



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Processo Administrativo nº:

Órgão requisitante: Secretaria de Educação

Responsável pela Demanda: ANDRESSA BOSCARI DE FARIAS

1. Introdução

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem por finalidade subsidiar a instrução do processo licitatório destinado à contratação de soluções tecnológicas educacionais, organizadas em três lotes distintos, voltados à inovação pedagógica e ao desenvolvimento de competências digitais na Escola do Futuro – Centro de Atividades Integradas Professora Taís Aparecida Fernandes da Silva, unidade vinculada à Rede Municipal de Ensino de Curitibanos-SC, com foco no contraturno escolar.

A contratação será realizada por meio da modalidade Pregão Eletrônico, com entrega imediata dos bens e execução direta dos serviços, conforme detalhado a seguir:

- Lote 1 – Canetas 3D: aquisição de dispositivos portáteis com tecnologia de impressão tridimensional para fins educacionais, destinados às oficinas de linguagem, ciências e projetos interdisciplinares de prototipagem e design criativo;
- Lote 2 – Holograma Interativo: fornecimento de equipamento de projeção holográfica frontal com tela 4K, estrutura metálica com acrílico, sistema de som, computador dedicado e criação de conteúdo educacional personalizado com até 20 minutos de duração;
- Lote 3 – Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial: aquisição de equipamento robótico educacional com tela responsiva, sensores de navegação, reconhecimento de voz, conectividade com plataformas digitais e suporte técnico mensal especializado.

Esses recursos fazem parte do conjunto de ações estruturantes do Projeto TechEducação, que busca consolidar a cultura digital e as metodologias ativas no ambiente escolar, promovendo maior protagonismo estudantil, integração entre linguagens e ampliação do repertório pedagógico por meio da tecnologia.



2. Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público

A presente contratação tem como finalidade ampliar e qualificar os ambientes pedagógicos da Escola do Futuro – Centro de Atividades Integradas Professora Taís Aparecida Fernandes da Silva, por meio da aquisição de soluções tecnológicas educacionais que favoreçam a aprendizagem ativa, a cultura digital e o desenvolvimento de competências contemporâneas no contexto do contraturno escolar. Trata-se de uma iniciativa planejada, integrada e alinhada aos objetivos estratégicos do Projeto TechEducação, promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Curitibanos-SC, em consonância com os princípios constitucionais da eficiência, da inovação e do pleno atendimento ao interesse público.

A contratação foi organizada em três lotes distintos e independentes entre si, de acordo com as seguintes necessidades identificadas:

No Lote 1 – Canetas 3D, a necessidade está vinculada à introdução de práticas pedagógicas que envolvam visualização tridimensional, criação de objetos físicos, prototipagem simples e estímulo à motricidade fina, especialmente em oficinas interdisciplinares de linguagem, arte e ciências. As canetas 3D permitem a materialização de ideias em estruturas visuais concretas, tornando-se ferramenta acessível e criativa para os estudantes desenvolverem projetos autorais e colaborativos, promovendo a cultura maker e a aprendizagem por experimentação.

No Lote 2 – Holograma Interativo, a aquisição do equipamento visa proporcionar aos alunos experiências educativas de alto impacto visual, com projeção frontal holográfica de conteúdos temáticos, ampliando a capacidade de assimilação de conhecimentos complexos por meio de recursos visuais dinâmicos, tridimensionais e narrativos. O conteúdo será personalizado conforme o currículo da Rede Municipal, com até 20 minutos de duração, e abordará temas alinhados às áreas de ciências humanas, ciências da natureza, história local e cultura. O holograma será também utilizado em eventos escolares e formações docentes, qualificando a comunicação e a mediação pedagógica com uso de tecnologias emergentes.

No Lote 3 – Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial, a necessidade é oferecer à comunidade escolar uma ferramenta de mediação tecnológica e interação autônoma, com múltiplas funcionalidades: reconhecimento de voz, tela interativa, navegação pelo espaço, respostas automatizadas e conectividade com sistemas educacionais digitais. O robô será utilizado tanto em atividades didáticas, como forma de introdução ao pensamento computacional e à



inteligência artificial, quanto em ações de acolhimento, recepção de visitantes e condução de dinâmicas informativas ou formativas.

Essas soluções não respondem a um problema pontual, mas sim a uma necessidade estratégica de inovação no ensino municipal, por meio do investimento em tecnologias educacionais que ampliem os recursos didáticos disponíveis, promovam maior engajamento dos estudantes, fortaleçam a formação docente e consolidem a Escola do Futuro como referência em aprendizagem interativa e conectada ao século XXI.

A contratação atenderá ao interesse público ao oferecer aos alunos da Rede Municipal de Ensino um ambiente mais inclusivo, estimulante e criativo, em conformidade com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com os compromissos de formação integral e com os princípios da equidade, da modernização da gestão e da valorização da escola pública como espaço de inovação, cidadania e transformação social.

3. Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração

A presente contratação, que abrange os Lotes 1 (Canetas 3D), 2 (Holograma Interativo com conteúdo personalizado) e 3 (Robô com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial), não consta inicialmente no Plano de Contratações Anual (PCA) da Secretaria Municipal de Educação para o exercício vigente. No entanto, trata-se de uma ação estratégica previamente autorizada no planejamento pedagógico da Escola do Futuro – Centro de Atividades Integradas Professora Taís Aparecida Fernandes da Silva, com recursos orçamentários já alocados na dotação 007.001, destinados à aquisição de bens e serviços tecnológicos educacionais.

A contratação encontra-se alinhada ao planejamento institucional da Administração Pública Municipal, em especial às metas e diretrizes do Projeto TechEducação, e está em plena conformidade com o Plano Municipal de Educação, que prevê a inserção progressiva de recursos tecnológicos inovadores no ambiente escolar e a promoção de metodologias ativas baseadas em experimentação, interatividade e cultura digital. A realização da contratação está condicionada à devida atualização do PCA, com a inclusão formal da demanda no sistema interno de gestão de compras, nos termos do art. 11 do Decreto nº 10.947/2022. A unidade requisitante já dispõe dos elementos



técnicos, justificativas, valores estimados e cronograma de execução, o que viabiliza a inclusão com total aderência aos critérios legais, operacionais e orçamentários da Administração Pública.

Assim, embora não prevista originalmente no documento anual, a contratação está plenamente amparada por dotação orçamentária específica, por diretrizes do planejamento estratégico educacional do Município e por justificativas técnicas previamente fundamentadas, restando apenas o cumprimento formal da etapa de atualização do PCA para assegurar sua tramitação regular no processo licitatório.

4. Requisitos da Contratação

A contratação dos Lotes 1, 2 e 3, conforme previsto neste Estudo Técnico Preliminar, deverá observar requisitos técnicos, funcionais e operacionais específicos, com vistas a garantir a qualidade, a segurança, a compatibilidade com o ambiente escolar e a efetiva aplicabilidade pedagógica dos equipamentos e serviços adquiridos. Além dos aspectos relacionados ao fornecimento e à instalação, a Administração exigirá capacitação mínima da equipe da contratada, garantia técnica e suporte durante o período de uso.

Lote 1 – Canetas 3D

A aquisição deverá contemplar 35 unidades de canetas 3D escolares, compatíveis com filamento PLA, com controle de temperatura e velocidade, estrutura leve, segura e resistente para uso em oficinas com crianças e adolescentes. Os equipamentos deverão apresentar visores de controle, alimentação via USB e funcionamento contínuo de, no mínimo, 60 minutos, com base em recarga direta. Será exigido também o fornecimento de suporte individual para cada caneta, além de um conjunto inicial de filamentos multicoloridos, para uso imediato nas oficinas de linguagem e ciências. As canetas deverão estar acompanhadas de manual em português, e contar com garantia mínima de 12 meses.

Lote 2 – Holograma Interativo com conteúdo personalizado

O equipamento deverá ser composto por estrutura frontal de projeção holográfica, com tela de no mínimo 75 polegadas, resolução 4K, sistema de som integrado, estrutura metálica com acabamento em acrílico transparente, e computador interno dedicado, com placa gráfica e armazenamento SSD. Deverá estar incluído monitor de operação externo, câmera frontal, software proprietário de controle do conteúdo e sistema de ativação por sensores de presença. A empresa contratada deverá entregar,



obrigatoriamente, conteúdo educacional personalizado, com até 20 minutos de duração, incluindo criação de roteiro, gravação, edição, dublagem (quando aplicável), modelagem gráfica e finalização técnica. O conteúdo deverá ser entregue em formato compatível com o equipamento fornecido e validado pela equipe pedagógica da Secretaria Municipal de Educação. O equipamento deverá ter garantia mínima de 12 meses, com suporte técnico remoto e presencial incluso.

Lote 3 – Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial

O robô deverá possuir tela interativa de no mínimo 10 polegadas, sistema de navegação autônoma com sensores de proximidade, câmera com reconhecimento de rostos e voz, interação por áudio e imagem, resposta por linguagem natural, sistema operacional integrado com acesso remoto à nuvem e compatibilidade com plataformas educacionais. A solução deverá incluir software de gerenciamento, conectividade Wi-Fi e protocolo seguro de atualização de firmware. O equipamento deverá ser fornecido com manual técnico em português, base de carregamento automática e sistema de retorno autônomo para recarga. Como parte da contratação, será exigido o fornecimento de serviço de suporte técnico mensal durante 12 meses, incluindo atendimento remoto, visitas presenciais programadas e atualização contínua da plataforma. O robô deverá permitir personalização de comandos, cadastro de usuários e integração futura com outros dispositivos da unidade escolar.

Requisitos gerais de habilitação técnica

A empresa participante de cada lote deverá apresentar:

- Catálogo técnico dos equipamentos ofertados;
- Atestado de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove fornecimento similar em escopo e complexidade;
- Declaração de garantia mínima de 12 meses para todos os equipamentos;
- Declaração de disponibilidade de suporte técnico remoto e presencial, conforme o escopo do respectivo lote;
- Portfólio técnico ou evidência de produção de conteúdo educacional (no caso do Lote 2);

Esses requisitos visam garantir a qualidade da execução contratual, a segurança dos usuários, a adequação pedagógica dos recursos e a conformidade técnica com os objetivos estratégicos do Projeto TechEducação.



5. Estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala

As quantidades estimadas para os Lotes 1, 2 e 3 foram definidas com base no planejamento pedagógico da Escola do Futuro, no número de alunos atendidos, na estrutura das oficinas e na viabilidade técnica de operação. Os dados utilizados constam da Planilha Técnica Descritiva e do cronograma da Secretaria Municipal de Educação.

Para o Lote 1 – Canetas 3D, serão adquiridas 35 unidades, quantidade suficiente para atender até 30 alunos por oficina, com reserva técnica. A estimativa considera o uso individualizado nas oficinas de contraturno para turmas do 3º ao 9º ano.

No Lote 2 – Holograma Interativo, será contratado 1 equipamento completo, com tela frontal de 75", sistema de som e conteúdo educacional personalizado de até 20 minutos. O uso será rotativo entre as oficinas, em espaço comum, como ferramenta transversal.

No Lote 3 – Robô Interativo com IA, será adquirida 1 unidade, com mobilidade autônoma, reconhecimento de voz, tela responsiva e suporte técnico mensal por 12 meses. O robô atuará em mediação tecnológica e acolhimento.

Embora tecnicamente independentes, os lotes são integrados no plano pedagógico da Escola do Futuro. A aquisição conjunta garante economia de escala, padronização técnica, otimização da logística, da manutenção e do uso dos recursos educacionais.

6. Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar

Com o objetivo de identificar a solução mais adequada para qualificar as oficinas pedagógicas da Escola do Futuro, a Secretaria Municipal de Educação realizou um levantamento de mercado voltado à seleção de tecnologias educacionais inovadoras, com base em propostas técnicas de fornecedores especializados, catálogos de equipamentos similares utilizados em escolas de referência e análise comparativa de custo-benefício.

No Lote 1 – Canetas 3D, foram avaliadas alternativas entre impressoras 3D convencionais e canetas portáteis com tecnologia de extrusão de filamento. A escolha



pelas canetas 3D deve-se à sua facilidade de uso por alunos de diferentes idades, custo unitário significativamente menor, mobilidade nas atividades em sala, e à possibilidade de uso direto pelos estudantes em projetos criativos sem necessidade de preparação técnica complexa ou supervisão constante. Além disso, sua aquisição permite uso simultâneo por todos os participantes das oficinas, com menor risco de falha e menor necessidade de manutenção especializada, o que garante viabilidade econômica e operacional superior em comparação com impressoras 3D tradicionais. No Lote 2 – Holograma Interativo, foram consideradas soluções como quadros digitais, telões interativos e monitores de LED de grande formato. No entanto, essas opções não oferecem a experiência tridimensional e imersiva que o equipamento de holografia proporciona. A projeção frontal holográfica, aliada ao conteúdo educacional personalizado, garante alto impacto visual, ampliação da compreensão de temas complexos e uso transversal nas oficinas e eventos escolares. A escolha da solução holográfica é tecnicamente justificada pela possibilidade de criação de narrativas digitais com forte apelo didático, e economicamente viável pela capacidade de atender toda a unidade com um único equipamento, com uso rotativo e durável. No Lote 3 – Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial, foram avaliadas alternativas como tablets com assistentes virtuais, painéis de atendimento fixos e softwares educativos interativos. Contudo, nenhuma dessas opções oferece o mesmo nível de interação física, mobilidade no espaço escolar, reconhecimento de voz e presença sensorial que um robô autônomo proporciona. O robô atuará como ferramenta de mediação tecnológica, com uso em acolhimento, oficinas de linguagem e ações de alfabetização digital. Do ponto de vista técnico, a escolha se justifica pela possibilidade de personalização de conteúdos, resposta em linguagem natural e integração com sistemas educacionais. Economicamente, embora o custo unitário seja superior, a solução representa alto retorno pedagógico, com uso institucional contínuo e baixo custo de manutenção anual já incluído na proposta. Em todos os casos, as soluções escolhidas demonstraram maior aderência aos objetivos pedagógicos da Escola do Futuro, maior potencial de uso em múltiplos contextos educacionais e melhor relação entre investimento público e benefício social e educacional. As alternativas descartadas apresentaram limitações funcionais, dependência de estrutura técnica adicional ou menor impacto educacional no contraturno escolar.



Assim, do ponto de vista técnico e econômico, as soluções propostas para os três lotes representam a melhor escolha disponível, atendendo ao interesse público de forma eficiente, inovadora e sustentável.

7. Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação

A estimativa do valor da contratação dos Lotes 1, 2 e 3 foi construída a partir de pesquisa de mercado estruturada, considerando propostas formais de fornecedores especializados, análise de contratos similares registrados em bancos públicos e consultas técnicas realizadas pela Secretaria Municipal de Educação. Os valores adotados foram extraídos da planilha descritiva anexa e baseiam-se em critérios técnicos, pedagógicos e operacionais, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e o Decreto nº 10.947/2022. Toda a documentação que sustenta a estimativa poderá ser classificada como sigilosa até a conclusão da fase competitiva, conforme o disposto no art. 24, §1º da nova Lei de Licitações.

Para o Lote 1 – Canetas 3D, foram consideradas três propostas obtidas junto às empresas Multivisi, Styllus Tecnologia Educacional e Ponto do Professor. A solução escolhida contempla a aquisição de 35 canetas 3D escolares com controle de temperatura, compatibilidade com filamento PLA e design ergonômico, com valor unitário de R\$ 138,50. A quantidade atende à média de 30 alunos por oficina, com margem adicional para reposição e reserva técnica. O valor total estimado do lote é de R\$ 4.847,50.

O Lote 2 – Holograma Interativo com conteúdo personalizado teve como base as propostas apresentadas pelas empresas ZW Design, Luas e Letras e Front BH. A proposta da ZW Design foi a que apresentou maior robustez técnica e menor valor global, incluindo equipamento com projeção holográfica frontal em tela LED 4K de 75", estrutura metálica com acrílico, sistema de som, computador dedicado e software proprietário, pelo valor de R\$ 65.000,00. Adicionalmente, será contratado um conteúdo educacional personalizado de até 20 minutos de duração, desenvolvido sob demanda, no valor de R\$ 12.000,00. O valor total estimado para este lote é de R\$ 77.000,00.

Já o Lote 3 – Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial foi estimado com base em três cotações apresentadas pelas empresas Pluginbot, Styllus



Tecnologia Educacional e Luas e Letras. A proposta da Pluginbot foi considerada a mais adequada, prevendo o fornecimento de um robô completo com tela responsiva, sensores de navegação, reconhecimento de voz, mobilidade autônoma e integração com sistemas digitais de ensino, pelo valor de R\$ 157.250,00. Também será contratado o serviço de suporte técnico mensal, com manutenção preventiva e corretiva por 12 meses, no valor total de R\$ 40.200,00 (R\$ 3.350,00 mensais). O valor global estimado para o Lote 3 é de R\$ 197.450,00.

Com base nessas informações, o valor total estimado da contratação dos três lotes é de R\$ 279.297,50 (duzentos e setenta e nove mil, duzentos e noventa e sete reais e cinquenta centavos). Os documentos que dão suporte a essa estimativa incluem as planilhas comparativas, as cotações recebidas, os catálogos técnicos e os registros de processos similares, e estão arquivados junto à unidade requisitante para apresentação, caso necessário, aos órgãos de controle. A metodologia adotada privilegia a seleção de soluções com melhor custo-benefício, aderência pedagógica e sustentabilidade técnica, atendendo integralmente ao interesse público.

8. Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso

A solução prevista nesta contratação contempla a aquisição de três tecnologias educacionais inovadoras, organizadas nos Lotes 1, 2 e 3, que serão implantadas na **Escola do Futuro – Centro de Atividades Integradas Professora Taís Aparecida Fernandes da Silva**, localizada no município de Curitibanos-SC. Os equipamentos e serviços serão utilizados tanto nas **atividades pedagógicas do contraturno escolar**, quanto em **ações de interação com a comunidade local**, por meio de visitas agendadas e projetos de extensão educacional e cultural.

O **Lote 1** refere-se à aquisição de **35 canetas 3D escolares**, destinadas ao uso direto pelos alunos em oficinas interdisciplinares, com foco em modelagem, prototipagem e expressão criativa. As canetas permitem o desenho tridimensional com filamento PLA, têm estrutura segura, controle de temperatura e alimentação via USB, sendo adequadas para uso em grupos de até 30 alunos, com reserva técnica adicional. Esses dispositivos serão empregados em oficinas de linguagem, ciências, artes e tecnologia, promovendo a cultura maker e a materialização de conceitos estudados em sala de aula. Por serem de uso simples e direto, não exigem assistência técnica especializada, sendo sua durabilidade garantida pelo uso responsável e pela substituição dos filamentos.



O **Lote 2** compreende a aquisição de **1 equipamento de holograma interativo**, com projeção frontal em tela LED 4K de 75 polegadas, estrutura metálica e acrílica, sistema de som e computador dedicado. A solução inclui também a produção de **conteúdo educacional personalizado**, com até 20 minutos de duração, desenvolvido sob demanda para abordar temas transversais do currículo escolar e da história e cultura local. O holograma será instalado em local de fácil acesso e será utilizado por todas as turmas em regime de agendamento, além de estar disponível para **visitas guiadas da comunidade**, promovendo a popularização da ciência, da arte e da inovação tecnológica. A empresa fornecedora será responsável pela instalação completa, ativação do sistema e entrega do conteúdo, além de prestar **assistência técnica remota ou presencial** por no mínimo 12 meses.

O **Lote 3** contempla a aquisição de **1 robô interativo com mobilidade autônoma e inteligência artificial**, que atuará como mediador pedagógico, recepcionista digital e facilitador de experiências tecnológicas para alunos e visitantes. O robô contará com tela sensível ao toque, sensores de navegação, reconhecimento de voz, comunicação em linguagem natural e integração com plataformas educacionais. Ele será utilizado em oficinas voltadas à alfabetização digital, inteligência artificial e programação básica, bem como nas **atividades de recepção e orientação durante as visitas da comunidade**, contribuindo para a difusão da tecnologia no espaço escolar. O contrato inclui ainda **suporte técnico especializado e manutenção mensal por 12 meses**, com atendimento remoto, atualização contínua e visitas presenciais programadas.

Como um todo, a solução contratada transformará a Escola do Futuro em um espaço de aprendizagem inovador, participativo e conectado com as demandas contemporâneas da educação pública. A articulação entre contraturno escolar e abertura à comunidade amplia o impacto social do investimento, promovendo o uso pedagógico e cultural dos recursos de forma sustentável, inclusiva e permanente. A manutenção e assistência técnica previstas garantem a continuidade do uso e a durabilidade dos equipamentos, fortalecendo a eficiência da gestão educacional e o compromisso da Administração com a inovação e a qualidade do ensino.

9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

A contratação foi estruturada em três lotes distintos, conforme a natureza dos bens e serviços envolvidos, com vistas a garantir maior eficiência na gestão da aquisição, ampliação da competitividade entre fornecedores especializados e viabilidade técnica de execução. O parcelamento por lotes está em conformidade com o princípio da



seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, no que tange à economicidade e à ampliação da competitividade.

Parcelamento por Lotes – Justificativa

A separação em lotes decorre da natureza distinta e especializada dos itens a serem adquiridos:

- Lote 01 – Canetas 3D: item de menor complexidade técnica, amplamente disponível no mercado, com potencial de fornecimento por empresas locais ou regionais. O parcelamento permite a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, incentivando a economia local e democratizando o acesso ao certame.
- Lote 02 – Holograma Interativo: trata-se de um equipamento com tecnologia específica, cuja produção e comercialização são restritas a fornecedores com expertise em holografia aplicada à educação e ao entretenimento. A separação em lote visa permitir que fornecedores especializados neste nicho participem de forma independente da concorrência.
- Lote 03 – Robô com mobilidade autônoma e IA embarcada: solução inovadora que envolve hardware, software, inteligência artificial, suporte e personalização. A contratação deste item em lote próprio permite a seleção de empresa qualificada e com histórico comprovado de implementação em ambientes educacionais.

O parcelamento garante melhor organização do processo licitatório, reduz riscos operacionais, favorece a competitividade entre empresas de perfis distintos e permite maior flexibilidade para a Administração.

10. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis

A contratação das soluções tecnológicas previstas nos Lotes 1 (Canetas 3D), 2 (Holograma Interativo com conteúdo personalizado) e 3 (Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial) tem por objetivo ampliar a qualidade do ensino público municipal por meio da inovação educacional, com racionalidade no uso dos recursos públicos e pleno aproveitamento da estrutura humana, física e orçamentária da Escola do Futuro. Os resultados esperados envolvem ganhos expressivos em economicidade, impacto pedagógico e gestão eficiente dos recursos já disponíveis.



Do ponto de vista financeiro, a realização de um único processo licitatório, estruturado em três lotes independentes, permite melhor organização das contratações, redução de custos operacionais, racionalização dos prazos e padronização dos critérios de avaliação e recebimento. Além disso, a aquisição de equipamentos com alto potencial de uso coletivo — como o holograma e o robô — evita a multiplicação de unidades desnecessárias, garantindo maior retorno sobre o investimento público. A contratação dos serviços de suporte técnico e manutenção preventiva já embutidos no processo elimina a necessidade de contratações futuras emergenciais, promovendo previsibilidade e controle de gastos.

Em relação aos recursos humanos, os equipamentos e tecnologias previstos foram pensados para aproveitar a equipe existente, sem necessidade de ampliação de quadro. A capacitação dos servidores será integrada ao processo de implantação, de forma que professores, coordenadores pedagógicos e técnicos da unidade escolar possam operar e utilizar os recursos com autonomia. O robô interativo, por exemplo, funcionará como um apoio automatizado à mediação escolar, otimizando a atuação de profissionais em atividades de recepção, orientação e ambientação, especialmente durante as visitas da comunidade.

Quanto ao uso de recursos materiais, a solução aproveita a infraestrutura física já instalada na Escola do Futuro, sem necessidade de grandes adaptações, obras ou ampliações. O espaço destinado ao holograma e ao robô será incorporado ao circuito pedagógico da unidade, permitindo uso contínuo, rotativo e compartilhado entre turmas e turnos. A durabilidade dos equipamentos e a contratação de suporte técnico preventivo asseguram o uso prolongado dos bens adquiridos, com menor necessidade de reposição ou substituição.

De modo geral, a contratação viabiliza a modernização do ensino público com responsabilidade fiscal, promovendo inovação com racionalidade, sustentabilidade e foco no impacto social. Os recursos tecnológicos serão plenamente integrados à rotina escolar, com uso planejado, aproveitamento máximo da equipe existente e compromisso com o zelo na aplicação do orçamento público municipal.

11. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual



Antes da assinatura dos contratos dos Lotes 1, 2 e 3, a Administração adotará medidas para assegurar a correta execução dos objetos contratados. Serão **designados servidores responsáveis pela gestão e fiscalização contratual**, com base no art. 117 da Lei nº 14.133/2021, e promovida a **capacitação específica desses fiscais**, abordando critérios de recebimento, controle de qualidade, prazos e comunicação com a contratada.

A Secretaria de Educação também realizará **vistoria na infraestrutura física da Escola do Futuro**, especialmente nos locais destinados à instalação do robô e do holograma, garantindo adequações elétricas e de conectividade, se necessárias. Será ainda elaborado um **cronograma de entrega e implantação**, alinhado ao funcionamento das oficinas e à organização das visitas da comunidade.

Tais providências asseguram a **eficiência, segurança e controle da execução contratual**, promovendo a boa gestão dos recursos públicos.

12. Contratações correlatas e/ou interdependentes

A contratação proposta, voltada à aquisição de soluções tecnológicas inovadoras para a Escola do Futuro de Curitibanos, poderá demandar contratações correlatas e interdependentes para garantir sua plena efetividade e sustentabilidade. Entre as principais ações complementares previstas, estão: a adequação da infraestrutura física e elétrica da unidade escolar, necessária para suportar os equipamentos de alta performance; a aquisição de mobiliário adaptado aos espaços imersivos e interativos; a contratação de serviços de conectividade com alta velocidade, fundamentais para o funcionamento de plataformas em nuvem, robôs e conteúdos online; e a oferta de formação continuada aos professores da rede, com foco no uso pedagógico dos recursos contratados. Também poderá ser necessária a contratação de serviços especializados de manutenção técnica após o período de garantia, visando à preservação dos equipamentos adquiridos, bem como a atualização do sistema informatizado de gestão educacional, possibilitando a integração dos dados pedagógicos gerados com os novos ambientes tecnológicos. Tais contratações são complementares e estratégicas, embora não impeçam a execução autônoma do objeto principal desta licitação, estando todas alinhadas ao planejamento institucional da Secretaria Municipal de Educação de Curitibanos.



13. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável

A contratação dos Lotes 1, 2 e 3 envolve a aquisição de equipamentos eletrônicos que, embora tenham impacto ambiental reduzido em sua operação, requerem atenção quanto ao consumo de energia e ao descarte final. Para mitigar esses impactos, será exigido que todos os equipamentos tenham baixo consumo energético, longa vida útil e sejam compostos, sempre que possível, por materiais recicláveis.

Os fornecedores deverão apresentar plano de logística reversa, conforme a Lei nº 12.305/2010, comprometendo-se com a coleta e destinação adequada de peças substituídas ou equipamentos inservíveis. Em especial no Lote 3 (robô com suporte técnico), será exigida a comprovação da destinação correta dos refugos, mediante certificado emitido por empresa licenciada.

Além disso, o uso desses recursos contribuirá para reduzir o consumo de materiais impressos e promover uma rotina escolar mais digital e sustentável.

14. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina

Após a análise detalhada das necessidades educacionais da Escola do Futuro, da viabilidade técnica das soluções propostas, das alternativas disponíveis no mercado, das estimativas de custo e dos impactos operacionais e ambientais envolvidos, conclui-se que a contratação dos Lotes 1, 2 e 3 — referentes às Canetas 3D, ao Holograma Interativo com conteúdo personalizado e ao Robô Interativo com Mobilidade Autônoma e Inteligência Artificial — é plenamente adequada para o atendimento dos objetivos da política pública educacional do município de Curitibanos-SC.

A contratação está alinhada ao planejamento pedagógico da Secretaria Municipal de Educação, atende à demanda concreta de qualificação das oficinas de contraturno e amplia as possibilidades de uso da tecnologia também pela comunidade escolar, em visitas programadas. Os objetos foram definidos com base em critérios técnicos e pedagógicos consistentes, apresentam compatibilidade com a infraestrutura existente e foram estimados com valores de mercado devidamente justificados.



As soluções escolhidas promovem inovação, sustentabilidade, economicidade e eficiência no uso dos recursos públicos, garantindo impacto educacional direto, com plena capacidade de execução e fiscalização pela Administração. Diante disso, recomenda-se o prosseguimento da contratação, por meio de **Pregão Eletrônico**, conforme os termos delineados neste Estudo Técnico Preliminar.

15. Técnico e/ou Equipe Técnica responsável pela elaboração deste E.T.P.

Nome: Cleusa Maria Pomiecinski
Matrícula: 285214
Cargo ou Função: Diretora Administrativa

Curitibanos/SC, 22 de abril de 2025.