ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada:

1. IDENTIFICAÇÃO DE UNIDADE REQUISITANTE E DO RESPONSÁVEL PELA REALIZAÇÃO DO ESTUDO (NOME, CARGO E MATRÍCULA)

Unidade Requisitante: Secretaria de Desenvolvimento Educacional;
Responsável pelo Estudo: Caroline Dümes Frömming

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A presente contratação tem por finalidade atender à demanda da Secretaria Municipal de Educação quanto à implantação de projetos de Informática Educacional e Robótica Educacional, destinados aos alunos do Ensino Fundamental da rede municipal, contemplando o desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital, pensamento computacional, raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas.

A inserção de tecnologias educacionais no ambiente escolar está alinhada às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, especialmente no que se refere ao uso pedagógico das tecnologias digitais, à promoção de metodologias ativas e ao estímulo à inovação no processo de ensino-aprendizagem.

A contratação justifica-se pela necessidade de ampliar o acesso dos estudantes às ferramentas tecnológicas educacionais, proporcionando aulas práticas de informática, programação, robótica e introdução à Inteligência Artificial, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI e para a formação integral dos alunos.

O projeto deverá atender 04 (quatro) turmas de Informática Educacional e 04 (quatro) turmas de Robótica Educacional, com execução de atividades práticas utilizando equipamentos, kits tecnológicos e material didático fornecidos pela contratada, garantindo suporte pedagógico adequado e alinhamento com os conteúdos curriculares.

Ressalta-se que a rede municipal não dispõe, atualmente, de todos os recursos técnicos, materiais e humanos necessários para a execução integral das atividades especializadas previstas, tornando-se necessária a contratação de empresa especializada para implementação da solução educacional.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

A contratação será realizada conforme as disposições da Lei nº 14.133, observando os princípios da legalidade, eficiência, economicidade e interesse público.

3. REQUISITOS NECESSÁRIOS DA CONTRATAÇÃO

Para atendimento da necessidade apresentada, a contratação deverá observar requisitos técnicos, pedagógicos e operacionais mínimos, garantindo a adequada execução dos projetos de Informática Educacional e Robótica Educacional junto aos alunos da rede municipal de ensino.

3.1 Requisitos Pedagógicos

A empresa contratada deverá fornecer solução educacional completa, contemplando:

- Conteúdo programático compatível com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular – BNCC;
- Metodologia baseada em práticas pedagógicas ativas, com aulas práticas e interdisciplinares;
- Desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital, pensamento computacional, raciocínio lógico e resolução de problemas;
- Atividades de programação educacional adequadas às faixas etárias atendidas;
- Inclusão de conteúdos introdutórios de Inteligência Artificial de forma lúdica e aplicada;
- Planejamento pedagógico anual ou semestral das atividades.

3.2 Recursos Humanos

A contratada deverá disponibilizar:

- Instrutor(es) com experiência comprovada em Informática Educacional e/ou Robótica Educacional;
- Profissionais com conhecimento em tecnologias educacionais;
- Suporte técnico e pedagógico durante toda a execução contratual.

3.3 Materiais e Equipamentos

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

A contratada deverá fornecer todos os materiais e equipamentos necessários à execução das aulas, incluindo:

- Kits de robótica educacional apropriados à faixa etária;
- Computadores ou notebooks para atividades práticas;
- Softwares ou plataformas educacionais;
- Recursos para programação por blocos ou linguagem visual;
- Equipamentos complementares para automação e experimentação tecnológica;
- Material didático para alunos e professores.

Será admitida a utilização de equipamentos equivalentes tecnicamente compatíveis, vedado o direcionamento de marca, nos termos da Lei nº 14.133.

3.4 Execução das Aulas
A execução deverá contemplar:

- Atendimento de 04 (quatro) turmas de Informática Educacional;
- Atendimento de 04 (quatro) turmas de Robótica Educacional;
- Aulas presenciais semanais conforme cronograma da Secretaria Municipal de Educação;
- Carga horária mínima:
    - Informática Educacional: 60 (sessenta) minutos por turma;
    - Robótica Educacional: 90 (noventa) minutos por turma;
- Desenvolvimento de atividades práticas com acompanhamento pedagógico.

a) DESCRIÇÃO DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS – ROBÓTICA EDUCACIONAL

A empresa participante deverá oferecer projeto pedagógico completo de Robótica Educacional e Educação Tecnológica, contemplando atividades práticas progressivas para alunos do Ensino Fundamental I e II, com utilização de metodologias ativas e conteúdos alinhados à Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

As aulas deverão envolver montagem, programação, automação e desenvolvimento de projetos tecnológicos utilizando kits educacionais e plataformas digitais apropriadas à faixa etária.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

3.4.1 Projeto de Programação Inicial por Blocos (Programação Tangível)

A empresa deverá oferecer aulas de introdução à lógica de programação utilizando recursos de programação tangível ou por blocos físicos e digitais (ou equivalentes), permitindo que os alunos:

- Desenvolvam habilidades cognitivas desde os anos iniciais;
- Criem algoritmos básicos por meio de blocos de programação;
- Programem robôs educacionais de forma lúdica;
- Desenvolvam criatividade por meio de atividades envolvendo movimento, música e arte;
- Realizem atividades sem necessidade de leitura avançada ou uso contínuo de telas.

As atividades deverão estimular competências do método STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), por meio de aprendizagem prática e interativa.

3.4.2 Projeto de Montagem e Programação com Kits Estruturais

A empresa deverá oferecer aulas práticas utilizando kits de robótica educacional estruturais (ou equivalentes), possibilitando que os alunos:

- Construam modelos mecânicos e robóticos;
- Utilizem motores e sensores educacionais;
- Programem modelos por meio de software intuitivo;
- Desenvolvam atividades interdisciplinares envolvendo ciência, matemática e linguagem;
- Trabalhem organização, interpretação e resolução de problemas.

Os kits deverão conter peças estruturais, sensores, motores e interface de programação.

3.4.3 Projeto de Programação e Robôs Funcionais (Nível Intermediário)

A empresa deverá oferecer aulas com kits de robótica educacional que permitam a construção e programação de robôs funcionais, contemplando:

- Programação por blocos visuais em computador ou tablet;

- Utilização de sensores e atuadores;
- Conexão via tecnologias sem fio (Bluetooth ou equivalente);
- Desenvolvimento de projetos baseados em resolução de problemas.

As atividades deverão abordar conceitos básicos de ciência, tecnologia e engenharia.

3.4.4 Projeto de Robótica Avançada e Resolução de Problemas

A empresa deverá oferecer aulas voltadas ao desenvolvimento de projetos investigativos, envolvendo:

- Construção de robôs programáveis;
- Aplicação prática de conceitos de matemática e física;
- Desenvolvimento de algoritmos mais complexos;
- Testes e ajustes de protótipos tecnológicos.

As atividades deverão ser direcionadas principalmente aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

3.4.5 Projeto de Máquinas Simples e Sistemas Mecânicos

A empresa deverá oferecer aulas práticas que abordem conceitos de:

- Força e movimento;
- Energia;
- Estruturas mecânicas;
- Engrenagens e mecanismos simples.

Os alunos deverão construir modelos que permitam compreender o funcionamento de máquinas utilizadas no cotidiano.

3.4.6 Projeto de Robôs Educacionais Programáveis

A empresa deverá oferecer aulas com robôs educacionais programáveis que permitam:

- Programação por blocos digitais;
- Reconhecimento de cores e sensores básicos;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

- Desenvolvimento de projetos interativos;
- Construção de estruturas robóticas móveis.

As atividades deverão incentivar a criatividade e o raciocínio lógico.

3.4.7 Projeto de Prototipagem com Impressora 3D

A empresa deverá disponibilizar impressora 3D educacional durante a execução do projeto, permitindo que os alunos:

- Desenvolvam protótipos robóticos;
- Criem peças personalizadas para projetos;
- Trabalhem conceitos de modelagem e inovação tecnológica;
- Relacionem conteúdos de diferentes disciplinas com aplicações práticas.

3.4.8 Projeto de Experimentação com Drone Educacional

A empresa deverá oferecer aulas práticas utilizando drone educacional (ou equivalente), contemplando:

- Introdução ao funcionamento de drones;
- Aplicações tecnológicas e científicas;
- Desenvolvimento de projetos práticos;
- Noções básicas de programação e automação aplicadas ao uso educacional.

As atividades deverão estimular criatividade, resolução de problemas e experimentação prática.

3.4.9 Projeto de Eletrônica e Automação Educacional

A empresa deverá oferecer aulas práticas utilizando placas de prototipagem eletrônica ou equivalentes, contemplando:

- Introdução à eletrônica básica;
- Automação de dispositivos;
- Programação de sensores;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

- Desenvolvimento de projetos tecnológicos simples.

As atividades deverão permitir a integração entre hardware e software em nível introdutório.

b) DESCRIÇÃO DOS PROJETOS COMPLETOS – INFORMÁTICA EDUCACIONAL

A presente contratação tem por objeto a prestação de serviços especializados em Informática Educacional, com execução de aulas presenciais para 04 (quatro) turmas do Ensino Fundamental I, contemplando conteúdos de cultura digital, pensamento computacional, raciocínio lógico e utilização pedagógica de ferramentas tecnológicas, conforme diretrizes da Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

A contratada deverá disponibilizar metodologia ativa e interdisciplinar, com material didático próprio, recursos digitais e atividades práticas em laboratório de informática, promovendo o desenvolvimento das competências tecnológicas essenciais para o século XXI.

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

O projeto deverá contemplar o desenvolvimento das seguintes habilidades da BNCC para o Ensino Fundamental:

- EF05LP05 – Produzir textos utilizando editores digitais;
- EF05MA20 – Utilizar planilhas eletrônicas para cálculos matemáticos;
- EF05CI04 – Utilizar fontes digitais com segurança;
- EF05HI08 – Investigar transformações tecnológicas ao longo da história;
- EF05GE03 – Analisar impactos da tecnologia na sociedade.

Deverá ainda estimular:

- Pensamento computacional;
- Raciocínio lógico;
- Cultura digital;
- Uso seguro da internet;
- Criatividade e resolução de problemas.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO MÍNIMO

A contratada deverá oferecer aulas contemplando, no mínimo, os seguintes eixos temáticos:

3.4.10 Introdução à Tecnologia e Sociedade

- Importância da tecnologia no cotidiano;
- Evolução dos computadores;
- Transformações tecnológicas ao longo da história;
- Aplicações da informática na sociedade.

3.4.11 Sistemas Operacionais e Ambiente Digital

- Conceitos básicos de sistema operacional;
- Utilização prática de ambiente computacional;
- Diferenças entre sistemas operacionais de dispositivos móveis;
- Organização de arquivos e pastas.

3.4.12 Digitação e Produção de Textos Digitais

- Técnicas básicas de digitação;
- Configuração de páginas;
- Formatação de textos;
- Conceitos básicos de normas de apresentação de trabalhos escolares.

Utilizando ferramentas educacionais compatíveis com softwares amplamente utilizados no mercado, tais como recursos equivalentes aos aplicativos da empresa Microsoft e da empresa Google.

3.4.13 Planilhas Eletrônicas e Cálculos Digitais

- Operadores matemáticos básicos;
- Fórmulas simples;
- Aplicação prática em atividades escolares;
- Construção de tabelas.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

3.4.14 Apresentações Digitais

- Estrutura de apresentações;
- Inserção de imagens e textos;
- Organização visual de conteúdos.

3.4.15 Internet e Segurança Digital

- Conceitos básicos de internet;
- Pesquisa segura;
- Redes sociais e uso responsável;
- Vírus de computador e proteção de dados;
- Conceito e prática de backup.

3.4.16 Raciocínio Lógico e Pensamento Computacional

- Atividades lúdicas para desenvolvimento lógico;
- Sequência lógica;
- Resolução de problemas digitais.

3.4.17 Tecnologia, Profissões Digitais e Inovação

- Profissões da era digital;
- Conceito de moeda virtual;
- Robótica aplicada à sociedade;
- Introdução à Inteligência Artificial de forma lúdica.

3.4.18 Módulo Complementar – Introdução à Inteligência Artificial (5º Ano do Ensino Fundamental I)

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

A contratada deverá incluir, no conteúdo programático das aulas de Informática Educacional destinadas ao 5º ano do Ensino Fundamental, módulo introdutório de Inteligência Artificial (IA), desenvolvido de forma lúdica, prática e adequada à faixa etária dos alunos.

3.4.18.1Objetivo

Introduzir conceitos básicos de Inteligência Artificial por meio de atividades interativas, possibilitando que os alunos compreendam, de forma simplificada, como as tecnologias digitais utilizam dados e padrões para executar tarefas automatizadas.

3.4.18.2 Conteúdos Mínimos

O módulo deverá contemplar, no mínimo:

- Conceitos introdutórios de Inteligência Artificial;
- Exemplos de uso da IA no cotidiano;
- Reconhecimento de padrões;
- Noções básicas de automação digital;
- Atividades práticas utilizando recursos visuais ou plataformas educacionais adequadas à faixa etária;
- Discussão orientada sobre o uso responsável da tecnologia.

3.4.18.3 Habilidades e Competências Desenvolvidas

As atividades deverão estimular:

- Compreensão básica sobre o funcionamento da Inteligência Artificial;
- Desenvolvimento do pensamento crítico quanto ao uso das tecnologias digitais;
- Estímulo à criatividade na aplicação da IA em situações do cotidiano;
- Trabalho colaborativo e resolução de desafios em grupo;
- Capacidade de observação, análise de padrões e tomada de decisões simples baseadas em dados.

3.4.18.4 Metodologia

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

A execução deverá ocorrer por meio de:

- Atividades práticas e interativas;
- Jogos educacionais digitais ou desplugados;
- Exercícios baseados em situações-problema;
- Linguagem acessível e compatível com a faixa etária.

3.4.19 Metodologia Obrigatória

Todos os projetos deverão utilizar:

- Aprendizagem baseada em projetos (PBL);
- Atividades práticas experimentais;
- Trabalho em equipe;
- Resolução de desafios tecnológicos;
- Integração com conteúdos curriculares.
- Aplicar metodologia prática e interativa;
- Utilizar material didático próprio adequado à faixa etária;
- Disponibilizar atividades em laboratório de informática;
- Utilizar softwares educacionais e plataformas digitais;
- Trabalhar com abordagem interdisciplinar;
- Promover atividades práticas de produção digital.

3.5 Execução das Aulas

A execução dos serviços deverá contemplar:

- Atendimento de 04 (quatro) turmas de Informática Educacional e 04 (quatro) turmas de Robótica Educacional;
- Realização de aulas presenciais semanais, conforme cronograma definido pela Secretaria Municipal de Educação;
- Cumprimento da carga horária mínima por turma:
    - Informática Educacional: 60 (sessenta) minutos semanais por turma;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

- Robótica Educacional: 90 (noventa) minutos semanais por turma;

- Desenvolvimento de atividades predominantemente práticas, com acompanhamento pedagógico e utilização de metodologias ativas;
- Adequação das atividades à faixa etária dos alunos e aos objetivos pedagógicos previstos neste Termo de Referência.

3.6 Acompanhamento e Controle da Execução

A contratada deverá:

- Apresentar planejamento pedagógico das aulas no início da execução contratual;
- Registrar a execução das atividades realizadas em cada turma;
- Disponibilizar relatórios de acompanhamento sempre que solicitado pela Secretaria Municipal de Educação;
- Fornecer documento comprobatório de participação dos alunos ao final do período letivo;
- Permitir o acompanhamento e fiscalização por servidor designado pela Administração.

3.7 Requisitos Administrativos e Legais

A contratação deverá observar:

- As disposições da Lei nº 14.133/2021;
- A comprovação de regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária da contratada;
- A apresentação de atestado(s) de capacidade técnica compatível(is) com o objeto contratado;
- O cumprimento das normas educacionais aplicáveis;
- A disponibilização de profissionais qualificados para execução das atividades pedagógicas.

4. ALINHAMENTO ENTRE A [illegible]NTO (PCA)

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 17/03/2026 08:18 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p3695399b83a83

assinado digitalmente
Assinado digitalmente por:
CACIA REGINA MARANGONI GEREMIAS
***.600.469-** Secretária de Desenvolvimento Educacional
17/03/2026 08:18:25