

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Processo Administrativo nº 2209001/2025/SUPRI.

O presente documento visa expor o estudo realizado no período do dia 29/09/2025 ao dia 06/10/2025, o qual visa **AQUISIÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EDUCACIONAIS KITS ROBÓTICOS, VISANDO À IMPLEMENTAÇÃO DE ROBÓTICA EDUCACIONAL NAS UNIDADES ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE CASTANHAL/PA.**

1. ÓRGÃO RESPONSÁVEL

Órgão/Entidade: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:

Decreto Municipal nº 017/2024, Lei Federal 14.133/2021 e alterações posteriores, Lei Federal nº 123/2006 e alterações posteriores. Este documento busca centralizar e justificar informações referente ao planejamento da licitação em questão. Ao longo deste estudo será abordado pontos pertinentes à tramitação e soluções que sejam vantajosas a administração.

Art. 18, lei 14.133/2021 § 1º O estudo técnico preliminar a que se refere o inciso I do caput deste artigo deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação(...)

2.1. NATUREZA DOS BENS:

Os itens referentes a esta aquisição contratado é caracterizado bens comuns: aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo Termo de Referência, por meio de especificações usuais de mercado, conforme o art. 6º da Lei nº 14.133/2021.

Esta aquisição apresenta características de fornecimento **SEM** continuidade, desta forma está devidamente amparada pelas especificações do art. 105 da Lei nº 14.133/2021.

3. PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL

A elaboração do Plano Anual de Contratações tem como objetivo alinhar as propostas de aquisições das secretarias e ordenadores de despesas às reais necessidade, além de identificar oportunidades de economia e melhoria nos processos de trabalho. O plano de contratações fortalece a governança e a gestão das aplicações dos recursos públicos, atendendo aos princípios da transparência e da prestação de contas, permitindo mitigar riscos relativos ao processo de compras.

A elaboração do Plano Anual de Contratação referente ao exercício de 2025 ainda está em curso, haja vista a ausência deste documento no Portal Oficial de Transparência do Município.

4. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS

A Secretaria Municipal de Educação de Castanhal/PA identifica a necessidade de modernizar o processo de ensino-aprendizagem, incorporando metodologias inovadoras que estejam alinhadas às transformações tecnológicas e às exigências da sociedade contemporânea. Nesse sentido, a aquisição de recursos

tecnológicos educacionais – kits de robótica – visa implementar a Robótica Educacional nas unidades escolares da rede municipal como ferramenta estratégica de desenvolvimento pedagógico.

A adoção dessa tecnologia educacional tem se consolidado como um instrumento poderoso para:

- Motivar e engajar os alunos no processo de aprendizagem, despertando maior interesse pelas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM);
- Promover o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais, como raciocínio lógico, criatividade, autonomia, capacidade de resolver problemas e trabalho em equipe;
- Estimular o uso de metodologias ativas e interativas, tornando o aprendizado mais prático, dinâmico e interdisciplinar;
- Expandir horizontes e preparar os estudantes para os desafios da sociedade digital e para o ingresso no mundo do trabalho, cada vez mais marcado pela inovação tecnológica.

A inserção da Robótica Educacional contribui para uma aprendizagem mais significativa, pois possibilita ao aluno experimentar, criar e aplicar conceitos em situações concretas, construindo protótipos, testando hipóteses e desenvolvendo soluções em projetos colaborativos. Dessa forma, a iniciativa fortalece a implementação das competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em especial aquelas ligadas ao pensamento científico, crítico e criativo, ao uso da tecnologia digital e ao protagonismo do estudante.

Em Castanhal, a motivação da Secretaria de Educação está alicerçada na busca por uma educação pública de qualidade, inovadora e inclusiva, que valorize práticas pedagógicas voltadas à preparação dos alunos para o século XXI. Ao investir em kits de robótica educacional, o município dá um passo estratégico rumo à consolidação de uma rede de ensino capaz de enfrentar os desafios atuais, equipar as escolas com recursos modernos e oferecer oportunidades diversificadas de aprendizagem a estudantes e educadores.

Assim, a contratação está plenamente justificada como ação essencial para:

- Estimular a criatividade e a autonomia dos alunos;
- Integrar conhecimentos de diferentes áreas em experiências reais de aprendizado;
- Ampliar as oportunidades educacionais por meio da tecnologia;
- Valorizar a prática pedagógica inovadora, alinhada às diretrizes educacionais nacionais e às demandas da era digital.

4.1. PROBLEMÁTICA A SER RESOLVIDA (SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO)

Atualmente, a Rede Municipal de Ensino de Castanhal enfrenta o desafio de adequar suas práticas pedagógicas às demandas da sociedade contemporânea, marcada pelo avanço tecnológico, pela digitalização dos processos e pela exigência de novas competências para a inserção social e profissional.

Grande parte das escolas ainda não dispõe de recursos tecnológicos inovadores capazes de estimular o aprendizado ativo e interdisciplinar. O ensino tradicional, baseado em metodologias expositivas, tem se mostrado insuficiente para despertar o interesse pleno dos estudantes, sobretudo nas áreas de ciência,

tecnologia, engenharia e matemática (STEM), essenciais para o desenvolvimento educacional e econômico do município.

Essa limitação impacta diretamente em diversos aspectos:

- ✓ Baixo engajamento dos alunos, que encontram dificuldades em conectar o conteúdo teórico com aplicações práticas do cotidiano;
- ✓ Déficit no desenvolvimento de competências previstas na BNCC, como pensamento científico, lógico, crítico e criativo;
- ✓ Ausência de metodologias ativas que favoreçam o protagonismo estudantil, a autonomia e o trabalho em equipe;
- ✓ Falta de estímulos à inovação e à criatividade, comprometendo a preparação dos estudantes para a sociedade digital e para os desafios do mundo do trabalho;
- ✓ Risco de ampliação da exclusão digital, uma vez que alunos da rede pública permanecem com menos acesso a recursos tecnológicos modernos em comparação a instituições privadas.

Sob a perspectiva do interesse público, a problemática central consiste na necessidade de modernizar o processo de ensino-aprendizagem para garantir que a educação oferecida nas escolas municipais seja de qualidade, inclusiva, inovadora e capaz de reduzir desigualdades sociais.

A ausência da Robótica Educacional implica em manter os estudantes afastados de ferramentas pedagógicas que:

- ✓ Estimulam o raciocínio lógico e a criatividade;
- ✓ Incentivam a resolução de problemas reais por meio de experiências práticas;
- ✓ Promovem a interdisciplinaridade e a aplicação do conhecimento em diferentes áreas;
- ✓ Oferecem oportunidades de inserção em olimpíadas, feiras e competições acadêmicas, elevando o prestígio e o desempenho da rede municipal.

Portanto, a problemática a ser solucionada é a defasagem no acesso a recursos tecnológicos educacionais de ponta, que compromete a formação integral do estudante, a atratividade do processo de ensino e a efetividade da política educacional municipal.

A contratação em análise visa justamente preencher essa lacuna, equipando as escolas municipais com kits de robótica que possibilitem a implementação de metodologias inovadoras, garantindo ao aluno não apenas o direito constitucional à educação, mas também o acesso a uma formação compatível com os desafios da era digital.

5. ROBÓTICA EDUCACIONAL

A Robótica Educacional consiste na utilização de recursos tecnológicos e kits robóticos como ferramentas pedagógicas voltadas ao ensino e à aprendizagem em diferentes etapas da educação básica. Trata-se de uma metodologia ativa que integra ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (STEAM), possibilitando que os alunos aprendam de forma prática e participativa, por meio da montagem, programação e operação de protótipos robóticos.

Mais do que o simples contato com equipamentos modernos, a Robótica Educacional promove a formação integral do estudante, estimulando competências socioemocionais, cognitivas e técnicas, como:

- ✓ Raciocínio lógico e pensamento computacional, fundamentais para a resolução de problemas complexos;
- ✓ Criatividade e inovação, incentivando os estudantes a criarem soluções originais;
- ✓ Colaboração e trabalho em equipe, uma vez que os projetos são desenvolvidos de forma coletiva;
- ✓ Autonomia e protagonismo estudantil, já que o aluno se torna sujeito ativo no processo de aprendizagem;
- ✓ Integração interdisciplinar, unindo conteúdos de matemática, física, ciências, artes e tecnologia em experiências práticas.

Além disso, a Robótica Educacional se alinha às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a inserção da tecnologia como elemento estratégico no desenvolvimento das competências gerais da educação básica, e contribui para o cumprimento das metas da Agenda 2030 da ONU, em especial o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 4 – Educação de Qualidade.

No âmbito da Rede Municipal de Ensino de Castanhál/PA, a implementação da Robótica Educacional tem potencial para:

- ✓ Modernizar as práticas pedagógicas;
- ✓ Promover a inclusão digital e reduzir desigualdades de acesso à tecnologia;
- ✓ Preparar os estudantes para o mercado de trabalho do século XXI, marcado pela inovação e pela automação;
- ✓ Incentivar a participação em olimpíadas, feiras de ciência e torneios de robótica, fortalecendo a identidade e o desempenho acadêmico dos alunos;
- ✓ Contribuir para a redução da evasão escolar, tornando o ambiente educativo mais atrativo, interativo e conectado à realidade dos jovens.

Assim, a Robótica Educacional não deve ser vista apenas como a aquisição de kits tecnológicos, mas como um instrumento de transformação pedagógica que valoriza o aprendizado prático, promove o engajamento dos estudantes e reforça o papel da escola como espaço de inovação e cidadania.

5.1. FUNCIONAMENTO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL NA PRÁTICA

A Robótica Educacional se desenvolve a partir do uso de kits robóticos compostos por peças estruturais, sensores, motores, microcontroladores e softwares de programação. O funcionamento pedagógico ocorre em etapas integradas, que envolvem desde a montagem até a programação e a execução de protótipos.

Na prática, o processo acontece da seguinte forma:

- ✓ Apresentação do desafio pedagógico – O professor propõe uma situação-problema ou um projeto (ex.: construir um carro que desvie de obstáculos, simular um semáforo inteligente, criar um braço mecânico).

- ✓ Montagem dos protótipos – Os alunos utilizam as peças modulares do kit (estruturas de encaixe, rodas, engrenagens, motores, eixos, suportes) para criar o protótipo físico. Esse processo estimula a criatividade e a compreensão de conceitos de física e mecânica.
- ✓ Integração com sensores e atuadores – São adicionados sensores de movimento, luz, som, temperatura ou distância, e conectados a atuadores e motores, permitindo que o robô perceba o ambiente e reaja a ele.
- ✓ Programação do robô – Por meio de softwares educacionais intuitivos (geralmente em linguagem de blocos visuais ou programação simplificada), os estudantes programam o comportamento do robô: movimentos, respostas aos estímulos dos sensores e execução de tarefas.
- ✓ Testes e ajustes – O protótipo é colocado em funcionamento, e os alunos analisam os resultados, identificam falhas, ajustam o código ou a montagem. Essa etapa reforça o pensamento crítico e o aprendizado por tentativa e erro.
- ✓ Apresentação dos resultados – Os grupos apresentam seus projetos, explicam a lógica utilizada e compartilham suas soluções, fortalecendo a comunicação e a cooperação.
- ✓ Aplicação interdisciplinar – Cada atividade pode ser relacionada a conteúdos curriculares:
 - Matemática (medidas, proporções, cálculos);
 - Física (força, movimento, energia);
 - Ciências (meio ambiente, sustentabilidade, biologia aplicada);
 - Linguagens (produção de relatórios, apresentação oral dos projetos);
 - Tecnologia e Artes (design, inovação e criatividade).

Além do uso em sala de aula, a Robótica Educacional pode ser aplicada em clubes de robótica, oficinas extracurriculares, feiras de ciências e olimpíadas, ampliando o protagonismo estudantil e gerando maior engajamento.

No contexto municipal, a implementação dessa prática exige, além da aquisição dos kits, a capacitação dos professores, a adaptação de espaços escolares e a integração com o planejamento pedagógico da Secretaria Municipal de Educação, garantindo que o investimento tecnológico se converta em aprendizado efetivo.

6. DA SOLUÇÃO

6.1. SELEÇÃO DOS ITENS:

ITEM 01 - KIT ROBÓTICA, KIT ARDUINO ROBÓTICA.

Características gerais:

- Estruturação em módulos de aprendizagem completos e independentes, com peças, sensores, atuadores, controlador lógico-programável e instruções de montagem/programação.
- Estrutura modular intuitiva, que permita a montagem de diferentes modelos de robôs e projetos de automação.
- Plataforma de programação com interface gráfica amigável ou linguagem simplificada.

- Programação dos robôs por meio de blocos iconizados e de palavras, sem exigir conhecimento prévio de linguagens complexas.
- Acondicionado em caixa plástica organizadora, resistente e adequada ao armazenamento das peças.
- Produto obrigatoriamente certificado pelo INMETRO, com selo de conformidade.

Composição mínima do conjunto de peças (compatíveis entre si):

- Blocos de montar com sistema de encaixe interconectável e intercambiável, incluindo:
 - ✓ Vigas (em L e retas);
 - ✓ Blocos;
 - ✓ Pranchas;
 - ✓ Correias;
 - ✓ Conectores;
 - ✓ Buchas;
 - ✓ Esferas;
 - ✓ Polias;
 - ✓ Rodas;
 - ✓ Pneus;
 - ✓ Eixos de diversos tamanhos.
- Bandeja organizadora interna para facilitar o uso.
- Mínimo de 520 peças, incluindo os componentes eletrônicos.

Componentes eletrônicos obrigatórios:

- 01 Controlador lógico-programável, com:
 - ✓ 06 entradas/saídas para motores e sensores;
 - ✓ Comunicação via USB e Bluetooth Low Energy;
 - ✓ Autofalante integrado.
- 01 Display programável, com matriz de LED 5x5, dimerizável.
- 01 Sensor de giro (giroscópio e acelerômetro), com:
 - ✓ 3 eixos para detecção de ângulos;
 - ✓ 3 eixos para detecção de aceleração;
 - ✓ Recursos de programação pré-definidos para gestos (colisão, queda livre, vibração).
- 01 Sensor de distância, alcance até 2 m, resolução mínima de ± 15 mm.
- 01 Sensor de cor, capaz de detectar:
 - ✓ Cores RGB;
 - ✓ Reflexão;
 - ✓ Luz ambiente.
- 01 Sensor de força, sensível ao toque e pressão, configurável para detectar:
 - ✓ Pressão;

- ✓ Toque;
- ✓ Batidas leves.
- 01 Bateria recarregável, capacidade mínima de 2000 mAh/7V.
- 01 Gabarito para controle e organização do uso.
- 01 Motor angular grande, com:
 - ✓ Sensor de rotação;
 - ✓ Resolução de 360 pulsos/revolução;
 - ✓ Precisão $\leq 3^\circ$;
 - ✓ Taxa de atualização de 100 Hz.
- 02 Motores angulares médios, cada um com:
 - ✓ Sensor de rotação;
 - ✓ Resolução de 360 pulsos/revolução;
 - ✓ Precisão $\leq 3^\circ$;
 - ✓ Taxa de atualização de 100 Hz.

Software e compatibilidade:

- Aplicativo em idioma português, com:
 - ✓ Programação iconizada ou textual;
 - ✓ Ferramenta de documentação dos projetos;
 - ✓ Biblioteca de design com ideias inspiradoras;
 - ✓ Interface interativa e dinâmica, adequada a projetos de Ciências, Engenharia, Tecnologia e Programação.
- Compatível com Windows, iPad, Chromebook e Macintosh.

Apoio pedagógico:

- Deve possibilitar o desenvolvimento de atividades previstas em material paradidático de apoio aos alunos participantes do programa educacional de robótica.

ITEM 02 - KIT DE LABORATÓRIO EDUCACIONAL

Características gerais:

- Cadernos/fichas de atividades voltados ao emprego de técnicas de manipulação de protótipos para criação de dispositivos.
- Conteúdo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
- Inserção de técnicas que explorem conteúdos curriculares, proporcionando aprendizado:
 - ✓ Atraente,
 - ✓ Lúdico,
 - ✓ Significativo.
- Foco no desenvolvimento de conceitos, criatividade e raciocínio lógico.
- Conteúdo misto, com:

- ✓ Projetos direcionados;
- ✓ Aulas que estimulem a criatividade dos estudantes.
- Organização de atividades em grupos limitados, para melhor gestão de aula.

Requisitos mínimos:

- Material paradidático deve conter, no mínimo, 32 sugestões práticas de projetos de robótica, com:
 - ✓ Proposição de situações-problema;
 - ✓ Contextualização com competências da BNCC;
 - ✓ Relação com disciplinas de Ciências, Língua Portuguesa e Matemática.
- Material paradidático deve possuir diversos recursos visuais (ilustrações e imagens de referência).
- Atividades devem possibilitar a construção de objetos palpáveis, sempre de forma contextualizada.
- Atividades concebidas de forma lúdica e adequada à faixa etária correspondente.
- Projetos organizados em etapas progressivas, permitindo ao aluno:
 - ✓ Acompanhar o processo desde a concepção inicial até a validação final do protótipo;
 - ✓ Manter postura ativa e consciente dos processos de desenvolvimento.
- Material deve possuir cadastro ISBN.

Especificações de impressão:

- Capa com gramatura mínima de 150 g/m².
- Miolo com gramatura mínima de 90 g/m².
- Dimensões mínimas: 39 x 25 cm aberto.

Exigência adicional:

- A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em até 5 (cinco) dias úteis.

ITEM 03 – LICENÇA PARA USO DE SOFTWARE

Características gerais:

- Solução educacional que proporcione experiência de aprendizagem consistente, padronizada e de fácil gestão.
- Deve facilitar o planejamento e a execução das aulas, garantindo:
 - ✓ Acesso padronizado dos alunos aos mesmos recursos e ferramentas;
 - ✓ Usabilidade nos diferentes dispositivos utilizados.
- Ferramenta que assegure ao educador confiança, controle e acompanhamento de todas as etapas da aula.

Requisitos mínimos obrigatórios:

Estrutura curricular:

- ✓ Programação completa de, no mínimo, 128 aulas (mínimo de 32 atividades por ano).
- ✓ Estrutura organizada e abrangente, alinhada ao currículo.
- ✓ Permitir ao professor planejar o ano letivo com eficiência.

- ✓ Integrar currículo e atividades práticas de robótica.

Atividades práticas:

- ✓ Conter no mínimo 128 atividades de montagens (mínimo de 32 por ano).
- ✓ Incluir manuais de instrução em 3D com passo a passo, garantindo:
 - Clareza no entendimento dos procedimentos;
 - Estímulo ao pensamento espacial;
 - Favorecimento da aprendizagem autônoma;
 - Envolvimento do aluno no processo.

Funcionalidades (features) da aplicação:

- ✓ Botão para centralização de animações que auxilie no passo a passo das atividades.
- ✓ Carregamento automático de conteúdos após atualizações feitas na plataforma digital.
- ✓ Botão para download dos materiais pedagógicos (quando as atualizações não forem baixadas automaticamente).
- ✓ Acesso rápido a guias e aulas para os professores.
- ✓ Opção de aumento da velocidade das animações, permitindo que o professor navegue entre os passos de montagem e auxilie os alunos de forma mais dinâmica.

Compatibilidade tecnológica:

- ✓ Software deve ser compatível com múltiplos sistemas operacionais (Windows, Mac, iOS, Android, Chromebook, etc.), garantindo inclusividade e flexibilidade.
- ✓ Evitar problemas de aplicação em função do dispositivo utilizado.

ITEM 04 – CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

Características gerais:

- Formação técnica e pedagógica destinada aos professores do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano).
- Objetivo: fornecer conhecimentos especializados para a integração eficaz dos kits de robótica nas práticas educacionais.
- Treinamento presencial, com foco na preparação dos professores para atuarem como facilitadores das aulas de Robótica Educacional.

Organização da capacitação:

- Divisão de turmas com base no número total de professores da rede vinculados ao Ensino Fundamental II.
- Cada grupo terá no máximo 15 docentes.
- Carga horária mínima: 16 horas por turma.
- Capacitação deve habilitar o professor a atuar como facilitador e multiplicador dos conhecimentos no projeto de Robótica Educacional.

Conteúdo programático mínimo:

- a) Apresentação completa do material paradidático;

- b) Ênfase na aplicação de conceitos de tecnologia alinhados ao currículo do Ensino Fundamental II;
- c) Orientação detalhada sobre a utilização prática dos kits de robótica;
- d) Estratégias para explorar as potencialidades pedagógicas de cada componente do kit;
- e) Introdução de metodologias ativas que promovam engajamento dos alunos;
- f) Desenvolvimento de práticas que estimulem a criatividade e o pensamento crítico;
- g) Uso da plataforma digital e acesso aos materiais do educador;
- h) Vivência prática de no mínimo 2 (duas) atividades do material curricular.

Resultados esperados:

- Ao final do curso, os professores devem ser capazes de articular conhecimentos teóricos, conceituais, metodológicos e práticos, atuando de forma efetiva como facilitadores das aulas.
- Durante o processo de formação, os cursistas devem produzir o planejamento de duas aulas iniciais, integrando teoria e prática.

Documentação obrigatória a ser entregue por turma:

- Lista de presença;
- Cadastro de dados dos professores;
- Avaliação do curso.

Esses documentos devem ser apresentados à Secretaria Municipal de Educação (SEDUC) ao término da capacitação, como comprovação da execução das atividades pela contratada.

ITEM 05 – SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

Características gerais:

- Prestação de suporte técnico e pedagógico presencial pós-capacitação.
- Objetivo: acompanhar e auxiliar a aplicação do Programa de Robótica Educacional e Educação Tecnológica.
- Vigência: 12 (doze) meses após a entrega dos materiais à SEDUC.
- Público-alvo: professores do Ensino Fundamental II que atuarão diretamente com as aulas de robótica.

Carga mínima de suporte:

- Disponibilização de no mínimo 10 (dez) horas/mês de acompanhamento técnico por unidade escolar.
- A carga horária pode variar conforme as necessidades pontuais de cada escola.

Abrangência mínima do suporte presencial:

- a) Acompanhamento das atividades propostas, garantindo aplicabilidade alinhada ao currículo do Fundamental II, com ênfase em ciências, matemática e tecnologia;
- b) Orientação sobre metodologias pedagógicas adequadas à faixa etária e fase de desenvolvimento dos alunos;
- c) Estratégias de ensino que promovam a interação e participação ativa dos estudantes;
- d) Formação continuada dos educadores para uso eficaz do material paradidático e dos kits;

- e) Definição de estratégias de feedback, auxiliando os professores a adaptar o programa conforme necessário;
- f) Disponibilização de canais de comunicação para suporte remoto (videoconferências, ligações telefônicas, aplicativos de mensagem);
- g) Resolução proativa de problemas técnicos e pedagógicos identificados pelos professores.

Exigências de registro e acompanhamento:

- Todos os serviços de assessoria devem ser registrados em relatórios mensais, apresentados formalmente à SEDUC.

Integração tecnológica:

- A contratada deverá instalar a plataforma em dispositivos eletrônicos (tablets), garantindo a integração entre:
 - ✓ Kit de robótica,
 - ✓ Livro paradidático,
 - ✓ Plataforma digital.
- O aplicativo deve apresentar desempenho regular, sem intercorrências.

6.2. LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVO

A definição das quantidades estimadas a serem contratadas foi realizada com base nas necessidades reais da Rede Municipal de Ensino de Castanhal, levando em consideração:

- O quantitativo de escolas e turmas atendidas no Ensino Fundamental II;
- O número de professores que atuarão diretamente na implementação da Robótica Educacional;
- A projeção de uso contínuo dos materiais e serviços durante todo o ano letivo;
- A necessidade de assegurar padronização e igualdade de acesso para todos os alunos.

ITEM 001 – KIT ROBÓTICA (50 UNIDADES)

A quantidade de 50 kits robóticos foi estimada a partir da necessidade de distribuição entre as unidades escolares atendidas, considerando turmas de Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e a utilização compartilhada dos kits em equipes de alunos. Essa estimativa busca garantir que todas as escolas tenham acesso ao recurso, com quantitativo suficiente para viabilizar atividades práticas em grupo, em consonância com a metodologia da Robótica Educacional.

ITEM 002 – KITS EDUCACIONAIS, KIT DE LABORATÓRIO (800 UNIDADES)

O quantitativo de 800 kits laboratoriais corresponde ao fornecimento de material paradidático (livros e fichas de atividades) para os estudantes contemplados pelo programa, assegurando que cada aluno disponha de seu próprio material de apoio. Essa distribuição individual garante que as propostas didáticas sejam plenamente aproveitadas, estimulando a criatividade e o raciocínio lógico em consonância com a BNCC.

Item 003 – Licenças de Software (4 unidades)

A contratação de 4 licenças de uso da plataforma digital (no-code/low-code) foi dimensionada para contemplar o uso centralizado e administrativo da solução educacional, permitindo a gestão e

acompanhamento pedagógico por parte da SEDUC e das equipes técnicas responsáveis. Essa quantidade garante controle, atualização e padronização do ambiente de aprendizagem digital.

ITEM 004 – CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL (16 TURMAS)

A estimativa de 16 turmas de capacitação resulta da divisão do total de professores do Ensino Fundamental II em grupos de, no máximo, 15 a 20 docentes por turma, respeitando as orientações pedagógicas de melhor aproveitamento. Cada grupo será capacitado com carga mínima de 16 horas, assegurando que todos os professores envolvidos recebam treinamento técnico e pedagógico adequado para atuar como facilitadores e multiplicadores do projeto.

Item 005 – Serviços Técnicos Especializados (40 unidades de acompanhamento)

O quantitativo de 40 acompanhamentos mensais foi definido com base na necessidade de suporte contínuo às escolas contempladas, durante os 12 meses de vigência do contrato. O número assegura que cada unidade escolar receba, no mínimo, 10 horas/mês de suporte técnico e pedagógico, garantindo o acompanhamento do desenvolvimento das atividades, a resolução de dificuldades e a formação continuada dos professores.

SÍNTESE – APURAÇÃO DE QUANTIDADES

Item	Objeto / Especificação	Quantidade Estimada	Justificativa Resumida
001	Kit de Robótica – Arduino/LEGO Education (528 peças, sensores, motores, controlador, software, caixa organizadora, garantia 12 meses)	50 unid.	Atender escolas de Ensino Fundamental II com kits compartilhados por equipes de alunos, garantindo padronização e acesso à prática de robótica.
002	Kit Educacional de Laboratório (livros/fichas com 32 aulas/ano, alinhados à BNCC, ISBN, impressão de qualidade)	800 unid.	Distribuição individual para estudantes, assegurando material de apoio paradidático que estimule criatividade, raciocínio lógico e interdisciplinaridade.
003	Licença de Software (plataforma no-code/low-code) com 128 aulas planejadas, manuais 3D, compatibilidade multiplataforma	4 unid.	Gestão pedagógica e administrativa pela SEDUC, assegurando padronização, atualização e controle das atividades digitais.
004	Capacitação Profissional – Formação técnica e pedagógica de professores (16h/turma, até 20 participantes)	16 turmas	Dimensionamento conforme número de docentes do Fundamental II, garantindo que todos sejam formados como facilitadores/multiplicadores.
005	Serviços Técnicos Especializados (Assessoria técnica) – suporte presencial pós-capacitação (10h/mês por escola, + suporte remoto)	40 unidades	Acompanhamento técnico-pedagógico contínuo por 12 meses, assegurando aplicação adequada, resolução de dúvidas e formação continuada.

6.3. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA – ITENS DA CONTRATAÇÃO

ITEM 001 – KIT DE ROBÓTICA (ARDUINO/LEGO EDUCATION, 528 PEÇAS)

- **Aquisição:** custo inicial elevado, mas necessário para garantir inovação pedagógica.
- **Implementação/uso:** utilização em grupos de alunos, compartilhado entre turmas, o que dilui o custo por estudante.

- **Operação/manutenção:** peças de reposição e eventuais substituições de motores/sensores, exigindo previsão de suporte técnico.
- **Vida útil:** estimada de 3 a 5 anos, podendo ser ampliada com manutenção preventiva e correto armazenamento.
- **Descarte/renovação:** após o ciclo, kits podem ser parcialmente reutilizados (peças ainda em bom estado) ou direcionados para reciclagem tecnológica.
- **Análise de vantajosidade:** investimento justificado pela durabilidade, escalabilidade e impacto educacional em ciência e tecnologia.

ITEM 002 – KIT EDUCACIONAL DE LABORATÓRIO (MATERIAL DIDÁTICO IMPRESSO, 32 AULAS/ANO)

- **Aquisição:** custo recorrente, vinculado à produção editorial (ISBN e qualidade gráfica).
- **Implementação/uso:** consumo direto e individual, sem possibilidade de reutilização entre turmas.
- **Operação/manutenção:** não aplicável, pois trata-se de material de uso anual.
- **Vida útil:** 1 ano letivo por estudante.
- **Descarte/renovação:** reaproveitamento limitado (consultas futuras), mas essencialmente requer reposição anual.
- **Análise de vantajosidade:** custo baixo por aluno e alto impacto pedagógico, mas demanda planejamento orçamentário contínuo (custo recorrente).

ITEM 003 – LICENÇA DE SOFTWARE (PLATAFORMA NO-CODE/LOW-CODE)

- **Aquisição:** investimento em licenças anuais, limitado a gestores/SEDUC.
- **Implementação/uso:** garante padronização pedagógica e acompanhamento centralizado.
- **Operação/manutenção:** inclui atualizações automáticas, suporte do fornecedor e compatibilidade multiplataforma.
- **Vida útil:** depende da vigência contratual (normalmente 12 meses com possibilidade de renovação).
- **Descarte/renovação:** interrupção do contrato implica perda de acesso; necessidade de previsão de continuidade contratual.
- **Análise de vantajosidade:** custo anual, mas com alto retorno em gestão, relatórios e escalabilidade digital.

ITEM 004 – CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL DE PROFESSORES (16H/TURMA)

- **Aquisição:** contratação de serviço de formação, custo pontual por turma.
- **Implementação/uso:** aplicação única, mas com efeito multiplicador (professores capacitados replicam conhecimento).
- **Operação/manutenção:** não há manutenção, mas exige atualizações periódicas para acompanhar novas metodologias.
- **Vida útil:** 2 a 3 anos de aplicabilidade prática do conteúdo, antes de demandar reciclagem.

- **Descarte/renovação:** requer novas capacitações a médio prazo, devido à evolução tecnológica e rotatividade de docentes.
- **Análise de vantajosidade:** investimento com retorno indireto de longo prazo, essencial para sustentabilidade do programa.

ITEM 005 – SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS (ASSESSORIA TÉCNICA CONTÍNUA)

- **Aquisição:** contratação de serviço especializado para suporte.
- **Implementação/uso:** apoio mensal presencial e remoto, fortalecendo a continuidade do programa.
- **Operação/manutenção:** monitoramento preventivo e corretivo, reduzindo riscos de ineficiência ou mau uso dos kits.
- **Vida útil:** vigência contratual de 12 meses, podendo ser prorrogada conforme vantajosidade.
- **Descarte/renovação:** encerrado o contrato, perde-se o suporte; necessidade de planejamento para continuidade.
- **Análise de vantajosidade:** custo recorrente, mas fundamental para garantir eficácia pedagógica e retorno do investimento nos demais itens.

CONCLUSÃO

- **Itens duráveis:** Kit de Robótica (001) e Software (003) → maior ciclo de vida, exigem manutenção e atualização.
- **Itens consumíveis:** Material didático (002) → reposição anual inevitável.
- **Itens de serviço com efeito multiplicador:** Capacitação (004) → efeito médio prazo, exige reciclagens periódicas.
- **Itens de serviço recorrente:** Assessoria (005) → continuidade essencial para manter a eficiência do projeto.

Dessa forma, a contratação atende ao princípio do ciclo de vida do objeto, pois contempla bens duráveis, consumíveis, serviços com efeito permanente (capacitação) e suporte recorrente, garantindo equilíbrio entre investimento inicial e manutenção da política pública de robótica educacional.

6.4. CONSERVAÇÃO DOS ITENS E ESPECIFICAÇÕES QUANTO AOS SERVIÇOS

A adequada conservação dos bens e a boa execução dos serviços contratados são fundamentais para garantir a longevidade do investimento público e a plena efetividade pedagógica do Programa de Robótica Educacional.

Conservação dos Itens Materiais

- **Kits de Robótica (Item 001):** devem ser acondicionados em caixas plásticas organizadoras com bandejas internas de classificação, fornecidas pelo fabricante, a fim de evitar perdas e desgastes prematuros das peças. O controle de uso deverá ser realizado pelos professores responsáveis, com conferência periódica do material. Os componentes eletrônicos (sensores, motores e controladores)

devem ser armazenados em condições adequadas de temperatura e umidade, respeitando as orientações do fabricante.

- **Kits Educacionais/Laboratório (Item 002):** por se tratarem de materiais paradidáticos de consumo, sua conservação está vinculada ao manuseio adequado pelos alunos e ao armazenamento em local arejado, limpo e protegido da umidade. Ao término do ciclo letivo, os materiais poderão ser reaproveitados como referência ou destinados a reciclagem.
- **Licenças de Software (Item 003):** a conservação se dá por meio do correto uso e atualização contínua do sistema, observando as recomendações técnicas do fornecedor e a garantia de compatibilidade com dispositivos disponibilizados pela Administração.

Especificações Quanto aos Serviços

- **Capacitação Profissional (Item 004):** deverá ser realizada presencialmente, em grupos reduzidos, assegurando qualidade no processo de ensino-aprendizagem dos docentes. A contratada deverá fornecer todo o material de apoio necessário, bem como registrar lista de presença, avaliação dos cursistas e planejamento de aulas desenvolvidas.
- **Serviços Técnicos Especializados – Assessoria Técnica (Item 005):** a contratada deverá assegurar acompanhamento mensal mínimo de 10 horas por unidade escolar, incluindo relatórios detalhados das atividades executadas. O serviço deverá contemplar suporte presencial e remoto (videoconferência, telefone e aplicativos de mensagem), garantindo atendimento ágil e eficiente. A contratada será responsável pela resolução proativa de problemas técnicos e pedagógicos, além da atualização contínua da plataforma digital em tablets disponibilizados à rede.

Responsabilidade Compartilhada

A conservação dos itens adquiridos e a qualidade dos serviços prestados dependem de uma ação integrada entre:

- **A contratada**, responsável por fornecer produtos e serviços de acordo com as especificações técnicas, com garantia e suporte adequado;
- **A Administração Municipal**, por meio da Secretaria de Educação, responsável pelo acompanhamento da execução contratual, fiscalização do uso adequado dos itens e aplicação de sanções em caso de descumprimento contratual;
- **Os professores e alunos**, que deverão zelar pelo uso adequado dos equipamentos, observando as boas práticas de manuseio e conservação.

6.5. MODALIDADE/SOLUÇÃO DE CONTRATAÇÃO

A escolha da modalidade de contratação justifica-se pela busca de maior eficácia na execução do processo licitatório, bem como pela possibilidade de obtenção de preços mais vantajosos para a Administração Pública, uma vez que o objeto em questão possui ampla oferta no mercado, sendo regularmente contratado por diversos órgãos e entidades públicas, o que demonstra que não se trata de uma demanda exclusiva ou de difícil acesso comercial.

Considerando os aspectos de economicidade, eficácia, eficiência e padronização, bem como práticas de mercado

Obs.: O objeto demandado possui contratações similares por outros órgãos e entidades públicas, ou seja, não se trata de demanda exclusiva ou estranha para o mercado;

Solução 01: Contratação no mercado local, preferencialmente por dispensa de licitação com entrega parcelada conforme empenhos.

Análise: Esta solução mostra-se inviável, tendo em vista o valor estimado elevado da contratação, o que exige a realização de processo licitatório com ampla concorrência, conforme determina a legislação. A adoção da dispensa de licitação, nesse caso, restringiria a competitividade, comprometendo os princípios da economicidade, isonomia e transparência, não se enquadrando nas hipóteses legais previstas como exceção.

Solução 02: Adesão a atas de registros de preços de outros órgãos públicos.

Análise: A adesão proporciona celeridade processual, redução de custos operacionais, padronização de objetos e imediata disponibilidade para contratação, fatores que se mostram essenciais diante da necessidade urgente da Administração de suprir lacunas operacionais na frota pública e garantir a continuidade dos serviços essenciais de infraestrutura urbana e rural.

VANTAGENS DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

Celeridade na Contratação: Permite à Administração atender demandas urgentes com maior rapidez, uma vez que a fase licitatória já foi concluída pelo órgão gerenciador da ata.

Aproveitamento de Procedimento Já Realizado: Evita a duplicidade de esforços administrativos e técnicos, aproveitando licitação pré-existente com objeto e condições compatíveis.

Economicidade: A adesão pode garantir preços mais vantajosos obtidos por órgão com maior poder de compra ou escala de contratação, beneficiando o Município com valores inferiores aos que seriam alcançados em processo próprio.

Redução de Custos Operacionais e Administrativos: Elimina gastos com elaboração de novo edital, publicação, julgamento de propostas e outros trâmites da licitação convencional.

Segurança Jurídica: Trata-se de procedimento previsto no art. 86 da Lei nº 14.133/2021, desde que haja compatibilidade do objeto e vantajosidade comprovada, conferindo respaldo legal e segurança à contratação.

Flexibilidade e Rapidez na Formalização da Contratação: Após a autorização de adesão, o processo pode ser concluído com maior agilidade, possibilitando a contratação direta com o fornecedor registrado.

Padronização de Itens e Condições Contratuais: Promove uniformização na aquisição de bens e serviços, com cláusulas e especificações técnicas já validadas e testadas pelo órgão gerenciador.

Maior Controle de Qualidade: Permite a adesão a atas com fornecedores já avaliados em outros entes públicos, aumentando a confiabilidade e a expectativa de desempenho do contratado.

Instrumento de Planejamento e Eficiência Administrativa: A adesão estratégica à ARP integra-se ao planejamento das contratações públicas, garantindo que a Administração responda com prontidão às necessidades do serviço público.

Solução 03: Realização de licitação própria via pregão eletrônico.

Análise: A adoção de processo licitatório próprio, como o pregão eletrônico, demandaria tempo e recursos administrativos adicionais, o que contraria o princípio da eficiência, sobretudo diante da necessidade urgente de aquisição dos bens para continuidade dos serviços públicos essenciais

Para avaliação das alternativas, foram realizadas consultas ao mercado local e regional, além de uma análise comparativa de editais similares executados em municípios próximos. As informações obtidas somado ao fato de a Administração ainda estar realizando levantamentos internos do patrimônio público para elaboração de estudos mais precisos com os quantitativos, além da urgência da aquisição para realização dos respectivos serviços. A análise demonstrou que a alternativa de Adesão à uma Ata de Registro de Preços (Sistema de Registro de Preço) garante maior custo-benefício e atende plenamente às necessidades da secretaria. E neste momento de início de gestão será a melhor opção a contratação urgente através de uma adesão para maior celeridade.

6.6. ESTIMATIVA E REFERÊNCIA DE PREÇOS PARA EMBASAMENTO DA ESCOLHA DA MODALIDADE

Esta justificativa tem como objetivo apresentar, de forma detalhada, a metodologia adotada, bem como os fundamentos técnicos e legais que respaldaram a pesquisa de preços e a análise de mercado, referentes à futura aquisição de recursos tecnológicos educacionais, especificamente kits robóticos, para as escolas municipais.

A pesquisa foi conduzida com base na Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, bem como na Lei Federal nº 14.133/2021, que estabelecem diretrizes para estimativas de preços, com foco na obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

FINALIDADE E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A pesquisa de preços teve por finalidade levantar, com respaldo técnico e metodológico, os valores praticados no mercado para a aquisição de recursos tecnológicos educacionais kits robóticos, de modo a garantir que a futura contratação seja conduzida com base em parâmetros reais e compatíveis com o mercado.

A servidora responsável pela condução e compilação das informações foi a Sra. Vera Lúcia Barros Maciel, matrícula nº 155342-9, servidora pública com notória experiência em cotações e levantamento de preços, o que conferiu maior segurança e legitimidade ao processo.

METODOLOGIA DA PESQUISA DE MERCADO

Cotação direta com fornecedores: Posteriormente, com o intuito de reforçar o compromisso com o mercado regional, foram realizadas cotações diretas junto a fornecedores especializados. Essa etapa permitiu obter valores atualizados, considerando as particularidades técnicas do objeto. As implantações da robótica educacional envolvem o uso de kits robóticos e kits Arduino, que facilitam o aprendizado prático e experimental. Esses kits são aplicados em ambientes educacionais e laboratoriais, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e científicas. A abordagem inclui ainda a capacitação profissional e o treinamento técnico das equipes, garantindo a correta utilização dos recursos disponíveis. Além disso, são oferecidas licenças para uso de software que suportam plataformas no-code e low-code, facilitando a programação e a integração dos sistemas robóticos. Para assegurar a qualidade e a continuidade dos projetos, também são disponibilizados serviços técnicos especializados e assessoria técnica.

Foi utilizada a base de dados disponibilizada pelo **BANCO DE PREÇOS** (<https://www.bancodeprecos.com.br/>), plataforma de grande amplitude e confiabilidade, que reúne milhões de informações relativas a preços praticados em licitações por entes da Administração Pública, compras governamentais, tabelas referenciais de preços, sites de grande domínio e notas fiscais eletrônicas emitidas no território nacional. Os dados coletados por meio desta ferramenta encontram-se devidamente sistematizados e registrados no Relatório de Cotação gerado em 29 de setembro de 2025.

Empresas Consultadas:

Com o objetivo de subsidiar a presente instrução processual, foi realizada uma pesquisa de mercado por meio de correspondência eletrônica (e-mail) junto a três empresas de notória atuação no setor: **A L A CAVALCANTE TECNOLOGIA (CNPJ 26.016.171/0001-00)**, a **LA2 TECNOLOGIA LTDA (CNPJ 01.161.859/0001-45)** e a **POSITIVO TECNOLOGIA S.A. (CNPJ 81.243.735/0001-48)**. Embora, até o momento, não mantenham vínculo contratual com esta Administração, todas são amplamente reconhecidas no mercado pela excelência na prestação de serviços, destacando-se como referências em qualidade, confiabilidade e eficiência.

Cumpra ainda destacar que a empresa **POSITIVO TECNOLOGIA S.A. (CNPJ 81.243.735/0001-48)**, também apresentou proposta formal, essa documentação foi considerada no presente relatório para fins de análise comparativa.

MÉTODO DE CÁLCULO DO PREÇO ESTIMADO

Com base no art. 6º da IN nº 65/2021, adotou-se o método da média aritmética, após exclusão de eventuais valores incompatíveis ou excessivamente elevados. Essa metodologia é recomendada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) quando os dados coletados apresentarem distribuição homogênea, como ocorreu neste caso, com coeficiente de variação inferior a 25%.

Essa escolha permite estimativa realista e fundamentada, assegurando transparência, isonomia e segurança jurídica, em total consonância com os princípios da legalidade, eficiência e economicidade.

ANÁLISE DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS (ARP)

No decorrer da instrução processual, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Educação-SEMED identificou a **Ata de Registro de Preços nº A**, firmada entre Secretaria de Estado da Administração de Goiás (SEAD), inscrita no CNPJ sob o nº 02.476.034/0001-82, com sede na cidade de Goiânia-GO e a empresa Positivo Tecnologia S.A., inscrita no CNPJ sob o nº 81.243.735/0001-48, estabelecida em Curitiba-PR. O referido instrumento, **resultante do Pregão Eletrônico – SRP nº 179/2024**, processado sob o Processo Administrativo nº 202400005029703, revela-se apto a atender à necessidade desta Administração quanto à futura aquisição de recursos tecnológicos educacionais kits robóticos, para a rede municipal de ensino.

Diante da intenção de adesão à referida Ata, nos termos do art. 86 da Lei Federal nº 14.133/2021, e conforme autorizado pelas regras dispostas no edital e na própria ata de registro, procedeu-se à análise técnica e comparativa do instrumento em questão. A análise teve como objetivo verificar a aderência das especificações técnicas dos itens registrados às necessidades locais, bem como aferir a regularidade formal

do procedimento licitatório originário, a compatibilidade dos preços registrados com os valores praticados atualmente no mercado, e a vantajosidade da adesão sob os aspectos econômico, técnico e jurídico.

Importa ressaltar que a presente cotação possui caráter complementar, destinada especificamente à comprovação da vantajosidade, reforçando os elementos de economicidade já observados **na Ata nº A**.

Verificou-se, por fim, que os valores registrados na mencionada ata estão compatíveis com os praticados atualmente no mercado, inclusive apresentando-se abaixo de cotações enviadas por empresas do ramo recentemente levantadas. Ademais, a estrutura da ata, já adotada por outros entes federativos, assegura respaldo jurídico e eficiência logística à contratação pretendida.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	MÉDIA(COTAÇÃO)		ATA DE REGISTRO DE PREÇO Nº A	
		VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
4822 _ kit robótica, kit arduino robótica.	50	R\$ 7.345,83	R\$ 367.291,50	R\$ 6.484,37	R\$ 324.218,50
4853 _ kits educacionais, kit de laboratório.	800	R\$ 360,42	R\$ 288.336,00	R\$ 270,81	R\$ 216.648,00
670 _ licença para uso de software, para uso de plataformas no-code e low-code.	4	R\$ 500,40	R\$ 2.001,60	R\$ 468,00	R\$ 1.872,00
909 _ capacitação profissional, treinamento técnico de equipe.	16	R\$ 659,53	R\$ 10.552,48	R\$ 330,62	R\$ 5.289,92
1066 _ serviços técnicos especializados, assessoria técnica.	40	R\$ 659,53	R\$ 26.381,20	R\$ 271,43	R\$ 10.857,20
		Total:	R\$ 694.562,78	Total	R\$ 558.885,62

RESULTADO DA PESQUISA

Atendendo as metodologias de pesquisa de preços adotadas — Apurou-se que o **VALOR MÉDIO ESTIMADO** para a contratação do objeto em questão é de **R\$ 694.562,78 (SEISCENTOS E NOVENTA E QUATRO MIL QUINHENTOS E SESENTA E DOIS REAIS E SETENTA E OITO CENTAVOS)**. Enquanto a **ATA DE REGISTRO DE PREÇO Nº A**, apresenta valor de contratação de **R\$ 558.885,62 (QUINHENTOS E CINQUENTA E OITO MIL OITOCENTOS E OITENTA E CINCO REAIS E SESENTA E DOIS CENTAVOS)**.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto no mapa comparativo desta análise técnica, verifica-se que a **Ata de Registro de Preços nº A**, apresenta uma redução aproximada de **19,53%** em relação ao valor médio apurado, evidenciando a expressiva vantajosidade financeira da adesão proposta. Ressalta-se, ainda, que os itens constantes na referida ata se encontram em conformidade com as especificações demandadas pela Administração, sendo plenamente compatíveis com os parâmetros técnicos exigidos.

Assim, considerando a compatibilidade técnica, a regularidade do procedimento originário, a vantajosidade econômica e a possibilidade de atendimento célere da necessidade administrativa, recomenda-se a adesão à **Ata de Registro de Preços nº A**, resultante do **Pregão Eletrônico – SRP nº 179/2024** como medida eficiente, segura e conveniente ao interesse público.

6.7. DADOS DA ATA SELECIONADA PARA A ADESÃO EM TELA

A presente contratação terá como base a Ata de Registro de Preços nº A, oriunda da Licitação na modalidade Pregão, na forma eletrônica, para Registro de Preços nº 179/2024, realizada por intermédio da Secretaria de Estado da Educação/Goiás.

Dessa forma, para todos os efeitos legais e administrativos, a adesão será formalizada em conformidade com os dados constantes, garantindo a plena regularidade do procedimento, a compatibilidade do objeto e o atendimento às disposições da Lei nº 14.133/2021.

especificação(s) no(s) item(s) abaixo.

#	Lote	Cod	Descrição	Qtde
001	1	4822	kit robótica, kit arduino robótica.	456
002	1	4853	kits educacionais, kit de laboratório.	60557
003	1	670	licença para uso de software, para uso de plataformas no-code e low-code.	164
004	1	909	capacitação profissional, treinamento técnico de equipe.	2624
005	1	1066	serviços técnicos especializados, assessoria técnica.	20992
006	2	505	computadores e tablets, computador tipo desktop, com especificações conforme termo de referência.	384
007	3	505	computadores e tablets, computador tipo desktop, com especificações conforme termo de referência.	128

2. DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

2.1. O preço registrado, as especificações do objeto, as quantidades de cada item, fornecedor(es) e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

POSITIVO TECNOLOGIA S.A, CNPJ: 81.243.735/0001-48
Endereço: Rua João Bettega, nº 5200 - CIC - Curitiba, Paraná CEP: 81.350-000
Representantes: Heloiza Regina da Silva
Telefone: (41) 3239-7928 / 3312-3642 / 3312-3669 / 3312-3617
E-mail: andamento@positivo.com.br / editajs.te@positivo.com.br

Lote	Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Valor Un	Valor Total
1	001	Código 4822 - Kit robótica, Kit Arduino Robótica. Especificação Técnica em anexo. Marca: LEGO® EDUCATION Modelo: 45678 - SPIKE PRIME CONJUNTO PRINCIPAL Fabricante: LEGO® SYSTEM	UNIDADE	456	R\$ 6.484,37	R\$ 2.956.872,72
1	002	Código 4853 - Kits Educacionais, Kit de Laboratório. Especificação Técnica em anexo. Marca: Enjoy Fabricante: Robomind	UNIDADE	60.557	R\$ 270,81	R\$ 16.399.441,17
1	003	Código 670 - Licença para Uso de Software, para uso de plataformas no-code e low-code. Especificação Técnica em anexo.	UNIDADE	164	R\$ 468,00	R\$ 76.752,00
1	004	Código 909 - Capacitação Profissional, treinamento técnico de equipe. Especificação Técnica em anexo.	UNIDADE	2.624	R\$ 330,62	R\$ 867.546,88
1	005	Código 1066 - Serviços Técnicos Especializados, assessoria técnica. Especificação Técnica em anexo.	UNIDADE	20.992	R\$ 271,43	R\$ 5.697.858,56
TOTAL						R\$ 25.998.471,33

TABELA – QUANTITATIVO REGISTRADO X ADERIDO

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE. REGISTRADA EM ATA	QTDE. ADERIDA	% ADERIDO SOBRE ATA
001	Kit de Robótica (Arduino/LEGO)	456 unid.	50 unid.	10,96%
002	Kit Educacional de Laboratório (material did.)	60.557 unid.	800 unid.	1,32%
003	Licença de Software (plataforma no/low-code)	164 unid.	4 unid.	2,44%
004	Capacitação Profissional de Professores	2.624 turmas	16 turmas	0,61%
005	Serviços Técnicos Especializados (Assessoria)	20.992 unid.	40 unid.	0,19%

Verifica-se que as quantidades a serem aderidas para cada item do presente processo respeitam integralmente a margem de até 50% (cinquenta por cento) prevista em lei para adesões a Atas de Registro de Preços.

Conforme demonstrado na tabela comparativa, as adesões correspondem a percentuais bastante inferiores ao limite legal estabelecido.

Dessa forma, evidencia-se que a Administração está agindo em estrita observância ao ordenamento jurídico, assegurando que os quantitativos aderidos se mantenham dentro da margem legalmente permitida, garantindo tanto a regularidade do procedimento quanto a vantajosidade da contratação.

6.8. LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL PARA O EXERCÍCIO DE 2025

O investimento ora proposto, no valor R\$ 558.885,62 (QUINHENTOS E CINQUENTA E OITO MIL OITOCENTOS E OITENTA E CINCO REAIS E SESSENTA E DOIS CENTAVOS), encontra-se devidamente previsto na Lei Orçamentária Anual para o exercício de 2025, estando alocado em:

Exercício Financeiro: 2025

06.07 - Fundo Municipal de Educação

Classificação Econômica: 12.361.0008.2.034 - Gestão do QSE

Elemento de Despesa: 3.3.90.30.00 - Material de Consumo

Subelemento de Despesa: 3.3.90.30.14 - Material educativo e esportivo

Fonte de Recursos: 15001001 - Receita de Impostos e Transferência à Educação.

15500000 - Transferência do Salário-Educação.

Classificação Econômica: 12.361.0008.2.034 - Gestão do QSE

Elemento de Despesa: 3.3.90.39.00 - Outros serv. pessoa jurídica

Subelemento de Despesa: 3.3.90.39.05 - Serviços técnicos profissionais

Subelemento de Despesa: 3.3.90.39.48 - Serviços de seleção e treinamento

Fonte de Recursos: 15001001 - Receita de Impostos e Transferência à Educação.

15500000 - Transferência do Salário-Educação.

Classificação Econômica: 12.361.0008.2.034 - Gestão do QSE

Elemento de Despesa: 3.3.90.40.00 - Serv. tecnologia informação/comunic. - PJ

Subelemento de Despesa: 3.3.90.40.11 - Locação de softwares

Fonte de Recursos: 15500000 - Transferência do Salário-Educação.

Classificação Econômica: 12.361.0008.2.034 - Gestão do QSE

Elemento de Despesa: 4.4.90.52.00 - Equipamentos e material permanente

Subelemento de Despesa: 4.4.90.50.99 - Outros materiais permanentes

Fonte de Recursos: 15500000 - Transferência do Salário-Educação.

Esta aquisição proposta representa apenas 0,19% do orçamento geral do Prefeitura Municipal de Castanhal/PA, o qual foi fixado em **R\$ 293.799.956,42 (duzentos e noventa e três milhões setecentos e noventa e nove mil novecentos e cinquenta e seis reais e quarenta e dois centavos)**. Tal percentual evidencia a compatibilidade do investimento com a capacidade financeira municipal, atendendo plenamente aos princípios de responsabilidade na gestão fiscal previstos na Lei Complementar nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal).

Importa frisar que esta medida é possível graças a ações de contenção de despesas e racionalização de gastos adotadas ao longo dos primeiros sete meses de mandato, as quais resultaram em economias expressivas que já permitem à Administração planejar, com margem segura, a utilização de recursos até o mês de agosto.

TODOS OS COMPROVANTES DAS COTAÇÕES ESTÃO CONTIDOS NOS AUTOS DESTES PROCESSO, ASSEGURANDO O EMBASAMENTO TÉCNICO-FINANCEIRO DA PESQUISA DE PREÇOS E PROMOVENDO O ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO DO MUNICÍPIO.

Com base nos dados apurados, constatou-se que os valores estimados estão dentro do mercado praticado e compatíveis com as especificações técnicas exigidas, contribuindo para a execução eficiente e transparente deste processo licitatório.

7. CRONOGRAMA DE FORNECIMENTO E SERVIÇOS

O fornecimento dos bens e a execução dos serviços contratados deverão observar o cronograma definido pela Secretaria Municipal de Educação – SEMED, que estabelecerá as fases de entrega e implementação em conformidade com o calendário letivo e a capacidade operacional das unidades escolares.

Entrega dos Bens (Itens 001, 002 e 003):

- ✓ Os materiais e equipamentos deverão ser entregues de forma programada, evitando sobrecarga de armazenamento e garantindo disponibilidade conforme a necessidade pedagógica.
- ✓ As entregas poderão ocorrer em lotes, priorizando escolas-polo definidas pela SEDUC, de modo a permitir implantação gradativa e acompanhada.

- ✓ A contratada deverá apresentar comprovantes de entrega (notas fiscais, termos de recebimento e relatórios fotográficos, quando solicitado).

Execução das Capacitações (Item 004):

- ✓ A formação de professores será realizada conforme cronograma previamente aprovado pela SEDUC, em turmas organizadas por modalidade de ensino e disponibilidade dos docentes.
- ✓ As capacitações deverão ocorrer em ambientes adequados (salas multimídia, auditórios ou laboratórios) e em períodos compatíveis com o calendário escolar, sem prejuízo às atividades regulares.

Prestação dos Serviços Técnicos Especializados (Item 005):

- ✓ O suporte técnico deverá ser disponibilizado de forma mensal e contínua, contemplando visitas presenciais e atendimento remoto, conforme estipulado no termo de referência.
- ✓ A contratada deverá manter registro atualizado das atividades realizadas, apresentando relatórios técnicos mensais à SEDUC, com indicação de problemas identificados, soluções aplicadas e recomendações de melhoria.
- ✓ A equipe de suporte deverá estar disponível para atendimento emergencial em até 48 horas após a solicitação formal da Administração.

Observação Final:

Todas as entregas e serviços deverão ser acompanhados por fiscais e gestores de contrato designados, cabendo à contratada atender integralmente às orientações emitidas pela Administração, sob pena de aplicação das sanções previstas na Lei nº

7.1. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE ATAS NO PNCP PARA FINS DE ADESÃO

A fim de garantir a vantajosidade, compatibilidade e legalidade da adesão à Ata de Registro de Preços, a Administração Municipal de Castanhal, por meio da Secretaria Municipal de Educação – SEMED, adotou uma metodologia estruturada de pesquisa e análise de atas disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

A metodologia aplicada seguiu as seguintes etapas:

- Levantamento de Atas Vigentes:** Realização de pesquisa ativa no PNCP, com filtros por tipo de objeto (kits de robótica, materiais pedagógicos, softwares educacionais, capacitação e assessoria técnica), órgão gerenciador, vigência, região geográfica e modalidade licitatória.
- Verificação de Regularidade Formal:** Análise da conformidade legal da ata, incluindo publicação no PNCP, vigência válida, processo licitatório correspondente e disponibilização integral do instrumento convocatório e documentos anexos.
- Compatibilidade do Objeto:** Comparação detalhada entre as especificações técnicas dos itens registrados na ata e as necessidades pedagógicas da SEDUC, assegurando aderência à Base Nacional Comum Curricular – BNCC e às diretrizes de inovação tecnológica educacional.

- iv. **Equivalência Técnica:** Verificação de características como quantidade de peças, sensores, motores, softwares, garantia, qualidade editorial dos materiais impressos, certificações (ISBN, Procel/Inmetro quando aplicável) e requisitos funcionais de suporte pedagógico.
- v. **Avaliação da Vantajosidade:** Comparação dos preços registrados na ata com cotações atuais de mercado, com referências em bases oficiais (Painel de Preços do Governo Federal) e em contratações educacionais similares realizadas recentemente por outros entes federativos.
- vi. **Condições Logísticas e Comerciais:** Consideração dos prazos de entrega, custos de transporte, cronograma de implementação alinhado ao calendário escolar e condições de suporte pós-entrega.
- vii. **Capacidade Técnica e Logística do Fornecedor:** Verificação da abrangência de atendimento da empresa registrada, assegurando que possa efetuar entregas no município de Castanhal, prestar suporte técnico presencial e remoto, oferecer treinamento adequado e garantir a continuidade do programa.
- viii. **Consulta à Capacidade de Consignação:** Comunicação formal com o órgão gerenciador para confirmar a disponibilidade de quantitativos e a anuência quanto à adesão, em conformidade com o instrumento da ata e a legislação vigente.

Essa metodologia assegura que a adesão à ata se dê de forma transparente, fundamentada e vantajosa para o interesse público, promovendo a modernização do ensino municipal e observando os princípios da legalidade, eficiência e economicidade que regem as contratações públicas.

8. REQUISITOS A SEREM ESTIPULADOS

A seguir, apresentam-se os requisitos técnicos e operacionais essenciais para a contratação de empresa especializada neste fornecimento, garantindo qualidade, segurança e conformidade com as diretrizes da Administração Pública Municipal:

8.1. REQUISITOS TÉCNICOS

- a. Kits de robótica educacional compostos por, no mínimo, 528 peças estruturais e eletrônicas, incluindo motores, sensores, controlador programável, bateria recarregável, display e caixa organizadora com gabarito;
- b. Possibilidade de montagem de diferentes protótipos, com sistema de encaixe modular e componentes compatíveis entre si;
- c. Controlador lógico-programável com no mínimo 6 portas de entrada/saída, conectividade USB e Bluetooth, display de LED 5x5, autofalante integrado e giroscópio de 6 eixos;
- d. Sensores obrigatórios: distância, toque/força, cor e giroscópio/aceleração;
- e. Motores obrigatórios: 1 motor angular grande e 2 motores angulares médios, com resolução mínima de 360 pulsos por revolução e precisão $\leq 3^\circ$;
- f. Software educacional próprio, com possibilidade de programação em blocos (Scratch ou equivalente) e linguagem textual (Python), incluindo tutoriais, guias de montagem em 3D e planos de aula digitais;
- g. Compatibilidade com sistemas Windows, MacOS, Chromebook e tablets Android/iOS;

h. Todos os itens devem possuir certificação do INMETRO e manual digital em português.

8.2. REQUISITOS OPERACIONAIS E DE DESEMPENHO

i. Kits acondicionados em caixas plásticas resistentes, com bandejas organizadoras para conservação das peças;

j. Material paradidático impresso (livros/fichas) com no mínimo 32 aulas por ano, alinhadas à BNCC, com ISBN e impressão em alta qualidade;

k. Licenças de software válidas durante toda a vigência contratual, garantindo atualizações automáticas;

l. Capacitação técnica e pedagógica dos professores, com carga mínima de 16 horas por turma de até 20 docentes;

m. Assessoria técnica e pedagógica presencial e remota por 12 meses, com mínimo de 10 horas/mês por escola.

8.3. REQUISITOS DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

n. Todos os equipamentos devem atender às normas de segurança elétrica e certificações vigentes do INMETRO;

o. Garantia de condições ergonômicas e de segurança no manuseio dos kits, evitando riscos aos alunos;

p. Observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para descarte adequado de baterias e componentes eletrônicos;

q. Incentivo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais paradidáticos (livros/fichas) ao final do ciclo letivo.

8.4. REQUISITOS DE GARANTIA E ASSISTÊNCIA

r. Garantia mínima de 12 (doze) meses para os equipamentos (kits de robótica), incluindo baterias, motores e sensores;

s. Garantia contratual de atualizações da plataforma digital durante toda a vigência do contrato;

t. Assistência técnica autorizada com atendimento presencial e remoto, prazo máximo de resposta de 72 horas úteis;

u. Disponibilidade de peças de reposição originais e suporte contínuo no mercado nacional.

8.5. REQUISITOS CONTRATUAIS

v. Entrega única, com conferência técnica e emissão de Termo de Recebimento Provisório no ato da entrega;

w. Apresentação de catálogo oficial do fabricante, certificados do INMETRO e declarações de conformidade;

x. Emissão do Termo de Recebimento Definitivo após testes pedagógicos iniciais e comprovação da compatibilidade com as especificações exigidas.

8.6. CLÁUSULAS OPERACIONAIS DO FORNECIMENTO

- Rejeição por não conformidade: itens entregues que não atendam às especificações poderão ser recusados parcial ou totalmente;
- Substituição: em caso de não conformidade ou falhas, a substituição deve ocorrer em até 30 (trinta) dias corridos, sem ônus adicional à Administração;

- Garantia mínima: cobertura de 12 (doze) meses para defeitos de fabricação e falhas funcionais dos kits;
- Pós-venda e suporte: a contratada deve assegurar atendimento técnico, atualizações da plataforma e fornecimento de peças, por meio de rede de distribuidores autorizados no Brasil;
- Prazo de entrega: até 45 (quarenta e cinco) dias corridos após assinatura do contrato, sem ônus adicional para a Administração.

8.7. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A empresa contratada assumirá responsabilidades técnicas e pedagógicas, nos termos da Lei nº 14.133/2021, garantindo a plena execução do programa:

- Entrega de equipamentos novos, lacrados, com selo do INMETRO e zero hora de uso;
- Garantia mínima de 12 meses, abrangendo substituição de peças e correção de falhas sem custos adicionais;
- Fornecimento de manuais digitais em português, contendo instruções de uso, segurança e conservação;
- Disponibilidade de assistência técnica autorizada e peças originais durante o período de garantia;
- Capacitação básica dos professores, abrangendo boas práticas de uso e conservação dos kits e da plataforma;
- Responsabilidade pelo transporte, entrega e instalação dos recursos no local designado pela Administração;
- Entrega da documentação técnica completa, incluindo catálogo do fabricante, certificados do INMETRO, comprovantes de garantia e documentação necessária ao registro patrimonial e ao uso pela Secretaria de Educação.

9.1. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Para garantir a conformidade legal, a eficiência administrativa e a adequada execução contratual, deverão ser adotadas, antes da celebração do contrato, as seguintes providências preliminares, em consonância com os art. 11, 18, 20, 40 e 117 da Lei nº 14.133/2021:

- **Verificação da Documentação da Ata:** Conferência da regularidade da Ata de Registro de Preços no PNCP, com atenção à vigência, validade do procedimento licitatório, compatibilidade do objeto (rolos compactadores de solo), prazos e condições.
- **Consulta formal ao órgão gerenciador:** Obtenção de anuência quanto à adesão (carona), nos termos do regulamento da ata.
- **Comprovação de Disponibilidade Orçamentária:** Análise da dotação orçamentária específica para a aquisição dos equipamentos.
- **Emissão da Declaração de Adequação Orçamentária e Financeira:** Conforme art. 7º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021.

- **Autorização da Autoridade Competente:** Aprovação formal da autoridade superior quanto à viabilidade e conveniência da contratação.
- **Inserção no Plano Anual de Contratações (PAC):** Inclusão do processo no PAC, quando aplicável.
- **Indicação de Fiscal e Gestor do Contrato:** Designação formal, por portaria, de servidor(es) qualificado(s) para exercer as funções de fiscalização e gestão contratual, nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021.
- **Capacitação prévia do(s) designado(s):** Caso necessário, garantir a instrução técnica quanto às atribuições e responsabilidades no acompanhamento da execução contratual.
- **Análise Técnica e Jurídica da Minuta Contratual:** Submissão da minuta à análise jurídica da Procuradoria do Município, conforme a Lei nº 14.133/2021, incluindo conferência dos elementos essenciais (prazos, garantias, obrigações, penalidades e forma de pagamento).
- **Planejamento Logístico da Entrega:** Definição do local e das condições para recebimento dos equipamentos; organização da equipe técnica para recebimento, vistoria, testes funcionais (tração, vibração, sistemas de segurança) e aceite definitivo.
- **Publicação do Extrato do Contrato:** Providência de publicação do extrato contratual no PNCP, no prazo legal, garantindo a transparência e a publicidade do ato.

10. DA COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Ao analisar os parâmetros e documentações referente à Capacidade Técnica para entrega satisfatória do objeto através da ATA DE REGISTRO DE PREÇO Nº A, foi validado as informações constantes, além de estarem compatíveis com a Lei de Licitações e Contratos Nº 14.133/2021 e com os documentos exigidos pelo Município de Castanhal/PA.

11. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO RELACIONADOS À AQUISIÇÃO

A aquisição dos itens e a execução dos serviços relacionados à implementação da Robótica Educacional no Município de Castanhal/PA devem considerar, em todas as etapas, os impactos ambientais decorrentes do ciclo de vida dos materiais e das atividades.

BENS MATERIAIS (ITENS 001, 002 E 003)

- **Kits de Robótica (Item 001):** compostos por elementos plásticos e eletrônicos (sensores, motores, controladores e baterias), apresentam impacto ambiental associado ao descarte inadequado. Para mitigar tais riscos, deverão ser observados os princípios da logística reversa, com destinação ambientalmente correta de componentes eletrônicos e baterias ao final de sua vida útil, conforme diretrizes da PNRS.
- **Kits Educacionais/Laboratório (Item 002):** por se tratarem de livros e fichas, geram resíduos de papel ao término do ciclo letivo. A Administração deverá estimular o reaproveitamento pedagógico ou a destinação para programas de reciclagem, reduzindo a geração de resíduos sólidos.

- **Licenças de Software (Item 003):** sendo solução digital, não geram resíduos materiais diretos. Sua contribuição ambiental positiva reside na substituição de impressões e materiais físicos, reduzindo o consumo de papel e insumos gráficos.

SERVIÇOS CONTRATADOS (ITENS 004 E 005)

- **Capacitação Profissional (Item 004):** por se tratar de serviço imaterial, o impacto ambiental é reduzido. Eventuais resíduos oriundos de materiais impressos de apoio podem ser mitigados pelo incentivo ao uso de materiais digitais.
- **Serviços Técnicos Especializados (Item 005):** os impactos ambientais estão ligados apenas ao consumo de energia elétrica e deslocamentos para acompanhamento presencial, os quais podem ser parcialmente mitigados com o uso de canais de suporte remoto (videoconferências e aplicativos de mensagens).

MEDIDAS MITIGADORAS

Para minimizar impactos ambientais e alinhar a contratação aos princípios da sustentabilidade, deverão ser observadas as seguintes práticas:

- **Logística reversa:** destinação correta de baterias e componentes eletrônicos usados.
- **Reciclagem:** incentivo à coleta seletiva e destinação de livros/fichas a programas de reciclagem após o ciclo de uso.
- **Uso de meios digitais:** priorização de documentos, planos de aula e relatórios em formato eletrônico, reduzindo impressões.
- **Eficiência energética:** utilização racional de equipamentos e incentivo ao uso de energia limpa quando disponível.
- **Sensibilização ambiental:** inclusão de orientações pedagógicas que reforcem junto aos alunos a importância da sustentabilidade, estimulando consciência ambiental desde a escola.

Item	Impactos Ambientais Identificados	Medidas Mitigadoras
001 – Kits de Robótica	Geração de resíduos plásticos e eletrônicos (sensores, motores, controladores, baterias) ao final da vida útil.	Implantação de logística reversa para baterias e componentes eletrônicos; acondicionamento adequado e destinação ambientalmente correta conforme PNRS.
002 – Kits Educacionais/Laboratório	Resíduos de papel ao término do ciclo letivo (livros e fichas).	Incentivo ao reaproveitamento pedagógico ; destinação a programas de reciclagem ; uso complementar de versões digitais.
003 – Licenças de Software	Não gera resíduos materiais; apenas consumo de energia.	Contribui para a redução do uso de papel ; priorização de materiais digitais em substituição a impressos.
004 – Capacitação Profissional	Baixo impacto; resíduos de materiais impressos de apoio.	Utilização preferencial de materiais digitais ; incentivo a práticas sustentáveis nos treinamentos.
005 – Serviços Técnicos Especializados	Consumo de energia elétrica e deslocamentos para visitas presenciais.	Uso de suporte remoto (videoconferências, aplicativos de

		mensagem) para reduzir deslocamentos; orientação para eficiência energética.
--	--	---

Dessa forma, observa-se que a presente contratação está alinhada aos princípios da sustentabilidade previstos na Lei nº 14.133/2021 e às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), adotando medidas que minimizam os impactos ambientais decorrentes do ciclo de vida dos bens e serviços. Além de atender à demanda pedagógica, a iniciativa promove a responsabilidade socioambiental, contribuindo para a conscientização da comunidade escolar acerca da importância da preservação ambiental e do uso racional dos recursos, em consonância com as boas práticas de compras públicas sustentáveis.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

A presente contratação apresenta caráter integrado e interdependente, uma vez que o pleno funcionamento do Programa de Robótica Educacional exige a aquisição conjunta de bens e a execução de serviços complementares, que se articulam da seguinte forma:

- Kits de Robótica (Item 001): constituem a base material do programa, possibilitando a realização das atividades práticas de montagem e programação.
- Kits Educacionais/Laboratório (Item 002): materiais paradidáticos indispensáveis para orientar os estudantes no desenvolvimento dos projetos, garantindo a contextualização pedagógica e interdisciplinar conforme a BNCC.
- Licenças de Software (Item 003): ferramenta essencial para a integração digital do conteúdo, com tutoriais, planos de aula e guias de programação, assegurando a padronização e a atualização contínua.
- Capacitação Profissional (Item 004): fundamental para a formação dos professores que atuarão como facilitadores, sem a qual os recursos adquiridos não seriam plenamente utilizados.
- Serviços Técnicos Especializados – Assessoria Técnica (Item 005): suporte pós-capacitação, que garante acompanhamento pedagógico e tecnológico contínuo, solucionando dificuldades e assegurando a efetividade da política pública implementada.

Dessa forma, verifica-se que a contratação ora proposta não se restringe à aquisição isolada de equipamentos, mas configura um conjunto sistêmico de bens e serviços que se complementam e se interdependem para a plena execução do programa.

Sem a integração desses componentes, haveria risco de subutilização dos recursos tecnológicos, prejudicando a efetividade pedagógica e comprometendo os objetivos de inovação educacional pretendidos pela Secretaria Municipal de Educação.

13. MAPA DE RISCO

A contratação em análise envolve riscos inerentes à implementação de um programa educacional baseado em tecnologia, que devem ser identificados, avaliados e mitigados. Abaixo, apresenta-se o mapeamento:

Riscos Identificados

Categoria	Risco Identificado	Probabilidade	Impacto	Medidas Mitigadoras
Jurídico/Administrativo	Questionamentos por órgãos de controle sobre a interdependência dos itens contratados ou sobre a vantajosidade da solução integrada.	Médio	Alto	Justificativa técnica detalhada no ETP e TR; fundamentação legal na Lei nº 14.133/2021; ampla transparência do processo.
Técnico	Incompatibilidade entre kits, softwares e materiais paradidáticos.	Baixo	Alto	Exigir que todos os componentes sejam compatíveis entre si; testes prévios; cláusula de responsabilidade da contratada.
Operacional	Uso inadequado dos kits por falta de capacitação adequada dos professores.	Médio	Alto	Realização da capacitação obrigatória (Item 004); suporte técnico contínuo (Item 005).
Financeiro	Possibilidade de reajustes indevidos, má execução contratual ou subutilização do investimento.	Baixo	Médio	Cláusulas de penalidade; fiscalização contínua; planejamento para assegurar plena utilização dos itens adquiridos.
Logístico	Atraso na entrega dos kits, livros ou licenças de software, comprometendo o calendário pedagógico.	Médio	Médio	Estabelecimento de prazos compatíveis; previsão de aplicação de penalidades em caso de descumprimento contratual.
Pedagógico	Resistência de professores ou alunos na adoção da metodologia de robótica educacional.	Médio	Médio	Estratégias de sensibilização pedagógica; acompanhamento próximo da SEDUC; incentivo ao protagonismo estudantil.
Ambiental	Descarte inadequado de peças eletrônicas, baterias e materiais paradidáticos.	Médio	Médio	Implantação de logística reversa; incentivo à reciclagem; utilização de materiais digitais como alternativa.

ANÁLISE DA MATRIZ DE RISCOS

A matriz apresentada permite visualizar a distribuição dos principais riscos identificados na contratação, considerando sua probabilidade de ocorrência e o impacto potencial sobre a execução do Programa de Robótica Educacional.

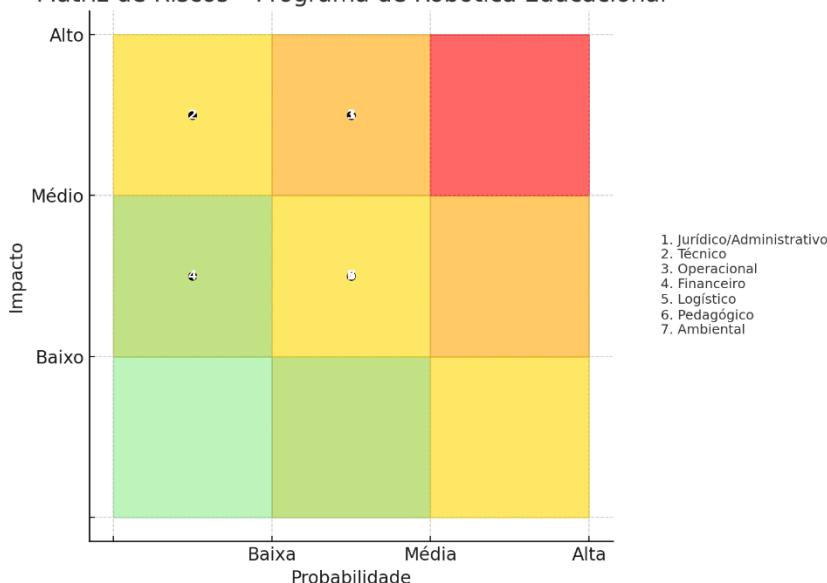
Observa-se que:

- Risco

Jurídico/Administrativo

(1) e Risco Técnico (2) aparecem posicionados em áreas de alto impacto, ainda que com

Matriz de Riscos - Programa de Robótica Educacional



probabilidades distintas. Isso reforça a necessidade de fundamentação robusta do processo, bem como da exigência de plena compatibilidade entre os itens (kits, software e materiais).

- Risco Operacional (3) desponta como um dos pontos críticos, situado em área de impacto elevado e probabilidade média, evidenciando que a ausência ou fragilidade na capacitação dos professores poderia comprometer a utilização adequada dos recursos adquiridos.
- Risco Financeiro (4) apresenta impacto moderado e baixa probabilidade, sendo mitigado por cláusulas contratuais de penalidade e pelo controle interno contínuo.
- Risco Logístico (5) e Risco Pedagógico (6) localizam-se na faixa de impacto e probabilidade médias, representando atenção necessária quanto ao cronograma de entregas e à adesão da comunidade escolar às novas metodologias.
- Risco Ambiental (7), ainda que com impacto moderado, merece monitoramento em virtude da necessidade de destinação correta de resíduos eletrônicos e reciclagem de materiais paradidáticos, estando em linha com a PNRS e com a política de compras públicas sustentáveis.

De forma geral, a análise evidencia que os riscos mais sensíveis se concentram nas dimensões técnico-operacional e jurídico-administrativa, exigindo maior atenção na fiscalização contratual, no treinamento dos professores e na gestão documental do processo. Os riscos de natureza financeira, pedagógica, logística e ambiental podem ser considerados controláveis, desde que aplicadas as medidas mitigadoras já previstas.

Assim, a matriz demonstra que, embora existam riscos relevantes, o grau de exposição é aceitável, desde que a Administração assegure acompanhamento constante e adoção tempestiva das medidas corretivas.

14. ALINHAMENTO ENTRE CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A presente contratação, voltada para a aquisição de recursos tecnológicos educacionais (kits de robótica, materiais paradidáticos, licenças de software, capacitação e assessoria técnica) para o Município de Castanhal/PA, é de suma importância para a modernização pedagógica e a promoção da eficiência administrativa no âmbito educacional, tendo sido devidamente autorizada pelo Ordenador de Despesas, no caso, a Secretaria Municipal de Educação. A ação encontra respaldo nas diretrizes estratégicas da gestão municipal, ainda que o Plano Anual de Contratações esteja em fase de elaboração.

Resultados da Análise: Todas as medidas administrativas e orçamentárias necessárias para a viabilização da contratação foram rigorosamente adotadas desde a elaboração dos Documentos de Formalização da Demanda (DFDs) até a presente fase do processo de contratação. O planejamento envolveu uma análise detalhada das necessidades da rede municipal de ensino, assegurando que a iniciativa esteja diretamente alinhada com as metas educacionais, em especial o fortalecimento da aprendizagem por meio de metodologias inovadoras previstas na BNCC.

Conclusão: Dessa forma, a contratação proposta está plenamente alinhada ao planejamento estratégico da Secretaria Municipal de Educação de Castanhal/PA.

15. RESPONSABILIDADE DE ELABORAÇÃO



ESTADO DO PARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE CASTANHAL

Declaro, para devidos fins, que a Equipe de planejamento da Secretaria Municipal de Suprimentos e Licitações é responsável pela elaboração do presente documento, através do(s) seu(s) representante(s) a abaixo assinalado. E dos representantes dos demais documentos que fazem parte deste estudo técnico preliminar, através dos DFD's e documentação da pesquisa de mercado.

16. APROVAÇÃO E DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Aprovo este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade às disposições do Decreto Municipal nº 017/2024. Explicitamente declaramos que a contratação é viável, justificando com base nos elementos contidos nos Estudos Preliminares.

Castanhal/PA, 06 de outubro de 2025.

ELABORADO POR:

Maria Eduarda Martins da Silva
Secretaria Municipal de Suprimentos e Licitações
Matricula nº 154878-6

PESQUISA DE PREÇOS REALIZADAS POR:

Vera Lúcia Barros Maciel
Coordenadora da Pesquisa de Preço
Matrícula nº155342-9

ANALISADO E ACOMPANHADO POR:

Tatiana do Socorro Martins da Silva
Secretária Municipal de Suprimentos e Licitações
Decreto nº 003/25

APÊNDICE I – RESUMO DO ETP

DESCRIÇÃO DA CONTRATAÇÃO	
FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Lei nº 14.133/2021
	Decreto Municipal nº 017/24 de 17 de janeiro de 2024
QUAL O TIPO DE OBJETO?	BEM
	SERVIÇO
HÁ PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL?	NÃO
	SIM
QUAL A NATUREZA DO OBJETO?	FORNECIMENTO/SERVIÇO CONTINUADO
	FORNECIMENTO/SERVIÇO NÃO CONTINUADO
QUAL O PERÍODO DE FORNECIMENTO?	30 DIAS (PRONTA ENTREGA)
	180 DIAS
	12 MESES
HÁ TRANSIÇÃO COM CONTRATO ANTERIOR?	NÃO
	SIM
HÁ CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE?	NÃO
	SIM
HÁ NECESSIDADE DE TREINAMENTO?	NÃO
	SIM
HÁ RESTRIÇÃO DE FORNECEDORES?	NÃO
	SIM
HÁ NECESSIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?	NÃO
	SIM
HÁ NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO?	NÃO
	SIM
QUAIS OS BENEFÍCIOS PRETENDIDOS NA CONTRATAÇÃO?	MANUTENÇÃO DO FUNCIONAMENTO ADMINISTRATIVO
	REDUÇÃO DOS RISCOS DO TRABALHO
	REDUÇÃO DE CUSTOS
	APROVEITAMENTO DE RECURSOS
	REALIZAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA
	INFRAESTRUTURA ADEQUADA
	MODERNIZAÇÃO
SEGURANÇA NO TRÂNSITO	
DOS ITENS/ PREÇO E QUANTITATIVO	
COMO SE OBTVEVE O QUANTITATIVO ESTIMADO?	ATRAVÉS DO LEVANTAMENTO REALIZADO PELA SECRETARIA RESPONSÁVEL PELA DEMANDA
MEIOS USADOS NA PESQUISA	BANCO DE PREÇOS
	CONTRATAÇÕES SIMILARES
	FORNECEDORES
HÁ CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES?	NÃO
	SIM

ESTADO DO PARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE CASTANHAL

HÁ PROVIDÊNCIAS PENDENTES PARA O SUCESSO DA CONTRATAÇÃO?	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> SIM
A CONTRATAÇÃO POSSUI VIABILIDADE TÉCNICA, SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL?	<input type="checkbox"/> NÃO
	<input checked="" type="checkbox"/> SIM
DA MODALIDADE	
MODALIDADE ESCOLHIDA	<input type="checkbox"/> PREGÃO
	<input type="checkbox"/> CONCORRÊNCIA
	<input type="checkbox"/> LEILÃO
	<input checked="" type="checkbox"/> ADESÃO
	<input type="checkbox"/> INEXIGIBILIDADE
	<input type="checkbox"/> DISPENSA DE LICITAÇÃO
PROCEDIMENTO AUXILIAR	<input type="checkbox"/> SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇO
TIPO DE LICITAÇÃO	<input type="checkbox"/> MENOR PREÇO
	<input type="checkbox"/> MAIOR DESCONTO
	<input type="checkbox"/> MELHOR TÉCNICA
	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO SE APLICA
REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO	
PRAZO DE ENTREGA	
QUALIDADE	
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	
RESPONSABILIDADE PELA ENTREGA	
CONFORMIDADE COM AS NORMAL TÉCNICAS	
ASSISTÊNCIA LOCAL	
CONFORMIDADE LEGAL	