



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Edital Nº 139/2025 - RTR-SG/RTR-CG/RTR-GAB/RTR/IFMT

## EDITAL DE ADESÃO A LABORATÓRIOS DE ROBÓTICA (NÍVEL AVANÇADO)

A Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso juntamente com a Diretoria Sistêmica de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo (DSITE), torna pública a chamada de adesão dos campus, campus avançados e centros de referência do IFMT com o objetivo de implantação de **Laboratórios de Robótica (Nível Avançado)**.

### 1. Objetivo

1.1. Fomentar a criação e implementação de **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** nas unidades do IFMT, por meio da aquisição de materiais e equipamentos pedagógicos através da ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N.º 22/2023, do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, para promover a disseminação dos princípios que norteiam o ensino do Maker, auxiliar os Professores e Técnicos Administrativos em Educação no desenvolvimento da cultura *learning by doing*, levando-os a refletir sobre o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos e sobre como ela pode ser utilizada nestes espaços como suporte ao processo de ensino-aprendizagem de todas as áreas do conhecimento, o que permitirá que o aluno seja protagonista no processo ensino/aprendizagem, e que o envolvimento com as necessidades da sociedade onde a unidade está inserida seja estimulado.

1.2. Cada campus/campus avançado/centro de referência poderá apresentar apenas uma proposta de instalação ou implementação de **Laboratório de Robótica ou Lab Maker**, que deverá ser submetida à DSITE, atendidos os requisitos estabelecidos neste Edital.

1.3 O **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** a serem adquiridos por meio da adesão a ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N.º 22/2023, do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO, conterà os seguintes materiais e equipamentos pedagógicos listados no Anexo II.

### 2. Unidades Elegíveis

2.1. São elegíveis todos os campi/campi avançados e centros de referência do IFMT que garantam atender aos seguintes requisitos deste edital.

2.1.1. Disponibilizar a infraestrutura física própria necessária para a implementação do **Laboratório de Robótica ou Lab Maker**, sendo garantido pelo proponente que disponibilizará espaço mínimo contemplando: sala com instalações elétricas e lógicas compatíveis e contrato vigente de conexão de rede Internet;

2.1.2. Garantir os recursos de custeio, empregando recursos próprios da unidade, para a aquisição do material de consumo necessário ao pleno funcionamento do **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** instalado;

2.1.3. Disponibilizar equipe gestora que conte, no mínimo, com o seguinte quadro de pessoal:

a) 02 servidores efetivos com formação superior em diferentes áreas do conhecimento, sendo que um destes servidores será o coordenador do laboratório;

b) 06 discentes regularmente matriculados em 2025, preferencialmente em cursos distintos, garantida a presença de alunos de Cursos Técnicos de Nível Médio e de Cursos de Graduação, quando ofertados pela unidade acadêmica que receberá o **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** solicitado no projeto;

c) 01 estagiário;

2.2. A unidade deverá garantir que a equipe gestora estará organizada de forma a garantir, no mínimo, o funcionamento do **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** de segunda a sexta, em 02 turnos diários, podendo seu expediente ser compartilhado com outras estruturas de inovação da instituição como Incubadoras, NIT, Empresas Juniores, ou estruturas congêneres.

2.3. Para ser considerado elegível, cada proposta deverá ainda garantir o caráter multidisciplinar, a capacidade de interagir com a comunidade e com a sociedade em geral, além de contribuir com o fortalecimento da cultura learning by doing aplicado às diversas áreas do conhecimento dentro da unidade onde será instalado.

2.3.1. Ao submeter a proposta, a unidade, caso seja contemplada pelo presente Edital, assume os seguintes compromissos:

a) Instalar o **Laboratório de Robótica ou Lab Maker**, deixando-o em condição de uso, em no máximo 04 (quatro) meses após a entrega de todos "KITS" pelo fornecedor;

b) Adquirir todo o mobiliário necessário para a instalação do **Laboratório de Robótica ou Lab Maker**, empregando recursos próprios da unidade, adequado a proposta apresentada;

c) acompanhar e garantir a capacitação dos servidores da unidade que receberão o **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** por meio das capacitações oferecidas pela fornecedora;

d) Constituir por meio de Portaria equipe gestora de cada **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** que será implementado conforme estabelecido no item 2.1.3 do presente Edital.

e) Cada unidade poderá encaminhar proposta de somente 1 (um) laboratório contendo os itens que o CAMPUS já possui e os que ainda serem adquiridos.

### 3. Cronograma

**Lançamento do Edital e abertura das inscrições:** 02/06/2025

**Prazo para impugnação deste edital:** 04/06/2025

**Divulgação do Edital após impugnação:** 06/06/2025

**Prazo final para submissão das propostas:** 10/07/2025

**Divulgação do resultado preliminar:** 21/07/2025

**Prazo para recursos administrativos contra o resultado preliminar:** 24/07/2020

**Resultado da análise dos recursos contra o resultado preliminar e divulgação do resultado final:** 28/07/2025

### 4. Implementação

4.1. Estrutura da proposta de projeto da unidade

4.1.1. Cada proposta de Implementação deverá conter todas as informações solicitadas no Anexo I - Detalhamento da Proposta, sob pena de eliminação na etapa de análise documental.

4.1.2. As inscrições das propostas de projetos de implementação serão realizadas por meio de envio, de ofício do Diretor-Geral (incluindo Anexos I) à DSITE, ao e-mail <inovacao@ifmt.edu.br>, contendo todas as informações solicitadas no presente Edital, com o assunto "Edital de Adesão a Implantação de **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** – Unidade {NOME DA UNIDADE}", em modo Restrito, até a data definida no Cronograma.

4.1.3. Não serão aceitos documentos enviados em data posterior ao encerramento das inscrições, conforme cronograma apresentado no Item 3 deste Edital.

4.2. Equipes Gestoras

4.2.1. Cada equipe gestora deverá contar, no mínimo, com o seguinte quadro de pessoal:

a) 02 servidores efetivos com formação superior em diferentes áreas do conhecimento, sendo que um destes servidores será o coordenador do laboratório;

b) 06 discentes regularmente matriculados em 2025, preferencialmente em cursos distintos, garantida a presença de alunos de Cursos Técnicos de Nível Médio e de Cursos de Graduação, quando ofertados pela unidade acadêmica que receberá o **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** solicitado no projeto;

c) 01 estagiário;

4.2.2. A equipe gestora deverá estar organizada de forma a garantir, no mínimo, o funcionamento do **Laboratório de Robótica ou Lab Maker** de segunda a sexta, em 02 (dois) turnos diários, podendo seu expediente ser compartilhado com outras estruturas de inovação da instituição como Incubadoras, Agente de Inovação, Empresas Júniores e estruturas congêneres.

4.2.3. Os servidores que compõem a equipe gestora deverão ser nomeados por portaria, a partir da indicação da unidade onde será instalado o **Laboratório de Robótica ou Lab Maker**.

4.3. Cada unidade poderá propor somente um modelo de laboratório no seu projeto de implementação.

## **5. Da Adesão**

5.1. Para a habilitação da inscrição, deverão ser enviados, obrigatoriamente, os seguintes documentos:

a) Ofício de ciência da proposta e do compromisso da unidade com a implementação e manutenção do Laboratório nos termos deste edital, assinado pelo dirigente máximo da unidade.

b) Proposta de Adesão (Anexo I).

5.3. Toda a documentação necessária para a apresentação da proposta institucional deverá ser submetida exclusivamente por meio e-mail. Não serão aceitos documentos enviados por qualquer outra forma de envio, nem aqueles encaminhados após o prazo de encerramento das inscrições, conforme estabelecido no cronograma deste Edital.

## **6. Recursos administrativos contra o resultado preliminar**

6.1. A interposição de recursos ao resultado final desta Chamada Pública deverá ser encaminhada ao endereço eletrônico <inovacao@ifmt.edu.br>, impreterivelmente até às 23h59 (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos, horário oficial de Mato Grosso), seguindo os prazos estabelecidos no Cronograma deste Edital, tendo como assunto "Recurso - Proposta para Edital de Adesão a **Laboratório de Robótica ou Lab Maker**"

6.2. Não serão aceitos recursos encaminhados por qualquer outro meio que não seja o endereço eletrônico <inovacao@ifmt.edu.br>, tampouco os enviados fora do prazo final estabelecido no cronograma.

## **7. Disposições gerais**

7.1. Os casos omissos e as situações não previstas neste Edital serão resolvidos pelo DSITE.

7.2. Este Edital regula-se pelos preceitos de direito público inseridos no caput do artigo nº 37 da Constituição Federal e pelas disposições da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

7.3. É responsabilidade de cada proponente acompanhar as publicações referentes a esta chamada.

7.4. A qualquer tempo, esta chamada pode ser revogada, retificada ou anulada, no todo ou em parte, por motivo de interesse público, sem que isso implique direito à indenização de qualquer natureza.

7.5. Os termos desta chamada podem ser impugnados, mediante manifestação formal e fundamentada, apresentada à DSITE via e-mail institucional <inovacao@ifmt.edu.br>, desde que dentro do prazo previsto no item 3 (três) deste edital.

7.6. A submissão das propostas implicará a tácita aceitação das condições estabelecidas neste edital, das quais os proponentes não poderão alegar desconhecimento.

Cuiabá, 19 de maio de 2025.

### **ADRIANO BREUNIG**

Diretor Sistêmico de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo  
Portaria IFMT nº 0010/2025, de 02/01/2025

### **JULIO CÉSAR DOS SANTOS**

Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Decreto Presidencial de 31/03/2021



Anexo I

Edital de Adesão a Laboratório de Robótica (Nível Avançado)

DETALHAMENTO DA PROPOSTA

<b>1. Unidade Proponente</b>				
<b>2. Título do Projeto</b>				
<b>3. Detalhamento da equipe gestora</b>				
<b>Nome:</b>	<b>Área do conhecimento:</b>	<b>Cargo:</b>	<b>Vínculo institucional:</b>	<b>Disponibilidade do membro da equipe</b>
Nome do integrante da equipe gestora do Laboratório	Curso de Graduação/previsão de ingresso dos servidores no curso ou curso em que está matriculado na instituição no caso dos discentes.	Professores ou TAE (servidores); Não é necessário preencher no caso dos discentes.	Efetivo ou temporário para servidores; Não é necessário preencher no caso dos discentes, exceto do(s) estagiário(s).	Dia da semana e turno em que cada membro da equipe estará disponível no Laboratório.
<b>4. Descrição do espaço onde será instalado o Laboratório de Robótica ou Lab Maker.</b>				
<b>5. Descrição do Envolvimento dos Estudantes</b>				
Destacar os níveis e modalidades de ensino envolvidos, e a potencial articulação de conteúdos e trocas de conhecimentos. Descrever de forma clara como os alunos dos cursos técnicos e dos demais níveis participam do desenvolvimento das soluções tecnológicas estimuladas por este projeto.				
<b>6. Inovação e Sustentabilidade do Laboratório</b>				
Diferenciais da solução proposta com relação às soluções/produtos existentes; Tecnologias previstas que tornam a solução/produto com valor agregado e fácil transferência; Premissas de impacto e sustentabilidade social e ambiental do empreendimento.				
<b>7. Resultados esperados</b>				
Quais resultados pretende-se com a implantação do Laboratório em termos de Propriedade Intelectual, Acordos de Parceria, Prestação de Serviço, formação de discentes, desenvolvimento de projetos interdisciplinares e indissociáveis, etc.				

Anexo II

Edital de Adesão a Laboratório de Robótica (Nível Avançado)

DETALHAMENTO DOS ITENS DO LABORATÓRIO DE ROBÓTICA (NÍVEL AVANÇADO)

**SOLICITANTE:** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT)  
**CNPJ:** 10.784.782/0001-50

LOTE	DESCRIÇÃO
1	Laboratório de Robótica de nível Avançado

ITEM 01 - LABORATÓRIO DE ROBÓTICA DE NÍVEL AVANÇADO		
DESCRIÇÃO	UNID. MEDIDA	QTD
Conjunto de robótica para construção de modelos motorizado.	CONJ.	10
Conjunto de robótica de programação e controle.	CONJ.	10
Material de apoio pedagógico para alunos.	UNID.	160
Material de apoio pedagógico para o educador.	UNID.	4
Capacitação e treinamento presencial/distância para educadores	UNID.	4
Plataforma digital para alunos e Recurso De Acessibilidade E Interação Digital	UNID.	1

**Descrição:**

**SUBITEM 1.1 - 10 (DEZ) CONJUNTOS DE ROBÓTICA PARA CONSTRUÇÃO DE MODELOS MOTORIZADO:** O Kit deverá ser constituído de peças de encaixe, com diversos pontos de conexão, de tamanhos variados que possibilitem o desenvolvimento de no mínimo 10 (Dez) projetos de montagem distintos de nível avançado os quais devem abordar conceitos compatíveis com a proposta de aplicação pedagógica e indicadas em fichário de montagens que deverá acompanhar cada kit de peças de robótica. As peças devem permitir a construção de outros diferentes projetos a serem desenvolvidos pelos próprios alunos para resolução de problemas envolvendo os conceitos supra listados. Deverá ser constituído por vários padrões de peças diferentes em quantidade mínima de 300 (trezentas) unidades, classificáveis conforme o uso, que permita a fácil fixação entre todos os elementos estruturais, que dispense o uso de ferramentas, atendendo no mínimo 9 (nove) funções, em tamanho(s) e quantidade(s) que permitam a execução completa dos projetos indicados no fichário de montagens (sendo 1 projeto de cada vez), com total funcionalidade: Bases ou chassis; Eixos (no mínimo, 8 (oito) tamanhos diferentes); Colunas e/ou Barras de sustentação (no mínimo, 8 (oito) tamanhos diferentes); Elementos de ligação e/ou reforço entre pontos de apoio (ou blocos angulares e/ou quaisquer peças necessárias a conclusão dos experimentos); Rodas de borracha compatíveis com rodas e/ou polias presentes no kit (no mínimo, 2 (dois) tamanhos diferentes); Elementos de fixação (conectores, rebites ou equivalentes de, no mínimo, 6 (seis) tamanhos diferentes). O kit deve conter 01 dispositivo de comando da direção do motor através de alavanca ou similar para comandar o motor para o modo direito, esquerdo e desligado. O dispositivo deverá ser portátil com uso de pilhas ou bateria. O mesmo deverá conter 01 unidade de motor CC com encoder. O kit de conjunto de construção de modelos mecânicos deverá ter compatibilidade e funcionalidade que permitam a fácil fixação nos elementos estruturais podendo ampliar junto ao conjunto de modelos e funcionalidade de automação dos conjuntos programável. **Embalagem:** Todas as peças do kit deverão ser armazenadas em caixa plástica organizadora de material resistente com tampa e bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit. **Garantia:** Garantia mínima de 12 meses, a partir da entrega. **Manual de Uso e Conservação:** Os kits deverão ser entregues com o respectivo Manual de Uso e Conservação em português (brasileiro), em papel offset, impressão colorida (4 x 4 cores). O manual deverá conter os dados do fornecedor, tais como endereço, telefone, e-mail, sítio eletrônico, além de informações sobre a contagem do prazo de garantia e como acioná-la caso necessário. O manual deverá conter imagens/ilustrações das peças e aplicativo, a fim de exemplificar suas funções. **Certificação:** O conjunto deve, obrigatoriamente, possuir selo de homologação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO (Portaria nº 302 de 12 de julho de 2021). **Fichário:** Fichário com no mínimo 10 montagens para alunos de nível avançado. As montagens deverão ser integradas a projetos de trabalho no livro do professor, com material de maior gramatura e plastificado garantindo a durabilidade. Em seu texto deverão estar indicadas em imagens e textos o passo a passo da montagem e o produto final, bem como, orientação da programação necessária para o desafio relacionado à montagem, quando houver. Deverá indicar acesso para download de aplicativo próprio, em lojas online ou site do fornecedor, e código senha para acesso simultâneo de até 04 usuários. O recurso digital proporcionará a exploração de atividades com interatividade digital em smartphones, tablets ou computadores. As tecnologias interativas digitais disponíveis no aplicativo deverão estar organizadas e

acessíveis através de menu inicial ou ativadas através chaves do tipo QR Code ou imagens específicas inseridas nos livros do professor e alunos e distribuídas nos temas pertinentes para exploração dos recursos em realidade aumentada (ou objetos 3D interativos em tela) atendendo no mínimo 10 atividades interativas com Realidade aumentada (ou objetos 3D interativos em tela) para exploração e visualização de modelos propostos nos livros e finalizados, no mínimo 05 atividades interativas com Jogos digitais 2D vinculadas com lógica de programação, no mínimo 02 Vídeos associados aos procedimentos das montagens e no mínimo 01 Quiz referente a tecnologia de montagem. As proposições deverão ser estruturadas com os objetivos de aprendizagem, habilidades BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variação da atividade. As atividades propostas devem ser fundamentadas pelos objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do aluno e apresentar interrelação com áreas do conhecimento correlatas à Robótica; apresentando montagens integradas aos Projetos de Trabalho do Livro do Professor. As sugestões de práticas deverão possibilitar, no mínimo, a exploração de alguns princípios/conceitos tecnológicos, por meio da montagem de alguns modelos, compatíveis e similares, conforme segue: Princípio: Rodas e eixos, Princípio: alavanca, Princípio: estrutura. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); Miolo: no mínimo 40 (oitenta) páginas medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel couche 210g. Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava "Coil Locker". 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) úteis.

**SUBITEM 1.2 - 10 (DEZ) CONJUNTOS DE ROBÓTICA DE PROGRAMAÇÃO E CONTROLE:** O Kit deverá conter no mínimo peças de encaixe, com diversos pontos de conexão, de tamanhos variados que possibilitem o desenvolvimento de no mínimo 10 (Dez) projetos de montagem distintos de nível avançado os quais devem abordar conceitos compatíveis com a proposta de aplicação pedagógica e indicadas em fichário de montagens que deverá acompanhar cada kit de peças de robótica. As peças devem permitir a construção de outros diferentes projetos a serem desenvolvidos pelos próprios alunos para resolução de problemas envolvendo os conceitos supra listados. Deverá ser constituído por vários padrões de peças diferentes em quantidade mínima de 300 (trezentas) unidades, classificáveis conforme o uso, que permita a fácil fixação entre todos os elementos estruturais, que dispense o uso de ferramentas, atendendo no mínimo 9 (nove) funções, em tamanho(s) e quantidade(s) que permitam a execução completa dos projetos indicados no fichário de montagens (sendo 1 projeto de cada vez), com total funcionalidade: Bases ou chassis; Eixos (no mínimo, 8 (oito) tamanhos diferentes); Colunas e/ou Barras de sustentação (no mínimo, 8 (oito) tamanhos diferentes); Elementos de ligação e/ou reforço entre pontos de apoio (ou blocos angulares e/ou quaisquer peças necessárias a conclusão dos experimentos); Rodas de borracha compatíveis com rodas e/ou polias presentes no kit (no mínimo, 2 (dois) tamanhos diferentes); Engrenagens e/ou polias (no mínimo, 2 (dois) tamanhos diferentes); Elementos de fixação (conectores, rebites ou equivalentes de, no mínimo, 6 (seis) tamanhos diferentes). O kit deverá acompanhar 01 unidade de controle programável através de plugues RJ12 ou similares: no mínimo, 02 unidades de motor CC com encode, 01 unidade de sensor de distância ultrassônico. 02 Unidades de sensor de toque, 01 unidade de sensor de cor, 01 unidade de sensor de temperatura com range de -25°C á 85°C, 01 unidade de controle remoto com botões e 01 receptor infravermelho para leitura do controle remoto, 01 unidade de sensor de som e 01 unidade de Sensor giroscópio. A unidade controladora deverá ser programável através de microcomputador (PC) e, uma vez que esteja programado, funcionar de forma independente do microcomputador (PC). Funcionar como uma unidade coletora de dados, tendo a capacidade de armazenar, em sua memória interna ou externa através de cartão micro SD, dados coletados pelos sensores para posterior análise. Permitir a utilização da função coletora de dados conectado ao computador para análise em tempo real de variáveis e gráficos relativos. Possuir alimentação através de baterias/pilhas recarregáveis. Possuir no mínimo, 04 saídas para motor/servo motor de corrente contínua, conexão através de plug RJ 12 ou similares. Possuir no mínimo, 04 entradas/saídas para sensores e atuadores, conexão através de plug RJ macho; possuir indicação visual do nível de bateria; possuir display monocromático de no mínimo, 2,4 polegadas e com funcionamento programável; possuir no mínimo, 01 gerador de som embarcado. Possuir estrutura externa, fabricada em material plástico resistente e com pontos adequados que permitam a fácil fixação dos elementos estruturais. Possuir em sua face frontal no mínimo, 03 Chaves Tátil, Memória Flash mínima de 256 KB, Memória RAM mínima de 8KB, o dispositivo deverá conter no mínimo 1 ou 2 CORE para processamento simultâneo em uma taxa de processamento de 16 Mhz contendo Conexão USB (Cabo), Bluetooth (Sem fio) e WIFI. **Software de Programação:** Licenciar em caráter definitivo, o software de programação da Unidade de controle programável, através de Cessão de Licença e Direito de Uso (CLDU) perpétuo do software. A programação das rotinas e do conjunto de montagem executadas através da Unidade de controle programável deverá ocorrer através blocos de texto ou blocos programáveis e disponibilizar as informações dos sensores através de textos e gráficos do tipo linha, o programa deve estabelecer comunicação com a controladora através de cabo USB ou WIFI. Deverá permitir importação e exportação de bibliotecas e formatação inteligente, transformando blocos em textos e vice-versa. O software deve conter no mínimo dois tipos de linguagem complementares, sendo elas, C++ ou Micropython. Permitir a extração e a análise dos dados que foram coletados remotamente pela Interface Controladora. Os dados recebidos devem ser analisados na interface do software de forma gráfica. O software deve conter no mínimo, blocos em Língua Portuguesa, que permita explorar rotinas de Entradas e Saídas, Controles e Loops, Operações matemáticas, Operações de lógica Booleana, Textos, Variáveis,

Criações de funções personalizadas, Comunicação Serial, Sensores, Atuadores, Monitores (display), Arquivos (leitura e escrita), Comunicação (I2C, SPI, RFID, IR), Internet, IoT (Internet das coisas). **Embalagem:** Todas as peças do kit deverão ser armazenadas em caixa plástica organizadora de material resistente com tampa e bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit. **Garantia:** Mínima de 12 meses, a partir da entrega do kit. **Manual de Uso e Conservação:** Os kits deverão ser entregues com o respectivo Manual de Uso e Conservação em português (brasileiro), em papel offset, impressão colorida (4 x 4 cores). O manual deverá conter os dados do fornecedor, tais como endereço, telefone, e-mail, sítio eletrônico, além de informações sobre a contagem do prazo de garantia e como acioná-la caso necessário. O manual deverá conter imagens/ilustrações das peças e aplicativo, a fim de exemplificar suas funções. **Certificação:** O conjunto deve, obrigatoriamente, possuir selo de homologação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO (Portaria nº 302 de 12 de julho de 2021). **Fichário:** Fichário com no mínimo 10 montagens de nível intermediário. As montagens deverão ser integradas a projetos de trabalho no livro do professor, com material de maior gramatura e plastificado garantindo a durabilidade. Em seu texto deverão estar indicadas em imagens e textos o passo a passo da montagem e o produto final, bem como, orientação da programação necessária para o desafio relacionado à montagem, quando houver. Deverá indicar acesso para download de aplicativo próprio, em lojas online ou site do fornecedor, e código senha para acesso simultâneo de até 04 usuários, O recurso digital proporcionará a exploração de atividades com interatividade digital em smartphones, tablets ou computadores. As tecnologias interativas digitais disponíveis no aplicativo deverão estar organizadas e acessíveis através de menu inicial ou ativadas através de chaves do tipo QR Code ou imagens específicas inseridas nos livros do professor e alunos e distribuídas nos temas pertinentes para exploração dos recursos em realidade aumentada (ou objetos 3D interativos em tela) atendendo no mínimo 10 atividades interativas com Realidade aumentada (ou objetos 3D interativos em tela) para exploração e visualização de modelos propostos nos livros e finalizados, no mínimo 05 atividades interativas com Jogos digitais 2D vinculadas com lógica de programação, no mínimo 02 Vídeos associados aos procedimentos das montagens e no mínimo 01 Quiz referente a tecnologia de montagem. As proposições deverão ser estruturadas com os objetivos de aprendizagem, habilidades BNCC, justificativa, procedimento, questões, material necessário, propostas de avaliação e variação da atividade. As atividades propostas devem ser fundamentadas pelos objetos do conhecimento apresentados nos livros do professor e do aluno e apresentar interrelação com áreas do conhecimento correlatas à Robótica; apresentando montagens integradas aos Projetos de Trabalho do Livro do Professor. As sugestões de práticas deverão possibilitar, no mínimo, a exploração de alguns princípios/conceitos tecnológicos, por meio da montagem de alguns modelos, compatíveis e similares, conforme segue: Princípio: Rodas e eixos, Princípio: alavanca, Princípio: estrutura, Princípio: engrenagem, Princípio: motorização. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); Miolo: no mínimo 40 (oitenta) páginas medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel couche 210g. Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava “Coil Locker”. 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) úteis.

**SUBITEM 1.3 - 160 (CENTO E SESENTA) LIVROS (MATERIAL DE APOIO PEDAGÓGICO PARA ALUNOS):** O material de apoio pedagógico (livro paradidático) de nível avançado, volume único deve conter: Conteúdo teórico instrucional para a compreensão da Robótica enquanto instrumento para a construção de conhecimento, tendo como objetivo permitir ao aluno refletir sobre: o que é robótica, a relevância das aprendizagens de habilidades e competências relacionadas à Robótica, a conexão dos princípios e fundamentos da Robótica no dia a dia e, a Robótica como conhecimento para a inovação. O material é pensado e estruturado para atender todos os alunos sendo organizado em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas na sequência do sumário ou de acordo com o planejamento docente. Mínimo de 8 (oito) temas compatíveis e contextualizados com, no mínimo, 30 (trinta) montagens. Apresentar sugestões de práticas, propostas de forma multidisciplinar com a Robótica, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação (Eixos estruturantes: interações e brincadeira; Direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seus campos de experiências. Devem ser visualizadas em roteiro detalhado com imagens e textos. Todos os temas e montagens devem apresentar propostas pedagógicas, e possibilitar a realização de um trabalho com resolução de situações-problemas, informações sobre tecnologias e outras atividades que complementem os assuntos abordados. Ter, no mínimo, 5 (cinco) sugestões de atividades na plataforma relacionadas com os modelos presentes no fichário de montagens e com temas do livro do aluno, complementando as propostas dos livros, para ampliar as possibilidades de uso do material (kit de montagens e livros). Disponibilidade de interação com Recursos educacionais digitais através de aplicativo próprio instalado em smartphones, tablets e computadores com funcionalidades acessíveis através de menu inicial ou por meio de marcadores tipo QR Code e imagens específicas inseridas em páginas do livro e distribuídas nos temas pertinentes para exploração de no mínimo 10 atividades interativas com Realidade aumentada (ou objetos 3D interativos em tela) para exploração e visualização de modelos finalizados propostos nos livros, no mínimo 05 atividades interativas com Jogos digitais 2D vinculadas com lógica de programação (abordando os princípios: Rodas e eixos e Alavanca), no mínimo 02 Vídeos associados aos procedimentos das montagens (que abordem os princípios: Estrutura e Engrenagens) e no mínimo 01 Quiz referente a tecnologia de Robótica (que envolva todos os princípios). Os recursos educacionais digitais deverão

estar organizados e disponíveis em aplicativo próprio com instruções de download e senha de utilização disponibilizados juntamente com o fichário de montagens que acompanha o kit de peças robótica. Os materiais deverão comportar adequações de formato, estrutura e conteúdo para atender alunos com deficiências, conforme cadastro na plataforma do censo escolar realizado pela rede, indicando tais necessidades. Tais materiais se limitam ao total de 3% da quantidade global contratada. Entre essas adequações, impressão em braile, audiodescrição, flexibilização de conteúdo e ampliação de fontes. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); Miolo: no mínimo 80 (oitenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava "Coil Locker". 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) úteis.

**SUBITEM 1.4 - 04 (QUATRO) LIVROS (MATERIAL DE APOIO PEDAGÓGICO PARA O EDUCADOR):** Material de apoio pedagógico ao educador (livro paradidático) que deverá desenvolver práticas e projetos de Robótica deve conter: Proposta de práticas que relacionam o kit de robótica educacional aos campos de experiências propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e temas contemporâneos transversais, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais. Eixos estruturantes: interações e brincadeira; Direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se, indicando a organização didática-metodológica, bem como os critérios de acompanhamento e aferição das aprendizagens dos alunos. Composto por conteúdo teórico instrucional de nível avançado para a compreensão da Robótica enquanto instrumento para a construção de conhecimento, tendo como objetivo a condução do estudante para refletir sobre: o que é robótica, a relevância das aprendizagens de habilidades e competências relacionadas à Robótica, a conexão dos princípios e fundamentos da Robótica no dia a dia e, a Robótica como conhecimento para a inovação. O material deverá ser dividido em unidades temáticas não lineares, podendo ser utilizadas na sequência do sumário ou de acordo com o planejamento docente. Deverá ser entregue na versão impressa, e conter: Mínimo de 8 (oito) temas compatíveis e contextualizados com, no mínimo, 30 (trinta) montagens de protótipos visualizados em roteiro detalhado com imagens e textos do passo a passo da montagem e o produto final. Todos os temas e montagens devem apresentar propostas pedagógicas, e possibilitar a realização de um trabalho multidisciplinar com a robótica, em concordância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seus campos de experiências, com proposições de situações-problemas, informações sobre tecnologias e outras atividades que complementem os conteúdos abordados. Ter, no mínimo, 5 (cinco) sugestões de atividades na plataforma relacionadas com os modelos presentes no fichário de montagens e com temas do livro do aluno, complementando as propostas dos livros, para ampliar as possibilidades de uso do material (kit de montagens e livros). Disponibilidade de interação com Recursos educacionais digitais através de aplicativo próprio instalado em smartphones, tablets e computadores com funcionalidades acessíveis através de menu inicial ou por meio de marcadores tipo QR Code e imagens específicas inseridas em páginas do livro e distribuídas nos temas pertinentes para exploração de no mínimo 10 atividades interativas com Realidade aumentada (ou objetos 3D interativos em tela) para exploração e visualização de modelos finalizados propostos nos livros, no mínimo 05 atividades interativas com Jogos digitais 2D vinculadas com lógica de programação (abordando os princípios: Rodas e eixos e Alavanca), no mínimo 02 Vídeos associados aos procedimentos das montagens (que abordem os princípios: Estrutura e Engrenagens ) e no mínimo 01 Quiz referente a tecnologia de Robótica (que envolva todos os princípios). Os recursos educacionais digitais deverão estar organizados e disponíveis em aplicativo próprio com instruções de download e senha de utilização disponibilizados juntamente com o fichário de montagens que acompanha o kit de peças robótica. A impressão do material deve seguir os seguintes parâmetros de qualidade: Capa flexível, no tamanho mínimo de 20,5 x 27,5, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g, laminado (tolerância de 5% para mais ou para menos); Miolo: no mínimo 80 (oitenta) páginas; medida 20,5 x 27,5 cm (tolerância de 5% para mais ou para menos); 4 cores; tinta em escala e papel off set 75g. Acabamento: espiral em arame ou plástico com revestimento preto; Trava "Coil Locker". 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.

**SUBITEM 1.5 - 04 (QUATRO) CAPACITAÇÕES - CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO PRESENCIAL/DISTÂNCIA PARA EDUCADORES:** A Capacitação e Treinamento para os educadores Assessoria Pedagógica e Acompanhamento: Público alvo: Todos os educadores (Professores, Auxiliares, Coordenadores e Gestores). A Capacitação e Treinamento para os educadores deverá acontecer na modalidade presencial, por meio de oficinas práticas, com no mínimo 08 (oito) horas de Capacitação e Treinamento presencial/ano. E mais 12 (doze) horas de Capacitação e Treinamento na modalidade on-line ao longo do ano letivo. Na modalidade on-line, após o cadastro na plataforma, os educadores terão até 90 (noventa) dias para a conclusão do curso. Modalidade Presencial 1º semestre, Conteúdo: • O que é robótica? • Robótica Avançada aplicada na Educação. • Exploração do kit de robótica Avançado. Objetivos: • Promover experiências de aprendizagem por meio da robótica educacional, articulados às áreas do conhecimento. • Favorecer o manuseio e utilização do kit de robótica Avançado, realizando montagens propostas no material. 2º semestre Conteúdos: • Abordagem sobre tecnologia, articulado com as áreas do conhecimento. • Metodologia de uso da robótica educacional Avançada. • Construção de protótipos com o kit de robótica educacional. Objetivos: • Propor estratégias metodológicas para o uso da robótica Avançada. • Construir protótipos com o kit de robótica, relacionando aos assuntos abordados no

material, destacando áreas do conhecimento, competências e habilidades específicas. Características da Capacitação e Treinamento: As temáticas da Capacitação e Treinamento para os educadores deverão apresentar os conteúdos utilizando diferentes estratégias e recursos tecnológicos, por meio de oficinas práticas. A Capacitação e Treinamento dos educadores deverá prever estratégias de abordagem a todos os conteúdos teóricos e práticos. Ao final da Capacitação e Treinamento, os educadores devem estar aptos a conduzirem com confiança as atividades estabelecidas, incluindo-se a montagem, a correta manipulação das peças e a programação. Ao final de cada encontro formativo será disponibilizado um link com uma ficha avaliativa (formulário na plataforma) para que seja avaliado aspectos da Capacitação e Treinamento. Calendário da Capacitação e Treinamento em data conforme definição do Contratante. Local da Capacitação e Treinamento às expensas da Contratante. Modalidade on-line na plataforma. 1º e 2º Semestres Revisitação dos conteúdos da Capacitação e Treinamento presencial com desdobramentos/ ampliações das temáticas para maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas. Realização de “Quizzes” para verificação da aprendizagem. Complementam a carga horária da Capacitação e Treinamento: Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62; Diretrizes Curriculares Nacionais. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei nº 13.005, de 24 de junho de 2014; Base Nacional Comum Curricular/BNCC. Diretrizes curriculares nacionais para a Capacitação e Treinamento continuada de professores – Resolução nº 1/2020. Assessoria Pedagógica: A assessoria pedagógica que visa o acompanhamento e monitoramento do processo de implantação e implementação dos materiais será realizado in loco, nas formações, em reuniões com gestores e técnicos e, também, por meio de relatórios. A assessoria pedagógica será realizada de forma reativa, respondendo a dúvidas e questionamentos dos educadores, contribuindo para o pleno desenvolvimento do trabalho e uso dos materiais. Certificações: Ao final das formações nas modalidades presencial e on-line serão emitidos certificados de participação aos educadores que concluíram o curso, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias corridos.

**SUBITEM 1.6 - 01 (UMA) PLATAFORMA DIGITAL DE RECURSOS TECNOLÓGICOS:** A Plataforma Educacional Digital de Recursos Tecnológicos deverá possuir vínculo com os conteúdos propostos nos materiais pedagógicos dos alunos (item 3.3) e do educador (item 3.4) no que diz respeito aos temas e atividades trabalhados nos mesmos. A proposta deverá contemplar a disponibilização de um aplicativo próprio, que contenha no mínimo: Painel Administrativo; Portal do Professor; Portal do Aluno; Portal da Matriz; Portal da Instituição; Portal dos Pais; Aplicação para dispositivos móveis para alunos. Painel Administrativo: O painel deverá ser destinado à administração da plataforma para possibilitar a gestão de dados, conteúdos e configurações da plataforma e deve apresentar um painel inicial com estatísticas do número total de alunos, matrizes e instituições cadastradas. Por meio deste painel administrativo a instituição contratante poderá cadastrar as matrizes que farão o uso da plataforma. O painel também possibilitará a gestão de alunos e professores. Estes poderão ser cadastrados, editados e vinculados a instituições em uma seção própria. Por meio da gestão de conteúdo, poderão ser criadas páginas destinadas a comunicados gerais e que possam ser disponibilizadas nos painéis acessados pelos alunos. A gestão de mídia deverá possibilitar o cadastramento de todos os recursos disponíveis que ficarão acessíveis ao professor para ministrar aulas e provas. Estes recursos deverão incluir no mínimo questões, quizzes, jogos, e-books, documentos, vídeos e áudios, imagens e e-books interativos, relacionados aos componentes curriculares, bem como às competências e habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC); devem ser classificados de acordo com a sua categoria e características, para que o professor possa encontrar o material mais adequado ao ensino de robótica adquirido. O banco de questões possibilitará o cadastro de questões objetivas e discursivas que serão utilizadas na elaboração de provas e atividades. Estas devem estar vinculadas a, pelo menos uma competência e uma habilidade definida pela BNCC. Os cursos devem ser cadastrados e editados no painel e ser compostos por unidades (aulas) sequenciais, disponibilizadas em no mínimo um dos seguintes formatos: vídeo, PDF, imagem, iframe (página externa da web), texto, quiz ou tarefa. Poderá haver a emissão de certificados pelos cursos realizados pelos alunos. As turmas também poderão ser criadas por meio deste painel, associadas a uma instituição e com a determinação de calendário com início e fim do ano letivo. A gestão de provas possibilitará ao administrador cadastrar novas provas, bem como visualizar e editar as questões de provas marcadas como rascunho, ou ainda, excluir provas já publicadas. As provas poderão ser elaboradas a partir do banco de questões ou a partir das novas provas cadastradas (função duplicar). Também deverá ser possível corrigir a prova e atribuir uma nota para cada questão de acordo com a resposta do aluno. Não pode ser possível excluir provas já aplicadas. O usuário administrador poderá atribuir e editar as notas dos alunos, tanto de provas quanto de atividades. Deverá ser possível cadastrar conquistas, que serão atribuídas aos alunos automaticamente quando alguma meta for alcançada (exemplo: assistir 10 aulas). O painel também deverá conter uma interface para a extração de relatórios de dados, como número de acessos, avaliações em um determinado período, número de alunos, tempo gasto por atividade e origem de acesso. A plataforma apresentará um fórum para discussões, que possibilite a interação entre alunos e professores e que poderá ser gerenciado de modo completo por meio de painel administrativo próprio (Gestão de Fóruns). Além de criar tópicos e comentários, o usuário administrador poderá excluí-los, com a inclusão de uma justificativa que deverá ser enviada por email ao autor do conteúdo excluído. O painel administrativo também deverá ser responsável pelas configurações de email que serão utilizadas para disparos de mensagens da plataforma. **Portal do Professor:** Deverá conter no mínimo, 5 (cinco) sugestões de atividades e complementos relacionado com os modelos presentes no fichário de montagens e os temas do livro do aluno e Professor, complementando as propostas dos livros, para ampliar as possibilidades de uso do material (kit de montagens e livros) Demonstrando em modelos tridimensional e o passo a passo das montagens em outra perspectiva. O portal deverá ser destinado a consulta e uso de acervo digital, bibliotecas,

cursos; criação de aulas ao vivo (live) com possibilidade de gravação, criação de provas; interação com o fórum e alunos por meio de mensagens e visualização de notificações. O portal deverá conter no mínimo um painel inicial (dashboard) para permitir a visualização do conteúdo mais relevante para o professor, como cursos mais acessados, notificações, calendário e estatísticas. A tela de bibliotecas deverá permitir a visualização de todo o acervo de robótica e recursos previamente cadastrados na gestão de mídia, que ficarão disponíveis ao professor para ministrar aulas e provas. A visualização dos cursos deverá permitir ao professor visualizar recursos e conteúdos a eles relacionados pela administração da plataforma. Os cursos deverão conter no mínimo detalhes de carga horária, quantidade de alunos, ementa e a programação das aulas. As aulas, por sua vez, deverão ter sua descrição completa, com o conteúdo, tarefas e possíveis comentários dos alunos e permitir a inclusão de material de apoio proveniente da biblioteca. O professor poderá gerir as provas do mesmo modo que os administradores. A lista de alunos deverá permitir que o professor visualize todos os alunos que estão matriculados em cursos os quais o professor está associado. Ao abrir a visualização de um aluno específico, o professor poderá, também, entrar em contato direto com o aluno por meio de uma funcionalidade de mensagens e visualizar provas e tarefas concluídas. Na participação do professor nos fóruns, este deverá contar com a possibilidade de criação de tópicos e questões, bem como a visualização comum aos demais usuários. A plataforma deverá permitir 10 acessos individuais ao portal do professor por instituição cadastrada pelo portal matriz, validados via código de identificação único. **Portal do Aluno:** Deverá conter no mínimo, 5 (cinco) sugestões de atividades e complementos relacionados com os modelos presentes no fichário de montagens e os temas do livro do aluno, complementando as propostas dos livros, para ampliar as possibilidades de uso do material (kit de montagens e livros) Demonstrando em modelos tridimensional e o passo a passo das montagem em outra perspectiva. O portal do aluno permitirá que o aluno consulte notas e conquistas e realize atividades relacionadas à sua vida acadêmica, incluindo detalhes de sua turma; acompanhamento de aulas prévias e ao vivo; recursos disponíveis na biblioteca; acompanhamento de notas, certificados e conquistas, propiciar a interação com o fórum, e professores por mensagens. A tela de cursos deverá conter o mesmo detalhamento do Portal do Professor. As salas de aula disponibilizarão aos alunos no mínimo o conteúdo, material de apoio e atividades de cada aula e permitir a postagem de comentários por parte dos alunos. O portal possibilitará a realização de provas on-line, previamente cadastradas pelo professor, com tempo pré-determinado e entregar tarefas. Deve possuir um painel inicial com informações de aulas em andamento, notificações, calendário, estatísticas de aulas concluídas, tarefas finalizadas e conquistas. A plataforma deverá permitir 160 acessos individuais ao portal do aluno, validados via código de identificação único. **Portal da Matriz:** O portal da matriz deverá conferir o controle da matriz sobre a base necessária para a administração da instituição. Portanto, contará com no mínimo as funções, como cadastro de instituição e professores. Deve ser possível a extração de relatórios do mesmo modo definido no Painel Administrativo. Deve possuir um painel inicial com informações de total de instituições, professores e alunos bem como gráficos de estatística de usuários. A plataforma deverá permitir 1 acesso individual ao portal da matriz, validados via código de identificação único. **Portal da Instituição:** O portal institucional possibilitará o controle daquilo que é responsabilidade das instituições e ser voltado ao conteúdo acadêmico. Por meio deste portal, será possível no mínimo cadastrar professores, alunos e pais, bem como realizar as associações necessárias entre estes. Também deverá contar com a gestão de cursos, turmas, notas, certificados, fórum e extração de relatórios com definições idênticas as do painel administrativo. Deve possuir um painel inicial com informações de total de professores, e alunos bem como gráficos de estatística de usuários, e gráfico de usuário por plataforma (desktop ou mobile). A plataforma deverá permitir 1 acesso individual ao portal da instituição, validado via código de identificação único. **Portal dos pais:** O portal será destinado a garantir que os pais e familiares possam acompanhar a vida acadêmica dos alunos pelos quais são responsáveis. Estes poderão trocar mensagens com os professores. Contará com o controle de atividades, interface de notas, bem como a frequência do aluno, que permitirá ao responsável o acompanhamento do histórico de notas e tarefas dos alunos que estão associados. A plataforma deverá permitir 160 acessos individuais ao portal dos pais (1 por aluno), validados via código de identificação único. O portal será destinado aos alunos e contará com a interface simplificada e intuitiva para alunos desta faixa etária. Possibilitará acesso direto aos conteúdos, segmentados por categorias, dando acesso direto às listas de livros, jogos, vídeos e áudios. **Aplicação para dispositivos móveis:** A aplicação para dispositivos móveis deverá ser destinada, exclusivamente, aos alunos e permitirá que estes realizem todas as atividades disponíveis na aplicação web. A plataforma será disponibilizada na Apple Store para dispositivos com sistema operacional iOS 5 a partir da versão 5 e na Play Store para dispositivos Android a partir da versão 4. A plataforma deverá ser direcionada aos conteúdos de robótica, ou seja, a inserção de conteúdos fora do contexto do material não deverá fazer parte da proposta de aplicação da mesma até o momento. A proponente deverá disponibilizar, junto a plataforma, 1 (uma) unidade do recurso de hardware capaz de executar e processar programações bem como ter funcionalidade para coletar e armazenar, dados obtidos pelos sensores para posterior análise e também análise em tempo real de variáveis e gráficos relativos. Os conteúdos de programação e utilização do equipamento, deverão ser disponibilizados no formato digital na plataforma e deverão trabalhar conceitos de eletrônica embarcada e robótica aplicada. Possuir alimentação através de baterias/pilhas recarregáveis. Possuir no mínimo, 04 saídas para motor/servo motor de corrente contínua, conexão através de plug RJ 12 ou similares. Possuir no mínimo, 04 entradas/saídas para sensores e atuadores, conexão através de plug RJ macho; Possuir indicação visual do nível de bateria; Possuir display de no mínimo, 2,4 polegadas; Possuir acessório de expansão de comunicação do tipo barra de pinos complementares (GPIO), portas programáveis de entrada e saída de dados que sejam utilizáveis para prover uma interface com demais periféricos, compreendendo no mínimo, 04 Entradas/Saída Digitais e destas no mínimo, 2 sendo alternáveis em Entradas Analógicas, possuir compatibilidade

com sensores e atuadores baseados em plataforma Arduino. Possuir no mínimo, 01 gerador de som embarcado. Possuir estrutura externa, fabricada em material plástico resistente e com pontos adequados que permitam a fácil fixação dos elementos estruturais dos conjuntos de robótica. Possuir em sua face frontal no mínimo, 04 Chaves Táctil para configuração e aplicação. Memória Flash mínima de 256 KB, Memória RAM mínima de 8KB. Conexão USB (Cabo), Bluetooth (Sem fio) e WIFI; A utilização do recurso de hardware deve permitir a realização de atividades orientadas na plataforma e que sejam realizáveis com suporte de software apropriados para execução programação e rotinas de atuação e aquisição de dados reais através da interconexão dos itens estruturais com sensores e atuadores dos conjuntos de robótica. Os softwares e/ou aplicativos destinados às rotinas propostas deverão ser acessíveis para download e posterior instalação, através de imagens passíveis de leitura através da câmera de dispositivos do tipo tablets e smartphones e links para acesso via notebooks e PCs. A interface digital da aplicação de programação deverá contemplar uma biblioteca de sensores, atuadores e rotinas pré organizadas compatíveis com os experimentos a serem abordados nas propostas de aplicações disponíveis na plataforma. A programação das rotinas deverá ocorrer através blocos de texto ou blocos programáveis e disponibilizar as informações dos sensores através de textos e gráficos do tipo linha. Deverá permitir importação e exportação de bibliotecas e formatação inteligente, transformando blocos em textos e vice-versa. O software deve conter no mínimo dois tipos de linguagem complementares, sendo elas, C++ ou Micropython. Os dados recebidos devem ser analisados na interface do software de forma gráfica e o programa deve permitir ainda que esses dados sejam exportados para arquivos de planilha eletrônica no formato .CSV (comma separated values). O software deve conter no mínimo, blocos em Língua Portuguesa, que permita explorar rotinas de Entradas e Saídas, Controles e Loops, Operações matemáticas, Operações de lógica Booleana, Textos, Variáveis, Criações de funções personalizadas, Comunicação Serial, Sensores, Atuadores, Monitores (display), Arquivos (leitura e escrita), Comunicação (I2C, SPI, RFID, IR), Internet, IoT (Internet das coisas). Deverá acompanhar manual de aplicação de atividades e os seguintes componentes de aplicação: 10 resistor 4k7, 10 resistor 220, 05 LED Vermelho, 05 LED Verde, 05 LED Amarelo, 02 Potenciômetro 20k, 05 chave Táctil, 01 LDR, 01 Buzzer, 01 Sensor de temperatura e umidade, 40 jumpers macho/fêmea, 40 jumpers macho/macho, 01display digital, 01 servo motor (os itens deverão estar acomodados em caixa organizadora plástica). A proponente também deverá disponibilizar, junto a plataforma, 2 (dois) Conjuntos de Automação E Internet Das Coisas Para Robótica Educacional Avançado. Os conteúdos de programação e utilização do equipamento, deverão estar disponibilizados no formato digital na plataforma e deverão trabalhar conceitos de internet das coisas e controle e automação de processos. Deverá ser constituído por sensores, atuadores e módulo de programação microprocessado, com compatibilidade física com as peças do Conjunto de Montagem Robótica Educacional, através de pinos e conectores plásticos e os demais componentes estruturais. Deverão fazer parte do Conjunto automação e Internet das Coisas para Robótica Educacional, os seguintes itens: - Placa de desenvolvimento baseada em microprocessador ESP32, conjugada em placa de expansão com disponibilidade de acesso a pinos lógicos. - Módulo LED RGB, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo LED composto por 01 LED amarelo, 01 LED verde e 01 LED vermelho, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Buzzer ativo, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Amplificador de áudio, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Botão, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo sensor de inclinação, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo sensor de movimento, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo detector de obstáculo, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Matriz de LED RGB, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Termistor NTC, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Fotoresistor, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Sensor de Som, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Receptor Infravermelho, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Chave Magnética, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Encoder rotativo, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Joystick, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Matriz de pontos 8x8 LED, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo display 7 segmentos com 4 dígitos, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Sensor de Pressão, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Real Time Clock, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Módulo Sensor Ultrassônico, mínimo 01 unidade, formado por PCI, componentes e conectores. - Servo motor, mínimo 01 unidade. - Controle remoto teclas numéricas de 0 a 9 e 4 botões de direção, infravermelho, mínimo 01 unidade. - Cabo USB, mínimo 01 unidade. - Cabo jumper fêmea-fêmea, mínimo 40 unidades. - Baterias recarregáveis com conexão direta na placa de desenvolvimento, e fonte para carregamento de baterias. **Software de programação:** O software de programação da placa de desenvolvimento deverá permitir a criação de rotinas lógicas através de blocos de texto ou blocos programáveis e disponibilizar as informações dos sensores através de textos e gráficos do tipo linha. Apresentar função de importar/exportar bibliotecas de blocos, função de transformar blocos em textos e textos em blocos e conter no mínimo dois tipos de linguagem complementares, sendo elas, C++ ou Micropython. Permitir a programação da Interface Controladora, para funcionar como uma coletora autônoma de dados; Permitir a extração e a análise dos dados que foram coletados remotamente pela Interface Controladora. Os dados recebidos devem ser analisados na interface do software de forma gráfica. O software deve conter no mínimo, blocos em Língua Portuguesa, que permita explorar rotinas de Entradas e Saídas, Controles e Loops, Operações matemáticas, Operações de lógica Booleana, Textos, Variáveis, Criações de funções personalizadas, Comunicação Serial, Sensores, Atuadores, Monitores (display), Arquivos

(leitura e escrita), Comunicação (I2C, SPI, RFID, IR), Internet, IoT (Internet das coisas). - O software de programação deverá ser disponibilizado para download diretamente no site do fornecedor bem como suas atualizações, sem qualquer restrição e através de Cessão de Licença e Direito de Uso (CLDU) perpétuo do software. - Deverá ser entregue acompanhada de todos os cabos necessários transferência de dados e alimentação/carregamento de baterias e fonte de alimentação. - Possuir compatibilidade com aplicativos para sistemas Android e IOS para controle funcional remoto da interface. O aplicativo adequado deverá ser indicado e disponibilizado pelo fornecedor para download dos usuários. Deve acompanhar manual de instalação, funcionamento e utilização. - Possuir compatibilidade com emulador de aplicação de programação em microcontrolador compatível com o modelo aplicado na interface, seus sensores e atuadores. O emulador adequado deverá ser indicado e disponibilizado pelo fornecedor para download dos usuários. - Apresentar funcionalidades e aplicações de automação baseado em internet das coisas. Deve acompanhar manual de instalação, funcionamento e utilização. - Apresentar compatibilidade com tecnologias interativas que permitirão a realização de atividades didáticas dirigidas e através de quiz e ações de interação por ferramentas como vídeos, realidade aumentada e virtual vinculadas ao propósito de aplicação do conjunto de robótica e conteúdo dos livros através de dispositivos como tablets e smartphones. Deve acompanhar manual de instalação, funcionamento e utilização. Manual com propostas de montagens, mínimo 04 unidades impressas. - Deverá apresentar, no mínimo, 60 propostas de projetos com a utilização dos itens do Conjunto automação e Internet das Coisas para Robótica Educacional. As propostas de projetos deverão permitir utilização independente das partes do conjunto bem como deverão apresentar propostas que contemplem a utilização de forma integradas com as peças do Conjunto de Montagem Robótica Educacional. - Em seu texto deverão estar indicadas em imagens e textos o passo a passo da montagem, configuração e orientação da programação necessária para o desafio relacionado a cada projeto. Especificações da embalagem: - Todas as peças do kit deverão ser armazenadas em caixas plásticas organizadoras com tampa, de material resistente. **Garantia:** - Mínima de 12 meses, a partir da entrega do kit. **Manual de Uso e Conservação:** - Os conjuntos deverão ser entregues com o respectivo Manual de Uso e Conservação em português (brasileiro), em papel off-set, impressão colorida (4 x 4 cores). - O manual deverá conter os dados do fornecedor, tais como endereço, telefone, e-mail, sítio eletrônico, além de informações sobre a contagem do prazo de garantia e como acioná-la caso necessário. - O manual deverá conter imagens/ilustrações das peças e software, a fim de exemplificar suas funções.

**RECURSO DE ACESSIBILIDADE E INTERAÇÃO DIGITAL:** Recurso físico de acessibilidade para pessoas com baixa visão e deficiência visual que deverá proporcionar a interação do conteúdo digital através de interface apropriada por meio da sensibilidade de toque em superfície (dimensão mínima de utilização de 25x45 cm) com identificação de quadrantes para referenciamento de localização e possuir sistema de detecção através de aproximação de cartões codificados e estes com identificação braile e interação com sistemas operacionais e plataformas de aprendizagem quando conectado em computadores e notebooks. Deverá possuir cartas para interação por aproximação (no mínimo 50 cartões de programação) com códigos de comando e identificação em braile, além de aplicações digitais desenvolvidas para interação por pessoas com deficiência compostas minimamente por: Mínimo de 12 atividades interativas virtuais com ênfase em tecnologia e lógica de programação para utilização de dispositivos de acessibilidade (todas as atividades deverão contar com tutorial com áudio descrição e libras) e cartões de programação; Funcionalidade de zoom para pessoas com baixa visão; Plataforma de programação baseada em blocos para utilização no dispositivo de acessibilidade. Todas as atividades do recurso de acessibilidade deverão permitir a utilização no modo offline e todos os itens físicos deverão acompanhar embalagem plástica específica para armazenamento e proteção de seus componentes.

Documento assinado eletronicamente por:

- Adriano Breunig, Diretor Sistêmico de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo - CD0004 - RTR-DSITE, em 29/05/2025 12:31:25.
- Julio Cesar dos Santos, REITOR(A) - CD0001 - RTR, em 29/05/2025 15:20:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifmt.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 826464  
Código de Autenticação: 92eb592544

