

TERMO DE REFERÊNCIA

1. INTRODUÇÃO:

1.1. Para atender as necessidades do Município de Santa Cruz/RN, elaboramos o presente Termo de Referência para que, através do procedimento legal pertinente, seja efetuada a contratação de empresa para compra e fornecimento de laboratórios de aprendizagem criativa e robótica Maker, destinado as escolas municipais de ensino.

1.2. O objeto deverá atingir o fim a que se destina, com eficácia e qualidade pretendida.

1.3. O objeto pleiteado encontra-se em conformidade com a padronização seguida pelo órgão.

2. DA JUSTIFICATIVA:

2.1. Toda Escola deve ser um espaço de participação social que valoriza a democracia, o respeito, a pluralidade cultural e, principalmente, a formação do cidadão. Com essa afirmação, os profissionais de educação do nosso município têm o propósito de buscar subsídios para as escolas da rede Municipal de Ensino desta municipalidade, que ultimamente vem ganhando vida e mais significado para os estudantes, tornando-se cada vez mais visível a necessidade de uma educação de qualidade, e de investimento para dar suporte à educação que queremos, e os bons resultados que almejamos alcançar.

2.2. O caminho está sendo traçado, e com o compromisso de oferecer ensino de qualidade para avançar na construção de uma cidade melhor, e de ter a educação como prioridade nas conquistas que chegam. Dito isto, vimos a necessidade de valorizar o esforço desses profissionais que vêm desempenhando papel importante nesta construção incansável de melhoria. Para isso, esta Secretaria foi buscar soluções em tecnologia educacional que vem desempenhando papel importante na sociedade escolar, chegando-se à conclusão de que o KIT EDUCACIONAL "Laboratório de Aprendizagem Criativa Maker", distribuído pela ASTHOR BARDEN – IND. E COM EQUIP ELETRÔNICOS LTDA, foi o que apresentou maior consonância com nossa proposta, sendo assim poderá nos auxiliar na busca por avanços na educação, pois trata-se de uma solução exclusiva, sem similaridades, com alinhamento total com a BNCC e a cultura maker.

2.3. Para entendermos os caminhos da educação que queremos alcançar, é premente olharmos para as melhores práticas, e nos espelhamos em experiências de sucesso por esse mundo afora, pois são muitos os exemplos que deram certo e podem ser compartilhados e, foi pensando nisso que ao analisarmos o LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM CRIATIVA MAKER, percebemos que o mesmo poderá nos subsidiar com a organização de seus elementos, que estão alicerçados em princípios e pressupostos que determinam o ato de ensinar e o ato de aprender, como matrizes de toda ação educativa, de maneira a priorizar uma qualidade de ensino, resultando em uma aprendizagem significativa com o foco no sucesso da educação.

2.4. Neste sentido, apresentamos os produtos e serviços ofertados pela referida empresa, confirmando a conjunção de seus elementos, que relacionados e coordenados entre si, compõem o LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM CRIATIVA MAKER. Observamos também que são apontados para soluções educacionais fundamentadas nos ditames legais, estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- (LDBEN – 9394/96) e pelos documentos: Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para o Ensino Fundamental, Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que permitem a todo educador uma organização do trabalho pedagógico que favorece a mediação dos avanços da ciência e da educação.

2.5. Esta organização, por sua vez, deve possibilitar ao educando a transposição do conhecimento historicamente acumulado e das informações contemporaneamente produzidas para a vida real, para a significação do mundo que o cerca, garantindo a formação de um sujeito autônomo e humanizado. Desta forma, entendemos que a proposta curricular pretende traduzir aos alunos a complexidade e a cientificidade de cada componente curricular, construindo

conhecimentos relevantes para a vida política, social, cognitiva e emocional. Para isso, enfatiza uma ação dos alunos e professores perante as informações, promovendo o estabelecimento das relações, e incentivando a produção de novos saberes como garantia de formar cidadãos concretos que, em suas ações conjuntas, promovam transformações para o alcance de uma sociedade mais justa, e com maior empregabilidade no futuro.

2.6. A fim de impulsionar melhores resultados na formação de professores e para que ela aconteça de maneira satisfatória, constatamos que o referido projeto ao disponibilizar os serviços de treinamento para implantação da proposta pedagógica, busca estabelecer uma relação intencional de contribuir com o programa de formação continuada, tanto da equipe técnico-pedagógica quanto dos docentes que compõem a Rede Pública de Ensino de nossa municipalidade.

2.7. Neste momento de mudanças é fundamental, para a ampliação das experiências educativas nos processos de ensino aprendizagem, propiciar técnicas e instrumentos que deem suporte para aferir resultados atendendo à necessidade do aperfeiçoamento sócio educacional e auxiliando governos na definição de estratégias que incluam, como fator principal, a aproximação entre a administração pública e os cidadãos. Foi pensando nisso que a Asthor Barden, desenvolveu alguns instrumentos denominados de LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM CRIATIVA MAKER como uma importante ferramenta tecnológica educacional objetivando contribuir para a formação dos alunos.

2.8. Entendemos por LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM CRIATIVA MAKER a solução Educacional, com kits de peças, módulos de eletrônica, módulo de computação física, acompanhados de software de programação, materiais de apoio para os alunos, material de apoio para professores e capacitação e treinamento de professores.

PLATAFORMA TECNOLÓGICA OPERACIONAL DA SOLUÇÃO DE LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM CRIATIVA MAKER

Curso de Formação

Carga horária: (presencial)

Total: 32h

Objetivos

Possibilitar aos participantes o domínio de conhecimentos e habilidades relativos à utilização de metodologias ativas no planejamento, execução e avaliação de sistema ensino-aprendizagem na educação básica;

Conscientizar os participantes sobre as limitações do modelo tradicional de ensino e a necessidade de promover a transição em direção a uma lógica digital;

Oferecer aos participantes os recursos necessários para promover a inovação educativa nos diferentes aspectos do ensino, particularmente nos procedimentos em sala de aula, na criação e elaboração de materiais e metodologias instrucionais, atendendo às características e necessidades individuais do estudante no Século XXI; e

Capacitar os participantes para a criação de estratégias eficazes e eficientes para o processo ensino-aprendizagem, em consonância com a realidade educacional, com total alinhamento com as competências preconizadas pela BNCC.

3. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

3.1. Trata-se de serviço comum, não continuado, a ser contratado mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

3.2. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize personalidade e subordinação direta.

4. DAS CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO (MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE SUPRIMENTO):

4.1. Os produtos deverão ser fornecidos em até 15 (quinze) dias após o recebimento da solicitação ou ordem formal emitida pelo setor responsável ou pela Secretaria solicitante.

4.2. Os produtos serão entregues de forma parcelada, cujas quantidades serão solicitadas conforme a solicitação ou a ordem formal a serem emitidas de acordo com a necessidade do setor responsável ou pela Secretaria solicitante, não havendo estipulação de consumo mínima ou máxima, sendo OBRIGAÇÃO do licitante efetuar a entrega dos produtos solicitados RIGOROSAMENTE no prazo e quantidades requeridas.

4.3. Os produtos solicitados deverão ser entregues no Município de Santa Cruz/RN, na sede do órgão solicitante.

4.4. Os produtos deverão apresentar prazo de validade de, no mínimo, 120 (cento e vinte) dias, conforme o caso, a contar da data da efetiva entrega.

4.5. Os produtos deverão apresentar prazo de garantia de, no mínimo, 12 (doze) meses, a contar da data da efetiva entrega, conforme o caso.

4.6. As mercadorias ainda não fornecidas não gerarão obrigação de pagamento ao ADJUDICATÁRIO, inclusive quanto a sua guarda.

4.7. Os produtos serão fornecidos por um período de 12 meses, dentro da validade da Ata de Registro de Preços.

4.8. As embalagens dos produtos deverão conter as respectivas especificações técnicas, informações do fabricante, apresentar dados de identificação do produto, procedência, data de fabricação, prazo de validade, conforme o caso.

4.9. Os produtos deverão estar estritamente de acordo com as especificações constantes no Termo de Referência anexo deste Edital, inclusive no que diz respeito às especificações de embalagens e validades.

4.10. Não serão aceitos produtos que tenham sido objeto de quaisquer processos de reciclagem e/ou acondicionamento e ainda os que se apresentarem fora das embalagens originais de seus fabricantes, conforme o caso.

4.11. Sendo constatado o fornecimento de produtos de qualidade duvidosa e que não atendam aos critérios de aceitação do ÓRGÃO GERENCIADOR, o ADJUDICATÁRIO, após notificação, providenciará a regularização da qualidade dos mesmos, promovendo, às suas expensas, a substituição necessária em até 48 (quarenta e oito) horas.

4.12. Caso haja atraso na entrega dos produtos, o ADJUDICATÁRIO será notificado, devendo promover a devida regularização em até 48 (quarenta e oito) horas.

5. DA AVALIAÇÃO DO CUSTO:

5.1. O custo estimado total do presente objeto é de R\$ 733.333,33 (setecentos e trinta e três mil trezentos e trinta e três reais e trinta e três centavos).

5.2. O custo estimado foi apurado a partir de mapa de preços constante do processo administrativo, elaborado com base em orçamentos recebidos de empresas do ramo pertinente.

6. DO RECEBIMENTO E CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DO OBJETO:

6.1. Os bens/produtos serão recebidos:

a) Provisoriamente, a partir da entrega, para efeito de verificação da conformidade com as especificações constantes neste Termo e na proposta do ADJUDICATÁRIO;

a.1) Nos termos do art. 74 da Lei nº 8.666/93, poderá ser dispensado o recebimento provisório nos casos de gêneros perecíveis e alimentação preparada, serviços profissionais e obras e serviços de valor até R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais), desde que não se componham de aparelhos, equipamentos e instalações sujeitos à verificação de funcionamento e produtividade;

- b) Definitivamente, após a verificação da conformidade com as especificações constantes neste Termo e na proposta do ADJUDICATÁRIO, e sua consequente aceitação, que se dará até 05 (cinco) dias do recebimento provisório; e
- b.1) Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

7. DAS OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO:

7.1. DO ÓRGÃO GERENCIADOR:

- a) Receber provisoriamente os bens/produtos, disponibilizando local adequado;
- b) Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens/produtos recebidos provisoriamente com as especificações constantes neste Termo e na proposta do ADJUDICATÁRIO, para fins de aceitação e recebimento definitivos;
- c) Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações assumidas pelo ADJUDICATÁRIO, através de servidor especialmente designado;
- d) Efetuar os pagamentos nos prazos previstos;
- e) Promover o acompanhamento e a fiscalização da execução do objeto deste termo, sob o aspecto quantitativo e qualitativo, anotando em registro próprio as falhas detectadas;
- d) Fornecer ao ADJUDICATÁRIO toda e qualquer informação essencial à execução do objeto;
- e) Comunicar ao ADJUDICATÁRIO qualquer anormalidade na execução do objeto, podendo recusar o recebimento caso não esteja de acordo com as especificações e condições estabelecidas neste Termo; e
- f) Notificar previamente ao ADJUDICATÁRIO, quando da aplicação de penalidades.

7.2. DO ADJUDICATÁRIO:

- a) Arcar com todas as despesas de pagamentos de seguros, tributos, fretes, impostos, taxas e demais obrigações vinculadas à legislação tributária, trabalhista, previdenciária e criminal, acaso devidos em decorrência da execução do objeto pleiteado;
- b) Assumir inteira responsabilidade administrativa, penal e criminal por quaisquer danos, materiais ou pessoais, causados a terceiros, acaso devida em decorrência da execução do objeto;
- c) Manter, durante o prazo de execução do objeto, todas as exigências de Regularidade Fiscal e Trabalhista, conforme legislação;
- d) Efetuar a entrega dos bens/produtos em perfeitas condições, no prazo e locais indicados pelo ÓRGÃO GERENCIADOR, em estrita observância das especificações deste Termo, acompanhados da respectiva Nota Fiscal constando detalhadamente as indicações da marca, fabricante, modelo, tipo, procedência e prazo de garantia e/ou validade, conforme o caso;
- e) Promover a entrega dos bens/produtos devidamente acompanhados do manual do usuário, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada, conforme o caso;
- f) Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do produto, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), conforme o caso;
- f.1) O dever previsto no subitem anterior implica na obrigação do ADJUDICATÁRIO de, a critério do ÓRGÃO GERENCIADOR, substituir, reparar, corrigir, remover, ou reconstruir, às expensas do ADJUDICATÁRIO, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas o produto com avarias ou defeitos;
- g) Atender prontamente a quaisquer exigências do ÓRGÃO GERENCIADOR inerentes à regular execução do objeto; e
- h) Comunicar ao ÓRGÃO GERENCIADOR, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação.

8. DAS MEDIDAS ACAUTELADORAS:

- 8.1. Consoante o artigo 45 da Lei nº 9.784/1999, o ÓRGÃO GERENCIADOR poderá, sem a prévia manifestação do interessado, motivadamente, adotar providências acauteladoras, inclusive retendo o pagamento, em caso de risco iminente, como forma de prevenir a ocorrência de dano de difícil ou impossível reparação.

9. DO CONTROLE DA EXECUÇÃO:

9.1. A fiscalização da execução será exercida por um representante do ÓRGÃO GERENCIADOR, ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução do objeto, e de tudo dará ciência.

9.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade do ADJUDICATÁRIO, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade do ÓRGÃO GERENCIADOR ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

9.3. O fiscal anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

10. DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS:

10.1. A disciplina das infrações e sanções administrativas aplicáveis no curso da licitação e da execução é aquela prevista na legislação em vigor, aplicável à matéria em tela.

11. DAS ESPECIFICAÇÕES DOS ITENS:

11.1. As propostas deverão ser apresentadas conforme itens, especificações, quantidades e preços de referência abaixo relacionados.

Descrição geral por laboratório	Unidade	Quant de itens Por Laboratório	Quant laboratórios de	Valor Unit Médio	Valor Total Médio
Kit de robótica educacional para construção e programação de robôs 10 kits. Material de apoio didático para o aluno, composto por fichas no formato EBOOK (licença de utilização de conteúdo autoral digital) 450 licenças. Material de apoio pedagógico para o professor, composto por fichas no formato EBOOK (licença de utilização de conteúdo autoral digital) curso de programação Presencial e on line 32 horas, com atividades práticas MAKER mão na massa 10 licenças.	KITS	10	05	146.666,67	733.333,33
Material de apoio didático para o aluno, composto por fichas no formato EBOOK (licença de utilização de conteúdo autoral digital)	LICENÇAS	450			
Material de apoio pedagógico para o professor, composto por fichas no formato EBOOK (licença de utilização de conteúdo autoral digital) curso de programação Presencial e on line 32 horas, com atividades práticas MAKER mão na massa	LICENÇAS	10			

12. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LABOTATÓRIO

Kit STEAM Educacional para criação de protótipos, computação física e cloud computing.

Kit de montar composto por circuitos eletrônicos encapsulados por gabinete transparente, possibilitando ao aluno conhecer os componentes eletrônicos que formam os circuitos elétricos analógicos e digitais, em formato de blocos e resistente a impactos, que possibilitam montagens em atividades que exploram áreas de conhecimento como: ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática. Programação através de linguagens como C/C++, Scratch, S4A, Ardublock e App Inventor. Integração total ao ambiente Maker.

Descrição das peças: o kit deverá possuir peças plásticas resistentes como: blocos eletrônicos, condicionadores de sinal, pontes para ligação de motores, cabos especiais para conexões, acessórios para trabalhos maker.

Descrição dos componentes eletrônicos:

Módulo de Programação:

Módulo de Programação composto por: CPU Dual Core 32 bits; ROM: 448 KBytes; RAM: 520 KBytes; Memória Flash 4 MB; Bluetooth: v4.2 BR / EDR e BLE (Bluetooth Low Energy); Wi-Fi: 802.11 b/g/n/e/i (802.11n @ 2.4 GHz até 150 Mbit/s; 10 GPIOs com suporte a toque capacitivo; 6 canais de conversor ADCs (conversor analógico-digital) de 12-bits; 1 Interface I²C (Inter-Integrated Circuit); 1 interface UART (universal asynchronous receiver/transmitter; 10 canais de PWM (modulação por largura de pulso); Aceleração de Criptografia em Hardware usando: AES, SHA-2, RSA, ECC e RNG.

Borne de saída de tensão para energizar circuito externo; Borne de saída de 3,3 V para energizar sensores e circuitos periféricos. Borne I/O para ligação de entradas e saídas do microcontrolador. Conexão USB para alimentação e programação do microcontrolador Entrada de tensão de 7 V a 12 V, para energizar o microcontrolador no modo autônomo

Características da linguagem de programação: software aberto para Windows 7 e versões superiores. Deverá controlar a interface no modo on line e permitir baixar programas na sua memória flash. Deverá permitir a programação gráfica baseada no Scratch e capacidade para executar os comandos de maneira autônoma. Software para desenvolvimento de aplicativos para tablets e celulares, em nuvem, com o objetivo de monitorar, controlar e manter dispositivos IoT, na realização das tarefas planejadas.

Módulo Ponte H (2) Módulo Ponte H incorporado no Shield, para ligação de motor de corrente contínua. Alimentação de 5 V a 12 V e corrente máxima de pico 2 A.

Módulo Giroscópio Módulo giroscópio de 3 eixos incorporado no Shield, com acelerômetro integrado, para controle de movimentos em jogos e dispositivos.

Baterias Recarregáveis Conjunto de baterias de íons de lítio com circuito controlador de carga e descarga incorporado.

Motor DC 5 (2) Motor DC 5 V, com caixa de redução de velocidade e eixo duplo

Servo motor (2) Servo motor com acessórios de engate.

Cabo USB Descrição das peças: o kit deverá possuir peças plásticas resistentes como: blocos eletrônicos, condicionadores de sinal, pontes para ligação de motores, cabos especiais para conexões, acessórios para trabalhos maker.

Descrição dos componentes eletrônicos: o kit deverá conter, no mínimo, os seguintes componentes eletrônicos:

Módulo Regulador de tensão

Entrada 9 V a 12 V com 3 saídas de 5 V para energizar os dispositivos montados.

Módulo de conexão

Módulo de conexão preto, para ligação de polo negativo ou ligações comuns de até 6 pontos.

Módulo de conexão

Módulo de conexão vermelho, para ligação de polo positivo ou ligações comuns de até 6 pontos.

Módulo de Gravação e Reprodução

Módulo eletrônico composto por um gravador de áudio e borne para comando de reprodução, por meios físicos ou microcontrolados.

Módulo de Leds

Módulo de Leds, composto por 5 leds de alto brilho, para projeção em anteparo: vermelho, amarelo, branco, verde, azul.

Módulo Potenciômetro

Potenciômetro linear com variação no cursor de 0 Ω a 100 k Ω .

Módulo Press Switch

Módulo com chave de contato normalmente aberto.

Módulo de Resistores

Módulo de resistores, composto por 1 resistor de 10 k Ω , um resistor de 100 k Ω , e um resistor LDR.

Módulo de alto-falante

Módulo com alto-falante de potência 0,5 W e impedância de 8 Ω .

Cabos

Conjunto de cabos de conexão, composto por 5 cabos azuis, 5 cabos verdes, 5 cabos brancos, 5 cabos vermelhos, 5 cabos pretos, 3 cabos duplos, 10 cabos com borne M3 para conexão em borneira, 6 cabos de 60 cm para ligação de sensores.

Garras Jacaré

3 garras pretas e 3 garras vermelhas, providas de terminais M3 para ligação de cabos.

Sensores

Conjunto de Sensores, composto, por 1 LDR, 1 termistor, 1 microfone, 1 sensor de proximidade IR.

Led

branco com limitador de corrente incorporado

Módulo Amplificador

Ganho de 20X, para amplificar sons e sinais complexos.

Módulo de Capacitores

composto por 1 capacitor cerâmico de 100 nF, 1 capacitor cerâmico de 20 nF e 1 capacitor eletrolítico de 3,3 uF.

Módulo de capacitores

composto por 1 capacitor eletrolítico de 470 uF, 1 capacitor eletrolítico de 100 uF, 1 capacitor eletrolítico de 10 uF.

Módulo de transistor

tipo PNP, com características de amplificador, oscilador e comutador em baixas frequências.

Módulo de transistor

tipo NPN, com características de amplificador, oscilador e comutador em baixas frequências.

Módulo oscilador

Módulo oscilador de baixas frequências para sintetizar sinais de áudio.

Módulo Microcontrolado

com 3 pinos de entrada e saída, com no mínimo 10 programas instalados, selecionáveis por tecla.

Módulo piezo

composto por cápsula piezoelétrica de 30 mm.

Módulo de resistores

Módulo de resistores, composto por 1 resistor de 100 Ω , 1 resistor de 1 k Ω , 1 resistor de 5 k Ω .

Módulo SCR (retificador controlado de silício), composto por 1 SCR para aplicação como relé de estado sólido.

Fusível de vidro

Conversor DC entrada de 90 V a 240 V, 60 Hz, e saída de 12 V DC, 1 ampere.

Adaptador

Adaptador de bateria 9 V, plug P4

CONSIDERAÇÃO IMPORTANTE:

Todos os componentes deverão ser compatíveis entre si, ou seja, as peças deverão encaixar-se perfeitamente, seguindo o mesmo padrão de acoplamento.

Santa Cruz/RN, 13 de janeiro de 2023.

Responsável pelo Termo de Referência:

Francisca Suelange de Lima Bulhões
Secretária Municipal de Educação

Aprovação Motivada do Termo de Referência:

Com base nas justificativas técnicas e nos argumentos apresentados,
aprovo o presente Termo de Referência.

Ivanildo Ferreira Lima Filho
Prefeito Municipal