem ambientes estruturados para a aprendizagem prática, favorecendo a consolidação dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Além disso, o Plano, especialmente em sua META 7, prevê estratégias relacionadas à inovação pedagógica, ao uso de tecnologias educacionais e ao estímulo às práticas interdisciplinares. Os laboratórios escolares atendem a essas diretrizes ao possibilitar a adoção de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a experimentação científica, promovendo maior engajamento dos estudantes e fortalecendo o protagonismo juvenil.

A Lei nº 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) incentiva a utilização de métodos pedagógicos que estimulem a iniciativa dos estudantes e a compreensão do ambiente natural e social. Os ambientes laboratoriais contribuem diretamente para esse propósito ao promover atividades práticas que desenvolvem o pensamento crítico, a autonomia e a capacidade de resolução de problemas.

No âmbito da Base Nacional Comum Curricular, BNCC, que define as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da educação básica, os laboratórios também desempenham papel estratégico. A Base enfatiza o desenvolvimento de competências gerais, como o pensamento científico, crítico e criativo, a cultura digital e a responsabilidade e cidadania. Os espaços laboratoriais favorecem o desenvolvimento dessas competências ao permitir que os estudantes investiguem fenômenos, utilizem tecnologias, testem hipóteses e trabalhem de forma colaborativa.

Dessa forma, evidencia-se que a contratação proposta não apenas atende a uma necessidade administrativa, mas também concretiza diretrizes e objetivos estabelecidos nos marcos legais aplicáveis, contribuindo para a efetividade das políticas públicas educacionais.

Ademais, a demanda ora apresentada decorre de necessidades permanentes e previsíveis das Secretaria Municipal de Educação, obedecendo aos requisitos do planejamento, da eficiência e da continuidade do serviço público.

3. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Para a definição da solução mais adequada às necessidades da rede municipal de ensino, foi realizado levantamento de mercado com o objetivo de identificar fornecedores, tecnologias disponíveis e modelos de contratação similares adotados por outros entes públicos.



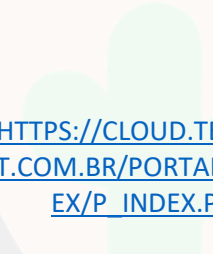
Verifica-se que o objeto pretendido possui características específicas, composto por diferentes grupos de materiais, recursos tecnológicos, recursos instrucionais e ações de formação, organizados em lotes segundo critérios de afinidade técnica, funcional e pedagógica. Todos concebidos de forma articulada e alinhada às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Ressalta-se que a composição dos itens não se caracteriza como fornecimento padronizado de mercado, tendo sido estruturada a partir de diagnóstico das necessidades pedagógicas da rede municipal, considerando as especificidades de cada etapa de ensino (Ensino Fundamental I e II), o perfil dos estudantes e as demandas relacionadas à implementação de práticas pedagógicas investigativas, experimentais e interdisciplinares. Dessa forma, os itens que compõem a solução foram definidos visando atender de forma coerente ao contexto educacional local.

Em razão dessa especificidade e da natureza da solução, a pesquisa de mercado não se restringiu à coleta direta de preços unitários isolados, tendo sido complementada por meio da análise de contratações similares realizadas por outros entes da Administração Pública, cujos objetos apresentam características equivalentes. Assim, foram utilizados como referência processos licitatórios e atas de registro de preços vigentes, de modo a assegurar parâmetros de comparação adequados à complexidade do objeto.

A análise realizada evidenciou a existência de fornecedores especializados aptos a atender um ou mais lotes da contratação, confirmando a viabilidade mercadológica e a competitividade do certame. Confirmando a viabilidade da contratação pretendida sob os aspectos técnico e mercadológico e as referências identificadas demonstram que a solução pretendida encontra respaldo no mercado, sendo amplamente utilizada por municípios e órgãos públicos, conforme exemplificado na tabela a seguir:

ÓRGÃO/ENTIDADE E CONTRATANTE	FORMA DE CONTRATAÇÃO	OBJETO DA CONTRATAÇÃO	FONTE PÚBLICA DE CONSULTA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA - PE	PROCESSO 083/2025 ADESÃO ATA 002/2025	CONTRATO DE PROJETO DE RECURSOS INSTRUCIONAIS QUE ENTRE SI CELEBRAM A PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRA TALHADA E A EMPRESA INNOVA EDUCAÇÃO COMÉRCIO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS LTDA FUNDAMENTADO NO PROCESSO LICITATÓRIO Nº 008/2024 – PREGÃO ELETRÔNICO Nº 001/2024, POR MEIO DA ADESÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 001/2024.	HTTPS://SERRATALHADA. PE.GOV.BR/TRANSPAREN CIA/VISUALIZAR/INDEX/C ONTRATOS/DOC/7890903 8820250925131616/CON TRATO20250925131616.P DF
PREFEITURA MUNICIPAL DE JURUPIRANGA	PREGÃO ELETRÔNICO Nº 015/2025 — SRP — PROCESSO Nº 058/2025 ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 078/2025	LICITAÇÃO - 00058/2025 - PREGÃO (LEI Nº 14.133/2021) - A PRESENTE LICITAÇÃO TEM COMO OBJETO A FORMALIZAÇÃO DE ATA REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FERRAMENTAS INSTRUTIVAS PARA AS UNIDADES ESCOLARES DA REDE DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE JURUPIRANGA, DESTINADOS AOS ALUNOS E PROFESSORES DA REDE	HTTPS://WWW.JURUPIRA NGA.PB.GOV.BR/LICITAC OES?UTM_SOURCE=

		<p>MUNICIPAL DE ENSINO EM ATENDIMENTO À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JURUPIRANGA/PB, CONFORME CONDIÇÕES, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS CONSTANTES DO TERMO DE REFERÊNCIA, ANEXO I DESTE EDITAL. / A PRESENTE LICITAÇÃO TEM COMO OBJETO A FORMALIZAÇÃO DE ATA REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE FERRAMENTAS INSTRUTIVAS PARA AS UNIDADES ESCOLARES DA REDE DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE JURUPIRANGA, DESTINADOS AOS ALUNOS E PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM ATENDIMENTO À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JURUPIRANGA/PB, CONFORME CONDIÇÕES, ESPECIFICAS.</p>	 
<p>FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO DO UNA</p>	<p>ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DO PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº0001/2024. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Nº256/2025</p>	<p>ADESÃO A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DO PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº0001/2024, SE TRATA DE CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE RECURSOS INSTITUCIONAIS, PARA ATENDER AS DEMANDAS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO BENTO DO UNA.</p>	<p>HTTPS://CLOUD.TENOSOFT.COM.BR/PORTAL/P_INDEX/P_INDEX.PHP</p> 

Destaca-se que o mercado dispõe de fornecedores capazes de atender às especificações técnicas exigidas, não havendo restrição significativa à competitividade, desde que mantidas exigências compatíveis com o objeto e devidamente justificadas.

Como as propostas Educacionais das empresas:

MMP – Materiais Manipuláveis Pedagógicos,

<https://mmpmateriaispedagogicos.com.br/>

BBrink Mobil,

<https://www.brinkmobil.com.br/>

Mind Lab,

<https://mindlab.com.br/>

Mozaik Education,

<https://www.mozaweb.com/pt/>

Carlu Jogos Pedagógicos,

<https://www.carlu.com.br/brinquedos/produtos/17-jogos.html>

Geekie

<https://www.geekie.com.br/>

Innova Educação

<https://innovaedu.education/>

Os quais constam no Parecer Pedagógico.

Dessa forma, conclui-se que há ampla oferta de soluções no mercado aptas a atender às necessidades da Administração, com materiais necessários para a criação dos laboratórios de Ciências e Matemática sendo viável a realização do processo de contratação.

Trata-se de uma solução dividida em lote, ampliando ainda mais a competitividade.

4. ESPECIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DO QUANTITATIVO

A especificação e a estimativa dos quantitativos dos itens a serem contratados foram definidas a partir de levantamento técnico detalhado das necessidades pedagógicas da rede municipal de ensino, considerando o número de unidades escolares que ofertam o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais, bem como o total de estudantes atendidos em cada etapa de ensino, conforme Parecer da Coordenadora Pedagógica.

A composição do Laboratório não se limita à aquisição isolada de materiais, tendo sido estruturada de forma integrada em LOTES, com base em critérios pedagógicos, metodológicos e operacionais, visando assegurar a efetiva implementação de práticas de ensino investigativas, experimentais e contextualizadas nas áreas de Ciências e Matemática.

Nesse sentido, os itens foram definidos conforme sua finalidade pedagógica específica, conforme descrito a seguir:

Dos Kits Laborais:

Os kits laboratoriais foram dimensionados para possibilitar a realização de atividades práticas e experimentais em sala de aula, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à observação, experimentação e investigação científica, conforme previsto na BNCC. A escolha desses itens decorre da necessidade de superar práticas exclusivamente teóricas, promovendo a aprendizagem ativa e significativa.

O uso de materiais concretos possibilita que os alunos participem ativamente do processo de elaboração do próprio conhecimento, tendo o professor papel fundamental na condução das atividades propostas. Tais recursos envolvem elementos visuais e táteis, potencializando o desenvolvimento do conhecimento matemático na medida em que seu uso proporcionar reflexões que levem a processos de abstração e generalização. Os recursos tecnológicos educacionais foram incluídos com o objetivo de ampliar as possibilidades didáticas, integrando o uso de tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da cultura digital dos estudantes, em consonância com as competências gerais da BNCC.

Vale salientar que a solução tecnológica que envolva IA, deverá observar a legislação aplicável à proteção de dados pessoais, especialmente a Lei nº 13.709/2018 (LGPD), garantindo segurança, confidencialidade e tratamento adequado das informações eventualmente processadas.”

Dos Recursos Instrucionais:

Os materiais didáticos estruturados foram selecionados para garantir a organização e a progressão dos conteúdos ao longo dos anos escolares, oferecendo suporte tanto ao aluno quanto ao professor, com propostas de atividades alinhadas ao currículo e às habilidades previstas para cada etapa de ensino.

No Brasil, o professor, escritor, matemático e educador Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido pelo pseudônimo de Malba Tahan, sugeria desde a década de 1960, em sua obra *Didática da Matemática*, como aponta Lorenzato (2004), o uso de jogos como cenários de aprendizagem. Defendia ainda a montagem de um Laboratório de Ensino de Matemática nas escolas, disponibilizando um catálogo com mais de 70 recomendações de materiais didáticos e recomendava a utilização de paradoxos, falácias e atividades recreativas nas salas de aula, envolvendo a apresentação de problemas interessantes, a narração de história e a conexão entre a língua materna com a linguagem matemática. Assim, cada material selecionado para compor a estrutura instrumental dos Laboratórios foi pensada em sua necessidade pedagógica, conforme detalhado no Parecer da Coordenaria Pedagógica.

Segundo Lorenzato (2021, p.19-20), um LEM pode constituir-se de: [...] livros didáticos; livros paradidáticos; livros sobre temas matemáticos; artigos de jornais e revistas; problemas interessantes; questões de vestibulares; registros de episódios da história da matemática; ilusões de ótica, falácias, sofismas e paradoxos; jogos; quebra-cabeças; figuras; sólidos; modelos estáticos ou dinâmicos; quadros murais ou pôsteres; materiais didáticos industrializados; materiais didáticos produzidos pelos alunos e professores; instrumentos de medida; transparências, fitas, filmes, softwares; calculadoras; computadores; materiais e instrumentos necessários à produção de materiais didáticos.

Além desses itens, Lorenzato (2021) afirma que o acervo exige complementação constante, ou seja, um Laboratório necessita sempre estar atualizado com bases nas tendências, novidades, kits de materiais didáticos que surgirem ao longo do tempo, para apoiar o ensino e aprendizagem. Os materiais didáticos (MD) que constituem o acervo são definidos como quaisquer instrumentos úteis ao processo de ensino-aprendizagem. Os MD podem assumir diversos papéis, conforme o planejamento dos professores que o utilizam: apresentação de um conteúdo; motivação dos alunos; memorização de elementos do conteúdo; estímulo à redescoberta; facilitação da compreensão de determinado conteúdo; dentre outros, baseados nas escolhas mais convenientes para alcançar os objetivos de ensino pretendidos.

Dos Livros:

Muitos dos materiais da escola vêm acompanhados de guias de orientações práticas ou outros materiais escritos de apoio, que oferecem sugestões sobre seus usos e exploração. Esse material é crucial, pois facilita a aplicação das experimentações práticas pelo professor. Além disso, possibilita o uso adequado e eficaz desses materiais didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem.

Da Formação Continuada:

Uma das razões que impede muitos professores de utilizarem recursos auxiliares para o ensino e aprendizagem é justamente a não existência do LEM e de materiais didáticos adequados em muitas escolas. Lorenzato (2021, p. 17) ressalta a dificuldade que um professor enfrenta ao tentar construir e manter um

Laboratório sozinho, por isso, todo o processo de implantação requer a mobilização de professores, administradores e alunos.

Certamente, assim como em qualquer metodologia de ensino, é fundamental que o professor esteja preparado e busque constantemente o aprimoramento por meio de estudos, formação contínua elemento crucial em um Laboratório é o professor, seus conhecimentos e a capacidade de explorar essa metodologia de uma maneira correta e eficaz. Devido à capacidade do Laboratório de facilitar a aprendizagem dos alunos, isso pode resultar em uma otimização do tempo, além de despertar um maior interesse dos alunos nas aulas de matemática.

Podem surgir questionamentos que não estavam previstos no planejamento da aula, exigindo uma preparação e conhecimento mais abrangentes por parte do educador. Isso difere do método tradicional, no qual o conteúdo é simplesmente apresentado ao aluno e a formação continuada de professores foi incorporada como elemento essencial da criação dos laboratórios, tendo em vista que a efetividade do uso dos recursos pedagógicos e tecnológicos está diretamente relacionada à capacitação docente. Assim, sua inclusão visa assegurar a adequada utilização dos materiais, bem como a consolidação das metodologias ativas propostas.

A implementação dos laboratórios contempla a aquisição de conjuntos físicos modulares, interativos e multidisciplinares voltados à experimentação pedagógica nas áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química), bem como Matemática e suas Tecnologias. Os kits atenderão ao Ensino Fundamental, respeitando as diretrizes pedagógicas e orientações da BNCC.

Destaca-se que a escolha dos itens que compõem os laboratórios decorre de sua aderência às necessidades pedagógicas identificadas, não sendo recomendável sua substituição por alternativas que não atendam aos requisitos mínimos de desempenho, finalidade pedagógica e compatibilidade estabelecidos neste estudo. Dessa forma, a especificação adotada busca assegurar a integração entre conteúdo, prática pedagógica e recursos didáticos, elemento essencial para o alcance dos resultados pretendidos pela Administração.

Cabe salientar, que a descrição dos itens apresenta parâmetros mínimos de desempenho e finalidade pedagógica, sendo admitidas soluções equivalentes ou superiores, desde que comprovadamente compatíveis com os objetivos educacionais da contratação.

O objeto envolve a entrega de bens permanentes e materiais de consumo organizados por temas científicos, como som, luz, óptica, anatomia, soluções químicas, geometria, medidas, entre outros, acompanhados de recursos físicos e digitais.

A estrutura modular e flexível dos kits permite a adaptação a diferentes contextos escolares, conteúdos curriculares e práticas pedagógicas investigativas, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais ao processo de ensino-aprendizagem.

Além do fornecimento dos materiais, incluirá serviços acessórios essenciais à correta implementação e utilização dos recursos, tais como: capacitação inicial de professores e técnicos, assistência técnica durante o período de garantia, fornecimento de manuais e softwares educacionais, além da garantia de disponibilidade de peças de reposição por no mínimo cinco anos.

A contratação será classificada como aquisição de bens comuns, conforme definido pelo inciso VIII do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, dado que os itens apresentam padrões de desempenho e qualidade usuais no mercado, com especificações técnicas objetivas.

O regime de fornecimento será parcelado, sob demanda, conforme cronograma definido pela Secretaria de Educação respeitando critérios de equidade, infraestrutura escolar e planejamento pedagógico.

4.1 - Do Quantitativo:

A definição dos quantitativos considerou a distribuição dos recursos por unidade escolar, de forma a garantir equidade no atendimento, padronização das práticas pedagógicas e viabilidade operacional na implementação do projeto. Também foram observados critérios como durabilidade dos materiais, possibilidade de uso coletivo em atividades mediadas pelo professor e adequação ao número médio de alunos por turma.

Ressaltamos que para as Unidades Escolares de Ensino considerou-se os critérios de possuir espaço físico que oportunize o desenvolvimento de aulas práticas utilizando os respectivos laboratórios; Professores habilitados nas áreas de Matemática e Ciências da Natureza; Turmas com maior número de estudantes matriculados no ensino fundamental; turmas com baixo desempenho nas áreas de Matemática e Ciências da Natureza.

Atualmente a rede municipal de educação tem expandido a sua oferta de matrículas em comparação aos anos anteriores, com implementação de novas escolas. O estudo de demandas também levou em consideração futuras necessidades em virtude da tendência no aumento de matrículas da rede.

Considerando as necessidades do órgão, foram identificadas as seguintes unidades administrativas a serem atendidas, a seguir, apresenta-se a distribuição estimada dos recursos por unidade escolar:

(TABELA DE DISTRIBUIÇÃO NAS ESCOLAS)

ESCOLA	QUANTIDADE DE LABORATÓRIOS	6º Ano	7ºAno	8ºAno	9ºAno	TOTAL DE ALUNOS CONTEMPLADOS
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA IVONE GONÇALVES DE ARAÚJO	1	74	66	67	61	268
ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO AUGUSTINHO RUFINO DE MELO	1	164	171	119	162	616
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA SEVY FERREIRA BARROS	1	67	61	59	60	247
ESCOLA MUNICIPAL JOÃO MAIA NETO	1	81	72	72	58	283
ESJOLA MUNICIPAL JOSÉ MENDONÇA BEZERRA	1	145	105	78	73	401

ESCOLA MUNICIPAL LINDALVA ARAGÃO DE LIRA	1	127	113	84	107	431
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA ORLANDINA ARRUDA ARAGÃO	1	103	90	82	126	401
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA LUCINALVA SANTOS ARAGÃO DE SOUZA	1	144	131	88	88	451
ESCOLA MUNICIPAL DOUTOR RAYMUNDO FRANCELINO ARAGÃO FILHO	1	105	128	68	70	371
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA DONATILA DA COSTA LIMA	1	98	53	59	81	291

ESCOLA MUNICIPAL SENADOR JOSÉ RONALDO ARAGÃO	1	108	71	76	76	331
ESCOLA MUNICIPAL INTERMEDIÁRIA MARIA JOSÉ	1	48	46	66	17	177

OBS: A solicitação da divisão dos 480, sendo 40 livros dos Laboratórios de Ciências e Matemática para cada escola, contemplada para as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II fundamenta-se na proposta pedagógica de utilização compartilhada dos materiais durante as aulas práticas, oficinas, experimentações e atividades em grupo desenvolvidas pelos professores das áreas.

Os livros laboratoriais possuem caráter didático complementar, sendo utilizados principalmente como suporte para atividades investigativas, resolução de problemas, roteiros experimentais, projetos interdisciplinares e práticas colaborativas em sala de aula e nos espaços de aprendizagem. Dessa forma, não há necessidade de um exemplar individual para cada estudante, visto que o trabalho pedagógico ocorre de maneira coletiva e mediada pelo professor.

A quantidade de 40 exemplares por turma atende adequadamente à dinâmica das aulas, permitindo a formação de grupos de estudo e equipes de experimentação, favorecendo a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento do raciocínio científico e matemático, além da cooperação entre os alunos. Essa metodologia fortalece a aprendizagem significativa e estimula habilidades previstas no currículo dos anos finais do Ensino Fundamental.

Além disso, a utilização compartilhada dos livros contribui para a preservação do material didático, evita desperdícios e promove o uso racional dos recursos públicos destinados à educação. Ressalta-se ainda que as práticas pedagógicas das disciplinas de Ciências e Matemática também são complementadas por materiais concretos, recursos digitais, atividades impressas, experimentos e outras estratégias metodológicas adotadas pela escola.

Dessa maneira, a solicitação de 40 livros dos Laboratórios de Ciências e Matemática para as turmas do 6º ao 9º ano mostra-se suficiente e coerente com a proposta pedagógica da instituição, garantindo o pleno desenvolvimento das atividades educacionais e a otimização dos recursos disponíveis

Ressalta-se que os quantitativos apresentados são estimativos e poderão ser ajustados na fase de planejamento da contratação, conforme a necessidade da Administração, respeitando-se os limites legais e orçamentários.

5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para garantir o atendimento adequado às necessidades descritas, é fundamental observar os requisitos mínimos e essenciais que assegurem qualidade pedagógica, segurança no uso dos materiais, eficiência operacional, inovação tecnológica e efetividade no processo de ensino-aprendizagem, sem restringir indevidamente a competitividade do futuro certame.

O atendimento às necessidades deve observar a legislação vigente, especialmente a Lei nº 14.133/2021, bem como diretrizes educacionais nacionais, incluindo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de incorporar práticas de sustentabilidade, acessibilidade e inclusão.

- Conformidade legal e normativa: Todos os itens deverão observar normas técnicas aplicáveis, incluindo regulamentações do INMETRO, ABNT e demais órgãos competentes, especialmente no que se refere à segurança, qualidade e adequação ao uso educacional.
- Adequação pedagógica: Os materiais didáticos, kits laboratoriais e plataformas tecnológicas deverão estar alinhados à BNCC, contemplando o desenvolvimento de competências e habilidades nas áreas de Ciências e Matemática, com abordagem prática e interdisciplinar.
- Segurança no uso educacional: Os kits e equipamentos deverão ser seguros para uso em ambiente escolar, com materiais atóxicos, ausência de riscos físicos e adequação à faixa etária dos estudantes.
- Compatibilidade dos componentes de cada lote: os materiais, recursos e serviços agrupados em cada lote deverão apresentar compatibilidade técnica, funcional e pedagógica entre si.
- Tecnologia e inovação: A solução tecnológica deverá contemplar recursos tecnológicos educacionais, incluindo: kits tridimensionais (3D) plataforma digital com uso de inteligência artificial. Deverá permitir personalização da aprendizagem, acompanhamento de desempenho e apoio ao professor.
- Acessibilidade e usabilidade: Os recursos devem apresentar interface intuitiva, linguagem acessível, materiais em língua portuguesa e, sempre que possível, atender a critérios de acessibilidade para estudantes com necessidades especiais.
- Durabilidade e qualidade dos materiais: Os equipamentos e kits devem apresentar resistência ao uso contínuo em ambiente escolar, com boa vida útil e facilidade de reposição.

- Garantia e suporte técnico: Deverá ser assegurada garantia mínima legal, além de suporte técnico e assistência durante a vigência contratual, incluindo atendimento remoto e/ou presencial, quando necessário.
- Capacitação e formação continuada: A contratada deverá oferecer formação continuada aos professores, com metodologia estruturada, visando a correta utilização dos recursos pedagógicos e tecnológicos.
- Compatibilidade com a infraestrutura escolar: Os equipamentos e soluções deverão ser compatíveis com a estrutura existente nas unidades escolares, considerando aspectos como energia elétrica, espaço físico e conectividade.
- Práticas de sustentabilidade: Deverão ser priorizados materiais duráveis, reutilizáveis, com menor impacto ambiental e que promovam o uso consciente de recursos.

O atendimento aos requisitos acima é essencial para assegurar a qualidade dos itens a serem contratados, garantindo segurança, eficiência, inovação e alinhamento pedagógico. Tais elementos contribuem para a efetividade das ações educacionais e asseguram a observância dos princípios da administração pública, especialmente quanto à economicidade, eficiência e interesse público.

6. SOLUÇÕES ENCONTRADAS QUANTO À FORMA PARA A CONTRATAÇÃO

Para garantir a seleção da forma mais adequada e vantajosa para a contratação dos materiais necessários para a criação dos laboratórios de Ciências e Matemática, com recursos tecnológicos (kits 3D e plataforma com inteligência artificial), materiais didáticos e formação continuada para professores, foram analisadas as seguintes modalidades e procedimentos de contratação, em conformidade com a legislação vigente, especialmente a Lei nº 14.133/2021.

a) Solução 1 – Adesão à Ata de Registro de Preços (ARP) vigente

A adesão à Ata de Registro de Preços (ARP) gerenciada por outro órgão ou entidade pública (“carona”) constitui alternativa que possibilita a contratação sem a necessidade de instauração de novo procedimento licitatório, desde que demonstradas a vantajosidade, a compatibilidade do objeto e a anuência do órgão gerenciador.

Entretanto, no caso em análise, tal alternativa não se mostra viável. O objeto pretendido possui natureza específica e estruturada, tendo sido concebido a partir de levantamento técnico realizado pela Secretaria Municipal de Educação, considerando as particularidades da rede de ensino, o perfil dos estudantes do Ensino Fundamental I e II e as demandas pedagógicas identificadas no contexto local.

Os descritivos dos itens foram elaborados de forma que contemplem soluções educacionais que articulam materiais didáticos, recursos tecnológicos, kits laboratoriais e formação continuada, em consonância com a proposta e necessidade pedagógica da rede. Dessa forma, não se tratam de itens padronizados de mercado, mas de conjuntos organizados em lotes específicos, estruturados para atender às necessidades pedagógicas da rede municipal.

Nesse contexto, verificou-se que as atas de registro de preços disponíveis no mercado não contemplam, de forma integral, as características, especificações e requisitos pedagógicos definidos pela Administração, não sendo capazes de atender às peculiaridades do objeto pretendido sem prejuízo à sua efetividade. Adicionalmente, a eventual adesão a atas existentes implicaria limitações quanto à adequação às necessidades locais, bem como dependência de saldo disponível e de autorização do órgão gerenciador, fatores que podem comprometer o planejamento e a execução da política educacional.

Diante disso, conclui-se que a adesão à Ata de Registro de Preços vigente não atende aos requisitos de compatibilidade e vantajosidade para a Administração, razão pela qual não se mostra adequada para a presente contratação.

b) Solução 2 – Contratação por Dispensa de Licitação

A contratação por dispensa de licitação, nos termos do art. 75 da Lei nº 14.133/2021, é aplicável a situações específicas, especialmente em razão do valor. Entretanto, considerando que o objeto envolve materiais necessários para a criação dos laboratórios de Ciências e Matemática composta por múltiplos elementos (laboratórios, tecnologia, materiais didáticos e formação), a utilização dessa modalidade não se mostra adequada.

Tal alternativa poderia comprometer a competitividade, limitar a participação de fornecedores especializados e dificultar a obtenção de proposta mais vantajosa para a Administração, além de não atender adequadamente à complexidade e abrangência da contratação.

c) Solução 3 – Pregão Eletrônico sem Sistema de Registro de Preços

O Pregão Eletrônico é modalidade amplamente utilizada para contratação de bens e serviços comuns, destacando-se pela competitividade, transparência e economicidade. No entanto, sua realização sem a utilização do Sistema de Registro de Preços implicaria na necessidade de definição prévia e exata dos quantitativos, com fornecimento integral em prazo determinado.

Considerando que a implementação dos laboratórios poderá ocorrer de forma gradual nas unidades escolares, bem como a possibilidade de ajustes ao longo do tempo (expansão, reposição ou adequação pedagógica), essa alternativa reduziria a flexibilidade administrativa e poderia gerar ineficiência na aplicação dos recursos públicos.

d) Solução 4 – Pregão Eletrônico com Sistema de Registro de Preços (SRP)

O Pregão Eletrônico com utilização do Sistema de Registro de Preços (SRP) apresenta-se como a solução mais adequada para o atendimento da presente demanda. O SRP é especialmente indicado quando há necessidade de contratações futuras, parceladas e ajustáveis, sendo compatível com a natureza dos laboratórios pretendida.

No contexto da contratação de laboratórios educacionais, recursos tecnológicos, materiais didáticos e serviços de formação continuada, o SRP possibilita:

- a) Implantação gradual dos laboratórios nas unidades escolares;
- b) Aquisição conforme a necessidade da rede municipal de ensino;
- c) Flexibilidade para expansão ou adequação dos laboratórios ao longo do tempo;
- d) Melhor planejamento e controle dos recursos públicos;
- e) Maior competitividade entre fornecedores;
- f) Redução de riscos de aquisição inadequada ou superdimensionada;
- g) Integração eficiente entre os componentes de cada lote e dos respectivos laboratórios.

Trata-se, portanto, de solução compatível com a natureza do objeto e alinhada às diretrizes legais e aos princípios da eficiência, economicidade e planejamento.

6.1. Solução escolhida quanto à forma de instrumentalização da contratação

Considerando o levantamento de mercado realizado, a análise das modalidades previstas na legislação vigente, a complexidade da criação dos laboratórios educacionais e a necessidade de implementação progressiva nas unidades escolares, conclui-se que o Pregão Eletrônico, com utilização do Sistema de Registro de Preços (SRP), constitui a alternativa mais adequada e vantajosa para a Administração, uma vez que traz economicidade, eficiência, eficácia e efetividade.

Além disso, a escolha pelo Pregão Eletrônico com utilização do Sistema de Registro de Preços demonstra aderência a boas práticas de gestão pública, especialmente no que se refere ao planejamento, à flexibilidade na execução contratual e ao acompanhamento contínuo dos resultados, especialmente diante da possibilidade de aquisições parceladas conforme a demanda da rede de ensino. Esse modelo permite à Administração ajustar quantitativos conforme a demanda real das unidades escolares, evitando contratações excessivas ou insuficientes, e promovendo maior racionalidade na aplicação dos recursos públicos.

A solução também favorece maior transparência e competitividade, ampliando a participação de fornecedores e possibilitando a obtenção de propostas mais vantajosas. Outro ponto relevante é a possibilidade de implementação gradual, o que contribui para a mitigação de riscos operacionais, permitindo a identificação e correção de eventuais inconsistências ao longo da execução, sem comprometer a continuidade das ações educacionais.

Adicionalmente, a sistemática adotada viabiliza melhor controle e monitoramento dos resultados, uma vez que permite avaliar o desempenho da solução ao longo do tempo, promovendo ajustes necessários para assegurar o alcance dos objetivos propostos. Dessa forma, a contratação se alinha a uma gestão orientada por resultados, com foco na efetividade das ações e na melhoria contínua dos serviços prestados à comunidade escolar.

No que se refere à forma de organização do objeto, optou-se pela contratação por LOTE, uma vez que abrange a competitividade. Além do mais, materiais como Recursos Instrucionais, por exemplo, necessitam de Livros que componham manual de como funciona e como utilizar o recurso. Devendo assim, este lote ser integrado entre si, bem como a devida formação continuada para auxiliar aos professores a manusear os materiais. Desta forma, houve divisão por complexidade de cada solução.

LOTE 01 - KIT DE MATERIAL INSTRUCIONAL EM 3D, PLATAFORMA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O PROFESSOR, FORMAÇÃO E ASSESSORIA CONTINUADA PADRONIZADA,

LOTE 02 - RECURSOS INSTRUCIONAIS PARA CIÊNCIAS – ENSINO FUNDAMENTAL I, LIVRO PARADIDÁTICO DE ATIVIDADES DE CIÊNCIAS DO 1º AO 5º ANO, LIVRO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS – ENSINO FUNDAMENTAL I (1º AO 5º ANO), FORMAÇÃO E ASSESSORIA CONTINUADA PADRONIZADA.

LOTE 03 - RECURSOS INSTRUCIONAIS PARA CIÊNCIAS – ENSINO FUNDAMENTAL II, LIVRO PARADIDÁTICO DE ATIVIDADES DE CIÊNCIAS DO 6º AO 9º ANO, LIVRO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS – ENSINO FUNDAMENTAL II (6º AO 9º ANO), FORMAÇÃO E ASSESSORIA CONTINUADA PADRONIZADA.

LOTE 04 - RECURSOS INSTRUCIONAIS PARA MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL I, LIVRO PARADIDÁTICO DE ATIVIDADES DE MATEMÁTICA DO 1º AO 5º ANO, LIVRO PARADIDÁTICO DE ATIVIDADES DE MATEMÁTICA – MANUAL DO PROFESSOR, FORMAÇÃO E ASSESSORIA CONTINUADA PADRONIZADA.

LOTE 05 - RECURSOS INSTRUCIONAIS PARA MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL II, LIVRO PARADIDÁTICO DE ATIVIDADES DE MATEMÁTICA DO 6º AO 9º ANO, LIVRO PARADIDÁTICO DE

ATIVIDADES DE MATEMÁTICA – MANUAL DO PROFESSOR, FORMAÇÃO E ASSESSORIA CONTINUADA PADRONIZADA.

A eventual fragmentação em itens isolados poderia comprometer a padronização, a compatibilidade entre os recursos, a coerência metodológica e a efetividade da implementação, além de gerar dificuldades operacionais na gestão contratual e na logística de entrega. Assim, a contratação por lotes assegura maior eficiência, controle de qualidade e responsabilização de um único fornecedor pelo conjunto de cada solução.

Quanto à formação do preço estimado, considerando que o objeto não se caracteriza como bem ou serviço comum de mercado, mas sim como materiais necessários para a criação dos laboratórios de Ciências e Matemática, adotou-se metodologia compatível com essa especificidade. Dessa forma, a pesquisa de preços foi realizada por meio da análise de contratações similares de outros entes públicos, complementada por cotações diretas junto a fornecedores especializados, capazes de ofertar soluções equivalentes. Tal procedimento permite maior aderência aos valores praticados no mercado para objetos de mesma natureza, evitando distorções decorrentes da tentativa de precificação isolada de componentes que, na prática, são frequentemente comercializados em conjuntos ou agrupamentos pedagógicos correlatos.

Dessa forma, a adoção do Pregão Eletrônico com Sistema de Registro de Preços, aliado à organização do objeto por lote e à utilização de metodologia de pesquisa de preços compatível com a complexidade da solução, apresenta-se como a alternativa mais eficiente, segura e alinhada ao interesse público, garantindo o adequado atendimento às demandas educacionais do município.

7. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Nos termos do art. 18, §1º, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021, a definição da forma de parcelamento do objeto deve considerar, além da sua divisibilidade, a viabilidade técnica e econômica, bem como os impactos na eficiência da contratação.

No presente caso, o objeto consiste na contratação de materiais para criação de laboratórios de ciências e matemática, a partir de diagnóstico técnico da Secretaria Municipal de Educação, conforme Pareceres anexos, considerando as especificidades da rede, o perfil dos estudantes do Ensino Fundamental I e II e a necessidade de implementação de práticas pedagógicas articuladas.

Embora os componentes do objeto sejam fisicamente divisíveis, verifica-se que alguns possuem interdependência técnica, pedagógica e operacional, tendo sido concebidos de forma integrada em cada lote específico. A fragmentação total de todos itens comprometeria a funcionalidade da contratação, especialmente por se tratar de itens com descritivos próprios e customizados, não padronizados no mercado.

Para melhor demonstrar os impactos do parcelamento, apresenta-se a análise comparativa a seguir:

TABELA – ANÁLISE DO PARCELAMENTO DO OBJETO

CRITÉRIO	PARCELAMENTO POR ITEM	CONTRATAÇÃO POR LOTES FUNCIONAIS
ADEQUAÇÃO PEDAGÓGICA	RISCO DE DESALINHAMENTO ENTRE MATERIAIS, TECNOLOGIAS E FORMAÇÃO	INTEGRAÇÃO ENTRE O CONJUNTO DE ITENS DE CADA LOTE
COMPATIBILIDADE TÉCNICA	POSSÍVEIS INCOMPATIBILIDADES ENTRE PRODUTOS DE DIFERENTES FORNECEDORES	GARANTIA DE COMPATIBILIDADE ENTRE OS RECURSOS OFERTADOS
PADRONIZAÇÃO DA REDE	COMPROMETIDA, COM POSSIBILIDADE DE VARIAÇÕES ENTRE ESCOLAS	ASSEGURADA EM TODA A REDE MUNICIPAL
IMPLEMENTAÇÃO	EXECUÇÃO FRAGMENTADA, COM MAIOR RISCO DE FALHAS OPERACIONAIS	EXECUÇÃO COORDENADA E ESTRUTURADA
GESTÃO CONTRATUAL	ALTA COMPLEXIDADE (MÚLTIPLOS CONTRATOS/FORNECEDORES)	SIMPLIFICADA, COM FORNECEDORES POR LOTES.
RESPONSABILIZAÇÃO	DIFUSA, DIFICULTANDO APURAÇÃO DE FALHAS	CENTRALIZADA NOS FORNECEDORES DE CADA LOTE
EFICIÊNCIA ADMINISTRATIVA	REDUZIDA, COM AUMENTO DE CUSTOS INDIRETOS	MAIOR EFICIÊNCIA E CONTROLE DA EXECUÇÃO

Diante dessa análise, verifica-se que o parcelamento de todos os itens que compõem os lotes não atenderia ao interesse público, uma vez que comprometeria a eficiência da contratação e a efetividade da política educacional pretendida. Sendo assim, dividido em lotes com seus respectivos itens integrados.

No que se refere à forma de organização do objeto, optou-se pela divisão em lotes, e não em lote único, com o objetivo de ampliar a competitividade do certame e possibilitar a participação de maior número de fornecedores especializados, em observância aos princípios da isonomia, competitividade e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

A divisão adotada considerou critérios de afinidade técnica, funcional e pedagógica entre os itens agrupados em cada lote, de forma a preservar a compatibilidade operacional e metodológica dos componentes que integram cada conjunto, sem comprometer a eficiência da execução contratual.

A modelagem por lotes também busca evitar restrição indevida à participação de licitantes, permitindo que empresas com atuação específica em determinados segmentos possam disputar os respectivos grupos de itens compatíveis com sua área de especialização, promovendo maior concorrência e potencial economicidade para a Administração.

Ademais, a solução adotada atende ao disposto na Lei nº 14.133/2021, especialmente quanto à necessidade de observância da competitividade, da eficiência e do planejamento da contratação, mantendo equilíbrio entre a ampliação da disputa e a preservação da adequada execução do objeto.

Assim, considerando o fato de que os itens foram definidos de forma específica pela Secretaria Municipal de Educação, não havendo correspondência direta com soluções padronizadas disponíveis no mercado, conclui-se que a contratação por lote é a alternativa mais adequada.

8. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação proposta, fundamentada no Estudo Técnico Preliminar (ETP) e em conformidade com o inciso IX do §1º do art. 18 da Lei nº 14.133/2021, tem como finalidade atender às necessidades da rede municipal de ensino, por meio da implementação de laboratórios educacionais, contemplando laboratórios de Ciências e Matemática, recursos tecnológicos, materiais didáticos e formação continuada de professores.

O objetivo central da contratação consiste na melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, especialmente no âmbito do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais, promovendo o desenvolvimento das competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com ênfase no pensamento científico, crítico e no raciocínio lógico-matemático.

Nesse contexto, espera-se que a adoção de recursos pedagógicos possibilite maior articulação entre teoria e prática, favorecendo a aprendizagem significativa dos estudantes. A utilização de laboratórios e kits didáticos contribuirá para o desenvolvimento de atividades experimentais, ampliando o engajamento dos alunos e estimulando o protagonismo no processo educacional.

Adicionalmente, a incorporação de recursos tecnológicos, incluindo plataformas digitais com uso de inteligência artificial, permitirá a personalização da aprendizagem, o acompanhamento contínuo do desempenho dos estudantes e o apoio à tomada de decisão pedagógica por parte dos docentes e gestores escolares. Tais ferramentas possibilitam intervenções mais assertivas, contribuindo para a redução de dificuldades de aprendizagem e melhoria dos resultados educacionais.

No que se refere à eficiência, a contratação visa promover a padronização das práticas pedagógicas na rede municipal, assegurando coerência metodológica entre as unidades escolares. A disponibilização de materiais didáticos estruturados, aliada à formação continuada dos professores, proporcionará melhores condições para o planejamento e execução das atividades educacionais, otimizando o tempo pedagógico e ampliando a qualidade do ensino ofertado.

Sob o aspecto da economicidade, a adoção de divisão por lotes permite que as empresas ofereçam seus lances menores que o valor estimado da contratação. Bem como o registro de preços que evita desperdícios, pois os materiais serão solicitados conforme necessidade da Secretaria.

Além disso, a escolha de materiais duráveis e a oferta de suporte técnico adequado tendem a reduzir custos com manutenção e reposição ao longo do tempo.

No campo da sustentabilidade, a contratação permitirá o uso racional de recursos materiais, com incentivo à utilização de itens reutilizáveis e à adoção de práticas pedagógicas voltadas à conscientização ambiental, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes.

RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS PRETENDIDOS		
Dimensão	Resultado Pretendido	Contribuição Esperada
Qualidade Educacional	Melhoria da aprendizagem	Elevação do desempenho dos alunos
Eficiência	Padronização e apoio pedagógico	Melhoria na execução das atividades escolares
Economicidade	Uso racional dos recursos	Redução de desperdícios e retrabalho
Sustentabilidade	Uso consciente de materiais	Redução de desperdícios e retrabalho
Gestão Educacional	Monitoramento por dados	Melhor tomada de decisão

Destaca-se, ainda, que a contratação proporcionará impactos positivos aos profissionais da educação, por meio da oferta de formação continuada estruturada, fortalecimento das práticas pedagógicas e ampliação da segurança no uso de metodologias e tecnologias educacionais.

Para fins de monitoramento e avaliação dos resultados, poderão ser utilizados indicadores relacionados ao desempenho dos alunos, à utilização dos recursos disponibilizados, à participação dos professores nas formações, ao nível de engajamento dos estudantes e ao grau de satisfação dos usuários, permitindo o acompanhamento contínuo da efetividade da solução implementada.

Dessa forma, a contratação pretendida visa não apenas a aquisição de bens e serviços, mas a promoção de uma transformação qualitativa no processo educacional da rede municipal de ensino, alinhada às diretrizes nacionais e às demandas contemporâneas da educação pública.

9. RESUMO DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação mostra-se tecnicamente e economicamente viável, considerando a análise das necessidades da rede municipal de ensino, bem como as soluções disponíveis no mercado aptas a atender, de forma satisfatória, às demandas identificadas.

O levantamento preliminar realizado no âmbito deste Estudo Técnico Preliminar evidenciou que a criação de laboratórios educacionais, contemplando laboratórios de Ciências e Matemática, recursos tecnológicos, materiais didáticos e formação continuada, constitui alternativa adequada para promover a melhoria da qualidade do ensino ofertado no Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais.

Verificou-se, ainda, que o mercado dispõe de fornecedores especializados na oferta desse tipo de solução, conforme demonstrado no levantamento de mercado e nas contratações similares analisadas, inclusive no contexto regional, o que evidencia a existência de competitividade e viabilidade de execução contratual.

Sob o aspecto técnico, a solução proposta apresenta compatibilidade com a infraestrutura das unidades escolares e atende às diretrizes educacionais vigentes, especialmente no que se refere à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), possibilitando a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, e alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

Do ponto de vista operacional, a contratação mostra-se viável, uma vez que a adoção de solução em lotes específicos favorece a padronização das práticas pedagógicas, a otimização da gestão dos recursos educacionais e a efetividade na implementação das ações previstas, reduzindo riscos de incompatibilidade entre os diferentes componentes do conjunto do lote.

No que se refere ao aspecto econômico, a contratação é compatível com o planejamento orçamentário da Administração, havendo previsão de recursos para sua execução, além de se mostrar alinhada aos princípios da economicidade e eficiência, conforme estabelecido na Lei nº 14.133/2021.

Dessa forma, conclui-se que a contratação pretendida apresenta plena viabilidade técnica, operacional e econômica, sendo adequada para atender às necessidades da rede municipal de ensino, bem como para promover a melhoria dos indicadores educacionais, em consonância com o interesse público e com os princípios que regem a Administração Pública.

10. CONCLUSÃO

Diante das análises realizadas ao longo do presente Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação de empresas especializadas para fornecimento de materiais necessários para a criação dos laboratórios, contemplando Laboratórios de Ciências e Matemática 3D, recursos tecnológicos, materiais didáticos e formação continuada de professores, mostra-se necessária, adequada e plenamente viável para atendimento das demandas da rede municipal de ensino.

O diagnóstico das necessidades evidenciou a importância da implementação de recursos pedagógicos capazes de promover a melhoria do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Finais, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A análise de mercado demonstrou a existência de fornecedores aptos a atender ao objeto pretendido, inclusive com experiências comprovadas em contratações similares realizadas por outros entes públicos, o que reforça a viabilidade da contratação sob o aspecto da competitividade e da capacidade de execução.

No que se refere à modelagem da contratação, restou evidenciado que a adoção do Pregão Eletrônico com Sistema de Registro de Preços (SRP) configura-se como a alternativa mais vantajosa para a Administração, por assegurar maior flexibilidade na execução, ampliação da competitividade, economicidade e melhor gestão dos recursos públicos, em conformidade com as disposições da Lei nº 14.133/2021.

Destaca-se, ainda, que a opção pela criação dos laboratórios, com agrupamento por lotes funcionais, mostra-se tecnicamente justificada, tendo em vista a necessidade de garantir a compatibilidade entre os diferentes componentes dos conjuntos dos lotes, e a divisão em 05 lotes, garante efetividade na implementação das ações educacionais, uma vez que vários fornecedores poderão participar do processo licitatório, evitando assim que o mesmo venha a dar fracassado ou deserto. Permitindo que, por exemplo, uma empresa que não possua o Laboratório 3D, mas possua recursos instrucionais com os livros, poderão participar do processo licitatório, no respectivo Lote, ampliando a competitividade.

Sob o aspecto orçamentário, verifica-se a compatibilidade da contratação com o planejamento financeiro da Administração, bem como a observância dos princípios da economicidade, eficiência e interesse público, assegurando a adequada aplicação dos recursos públicos.

Ademais, a contratação pretendida não se limita à aquisição de bens e serviços, mas representa medida estratégica voltada à modernização da educação pública municipal, com potencial de impactar positivamente os indicadores educacionais, promover inovação pedagógica e fortalecer a atuação dos profissionais da educação.

Dessa forma, conclui-se que a presente contratação se encontra devidamente justificada, atendendo aos requisitos de viabilidade técnica, operacional e econômica, estando apta a prosseguir para as etapas subsequentes do processo licitatório, com vistas à concretização do interesse público e à melhoria da qualidade do ensino ofertado à população.

Santa Cruz do Capibaribe - PE, 09 de janeiro de 2026.

RONAILDA CÍCERO DA SILVA
COORDENADORA PEDAGÓGIA
Secretaria Municipal de Educação.