

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ENSINO MÉDIO

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
<p>Kit 1 - Kit De Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Científicos e Tecnológicos – Ensino Médio</p>	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Possuir no mínimo 1.000 peças que possibilitem atividades que promovam o uso de diferentes linguagens – ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática - por meio da construção de sistemas motorizados (máquinas, equipamentos, etc) focadas nos avanços tecnológicos.</p> <p>1.2 Eixos de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes</p> <p>1.3 Composto por peças ergonômicas</p> <p>1.4 Peças plásticas ou metálicas</p> <p>1.5 Variedades de tamanhos</p> <p>2. Tipologia:</p> <p>2.1 Conectores, rodas, pneus de borracha, polias grandes e pequenas, peças angulares, gancho, hastes e peças extratoras de partes pequenas de montagens.</p> <p>3. Componentes:</p> <p>3.1 Eletrônicos para possibilitar a animação e interação dos protótipos.</p> <p>3.2 Motor: 1 painel solar de 3V</p> <p>3.3 Caixa de controle (pilhas ou bateria)</p> <p>3.4 Chave de 3 posições (para frente, para trás e desligado)</p> <p>4. Embalagem:</p> <p>4.1 Caixa plástica organizadora, de material resistente para armazenar as peças.</p> <p>4.1.1 A Caixa plástica organizadora deverá possuir tampa, bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit.</p> <p>4.1.2 Tamanho e capacidade adequados para acondicionar todas as peças do Kit.</p> <p>5. Material não tóxico</p> <p>6. Garantia: Mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.</p>	-
	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Possuir no mínimo 500 peças que possibilitem atividades que promovam o uso de diferentes linguagens – ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática - por meio da construção de sistemas motorizados (máquinas, equipamentos, etc) focadas nos avanços tecnológicos.</p> <p>1.2 Apresentar sugestão de, no mínimo, 8 protótipos programáveis</p> <p>1.3 Composto por peças ergonômicas</p> <p>1.4 Plásticas ou metálicas, resistentes e seguras, com variedade de tipos e tamanhos diversos, que utilizem método de encaixe para fixação.</p> <p>1.4.1 As peças deverão possibilitar a construção de protótipos tridimensionais e funcionais.</p> <p>1.5 O kit deverá ser acondicionado em caixa plástica resistente. Caixa plástica organizadora, de material resistente para armazenar as peças.</p> <p>1.5.1 A Caixa plástica organizadora deverá possuir tampa, bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit.</p> <p>1.5.2 Tamanho e capacidade adequados para acondicionar todas as peças do Kit.</p> <p>1.6 Material não tóxico</p> <p>2. Tipologia:</p> <p>2.1 Possuir eixos ou barras roscadas de, no mínimo, 3 (três) tamanhos diferentes;</p> <p>2.2 Possuir conectores de, no mínimo, dois tamanhos diferentes;</p> <p>2.3 Possuir pneus de borracha compatíveis com rodas e/ou de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes;</p> <p>2.4 Possuir engrenagens de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes - polias grandes e pequenas, peças angulares, gancho, hastes e peças extratoras de partes pequenas de montagens;</p> <p>2.5 As peças deste kit deverão ser do mesmo padrão de peças do Kit 1 do Ensino Médio, de forma a ampliar as possibilidades de montagem, mantendo a compatibilidade entre os kits.</p> <p>3. Componentes:</p> <p>3.1 Possuir componentes eletrônicos para possibilitar a animação e interação dos protótipos.</p> <p>3.2 3 motores</p> <p>3.3 2 sensores de infravermelho</p> <p>3.4 1 sensor de toque</p> <p>3.5 5 lâmpadas leds com 3 cores diferentes</p> <p>4. Interface:</p> <p>4.1 Microcontrolador 32-bit; 256 Kbytes de memória flash</p> <p>4.2 64 Kbytes de RAM; 7 portas de entrada e saída registered jack (RJ); sonorizador embarcado com botão para acionamento direto</p> <p>4.3 Possuir botões integrados que permitam a programação manual sem a necessidade de conexão com o COMPUTADOR</p> <p>4.4 Possuir botões para programar manualmente os motores para frente e para trás e ligar/desligar os LEDs. Motores para frente, para trás e desligar</p> <p>4.5 Utilizar como fonte de alimentação pilhas ou baterias recarregáveis recarregáveis, se a alimentação for de pilhas, as mesmas deverão acompanhar a fonte;</p> <p>4.6 A interface também deverá possuir botões integrados que permitam a programação manual sem a necessidade de conexão com o COMPUTADOR;</p> <p>4.6.1 A interface de robótica deverá estar embarcada com uma placa Arduino de forma que elas possam ser utilizadas para expansão dos recursos técnicos, possibilitando conhecimentos mais avançados em eletrônica e a utilização das peças do kit para montagem dos protótipos;</p>	-

<p>Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – ensino médio</p>	<p>4.6.2 A interface deverá permitir a conexão sem fio com computadores e dispositivos smart utilizando Bluetooth, para poder programar de forma remota e ser controlada através dos aplicativos Android e IOS.</p> <p>5. Características da placa Arduino:</p> <p>5.1 Possuir, no mínimo 170 pontos na placa de ensaio (breadboard)</p> <p>5.2 Sistema duplo de microcontrolador</p> <p>5.3 Permitir a conexão de placas de expansão de hardware, sensores para aumentar as funções do Arduino</p> <p>5.4 Permitir o controle de, no mínimo, 3 motores de corrente contínua (incluídos no kit) de até 2A cada, com controle de velocidade, utilizando o sistema click and play ou plug com conectores registered jack (RJ)</p> <p>5.5 Possibilitar o Controle de até 7 servomotores, utilizando sistema cliq ou plug com conectores registered jack RJ</p> <p>5.6 Conectar, no mínimo, 7 sensores simples ou 4 avançados utilizando sistema cliq ou plug and play com conectores registered jack RJ (2IR, 2 touch, uma cor, um giroscópio, um ultrassom); No kit, deverão estar inclusos, no mínimo, os sensores: 2 sensores de infravermelho, 2 sensores de toque, um sensor de cor, um sensor giroscópio, um sensor ultrassom</p> <p>5.7 Deverão estar inclusos no kit, no mínimo, 6 LED de, no mínimo, 3 cores diferentes</p> <p>5.8 Possuir portas que poderão ser expandidas através de pinos disponíveis no Arduino</p> <p>5.9 Possuir tela LCD, com botões para entrada entrada efeed back</p> <p>5.9.1 Possuir entrada USB e bluetooth</p> <p>5.9.2 Possuir módulo transmissor e receptor RF 433MHZ para controle remoto e sensores sem fio</p> <p>5.9.3 Possuir módulo transmissor e receptor RF 433MHZ para controle remoto e sensores sem fio</p> <p>5.10 Permitir a utilização da tecnologia Wi-fi (módulo não incluído)</p> <p>5.11 Deverá ser permitido a alimentação a partir de 3 fontes de energia diferentes; baterias recarregáveis, USB e fonte externa DC. No kit, deverá estar incluso um módulo recarregável de bateria dentro de um compartimento específico para ele.</p> <p>5.12 O software de programação deverá ter uma interface de usuário amigável que facilite a interação entre o usuário e a interface de robótica. O software deve permitir, no mínimo, 3 (três) diferentes modos de programação, conforme descrito a seguir, para tornar progressiva a aprendizagem da programação de computadores:</p> <p>5.13 Programas pré-gravados na memória da interface de robótica com, pelo menos, 8 programações diferentes que controlem montagens sugeridas no Guia com Instruções de Montagem.</p> <p>5.14 Programação manual por meio de botões disponíveis na interface de robótica, que permitem programar sem a necessidade de conectar a um computador ou outro dispositivo smart. A interface deverá ter recurso para gravar a sequência de comandos gerados ao clicar os botões. Utilizando um software no computador, os comandos gravados na interface poderão ser importados e editados.</p> <p>5.15 Programação através de um software de programação, de interface amigável, que permita editar o programa gravado na programação manual, programar em modo gráfico utilizando fluxograma ou diagrama de blocos e/ou programar em qualquer método em forma de texto.</p> <p>5.16 A conexão para programar no computador ou em dispositivos smart poderá ser wi-fi ou com ou sem fio, operando em qualquer modo em tempo real ou em modo pré-programado. Também deverá ser possível programar a placa utilizando programas como Scratch baseados em Blockly, além da linguagem nativa da placa Arduino.</p> <p>5.17 Requisitos do sistema: o software deverá ser compatível com todos os sistemas Microsoft Windows e Linux, bem como rodar nas duas principais plataformas móveis, Android e iOS.</p> <p>6. Garantia: Mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.</p>	
<p>Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Médio</p>	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Possuir no mínimo 500 peças que possibilitem atividades que promovam o uso de diferentes linguagens – ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática - por meio da construção de sistemas motorizados (máquinas, equipamentos, etc) focadas nos avanços tecnológicos.</p> <p>1.2 Conter, no mínimo, sugestão para 20 protótipos programáveis</p> <p>1.3 Deverá ser composto por peças ergonômicas (plásticas ou metálicas)</p> <p>1.4 Não tóxico</p> <p>1.5 O kit deverá ser acondicionado em caixa plástica de material resistente para armazenar as peças.</p> <p>1.5.1 A Caixa plástica organizadora deverá possuir tampa, bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit.</p> <p>1.5.2 Tamanho e capacidade adequados para acondicionar todas as peças do Kit.</p> <p>1.6 Material não tóxico</p> <p>2. Tipologia:</p> <p>2.1 Possuir peças como: eixos ou barra roscada de, no mínimo, 4 tamanhos diferentes),</p> <p>2.2 Possuir conectores ou rebites de, no mínimo, dois tamanhos diferentes</p> <p>2.3 Possuir pneus de borracha compatíveis com rodas e/ou polias, de no mínimo, 3 tamanhos diferentes),</p> <p>2.4 Possuir rodas e/ou polias de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes</p> <p>2.5 Possuir engrenagens de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes</p> <p>2.6 Possuir ferramenta extratora ou chave para remoção de peças.</p> <p>2.7 Programável por um software de controle, microcomputador 16bit/300MHz</p> <p>2.8 Capacidade de memória, no mínimo, de 128MB de RAM e 64 MB de flash</p> <p>2.9 Mínimo de 8 entradas</p> <p>2.10 Interface radio bluetooth integrada, mínimo de 4 saídas para atuadores de 9V</p> <p>2.11 Controle de velocidade a prova de curto-circuito</p> <p>2.12 Wi-fi integrado</p> <p>3. Componentes:</p> <p>3.1 Possuir uma 1 câmera USB</p> <p>3.2 Possuir, no mínimo, 2 motores do tipo codificador e 1 motor contínuo</p> <p>3.3 Possuir, no mínimo, 3 lâmpadas Leds, 1 sensor de giroscópio, 3 sensores de distância ultrassom, 1 sensor de cor, 1 foto transmissor, 1 resistor NTC (Negative Temperature Coefficient), 1 sensor de robótica</p> <p>3.4 Bateria recarregável ou fonte de alimentação bivolt para alimentação da interface de robótica</p> <p>4. Características mínimas da programação da interface de robótica:</p> <p>4.1 Programa gráfico para Linux, Windows 98, ME, NT, 200, XP e Vista</p> <p>4.2 Possuir controle da interface de robótica no modo online e permitir baixar programas na sua memória flash</p> <p>4.3 Possuir um módulo de testes que permite verificar o funcionamento dos atuadores e sensores antes de iniciar a programação</p> <p>5. Garantia: Mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.</p>	

<p>Material Didático para Professores - Manual para o Professor</p>	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Material impresso e digital de orientação para o professor</p> <p>1.2 Conter, no mínimo, 18 (dezoito) sugestões de práticas (sequências didáticas) que utilizem montagens de robótica com os Kits do fornecedor</p> <p>1.3 Guias para o professor com instruções sobre instalação e configuração do software de programação do fornecedor</p> <p>1.4 Guias para o professor com instruções de montagem com passo-a-passo das atividades, baseados nos protótipos apresentados nos kits do fornecedor</p>	<p>-</p>
<p>Material Didático para Alunos - Matéria de Apoio Pedagógico para Alunos</p>	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Material impresso e digital para alunos do Ensino Médio</p> <p>1.2 Conter no mínimo, 18 (dezoito) sugestões de práticas, para um trabalho multidisciplinar com a robótica, em concordância com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica</p> <p>1.3 Guias com instruções de montagem de protótipos de robótica apresentados nos Kits do fornecedor</p> <p>1.4 Guias para os alunos com passo-a-passo das atividades, baseados nos protótipos apresentados nos kits do fornecedor</p> <p>1.5 O material deverá vir individualizado por ano de ensino e deverá atender os kits dos itens 1, 3 e 5 – Ensino Médio □</p>	<p>-</p>
<p>Capacitação à Distância para Docentes – Treinamento à Distância para Docentes</p>	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 A capacitação/treinamento deverá acontecer na modalidade a distância, em plataforma digital AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) com no mínimo 30 (trinta) horas.</p> <p>1.2 Nas horas de treinamento deverão estar contidos, no mínimo, módulos:</p> <p>a) Introdutório;</p> <p>b) Aspectos técnicos e pedagógicos da robótica educacional;</p> <p>c) Ao final de cada módulo, deverão ter “quizzes” para que o/a professor/a possa testar seus conhecimentos acerca dos conteúdos abordados nos módulos;</p> <p>d) Módulo de avaliação e conclusão do curso</p> <p>2. Objetivos:</p> <p>2.1 Inserir novas tecnologias na prática docente</p> <p>2.2 Promover a plena utilização dos kits de robótica educacional</p> <p>2.3 Promover o ensino de conteúdos curriculares por meio da robótica educacional</p> <p>2.4 Maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas.</p> <p>3. Conteúdos:</p> <p>3.1 O que é robótica</p> <p>3.2 Robótica aplicada à educação</p> <p>3.3 Exploração do kit de robótica educacional</p> <p>3.4 Exploração do software de programação</p> <p>3.5 Construção de protótipos e robôs</p> <p>3.6 Conceitos básicos sobre atuadores e sensores</p> <p>3.7 Comandos básicos</p> <p>3.8 Design e tecnologia, ciências e matemática</p> <p>4. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA):</p> <p>4.1 Controle de acesso de usuários</p> <p>4.2 Gerenciamento de cursos</p> <p>4.3 Gerenciamento de processos</p> <p>4.4 Relatório de frequência</p> <p>4.5 Ferramentas de avaliação</p> <p>4.6 Ferramenta de Fórum</p> <p>4.7 Ferramenta de chat com tutor</p> <p>4.8 Ferramenta de biblioteca</p> <p>4.9 Navegação on-line nas plataformas XXXXXX</p> <p>4.10 Hospedagem de plataforma AVA</p> <p>4.11 Publicação dos conteúdos</p> <p>4.12 Customização da plataforma</p> <p>4.13 Elaboração do relatório final</p> <p>5. A capacitação deverá ocorrer em até 60 dias corridos após a entrega dos Kits.</p>	<p>1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;</p> <p>2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;</p> <p>3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;</p> <p>4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.</p>