

ROBÓTICA EDUCACIONAL

AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 4/2017

Visão Geral

- ▶ No âmbito da gestão pública educacional, **investir em novas ferramentas e procedimentos que objetivam a utilização de tecnologias no processo educativo**, tem sido uma constante.

A *Secretaria da Educação Básica – MEC*, no uso de suas atribuições enquanto executora de políticas educacionais para melhorar a qualidade da educação básica elaborou o *Projeto Básico de Robótica Educacional* que tem como principal finalidade a **inserção de tecnologias inovadoras e lúdicas no cotidiano escolar para favorecer o processo de ensino e aprendizagem.**

Objetivo

- ▶ O *Projeto Básico de Robótica Educacional* tem por objetivo principal utilizar a **robótica como ferramenta de ensino e como recurso para fomentar a aprendizagem dos conteúdos curriculares** com o intuito de estimular a criatividade, a experimentação, a criticidade, a análise sistêmica e a **inclusão de tecnologia digital com vistas a inovação dos métodos de ensino.**

Relevância

O impacto das novas tecnologias no cotidiano de alunos e professores é incontestável e traz significativas alterações nas relações entre aluno, professor e construção de saberes. Permite:

- ▶ **a democratização e acesso aos recursos tecnológicos inovadores;**
- ▶ **a incorporação de novas possibilidades de trabalho docente;**
- ▶ **a dinamização do currículo;**
- ▶ **o fortalecimento da relação teoria e prática vinculadas aos conhecimentos desenvolvidos no cotidiano escolar.**

Atendimento as etapas de Ensino

EDUCAÇÃO INFANTIL

Construção de modelos mecânicos

Ênfase: forma lúdica com que a criança se apropria do conhecimento.

ANOS FINAIS – ENSINO FUNDAMENTAL

Iniciação a Programação

Ênfase: desenvolvimento da lógica de programação.

ANOS INICIAIS – ENSINO FUNDAMENTAL

Movimento aos protótipos – Cotidiano Social

Ênfase: resolução de problemas por meio da construção de modelos mecânicos e motorizados.

ENSINO MÉDIO

Programação e Automação

Ênfase: o potencial do arsenal tecnológico disponível na sociedade atual –
(Exemplo: Arduino).



Especificações Técnicas - Educação Infantil

AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 4/2017

Especificações Técnicas - Kit

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
KIT - Ecossistema para Educação Infantil Investigação de Conceitos como Distância, Peso, Força, Potência, Rotação, Fricção, Plano Inclinado – Educação Infantil.	1. Especificações: 1.1 Possuir, no mínimo, 100 (cem) peças que possibilitem atividades que promovam o uso de diferentes linguagens – plástica, literária, musical, teatral, etc., por meio da construção de sistemas simples (máquinas, equipamentos, etc.) 2. Tipologia: 2.1 O conjunto de peças deve conter elementos como blocos de encaixar, rodas, pneus, engrenagens, conectores, eixos, manivelas, polias, vigas, etc.	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009	<ul style="list-style-type: none">• Iniciação aos conceitos de Educação Tecnológica, que são base para a Robótica Educacional – Construções Mecânicas.• Intenção pedagógica: apropriação do conhecimento por meio de experiências lúdicas de construção.• Blocos de encaixar = peças de encaixar.

Especificações Técnicas - Kit

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
KIT - Ecossistema para Educação Infantil Investigação de Conceitos como Distância, Peso, Força, Potência, Rotação, Fricção, Plano Inclinado – Educação Infantil.	<p>3. Componentes:</p> <p>3.1 O conjunto de peças deverá ser acompanhado de manual de instruções/ orientações, impresso com orientações passo a passo para a construção de, no mínimo, 8 (oito) exemplos de sistemas simples que podem servir como base para a criação de novos sistemas que permitam uma infinidade de experimentações.</p> <p>3.1.1 Parâmetros mínimos de qualidade da impressão de, no mínimo, 300 DPI (pontos por polegada).</p> <p>3.1.2 Tipo do papel <i>Couché</i> e gramatura do papel, mínimo de 65g e máximo 95g, e a impressão colorida.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009	<ul style="list-style-type: none">• Verificar as condições de impressão do material.

Especificações Técnicas - Kit

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
<p>KIT - Ecossistema para Educação Infantil Investigação de Conceitos como Distância, Peso, Força, Potência, Rotação, Fricção, Plano Inclinado – Educação Infantil.</p>	<p>4. Embalagem:</p> <p>4.1 Caixa plástica organizadora, 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>	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.

Especificações Técnicas – Manual para o professor

OBJETO	DESCRIÇÃO
Material Didático para Professores - Manual para o Professor	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Material impresso e digital de orientação para o professor.</p> <p>1.2 Conter sugestões de atividades e sequências didáticas para o professor, que utilizem montagens com as peças dos Kits do fornecedor.</p> <p>1.3 Conter, no mínimo, 16 (dezesesseis) exemplos de projetos a serem desenvolvidos com os alunos, ressaltando os objetivos pedagógicos e os conteúdos relacionados.</p> <p>1.4 Guias para o professor com instruções sobre instalação e configuração do software de programação do fornecedor.</p>

PONDERAÇÕES
<p>O material deve contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none">• sugestões para engajar os alunos ao desenvolvimento do projeto,• orientações para construção dos sistemas que integram o projeto,• ideias para estimular os alunos a analisarem as suas construções sobre os conceitos envolvidos.• Sugestões para expandir as explorações e investigações realizadas. <p>O item 1.4 não se aplica.</p>

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	<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> <ul style="list-style-type: none">a) Introdutório;b) Aspectos técnicos e pedagógicos da robótica educacional;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;d) Módulo de avaliação e conclusão do curso.	<ul style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• A carga horária de 30 h deve ser relacionada a exploração do conjunto fornecido.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	<p>2. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Inserir novas tecnologias na prática docente.2.2 Promover a plena utilização dos kits de robótica educacional.2.3 Promover o ensino de conteúdos curriculares por meio da robótica educacional.2.4 Maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas. <p>3. Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 O que é robótica.3.2 Robótica aplicada à Educação Infantil.3.3 Exploração do kit de robótica educacional – Foco Educação Infantil.3.4 Construção de protótipos com o kit de robótica educacional:<ul style="list-style-type: none">3.4.1 Metodologia de uso da robótica educacional na Educação Infantil.3.4.2 Design e tecnologia, ciências e matemática.	<ul style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/ BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• O MEC está desenvolvendo políticas educacionais de formação para professores sobre a Robótica aplicada ao processo de ensino e aprendizagem.• O treinamento deverá prever estratégias de abordagem dos conteúdos teóricos e práticos pertinentes ao projeto.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	4. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): 4.1 Controle de acesso de usuários. 4.2 Gerenciamento de cursos. 4.3 Gerenciamento de processos. 4.4 Relatório de frequência. 4.5 Ferramentas de avaliação. 4.6 Ferramenta de Fórum. 4.7 Ferramenta de chat com tutor. 4.8 Ferramenta de biblioteca. 4.9 Navegação <i>on-line</i> nas plataformas (<i>não especificada</i>). 4.10 Hospedagem de plataforma AVA. 4.11 Publicação dos conteúdos. 4.12 Customização da plataforma. 4.13 Elaboração do relatório final. 5. A capacitação deverá ocorrer em até 60 dias corridos após a entrega dos Kits.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• O conteúdo do curso deve ser acessível para multiplataformas (Windows, Android (Google) e iOS e Mac OS X (Apple)), bem como deverá operar nos navegadores Internet Explorer, Safari, Google Chrome e FireFox.

Serviço de Suporte Técnico e Pedagógico

PONDERAÇÕES

- O fornecedor contratado deverá oferecer a escola contratante, um suporte técnico e pedagógico especializado (na modalidade a distância) pelo período mínimo de 1 (um) ano após o recebimento do material.
- O suporte técnico e pedagógico deverá ser realizado via e-mail, contato telefônico 0800 e por meio de uma plataforma de abertura de chamados, que deverá estar disponível para acesso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
- O suporte técnico e pedagógico especializado deverá ser realizado por equipe especializada em atendimento a professores e gestores.
- Durante o período de 12 (doze) meses após a entrega dos materiais nas unidades educacionais, a contratada deverá gerar relatórios mensais sobre todas as ações que envolvem as atividades correlatas ao projeto, bem como a emissão de documento tabular com o resumo qualitativo desses relatórios para o controle, avaliação e ações corretivas pertinentes.



Especificações Técnicas – Ensino Fundamental Anos Iniciais

AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 4/2017

Especificações Técnicas - Kit

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
<p>KIT - Ecossistema para Ensino Fundamental - Anos Iniciais para Investigação e Conceitos como: Movimento, Direção, Posição, Velocidade, Fricção, Momento, Forças, Energia, Pêndulos, Medidas, Representação Numérica, Tempo e Distância, Peso e Massa, Escala, Frações e Decimais, Classificação, Interpretação de Dados.</p>	<p>1. Especificações: 1.1 O conjunto deverá conter, no mínimo, 350 (trezentos e cinquenta) peças que possibilitem atividades que promovam o uso de diferentes linguagens – ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática - por meio da construção de sistemas simples (máquinas, equipamentos, etc).</p> <p>2. Tipologia: 2.1 O conjunto de peças deve conter elementos como blocos de encaixar, rodas, pneus, engrenagens, conectores, eixos, manivelas, polias, vigas, motores elétricos, etc.</p>	<p>1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009</p>	<ul style="list-style-type: none">• O conjunto deverá dar condições para que o aluno interaja e atue em ambientes diversos, considerando uma dimensão planetária, uma formação que possa promover a compreensão sobre o conhecimento científico pertinente em diferentes espaços, tempos e sentidos; a alfabetização e o letramento científico.• Blocos de encaixar = peças de encaixar.

Especificações Técnicas - Kit

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
KIT - Ecossistema para Ensino Fundamental - Anos Iniciais para Investigação e Conceitos como: Movimento, Direção, Posição, Velocidade, Fricção, Momento, Forças, Energia, Pêndulos, Medidas, Representação Numérica, Tempo e Distância, Peso e Massa, Escala, Frações e Decimais, Classificação, Interpretação de Dados.	3. Componentes: 3.1 O conjunto de peças deverá conter elementos como blocos de encaixar, rodas, pneus, engrenagens, conectores, eixos, alavancas, manivelas, correias elásticas, polias, vigas, motores elétricos, etc. 3.2 O conjunto deverá ser acompanhado de material impresso, manual com instruções/ orientações passo a passo para a construção de, no mínimo, 14 (catorze) exemplos de sistemas motorizados que podem servir como base para a criação de novos sistemas que permitam uma infinidade de experimentações. 3.3 Parâmetros mínimos de qualidade da impressão de, no mínimo, 300 DPI (pontos por polegada). 3.4 Tipo do papel Couché e gramatura do papel, mínimo de 65g e máximo 95g, e a impressão colorida.	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009	<ul style="list-style-type: none">• Verificar as condições de impressão do material.• Blocos de encaixar = peças de encaixar.

Especificações Técnicas - Kit

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
KIT - Ecossistema para Educação Infantil Investigação de Conceitos como Distância, Peso, Força, Potência, Rotação, Fricção, Plano Inclinado – Educação Infantil.	4. Embalagem: 4.1 Caixa plástica resistente para armazenar as peças: 4.1.1 A caixa deverá possuir bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit. 5. Material: não tóxico. 6. Garantia: mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.

Especificações Técnicas – Manual para o aluno

OBJETO	DESCRIÇÃO	PONDERAÇÕES
Material Didático para Alunos - Material de Apoio Pedagógico para Alunos	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Material impresso e digital para alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais (1º ao 5º ano).</p> <p>1.2 O material deverá conter sugestões de práticas para um trabalho multidisciplinar com a robótica que explorem conteúdos das Diretrizes Curriculares/BNCC, com proposições de situações-problemas, informações sobre tecnologias e outras atividades que complemente os conteúdos abordados.</p> <p>1.3 Conter, no mínimo, 6 (seis) sugestões de práticas – em cada material do ano correspondente - que utilizem montagens de robótica.</p> <p>1.4 O material deverá possuir o passo a passo da montagem nos GUIAS COM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, sempre considerando a faixa etária ao qual se destina – 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos.</p> <p>1.5 O material de apoio pedagógico aos alunos deverá atender os kits dos itens 1, 3 e 5 – Tabela 3 – Anos Iniciais do Ensino Fundamental.</p>	<ul style="list-style-type: none">• O item 1.5 não se aplica.

Especificações Técnicas – Manual para o professor

OBJETO	DESCRIÇÃO
Material Didático para Professores - Manual para o Professor	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Material impresso e digital de orientação para o professor</p> <p>1.2 Conter sugestões de atividades e sequências didáticas para o professor, que utilizem montagens com as peças dos Kits do fornecedor.</p> <p>1.3 Conter, no mínimo, 30 (trinta) exemplos de projetos a serem desenvolvidos com os alunos, ressaltando os objetivos pedagógicos e os conteúdos relacionados.</p> <p>1.4 Guias para o professor com instruções sobre instalação e configuração do software de programação do fornecedor.</p>

PONDERAÇÕES

O material deve contemplar:

- sugestões para engajar os alunos ao desenvolvimento do projeto,
- orientações para construção dos sistemas que integram o projeto,
- ideias para estimular os alunos a analisarem as suas construções sobre os conceitos envolvidos.
- Sugestões para expandir as explorações e investigações realizadas.

O item 1.4 não se aplica.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	<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) Introdutórios;</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>	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/ BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• A carga horária de 30 h deve ser relacionada a exploração do conjunto fornecido.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	2. Objetivos: 2.1 Inserir novas tecnologias na prática docente. 2.2 Promover a plena utilização dos kits de robótica educacional. 2.3 Promover o ensino de conteúdos curriculares por meio da robótica educacional. 2.4 Maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas. 3. Conteúdos: 3.1 O que é robótica 3.2 Robótica aplicada aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 3.3 Exploração do kit de robótica educacional. 3.4 Construção de protótipos mecânicos e motorizados com o kit de robótica educacional. 3.5 Metodologia de uso da robótica educacional nos Anos Iniciais .	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• O MEC está desenvolvendo políticas educacionais de formação para professores sobre a Robótica aplicada ao processo de ensino e aprendizagem.• O treinamento deverá prever estratégias de abordagem dos conteúdos teóricos e práticos pertinentes ao projeto.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	4. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): 4.1 Controle de acesso de usuários. 4.2 Gerenciamento de cursos. 4.3 Gerenciamento de processos. 4.4 Relatório de frequência. 4.5 Ferramentas de avaliação. 4.6 Ferramenta de Fórum. 4.7 Ferramenta de chat com tutor. 4.8 Ferramenta de biblioteca. 4.9 Navegação <i>on-line</i> nas plataformas (<i>não especificada</i>) 4.10 Hospedagem de plataforma AVA 4.11 Publicação dos conteúdos 4.12 Customização da plataforma 4.13 Elaboração do relatório final 5. A capacitação deverá ocorrer em até 60 dias corridos após a entrega dos Kits.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/ BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• O conteúdo do curso deve ser acessível para multiplataformas (Windows, Android (Google) e iOS e Mac OS X (Apple)), bem como deverá operar nos navegadores Internet Explorer, Safari, Google Chrome e FireFox.

Serviço de Suporte Técnico e Pedagógicos

PONDERAÇÕES

- O fornecedor contratado deverá oferecer a escola contratante, um suporte técnico e pedagógico especializado (na modalidade a distância) pelo período mínimo de 1 (um) ano após o recebimento do material.
- O suporte técnico e pedagógico deverá ser realizado via e-mail, contato telefônico 0800 e por meio de uma plataforma de abertura de chamados, que deverá estar disponível para acesso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
- O suporte técnico e pedagógico especializado deverá ser realizado por equipe especializada em atendimento a professores e gestores.
- Durante o período de 12 (doze) meses após a entrega dos materiais nas unidades educacionais, a contratada deverá gerar relatórios mensais sobre todas as ações que envolvem as atividades correlatas ao projeto, bem como a emissão de documento tabular com o resumo qualitativo desses relatórios para o controle, avaliação e ações corretivas pertinentes.



Especificações Técnicas – Ensino Fundamental Anos Finais

AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 4/2017

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 1 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Relacionados à Mecânica e à Energia Solar – Ensino Fundamental - Anos Finais	1. Especificações: 1.1 Possuir no mínimo 500 (quinhentas) 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. 1.2 Composto por peças ergonômicas. 1.3 Peças plásticas ou metálicas. 1.4 Variedades de tamanhos. 1.5 As peças deverão possibilitar a construção de protótipos tridimensionais e funcionais.	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- O conjunto deve permitir a exploração de conceitos tecnológicos sem, em primeiro momento necessitar de programação.
- O conjunto deve propiciar o desenvolvimento de atividades pedagógicas que trabalhem com os fenômenos da natureza, além de situações que proporcionem a exploração das questões ambientais e sua importância para a vida na terra, tais como energias renováveis.

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 1 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Relacionados à Mecânica e à Energia Solar – Ensino Fundamental - Anos Finais	2. Tipologia: 2.1 Possuir eixos ou barras roscadas de, no mínimo, 4 (quatro) tamanhos diferentes. 2.2 Possuir conectores ou rebites de, no mínimo, dois tamanhos diferentes. 2.3 Possuir pneus de borracha compatíveis com rodas e/ou polias de, no mínimo, 3 (três) tamanhos diferentes. 2.4 Possuir ferramenta extratora ou chave para remoção de peças.	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- A tipologia do conjunto deve garantir o desenvolvimento de atividades relacionada a diferentes linguagens: ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática.

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 1 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Relacionados à Mecânica e à Energia Solar – Ensino Fundamental - Anos Finais	3. Componentes: 3.1 Caixa de controle (compartimento para armazenamento de pilhas ou baterias, recarregáveis) compatível com as peças mecânicas e com o motor. 3.2 Deverá ter, no mínimo, uma chave de 3 posições (para frente, para trás e desligado). 3.3 Motor: 1 painel solar de, no mínimo, 3V. 3.4 Incluir um conjunto de, no mínimo, 12 (doze) pilhas ou 4 (quatro) baterias recarregáveis.	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• Correção do item 3.3: 1 (um) motor e 1 (um) painel solar de, no mínimo, 3V.

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
<p>Kit 1 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Relacionados à Mecânica e à Energia Solar – Ensino Fundamental - Anos Finais</p>	<p>4. Embalagem: 4.1 Caixa plástica organizadora, de material resistente para armazenar as peças. 4.1.1ª Caixa plástica organizadora deverá possuir tampa, bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit. 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>	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009	<ul style="list-style-type: none">• A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 2 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Robôs e Introdução à Programação – Ensino Fundamental - Anos Finais.	1.Especificações: 1.1 Possuir no mínimo 500 (quinhentas) peças com variedade de tipos e tamanhos diversos, que utilizem encaixe para fixação das peças. 1.2 Apresentar sugestão de, no mínimo, 8 (oito) protótipos programáveis. 1.3 Composto por peças ergonômicas 1.4 Plásticas ou metálicas 1.5 Não tóxico. 1.6 O kit deverá ser acondicionado em caixa plástica organizadora, em material resistente, para armazenar as peças. 1.7 A caixa plástica organizadora deverá possuir tampa, bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit. 1.8 Tamanho e capacidade adequados para acondicionar todas as peças do Kit 1.9 Material não tóxico.	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- Deverá possibilitar o desenvolvimento de modelos programáveis com uma interface que deve priorizar um nível mais básico de programação.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Kit 2 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Robôs e Introdução à Programação – Ensino Fundamental - Anos Finais.	2. Tipologia: 2.1 Possuir eixos ou barras roscadas de, no mínimo, 4 tamanhos diferentes; 2.2 Possuir conectores ou rebites de, no mínimo, dois tamanhos diferentes; 2.3 Possuir pneus de borracha compatíveis com rodas e/ou de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes; 2.4 Possuir engrenagens de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes; 2.5 Possuir ferramenta extratora ou chave para remoção de peças e/ou partes pequenas de montagens.	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009	<ul style="list-style-type: none">• A tipologia do conjunto deve garantir o desenvolvimento de atividades relacionada a diferentes linguagens: ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática.• Deve garantir a montagem de protótipos programáveis.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO		PONDERAÇÕES
Kit 2 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Robôs e Introdução à Programação – Ensino Fundamental - Anos Finais	3. Componentes: 3.1 Possuir componentes eletrônicos para possibilitar a animação e interação dos protótipos. 3.2 No mínimo 3 (três) LED de cores diferentes 3.3 No mínimo 2 (dois) sensores de linha e cabos para conectar os componentes e a interface de robótica 3.4 No mínimo, 1 (um) sensor de toque 3.5 No mínimo 1 (um) atuador sonoro 3.6 No mínimo 2 (dois) sensores de proximidade 3.7 No mínimo 3 (três) motores – Sendo 2 (dois) de corrente contínua com redução e 1 (um) servo-motor 3.8 No mínimo 1 (um) módulo <i>bluetooth</i> para encaixar na interface de robótica.	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009	<ul style="list-style-type: none">• Os componentes sugeridos tem como objetivo explorar o uso da tecnologia robótica em sala de aula, abordando os conceitos de automação e programação.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO	
Kit 2 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Robôs e Introdução à Programação – Ensino Fundamental - Anos Finais	4. Interface: 4.1 Microcontrolador, de no mínimo, 8-bit; 16 Kbytes de memória flash 4.2 No mínimo 1Kbytes de RAM; 20 pinos ou portas de entrada e saída com a possibilidade de trabalho como entrada e saída 4.3 Encaixe para dispositivo de conexão sem fio compatível com <i>bluetooth</i> , <i>wi-fi</i> ou rádio 4.4 Conexão para utilizar fonte de alimentação, independente da fornecida pelo cabo USB e computador. 4.5 Possuir botões integrados que permitam a programação manual sem a necessidade de conexão com o COMPUTADOR.	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• Interface com características mínimas para realização de programações básicas.• Deve possuir botões para programação manual dos motores sem a necessidade de conexão com o computador.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO	
Kit 2 - Kit de Robótica Educacional para Construção de Robôs e Introdução à Programação – Ensino Fundamental - Anos Finais	<p>4. Interface:</p> <p>4.6 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>4.7 Utilizar como fonte de alimentação pilhas ou baterias recarregáveis</p> <p>4.8 Permitir a utilização da tecnologia Wi-fi</p> <p>4.9 Software com interface intuitiva de usuário, compatível com Microsoft XP, Vista, 7, 8 e 10 e outros atualmente em uso, Linux, Android e iOS.</p> <p>5. Garantia: mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- Revisão do texto item 4.6.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Fundamental Anos Finais	1. Especificações: 1.1 Possuir no mínimo 500 (quinhentas) peças com variedade de tipos e tamanhos, que utilizem encaixe para fixação das peças. 1.2 Conter, no mínimo, sugestão para 20 protótipos programáveis. 1.3 Deverá ser composto por peças ergonômicas (plásticas ou metálicas). 1.4 Não tóxico. 1.5 O kit deverá ser acondicionado em caixa plástica organizadora, em material resistente, para armazenar as peças. 1.5.1 caixa plástica organizadora deverá possuir tampa, bandejas internas com compartimentos para organização das peças do kit. 1.5.2 Tamanho e capacidade adequados para acondicionar todas as peças do Kit 1.6 Material não tóxico	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- Para garantir a qualidade do conjunto, as peças devem ser resistentes e seguras, com variedade de tipos e tamanhos diversos, que utilizem método intuitivo de fixação.
- A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Fundamental Anos Finais	2. Tipologia: 2.1 Possuir peças como: eixos ou barra roscada de, no mínimo, 4 tamanhos diferentes, 2.2 Possuir conectores ou rebites de, no mínimo, dois tamanhos diferentes 2.3 Possuir pneus de borracha compatíveis com rodas e/ou polias, de no mínimo, 3 tamanhos diferentes), 2.4 Possuir rodas e/ou polias de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes 2.5 Possuir engrenagens de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes 2.6 Possuir ferramenta extratora ou chave para remoção de peças.	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- A tipologia do conjunto deve garantir o desenvolvimento de atividades relacionada a diferentes linguagens: ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática.
- Deve garantir a montagem de protótipos programáveis.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Fundamental Anos Finais	2. Tipologia: 2.7 Programável por um <i>software</i> de controle, microcomputador , com no mínimo, 16bit/300MHz 2.8 Capacidade de memória, no mínimo, de 128MB de RAM e 64 MB de flash 2.9 Mínimo de 8 entradas 2.10 Interface radio <i>bluetooth</i> integrada, mínimo de 4 saídas para atuadores de 9V 2.11 Controle de velocidade a prova de curto-circuito 2.12 <i>Wi-fi</i> integrado	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- Correção: ~~Microcomputador~~ - Microcontrolador
- Interface com características mínimas para realização de programações com componentes avançados.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis-Ensino Fundamental Anos Finais	3. Componentes: 3.1 Possuir uma 1 câmera USB 3.2 Possuir, no mínimo, 2 motores do tipo codificador e 1 motor contínuo 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, 1 sensor de robótica 3.4 Bateria recarregável ou fonte de alimentação bivolt para alimentação da interface de robótica	1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos 2. Portaria INMETRO 321/2009

PONDERAÇÕES

- Onde se lê: ~~1 sensor de robótica~~
- Incluir: 1 sensor de linha, um sensor magnético e 1 sensor de temperatura.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis-Ensino Fundamental Anos Finais	<p>4. Características mínimas da programação da interface de robótica:</p> <p>4.1 Programa gráfico para Linux, Windows 98, ME, NT, 2000, 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>1. ABNT NBR NM 300 - Segurança de Brinquedos</p> <p>2. Portaria INMETRO 321/2009</p>

PONDERAÇÕES

- Onde se lê: ~~ME, NT, 2000, XP e Vista~~
- Incluir: Superiores.
- Deverá permitir ao usuário a construção do programa em forma de fluxograma ou diagrama de blocos além de qualquer método em forma de texto.

Especificações Técnicas – Manual do professor

OBJETO	DESCRIÇÃO
Material Didático para Professores - Manual para o Professor	1. Especificações: 1.1 Material impresso e digital de orientação para o professor 1.2 O material deverá conter, no mínimo, 8(oito) sugestões de práticas (sequências didáticas) por ano de ensino, que utilizem montagens de robótica com os Kits do fornecedor de, no mínimo. 1.3 Guias para o professor com instruções sobre instalação e configuração do software de programação do fornecedor 1.4 Guias para o professor com instruções de montagem com passo a passo das atividades, baseados nos protótipos apresentados nos kits do fornecedor

PONDERAÇÕES
<p>O material deve contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none">• sugestões para engajar os alunos ao desenvolvimento do projeto,• orientações para construção dos sistemas que integram o projeto,• ideias para estimular os alunos a analisarem as suas construções sobre os conceitos envolvidos.• Sugestões para expandir as explorações e investigações realizadas.

Especificações Técnicas – Manual do aluno

OBJETO	DESCRIÇÃO
Material Didático para Alunos - Material de Apoio Pedagógico para Alunos	<p>1. Especificações:</p> <p>1.1 Material impresso e digital para alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais (6º ao 9º ano).</p> <p>1.2 O material deverá conter sugestões de práticas para um trabalho multidisciplinar com a robótica que explorem conteúdos das Diretrizes Curriculares/BNCC, com proposições de situações-problemas, informações sobre tecnologias e outras atividades que complemente os conteúdos abordados.</p> <p>1.3 Conter, no mínimo, 8 sugestões de práticas – em cada material do ano correspondente –que utilizem montagens de robótica</p> <p>1.4 O material deverá possuir o passo a passo da montagem nos GUIAS COM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM ou montagens livres, sempre considerando a faixa etária ao qual se destina – 6º, 7º, 8º e 9º anos</p> <p>1.5 O material de apoio pedagógico aos alunos deverá atender os kits dos itens 1, 2 e 3:</p>

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• O item 1.5 não se aplica.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Capacitação a Distância para Docentes– Treinamento a Distância para Docentes	1.Especificações: 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. 1.2 Nas horas de treinamento deverão estar contidos, no mínimo, módulos: a) Introdutório; b) Aspectos técnicos e pedagógicos da robótica educacional; 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; d) Módulo de avaliação e conclusão do curso	1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62; 2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil; 3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014; 4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC.

PONDERAÇÕES

- A carga horária de 30 h deve ser relacionada a exploração do conjunto fornecido.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação à Distância para Docentes–Treinamento à Distância para Docentes	2. Objetivos: 2.1 Inserir novas tecnologias na prática docente 2.2 Promover a plena utilização dos kits de robótica educacional 2.3 Promover o ensino de conteúdos curriculares por meio da robótica educacional 2.4 Maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC.	<ul style="list-style-type: none">• O treinamento deverá prever estratégias de abordagem dos conteúdos teóricos e práticos pertinentes ao projeto.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Capacitação à Distância para Docentes– Treinamento à Distância para Docentes	3. Conteúdos: 3.1 O que é robótica. 3.2 Robótica aplicada à educação. 3.3 Exploração do kit de robótica educacional. 3.4 Exploração do software de programação. 3.5 Construção de protótipos e robôs. 3.6 Conceitos básicos sobre atuadores e sensores. 3.7 Comandos básicos. 3.8 Design e tecnologia, ciências e matemática.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação–LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação–PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC.

PONDERAÇÕES

- O MEC está desenvolvendo políticas educacionais de formação para professores sobre a Robótica aplicada ao processo de ensino e aprendizagem.
- O treinamento deverá prever estratégias de abordagem dos conteúdos teóricos e práticos pertinentes ao projeto.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação à Distância para Docentes– Treinamento à Distância para Docentes	4. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): 4.1 Controle de acesso de usuários 4.2 Gerenciamento de cursos 4.3 Gerenciamento de processos 4.4 Relatório de frequência 4.5 Ferramentas de avaliação 4.6 Ferramenta de Fórum 4.7 Ferramenta de chat com tutor 4.8 Ferramenta de biblioteca 4.9 Navegação on-line nas plataformas (não especificado) 4.10 Hospedagem de plataforma AVA 4.11 Publicação dos conteúdos 4.12 Customização da plataforma 4.13 Elaboração do relatório final 5. A capacitação deverá ocorrer em até 60 dias corridos após a entrega dos Kits.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação–LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação-PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/ BNCC.	<ul style="list-style-type: none">• O conteúdo do curso deve ser acessível para multiplataformas (Windows, Android (Google) e iOS e Mac OS X (Apple)), bem como deverá operar nos navegadores Internet Explorer, Safari, Google Chrome e FireFox.

Serviço de Suporte Técnico e Pedagógicos

PONDERAÇÕES

- O fornecedor contratado deverá oferecer a escola contratante, um suporte técnico e pedagógico especializado (na modalidade a distância) pelo período mínimo de 1 (um) ano após o recebimento do material.
- O suporte técnico e pedagógico deverá ser realizado via e-mail, contato telefônico 0800 e por meio de uma plataforma de abertura de chamados, que deverá estar disponível para acesso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
- O suporte técnico e pedagógico especializado deverá ser realizado por equipe especializada em atendimento a professores e gestores.
- Durante o período de 12 (doze) meses após a entrega dos materiais nas unidades educacionais, a contratada deverá gerar relatórios mensais sobre todas as ações que envolvem as atividades correlatas ao projeto, bem como a emissão de documento tabular com o resumo qualitativo desses relatórios para o controle, avaliação e ações corretivas pertinentes.



Especificações Técnicas – Ensino Médio

AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 4/2017

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 1 - Kit De Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Científicos e Tecnológicos – Ensino Médio	<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 (três) 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>

PONDERAÇÕES

- O conjunto deve permitir a exploração de conceitos tecnológicos sem, em primeiro momento necessitar de programação.
- O conjunto deve propiciar a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos.
- O conjunto deverá permitir a construção de protótipos de alta complexidade.

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO
<p>Kit 1 - Kit De Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Científicos e Tecnológicos – Ensino Médio</p>	<p>3. Componentes:</p> <p>3.1 Eletrônicos para possibilitar a animação e interação dos protótipos:</p> <p>3.2 Motor: 1(um) 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>

PONDERAÇÕES

- Correção do item 3.2: 1 (um) motor e 1 (um) painel solar de, no mínimo, 3V.

Especificações Técnicas – Kit 1

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 1 - Kit De Robótica Educacional para Construção de Protótipos para a Exploração de Conceitos Científicos e Tecnológicos – Ensino Médio	<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>

PONDERAÇÕES

- A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – ensino médio	<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>

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• Para garantir a qualidade do conjunto, as peças devem ser resistentes e seguras, com variedade de tipos e tamanhos diversos, que utilizem método intuitivo de fixação.• A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – ensino médio	<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>

PONDERAÇÕES

- A tipologia do conjunto deve garantir o desenvolvimento de atividades relacionada a diferentes linguagens: ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática.
- Deve garantir a montagem de protótipos programáveis.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – ensino médio	3. Componentes: 3.1 Possuir componentes eletrônicos para possibilitar a animação e interação dos protótipos. 3.2 3 (três) motores 3.3 2 (dois) sensores de infravermelho 3.4 1 (um) sensor de toque 3.5 5 (cinco) lâmpadas leds com 3 cores diferentes

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• Onde se lê: (cinco) lâmpadas leds com 3 cores diferentes• Substituir: (seis) lâmpadas leds com 3 cores diferentes <p>- Incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">• 2 servomotores• 1 sensor de toque• 1 sensor de cor• 1 giroscópio• 2 sensores de ultrassom

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – Ensino Médio	4. Interface: 4.1 Microcontrolador 32-bit; 256 Kbytes de memória flash 4.2 64 Kbytes de RAM; 7 portas de entrada e saída <i>registered Jack</i> (RJ); sonorizador embarcado com botão para acionamento direto. 4.3 Possuir botões integrados que permitam a programação manual sem a necessidade de conexão com o COMPUTADOR . 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 4.5 Utilizar como fonte de alimentação pilhas ou baterias recarregáveis , se a alimentação for de pilhas, as mesmas deverão acompanhar a fonte; 4.6 A interface também deverá possuir botões integrados que permitam a programação manual sem a necessidade de conexão com o COMPUTADOR; 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; 4.6.2 A interface deverá permitir a conexão sem fio com computadores e dispositivos <i>smarts</i> utilizando Bluetooth, para poder programar de forma remota e ser controlada através dos aplicativos <i>Android</i> e <i>IOS</i> .

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• É importante que a placa de Arduino que compõe este kit esteja integrada a interface solicitada no conjunto, pois proporciona versatilidade para o desenvolvimento de projetos autônomos vinculados a realidade regional.• A iniciativa de solicitar uma placa de Arduino visa ampliar as possibilidades de uso e de aplicação.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – ensino médio	<p>5. Características da placa Arduino (Parte 1):</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 klik ou plug com conectores registered jack RJ</p> <p>5.6 Conectar, no mínimo, 7 sensores simples ou 4 avançados utilizando sistema klik ou <i>plug and play</i> 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>

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">5.2 Sistema duplo de microcontrolador A especificação já foi contemplada nos itens 4.1 e 4.6.13 motores de corrente contínua (incluídos no kit) (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 5.7 Deverão estar inclusos no kit, no mínimo, 6 LED de, no mínimo, 3 cores diferentes A especificação já foi contemplada no item 3.Excluir item 5.9.3.

Especificações Técnicas – Kit 2

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 2 - kit de Robótica Educacional para construção e programação de robôs – ensino médio	<p>5. Características da placa Arduino (Parte 2):</p> <p>5.12 O <i>software</i> de programação deverá ter uma interface de usuário amigável que facilite a interação entre o usuário e a interface de robótica. O <i>software</i> 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 <i>software</i> 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 <i>smarts</i> poderá ser <i>wi-fi</i> 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 <i>Scratch</i> baseados em <i>Blockly</i>, 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, <i>Android</i> e <i>iOS</i>.</p> <p>6. Garantia: mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.</p>

PONDERAÇÕES

- A placa de Arduino integrada possibilita de expansão usando sensores e atuadores de baixo custo que podem ser encontrados no mercado e que são compatíveis com o kit.
- Cada escola conseguirá desenvolver projetos e abordar tópicos mais avançados de eletrônica e de automação, fomentando o desenvolvimento e direcionamento profissional do discente através do exercício de seu protagonismo a partir da investigação científica e do problema.
- Programação: manual, Scratch, Texto

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Médio	<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>

PONDERAÇÕES

- Para garantir a qualidade do conjunto, as peças devem ser resistentes e seguras, com variedade de tipos e tamanhos diversos, que utilizem método intuitivo de fixação.
- A preocupação é que a embalagem garanta a organização e o acondicionamento do conjunto.
- Proposta de utilização para a criação de modelos robóticos móveis adequados a participação em competições de Robótica. Para isso são descritos motores mais potentes e diversos sensores.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO	PONDERAÇÕES
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Médio	<p>2. Tipologia:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Possuir peças como: eixos ou barra roscada de, no mínimo, 4 tamanhos diferentes),2.2 Possuir conectores ou rebites de, no mínimo, dois tamanhos diferentes2.3 Possuir pneus de borracha compatíveis com rodas e/ou polias, de no mínimo, 3 tamanhos diferentes).2.4 Possuir rodas e/ou polias de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes.2.5 Possuir engrenagens de, no mínimo, 3 tamanhos diferentes.2.6 Possuir ferramenta extratora ou chave para remoção de peças.2.7 Programável por um software de controle, microcomputador 16bit/300MHz.2.8 Capacidade de memória, no mínimo, de 128MB de RAM e 64 MB de flash.2.9 Mínimo de 8 entradas.2.10 Interface radio <i>bluetooth</i> integrada, mínimo de 4 saídas para atuadores de 9V2.11 Controle de velocidade a prova de curto-circuito.2.12 <i>Wi-fi</i> integrado.	<ul style="list-style-type: none">• A tipologia do conjunto deve garantir o desenvolvimento de atividades relacionada a diferentes linguagens: ciência, tecnologia, matemática e artes.• Deve garantir a montagem de protótipos programáveis.• Correção:• Microcomputador - Microcontrolador• Interface com características mínimas para realização de programações com componentes avançados.

Especificações Técnicas – Kit 3

OBJETO	DESCRIÇÃO
Kit 3 - Kit de Robótica Educacional para Construção e Programação de Robôs Móveis – Ensino Médio	<p>3. Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Possuir uma 1 câmera USB.3.2 Possuir, no mínimo, 2 motores do tipo codificador e 1 motor contínuo.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 (<i>Negative Temperature Coefficient</i>), 1 sensor de robótica.3.4 Bateria recarregável ou fonte de alimentação bivolt para alimentação da interface de robótica. <p>4. Características mínimas da programação da interface de robótica:</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Programa gráfico para Linux, Windows 98, ME, NT, 200, XP e Vista4.2 Possuir controle da interface de robótica no modo online e permitir baixar programas na sua memória flash4.3 Possuir um módulo de testes que permite verificar o funcionamento dos atuadores e sensores antes de iniciar a programação <p>5. Garantia: mínima de 12 meses, a partir da entrega do Kit.</p>

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• Onde se lê: 1 sensor de robótica• Incluir: 1 sensor de linha, um sensor magnético e 1 sensor de temperatura.

Especificações Técnicas – Manual para o aluno

OBJETO	DESCRIÇÃO
Material Didático para Alunos - Material de Apoio Pedagógico para Alunos	<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>

PONDERAÇÕES
<ul style="list-style-type: none">• O item 1.5 não se aplica.

Especificações Técnicas – Manual para o professor

OBJETO	DESCRIÇÃO	PONDERAÇÕES
Material Didático para Professores - Manual para o Professor	<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>O material deve contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none">• sugestões para engajar os alunos ao desenvolvimento do projeto,• orientações para construção dos sistemas que integram o projeto,• ideias para estimular os alunos a analisarem as suas construções sobre os conceitos envolvidos.• Sugestões para expandir as explorações e investigações realizadas.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	<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) Introdutórios;</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>	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• A carga horária de 30 h deve ser relacionada a exploração do conjunto fornecido.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	2. Objetivos: 2.1 Inserir novas tecnologias na prática docente. 2.2 Promover a plena utilização dos kits de robótica educacional. 2.3 Promover o ensino de conteúdos curriculares por meio da robótica educacional. 2.4 Maximizar a utilização das soluções que foram fornecidas. 3. Conteúdos: 3.1 O que é robótica. 3.2 Robótica aplicada à educação. 3.3 Exploração do kit de robótica educacional. 3.4 Exploração do <i>software</i> de programação. 3.5 Construção de protótipos e robôs, 3.6 Conceitos básicos sobre atuadores e sensores. 3.7 Comandos básicos, 3.8 Design e tecnologia, ciências e matemática.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.

PONDERAÇÕES

- O treinamento deverá prever estratégias de abordagem dos conteúdos teóricos e práticos pertinentes ao projeto.

Especificações Técnicas – Treinamento a distância

OBJETO	DESCRIÇÃO	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	PONDERAÇÕES
Capacitação a distância para docentes – Treinamento a distância para docentes	4. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): 4.1 Controle de acesso de usuários. 4.2 Gerenciamento de cursos. 4.3 Gerenciamento de processos. 4.4 Relatório de frequência. 4.5 Ferramentas de avaliação. 4.6 Ferramenta de Fórum. 4.7 Ferramenta de chat com tutor. 4.8 Ferramenta de biblioteca. 4.9 Navegação <i>on-line</i> nas plataformas <i>(não especificada)</i> 4.10 Hospedagem de plataforma AVA 4.11 Publicação dos conteúdos 4.12 Customização da plataforma 4.13 Elaboração do relatório final 5. A capacitação deverá ocorrer em até 60 dias corridos após a entrega dos Kits.	<ol style="list-style-type: none">1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDBEN 9394/96, artigos 61 e 62;2. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil;3. Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei no 13.005, de 24 de junho de 2014;4. Base Nacional Comum Curricular/BNCC – Etapa Educação Infantil.	<ul style="list-style-type: none">• O conteúdo do curso deve ser acessível para multiplataformas (Windows, Android (Google) e iOS e Mac OS X (Apple)), bem como deverá operar nos navegadores Internet Explorer, Safari, Google Chrome e FireFox.

Serviço de Suporte Técnico e Pedagógicos

PONDERAÇÕES

- O fornecedor contratado deverá oferecer a escola contratante, um suporte técnico e pedagógico especializado (na modalidade a distância) pelo período mínimo de 1 (um) ano após o recebimento do material.
- O suporte técnico e pedagógico deverá ser realizado via e-mail, contato telefônico 0800 e por meio de uma plataforma de abertura de chamados, que deverá estar disponível para acesso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
- O suporte técnico e pedagógico especializado deverá ser realizado por equipe especializada em atendimento a professores e gestores.
- Durante o período de 12 (doze) meses após a entrega dos materiais nas unidades educacionais, a contratada deverá gerar relatórios mensais sobre todas as ações que envolvem as atividades correlatas ao projeto, bem como a emissão de documento tabular com o resumo qualitativo desses relatórios para o controle, avaliação e ações corretivas pertinentes.