

## Estudo Técnico Preliminar

FICHA TÉCNICA DE ELABORAÇÃO			
Secretaria:	SEMECE		
Ugb	PEDE		
Responsável pela Demanda	SIMONY VALEZE MOARES ROCHA	Cód. Funcional	546
Objeto da aquisição/contratação (Conforme PCA)	Conjuntos Maker Educacional, composto por módulos para alunos e professores com material de apoio pedagógico, serviços de capacitação, plataforma EAD e suporte técnico e pedagógico		
Responsável pela elaboração	SIMONY VALEZE MORAES ROCHA	Cód: Funcional 546	

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a previsão contida no inciso XX do art. 6º da Lei nº 14.133 de 01 de abril de 2021, o Estudo Técnico Preliminar é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação.

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.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

### 2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

O modelo de ensino tradicional, no qual todos os estudantes devem aprender os mesmos conteúdos, ao mesmo tempo e da forma mais disciplinada possível, há tempos se mostra pouco motivador para os estudantes. Diante disso, conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens, principalmente os adolescentes, tem sido um dos principais desafios de professores e gestores da Educação.

A educação básica, como um direito universal, é concebida pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica como um meio para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, socioemocional e sociocultural. Ela valoriza tanto as potencialidades individuais quanto a sensibilidade e a consciência para compreender as prerrogativas do cidadão brasileiro. Esta compreensão se expressa na participação social, consciente de seus direitos e deveres civis, sociais, políticos, econômicos e éticos.

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9394/96), o dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

- Atendimento ao educando no ensino fundamental público, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde (Art. 4º, Inciso VIII).
- Padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (Art. 4º, Inciso IX).

A aplicação de recursos tecnológicos inovadores, a incorporação de novas possibilidades de trabalho docente, a dinamização do currículo e o fortalecimento da relação teoria e prática são essenciais para fortalecer o conhecimento trabalhado no cotidiano escolar. Conforme Silva (2014, p. 26), "pensar no processo de ensino e aprendizagem em pleno século XXI, sem o uso constante dos diversos instrumentos tecnológicos é deixar de acompanhar a evolução que está na essência da humanidade".

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação visam que a escola priorize processos capazes de gerar sujeitos inventivos, participativos, cooperativos e preparados para diversificadas inserções sociais, políticas, culturais e laborais. A escola enfrenta o desafio de sua própria recriação, pois seus rituais e práticas são invenções de um contexto sociocultural em movimento (Brasil, 2013, p. 16).

Para atender às necessidades dos alunos da Rede Municipal de Ensino de Tarumã, o ambiente Maker promove o trabalho em equipe, estimulando os estudantes a explorarem sua criatividade, criando projetos e utilizando ferramentas digitais e físicas. Esse espaço desenvolve habilidades em diversas áreas como eletrônica, programação e robótica, com recursos como kits de eletrônica, cortadoras a laser e impressoras 3D.

Desde o início de 2017, a Prefeitura de Tarumã, através da Secretaria de Educação, vem buscando promover o aprimoramento das práticas docentes e a potencialização da qualidade do aprendizado. Nesse contexto, a Cultura Maker se mostra como uma alternativa para alcançar esse objetivo.

A rede municipal de ensino do nosso município é composta por diversas escolas que atendem um número significativo de alunos, contribuindo de maneira crucial para a formação educacional das crianças e jovens da nossa comunidade. Abaixo, apresentamos a distribuição dos alunos por escola:

- Escola Municipal Gilberto Lex: 439 alunos
- Escola Municipal José Ozório de Oliveira: 385 alunos
- Escola Municipal José Rodrigues da Silva: 242 alunos
- Escola Municipal Maria Antônia Benelli: 247 alunos

Cada uma dessas instituições desempenha um papel fundamental na educação básica, garantindo que os alunos recebam uma educação de qualidade e se desenvolvam plenamente em suas capacidades cognitivas, afetivas e sociais. A diversidade e o número expressivo de alunos evidenciam o compromisso do município em proporcionar

um ambiente educativo inclusivo e eficiente, atendendo às necessidades de todos os estudantes.

Através de desafios reais e tendo à disposição diversos materiais e recursos (desde tecnologias rudimentares - como materiais de marcenaria - até tecnologias de fabricação digital), aliados ao conhecimento curricular escolar desenvolvido em sala de aula, os estudantes poderão criar soluções distintas aos desafios propostos. Através da união dos currículos de diferentes Áreas de Conhecimento e das competências desenvolvidas na Cultura Maker, a rede municipal poderá criar melhores oportunidades para desenvolver as dez competências gerais da BNCC e caminhar para que se atinja seu principal propósito, “Contribuir para a construção de uma sociedade mais ética, democrática, responsável, sustentável, solidária, que respeite e promova a diversidade e os direitos humanos, sem preconceitos de qualquer natureza”.

A evolução tecnológica global está em crescimento exponencial, incentivando o desenvolvimento dessa tecnologia no Município. O Espaço Maker pode ser utilizado para desenvolver projetos que atendam às necessidades locais, como iniciativas de acessibilidade, melhoria da qualidade de vida e abordagens de questões sociais.

A introdução do Espaço Maker pode melhorar a qualidade da educação, trazendo inovação e desenvolvimento tecnológico para a comunidade. Essa iniciativa promove a inclusão social, reduzindo as desigualdades no município. A inclusão de todos amplia a diversidade de perspectivas e ideias, gerando soluções mais criativas e inovadoras para os desafios locais. Implantando, nas 04 (quatro) escolas do Ensino Fundamental, salas Maker, criando espaços nos quais os estudantes e a comunidade escolar possam compartilhar conhecimentos e colocar em prática projetos e ideias;

Em suma, a sinergia entre a educação básica e o ambiente Maker tem o potencial de transformar a educação, preparando os alunos para um futuro de inovação, participação ativa e responsabilidade cidadã.

### 3. **ÁREA REQUISITANTE:**

Área requisitante	Responsável
PEDE	Patrícia Quintino Dutra

### 4. **ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL**

Tendo em vista que o plano de compras anual estava previsto no OBZ, sendo inclusa no PCA, elaborado para este exercício.

Alinhamento com o Plano de Contratações Anual: Objeto da aquisição/contratação (Conforme PCA):

- 1037 MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, ELÉTRICO E HIDRÁULICO

- 1038 OUTROS SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO E TREINAMENTO e MATERIAL DIDÁTICO E EDUCATIVO
- 1039 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PERMANENTES DIVERSOS

## 5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Neste contexto, para que sejam atingidos os requisitos necessários e suficientes à escolha da contratação, é imperioso que a empresa contratada para fornecer o material apresente produtos que promovam a aplicação das Competências conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estimulando a aprendizagem de maneira efetiva e abrangente. O material fornecido deve estar alinhado às diretrizes da BNCC, garantindo que todas as competências essenciais sejam contempladas. É fundamental que o material contribua para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos, promovendo uma formação integral.

Além disso, os materiais devem ser projetados para engajar os alunos, estimulando a curiosidade e o interesse pelo aprendizado. A aprendizagem ativa deve ser promovida, incentivando os alunos a participarem de atividades práticas e interativas. A solução pretendida deve integrar recursos tecnológicos inovadores que enriqueçam a prática educacional. Ferramentas digitais, plataformas online e outros recursos tecnológicos devem ser incluídos para facilitar o aprendizado e a interação.

A seleção do material deve considerar as necessidades diversas dos estudantes, oferecendo recursos adaptáveis e personalizados. Devem ser proporcionadas oportunidades para o desenvolvimento de habilidades individuais e coletivas, preparando os alunos para os desafios do século XXI. A inclusão de materiais que complementem e expandam o currículo escolar, proporcionando uma educação mais rica e diversificada, é de extrema importância. A oferta de conteúdos que abordem diferentes áreas do conhecimento de forma integrada, permitindo uma visão holística e interdisciplinar, deve ser garantida.

Ademais, é essencial que os materiais escolhidos favoreçam a inclusão social e a redução das desigualdades educacionais, oferecendo recursos que atendam a todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas. A aplicação de recursos tecnológicos deve ser feita de maneira a garantir o acesso igualitário e a inclusão digital de todos os estudantes. A capacitação dos professores para o uso eficaz dos materiais e das tecnologias fornecidas é igualmente crucial. Deve ser assegurado que os educadores tenham o conhecimento e as habilidades necessárias para integrar esses recursos no processo de ensino-aprendizagem de maneira eficiente e produtiva.

Por fim, a avaliação contínua da eficácia dos materiais e das tecnologias implementadas deve ser parte integrante do processo, permitindo ajustes e melhorias contínuas. A utilização de feedback dos alunos e professores, bem como a análise de resultados educacionais, contribuirá para a otimização constante da prática educacional, garantindo que os objetivos de aprendizagem sejam plenamente alcançados.

Consequentemente, a seleção da solução pretendida deve, de maneira ampla, viabilizar para os estudantes a combinação de suas necessidades com a incorporação de recursos tecnológicos, a fim de enriquecer a prática educacional no ambiente escolar, promovendo um ensino de qualidade que prepare os alunos para os desafios presentes e futuros.

## 6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES DA CONTRATAÇÃO

Os Conjuntos Maker Educacional, composto por módulos para alunos e professores com material de apoio pedagógico, serviços de capacitação, plataforma EAD e suporte técnico e pedagógico, compostos pelos módulos abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	SUB ITEM	DESCRIÇÃO	QTD POR SUB ITEM
1	Ambiente de Criação Multifuncional	1.1	<b>ESTAÇÃO INTERATIVA DIGITAL COM SERVIDOR MULTIMÍDIA LOCAL</b>	4
			O recurso deverá ser composto por uma Tela Interativa Digital multi touchscreen para prospecção de conteúdos de multimídias de fontes externas (online) e de banco de conteúdo local através de um servidor multimídia local (offline). A Tela Interativa Digital deverá apresentar dimensão útil mínima de 43 polegadas, tecnologia LCD ou LED, resolução mínima de 1.920 x 1.080, ângulo de visão superior a 178 graus, sensibilidade de toque em no mínimo 10 pontos simultâneos através de sistema infravermelho, brilho mínimo de 400 cd/m², tempo de resposta menor que 6.5 ms, área de toque com lâmina de vidro temperado com espessura máxima de 4mm com transmitância mínima de 88% e estrutura externa podendo ser fabricada em aço carbono laminado com tratamento antiferrugens e acabamento em pintura epóxi ou plástico injetado ou alumínio. Deverá apresentar se como uma unidade única de tela e sistema de processamento embutida sendo uma solução do tipo tudo em 1, excluiu propostas de equipamentos conjugados do tipo televisor e unidade de processamento com ligação aparente de cabos. Dimensões aproximadas da interface de tela deverá ser altura 60 cm, largura 10 cm, comprimento 100 cm e peso 21 kg. Alimentação 110V/220V (bivolt) com seleção automática. Apresentar capacidade de suporte de dispositivos e Mídias diversos, sendo no mínimo USB externos (teclado, mouse, câmera, microfone, etc.), dispositivo de armazenamento móvel externo (cartão SD, disco rígido móvel), mídias de áudio suportadas: Formato MP3, WMA e WAV, mídias de vídeo 1080P para a maioria dos formatos de vídeo, vídeo online como o YouTube, mídias de imagem JPG, BMP e PNG em formatos de imagem para navegar, deverá suportar rotação / apresentação de slides / função de zoom de imagem. A unidade de processamento deverá dispor de sistema Android, versão mínima 4.3 instalado desde a origem, processador mínimo Quad-Core, memória interna mínima de 8GB, memória RAM mínima de 2GB (DDR3). Interfaces de comunicação mínimas, 01 saída HDMI, antena WiFi, 01 entrada Ethernet RJ45, 01 entrada Mini SD Card, 01 entrada Micro SD Card, 02 entradas USB, 01 entrada fone de ouvido e microfone, 02 alto falantes integrados com no mínimo 8W cada. A Tela Interativa Digital deverá dispor de suporte de piso (unidade estrutural), fabricado em aço carbono laminado com tratamento antiferrugens e acabamento em pintura epóxi na cor branca. A unidade estrutural deverá ter capacidade acoplar e desacoplar a interface de tela através de encaixe padrão VESA (400x400mm, 400x300mm ou 400x200mm), proporcionar ao conjunto uma de altura mínima de 110cm na parte traseira e 80cm na parte dianteira, com	



			<p>propósito de formar um ângulo de acesso do usuário com a tela de aproximadamente 45 graus.</p> <p>O dispositivo deverá permitir a apresentação de mídias diversas, acesso e interação com aplicativos específicos instalados desde a sua origem, além de outros aplicativos apropriados adquiridos em lojas de apps como exemplo Google Play. Com o propósito de ser uma interface de comunicação e atualização de informações em ambiente didático, o dispositivo deverá apresentar desde a sua origem aplicações apropriadas mínimas que tenham as seguintes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Aplicativo que permita o gerenciamento e customização de ícones e acessos vinculados a sites, pastas e arquivos específicos, sendo administrado por professores e técnicos responsáveis vinculados ao projeto, que proporcione as consultas e interação de acordo com o plano de utilização do dispositivo, bem como um canal de divulgação de informativos que possa ser gerenciável pelo adquirente.</li> <li>• 01 Aplicativo do tipo assistente virtual de estudos. Essa aplicação deverá auxiliar os alunos de todas as idades em suas atividades de aprendizagem, fornecendo orientações e respostas personalizadas para suas perguntas e dúvidas. Ao abrir o aplicativo, o usuário deverá ser direcionado para uma tela inicial com opções de assuntos de interesse, correlacionados com o ambiente maker. O assistente virtual deverá utilizar tecnologia para fornecer respostas claras e concisas para as dúvidas do usuário e auxiliar o aluno em seu processo de aprendizado, identificar pontos de dificuldade e sugerir soluções adequadas ao seu perfil, otimizando assim o seu desempenho acadêmico. A interação entre o usuário e o assistente virtual deverá ocorrer através de comando por voz ou digitação direta em tela, em formato de questionamentos.</li> </ul> <p>Deverá acompanhar o item, 01 unidade de Servidor Multimídia Local, especialmente desenvolvido para realizar o compartilhamento de conexão e livre acesso aos recursos da Plataforma Educacional com oferta de propostas com conteúdo e recursos educacionais digitais. O acesso ao Servidor Multimídia Local e seus recursos digitais devem ocorrer através da utilização de outros dispositivos apropriados (notebook, smartphone, tablets) por acesso sem fio e sem necessidade de internet local aos usuários, professores e alunos. O Servidor Multimídia Local deve apresentar no mínimo um processador de 2.6GHz, 4 núcleos, memória RAM mínima de 4GB DDR4, disco de armazenamento mínimo de 256GB SSD, 04 portas USB 2.0, 02 conexões de vídeo HDMI/VGA, Rede Ethernet WAN/LAN: Realtek 10/100/1000, áudio: integrado e sistema de transferência de dados em rede local com 100mW de potência, 300Mbps de velocidade e capacidade de propagar o sinal Wi-Fi em áreas de até 200m2. Atendimento às normas de segurança NR10, NR12 e correlatas. Deve suportar o armazenamento local de aplicativos, firmwares, arquivos de impressão em 3D, softwares e o compartilhamento com dispositivos externos como pendrive. O servidor multimídia local deverá ser acondicionado na base do equipamento com facilidade de acesso para manutenção, deve ter no mínimo uma entrada para cabeamento de alimentação da tela e do servidor e entrada/saída de ar do tipo tela de furos ou rasgos para refrigeração dos hardwares com intuito de manter a performance dos equipamentos sem interferência de agentes externos como a temperatura. O equipamento deverá ser entregue com documentação técnica e instruções de montagem, operação e manutenção adequada.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>Garantia do equipamento físico, 12 meses.</p> <p>Suporte técnico para equipamento físico e softwares, ilimitado.</p>	
--	--	--	---	--

		<b>1.2</b>	<b>LIVROS DO PROFESSOR ANOS INICIAIS E FINAIS 2 VOLUMES (NÃO CONSUMÍVEL).</b>	<b>24</b>
			<p>Direcionado para os professores que irão desenvolver práticas e projetos no laboratório de tecnologias, composto por proposta de projetos didáticos que relacionam os equipamentos com conteúdo curriculares articulados à Base Nacional Comum Curricular - BNCC e temas transversais, indicando a organização didática-metodológica, bem como os critérios de avaliação para aferição das aprendizagens dos estudantes. O item deverá ser composto por 2 livros complementares, sendo 1 volume para atividades relacionadas para Anos Iniciais e 1 volume para Anos Finais. A estrutura organizacional de cada livro deverá ser compatível com as atividades em formato digital acessíveis em plataforma, via licença, conforme descrito a seguir. Cada livro deverá ser impresso em características mínimas de capa flexível, 4x0 cores, em tamanho mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), tinta escala e papel triplex 250g, laminado. Miolo impressos em 4x0 cores, com no mínimo 110 páginas, em tamanho mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), tinta escala e papel offset 75g. Acabamento espiral em arame ou plástico.</p> <p>Cada livro deverá contemplar 01 licença vitalícia de uso para os professores para acesso em Plataforma Educacional, acessíveis através do recurso servidor multimídia local instalado na Estação Interativa Digital, com oferta de propostas de aulas com conteúdo e recursos educacionais digitais para o trabalho com os temas das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TEDIC) e atividades MAKER. A Plataforma Educacional deve contemplar propostas pedagógicas e atividades de forma sequencial pré-estruturada para apoio ao professor no processo de ensino através de um repositório digital on-line que deve reunir e sistematizar conteúdos com diferentes propósitos, utilizados de forma prática e que ofereça suporte ao planejamento e desenvolvimento das aulas através da distribuição de propostas de atividades. As propostas pedagógicas digitais devem promover, aprendizagem ativa baseada em tecnologias digitais da informação e comunicação (TEDIC), e da metodologia Maker alinhadas com a realidade dos alunos e para despertar o maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas do Ensino Fundamental da Educação Básica, também, fomentar o pensamento analítico, confiança, trabalho em equipe, desenvolvimento pessoal e visão empreendedora. Os recursos educacionais digitais que compõem a solução devem promover a interpretação, implementação e experimentação prática de propostas de atividades pautadas em eixos, conceitos e habilidades alinhadas à BNCC e para o desenvolvimento de competências de exploração e de uso das tecnologias nas escolas.</p> <p>Características das propostas de atividades em formato digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Material direcionado ao professor, que contemple uma proposta a ser desenvolvida em sala de aula tal qual as propostas utilizadas pelos alunos, entretanto com informações pertinentes adicionais que permitam o melhor encaminhamento e acompanhamento de cada atividade. As atividades desenvolvidas devem configurar uma sequência didática adequada para cada período escolar.</li> <li>o Deve apresentar função para apresentação de propostas através de libras e áudio descrição.</li> <li>o Devem ser disponibilizados em multiplataforma para acesso por equipamentos do tipo Tablet, Chromebook, Desktop, Notebook e Smartphones, através do servidor multimídia local e internet.</li> </ul> <p>As propostas devem apresentar uma estrutura de desenvolvimento pautada na contextualização e explicitação da relação destas com as devidas áreas do conhecimento e que promova: 1. Prática Social, através da introdução do assunto por meio de figuras, vídeos e concepções prévias de seus alunos com o propósito de promover a participação dos alunos e a realização de troca de experiências; 2. Problemática, através da identificação dos principais problemas postos pela</p>	

			<p>prática social e identificação das questões a serem resolvidas bem como o conhecimento que é necessário dominar; 3. Intervenção do professor, através da teoria relacionada ao conceito apresentado. Nesta etapa, o aluno se mobiliza para buscar as mais diversas fontes de informação para resolver o que lhe foi proposto; 4. Criação/Avaliação, através de propostas e formas de retomar a prática social e o desenvolvimento desta na intervenção. Deve permitir que o aluno perceba seu processo de apropriação do conhecimento; 5. Compartilhamento, através de momentos propostos para a demonstração do que o aluno se apropriou durante todo o processo, desde a prática social inicial até o momento da criação/avaliação através de exposições em forma de vídeos, textos, postagens etc.</p> <p>A plataforma deve apresentar no mínimo 10 propostas de aula projetos relacionados com as tecnologias digitais da informação e comunicação (TEDIC) para cada ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais/Finais do 1º ao 9º ano e no mínimo 02 projetos utilizando a Metodologia Maker por semestre para cada ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais/Finais do 1º ao 9º ano e que devem ser orientados pela utilização dos recursos do Ambiente Maker para melhor aproveitamento do aprendizado, esses projetos devem proporcionar o desenvolvimento em grupos que podem ser divididos em 4-6 alunos ou na divisão da turma para engajar o trabalho em equipe e ter melhor disponibilidade dos equipamentos durante as aulas. As propostas de aulas projeto referenciadas com as TEDICs devem ser correlacionadas aos conceitos de cada eixo, conforme relacionados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Eixo Cultura Digital: letramento digital, cidadania digital e tecnologia e sociedade.</li> <li>o Eixo Tecnologia Digital: representação de dados, hardware e software e comunicações e redes.</li> <li>o Eixo Pensamento Computacional: Conceitos: abstração, algoritmo, decomposição e reconhecimento de padrões.</li> </ul> <p>Características Técnicas do Ambiente de Aplicação: 1. Utilização "on-line" ou "off-line", dispensa conexão internet quando acessada em servidor multimídia local; 2. Deve contemplar áreas e subáreas relativas com disponibilidade de acesso a ferramentas e atividades em variados formatos tais como conteúdo informativo e complementar através de vídeos e textos; 3. A Plataforma Educacional deve disponibilizar vídeo aulas para o desenvolvimento da Metodologia Maker em etapas da utilização de cada recurso disponível no Ambiente Maker, com o uso de demonstrações de projetos simulados. Os vídeos também devem ser disponibilizados no Servidor Multimídia Local para serem acessados off-line; 4. Deve disponibilizar vídeos de instrução de como utilizar a Plataforma, e cada um dos recursos adquiridos no Ambiente Maker.</p> <p>O livro deverá contemplar 01 unidade de licença vitalícia para utilização de aplicativo em smartphones e tablets com recurso de interação por realidade aumentada para reconhecimento e apresentação dos equipamentos presentes no ambiente educacional Maker, contemplando suas descrições técnicas e aplicações, além de no mínimo, 12 atividades interativas relacionados no material impresso e com as devidas questões de discussão relacionadas aos itens que acompanham o ambiente. Deve ser instalável em dispositivos do tipo smartphones ou tablets com sistema Android. A proposta deve contemplar o fornecimento de material impresso. O recurso deve fornecer acessibilidade em audiodescrição para o uso das cartas com imagens e das peças montáveis, com sonorização de cada imagem e dos modelos montados. O aplicativo deverá ser acessível para download no site do fornecedor.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p>	
--	--	--	---	--



	1.3	LIVROS DO ALUNO ANOS INICIAIS E FINAIS 2 VOLUMES (NÃO CONSUMÍVEL).	128
		<p>Que contemple as propostas de atividades apresentadas na plataforma digital e manual de orientação de aplicação pedagógica acrescido de índice referencial de aplicação das propostas compatíveis com o currículo e habilidades BNCC. O item deverá ser composto por 2 livros complementares, sendo 1 volume para atividades relacionadas para Anos Iniciais e 1 volume para Anos Finais. A estrutura organizacional de cada livro deverá ser compatível com as atividades em formato digital acessíveis em plataforma, via licença, conforme descrito a seguir. Cada livro deverá ser impresso em características mínimas de capa flexível, 4x0 cores, em tamanho mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), tinta escala e papel triplex 250g, laminado. Miolo impressos em 4x0 cores, com no mínimo 110 páginas, em tamanho mínimo de 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos), tinta escala e papel offset 75g. Acabamento espiral em arame ou plástico.</p> <p>Cada livro deverá contemplar 01 licença vitalícia de uso para os alunos para acesso em Plataforma Educacional, acessíveis através do recurso servidor multimídia local instalado na Estação Interativa Digital, com oferta de propostas de aulas com conteúdo e recursos educacionais digitais para o trabalho com os temas das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TEDIC) e atividades MAKER. A Plataforma Educacional deve contemplar propostas pedagógicas e atividades de forma sequencial pré-estruturada para apoio no processo de ensino através de um repositório digital on-line que deve reunir e sistematizar conteúdos com diferentes propósitos, utilizados de forma prática e que ofereça suporte ao planejamento e desenvolvimento das aulas através da distribuição de propostas de atividades. As propostas pedagógicas digitais devem promover, aprendizagem ativa baseada em tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), e da metodologia Maker alinhadas com a realidade dos alunos e para despertar o maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas do Ensino Fundamental da Educação Básica, também, fomentar o pensamento analítico, confiança, trabalho em equipe, desenvolvimento pessoal e visão empreendedora. Os recursos educacionais digitais que compõem a solução devem promover a interpretação, implementação e experimentação prática de propostas de atividades pautadas em eixos, conceitos e habilidades alinhadas à BNCC e para o desenvolvimento de competências de exploração e de uso das tecnologias nas escolas.</p> <p>Características das propostas de atividades em formato digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deve apresentar função para apresentação de propostas através de libras e áudio descrição.</li> <li>○ Devem ser disponibilizados em multiplataforma para acesso por equipamentos do tipo Tablet, Chromebook, Desktop, Notebook e Smartphones, através do servidor multimídia local e internet.</li> </ul> <p>As propostas devem apresentar uma estrutura de desenvolvimento pautada na contextualização e explicitação da relação destas com as devidas áreas do conhecimento e que promova: 1. Prática Social, através da introdução do assunto por meio de figuras, vídeos e concepções prévias de seus alunos com o propósito de promover a participação dos alunos e a realização de troca de experiências; 2. Problematisação, através da identificação dos principais problemas postos pela prática social e identificação das questões a serem resolvidas bem como o conhecimento que é necessário dominar; 3. Intervenção do professor, através da teoria relacionada ao conceito apresentado. Nesta etapa, o aluno se mobiliza para buscar as mais diversas fontes de informação para resolver o que lhe foi proposto; 4. Criação/Avaliação, através de propostas e formas de retomar a prática social e o desenvolvimento desta na intervenção. Deve permitir que o aluno perceba seu processo de apropriação do conhecimento; 5. Compartilhamento, através de momentos propostos para a demonstração do</p>	

		<p>que o aluno se apropriou durante todo o processo, desde a prática social inicial até o momento da criação/avaliação através de exposições em forma de vídeos, textos, postagens etc.</p> <p>A plataforma deve apresentar no mínimo 10 propostas de aula projetos relacionados com as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) para cada ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais/Finais do 1º ao 9º ano e no mínimo 02 projetos utilizando a Metodologia Maker por semestre para cada ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais/Finais do 1º ao 9º ano e que devem ser orientados pela utilização dos recursos do Ambiente Maker para melhor aproveitamento do aprendizado, esses projetos devem proporcionar o desenvolvimento em grupos que podem ser divididos em 4-6 alunos ou na divisão da turma para engajar o trabalho em equipe e ter melhor disponibilidade dos equipamentos durante as aulas. As propostas de aulas projetos referenciadas com as TDICs devem ser correlacionadas aos conceitos de cada eixo, conforme relacionados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Eixo Cultura Digital: letramento digital, cidadania digital e tecnologia e sociedade.</li> <li>o Eixo Tecnologia Digital: representação de dados, hardware e software e comunicações e redes.</li> <li>o Eixo Pensamento Computacional: Conceitos: abstração, algoritmo, decomposição e reconhecimento de padrões.</li> </ul> <p>Características Técnicas do Ambiente de Aplicação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilização "on-line" ou "off-line", dispensa conexão internet quando acessada em servidor multimídia local;</li> <li>2. Deve contemplar áreas e subáreas relativas com disponibilidade de acesso a ferramentas e atividades em variados formatos tais como conteúdo informativo e complementar através de vídeos e textos;</li> <li>3. A Plataforma Educacional deve disponibilizar vídeo aulas para o desenvolvimento da Metodologia Maker em etapas da utilização de cada recurso disponível no Ambiente Maker, com o uso de demonstrações de projetos simulados. Os vídeos também devem ser disponibilizados no Servidor Multimídia Local para serem acessados off-line;</li> <li>4. Deve disponibilizar vídeos de instrução de como utilizar a Plataforma, e cada um dos recursos adquiridos no Ambiente Maker.</li> </ol> <p>O livro deverá contemplar 01 unidade de licença vitalícia para utilização de aplicativo com recurso de interação por realidade aumentada para utilização em smartphones e tablets para reconhecimento e apresentação dos equipamentos presentes no ambiente educacional Maker, contemplando suas descrições técnicas e aplicações, além de no mínimo, 12 atividades interativas relacionados no material impresso e com as devidas questões de discussão relacionadas aos itens que acompanham o ambiente. Deve ser instalável em dispositivos do tipo smartphones ou tablets com sistema Android. A proposta deve contemplar o fornecimento de material impresso. O recurso deve fornecer acessibilidade em audiodescrição para o uso das cartas com imagens e das peças montáveis, com sonorização de cada imagem e dos modelos montados. O aplicativo deverá ser acessível para download no site do fornecedor. Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p>	
	1.4	<b>MÓDULO DE PROTOTIPAGEM 3D</b>	<b>4</b>
		<p>O item deverá ser composto no mínimo, por:</p> <p>01 unidade de Impressora 3D de prototipagem rápida, que utilize da tecnologia de fabricação por filamento fundido; Transferência e aquisição de arquivos digitais para impressão através de conexão USB e cartão de memória (SD); Área</p>	

		<p>de impressão mínima de 220x220mm e altura mínima de 240mm; Precisão mínima com relação à altura de camadas de 0,4mm; Utilizar ABS/PLA com diâmetro de 1,75mm;</p> <p>Mesa com controle de aquecimento, 01 bico de extrusão, temperatura máxima de fusão de 100°C; Impressão através de 01 bico de extrusão; Bloco de aquecimento para fusão de filamento com bico de extrusão de 0,4mm e temperatura de aquecimento com controle apropriado para utilização de filamentos ABS/PLA com diâmetro de 1,75mm; Características físicas do equipamento: Dimensões aproximadas: 400x500x450mm; Peso aproximado de 8kg; Tensão de alimentação bivolt 110V/220V.</p> <p>06 unidades de Canetas de impressão 3D com display LCD e controle de temperatura; Velocidade de impressão ajustável; Temperatura de aquecimento ajustável e visualizável através de display LCD; Utilizar filamento ABS/PLA com diâmetro de 1,75mm; Tensão e corrente de funcionamento de 5V/2A com alimentação 110/220V bivolt automático através de fonte própria padrão de pinos ABNT.</p> <p>05 unidades de Rolo de filamento para impressão 3D, material em ABS/PLA diâmetro de 1,75mm (±0.03mm); Impressão em temperatura entre 230°C a 270°C, sendo cada rolo com 1kg de material em cores variadas.</p> <p>01 unidade de Gabinete Móvel para acomodação do equipamento e organização de componentes e consumíveis. Fabricado preferencialmente em chapa de aço carbono, com dimensões adequadas ao propósito e aplicação funcional, com tratamento antiferrugens e pintura eletrostática. Deve ter 04 rodízios com trava traseira, em sua parte superior, na área de acomodação da impressora 3D, deverá contar com uma área fechada de encapsulamento com janelas translúcidas que proporcione a visualização e o isolamento do equipamento, fabricado preferencialmente em chapas metálicas e janelas em material plástico, deve ter uma abertura frontal com dobradiças para fácil acesso a manutenção e manuseio, na parte superior do Gabinete deve ter um forro antiestático de borracha para evitar deslizamento da Impressora 3D durante a movimentação e operação do equipamento. Deve possuir portas, gavetas e bandeja deslizante para acomodação de peças e acessórios, disponibilizar fechaduras com chaves para segurança dos materiais de reposição que serão armazenados. Dimensões aproximadas do gabinete de 68cm (L) x55cm (P) x170cm (A).</p> <p>Juntamente com os itens relacionados, deverá ser fornecido uma biblioteca com no mínimo 50 modelos para impressão contextualizados com a proposta de aplicação do equipamento, armazenados em pendrive, e acessíveis pelo servidor multimídia local. Deverá ser disponibilizado conteúdo relacionado aos equipamentos utilizados para prototipação em 3D, e de videoaulas de instrução da Metodologia 5S para reciclagem dos recursos empregados na tecnologia FDM como o filamento em PLA.</p> <p>O equipamento deve apresentar etiqueta de identificação que permita o acionamento de aplicativo com tecnologia de Realidade Aumentada, cuja licença deve acompanhar os livros do professor e aluno, além de informações em braille para pessoas com deficiência visual.</p> <p>As informações técnicas referentes a aplicação dos recursos educacionais descritos, devem estar dispostas na plataforma educacional e aplicativo de Realidade Aumentada.</p> <p>O material deve ser entregue com manual de utilização e documentos técnicos. Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>Garantia de 12 meses.</p>	
	1.5	<b>MÓDULO DE INTERFACE DIGITAL EDUCACIONAL</b>	<b>4</b>

		<p>O item deverá ser composto no mínimo, por:</p> <p>01 unidade de maleta com alça, com capacidade de armazenamento de até 06 dispositivos do tipo tablets 9" e/ou 10". A estrutura interna deve apresentar área de acomodação com acabamento por polipropileno expandido ou material compatível, identificação numérica e em braile para pessoas com deficiência visual, deve ter um compartimento de armazenamento dos cabos de carregamento e adaptadores de energia e com sistema anti-impacto. O conjunto deve ser confeccionado em plástico termorrígido ou metal, com sistema de segurança de fechamento através de encaixe e trava de chave para garantia e proteção dos itens armazenados, e sistema apropriado e ergonômico de alça/puxador fixado na parte superior. A dimensão da Maleta deverá ser proporcional para perfeita acomodação e uso pertinente relacionado.</p> <p>06 unidades de Tablet Educacional, com características mínimas: Núcleo Processador Quad Core. Sistema Operacional: Android 7.0 ou superior. Velocidade do Processador: 1.3GHz ou superior. Tamanho do Display: 9" ou superior. Resolução: VGA. Memória RAM: 1GB ou superior. Memória interna: 32GB ou superior. Conexão internet: Wi-Fi. Resolução de câmera frontal: 1.3 MP. Conexão USB: 1x. O equipamento deve dispor de acessório para utilização sobre mesas, através de suporte apropriado e dispositivo de espelhamento de câmera para captura de imagens, preferencialmente fabricados em material plástico de alta resistência. Também, deve estar identificado numericamente e em braile para que o equipamento seja manuseado e acondicionado com segurança na maleta e esteja organizado utilizando a metodologia 5S. Deve possuir tecnologia assistiva com recurso de reconhecimento de movimentos direcionais e recurso sonoro para que proporcione orientação e interação com as atividades sonoras e digitais que promovam a utilização do recurso com pessoas com deficiência visual para uso da plataforma com conteúdo e recursos educacionais digitais para o trabalho com os temas das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e desenvolvimento dos projetos Maker.</p> <p>Os equipamentos devem apresentar etiqueta de identificação que permita o acionamento de aplicativo com tecnologia de Realidade Aumentada, cuja licença deve acompanhar os livros do professor e aluno, além de informações em braile para pessoas com deficiência visual.</p> <p>As informações técnicas referentes a aplicação dos recursos educacionais descritos, devem estar dispostas na plataforma educacional e aplicativo de Realidade Aumentada.</p> <p>O material deve ser entregue com manual de utilização e documentos pertinentes.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>Garantia de 12 meses</p>	
1.6	<b>MÓDULO DE COMPONENTES ELETRÔNICA MAKER</b>		<b>4</b>
	<p>O conjunto de componentes e dispositivos apropriados para o desenvolvimento de atividades vinculadas a criação de protótipos e testes de aplicações baseadas em sistemas eletrônicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>01 unidade de conjunto de componentes, organizados, identificados e acondicionados de forma adequada, composto minimamente por:</li> </ul> <p>01 Placa Arduino UNO R3 01 Cabo USB para conexão da placa Arduino Uno R3 com PC 10 Cabo jumper macho/ fêmea 10 Cabo jumper macho/ macho 01 Protoboard 830 pontos 05 LED Amarelo 05 LED Vermelho</p>		

		<p>05 LED Azul</p> <p>03 Conjuntos de Resistores</p> <p>01 Potenciômetro</p> <p>01 Buzzer Ativo</p> <p>01 Buzzer Passivo</p> <p>01 Circuito Integrado 74HC595</p> <p>01 Receptor Infravermelho</p> <p>01 Sensor de Temperatura LM35</p> <p>01 Sensor de Chama</p> <p>04 Botão Push</p> <p>03 Fotoresistor</p> <p>04 Chaves Tácteis</p> <p>01 Controle Remoto Infravermelho</p> <p>01 Display LED de 4 dígitos</p> <p>01 Módulo de Matriz de pontos 8x8</p> <p>01 Display LED de 1 dígito</p> <p>01 Driver para Motor de Passo</p> <p>01 Motor de Passo</p> <p>01 Motor Servo 9g SG90</p> <p>01 I2C LCD 1602</p> <p>01 Módulo de Temperatura e Umidade</p> <p>01 Módulo Sensor de Nível de Água</p> <p>01 Módulo Leitor RFID</p> <p>01 RFID Chaveiro</p> <p>01 RFID Cartão Branco</p> <p>01 Módulo de Som</p> <p>01 Módulo de Relé 5V 1CH</p> <p>01 Módulo Relógio RTC</p> <p>01 Módulo Push Button 4x4</p> <p>01 Módulo LED RGB 3 cores</p> <p>01 Barra de Pino Macho 1x40</p> <p>01 Chassi de plástico</p> <p>02 Motor DC</p> <p>02 Roda com pneu</p> <p>02 Codificador de velocidade</p> <p>02 Prendedor</p> <p>01 Roda de Rodízio Universal</p> <p>01 Suporte de 4 Baterias AA</p> <p>04 Pilhas AA</p> <p>01 Conjunto de parafusos e porcas</p> <p>01 Grampo para soldagem, lupa com ampliação de até 4x, suporte giratório, grampo e lupa pode ser ajustado em qualquer posição conveniente, lupa móvel ao longo da haste, clipe em aço cromado.</p> <p>*Itens devidamente identificados e acondicionados em embalagens adequadas com organizadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 unidade de Fonte de Bancada DC Programável com display de 4 dígitos mínimo 30V 5A 150W.</li> <li>• 01 unidade de Bancada de Experimentos Eletrônicos com estrutura metálica e pintura antiestática, o tampo deve ser fabricado em MDF (espessura aproximada 15mm), cantos arredondados e possuir um forro antiestático para garantir a segurança dos usuários e a conservação da bancada. A bancada deve ser acompanhada de 01 banco com estrutura metálica e assento estofado, também, devem dispor em sua estrutura 06 entradas de alimentação para tensões de rede 110/220V, com suporte para ferro de solda, carretéis de estanho, suporte superior com luminária em LED. Dimensões aproximadas: 100 x 75 x 200 (LxPxA).</li> </ul>	
--	--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>02 unidades de conjunto ferramentas e equipamentos, sendo cada um composto por: 01 Rolo Fita Isolante preta 19mm x 20m; 01 Ferro de Solda Plus potência mínima de 42W 110V; 01 Multímetro Digital Portátil com funções medição DCV ACV DCA Resistência Diodo HFE. Temperatura. Utilizado nos desenvolvimentos de projetos com eletrônica aplicada; 01 Pinça de ponta curva (45graus) de aço inox de 116mm de comprimento; 01 Pinça de ponta reta de aço inoxidável com comprimento de 115mm; 01 Protoboard 830 Pontos com base metálica e bornes de ligação na base. A protoboard deve possibilitar o uso de fios com bitola de 0,3 até 0,8mm e a dimensão máxima da placa deve ser de 183x105x1.5mm; 01 Protoboard 840 Pontos sem base com dimensão aproximada de 174x6.7mm e barras laterais de fixação; 02 Rolo de Solda Estanho 25g 1mm; 01 Sugador de solda antiestático com bico de teflon; 01 Suporte metálico com suporte para esponja para ferro de solda com até 100mm. O suporte deve ter dimensões aproximadas de 160x210x45mm; 01 Esponja vegetal; 01 Malha dessoldadora de cobre 1,5mm; 05 Placas fenolite cobreado 1Oz espessura 1,6mm 100x100mm - PLCPF10x10; 01 Caixa organizadora pequena, antiestática, empilhável dimensões aproximadas de 140x230x38mm; 01 Jaleco Antiestático ESD Branco.</li> <li>01 Caixa organizadora média antiestática empilhável dimensões de 280x175x43mm; 04 Caixas organizadora grande antiestática empilhável dimensões de aproximadamente 318x228x131mm;</li> </ul> <p>O item deve apresentar banner (s), plastificado e dimensão apropriada e com identificação de cada componente com referência de aplicação e índice de imagens ou QR Code que permitam o acionamento de aplicativo com tecnologia de Realidade Aumentada, cuja licença deve acompanhar os livros do professor e aluno, além de informações em braile para pessoas com deficiência visual e audiodescrição para tecnologia assistiva no aplicativo.</p> <p>As informações técnicas referentes a aplicação dos recursos educacionais descritos, devem estar dispostas na plataforma educacional e aplicativo de Realidade Aumentada.</p> <p>A plataforma educacional deve disponibilizar minicursos em vídeo de exemplos de projetos que podem fomentar ideias para novos projetos e aplicações maker, também, deve possuir vídeo-aulas de programação em Arduino relacionando os sensores e a placa UNO R3, o software deve possuir biblioteca com no mínimo 20 programas de simulação para a utilização dos sensores do módulo e o Arduino, além de módulo emulador virtual.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>Garantia de 12 meses.</p>	
	1.7	<b>MÓDULO PARA PROTOTIPAÇÃO COM CIRCUITOS E ATUADORES ELETRÔNICOS COM PROGRAMAÇÃO, ACIONAMENTO E COLETA DE DADOS EXPERIMENTAIS.</b>	4
		<p>Conjunto portátil de experiências em eletrônica, para o Ensino Fundamental com coleta digital de dados e análise através de ferramentas computacionais das questões abordadas nas experimentações.</p> <p>Equipamento capaz de ser utilizado de forma independente sem conexão a computadores ou rede elétrica destinado a coletar dados experimentais em tempo real através de sensores específicos com possibilidade de análise instantânea em display próprio e também transferência de dados com avaliação por software em um computador ou aplicativo em tablets e smartphones com sistema operacional Android. O dispositivo deverá permitir ao usuário a amostragem de uma grande variedade de informações experimentais possibilitando visualizar os dados, tratar, gerar gráficos, arquivar e reproduzir resultados.</p>	

			<p>O dispositivo deverá ter a capacidade de acionamento de atuadores de forma programável através de software apropriado</p> <p>Estrutura externa preferencialmente fabricada em material plástico de alta resistência</p> <p>A interface permite a conexão de placas de expansão de hardware (Shields), sensores e atuadores. Possui entrada USB para gravação de programas através de IDE Arduino ou Scratch.</p> <p>Características técnicas da interface:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentação: 7-12 V</li> <li>- Display LCD 16x2 embutido ou superior.</li> <li>- Acelerômetro e Giroscópio embutidos.</li> <li>- 4 Chaves Tátil embutidas</li> <li>- 4 Trimpot embutidos</li> <li>- Memória Flash mínima de 256 KB</li> <li>- Memória RAM mínima de 8 KB</li> <li>- 1 Buzzer embutido.</li> <li>- 2 Driver para Motor até 2A.</li> <li>- 21 Entradas para sensores ou atuadores (simultaneamente).</li> <li>- 5 Saídas para Servo Motor.</li> </ul> <p>Conexão USB (Cabo), Bluetooth (Sem fio) e WIFI;</p> <p>A interface permite a conexão de placas de expansão de sensores e atuadores. Possui entrada USB para gravação de programas através do computador e permite também a gravação das leituras dos sensores em sua memória para posterior análise. É programável através software de controle que é fornecido em Pendrive. Este software permite ao usuário a construção de programas em forma de texto ou blocos. A aplicação do item, deverá permitir a leitura dos sensores, armazenar dados na memória da interface e disponibilizar as informações através de gráfico ou texto. O mesmo software deverá ter a capacidade de gerar programações com funcionalidades de acionamento de atuadores pela interface. Os gráficos poderão ser exportados para arquivos .csv ou em texto para futura manipulação ou analisados em tempo real em aplicações de tipo padrão de planilha eletrônica. O software de programação e aplicação deversa disponibilizar uma biblioteca própria com funções estruturadas de uso imediato dos sensores que acompanham o conjunto, O dispositivo deverá permitir reconhecimento automático quando conectado por USB para gravação através de cabo em computador ou gravação sem fio através de bluetooth por computador ou dispositivos com sistema Android ou IOS.</p> <p>A alimentação do dispositivo deverá ser realizada através de baterias recarregáveis com tensão e corrente apropriadas a execução perfeita das demandas do conjunto.</p> <p>Periféricos que compatíveis para aplicação com a interface, no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Sensor de Bússola eletrônica</li> <li>- 01 Sensor Temperatura com prova d'água -55°C A +125°C Precisão +/- 0,5°C</li> <li>- 01 Sensor Ultrassônico com escala de 3 cm a 450 cm e precisão de 0,3 cm</li> <li>- 02 Sensor de Umidade de Solo</li> <li>- 01 Sensor de medição pH 0~14</li> <li>- 01 Sensor de força até 50N.</li> <li>- 01 Sensor de corrente elétrica não invasivo até 100°</li> <li>- 01 Sensor de pressão diferencial 0kPa a 100kPa</li> <li>- 01 Sensor de efeito Hall (Campo magnético)</li> <li>- 01 Fonte de alimentação 9v/1A</li> <li>- 05 LED Vermelho</li> <li>- 05 LED Amarelo</li> <li>- 05 LED Verde</li> </ul>	
--	--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Kit cabo jumper Macho-Macho (10 unidades)</li> <li>- 01 Kit Cabo jumper Macho-Fêmea (10 unidades)</li> <li>- 01 Protoboard 830 pontos</li> <li>- 01 Potenciômetro L20 5KA</li> <li>- 01 Modulo Relé 2 canais Estrutura de armazenamento:</li> </ul> <p>A interface, sensores e documentação técnicas deverão ser armazenados em caixa única resistente e com alça de transporte podendo ser fabricada em papelão ou material similar.</p> <p>Deverá acompanhar o equipamento um manual com sugestões de aplicação e experimentos compatíveis com o laboratório e seus livros e roteiros e propostas de metodologias STEAM, programação, metodologias ativas de coleta e tratativa de dados e criação de sistemas automatizados para aplicação de variáveis relativas ao objeto de estudo. Cabos de conexão, baterias e acessórios</p>	
	<b>1.8</b>	<b>MÓDULO DE PROTOTIPAGEM POR CORTE E GRAVAÇÃO A LASER</b>	<b>4</b>
		<p>Deverá ser composto por uma máquina da fabricação por corte e gravação com feixes de laser em alta potência e velocidade, devidamente acomodada em um gabinete para instalação em local adequado que promova a devida segurança de utilização aos usuários, mantendo em sua composição mínima:</p> <p>01 unidade de Equipamento para Corte e Gravação a Laser em peças de MDF (1-3mm), EVA (1-3mm), Acrílico (1-3mm), PCB (gravação) entre outros, que utilize como padrão, softwares de corte LaserDRAW e CorelDRAW e um padrão de ajuste manual do laser. O produto deve possuir como interface de comunicação com o computador uma porta USB, o tipo de laser a ser utilizado é o de gás CO<sub>2</sub>, a tensão no tubo do gás deverá ser de 20kV e a tensão de operação deste deve ser igual ou inferior à 15kV, a corrente de utilização deve variar de 0 a 22mA. Área de gravação deve ser igual ou superior à 300x200mm e o tamanho máximo do item para gravação deve ser de aproximadamente 260x220x70mm. O tubo deve ter autonomia mínima de 700 horas. A potência do laser deve ser equivalente a 40W, a velocidade de gravação deve ser no máximo 350mm/s, e a velocidade de corte deve ser de 0 até 35mm/s. O tamanho mínimo do caractere para modelagem deve ser de 01x01mm e o índice de resolução 0,026mm/1000dpi. Deve possuir tensão de operação de 220~250V, posição de reset de 0,01mm, deslocamento por motor de passo, formato gráfico suportado CorelDraw e WinsealXP sendo (BMP, JPEG, PLT, CDR, AI, TIFF, PCX, DIB, TIF), sistemas operacionais suportados Windows XP, Win 7 e superiores, softwares suportados para corte LaserDRAW e o CorelDRAW, consumo de energia menor do que 250W, temperatura de operação entre 0-45°C, formatos gráficos suportados são, BMP, JPG, JPEG, WMF, EMF e PLT, tipo de resfriamento a base de água com a bomba d'água inclusa. Na função corte, a espessura da chapa seja ela de MDF ou acrílico, deve ser de até 3-5mm. Deverá estar acompanhado de 01 tubo CO<sub>2</sub> com carga. Dimensões totais do produto de aproximadamente 80x50x25cm.</p> <p>01 unidade de gabinete para acomodação do equipamento para corte e gravação laser, deve ter sistema de segurança de operação do equipamento que proporcione proteção para evitar que possíveis acidentes aconteçam em relação a abertura da tampa em momento de operação do equipamento bem como ausência de sistema de circulação e resfriamento.. Dimensão adequadas para acomodação do equipamento para corte e gravação laser. Dimensões aproximadas do gabinete de 97cm (L) x54cm (P) x82cm (A).</p>	

		<p>01 unidade de conjunto de recursos educacionais para exploração de metodologia Maker e STEAM (Ciências, Tecnologias, Engenharia, Artes e Matemática), formado por peças em MDF montáveis através de encaixe formando uma estrutura 3D e vínculo com elementos de fabricação através de impressão 3D. Os recursos devem atender minimamente os seguintes temas: 01 Estrutura funcional biomecânica de um aracnídeo, elemento formado por modelo montável 3D em MDF espessura mínima de 3mm com dimensões finais aproximadas de 19x19x05cm; 01 Estrutura funcional de um avião, elemento formado por modelo montável 3D em MDF espessura mínima de 3mm com dimensões finais aproximadas de 19x15x25cm; 01 Estrutura funcional de uma catapulta, elemento formado por modelo montável 3D em MDF espessura mínima de 6mm com dimensões finais aproximadas de 30x19x05cm; 01 Estrutura funcional de uma roda gigante com manivela, elemento formado por modelo montável 3D em MDF espessura mínima de 3mm com dimensões finais aproximadas de 22x19x07cm; 01 Estrutura funcional de um trator com elemento formado por modelo montável 3D em MDF espessura mínima de 3mm com dimensões finais aproximadas de 18x10x09cm.</p> <p>50 unidades de chapa MDF espessura mínima de 3mm com dimensões finais aproximadas de 30x20cm.</p> <p>20 chapas de EVA nas dimensões 30mmx20mm, cores sortidas.</p> <p>Devem ser disponibilizados via aplicativo e plataforma educacional, minicursos de utilização do equipamento e modelagem para elaborar os cortes e gravações de acordo com as peças. Deverá ser fornecido uma biblioteca com no mínimo 50 modelos para corte contextualizados com a proposta de aplicação do equipamento, armazenados em pendrive, e acessíveis pelo servidor multimídia local.</p> <p>As informações referentes a aplicação das metodologias educacionais com o uso dos recursos educacionais dispostos no Ambiente Maker, devem estar dispostas na Plataforma Educacional.</p> <p>O equipamento deve apresentar etiqueta de identificação que permita o acionamento de aplicativo com tecnologia de Realidade Aumentada, cuja licença deve acompanhar os livros do professor e aluno, além de informações em braile para pessoas com deficiência visual e audiodescrição para tecnologia assistiva no aplicativo.</p> <p>As informações técnicas referentes a aplicação dos recursos educacionais descritos, devem estar dispostas na plataforma educacional e aplicativo de Realidade Aumentada.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>Garantia 12 meses.</p>	
1.9	<b>MÓDULO DE FERRAMENTAS MAKER</b>		<b>4</b>
	Módulo de Ferramentas Maker	<p>O Módulo deve ser composto por unidade de armazenamento móvel e ferramentas com as seguintes características:</p> <p>01 uma unidade de gabinete móvel para armazenamento de ferramentas com gavetas coloridas, fabricado em material metálico com pintura anticorrosiva e acomodação em espumas antiestática, apresentar quantidade de gavetas e espaços adequados para a perfeita acomodação dos itens do módulo, 04</p>	

			<p>rodízios emborrachados, sendo 02 destes com trava. Na parte superior deve dispor de forro de borracha para que as ferramentas não deslizem pelo carrinho durante o transporte, deve dispor de uma alça/puxador para facilitar o transporte usando a força humana, a altura do carrinho deve atender aos alunos ergonomicamente, sendo em dimensões aproximadas de 615x330x790mm. Sua estrutura de organização deve prever a aplicação da Metodologia Maker e 5S, as áreas de armazenagem devem estar organizadas e identificadas em classes de ferramentas (Ferramentas de Corte/Perfurante - vermelho, Ferramentas Elétricas – roxo, Ferramentas de Fixação – azul, Instrumentos de Medição – verde, Ferramentas de Ajuste – branco e EPIs - cinza).</p> <p>As ferramentas devem ser separadas em classes e devidamente acondicionadas no módulo de armazenamento:</p> <p>Ferramentas de Corte/Perfurante – Classe (cor vermelho)</p> <p>04 unidades de Serra Manual com arco e serra para uso com metal e plástico, 18 dentes por polegada, material da alça em plástico resistente e comprimento do serrote de 300mm;</p> <p>01 unidade de Conjunto de Broca para trabalhos com furadeira e parafusadeira sendo elas divididas em: 05 Brocas para furar pedra/concreto nas seguintes medidas - 4/5/6/8/10mm; 06 Brocas para furar metais nas seguintes medidas - 2/3/4/5/6/8mm; 05 Brocas para furar madeiras nas seguintes medidas - 4/5/6/8/10mm; 01 Alicates universal 8"; 200 Pregos galvanizados 10x10mm; 200 Parafusos autoatarraxantes 3,9x19mm, Philips cabeça panela.</p> <p>Ferramentas Elétricas – Classe (cor roxo)</p> <p>01 Furadeira/Parafusadeira Tensão mínima de 9,6V. Bateria com capacidade de fornecimento de no mínimo 1,2 Ah NiCd. Mandril de 3/8" (10mm); Rotação variável de 0 a 600rpm; Torque macio/duro: 8/25Nm; Posições de Torque equivalente a 19+1; Capacidade de parafusamento em madeira de até 5mm; Capacidade de Furação em madeira de até 20mm e em aço de até 10mm. Deve acompanhar: 01 Carregador de Bateria; 01 Bateria 9.6V 1.2 Ah; Manual de Instruções.</p> <p>Instrumentos de Medição – Classe (cor verde)</p> <p>04 Esquadros de 40cm com cabo em metal e orifício para armazenagem; 04 Níveis torpedo com 9", 3 medidores e base magnética; 01 Trena 3 m; 01 Nível plástico 9"; 02 Paquímetro Digital em metal ou fibra de carbono de 150mm com resolução de 0,1mm/0,1".</p> <p>Ferramentas de Fixação – Classe (cor azul)</p> <p>08 Grampos Multiuso 3" com cabo com sistema de mola, mordentes de plásticos articulados e fabricado em material de alta performance; 08 Grampos C de 2" para fixação; 02 Grampos plásticos 4"; 02 Torno/ Morsa de bancada número 3 (75mm) em metal, ideal para fixação de peças pequenas para trabalhos de serralheria e carpintaria.</p> <p>Ferramentas de Ajuste – Classe (cor branco)</p> <p>01 Cabo com adaptador magnético encaixe sextavado 1/4"; 01 Adaptador sextavado para soquetes; 01 Chave ajustável 6" cromada; 10 Buchas plásticas 8 mm; 01 Conjunto de chaves allen: 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm, 3,0 mm, 4,0 mm, 5,0 mm, 5,5 mm e 6,0 mm (1 peça de cada); 01 Conjunto de chaves de precisão: Fenda: 2,0 mm, 2,4 mm e 3,0 mm (1 peça de cada); Phillips: 2,0 mm, 2,4 mm e 3,0 mm (1 peça); Soquetes: 5,0 mm, 6,0 mm, 7,0 mm, 8,0 mm, 9,0 mm, 10,0 mm, 11,0 mm, 12,0 mm e 13,0 mm (1 peça de cada); Bits/Ponteiras com perfil: Fenda (3, 4, 5 e 6 mm); Phillips (Nº 0, 1, 2 e 3); Hexalobular: (T10, T15, T20, T25, T27 e T30); Pozidrive: PZ1 (2 peças), PZ2 (2 peças) e PZ3 (1 peça); 01 Martelo unha cabo metálico emborrachado 23mm; 10 Lixa Madeira para superfícies grão 220, costado de</p>	
--	--	--	--	--



		<p>papel flexível, rendimento na remoção de imperfeições e alinhamento de madeiras. Comprimento 275mm, Largura 225mm, Grão: P220, Forma: Folha; 1 Jogo de Limas para trabalho de precisão, próprios para acabamento, formar e estampar. 1 Chata Afilada, 1 Chata Paralela, 1 Meia Cana Afilada, 1 Quadrada Afilada, 1 Redonda Afilada, 1 Triangular Afilada;</p> <p>EPIs – Classe (cor cinza) 08 Óculos de proteção; 08 Par de luvas anti-corte; 02 Abafadores de ruído tipo concha; 01 pacote de luva de látex tamanho M com 100 unidades.</p> <p>Material Artísticos Maker – Classe (cor amarela) 6 Tubos de cola quente refil, para utilização em pistolas aplicadoras de cola quente, transparente, ideal para colagem em madeira, couro, papel, papelão, plástico, borracha, cerâmica, entre outros; 2 Pistolas de cola quente de no mínimo 12W, 127V-220V, com bico arredondado, aplicação em artesanato, decoração, maquetes, papelão, brinquedos e consertos rápidos; 4 Caixas de massinha de modelar com 6 cores, feita a base de amido, não tóxica, cores sortidas; 4 Caixas de massinha de modelar com 6 cores, feita a base de amido, não tóxica, cores sortidas; 10 Cartolinas brancas 50mmX66mm, 150g/m²; 4 Pincéis com cabo curto de madeira, ponta achatada, para uso em tela, painel, cerâmica, vidro, metal, madeira, papel, tecidos e acabamentos; 1 Resma de papel sulfite A4, gramatura 75g, tamanho 210mm X 297 mm. Certificação ISO14001; 2 Pacotes de bexigas (balão), Nº 5 (15cm) com 25 unidades sortidos; 4 Rolos de fita crepe, 18mm X 50M, com adesão a diversos tipos de superfícies e materiais como plásticas, borrachas, metal, vidro, concreto e outros; 4 Pacotes com 100 palitos de ponta quadrada, de 12cm, feitos de madeira; 2 Frascos de cola branca de 100g, lavável; 2 Rolos de barbante 6 fios, com 100 metros, 85% algodão; 2 Caixas de lápis de cor, multicolor, com ponta resistente, fácil de apontar, produzido com madeira; 2 Caixas de giz de cera, 12 cores, formato redondo, não mancha, atóxico; 4 Tesouras de aço inoxidável, com cabo de polipropileno sortido, ponta arredondada. Tamanho 11,4cm;</p> <p>O item deve apresentar banner(s), plastificado e com dimensão apropriada e com identificação de cada componente com referência de aplicação e índice de imagens ou QR Code que permitam o acionamento de aplicativo com tecnologia de Realidade Aumentada, cuja licença deve acompanhar os livros do professor e aluno, além de informações em braille para pessoas com deficiência visual e audiodescrição para tecnologia assistiva no aplicativo.</p> <p>As informações técnicas referentes a aplicação dos recursos educacionais descritos, devem estar dispostas na plataforma educacional e aplicativo de Realidade Aumentada.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>O material deve ser entregue com manual de utilização. Garantia de 12 meses.</p>	
	1.10	<b>MÓDULO PRODUÇÃO AUDIOVISUAL</b>	<b>4</b>
		Relação de itens complementares e compatíveis com smartphones diversos apropriados para a produção de conteúdo audiovisual formado minimamente por:	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Tela de fundo verde (chroma key) com dimensões mínimas de 200x300cm, com uma estrutura metálica portátil com bolsa para armazenamento e deslocamento do equipamento;</li> <li>• 01 Microfone de lapela com cabo de comprimento mínimo de 145cm;</li> <li>• 01 Tripé de aproximadamente 2,10m de altura para fixação de smartphone, câmera ou anel de iluminação;</li> <li>• 01 Anel de iluminação em LED com diâmetro de 260mm, até 10 níveis de intensidade de luz, 03 tonalidades de cor, quente, fria e mesclada, temperatura de cor 3.000K/6.500K alimentação através de cabo USB (DC 5V);</li> <li>• 01 Suporte de articulação do anel de iluminação para ajustes de altura e ângulo de luz;</li> <li>• 01 Suporte de smartphone para fixação no anel de iluminação;</li> <li>• 01 Mini tripé para o anel de iluminação;</li> <li>• 01 Adaptador de conexão do microfone de lapela em aparelhos sem entrada plug P2 de 3 vias.</li> </ul> <p>Deverá contemplar minicursos em vídeo no formato MP4 via aplicativo e orientação introdutória de como utilizar os equipamentos corretamente e montagem do ambiente, minicursos de edição de vídeo com softwares conhecidos para fomentar o desenvolvimento de habilidades profissionais que tornarão os alunos mais independentes dos seus conteúdos, esses vídeos criados. O item deve apresentar banner (s), plastificado e dimensão apropriada e com identificação de cada componente com referência de aplicação e índice de imagens ou QR Code que permitam o acionamento de aplicativo com tecnologia de Realidade Aumentada, cuja licença deve acompanhar os livros do professor e aluno, além de informações em braile para pessoas com deficiência visual e audiodescrição para tecnologia assistiva no aplicativo.</p> <p>As informações técnicas referentes a aplicação dos recursos educacionais descritos, devem estar dispostas na plataforma educacional e aplicativo de Realidade Aumentada.</p> <p>O material deve ser entregue com manual de utilização e em caixa(s) organizadora(s) de alta resistência em material plástico ou metal para perfeita acomodação e organização de todos os itens.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis.</p> <p>Garantia de 12 meses.</p>	
	<b>1.11</b>	<b>ESTRUTURA DE BANCADAS MAKER</b>	<b>4</b>
		<p>Especificações:</p> <p>Deverá ser composto de mesas, cadeiras conforme especificações e quantitativos relacionados a seguir;</p> <p>03 Conjuntos de mesa hexagonal e cadeiras, com as seguintes características, sendo cada conjunto composto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 unidade de mesa hexagonal, com dimensões aproximadas de 1200 x 1300 x 750 mm em MDP ou MDF 15mm revestido em fórmica branca ou outra cor. As bordas da mesa deverão apresentar formato de bordas arredondadas, acabamento em perfil de PVC. A estrutura principal deverá contar com 6 pés, fabricados em tubo metálico, com diâmetro aproximado de 1", fixados com parafusos que garantam a resistência e estabilidade do conjunto.</li> <li>• 06 unidades de cadeiras fabricadas com estrutura metálica em tubo 3/4 paredes 0,90 mm, medindo aproximadamente 440 mm de altura do chão até o assento. O acabamento das cadeiras, deverá dispor de ponteiros de fechamento de tubos produzidas em polipropileno ou PVC. O assento e encosto das cadeiras deverão ser confeccionadas em compensado multilaminado de 10mm semi-anatômico ou polipropileno por sistema de injeção termoplástica, com travamento feito por parafusos ou rebites. O assento deverá apresentar dimensões</li> </ul>	

		<p>aproximadas tamanho 450 x 450 mm e encosto 450 x 300 mm, revestidos em fórmica lisa brilhante 0,8 mm possuindo seis cores. O assento e encosto das cadeiras, deverão ser fixados com parafusos ou rebites.</p> <p>As estruturas devem ser fabricadas com sistema de soldagem, livre de respingos, superfície lisa e homogênea, nenhum elemento estrutural de fixação em contato com o usuário, sem rebarbas ou partes cortantes, devem ter tratamento antiferrugem, acabamento em pintura de pulverização eletrostática a pó, garantindo uma superfície lisa, resistente e impermeável.</p> <p>02 Conjuntos de bancada para trabalhos manuais e banquetas, com as seguintes características, sendo cada conjunto composto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>01 unidade de mesa retangular, com dimensões aproximadas de 1400 x 900 x 900 mm (LxPxA) em MDP ou MDF 15mm, sem revestimento, acabamento em madeira crua. A estrutura principal deverá ser fabricada em material metálico, do tipo tubos com diâmetro de 1" ou quadrado em dimensão proporcional, fixados com parafusos ou rebites que garantam a resistência e estabilidade do conjunto.</li> <li>06 unidades de banquetas fabricadas com estrutura metálica em tubo 3/4 paredes 0,90 mm, medindo aproximadamente 750 mm de altura do chão até o assento.</li> </ul> <p>O acabamento das banquetas, deverá dispor de ponteiros de fechamento de tubos produzidas em polipropileno ou PVC. O assento das banquetas deverá ser confeccionado em material acolchoado com diâmetro aproximado 360 mm, deverão dispor de um encosto fabricado em estrutura metálica com dimensão adequada que promova uma altura total da banqueta de 950mm.</p> <p>As estruturas devem ser fabricadas com sistema de soldagem, livre de respingos, superfície lisa e homogênea, nenhum elemento estrutural de fixação em contato com o usuário, sem rebarbas ou partes cortantes, devem ter tratamento antiferrugem, acabamento em pintura de pulverização eletrostática a pó, garantindo uma superfície lisa, resistente e impermeável.</p> <p>Junto com a proposta, a licitante deverá apresentar catálogos completos com especificações marca e modelo. A empresa declarada provisoriamente vencedora deverá apresentar amostra em 5 (cinco) dias úteis. Garantia de 12 meses.</p>	
	<b>1.12</b>	<b>FORMAÇÃO CONTINUADA</b>	<b>4</b>
		<p>1.1. A formação para os educadores deverá acontecer na modalidade presencial, por meio de oficinas práticas, com no mínimo 14 (quatorze) horas e mais 20 (vinte) horas online via plataforma do fornecedor.</p> <p>1.2. A formação deverá conter os seguintes módulos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introdutório;</li> <li>Aspectos técnicos e pedagógicos do projeto.</li> </ol> <p>1.3. Ao final de cada módulo, deverá haver atividades avaliativas para que o Educador possa testar seus conhecimentos acerca dos conteúdos abordados nos módulos.</p> <p>2. Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inserir novas tecnologias na prática do Educador;</li> <li>Promover a plena utilização da solução educacional;</li> <li>Promover o ensino de conteúdos curriculares por meio da tecnologia educacional;</li> </ol>	

			<p>2.4. Maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas.</p> <p>3. Conteúdos:</p> <p>3.1. Definição e aplicação da tecnologia;</p> <p>3.2. Aplicação da tecnologia;</p> <p>3.3. Exploração dos recursos educacionais.</p> <p>4. Características do curso:</p> <p>4.1. Os módulos da formação para os educadores deverão apresentar os conteúdos utilizando diferentes estratégias e recursos tecnológicos, por meio de oficinas práticas;</p> <p>4.2. A formação dos educadores deverá prever estratégias de abordagem a todos os conteúdos teóricos e práticos pertinentes ao projeto;</p> <p>4.3. Ao final da formação, os educadores devem estar aptos a conduzir com confiança as atividades estabelecidas.</p> <p>5. Certificações</p> <p>5.1. Ao final das formações deverão ser emitidas declarações de participação aos educadores que concluíram o curso. A declaração será emitida e enviada aos Educadores que realizarem as atividades avaliativas acerca dos conteúdos abordados nos módulos.</p>	
--	--	--	---	--

## 7. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Após um levantamento de mercado e uma análise criteriosa de diversos modelos laboratoriais disponíveis para aquisição e implementação em escolas públicas do Município de Tarumã/SP, concluímos que a criação de um espaço inovador onde os alunos possam construir projetos e explorar sua criatividade em diversas áreas é a melhor opção atualmente disponível no mercado. Este levantamento incluiu a avaliação de fatores como custo-benefício, qualidade dos equipamentos, flexibilidade dos espaços, potencial de engajamento dos alunos e compatibilidade com os objetivos educacionais estabelecidos.

A implementação de um laboratório desse tipo oferece inúmeras vantagens para o desenvolvimento educacional e social dos alunos. Primeiramente, promove um ambiente de aprendizagem ativa, onde os estudantes são incentivados a participar ativamente do processo de construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades práticas e teóricas simultaneamente. A possibilidade de trabalhar em projetos reais estimula a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas, competências essenciais para a formação integral dos alunos.

Em resumo, a decisão de implementar um espaço de aprendizado criativo e tecnológico nas escolas públicas do Município de Tarumã/SP baseia-se em uma análise aprofundada e estratégica, que considera tanto as necessidades educacionais quanto as oportunidades de desenvolvimento para os alunos. Acreditamos que esta solução proporcionará um ambiente de aprendizagem enriquecedor e inspirador, preparando nossos alunos para os desafios e oportunidades do futuro.

## 8. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E VALOR DA CONTRATAÇÃO

Levando em consideração a quantidade de escolas Municipais do Município de Tarumã/SP, chegou-se à estimativa de quantidades de 4 Salas Maker's, finalizando assim a contratação.

O valor da contratação será estimado com base nos preços de mercado atuais para aquisição, no valor R\$ 360.727,00.

## 9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução completa para a implantação da Sala Maker envolve a criação de um espaço físico bem equipado, o desenvolvimento de capacidades pedagógicas entre os professores, e a integração de metodologias de ensino inovadoras que incentivem o aprendizado prático e colaborativo. Esta abordagem contribuirá significativamente para a formação integral dos estudantes, preparando-os para os desafios futuros e para a construção de um perfil mais inovador e empreendedor.

## 10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

O parcelamento da contratação para a implementação das Salas Maker nas escolas municipais de Tarumã/SP é justificado por diversos fatores que visam garantir uma execução eficiente e sustentável do projeto. Primeiramente, o parcelamento permite uma distribuição mais equilibrada dos custos ao longo do tempo, facilitando o gerenciamento financeiro e evitando um grande desembolso inicial, o que é mais sustentável para o orçamento municipal. Além disso, a implementação gradativa das Salas Maker possibilita um planejamento detalhado e uma execução cuidadosa, assegurando que cada fase do projeto seja bem monitorada e ajustada conforme necessário, aumentando assim a eficiência e a qualidade do trabalho.

Outra vantagem significativa do parcelamento é a possibilidade de capacitação e adaptação gradual dos professores e demais envolvidos no projeto. Isso facilita a assimilação das novas tecnologias e metodologias, garantindo que, quando as salas estiverem operacionais, os usuários estejam bem preparados para utilizá-las de maneira eficaz. Ademais, a implementação em etapas permite um acompanhamento mais próximo de cada fase, possibilitando uma avaliação contínua e a realização de ajustes pontuais conforme surgirem necessidades ou desafios específicos.

Portanto, o parcelamento da contratação não só viabiliza a gestão financeira do projeto, mas também contribui para uma implementação mais organizada, com capacitação adequada dos envolvidos e um acompanhamento contínuo, resultando em um projeto bem-sucedido e sustentável a longo prazo.



## 11. RESULTADOS PRETENDIDOS

A instalação da Sala Maker nas escolas públicas do Município de Tarumã/SP tem como objetivo principal promover um ambiente inovador que enriqueça a experiência educacional dos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI. Espera-se que essa iniciativa desenvolva competências essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas, habilidades técnicas e colaboração em equipe. A Sala Maker oferecerá um espaço onde os alunos poderão explorar sua criatividade, experimentar novas ideias e transformar conceitos em protótipos tangíveis através do uso de ferramentas tecnológicas avançadas, como impressoras 3D e kits de robótica. Além disso, a integração interdisciplinar proporcionará um currículo mais dinâmico e envolvente, alinhado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Outro resultado pretendido é a inclusão digital, garantindo que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento. A Sala Maker contribuirá para a redução das desigualdades educacionais, proporcionando uma educação mais equitativa e inclusiva. O ambiente inovador também aumentará o engajamento e a motivação dos alunos, promovendo metodologias ativas de ensino que são centradas no aluno e baseadas em projetos.

A Sala Maker permitirá que os alunos desenvolvam projetos de impacto social que atendam às necessidades locais, como soluções para acessibilidade e melhorias na qualidade de vida. Essa iniciativa também fomentará parcerias com empresas e instituições de ensino superior, enriquecendo a troca de conhecimentos e recursos. Além disso, a Sala Maker incentivará o empreendedorismo, capacitando os alunos a criar soluções aplicáveis na vida real e desenvolver uma mentalidade empreendedora.

Preparar os alunos para o futuro é uma das metas da Sala Maker, proporcionando-lhes habilidades para se adaptarem às mudanças tecnológicas e aos novos desafios do mercado de trabalho. Ao promover a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável através de projetos específicos, a Sala Maker também contribuirá para a conscientização ambiental da comunidade. Finalmente, a instalação da sala Maker servirá como um modelo piloto, possibilitando a expansão dessa iniciativa para outras escolas e fomentando uma cultura de inovação e tecnologia no sistema educacional do município de Tarumã/SP.

## 12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não há contratações correlatas e/ou interdependentes.

### 13. IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

A instalação de uma sala Maker em escolas públicas traz consigo alguns impactos ambientais que requerem medidas mitigadoras adequadas para minimizar seu efeito. Entre os principais impactos estão o aumento no consumo de energia devido ao uso de equipamentos tecnológicos como impressoras 3D e computadores, a geração de resíduos eletrônicos decorrente da substituição de componentes e equipamentos, a potencial emissão de poluentes pelo funcionamento de máquinas como cortadoras a laser, o uso de materiais não sustentáveis nas atividades da sala, e o aumento no consumo de recursos naturais como papel e plástico.

Para mitigar esses impactos, é fundamental adotar diversas medidas. Isso inclui a utilização de equipamentos de alta eficiência energética e a implementação de práticas de economia de energia, como o desligamento automático de dispositivos não utilizados. Além disso, é essencial estabelecer programas de reciclagem para lidar com resíduos eletrônicos, promover o uso de materiais sustentáveis e biodegradáveis nas atividades da sala, e implementar programas de gestão de resíduos sólidos, como coleta seletiva e compostagem.

Educação ambiental também desempenha um papel crucial, integrando conceitos de sustentabilidade ao currículo da sala Maker e conscientizando os alunos sobre práticas ambientais responsáveis. Além disso, considerar a possibilidade de adotar energias renováveis, como a energia solar, pode contribuir significativamente para reduzir a pegada ambiental da sala Maker e promover um ambiente escolar mais sustentável e eco-friendly. Essas medidas não apenas mitigam os impactos ambientais da instalação da sala Maker, mas também educam os alunos sobre a importância da preservação ambiental e incentivam práticas sustentáveis no cotidiano escolar.

### 14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA.

A contratação para a aquisição e instalação de uma Sala Maker nas escolas do ensino fundamental é plenamente adequada e essencial para atender à necessidade educacional identificada. A Sala Maker proporciona um ambiente inovador, estimulante e colaborativo, que é crucial para o desenvolvimento de habilidades práticas e criativas dos alunos, alinhando-se com as demandas do século XXI. Este espaço permitirá que os alunos trabalhem em projetos multidisciplinares, aplicando conceitos de ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática, o que é fundamental para fomentar o pensamento crítico, a resolução de problemas e a inovação desde a base da educação.

Além disso, a Sala Maker servirá como um recurso pedagógico valioso para os professores, permitindo a integração de metodologias de ensino ativas e experimentais que contribuem para uma aprendizagem mais significativa e envolvente. Considerando os benefícios educacionais e a preparação dos alunos para os desafios

futuros, a contratação se mostra não apenas adequada, mas também estratégica para o aprimoramento da qualidade do ensino oferecido pela rede pública municipal.

Portanto, conclui-se que a contratação da Sala Maker é indispensável e irá atender de forma eficaz às necessidades educacionais da comunidade escolar, promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes e preparando-os para um futuro de constantes inovações tecnológicas e sociais.

Tarumã, 12 de agosto de 2024

**Simony Valeze Moraes Rocha**  
**Supervisora de Programas**  
**UGP Pede**