



ANEXO II

DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS E QUANTIDADES DOS ITENS MÍNIMOS NECESSÁRIOS PARA O PROJETO DE EDUCAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS-REQUISITOS MÍNIMOS

NOTA GERAL DE EQUIVALÊNCIA TÉCNICA — As características deste Anexo constituem requisitos mínimos de desempenho, segurança, compatibilidade e funcionalidade. Eventuais referências residuais a marca, modelo, tecnologia proprietária, fabricante ou número individual de certificado serão compreendidas apenas como indicação funcional, admitindo-se produto equivalente ou superior, mediante comprovação objetiva. Não será exigida identidade de fabricante, linha comercial ou código de modelo, salvo justificativa técnica específica constante do processo.

LOTE I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PEDAGÓGICOS

Item 01 ao item 05:

Livros Didático-Pedagógicos do aluno-1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental-Anos Iniciais- Baseados na BNCC e PNED.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Cada etapa do Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º ano) deve ter um livro específico para garantir que o material didático esteja alinhado às habilidades e competências progressivas estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Material impresso em cores, com no mínimo 65 (sessenta e cinco) páginas, abordando Robótica Educacional Sustentável com Programação Visual e o Desenvolvimento do Pensamento Computacional com Programação Visual, alinhado às Competências Gerais nº2, nº 4 e nº 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), BNCC Computação e às diretrizes da Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, bem como à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), com a disponibilização de conter QRCode para acesso ao audiobook.

Deverá disponibilizar acesso a um software livre de programação visual em blocos com requisitos iguais ou superiores, em língua portuguesa, funcionamento offline, de forma intuitiva e compatível com computadores de configuração básica, possibilitando o uso em áreas urbanas e rurais, compatível com o kit de aulas práticas desta etapa.

Deverá conter também, conteúdos que contemplam atividades práticas, desafios e seções gamificadas que abordem programação, robótica, sensores e atuadores, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, raciocínio lógico e cálculo mental, em consonância com as Metodologias Ativas, a Educação Maker e o Aprendizado STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática). O livro didático deve trabalhar o Letramento Digital, o ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais conforme a Política Nacional de Educação Digital (PNED) instituída pela Lei 14.533/2023, que em seu artigo 7º alterou o Artigo 26, inciso 11 da Lei 9.394/1996 que trata da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Deve conter atividades que envolvam a construção de algoritmos computacionais; programação; criação de animações; storytelling; programação de sensores e atuadores robóticos; desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais com ferramentas digitais; dividido em lições que focam atividades práticas que estimulam a ampliação de habilidades das diversas áreas do conhecimento que envolvem Linguagem, Ciências humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias com o desenvolvimento do pensamento computacional e robótica educacional sustentável com



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



programação visual, cálculo mental e raciocínio lógico, com seções que trabalham os conteúdos de maneira lúdica, didática, gamificada com etapas e desafios, atividades práticas (atividades mão-na-massa), cuja finalidade principal é oferecer práticas pedagógicas para desenvolver competências e habilidades demandadas pela Base Nacional Curricular Comum-BNCC, baseado em modelos interdisciplinares ou transdisciplinares, permeando conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular -BNCC, cumprindo com suas exigências referentes ao mundo tecnológico e à cultura digital conforme versa a Base Nacional Curricular Comum-BNCC em suas competências número 02(dois), 04 (quatro) e 05 (cinco) e as competências que englobam a BNCC computação.

O material deverá possuir ISBN válido e verificável, quando aplicável à natureza da publicação. O material didático deve estar em formato de brochura (livro didático), não sendo aceitos formatos similares, tais como: Formatos Digitais (E-books), apostilas, manuais, encartes ou similares.

Item 06 ao item 10:

Livros Didático-Pedagógicos do professor-1º ao 5º Ano do Ensino Fundamental-Anos Iniciais- Baseados na BNCC e PNED.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Cada etapa do Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º ano) deve ter um livro específico para garantir que o material didático esteja alinhado às habilidades e competências progressivas estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Material impresso em cores, com no mínimo 70 (setenta) páginas, abordando Robótica Educacional Sustentável com Programação Visual e o Desenvolvimento do Pensamento Computacional com Programação Visual, alinhado às Competências Gerais nº2, nº 4 e nº 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), BNCC Computação e às diretrizes da Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, bem como à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), com a disponibilização de conter QRCode para acesso ao audiobook.

Deverá disponibilizar acesso a um software livre de programação visual em blocos com requisitos iguais ou superiores: em língua portuguesa, funcionamento offline, de forma intuitiva e compatível com computadores de configuração básica, possibilitando o uso em áreas urbanas e rurais, compatível com o kit de aulas práticas desta etapa.

Deverá conter também, conteúdos que contemplam atividades práticas, desafios e seções gamificadas que abordem programação, robótica, sensores e atuadores, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, raciocínio lógico e cálculo mental, em consonância com as Metodologias Ativas, a Educação Maker e o Aprendizado STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática). O livro didático deve trabalhar o Letramento Digital, o ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais conforme a Política Nacional de Educação Digital (PNED) instituída pela Lei 14.533/2023, que em seu artigo 7º alterou o Artigo 26, inciso 11 da Lei 9.394/1996 que trata da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Deve conter atividades que envolvam a construção de algoritmos computacionais; programação; criação de animações; storytelling; programação de sensores e atuadores robóticos; desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais com ferramentas digitais; dividido em lições que focam atividades práticas que estimulam a ampliação de habilidades das diversas áreas do conhecimentos que envolvem Linguagem, Ciências humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias com o desenvolvimento do pensamento computacional e robótica educacional sustentável com programação visual, cálculo mental e raciocínio lógico, com seções que trabalham os conteúdos de maneira lúdica, didática, gamificada com etapas e desafios, atividades práticas (atividades mão-na-massa), cuja finalidade principal é oferecer práticas pedagógicas para desenvolver competências e habilidades demandadas pela Base Nacional Curricular Comum-BNCC, baseado em modelos interdisciplinares ou transdisciplinares, permeando conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular -BNCC, cumprindo com suas exigências referentes ao mundo tecnológico e à cultura digital conforme versa a Base Nacional Curricular Comum-BNCC em suas competências número 02(dois), 04 (quatro) e 05 (cinco) e as competências que englobam a BNCC computação.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



O livro didático deverá incluir planejamento pedagógico anual, descrição metodológica e suporte às práticas de ensino do Projeto de Educação Digital e Tecnológica, integrando o uso de softwares livres de programação em blocos, com funcionalidades adequadas à programação visual em blocos, totalmente offline, de uso intuitivo e compatíveis com computadores de configuração básica.

O material deverá incluir no mínimo 40h formação presencial e 60h de formação remota de professores

O material deverá incluir acesso à uma plataforma digital de ensino para suporte aos professores com videoaulas, materiais para download, roteiros de aula e quizzes, garantindo hospedagem estável e funcionamento contínuo pelo prazo de 12 (doze) meses, contado do aceite de sua ativação, sem prejuízo do período de fruição em caso de indisponibilidade imputável à contratada.

O material deverá possuir ISBN válido e verificável, quando aplicável à natureza da publicação. O material didático deve estar em formato de brochura (livro didático), não sendo aceitos formatos similares, tais como: Formatos Digitais (E-books), apostilas, manuais, encartes ou similares.

Item 11 ao item 14:

Boxes Didático-Pedagógicos do aluno-6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental-Anos Finais-com 02 livros didáticos, baseado na BNCC e PNED.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Cada etapa do Ensino Fundamental – Anos Finais (6º ao 9º ano) deve ter um box específico para garantir que o material didático esteja alinhado às habilidades e competências progressivas estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Material impresso em cores, box contendo 02 (dois) livros didáticos com no mínimo 65 (sessenta e cinco) páginas cada, um abordando Robótica Educacional Sustentável, Programação Visual e o outro Desenvolvimento do Pensamento Computacional, alinhado às Competências Gerais nº2, nº 4 e nº 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), BNCC Computação e às diretrizes da Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, bem como à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), com a disponibilização de conter QRCode para acesso ao audiobook.

O material deverá disponibilizar acesso a um software livre de programação visual em blocos com requisitos iguais ou superiores, em língua portuguesa, funcionamento offline, de forma intuitiva e compatível com computadores de configuração básica, possibilitando o uso em áreas urbanas e rurais, compatível com o kit de aulas práticas desta etapa.

Deverá conter também, conteúdos que contemplam atividades práticas, desafios e seções gamificadas que abordem programação, robótica, sensores e atuadores, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, raciocínio lógico e cálculo mental, em consonância com as Metodologias Ativas, a Educação Maker e o Aprendizado STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática). O livro didático deve trabalhar o Letramento Digital, o ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais conforme a Política Nacional de Educação Digital (PNED) instituída pela Lei 14.533/2023, que em seu artigo 7º alterou o Artigo 26, inciso 11 da Lei 9.394/1996 que trata da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Deve conter atividades que envolvam a construção de algoritmos computacionais; programação; criação de animações; storytelling; programação de sensores e atuadores robóticos; desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais com ferramentas digitais; dividido em lições que focam atividades práticas que estimulam a ampliação de habilidades das diversas áreas do conhecimentos que envolvem Linguagem, Ciências humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias com o desenvolvimento do pensamento computacional e robótica educacional sustentável com programação visual, cálculo mental e raciocínio lógico, com seções que trabalham os conteúdos de maneira lúdica, didática, gamificada com etapas e desafios, atividades práticas (atividades mão-na-massa), cuja finalidade principal é oferecer práticas pedagógicas para desenvolver competências e habilidades demandadas pela Base Nacional Curricular Comum-BNCC, baseado em modelos interdisciplinares ou transdisciplinares, permeando conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular -BNCC, cumprindo com suas exigências referentes ao mundo



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



tecnológico e à cultura digital conforme versa a Base Nacional Curricular Comum-BNCC em suas competências número 02(dois), 04 (quatro) e 05 (cinco) e as competências que englobam a BNCC computação.

O material deverá possuir ISBN válido e verificável, quando aplicável à natureza da publicação. O material didático deve estar em formato de brochura (livro didático), não sendo aceitos formatos similares, tais como: Formatos Digitais (E-books), apostilas, manuais, encartes ou similares.

Item 15 ao item 18:

Boxes Didático-Pedagógicos do professor-6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental-Anos Finais-com 02 livros didáticos, baseado na BNCC e PNED.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Cada etapa do Ensino Fundamental – Anos Finais (6º ao 9º ano) deve ter um box específico para garantir que o material didático esteja alinhado às habilidades e competências progressivas estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Material impresso em cores, box contendo 02 (dois) livros didáticos com no mínimo 65 (sessenta e cinco) páginas cada, um abordando Robótica Educacional Sustentável, Programação Visual e o outro Desenvolvimento do Pensamento Computacional, alinhado às Competências Gerais nº 2, nº 4 e nº 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), BNCC Computação e às diretrizes da Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, bem como à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), com a disponibilização de conter QRCode para acesso ao audiobook.

Deverá disponibilizar acesso a um software livre de programação visual em blocos com requisitos iguais ou superiores: em língua portuguesa, funcionamento offline, de forma intuitiva e compatível com computadores de configuração básica, possibilitando o uso em áreas urbanas e rurais, compatível com o kit de aulas práticas desta etapa.

Deverá conter também, conteúdos que contemplam atividades práticas, desafios e seções gamificadas que abordem programação, robótica, sensores e atuadores, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, raciocínio lógico e cálculo mental, em consonância com as Metodologias Ativas, a Educação Maker e o Aprendizado STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática). O livro didático deve trabalhar o Letramento Digital, o ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais conforme a Política Nacional de Educação Digital (PNED) instituída pela Lei 14.533/2023, que em seu artigo 7º alterou o Artigo 26, inciso 11 da Lei 9.394/1996 que trata da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Deve conter atividades que envolvam a construção de algoritmos computacionais; programação; criação de animações; storytelling; programação de sensores e atuadores robóticos; desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais com ferramentas digitais; dividido em lições que focam atividades práticas que estimulam a ampliação de habilidades das diversas áreas do conhecimentos que envolvem Linguagem, Ciências humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias com o desenvolvimento do pensamento computacional e robótica educacional sustentável com programação visual, cálculo mental e raciocínio lógico, com seções que trabalham os conteúdos de maneira lúdica, didática, gamificada com etapas e desafios, atividades práticas (atividades mão-na-massa), cuja finalidade principal é oferecer práticas pedagógicas para desenvolver competências e habilidades demandadas pela Base Nacional Curricular Comum-BNCC, baseado em modelos interdisciplinares ou transdisciplinares, permeando conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular -BNCC, cumprindo com suas exigências referentes ao mundo tecnológico e à cultura digital conforme versa a Base Nacional Curricular Comum-BNCC em suas competências número 02(dois), 04 (quatro) e 05 (cinco) e as competências que englobam a BNCC computação.

O livro didático deverá incluir planejamento pedagógico anual, descrição metodológica e suporte às práticas de ensino do Projeto de Educação Digital e Tecnológica, integrando o uso de softwares livres de programação em blocos, com funcionalidades adequadas à programação visual em blocos, totalmente offline, de uso intuitivo e compatíveis com computadores de configuração básica.

O material deverá incluir no mínimo 40h formação presencial e 60h de formação remota de



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



professores.

O material deverá incluir acesso a uma plataforma digital de ensino com acesso remoto para suporte aos professores com videoaulas, materiais para download, roteiros de aula e quizzes, garantindo hospedagem estável e funcionamento contínuo pelo prazo de 12 (doze) meses, contado do aceite de sua ativação, sem prejuízo do período de fruição em caso de indisponibilidade imputável à contratada.

O material deverá possuir ISBN válido e verificável, quando aplicável à natureza da publicação. O material didático deve estar em formato de brochura (livro didático), não sendo aceitos formatos similares, tais como: Formatos Digitais (E-books), apostilas, manuais, encartes ou similares.

Item 19:

Box de material de apoio pedagógico paradidático para alunos do Ensino Fundamental Anos iniciais e Anos Finais, alinhado à BNCC e à PNED.

O projeto demandará boxes de material de apoio pedagógico paradidático destinados aos alunos do Ensino Fundamental – anos iniciais e anos finais, alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e à Política Nacional de Educação Digital (PNED).

Os boxes deverão ser compostos por conjunto de obras paradidáticas, em formato de Histórias em Quadrinhos (HQ), com classificação indicativa livre, adequadas às diferentes faixas etárias atendidas, visando apoiar o desenvolvimento da leitura, da compreensão textual e das competências relacionadas ao letramento digital. O material paradidático será utilizado como recurso complementar às práticas pedagógicas, atuando como incentivo à leitura e como apoio às atividades de letramento digital, em razão de sua linguagem acessível e formato atrativo. Os boxes de material paradidático serão destinados às unidades escolares da rede municipal de ensino, conforme planejamento e definição da Secretaria Municipal de Educação.

Especificações técnicas- Requisitos mínimos (igual ou superior):

- 01(um) box com no mínimo 08 (oito) livros paradidáticos impressos em material resistente e colorido;
- O box deverá ser entregue completo em uma caixa identificada e resistente para armazenar os livros;
- Cada livro que compõe o box deverá conter no mínimo 20 (vinte) páginas cada;
- A narrativa principal dos livros paradidáticos deverá ser em ilustrações com histórias em quadrinhos (HQ);
- Os livros serão estimuladores de leitura e aprendizado criativo, desta forma, deverão possuir atividades e conteúdos com temas atuais e diretamente relacionados ao mundo tecnológico e a cultura digital como: sustentabilidade, robótica educacional, desenvolvimento do pensamento computacional, tecnologia e inovação;
- Os livros deverão estimular metodologias do século XXI, como a cultura Maker (mão na massa), aprendizado STEAM.
- Os livros paradidáticos deverão ter classificação livre, para todas as idades, incentivando o desenvolvimento da imaginação, criatividade e o gosto pela leitura, relacionando imagens e palavras, interpretando recursos. Desta forma, o deverá estar em conformidade com a habilidade EF15LP14 pautada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na Nova Política de Educação Digital (PNED) estabelecida pela Lei 14.533 de 2023, com o objetivo de atender os alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

Item 20:

Kit educacional de automação para aulas práticas e inovação da aprendizagem tecnológica e digital para os alunos do 1º ano ao 5º ano do Ensino Fundamental anos iniciais, composto por peças e componentes eletrônicos para prototipagem, incluindo microcontrolador.

Especificações técnicas -Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto demandará kits educacionais de automação destinados à realização de aulas práticas e ao desenvolvimento da aprendizagem tecnológica e digital dos alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental – anos iniciais.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Os kits deverão ser compostos por conjunto de peças e componentes eletrônicos educacionais, adequados à prototipagem e à realização de atividades práticas de montagem, experimentação e desenvolvimento de projetos, possibilitando o contato dos estudantes com conceitos introdutórios de automação, lógica e tecnologia, de forma lúdica e pedagógica.

Os kits deverão ser apropriados ao uso educacional, compatíveis com a faixa etária atendida e integráveis aos demais recursos do projeto, tais como materiais didáticos, laboratórios educacionais, plataforma digital e ações de formação docente.

Os kits educacionais serão destinados às unidades escolares da rede municipal, conforme planejamento e definição da Secretaria Municipal de Educação, podendo ser utilizados de forma compartilhada em atividades pedagógicas coletivas, de modo a atender turmas regulares do ensino fundamental.

O kit deverá estar alinhado material didático (livros) dos alunos do 1º ano ao 5º ano do Ensino Fundamental anos iniciais.

O kit deverá estar alinhado à BNCC, e será utilizado nas aulas prática robótica educacional do projeto pelos estudantes do 1º ano ao 5º ano do Ensino Fundamental anos iniciais, com um microcontrolador com outros elementos incorporados ao mesmo, de fácil utilização, e demais componentes do kit, adequados para esta etapa, para aulas em grupo de aprendizagem tecnológica e digital, proporcionando abordagens às competências e habilidades no campo da educação tecnológica e digital.

O kit deverá disponibilizar acesso a um software livre de programação visual em blocos, baseado em tecnologia de programação visual em blocos de código aberto ou equivalente, com requisitos igual ou superior; em língua portuguesa, para programar o microcontrolador utilizado no projeto na fase de ensino dos anos iniciais; que além de construir games, funcione em computadores com configurações básicas, totalmente offline, ou seja, sem a necessidade de conexão com a internet, visando o bom funcionamento tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais do município; que seja intuitivo para fortalecer o raciocínio lógico-matemático; prepare os alunos para as linguagens de programação; e estimule o pensamento computacional, com objetivo de facilitar a construção de algoritmos computacionais, de acordo com a etapa do ensino fundamental anos iniciais.

O kit deverá ser composto por microcontrolador, atuadores, sensores, baterias recarregáveis, LEDs, cabos de conexão e demais componentes discriminados a seguir, com suas respectivas quantidades mínimas, acondicionados em caixa resistente e antiestática.

Componentes do Kit educacional de automação (requisitos mínimos funcionais, admitida qualquer solução equivalente ou superior):

Módulo microcontrolador educacional, compatível com programação visual por blocos, com conectividade sem fio para transferência de programas, entradas e saídas digitais e analógicas, sensores integrados de luz, movimento e temperatura, compatível com alimentação por pilhas recarregáveis ou USB, com dimensões e peso adequados ao manuseio por estudantes dos anos iniciais — 01 (uma) unidade.

Cabo de conexão USB compatível com o microcontrolador ofertado — 01 (uma) unidade.

Conjunto de suportes para pilhas recarregáveis, com proteção e interruptor liga-desliga, compatível com o microcontrolador ofertado — 02 (duas) unidades.

Pilhas recarregáveis com carregamento via USB, compatíveis com o microcontrolador ofertado — 03 (três) unidades.

Conjunto de fios e conectores do tipo garra-jacaré e jumpers, para montagem de circuitos simples — mínimo de 75 (setenta e cinco) unidades.

Conjunto de atuadores (servomotores de rotação angular e de rotação contínua) compatíveis com o microcontrolador ofertado, para atividades de robótica educacional — mínimo de 3 (três) unidades.

Conjunto de rodas e acessórios de montagem compatíveis com os atuadores ofertados — mínimo de 3 (três) unidades.

Protoboard para montagem de circuitos, com no mínimo 170 (cento e setenta) pontos de conexão — 01 (uma) unidade.

Conjunto de LEDs difusos em cores variadas, para atividades de sinalização e programação — mínimo de 20 (vinte) unidades.

Caixa organizadora antiestática para acondicionamento e transporte dos componentes do kit,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



identificada com os itens que a compõem — 01 (uma) unidade.

Item 21:

Kit educacional de automação para aulas práticas e inovação da aprendizagem tecnológica e digital para os alunos do 6º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental anos iniciais, composto por peças e componentes eletrônicos para prototipagem, incluindo microcontrolador.

Requisitos mínimos-Especificações técnicas (igual ou superior):

O projeto demandará kits educacionais de automação destinados à realização de aulas práticas e ao desenvolvimento da aprendizagem tecnológica e digital dos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental – anos finais.

Os kits deverão ser compostos por conjunto de peças e componentes eletrônicos educacionais, adequados à prototipagem e à realização de atividades práticas de montagem, experimentação e desenvolvimento de projetos, possibilitando o contato dos estudantes com conceitos introdutórios de automação, lógica e tecnologia, de forma lúdica e pedagógica.

Os kits deverão ser apropriados ao uso educacional, compatíveis com a faixa etária atendida e integráveis aos demais recursos do projeto, tais como materiais didáticos, laboratórios educacionais, plataforma digital e ações de formação docente.

Os kits educacionais serão destinados às unidades escolares da rede municipal, conforme planejamento e definição da Secretaria Municipal de Educação, podendo ser utilizados de forma compartilhada em atividades pedagógicas coletivas, de modo a atender turmas regulares do ensino fundamental

O kit deverá estar alinhado material didático (livros) dos alunos do 6º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental anos finais;

O kit deverá estar alinhado à BNCC, e será utilizado nas aulas prática robótica educacional do projeto pelos estudantes do 6º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental anos finais;

O kit deverá possuir um microcontrolador e outros componentes adequados para esta etapa, para aulas em grupo de aprendizagem tecnológica e digital, proporcionando abordagens às competências e habilidades no campo da educação tecnológica e digital.

O kit deverá disponibilizar acesso a um software livre de programação visual em blocos, semelhante ao Scratch desenvolvido pelo MIT LAB, com requisitos igual ou superior; em língua portuguesa, para programar o microcontrolador utilizado no projeto na fase de ensino dos anos finais; que além de construir games, funcione em computadores com configurações básicas, totalmente offline, ou seja, sem a necessidade de conexão com a internet, visando o bom funcionamento tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais do município; que seja intuitivo para fortalecer o raciocínio lógico-matemático; prepare os alunos para as linguagens de programação; e estimule o pensamento computacional, com objetivo de facilitar a construção de algoritmos computacionais, de acordo com a etapa do ensino fundamental anos finais.

O kit deverá ser composto por microcontrolador, atuadores, sensores, sensores de apoio, módulos de exibição e comunicação, baterias recarregáveis, LEDs, cabos de conexão e demais componentes discriminados a seguir, com suas respectivas quantidades mínimas, acondicionados em caixa resistente e antiestática.

Componentes do Kit educacional de automação:

Módulo microcontrolador educacional, programável por blocos e/ou linguagem de programação textual introdutória, com no mínimo 14 (quatorze) pinos de entrada/saída digital, entradas analógicas, interface de comunicação serial, compatível com os sensores, atuadores e módulos de expansão do kit, alimentação via USB ou bateria recarregável — 01 (uma) unidade.

Cabo de conexão USB compatível com o microcontrolador ofertado — 01 (uma) unidade.

Bateria recarregável com carregamento via USB, compatível com o microcontrolador ofertado — 01 (uma) unidade.

Conjunto de resistores de diferentes valores, para montagem de circuitos — mínimo de 60 (sessenta) unidades.

Conjunto de fios e conectores (jumpers) macho-macho, macho-fêmea e fêmea-fêmea, para montagem de circuitos — mínimo de 45 (quarenta e cinco) unidades.

Conjunto de LEDs difusos em cores variadas e LED RGB, para atividades de sinalização e programação — mínimo de 23 (vinte e três) unidades.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Conjunto de dispositivos de exibição digital (display numérico e/ou display alfanumérico), compatíveis com o microcontrolador ofertado — mínimo de 2 (dois) dispositivos.

Conjunto de sensores educacionais (sensor óptico reflexivo, sensor de temperatura e sensor de distância por ultrassom), compatíveis com o microcontrolador ofertado — mínimo de 4 (quatro) unidades.

Módulo de comunicação sem fio (Bluetooth ou tecnologia equivalente), compatível com o microcontrolador ofertado — 01 (uma) unidade.

Conjunto de atuadores para robótica educacional (motores de corrente contínua com caixa de redução, servomotor e módulo controlador de motores), compatíveis com o microcontrolador ofertado — mínimo de 5 (cinco) unidades.

Chassi de robô educacional, com rodas e conjunto de fixação compatíveis com os atuadores ofertados — 01 (um) conjunto.

Conjunto de componentes eletrônicos passivos (capacitores, potenciômetro, chaves táteis e sonorizadores), para montagem de circuitos — mínimo de 30 (trinta) unidades.

Protoboard para montagem de circuitos — 01 (uma) unidade com no mínimo 170 (cento e setenta) pontos de conexão e 01 (uma) unidade com no mínimo 830 (oitocentos e trinta) pontos de conexão.

Multímetro digital para verificação de continuidade e testes básicos de circuito — 01 (uma) unidade.

Caixa organizadora antiestática para acondicionamento e transporte dos componentes do kit, identificada com os itens que a compõem — 01 (uma) unidade.

Item 22:

Projektor multimídia para uso educacional

Requisitos mínimos-Especificações técnicas (igual ou superior):

O projeto demandará projetores multimídia para uso educacional, destinados a apoiar o desenvolvimento de atividades pedagógicas em aulas teóricas e práticas. Os equipamentos serão utilizados como recurso de apoio à mediação pedagógica, à apresentação de conteúdos digitais e à condução de atividades formativas, sendo destinados às unidades escolares da rede municipal, com apoio ao laboratório itinerante, conforme planejamento e definição da Secretaria Municipal de Educação.

O Projetor deverá dar suporte às aulas do projeto em posicionamentos estratégicos, conforme desejado, e entregar imagens vibrantes e realistas, possuir um excelente brilho em cores, com o desenvolvimento específico para ambientes de sala de aula, aumentando o engajamento e enriquecendo os planos de aula com conectividade, para projetar facilmente a partir de todos os ângulos da sala de aula, melhorando a dinâmica das aulas e participação ativa dos alunos.

Requisitos mínimos-Especificações técnicas (igual ou superior):

Tecnologia de projeção laser, LED ou equivalente; resolução nativa mínima Full HD (1920 × 1080); luminosidade mínima de 1.000 ANSI lumens; proporção 16:9; correção trapezoidal; foco e zoom; entrada HDMI e USB; conectividade sem fio integrada ou por adaptador incluso; alto-falantes integrados; fonte luminosa com vida útil mínima de 20.000 horas; controle remoto, cabos de alimentação e conexão necessários; garantia mínima de 12 meses.

Modo de projeção Frontal, traseiro ou teto, conforme instalação

Matriz de imagem Compatível com a resolução nativa exigida

Resolução nativa Mínima Full HD (1920 × 1080)

Relação de aspecto 16:9

Brilho em cores Mínimo de 1.000 ANSI lumens ou desempenho equivalente comprovado

Brilho em branco Mínimo de 1.000 ANSI lumens ou desempenho equivalente comprovado

Relação de contraste Mínima de 100.000:1, conforme método declarado pelo fabricante

Reprodução de cores Mínimo de 16,7 milhões de cores

Alto-falante Integrado, com potência total mínima de 10 W

Ruído de operação Máximo de 35 dB em modo normal

Garantia, peso, dimensão e voltagem



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Garantia Mínima de 12 meses
Embalagem Adequada à proteção durante transporte e armazenamento
Quantidade 1 unidade por item contratado
Dimensões do equipamento Compatíveis com a instalação no ambiente educacional
Dimensões da embalagem Compatíveis com o transporte seguro
Peso do equipamento Compatível com instalação e movimentação seguras
Peso com embalagem Informado na ficha técnica do produto ofertado
Lente de projeção
Tipo Foco manual ou automático
Número-F Conforme projeto óptico do fabricante
Zoom Digital ou óptico
Distância focal Compatível com a faixa de imagem exigida
Relação de alcance Compatível com o ambiente de instalação
Tamanho da imagem Faixa mínima de 30 a 150 polegadas
Distância de projeção Compatível com imagem de 60 polegadas no ambiente escolar
Correção trapezoidal Vertical e horizontal, manual ou automática
Correção de cantos Integrada ou por recurso equivalente
Conectividade
Saída de áudio Digital ou analógica, integrada ou por adaptador incluso
HDMI No mínimo 1 entrada
USB tipo A No mínimo 1 entrada
Porta de serviço Quando necessária à manutenção ou atualização
Energia
Tensão da fonte de alimentação Bivolt automático, 100 a 240 V, 50/60 Hz
Fonte de iluminação Laser, LED ou tecnologia equivalente
Vida útil da fonte de iluminação Mínima de 20.000 horas
Consumo de energia Compatível com a potência e a eficiência declaradas
Modo econômico Disponível, quando previsto pelo fabricante
Além disso, deverá acompanhar o projetor:
01 controle remoto
Pilhas ou bateria necessárias ao controle remoto
01 guia de configuração rápida em português
01 cabo de alimentação e cabos ou adaptadores necessários ao funcionamento

Item 23:

Notebook para uso educacional no projeto, com softwares de programação visual instalados.

Requisitos mínimos-Especificações técnicas (igual ou superior):

O projeto demandará notebooks para uso educacional, destinados ao suporte às atividades pedagógicas teóricas e práticas relacionadas ao letramento digital, à programação visual e ao desenvolvimento de projetos tecnológicos.

Os notebooks deverão permitir a utilização de softwares educacionais necessários ao projeto, incluindo ferramentas de programação visual e aplicações voltadas ao uso pedagógico dos kits de aulas práticas, podendo ainda ser utilizados em outras atividades educacionais.

Os equipamentos serão utilizados em salas de aula regulares, no laboratório itinerante e no laboratório de letramento digital, sendo destinados às unidades escolares da rede municipal, conforme definição da Secretaria Municipal de Educação

Os notebooks serão utilizados em aulas teóricas e práticas do projeto, de forma compartilhada entre alunos e professores.

O notebook do projeto deve possuir configurações mínimas para acesso aos softwares e aulas do projeto, e deverá atender o professor e alunos do projeto com trabalho em equipe, tanto nas



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



salas de aula padrão com o laboratório itinerante de letramento digital quanto no ambiente do laboratório de letramento digital.

Os notebooks deverão receber apenas etiqueta patrimonial ou adesivo removível para identificação do projeto e do Município, sem exigência de acabamento ornamental, arte exclusiva ou característica vinculada a fornecedor específico.

A licitante vencedora deverá ofertar no mínimo dois softwares livres de programação visual, para programação dos microcontroladores dos kits do projeto, com orientação para uso, que já deverão estar instalados em todos os notebooks que serão entregues.

Os Softwares livres de programação visual deverão ser baseados em linguagem gráfica ou diagrama de função de blocos (function block diagram), desenvolvido a partir da tecnologia de programação visual em blocos de código aberto ou equivalente, que é uma ferramenta de desenvolvimento que permite criar editores de código baseados em blocos visuais para aplicativos web e mobile, escolhida por ser uma plataforma que permite criar código por meio de blocos visuais e conta com uma interface intuitiva, facilitando a programação especialmente para iniciantes – os blocos representam conceitos de código como variáveis, loops e expressões lógicas de forma amigável.

Funcionar offline, sem a necessidade de acesso à internet para funcionar.

Funcionar em sistema operacional Windows 10 ou superior.

Possuir uma versão online que poderá rodar em qualquer sistema operacional com tecnologia responsiva para utilizar em celulares e tablets, no caso dos anos iniciais.

Os Softwares deverão programar os microcontroladores utilizados nos kits didáticos do ensino fundamental anos iniciais e anos finais. Deverão permitir a criação de algoritmos computacionais para a criação de jogos eletrônicos, controle de sensores, atuadores e projetos de automação de robótica educacional. Inclusive, a criação de aplicativos no caso dos anos finais.

Fácil de usar, interface amigável e intuitiva permitindo a utilização por usuários não alfabetizados. Todos os blocos lógicos para a programação deverão estar em língua portuguesa, objetiva e clara, de fácil entendimento por todos, além dos comandos de ação trazerem os verbos no infinitivo e no imperativo, o que facilitará o entendimento da lógica da programação e de criação algoritmos computacionais para programar uma máquina.

Para os anos iniciais o Software deverá possuir simuladores para que possa também ser utilizado sem a necessidade de uma placa física do microcontrolador utilizado no material didático desta etapa de ensino, para auxiliar aulas com crianças menores.

Permitir a inclusão digital, o Letramento Digital e a democratização do ensino de computação para fins pedagógico a e robótica educacional.

Viabilizar a aprendizagem mão na massa com a integração com o ensino STEAM à educação Maker.

Estimular a criatividade e a resolução de problemas, desenvolvendo competências e habilidades socioemocionais, projetos interdisciplinares e está totalmente alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com a Política Nacional da Educação Digital (PNED).

Disponibilização, de forma gratuita, do acesso ao software, permitindo a economia de recursos dos usuários e a democratização da educação digital e midiática para todos os alunos e professores participantes do projeto, independentemente de sua classe econômica.

Os notebooks deverão possuir no mínimo as seguintes especificações técnicas:

Processador com no mínimo 2 núcleos e desempenho compatível com aplicações educacionais e programação visual; memória RAM mínima de 8 GB; armazenamento SSD mínimo de 256 GB; tela antirreflexo de 14 a 15,6 polegadas, com resolução mínima HD; câmera, microfone e alto-falantes integrados; Wi-Fi de banda dupla e Bluetooth; ao menos duas portas USB, sendo uma padrão 3.0 ou superior, saída de vídeo digital e conexão para áudio; teclado padrão brasileiro; bateria com autonomia mínima de 5 horas em uso educacional; sistema operacional de 64 bits, devidamente licenciado e compatível com os softwares do projeto; suíte de produtividade com licença regular ou solução equivalente compatível com formatos usuais e abertos; garantia mínima de 12 meses.

Item 24:

Tablet para uso educacional no projeto.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Requisitos mínimos-Especificações técnicas (igual ou superior):

O projeto demandará tablets para uso educacional, destinados ao suporte às atividades pedagógicas teóricas e práticas, para utilização compartilhada por alunos e professores.

Os equipamentos serão utilizados como recurso complementar de suporte, para maior praticidade às ações de letramento digital e às atividades do projeto, sendo destinados às unidades escolares da rede municipal, conforme planejamento da Secretaria Municipal de Educação.

O tablet do projeto deve possuir configurações mínimas para suporte ao projeto, e deverá atender o professor e alunos com trabalho em equipe, tanto nas salas de aula padrão com o laboratório itinerante de letramento digital quanto no ambiente do laboratório de letramento digital.

Os tablets serão utilizados nas atividades pedagógicas e deverão receber apenas etiqueta patrimonial ou adesivo removível para identificação do projeto e do Município, sem exigência de acabamento ornamental, arte exclusiva ou característica vinculada a fornecedor específico.

Requisitos mínimos/igual ou superior:

Processador de no mínimo 8 núcleos; memória RAM mínima de 4 GB; armazenamento interno mínimo de 64 GB, com possibilidade de expansão; tela multitoque de no mínimo 10 polegadas, resolução mínima HD; conectividade Wi-Fi de banda dupla e Bluetooth 5.0 ou superior; porta USB-C; câmeras frontal e traseira; bateria com capacidade mínima de 5.000 mAh; sistema operacional móvel com suporte a atualizações de segurança e compatível com as aplicações educacionais do projeto; áudio estéreo integrado; garantia mínima de 12 meses. A conectividade móvel 4G somente será exigida quando indicada na ordem de fornecimento.

Sistema operacional: solução móvel licenciada ou de código aberto, compatível com as aplicações educacionais do projeto

Atualizações: suporte a atualizações de segurança durante o período de garantia

Memória RAM: mínimo de 4 GB

Armazenamento interno: mínimo de 64 GB, com possibilidade de expansão

Bateria

Capacidade mínima: 5.000 mAh

Áudio: alto-falantes estéreo integrados

Câmeras:

Frontal: mínimo de 2 MP

Traseira: mínimo de 8 MP, com foco automático ou equivalente

Conectividade

Portas e slots

USB-C: no mínimo 1 porta

Slot para cartão de memória: integrado ou solução equivalente de expansão

Conexão para áudio: integrada ou por adaptador incluso

Wi-Fi

Padrão: banda dupla, 2,4 GHz e 5 GHz, 802.11ac ou superior

Bluetooth: versão 5.0 ou superior

Rede móvel: somente quando expressamente indicada na ordem de fornecimento

4G LTE: exigível apenas na hipótese prevista na ordem de fornecimento

Bandas de frequência: compatíveis com as redes móveis brasileiras, quando aplicável

Tela: multitoque, mínimo de 10 polegadas e resolução mínima HD

Garantia: mínima de 12 meses

Item 25:

Impressora 3D para uso educacional, com capacitação de docentes

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto demandará equipamentos de fabricação digital para uso educacional, destinados à realização de atividades práticas, experimentais e investigativas, voltadas à produção de protótipos e ao desenvolvimento de competências tecnológicas. Desta forma, será necessária a implementação da impressora 3D como ferramenta essencial para a produção de protótipos. Os equipamentos serão destinados às unidades escolares da rede municipal, principalmente



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



para em conjunto com o laboratório itinerante, conforme definição da Secretaria Municipal de Educação. As impressoras 3D necessitarão de formação presencial para serem utilizadas na produção de protótipos e desenvolvimento de habilidades em atividades para aulas teóricas e práticas, e destinados às escolas municipais, conforme determinação da Secretaria Municipal de Educação.

Desta forma, a licitante vencedora deverá ofertar, no mínimo, 16h (dezesesseis) horas de formação presencial para docentes do projeto, com certificado em modelagem e impressão 3D. A formação ocorrerá no local designado pela Secretaria Municipal de Educação, podendo ser tanto em área urbana, quanto em área rural, sem custos adicionais ao município. A impressora 3D deverá ser adequada ao uso educacional e à produção dos protótipos do projeto, com montagem segura e simplificada, interface intuitiva, nivelamento automático ou equivalente, sensor de filamento, retomada após interrupção de energia e superfície de impressão removível. Os componentes, o software e os acessórios deverão ser compatíveis entre si e acompanhados de documentação de instalação e operação.

Especificações Técnica Mínimas:

Sistema de movimentação: Cartesiano;

Volume de impressão: 220 x 220 x 240 mm;

Velocidade máxima de impressão: 500 mm/s;

Velocidade recomendada de impressão: 300mm/s;

Temperatura máxima de extrusão: 300°C;

Temperatura máxima da mesa: 100°C;

Precisão de impressão: ± 0.1 mm;

Filamentos compatíveis: PLA, PETG, TPU (flexível), ABS (somente enclausurada);

Dimensões da impressora: 433 x 366 x 490 mm;

Peso da máquina: ~7,8 kg;

Diâmetro do Filamento: 1.75 mm;

Diâmetro do bico: 0.4 mm (Pode ser alterado);

Tensão: AC 110 - 220 V (Chave seletora);

Fonte de alimentação: DC 24 V - 14 A - 350 W;

Conexão: USB;

Formato do arquivo para impressão: G-CODE;

Sistema de controle: solução estável e compatível com os softwares de fatiamento indicados, sem exigência de plataforma proprietária específica;

Software de fatiamento gratuito ou devidamente licenciado, compatível com os formatos STL, OBJ, AMF e G-Code, ou equivalentes abertos;

Formato dos arquivos para o fatiador: STL, AMF, OBJ, G-Code;

Sistema operacional (SO) do fatiador: Windows, Linux, MacOS.

Sendo essencial que no conteúdo de sua embalagem estejam inclusos:

01 Manual de montagem;

01 Termo de garantia;

01 Manta magnética;

01 Kit parafusos e peças para montagem;

01 Kit ferramentas para montagem;

01 Suporte para filamento;

01 Amostra filamento PLA compatível para teste;

01 Alicates de corte;

01 Bico 0,4 mm;

01 Pendrive;

01 Cabo de força.

Item 26:

Kit com 12 (doze) filamentos para impressão tridimensional, destinados ao uso educacional.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto demandará insumos para impressão tridimensional, ou seja, filamentos, destinados ao uso educacional nos equipamentos de fabricação digital (impressora 3D), para apoio às atividades práticas e ao desenvolvimento de projetos pedagógicos.

O Filamento deverá ser produzido com PLA de alta qualidade para oferecer excelente adesão à mesa de impressão e mínima de formação, resultando em impressões consistentes e de alta definição. A cor branca deverá ser incluída, pois permitirá o uso da arte para a personalização do protótipo com a utilização de tintas, estimulando a criatividade e criação de modelos diferenciados, proporcionando um visual único e dinâmico para projetos criativos. Com diâmetro preciso de 1,75mm, o filamento PLA deverá garantir extrusão estável e fluida, proporcionando impressões detalhadas. Seu material ecológico e biodegradável torna-o uma opção sustentável para diversos tipos de criações de protótipos sustentáveis. Ideal para projetos que desejam cores em detalhes específicos escolhidos pelos estudantes e professores do projeto e com acabamentos diferenciados, o Filamento PLA deve oferecer resistência, aderência e alta compatibilidade com impressoras 3D que utilizam PLA, para estimulação de ideias com a utilização de cores e estímulo da criatividade.

Requisitos mínimos (igual ou superior):

- Matéria prima: PLA
 - Cor: variadas
 - Diâmetro do filamento: 1,75 mm $\pm$ 0,05 mm
 - Peso de cada Rolo de filamento: 1kg
 - Peso do Kit: 12kg
 - Temperatura de impressão: 190C - 230C
 - Temperatura da mesa: $\leq$ 60C
- Parâmetros Básicos Para Impressão:
- Temperatura do bico (°C): 200
 - Temperatura da mesa (°C): 60
 - Velocidade de impressão (mm/s): 30
 - Velocidade da ventoinha na primeira camada (%): 0
 - Velocidade da ventoinha nas demais camadas (%): 100
 - Velocidade de impressão da primeira camada (mm/s): 20
 - Distância da retração para sistema bowden (mm): 6.5
 - Velocidade retração para sistema bowden (mm/s): 45

Item 27:

Laboratório itinerante de Letramento Digital para Universalização da Educação Digital, incluindo materiais e ferramentas, com capacidade para armazenamento e transporte seguro de kits e equipamentos eletrônicos, alinhado à BNCC e à PNED, com identificação visual exclusivamente funcional.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto demandará a implantação de Laboratório Itinerante de Letramento Digital, destinado à promoção da universalização da educação digital na rede municipal de ensino.

O laboratório deverá ser composto por conjunto diversificado de ferramentas, materiais e recursos pedagógicos, voltados ao desenvolvimento de atividades tecnológicas, teóricas e práticas no contexto educacional, possibilitando a realização de práticas maker, experimentais e investigativas, alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), à Política Nacional de Educação Digital – PNED (Lei nº 14.533/2023) e à Resolução CNE/CEB nº 2/2025.

O laboratório itinerante deverá possuir estrutura adequada para armazenamento, organização e transporte seguro dos materiais e equipamentos, de modo a garantir mobilidade entre as unidades escolares e a integridade dos recursos pedagógicos durante sua utilização.

A composição do laboratório contará com materiais e equipamentos que juntos formarão um ambiente inovador e estimulante ao aprendizado, com elementos essenciais para suporte às



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



atividades desenvolvidas no projeto.

A implantação do Laboratório itinerante de Letramento Digital para Universalização da Educação Digital será a alternativa ideal para o condicionamento, transporte e uso pedagógico de notebooks, kits educacionais e conjunto de ferramentas e justifica-se tecnicamente pela necessidade de garantir mobilidade, segurança, organização e versatilidade pedagógica às práticas de educação tecnológica digital, especialmente em ambientes escolares que não dispõem de salas fixas ou que atendem diferentes turmas e espaços de aprendizagem. O formato itinerante permite que os recursos cheguem diretamente às salas de aula, laboratórios, bibliotecas ou espaços multifuncionais, ampliando o alcance das metodologias ativas e otimizando o uso do patrimônio público, tanto em área urbana, quanto em área rural.

Laboratório itinerante de Letramento Digital para Universalização da Educação Digital deverá ser metálico, com capacidade para transporte com segurança e armazenamento de materiais e equipamentos conferindo mobilidade entre as salas de aulas. Móvel com duas portas de abertura central para fácil acesso aos componentes; portas com fechamento central e compartimentos internos com chaves para armazenamento seguro dos componentes; dotado de rodízios reforçados e freios para deslocamento entre as salas e estabilidade no manuseio dos elementos; compartimentos internos e badejas e organizadores modulares para todos os elementos inclusos neste conjunto e espaço extra para outros elementos de aulas práticas, como até 12 kits de robótica ou outras ferramentas e até 12 notebooks, módulo de recarga na parte interna, confeccionado com eletrônicos de alta qualidade e sistema de proteção, material em aço carbono com pintura eletrostática de alta resistência e com dimensões aproximadas: 1.215 cm (L) x 1.127 cm (A) x 562 cm (P). Incluindo um conjunto de materiais e equipamentos para uso suporte às atividades makers com supervisão do professor, com:

- 1 Tapete Manta Magnética Anti-estático
- 1 Kit Micro/Mini Retifica 250w 30000rpm 163pçs:
- 1 Kit Ferramentas 38 Chaves Precisão Celular Manutenção Reparo
- 1 Kit Arco de Serra 10 Polegadas
- 1 Multímetro Digital Profissional Portátil com Bip
- 1 Estação De Solda e Retrabalho Com Display
- 1 Suporte P/ Ferro Lupa Articulável Solda Com Garras Circuito
- 1 Termômetro Ir Digital LCD Infravermelhos De Alta Temperatura
- 1 Balança de Cozinha Digital, Pesa Até 10Kg
- 1 Mini Parafusadeira com Bateria Recarregável
- 1 Conjunto de Ferramentas Domésticas, Conjunto de Combinações de Hardware,
- 1 Conjunto de Ferramentas Manuais de Peças, Kit de Ferramentas de Hardware
- 1 Portátil, Ferramentas de Reparos Essenciais para Casa de Jardim
- 1 Trena Digital A Laser Medição A Distância Alcance 18 Metros
- 1 Paquímetro Digital Profissional
- 1 Kit Chaves Jogo Catraca Reversível 1/4 Soquetes 40 Peças Maleta
- 1 Jogo de Chaves L Hexagonais em CR-V com 8 Peças
- 1 Jogo 5 Mini Alicates Eletrônica Bijuterias Artesanato Reparo
- 1 Jogo Kit de Chaves com 12 peças Combinadas Boca Estrela e Fixa
- 1 Jogo de Chave Fixa Boca C/ 6 Peças 6 ao 17mm
- 1 Alicates Crimpador Para Rj45 Rj12 De Pressão - HT-568
- 1 Kit Alicates Universal, Corte e Bico Isolado
- 1 Esponja Metálica P/ Limpeza Ferro De Solda Com Suporte
- 1 Pinça ponta curva de aço inox hk-15 125mm
- 1 Estilete largo prof. 18mm
- 1 Kit 3 Espátulas de Pedreiro
- 1 Kit 3 Escova Pincel Anti Estática Anti estática
- 1 Trena Fita em Aço Para Medição 5Mts
- 1 Pistola para cola quente grande
- 1 Fita Dupla Face 25Mm X 20M Transparente
- 1 Fita adesiva antiderrapante preta 50 mm x 15 m
- 1 Fita Adesiva Silver Tape 45x5



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



- 1 Fita Isolante 18 mm X 20 Metros
- 6 Tinta PVA Fosca para Artesanato Acrilex 100ml -
- 1 Kit 5 Pincel de Trincha
- 1 Kit Pincel Chato com 6 unidades
- 1 Saco de Estopa
- 1 Lixa Massa para Madeira, Parede Grão 220
- 1 Lixa Massa para Madeira, Parede Grão 100
- 1 Estanho
- 1 Refil de Cola Quente
- 1 Sugador de Solda
- 1 Limpador de Contato Elétrico
- 1 Identificador de Tensão
- 1 Lixadeira Orbital
- 1 Óleo Multiuso
- 1 Álcool Isopropílico
- 1 Fita Adesiva
- 1 Fita Crepe
- 1 Super Cola
- 2 Cola Branca
- 2 Cola de Silicone
- 2 Óculos de Proteção
- 2 Aventais
- 2 Pares de luvas

O Laboratório itinerante de Letramento Digital deverá receber apenas etiqueta patrimonial ou adesivo removível para identificação do projeto e do Município, mediante aprovação da SEMED, sem exigência de plotagem integral, material específico ou acabamento ornamental.

A licitante deverá fornecer no mínimo 5h (cinco horas) de orientação presencial para implantação e utilização prática e pedagógica do Laboratório itinerante de Letramento Digital para Universalização da Educação Digital e seus elementos.

LOTE II:
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO
DIGITAL: LABORATÓRIO DE LETRAMENTO DIGITAL PARA ATIVIDADES MAKER E
STEAM

Item 01:

Laboratório de Letramento Digital para Universalização da Educação Digital, com elementos integrados, alinhado à BNCC e PNED.

O projeto demandará a implantação de Laboratório de Letramento Digital, destinado à promoção da universalização da educação digital na rede municipal de ensino, alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e à Política Nacional de Educação Digital – PNED (Lei nº 14.533/2023).

O laboratório deverá contemplar, de forma integrada, materiais pedagógicos, ferramentas, mobiliários, equipamentos tecnológicos e infraestrutura adequada, possibilitando a realização de aulas práticas, experimentais e colaborativas voltadas ao desenvolvimento do letramento digital, do pensamento computacional e de competências tecnológicas básicas.

A solução deverá incluir montagem, organização e identificação visual funcional do ambiente educacional, de modo a assegurar identidade visual pedagógica, funcionalidade dos espaços e



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



adequação ao uso educacional, bem como a correta disposição dos equipamentos e mobiliários.

O laboratório deverá dispor de recursos para práticas maker e atividades tecnológicas, incluindo equipamentos de fabricação digital, recursos audiovisuais, mobiliários escolares adequados e estruturas de apoio às atividades práticas, garantindo condições seguras e adequadas de uso pelos estudantes e professores.

A implantação do laboratório deverá ser acompanhada de ações formativas e orientações técnicas iniciais, voltadas à utilização pedagógica dos equipamentos e recursos tecnológicos, assegurando sua correta aplicação no contexto educacional.

Subitem 1.1:

01(um) Projeto de ambientação com montagem, identificação visual funcional, organização dos elementos e implantação de laboratório educacional funcional.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto de ambientação abrange organização funcional do espaço, orientação inicial de uso, montagem dos equipamentos e mobiliários e sinalização por placas, etiquetas ou adesivos removíveis previamente aprovados pela SEMED, sem exigência de arte exclusiva ou acabamento ornamental.

A Secretaria municipal de educação determinará o local de criação do laboratório para as aulas teóricas e práticas;

O ambiente disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação será verificado no local exclusivamente para definir a disposição segura e funcional dos equipamentos, mobiliários e elementos de identificação, sem exigência de revestimento ou adesivação integral da sala.

e) A contratada instalará somente a sinalização funcional necessária à identificação do projeto e do Município, mediante aprovação prévia da SEMED, sem exigência de arte exclusiva ou acabamento ornamental.

- A Instalação do material será realizada pela empresa em toda a estrutura da sala, bem como a organização dos componentes do ambiente, com instruções de manuseio. O processo deverá ocorrer conforme determinação da SEMED, podendo ser tanto em escolas de áreas urbanas, quanto em escolas de áreas rurais, sendo o processo todo executado sem custos adicionais ao município.

A licitante deverá fornecer no mínimo 8h (oito horas) de orientação presencial para implantação e utilização prática e pedagógica do Laboratório de Letramento Digital para Universalização da Educação Digital e seus elementos.

Subitem 1.2:

01 (um) Conjunto de materiais e ferramentas educacionais com organização e montagem de painel para suporte às atividades práticas do laboratório.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O conjunto maker para painel de ferramentas, além de ajudar na caracterização do laboratório, terá um papel crucial no projeto, pois dará suporte aos professores e alunos nas aulas práticas, com recursos necessários para aprender, criar, recriar e inovar de maneira organizada, segura e eficiente, juntamente com o conjunto de ferramentas completo, dando suporte a todas as atividades desenvolvidas na sala, estimulando o aprendizado dinâmico, divertido e promissor



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



aos alunos.

O conjunto de materiais e equipamentos para suporte às atividades makers deverão ser utilizados com supervisão do professor.

O Paineiro do conjunto deverá ser modular para melhor adaptação à sala. Sua montagem e instalação deverá ser feita in loco pela licitante vencedora e deverá possuir no mínimo 65 (sessenta e cinco) itens, que foram reunidos em um único grupo, conforme especificações abaixo:

Composição do conjunto:

- 1 Tapete Manta Magnética Anti-estático
- 1 Kit Micro/Mini Retifica 250w 30000rpm 163pçs:
- 1 Kit Ferramentas 38 Chaves Precisão Celular Manutenção Reparo
- 1 Kit Arco de Serra 10 Polegadas
- 1 Multímetro Digital Profissional Portátil com Bip
- 1 Estação De Solda e Retrabalho Com Display
- 1 Suporte P/ Ferro Lupa Articulável Solda Com Garras Circuito
- 1 Termômetro Ir Digital LCD Infravermelhos De Alta Temperatura
- 1 Balança de Cozinha Digital, Pesa Até 10Kg
- 1 Mini Parafusadeira com Bateria Recarregável
- 1 Conjunto de Ferramentas Domésticas, Conjunto de Combinações de Hardware,
- 1 Conjunto de Ferramentas Manuais de Peças, Kit de Ferramentas de Hardware
- 1 Portátil, Ferramentas de Reparos Essenciais para Casa de Jardim
- 1 Trena Digital A Laser Medição A Distância Alcance 18 Metros
- 1 Paquímetro Digital Profissional
- 1 Kit Chaves Jogo Catraca Reversível 1/4 Soquetes 40 Peças Maleta
- 1 Jogo de Chaves L Hexagonais em CR-V com 8 Peças
- 1 Jogo 5 Mini Alicates Eletrônica Bijuterias Artesanato Reparo
- 1 Jogo Kit de Chaves com 12 peças Combinadas Boca Estrela e Fixa
- 1 Jogo de Chave Fixa Boca C/ 6 Peças 6 ao 17mm
- 1 Alicates Crimpador Para RJ45 RJ12 De Pressão - HT-568
- 1 Kit Alicates Universal, Corte e Bico Isolado
- 1 Esponja Metálica P/ Limpeza Ferro De Solda Com Suporte
- 1 Pinça ponta curva de aço inox hk-15 125mm
- 1 Estilete largo prof. 18mm
- 1 Kit 3 Espátulas de Pedreiro
- 1 Kit 3 Escova Pincel Anti Estática Anti estática
- 1 Trena Fita em Aço Para Medição 5Mts
- 1 Pistola para cola quente grande
- 1 Fita Dupla Face 25Mm X 20M Transparente
- 1 Fita adesiva antiderrapante preta 50 mm x 15 m
- 1 Fita Adesiva Silver Tape 45x5
- 1 Fita Isolante 18 mm X 20 Metros
- 6 Tinta PVA Fosca para Artesanato Acrilex 100ml -
- 1 Kit 5 Pincel de Trincha
- 1 Kit Pincel Chato com 6 unidades
- 1 Saco de Estopa
- 1 Lixa Massa para Madeira, Parede Grão 220
- 1 Lixa Massa para Madeira, Parede Grão 100
- 1 Estanho
- 1 Refil de Cola Quente
- 1 Sugador de Solda
- 1 Limpador de Contato Elétrico
- 1 Identificador de Tensão
- 1 Lixadeira Orbital
- 1 Óleo Multiuso



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



1 Álcool Isopropílico
1 Fita Adesiva
1 Fita Crepe
1 Super Cola
1 Cola Branca
1 Cola de Silicone
2 Óculos de Proteção
2 Aventais
2 Pares de luvas
1 Organizador Plástico com 10 Gavetas
1 Painel De Ferramentas Organizador Plástico Ajustável 236x104_No mínimo 48 placas moduláveis (módulos individuais) para montagem do painel; Módulo Individual: 29,5 cm X 17,3 cm X 1,2 cm; Material: Plástico ABS; Espessura: 1 cm; Largura do painel: 236 cm; Altura do painel: 104 cm; Peso do painel: 1 kg; Capacidade de Carga por Gancho: Até 450 gramas; Montagem de parede; peso máximo suportado: 35 kg
A montagem e adaptação deverá ser realizada no ambiente do Laboratório de Letramento Digital (Maker) sem custos adicionais aos municípios.

Subitem 1.3:

Kit com 02 (duas) Impressoras 3D para uso educacional, com capacitação de docentes

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto demandará equipamentos de fabricação digital para uso educacional, destinados à realização de atividades práticas, experimentais e investigativas, voltadas à produção de protótipos e ao desenvolvimento de competências tecnológicas. Desta forma, será necessária a implementação da impressora 3D como ferramenta essencial para a produção de protótipos. Os equipamentos serão destinados às unidades escolares da rede municipal, principalmente para em conjunto com o laboratório itinerante, conforme definição da Secretaria Municipal de Educação. As impressoras 3D necessitarão de formação presencial para serem utilizadas na produção de protótipos e desenvolvimento de habilidades em atividades para aulas teóricas e práticas, e destinados às escolas municipais, conforme determinação da Secretaria Municipal de Educação.

No Lote II, a contratada realizará a instalação, os testes de funcionamento e a orientação operacional inicial dos equipamentos, incluídos no preço do conjunto. Essa orientação não constitui nova formação geral em impressão 3D nem autoriza cobrança duplicada da capacitação prevista no Lote I.

No laboratório de Letramento digital, serão utilizadas duas unidades de impressoras para produção simultânea e maior participação da turma.

A impressora 3D deverá ser adequada ao uso educacional e à produção dos protótipos do projeto, com montagem segura e simplificada, interface intuitiva, nivelamento automático ou equivalente, sensor de filamento, retomada após interrupção de energia e superfície de impressão removível. Os componentes, o software e os acessórios deverão ser compatíveis entre si e acompanhados de documentação de instalação e operação.

Especificações Técnica Mínimas:

Sistema de movimentação: Cartesiano;

Volume de impressão: 220 x 220 x 240 mm;

Velocidade máxima de impressão: 500 mm/s;

Velocidade recomendada de impressão: 300mm/s;

Temperatura máxima de extrusão: 300°C;

Temperatura máxima da mesa: 100°C;

Precisão de impressão: ± 0.1 mm;

Filamentos compatíveis: PLA, PETG, TPU (flexível), ABS (somente enclausurada);



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Dimensões da impressora: 433 x 366 x 490 mm;
Peso da máquina: ~7,8 kg;
Diâmetro do Filamento: 1.75 mm;
Diâmetro do bico: 0.4 mm (Pode ser alterado);
Tensão: AC 110 - 220 V (Chave seletora);
Fonte de alimentação: DC 24 V - 14 A - 350 W;
Conexão: USB;
Formato do arquivo para impressão: G-CODE;
Sistema de controle: solução estável e compatível com os softwares de fatiamento indicados, sem exigência de plataforma proprietária específica;
Software de fatiamento gratuito ou devidamente licenciado, compatível com os formatos STL, OBJ, AMF e G-Code, ou equivalentes abertos;
Formato dos arquivos para o fatiador: STL, AMF, OBJ, G-Code;
Sistema operacional (SO) do fatiador: Windows, Linux, MacOS.
Sendo essencial que no conteúdo de sua embalagem estejam inclusos:
01 Manual de montagem;
01 Termo de garantia;
01 Manta magnética;
01 Kit parafusos e peças para montagem;
01 Kit ferramentas para montagem;
01 Suporte para filamento;
01 Amostra filamento PLA compatível para teste;
01 Alicates de corte;
01 Bico 0,4 mm;
01 Pendrive;
01 Cabo de força.

Subitem 1.4:

Kit com 12 (doze) filamentos para impressão tridimensional, destinados ao uso educacional.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O projeto demandará insumos para impressão tridimensional, ou seja, filamentos, destinados ao uso educacional nos equipamentos de fabricação digital (impressora 3D), para apoio às atividades práticas e ao desenvolvimento de projetos pedagógicos.

O Filamento deverá ser produzido com PLA de alta qualidade para oferecer excelente adesão à mesa de impressão e mínima de formação, resultando em impressões consistentes e de alta definição. A cor branca deverá ser incluída, pois permitirá o uso da arte para a personalização do protótipo com a utilização de tintas, estimulando a criatividade e criação de modelos diferenciados, proporcionando um visual único e dinâmico para projetos criativos. Com diâmetro preciso de 1,75mm, o filamento PLA deverá garantir extrusão estável e fluida, proporcionando impressões detalhadas. Seu material ecológico e biodegradável torna-o uma opção sustentável para diversos tipos de criações de protótipos sustentáveis. Ideal para projetos que desejam cores em detalhes específicos escolhidos pelos estudantes e professores do projeto e com acabamentos diferenciados, o Filamento PLA deve oferecer resistência, aderência e alta compatibilidade com impressoras 3D que utilizam PLA, para estimulação de ideias com a utilização de cores e estímulo da criatividade.

Requisitos mínimos (igual ou superior):

- Matéria prima: PLA
- Cor: variadas
- Diâmetro do filamento: 1,75 mm $\pm$ 0,05 mm
- Peso de cada Rolo de filamento: 1kg
- Peso do Kit: 12kg
- Temperatura de impressão: 190C - 230C



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



- Temperatura da mesa: $\leq 60^{\circ}\text{C}$
- Parâmetros Básicos Para Impressão:
- Temperatura do bico ($^{\circ}\text{C}$): 200
- Temperatura da mesa ($^{\circ}\text{C}$): 60
- Velocidade de impressão (mm/s): 30
- Velocidade da ventoinha na primeira camada (%): 0
- Velocidade da ventoinha nas demais camadas (%): 100
- Velocidade de impressão da primeira camada (mm/s): 20
- Distância da retração para sistema bowden (mm): 6.5
- Velocidade retração para sistema bowden (mm/s): 45

Subitem 1.5:

01 (uma) Secadora de filamentos para impressão tridimensional

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

A secadora de filamento é o equipamento auxiliar para condicionamento de insumos de fabricação digital, o filamento PLA, e será destinado à conservação e preparo de materiais para impressão 3D.

A secadora será utilizada para otimizar a utilização dos filamentos e deverá ter capacidade para dois rolos de filamentos de 1 kg e também está equipado com quatro orifícios para filamentos e tubos de PTFE para atender às necessidades dos usuários que secam uma ampla variedade de filamentos, bem como duas impressoras ao mesmo tempo.

Aquecimento com circulação uniforme de ar quente: o secador deverá aquecer os filamentos de forma controlada e homogênea, com ventilação interna e monitoramento de temperatura e umidade.

Sistema de aquecimento com potência suficiente para manter a faixa de temperatura especificada e assegurar secagem uniforme, com proteção contra superaquecimento.

Tela LCD sensível ao toque: O secador de filamentos deverá possuir uma tela sensível ao toque de 4 polegadas para fácil operação, tornando simples para acompanhamento das condições de secagem.

Seleção rápida de filamentos: A secadora deverá possuir configurações rápidas de temperatura para diferentes tipos de filamentos, suportando até 12 tipos de filamentos, incluindo compostos comuns e de alto desempenho como PLA-CF, PA-CF, ASA. Podendo ser ajustada, livremente, a temperatura entre 45°C e 70°C .

Função de temporizador de 48 horas: A duração do aquecimento deverá ser definida livremente de 0 a 48 horas, permitindo que os filamentos sejam totalmente secos para mais bem resultados de impressão. Compatível com filamentos de vários diâmetros: 1,75 mm / 2,85 mm.

Função de memória de desligamento de parâmetros: Após uma queda de energia, a máquina deverá reiniciar e ainda lembrar suas configurações anteriores de material e temperatura, eliminando a necessidade de redefinição e permitindo uma secagem rápida.

Capacidade para dois rolos, secagem dupla

Temperatura ajustável entre 45°C e 70°C

Monitoramento de umidade e temperatura em tempo real

Configuração do tempo de secagem entre 0 e 48 horas

Aquecimento por ar quente em 360°

Configuração com um único botão para 12 filamentos

Voltagem: 220 V

Subitem 1.6:

01 (um) Televisor Smart com tela de 55 polegadas

O projeto requer, para apresentações e aulas dinâmicas, um Televisor Smart com tela de 55 polegadas, tecnologia LED em cada laboratório de letramento digital.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Televisor Smart com tela de 55 polegadas, resolução 4K UHD (3840 × 2160), tecnologia LED ou equivalente, frequência mínima de 60 Hz, Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, no mínimo 3 entradas HDMI e 2 entradas USB, recepção de TV digital, alto-falantes integrados, recursos de acessibilidade, controle remoto e cabos necessários. O equipamento deverá possuir eficiência energética compatível com a legislação aplicável, homologação válida perante a Anatel e certificação do Inmetro quando legalmente exigíveis, devendo a licitante apresentar a documentação correspondente ao modelo efetivamente ofertado. Garantia mínima de 12 meses.

Subitem 1.7:

01 (um) Suporte articulado de parede para TVs de até 75 polegadas

Suporte para fixação estratégica da tv na parede do laboratório.
Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Material: aço carbono com pintura epóxi; Capacidade de carga: até 50 kg; Movimentos: inclinação, giro lateral e extensão mínima de 40 cm; Padrão VESA: 200×200 a 600×400; Acompanha kit completo de fixação e buchas metálicas; Garantia mínima: 12 meses.

Subitem 1.8:

01(um) Kit composto por 30 (trinta) mesas coloridas individuais em formato trapézio para alunos

O Kit será composto por 30 (trinta) mesas coloridas individuais em formato trapézio para alunos.

As mesas coloridas em formato trapézio para os alunos serão utilizadas em conjunto com as cadeiras do alunos, para a composição do formato circular das mesas do aluno, ou em outros formatos criativos, como em fileiras, conforme criatividade e necessidade. No laboratório será necessário o conjunto modular com 30 mesas, atendendo até 30 alunos do projeto, para a montagem de até 05 mesas circulares ou demais formatos, oferecendo conforto, cor, beleza, criatividade e dinamismo ao ambiente.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Medidas: altura 76 cm, largura 79 cm, profundidade 52 cm, Formato: Mesa com tampo em formato de trapézio. Material: MDF com revestimento melamínico, conferindo resistência a riscos, calor e umidade com acabamento de fita em PVC para garantir segurança e proteção. Cor: diversas. Material: Tubo de aço Industrial, com pintura eletrostática epóxi pó, garantindo resistência à oxidação e acabamento uniforme. A estrutura é composta por duas pernas principais, sendo que uma das pernas se estende para formar a base com rodízios. Dois rodízios localizados na parte dianteira (referente a posição do aluno) com base em poliuretano. Garantindo mobilidade e facilidade no deslocamento da mesa, mantendo estabilidade quando parada. O formato possui um design pratico em formato triangular permite a organização do espaço de aulas criativo e prático, formato desejado.

Subitem 1.9:

01(um) Kit composto por 30 (trinta) cadeiras coloridas para alunos

O kit será composto por 30 (trinta) cadeiras coloridas para alunos.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



As cadeiras coloridas para os alunos serão utilizadas em conjunto com as mesas dos alunos, na composição do formato circular das mesas do aluno, ou em outros formatos criativos, como em fileiras, conforme criatividade e necessidade. No laboratório será necessário o conjunto modular com 30 cadeiras, atendendo até 30 alunos do projeto, para a montagem de até 05 mesas completas circulares ou demais formatos, oferecendo conforto, cor, criatividade e dinamismo ao ambiente.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Medidas: altura: 81cm, altura até o assento: 46 cm, largura 36 cm, profundidade 36 cm, Assento: Retangular com bordas arredondadas para melhor circulação sanguínea do usuário e anatômica. Superfície levemente côncava para maior conforto e ergonomia. Fabricado em Polipropileno copolímero preso à estrutura metálica com parafusos ou rebites. Encosto: Retangular com curvatura ergonômica adaptada à região lombar. Fabricado em Polipropileno copolímero. Montado sobre suportes metálicos da estrutura, com leve inclinação para conforto postural preso à estrutura metálica com parafusos ou rebites. Estrutura Metálica: Tubo de aço Industrial, com pintura eletrostática epóxi pó, garantindo resistência à oxidação e acabamento uniforme. Sapatas (Pés): Em polipropileno, encaixadas nas extremidades dos tubos para evitar desgaste do piso e ruídos. Cor: diversas

Subitem 1.10:

01(um) Kit composto por 05 (cinco) Mesas centrais de alimentação de energia com tomadas

A mesa central de alimentação de energia com tomadas irá compor as mesas de alunos do projeto, sendo necessárias 05 (cinco) unidades de mesas centrais para a composição do conjunto de móveis para alunos, para o laboratório completo.

As mesas centrais de alimentação com tomadas, serão utilizadas na composição do formato circular das mesas dos alunos, com a junção de 06 mesas trapézio, para dar suporte central e organização de cabos aos equipamentos e materiais que precisem de energia para o funcionamento, podendo ser utilizada isoladamente, se for preciso. No laboratório será necessário o conjunto com 05 mesas centrais de alimentação com tomadas, pois farão a composição das mesas circulares ou a cada 06 alunos do projeto. A composição será de uma mesa central de alimentação de energia com tomadas para cada 06 mesas trapézio (totalizando 30) e 06 cadeiras (totalizando 30) para os alunos, totalizando 05 mesas centrais, e cinco conjuntos completos.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Medidas: altura até a base 76 cm, largura 50 cm, profundidade 50 cm, Descrição: Tampo com formato circular em MDF revestimento melamínico de baixa pressão (BP), proporcionando resistência e facilidade de limpeza, fita de PVC colada nas bordas para acabamento, tampo preso ao tubo central metálico por meio de parafusos e suportes internos. Coluna Central (Estrutura de Suporte) em tubo metálico com seção circular ou quadrada em aço industrial com pintura eletrostática epóxi pó. Base Inferior retangular ou quadrado com cantos arredondados, apoiada diretamente no chão em Aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática epóxi pó com quatro pés niveladores para estabilidade e ancoragem da mesa. Módulo de tomadas torre vertical acoplada no centro do tampo, contendo 06 tomadas do tipo universal com cabo de alimentação de 3x2,5mm com 1,5m de comprimento, com chave liga/desliga corpo em PVC de alta resistência

Subitem 1.11:

01 (um) Conjunto com 01(uma) mesa e 1(uma) cadeira para o professor

Conjunto de mesa com cadeira para o professor, visando o seu conforto e espaço reservado durante as aulas do projeto.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Mesa com tampo em MDP ou MDF, revestido na face superior de laminado melamínico de alta pressão e na face inferior, painel frontal em MDF, revestido nas duas faces em laminado melamínico, montado sobre estrutura de aço.

Cadeira empilhável, com assento e encosto em polipropileno injetado anatômico moldado, montados sobre estrutura tubular de aço.

Dimensões e tolerâncias da mesa

Largura: 1200 mm; Profundidade: 650 mm; Altura: 760 mm; Espessura: 19,4 mm;

características da mesa

Tampo em MDP ou MDF, com espessura de 15mm, revestido na face superior em laminado melamínico de alta pressão, acabamento texturizado, na cor cinza, cantos arredondados. Revestimento na face inferior em chapa de balanceamento (contra placa fenólica) de 0,6mm. Aplicação de porcas garra com rosca métrica M6 e comprimento 10mm.

Painel frontal em MDF, com espessura de 10mm, revestido nas duas faces em laminado melamínico, acabamento na cor cinza. Dimensões acabadas de 1117mm (largura) x 250mm (altura) x 18mm (espessura) admitindo-se tolerâncias de +/- 2mm para largura e altura e +/- 0,6mm para espessura.

Topos encabeçados com fita de bordo termoplástica extrudada, confeccionada em PVC na face de colagem, acabamento de superfície texturizado, na cor cinza, colada.

Estrutura composta de: - Montantes verticais e travessa longitudinal confeccionados em tubo de aço com baixo teor de carbono laminado a frio, com costura, secção semi-oblonga de 25mm x 60mm, em chapa 16 (1,5 mm).

Travessa superior confeccionada em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, curvado em formato de "C", com secção circular. Pés confeccionados em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, secção circular, diâmetro de 38mm (1 1/2"), em chapa 16 (1,5mm). Fixação do tampo à estrutura através de parafusos auto-atarraxantes zincados.

Fixação das sapatas (frontal e posterior) aos pés através de rebites de "repuxo", ponteiros e sapatas em polipropileno copolímero virgem isento de cargas minerais, injetadas na cor cinza. Nas partes metálicas deve ser aplicado tratamento antiferruginoso. Pintura dos elementos metálicos em tinta em pó Epóxi, eletrostática, brilhante, polimerizada em estufa, na cor cinza.

Dimensões e tolerâncias da cadeira do professor:

Largura do assento: 400 mm; Profundidade do assento: 430 mm; Espessura do assento: 9,7 mm a 12mm;

Largura do encosto: 396 mm; Altura do encosto: 198 mm; Espessura do encosto: 9,6 mm a 12,1 mm;

Altura do assento ao chão: 460 mm; Tolerância: até + 2 mm para largura e profundidade, +/- 1mm para espessura e +/- 10mm para altura do assento ao chão.

Características da cadeira

Assento e encosto em polipropileno copolímero virgem isento de cargas minerais, injetados na cor cinza.

Alternativamente o assento e o encosto poderão ser fabricados em compensado anatômico moldado a quente, contendo no mínimo sete lâminas internas, com espessura máxima de 1,5mm cada.

Quando fabricado em compensado, o assento deve receber revestimento na face superior de laminado melamínico de alta pressão, de 0,6mm a 0,8 mm de espessura, acabamento texturizado, na cor cinza. Revestimento da face inferior em lâmina de madeira faqueada de 0,7mm, com acabamento em selador, seguido de verniz poliuretano, inclusive nos bordos.

Estrutura em tubo de aço carbono laminado a frio, com costura, diâmetro de 20,7mm, em chapa 14 (1,9mm).

Fixação do assento e encosto injetados à estrutura através de parafusos. Ponteiros e sapatas em polipropileno copolímero virgem isento de cargas minerais, injetadas na cor cinza, fixadas à estrutura através de encaixe e pino expensor.

Nas partes metálicas deve ser aplicado tratamento antiferruginoso,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Pintura dos elementos metálicos em tinta em pó híbrida Epóxi / Poliéster, eletrostática, brilhante, polimerizada em estufa na cor cinza.

Subitem 1.11:

01 (uma) Bancada de apoio funcional com móvel auxiliar.

Bancada para auxílio na realização dos trabalhos no projeto, com espaço estratégicos para armazenados e suporte aos equipamentos.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

Bancada de apoio funcional ideal para ambientes colaborativos, espaços infantis, salas de aula ou bibliotecas. Fabricado em MDF com espessura de 15 mm com revestimento melamínico nas cores cinza vermelho e azul e fita de PVC colada nas bordas de acabamento. Formato linear, com múltiplos módulos integrados em sequência, quatro nichos com compartimentos quadrados para armazenamento, armário duas portas, gaveteiro quatro gavetas, um Baú com Rodízios em formato retangular, embutido sob um nicho maior, módulo misto três nichos abertos e duas gavetas pequenas. Função armazenamento de materiais pedagógicos, livros, brinquedos ou objetos de uso frequente. Abertura por Sistema de dobradiças metálicas. Puxador com Furação circular (sem puxador externo, seguro para uso infantil). Gavetas com deslizamento em trilhos metálicos telescópicos ou de rolamento simples. Pés em tubos metálicos com niveladores.

LOTE I

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: MATERIAL E EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS E PEDAGÓGICOS

LOTE II

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO DE LETRAMENTO DIGITAL

LOTE III

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE CIÊNCIAS – ANOS INICIAIS (ENSINO FUNDAMENTAL I)

LOTE IV

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE CIÊNCIAS – ANOS FINAIS (ENSINO FUNDAMENTAL II)

LOTE V

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE MATEMÁTICA – EDUCAÇÃO INFANTIL

LOTE VI

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE MATEMÁTICA – ANOS INICIAIS (ENSINO FUNDAMENTAL I)

LOTE VII

PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE MATEMÁTICA – ANOS FINAIS (ENSINO FUNDAMENTAL II)

LOTE III:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE CIÊNCIAS – ANOS INICIAIS (ENSINO FUNDAMENTAL I)

Laboratório Completo de Ciências – Anos Iniciais (Ensino Fundamental I)

Prefeitura Municipal de Pastos Bons – MA | CNPJ: 05.277.173/0001-75
Avenida Domingos Sertão, nº 1000, Centro, Pastos Bons, Maranhão, Brasil
www.pastosbons.ma.gov.br



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



O projeto demandará a implantação de Laboratório Completo de Ciências, destinado aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), com a finalidade de fortalecer o ensino de Ciências por meio de práticas investigativas, experimentais e interdisciplinares, integrando Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM).

O laboratório deverá contemplar materiais didático-pedagógicos, kits de aulas práticas, equipamentos educacionais, mobiliário escolar adequado e recursos de apoio às atividades experimentais, possibilitando a realização de aulas teóricas e práticas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), à Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023 – PNED) e às diretrizes educacionais vigentes.

A solução deverá favorecer o desenvolvimento da curiosidade científica, da observação, da formulação de hipóteses, da experimentação, do registro de resultados e da resolução de problemas, respeitando as características cognitivas e etárias dos alunos dos anos iniciais.

A implantação do laboratório deverá ocorrer de forma integrada, contemplando organização do ambiente educacional, disponibilização de recursos pedagógicos e orientação técnica inicial para uso pedagógico, assegurando condições adequadas de segurança, acessibilidade e uso educacional.

Item 01:

01 (um) kit de Equipamentos/Componentes do LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS STEAM ANOS INICIAIS FUNDAMENTAL I, com os componentes discriminados na tabela de especificações a seguir, armário de aço para armazenagem dos equipamentos/componentes garantindo segurança no seu manuseio e 2 mesas em aço para prática das aulas.

Item 02:

01 (um) kit de Material de Apoio ao Aluno e Professor Fundamental I contendo no kit: 80 apostilas paradidáticas por série totalizando 400 Livros + 08 apostilas paradidáticas do professor com conteúdo de apoio e lista de atividades.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O laboratório deve ser composto pelos itens conforme descrito abaixo, observando características e os tamanhos aproximados.

Quantitativo para a composição de 01 Laboratório	
ITEM 1- DESCRIÇÃO LABORATÓRIO CIÊNCIAS FUNDAMENTAL I (KIT PQS)	
Especificação	Quantidade dos componentes
Conjunto de modelos anatômicos didáticos do corpo humano (torso desmontável, arcada dentária ampliada, modelo de olho e de ouvido, esqueleto com suporte), confeccionados em material resistente e de fácil higienização, compatíveis com o currículo de Ciências dos anos iniciais.	Mínimo de 5 (cinco) modelos distintos
Conjunto de recursos para atividades de percepção sensorial (tato, olfato e distinção de	Mínimo de 3



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



cores), com documentação técnica e finalidade pedagógica demonstrável.	(três) dispositivos
Conjunto de cartões didáticos ilustrados sobre biodiversidade (aves, mamíferos, moluscos, artrópodes, cnidários e equinodermos), em material plastificado e resistente, com identificação em múltiplos idiomas.	Mínimo de 40 (quarenta) cartões
Conjunto de vidraria e utensílios básicos de laboratório (béqueres, tubos de ensaio, pipetas, funis, bandejas, placas de Petri), adequados ao manuseio por estudantes dos anos iniciais.	Mínimo de 20 (vinte) peças
Conjunto de materiais para experimentos introdutórios de eletricidade (pilhas recarregáveis, cabos, chaves, bobina e componentes de circuito simples), compatível com atividades pedagógicas de eletricidade básica.	Mínimo de 15 (quinze) peças
Conjunto de materiais para experimentos de óptica e mecânica básica (espelhos, lentes, dinamômetro, molas, roldanas e modelo do sistema solar), adequados às atividades experimentais da etapa.	Mínimo de 15 (quinze) peças
Conjunto de mapas didáticos ilustrados dos sistemas do corpo humano (respiratório, circulatório, digestório, muscular e nervoso), em material resistente.	Mínimo de 5 (cinco) mapas
Kit de ferramentas e utensílios auxiliares de bancada (pinças, espátulas, lupas, cronômetro e bússola).	Mínimo de 10 (dez) peças
Unidade de armazenamento identificada com etiqueta ou adesivo removível contendo o nome do Município, confeccionado em aço carbono (SAE 1008/1010) com acabamento pelo sistema de tratamento químico da chapa (anti-ferruginoso e fosfatizante) com banhos sucessivos a quente, com desengraxante, decapante, fosfatizante, passivador e pintura através do sistema eletrostático a pó híbrida com secagem em estufa a 200 ° C com superfície lisa e uniforme com camada de tinta de espessura mínima de 70 micras. Contendo 02 portas laterais confeccionadas em chapa de aço (0,45 mm), 01 (um) fundo e 04 (quatro) bandejas superiores confeccionadas em chapa (0,4 mm) possuindo reforço tipo ÔMEGA em cada prateleira e no fundo. As bases deverão ser confeccionadas em chapa de aço SAE 1008/1010 com espessura mínima de 1,20 mm dobradas em forma de "U" e rodapé em chapa de aço também 1,20 mm. Suporte: Armário será montado sobre 04 (quatro) rodízios em acrílico posicionado nas quatro extremidades do mesmo garantindo um rolar suave com capacidade de suportar 150 quilos por móvel, distribuídos uniformemente. Portas: 02 (unidades) confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm deveram conter 03 (três) dobradiças em cada porta confeccionadas em chapa 1,20 mm, com 01 (um) reforço ÔMEGA por porta fixado de forma vertical confeccionado na chapa de aço 0,45 mm, 01 (um) puxador por porta confeccionado em polipropileno, 01 (um) fechadura em tambor cilíndrico com chave duplicada, possuindo travamento independente por porta. Painel divisor: 01(um) painel divisor confeccionado em chapa de aço 0,45 mm instalado na posição vertical pintado na cor do móvel possuindo sistema de regulação das prateleiras através do sistema de cremalheira com regulação de 05 em 05 centímetros em ambos os lados. Possuir aproximadamente 1.98 cm Altura x 0.40 cm Profundidade. Prateleiras: 04 (oito) unidades de prateleiras confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm pintadas na cor do móvel sendo 04 unidades por compartimento possuindo regulação de 05 em 05 cm. Montagem: Estrutura do corpo, porta e reforços através do processo de solda. Cores: Toda a estrutura e bandejas em Cinza claro, Portas em cores variadas. Dimensões aproximadas: 1.98 m (altura) x 0.90 m (Largura) x 0.40 m (Profundidade)	1
Mesa industrial não desmontável estrutura reforçada com pés em tubos, confeccionado em aço inox 430, Comprimento 1.50mt, largura 70cm, altura 85cm, produto totalmente soldado, tampo superior liso em chapa 0,80mm capacidade média 150 kg distribuídos, prateleira gradeada tubular 20x20mm, ponteira em nylon, soldagem TIG para aço inox, estrutura reforço tubular, acabamento escovado, garantindo mais resistência e segurança, muito utilizada em vários segmentos comerciais, industriais e laboratoriais	2
Conjunto de identificação visual funcional, por meio de placas, etiquetas ou adesivos removíveis, limitado aos elementos necessários à identificação do projeto e do Município. Requisitos mínimos/igual ou superior: a) A Secretaria municipal de educação determinará o local de criação do laboratório para as aulas teóricas e práticas; b) O ambiente disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação será medido no local para definir a disposição segura e funcional dos equipamentos, mobiliários e elementos de identificação, observadas portas, janelas, circulação, acessibilidade e instalações existentes. c) A identificação visual, quando necessária, poderá ser executada por placas, etiquetas ou adesivos removíveis, em material durável, lavável e seguro, previamente aprovado pela SEMED, sem indicação	1



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



de fabricante ou composição exclusiva; d) A extensão da sinalização ficará limitada ao estritamente necessário à identificação do projeto e do Município, conforme medição e aprovação prévias da SEMED, sem metragem mínima obrigatória; e) A contratada instalará somente a sinalização funcional necessária à identificação do projeto e do Município, mediante aprovação prévia da SEMED, sem exigência de arte exclusiva ou acabamento ornamental. f) A Instalação do material será realizada pela empresa em toda a estrutura da sala, conforme determinação da SEMED, podendo ocorrer tanto em escolas de áreas urbanas, quanto em escolas de áreas rurais, sendo o serviço todo executado sem custos adicionais ao município.	
* Além das características físicas mencionadas acima, o produto deverá dispor também dos seguintes atributos relevantes: * Sistema de armazenamento: Os componentes do produto devem ser armazenados em uma caixa de com código QR (ou QR Code) capaz de interagir com o usuário, pois pode ser escaneado com a câmera do celular ou tablet, dando acesso à informação do equipamento armazenado na mesma, para a devida acomodação do conteúdo do kit após sua utilização (exceto peças muito grandes que devem ser armazenadas em um espaço apropriado no laboratório). * Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias. * Acesso a plataforma educacional STEAM (ou similar), com percursos formativos interdisciplinares, promovendo aprendizagem ativa, integrada e contextualizada às demandas do século XXI	
ITEM 2 - DESCRIÇÃO PROJETO EDUCACIONAL LABORATÓRIO DE CIÊNCIA STEAM (KIT LIVROS)	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 1º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos de conceitos de HIGIENE PESSOAL, PARTES DO CORPO HUMANO, ESTUDO DO OLFATO, Saúde e bem-estar, ESTUDO DO TATO. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 1º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 2º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos de ANIMAIS, RECONHECIMENTO E CLASSIFICAÇÕES DE ANIMAIS, VIDRARIAS, POSIÇÕES DO SOL, PARTES DAS PLANTAS, IMPORTÂNCIA DE ÁGUA E DA LUZ PARA AS PLANTAS. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 2º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 3º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos da ESTUDO DO PH, DISCO DE NEWTON, COMO FUNCIONA O OLHO, PLANTAÇÃO, Reciclagem e Sustentabilidade. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 3º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 4º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos SISTEMA OLFATIVO, MICROSCÓPIO, TEMPERATURA, PONTOS CARDEAIS, SISTEMA REPRODUTOR, etc. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 4º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar	



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.

Apostilas paradigmáticas de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 5º ano 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas aos materiais listados anteriormente. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional de estudantes no nível correspondente ao 5º ano (quinto ano) do ensino fundamental, com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de cinco (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.

LIVROS DO PROFESSOR com conteúdo de apoio e lista de atividades

Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam professor, 08 Apostila com no mínimo 60 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter, conteúdos e atividades interligados com a apostila do estudante, conter exemplos de experimentos para a utilização em sala de aula, conter respostas das atividades compostas na apostila do estudante, conter os códigos da BNCC dos conteúdos a serem trabalhados. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 1º ao 5º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 10 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras

* Curso de formação para professores, correspondente a uma turma por lote, com até 25 (vinte e cinco) participantes, totalizando 46 (quarenta e seis) horas: 16 (dezesesseis) horas presenciais e 30 (trinta) horas remotas. A formação observará a Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência e não será multiplicada pela quantidade de kits, laboratórios, polos ou participantes.

Função: Destinado ao estudo experimental de física, química, biologia e ciências da natureza, laboratório multidisciplinar e experimentos multidisciplinares sobre:

MRU, MRUV, MHS, queda livre, trabalho, energia, conservação de energia, atrito, equilíbrio, lei de Hooke, princípio de Arquimedes, calor, temperatura, comportamento dos gases, teoria cinética dos gases, energia térmica, modelos de estado de agregação da matéria, estados físicos da matéria, temperatura e o grau de agitação molecular, luz e óptica, disco de Newton, decomposição da luz, dispersão das cores, composição da luz, luz policromática, meios de propagação da luz, opacos, translúcidos, transparentes e isotrópicos, imagem, sobreposição das imagens, espelhos planos e esféricos, leis da reflexão e da refração, prisma, dioptróps, associações de resistores, lei de Ohm, resistor não ôhmico, circuitos mistos, potência elétrica, circuitos AC, RC e CC, leis de Kirchhoff, campo magnético, eletroímã, transformadores, eletromagnetismo, incertezas, propriedades dos materiais, densidade, estados físicos da água, misturas, propriedades das substâncias, ácidos e bases, cinética química, eletroquímica, pilha de Daniell, estrutura atômica, funções orgânicas, transformações químicas, química e litosfera, biologia, poder germinativo de sementes, fototropismo nos vegetais, tecidos da raiz, do caule e da folha do feijão, solos, água, mofo, fungos, bactérias, sementes, flor, células, enzimas, identidade dos seres vivos, classificando invertebrados, animais mamíferos, aves, interação entre os seres vivos, diversidade da vida, qualidade de vida, saúde humana, malefícios do cigarro, resíduos da queima do cigarro, sentido olfativo, olfato, a percepção sensorial, visão, daltonismo, o bicoórdio, um instrumento de cordas, sons musicais, o tato de cada um, vida e evolução, biologia das populações, tópicos sobre evolução, Lamarckismo, Darwinismo, Teoria Sintética, matemática, álgebra, funções, geometria, área, volume externo e interno, cubo, prisma, polígono, perímetro, trigonometria, grau, radiano, quadrantes, seno, cosseno, tangente, círculo trigonométrico, função afim, coeficiente angular, função quadrática, linhas poligonais abertas e fechadas, polígonos, triângulos, quadriláteros (retângulos, quadrados, trapézios), perímetro, área, polígonos regulares inscritos e circunscritos na circunferência, etc.

Áreas de ação

Ciências da natureza, Física, Química, Biologia, Matemática, movimentos, variações e conservações, calor, ambiente e usos de energia, estudo do comportamento de gases, luz e óptica, imagem, equipamentos elétricos, química, reconhecimento e caracterização das transformações químicas, constituição da matéria, química e litosfera, identidade dos seres vivos, vertebrados e invertebrados, morfologia externa; zoologia, mamíferos, aves, anatomia humana, interação entre os seres vivos, diversidade da vida, qualidade de vida, álgebra, funções, geometria plana e métrica, trigonometria.

Níveis de ensino

Ensino fundamental I

LOTE IV:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE CIÊNCIAS – ANOS FINAIS (ENSINO FUNDAMENTAL II)

Laboratório Completo de Ciências – Anos Finais (Ensino Fundamental II)



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



O projeto demandará a implantação de Laboratório Completo de Ciências, destinado aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), com a finalidade de fortalecer o ensino de Ciências por meio de práticas experimentais, investigativas e interdisciplinares, integrando Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM).

O laboratório deverá possibilitar o desenvolvimento de competências relacionadas à investigação científica, ao raciocínio lógico, à resolução de problemas, à análise de dados e à aplicação prática de conceitos científicos, considerando o maior nível de complexidade conceitual próprio desta etapa de ensino.

A solução deverá contemplar, de forma integrada, materiais didático-pedagógicos, kits de aulas práticas, equipamentos educacionais, recursos tecnológicos, mobiliário escolar adequado e instrumentos de apoio às atividades experimentais, permitindo a realização de aulas teóricas e práticas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), à Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023 – PNED) e às diretrizes educacionais vigentes.

O laboratório deverá favorecer práticas relacionadas às áreas de Ciências da Natureza, promovendo a articulação entre conceitos de Biologia, Física, Química e Ciências da Terra, com uso de metodologias ativas e abordagem investigativa.

A implantação do laboratório deverá ocorrer de forma integrada, incluindo a organização do ambiente educacional, disponibilização dos recursos pedagógicos e orientação técnica inicial para uso pedagógico, assegurando condições adequadas de segurança, acessibilidade e uso educacional.

Item 01:

01 (um) Kit de Peças/Componentes do LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS STEAM ANOS FINAIS: Fundamental II com os componentes discriminados na tabela de especificações a seguir, Armário de aço para armazenagem dos equipamentos/componentes garantindo segurança no seu manuseio e 2 mesas em aço para prática das aulas.

Item 02:

01 (um) kit de Material de Apoio ao Aluno e Professor Fundamental II contendo no kit: 80 apostilas paradidáticas por série totalizando 320 + 08 apostilas paradidáticas do professor com conteúdo de apoio e lista de atividades.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O laboratório deve ser composto pelos itens conforme descrito abaixo, observando características e os tamanhos aproximados.

ITEM 1- DESCRIÇÃO LABORATÓRIO CIÊNCIAS FUNDAMENTAL II (KIT PÇS)	
Especificação	Quantidade dos componentes
Conjunto de modelos anatômicos didáticos avançados (esqueleto articulado, arcada dentária ampliada, torso desmontável em no mínimo 25 partes), confeccionados em material resistente e de fácil higienização, compatíveis com o currículo de Ciências dos anos finais.	Mínimo de 3 (três) modelos distintos
Conjunto de recursos para atividades de percepção sensorial (tato, olfato e distinção de cores), com documentação técnica e finalidade pedagógica demonstrável.	Mínimo de 3 (três) dispositivos
Conjunto de materiais para experimentos de óptica avançada (dióptros, espelhos côncavos e convexos, disco espectral, fonte de luz direcional), adequados às	Mínimo de 10 (dez) peças



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



atividades experimentais da etapa.	
Conjunto de materiais para experimentos de eletricidade e circuitos (resistores, multímetro digital, painel de distribuição eletrônica, fios e componentes de circuito), compatível com o currículo de Ciências dos anos finais.	Mínimo de 15 (quinze) peças
Conjunto de materiais para experimentos de mecânica (dinamômetros, molas, roldanas, massas calibradas e conjunto para estudo de equilíbrio de forças).	Mínimo de 15 (quinze) peças
Conjunto de vidraria e utensílios de laboratório (béqueres, tubos de ensaio, erlenmeyer, provetas e pipetas graduadas), adequados ao manuseio por estudantes dos anos finais.	Mínimo de 25 (vinte e cinco) peças
Equipamento demonstrativo para estudo de energias renováveis (gerador de acionamento manual com sistema de transmissão e painel de consumo).	01 (um) equipamento
Microscópio biológico monocular, com sistema óptico composto por objetivas acromáticas e ampliação total mínima de 70x e máxima de 400x.	Mínimo de 4 (quatro) unidades
Conjunto de mapas didáticos (mapa-múndi político, mapa de relevo e representação territorial do Brasil), em material resistente.	Mínimo de 3 (três) mapas
Kit para estudo do cultivo vegetal e ciclo de vida das plantas, com câmaras de cultivo transparentes e indicador de pH.	Mínimo de 4 (quatro) unidades
Unidade de armazenamento identificada com etiqueta ou adesivo removível contendo o nome do Município, confeccionado em aço carbono (SAE 1008/1010) com acabamento pelo sistema de tratamento químico da chapa (anti-ferruginoso e fosfatizante) com banhos sucessivos a quente, com desengraxante, decapante, fosfatizante, passivador e pintura através do sistema eletrostático a pó híbrida com secagem em estufa a 200 ° C com superfície lisa e uniforme com camada de tinta de espessura mínima de 70 micras. Contendo 02 portas laterais confeccionadas em chapa de aço (0,45 mm), 01 (um) fundo e 04 (quatro) bandejas superiores confeccionadas em chapa (0,4 mm) possuindo reforço tipo ÔMEGA em cada prateleira e no fundo. As bases deverão ser confeccionadas em chapa de aço SAE 1008/1010 com espessura mínima de 1,20 mm dobradas em forma de "U" e rodapé em chapa de aço também 1,20 mm. Suporte: Armário será montado sobre 04 (quatro) rodízios em acrílico posicionado nas quatro extremidades do mesmo garantindo um rolar suave com capacidade de suportar 150 quilos por móvel, distribuídos uniformemente. Portas: 02 (unidades) confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm deveram conter 03 (três) dobradiças em cada porta confeccionadas em chapa 1,20 mm, com 01 (um) reforço ÔMEGA por porta fixado de forma vertical confeccionado na chapa de aço 0,45 mm, 01 (um) puxador por porta confeccionado em polipropileno, 01 (um) fechadura em tambor cilíndrico com chave duplicada, possuindo travamento independente por porta. Painel divisor: 01(um) painel divisor confeccionado em chapa de aço 0,45 mm instalado na posição vertical pintado na cor do móvel possuindo sistema de regulação das prateleiras através do sistema de cremalheira com regulação de 05 em 05 centímetros em ambos os lados. Possuir aproximadamente 1.98 cm Altura x 0.40 cm Profundidade. Prateleiras: 04 (oito) unidades de prateleiras confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm pintadas na cor do móvel sendo 04 unidades por compartimento possuindo regulação de 05 em 05 cm. Montagem: Estrutura do corpo, porta e reforços através do processo de solda. Cores: Toda a estrutura e bandejas em Cinza claro, Portas em cores variadas. Dimensões aproximadas: 1.98 m (altura) x 0.90 m (Largura) x 0.40 m (Profundidade)	1
Mesa industrial não desmontável estrutura reforçada com pés em tubos, confeccionado em aço inox 430, Comprimento 1.50mt, largura 70cm, altura 85cm, produto totalmente soldado, tampo superior liso em chapa 0,80mm capacidade média 150 kg distribuídos, prateleira gradeada tubular 20x20mm, ponteira em nylon, soldagem TIG para aço inox, estrutura reforço tubular, acabamento escovado, garantindo mais resistência e segurança, muito utilizada em vários segmentos comerciais, industriais e laboratoriais	2
Conjunto de identificação visual funcional, por meio de placas, etiquetas ou adesivos removíveis, limitado aos elementos necessários à identificação do projeto e do Município. Requisitos mínimos/igual ou superior: a) A Secretaria municipal de educação determinará o local de criação do laboratório para as aulas teóricas e práticas; b) O ambiente disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação será medido no local para definir a disposição segura e funcional dos equipamentos, mobiliários e elementos de identificação, observadas portas, janelas, circulação, acessibilidade e instalações existentes. c) A identificação visual, quando necessária, poderá ser executada por placas, etiquetas ou adesivos removíveis, em material durável, lavável e seguro, previamente aprovado pela SEMED, sem indicação	1



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



de fabricante ou composição exclusiva; d) A extensão da sinalização ficará limitada ao estritamente necessário à identificação do projeto e do Município, conforme medição e aprovação prévias da SEMED, sem metragem mínima obrigatória; e) A contratada instalará somente a sinalização funcional necessária à identificação do projeto e do Município, mediante aprovação prévia da SEMED, sem exigência de arte exclusiva ou acabamento ornamental. f) A Instalação do material será realizada pela empresa em toda a estrutura da sala, conforme determinação da SEMED, podendo ocorrer tanto em escolas de áreas urbanas, quanto em escolas de áreas rurais, sendo o serviço todo executado sem custos adicionais ao município.	
* Além das características físicas mencionadas acima, o produto deverá dispor também dos seguintes atributos relevantes: * Sistema de armazenamento: Os componentes do produto devem ser armazenados em uma caixa de com código QR (ou QR Code) capaz de interagir com o usuário, pois pode ser escaneado com a câmera do celular ou tablet, dando acesso à informação do equipamento armazenado na mesma, para a devida acomodação do conteúdo do kit após sua utilização (exceto peças muito grandes que devem ser armazenadas em um espaço apropriado no laboratório). * Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias. * Acesso a plataforma educacional STEAM (ou similar), com percursos formativos interdisciplinares, promovendo aprendizagem ativa, integrada e contextualizada às demandas do século XXI	
ITEM 2 - DESCRIÇÃO PROJETO EDUCACIONAL LABORATÓRIO DE CIÊNCIA STEAM (KIT LIVROS)	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 6º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos do CORPO HUMANO, ANATOMIA DO CORAÇÃO, MISTURAS HOMOGÊNEA E HETEROGÊNEA, SISTEMA NERVOSO, IMPORTÂNCIA DA VISÃO. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 6º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 7º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos dos Movimentos das placas tectônicas, TEMPERATURA, CALOR E SENSAÇÃO TÉRMICA, PRINCIPAIS ECOSISTEMAS BRASILEIRO, etc. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 7º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 8º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos de SISTEMA REPRODUTOR, ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO, DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS, CIRCUITOS ELÉTRICOS, CONSUMO DE ENERGIA DOS ELETRODOMÉSTICOS, TRANSFORMAÇÕES NA PUBERDADE, MÉTODOS CONTRACEPTIVOS, etc. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 8º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam 9º ano, 80 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter no mínimo 4 conteúdos e atividades envolvendo fundamentos de Astronomia, SISTEMA SOLAR, ESTUDO DO PH, CONSUMO CONSCIENTE, COMPOSIÇÃO DAS CORES PRIMÁRIAS, ESTUDO DAS LEIS DA ÓTICA. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 9º ano com uma	



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.

LIVROS DO PROFESSOR com conteúdo de apoio e lista de atividades

Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de ciências steam professor, 08 Apostila com no mínimo 60 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material deve conter, conteúdos e atividades interligados com a apostila do estudante, conter exemplos de experimentos para a utilização em sala de aula, conter respostas das atividades compostas na apostila do estudante, conter os códigos da BNCC dos conteúdos a serem trabalhados. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 6º ao 9º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 10 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.

* Curso de formação para professores, correspondente a uma turma por lote, com até 25 (vinte e cinco) participantes, totalizando 46 (quarenta e seis) horas: 16 (dezesesseis) horas presenciais e 30 (trinta) horas remotas. A formação observará a Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência e não será multiplicada pela quantidade de kits, laboratórios, polos ou participantes.

Função: Destinado ao estudo experimental de física, química, biologia e ciências da natureza, laboratório multidisciplinar e experimentos multidisciplinares sobre:

Posição e disposição dos objetos, estudo de mapas (Brasil político, físico, mapa mundi político, mapa Rio Grande do Sul, mapa climático e estudo de formação de relevo), sistema solar e seus planetas, sistema de referência cartesiano, quadrantes, coordenadas de um ponto qualquer, plano cartesiano ortogonal, posição, movimento e trajetória, superfícies planas, superfície livre da água, corpos sólidos, líquidos e gasosos, estados físicos da água, condensação, evaporação, fusão, ebulição, vapor de água, solidificação, ar, energia, dilatação, compressibilidade e elasticidade do ar, características do solo, solos humífero, arenoso e argiloso, areia, erosão do solo, sais minerais, mofo, matéria orgânica, árvores, plantas, flor, fruto, germinação de sementes, raízes, caule, fotossíntese, fototropismo, irrigação, clorofila, vegetais, espinhos, acúleos, pteridófitas, briófitas, difusão de partículas, artrópode, aves, ovo, mamíferos, microrganismos, bactérias, fermentação, anatomia humana, esqueleto, caixa torácica, arcada dentária com dentes molares, pré-molares, incisivos, caninos, língua, palato e escova de dentes proporcional, propriedades gerais e específicas da matéria, deformações mecânicas, plástica e elástica, misturas homogêneas e heterogêneas, separação de misturas, filtração, decantação, identificação de substâncias, carbono, oxigênio, gás carbônico, reação química, movimento, trajetória, força, pressão, pressão atmosférica, massa, balança, inércia, máquina simples, polias fixa e móvel, dinamômetro, mola helicoidal, lei de Hooke, pêndulo simples, vasos comunicantes, princípio de Pascal, prensa hidráulica, termoscópio, calor, temperatura, sensação térmica, propagação do calor, som, som grave e agudo, luz, meios transparentes, translúcidos e opacos, composição das cores, disco de Newton, óptica, reflexão, refração, espelhos plano e esféricos, lentes, defeitos de visão e correções com lentes, eletrização, lei das cargas, condutores e isolantes elétricos, circuito simples, circuito em série e em paralelo, resistores, código de cores, ímã, eletroímã, bússola, campo magnético, robótica, conceitos de mecânica, circuitos elétricos, ligações elétricas, tipos de energia, principais formas de energias na natureza, gerador manual de energia elétrica, usinas de energia elétrica, energia renovável, energia hidrelétrica, funcionamento de um gerador de energia elétrica, blecaute, a tensão e a corrente e calculando a potência elétrica de consumo, elementos de máquinas e mecanismos, amplificador com roldanas e correia, motor de corrente contínua, eletrônica com diferentes possibilidades de montagens, etc.

Observação: Não acompanha pilhas AA e pilhas AAA.

Áreas de ação

Ciências da natureza, física, biologia, química, geografia física, política e geral, matemática, anatomia humana, seres vivos, plantas, animais, soluções, misturas, estados da matéria, mecânica, hidrodinâmica, termodinâmica, termoquímica, luz e óptica, eletricidade, eletrônica, robótica.

Níveis de ensino

Ensino fundamental II.

LOTE V:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE MATEMÁTICA – EDUCAÇÃO INFANTIL
Laboratório Completo de Matemática – Educação Infantil

O projeto demandará a implantação de Laboratório Completo de Matemática, destinado às crianças da Educação Infantil, com a finalidade de promover o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, da noção de quantidade, forma, espaço, medidas e relações, por meio de experiências lúdicas, concretas e significativas.

O laboratório deverá favorecer a aprendizagem matemática na infância a partir da manipulação de materiais concretos, do brincar orientado, da exploração de situações-problema e da



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



interação entre as crianças, respeitando as características do desenvolvimento infantil e os Campos de Experiência da BNCC da Educação Infantil.

A solução deverá contemplar, de forma integrada, materiais didático-pedagógicos manipuláveis, jogos educativos, recursos lúdicos, mobiliário escolar adequado à faixa etária e instrumentos de apoio às práticas pedagógicas, possibilitando a realização de atividades individuais e coletivas voltadas à construção do pensamento matemático inicial.

O laboratório deverá ser estruturado como um ambiente acolhedor, seguro e estimulante, que incentive a curiosidade, a experimentação, a comunicação e a resolução de desafios matemáticos, em consonância com práticas pedagógicas ativas e inclusivas.

A implantação do laboratório deverá incluir a organização do ambiente educacional e a orientação pedagógica inicial para uso dos recursos, assegurando sua adequada integração à rotina escolar.

Item 01:

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA (STEAM) EDUCAÇÃO INFANTIL: com os componentes discriminados na tabela de especificações a seguir e Armário de aço para armazenagem dos equipamentos/componentes garantindo segurança no seu manuseio. Material de Apoio ao Aluno e Professor Ed. Infantil contendo no kit: 80 Apostilas paradidáticas de atividades p/ série, totalizando 240, + Apostilas paradidáticas do professor contendo cronograma de aulas, conteúdo de apoio, lista atividades para acompanhamento e desenvolvimento dos Alunos em todas as séries atendidas.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O laboratório deve ser composto pelos itens conforme descrito abaixo, observando características e os tamanhos aproximados.

ITEM 1- DESCRIÇÃO LABORATÓRIO MATEMÁTICA STEAM – ENSINO INFANTIL	
Especificação	Quantidade dos componentes
Conjunto de materiais manipuláveis de alfabetização e contagem (alfabeto móvel, numerais e quadro de quantidades), confeccionados em material resistente e atóxico, adequados à faixa etária da Educação Infantil.	Mínimo de 4 (quatro) conjuntos
Conjunto de materiais manipuláveis de classificação e raciocínio lógico (blocos lógicos, figuras para classificação, tangram), adequados à faixa etária da Educação Infantil.	Mínimo de 5 (cinco) conjuntos
Conjunto de sólidos geométricos em material plástico atóxico, representando no mínimo 10 (dez) formas geométricas distintas (pirâmides, prismas, cone, cubo, esfera e cilindro).	01 (um) conjunto
Conjunto de jogos manipuláveis para desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático (tabuleiros, fichas e dados), adequados à faixa etária da Educação Infantil.	Mínimo de 5 (cinco) jogos
Quadro magnético para apoio às atividades pedagógicas, com moldura resistente, compatível com fixação de material magnético e escrita com canetas próprias.	01 (um) quadro
Metodologia de aplicação do Laboratório da Educação Infantil	01
Unidade de armazenamento identificada com etiqueta ou adesivo removível contendo o nome do Município, Confeccionado em aço carbono (SAE 1008/1010) com acabamento pelo sistema de tratamento químico da chapa (anti-ferruginoso e fosfatizante) com banhos sucessivos a quente, com desengraxante, decapante, fosfatizante, passivador e pintura através do sistema eletrostático a pó híbrida com secagem em estufa a 200 ° C com superfície lisa e uniforme com camada de tinta de espessura mínima de 70 micras, Contendo 02 portas laterais confeccionadas em chapa de aço (0,45 mm), 01 (um) fundo e 03 (três) bandejas superiores confeccionadas em chapa (0,4 mm) possuindo reforço tipo ÔMEGA em cada prateleira e no fundo. As bases deverão ser confeccionadas em chapa de aço SAE 1008/1010 com espessura mínima de 1,20 mm dobradas em forma de "U" e rodapé em	01



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



chapa de aço também 1,20 mm. Prateleiras: 03 (três) unidades de prateleiras confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm pintadas na cor do móvel e possuindo regulagem de 05 em 05 cm. Suporte: Armário será montado sobre 04 (quatro) rodízios em acrílico posicionado nas quatro extremidades do mesmo garantindo um rolar suave com capacidade de suportar 150 quilos por móvel, distribuídos uniformemente. Montagem: Estrutura do corpo, porta e reforços através do processo de solda. Cores: Toda a estrutura e bandejas em Cinza claro, Portas em cores variadas. Dimensões: 1.75 m (altura) x 0.75 m (Largura) x 0.35 m (Profundidade).	
MATERIAL PARADIDÁTICO DE APOIO DO ALUNO E PROFESSOR:	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 3 ANOS, Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas aos materiais descritos anteriormente. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional de estudantes no nível correspondente ao 1º (primeiro ano) do ensino infantil O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de cinco temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras. Os materiais educativos destinados aos alunos são projetados para incorporar atividades lúdicas e envolventes, proporcionando uma apostila no qual o estudante não só participa ativamente, mas também assume o papel de protagonista no próprio processo de aprendizado. Todas as apostilas buscam garantir que os conteúdos estejam de acordo com todos os itens do projeto, sejam de fácil compreensão, o que respeita os diversos ritmos e estilos de aprendizado presentes no ambiente escolar. Para completar, a estruturação desses materiais é ancorada firmemente em valores éticos e princípios cidadãos, assegurando não apenas a formação intelectual, mas também a formação moral dos estudantes.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 4 ANOS, Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas aos materiais descritos anteriormente. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional de estudantes no nível correspondente ao 2º (segundo ano) do ensino infantil. O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de cinco temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras. Os materiais educativos destinados aos alunos são projetados para incorporar atividades lúdicas e envolventes, proporcionando uma apostila no qual o estudante não só participa ativamente, mas também assume o papel de protagonista no próprio processo de aprendizado. Todas as apostilas buscam garantir que os conteúdos estejam de acordo com todos os itens do projeto, sejam de fácil compreensão, o que respeita os diversos ritmos e estilos de aprendizado presentes no ambiente escolar. Para completar, a estruturação desses materiais é ancorada firmemente em valores éticos e princípios cidadãos, assegurando não apenas a formação intelectual, mas também a formação moral dos estudantes.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 5 ANOS, Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas aos materiais descritos anteriormente. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional de estudantes no nível correspondente ao 3º (terceiro ano) do ensino infantil. O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de cinco temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras. Os materiais educativos destinados aos alunos são projetados para incorporar atividades lúdicas e envolventes, proporcionando uma apostila no qual o estudante não só participa ativamente, mas também assume o papel de protagonista no próprio processo de aprendizado. Todas as apostilas buscam garantir que os conteúdos estejam de acordo com todos os itens do projeto, sejam de fácil compreensão, o que respeita os diversos ritmos e estilos de aprendizado presentes no ambiente escolar. Para completar, a estruturação desses materiais é ancorada firmemente em valores éticos e princípios cidadãos, assegurando não apenas a formação intelectual, mas também a formação moral dos estudantes.	80
Apostila de acompanhamento do professor do projeto educacional laboratório de matemática steam-ed. Infantil, 03 Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material do professor deve ser integralmente alinhado com as diretrizes e normas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A apostila de ensino deverá oferecer uma proposta de letramento em todos os segmentos de ensino, que esteja conforme a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), fundamentada nas Diretrizes,	80



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Referenciais e Parâmetros Curriculares Nacionais, em cada um dos segmentos de ensino. Esse material deve abranger os códigos e competências pertinentes às atividades que serão ministradas em sala de aula, assegurando uma coerência plena com o currículo nacional	
* Curso de formação para professores, correspondente a uma turma por lote, com até 25 (vinte e cinco) participantes, totalizando 46 (quarenta e seis) horas: 16 (dezesesseis) horas presenciais e 30 (trinta) horas remotas. A formação observará a Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência e não será multiplicada pela quantidade de kits, laboratórios, polos ou participantes.	01

LOTE VI:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE MATEMÁTICA – ANOS INICIAIS (ENSINO FUNDAMENTAL I)

Laboratório Completo de Matemática – Anos Iniciais (Ensino Fundamental I)

O projeto demandará a implantação de Laboratório Completo de Matemática, destinado aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), com a finalidade de fortalecer a aprendizagem matemática por meio de práticas concretas, lúdicas e investigativas, favorecendo a construção do raciocínio lógico-matemático desde os primeiros anos da escolarização.

O laboratório deverá possibilitar o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento numérico, geométrico, algébrico inicial e estatístico, considerando as características cognitivas próprias desta etapa de ensino e promovendo a aprendizagem significativa a partir da manipulação de materiais concretos e da resolução de situações-problema.

A solução deverá contemplar, de forma integrada, materiais didático-pedagógicos manipuláveis, jogos matemáticos, kits para atividades práticas, recursos de apoio pedagógico e mobiliário escolar adequado, possibilitando a realização de aulas teóricas e práticas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Matemática.

O laboratório deverá favorecer práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas, estimulando a curiosidade, a experimentação, a comunicação de ideias matemáticas, o trabalho colaborativo e a resolução de problemas contextualizados.

A implantação do laboratório deverá ocorrer de forma integrada, incluindo a organização do ambiente educacional e a orientação pedagógica inicial para uso dos recursos, assegurando condições adequadas de segurança, acessibilidade e uso educacional.

Item 01:

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA STEAM ANOS INICIAIS:FUNDAMENTAL I - com os componentes discriminados na tabela de especificações a seguir e Armário de aço para armazenagem dos equipamentos/componentes garantindo segurança no seu manuseio. Material de Apoio ao Aluno e Professor Fundamental I contendo no kit: 80 Apostilas paradidáticas de atividades p/ série, totalizando 400 livros + 10 Apostilas paradidáticas do professor contendo cronograma de aulas, conteúdo de apoio, lista atividades para acompanhamento e desenvolvimento dos Alunos em todas as séries atendidas, com conteúdo de jogos digitais e gamificação.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O laboratório deve ser composto pelos itens conforme descrito abaixo, observando características e os tamanhos aproximados.

ITEM 1- DESCRIÇÃO LABORATÓRIO MATEMÁTICA STEAM – ANOS INICIAIS: FUNDAMENTAL I



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Especificação	Quantidade dos componentes
Conjunto de materiais manipuláveis para sistema de numeração e operações básicas (material dourado, ábaco, barras de contagem, cubos de encaixe), adequados ao currículo dos anos iniciais.	Mínimo de 4 (quatro) conjuntos
Conjunto de materiais manipuláveis de geometria (geoplanos, tangram, mosaicos), adequados ao currículo dos anos iniciais.	Mínimo de 4 (quatro) conjuntos
Conjunto de jogos matemáticos para fixação das quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), em formato de tabuleiro ou similar, com regras e material de apoio ao professor.	Mínimo de 6 (seis) jogos
Kit para estudo de medidas de tempo, com modelo de relógio analógico funcional e material de apoio para leitura de horas.	01 (um) kit
Conjunto de fichas sobrepostas para representação do sistema de numeração decimal (unidades, dezenas, centenas e milhares).	01 (um) conjunto
Metodologia de aplicação do Laboratório da Ensino Fundamental I	01
Unidade de armazenamento identificada com etiqueta ou adesivo removível contendo o nome do Município, confeccionado em aço carbono (SAE 1008/1010) com acabamento pelo sistema de tratamento químico da chapa (anti-ferruginoso e fosfatizante) com banhos sucessivos a quente, com desengraxante, decapante, fosfatizante, passivador e pintura através do sistema eletrostático a pó híbrida com secagem em estufa a 200 ° C com superfície lisa e uniforme com camada de tinta de espessura mínima de 70 micras, Contendo 02 portas laterais confeccionadas em chapa de aço (0,45 mm), 01 (um) fundo e 03 (três) bandejas superiores confeccionadas em chapa (0,4 mm) possuindo reforço tipo ÔMEGA em cada prateleira e no fundo. As bases deverão ser confeccionadas em chapa de aço SAE 1008/1010 com espessura mínima de 1,20 mm dobradas em forma de "U" e rodapé em chapa de aço também 1,20 mm. Com 03 (três) unidades de prateleiras confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm pintadas na cor do móvel e possuindo regulagem de 05 em 05 cm. O armário é montado sobre suporte de 04 (quatro) rodízios em acrílico posicionado nas quatro extremidades do mesmo garantindo um rolar suave com capacidade de suportar 150 quilos por móvel, distribuídos uniformemente. A montagem da estrutura do corpo, porta e reforços são através do processo de solda. Cores: Toda a estrutura e bandejas em cinza claro, portas em cores variadas com dimensões 1.75 m (altura) x 0.75 m (Largura) x 0.35 m (Profundidade).	01
Conjunto de identificação visual funcional, por meio de placas, etiquetas ou adesivos removíveis, limitado aos elementos necessários à identificação do projeto e do Município. Requisitos mínimos/igual ou superior: a) A Secretaria municipal de educação determinará o local de criação do laboratório para as aulas teóricas e práticas; b) O ambiente disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação será medido no local para definir a disposição segura e funcional dos equipamentos, mobiliários e elementos de identificação, observadas portas, janelas, circulação, acessibilidade e instalações existentes. c) A identificação visual, quando necessária, poderá ser executada por placas, etiquetas ou adesivos removíveis, em material durável, lavável e seguro, previamente aprovado pela SEMED, sem indicação de fabricante ou composição exclusiva; d) A extensão da sinalização ficará limitada ao estritamente necessário à identificação do projeto e do Município, conforme medição e aprovação prévias da SEMED, sem metragem mínima obrigatória; e) A contratada instalará somente a sinalização funcional necessária à identificação do projeto e do Município, mediante aprovação prévia da SEMED, sem exigência de arte exclusiva ou acabamento	1



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



ornamental.	
f) A Instalação do material será realizada pela empresa em toda a estrutura da sala, conforme determinação da SEMED, podendo ocorrer tanto em escolas de áreas urbanas, quanto em escolas de áreas rurais, sendo o serviço todo executado sem custos adicionais ao município.	
MATERIAL PARADIDÁTICO DE APOIO DO ALUNO E PROFESSOR:	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 1º ano, Apostilas contendo mínimo de 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: comparação, produto, adição, subtração, divisão, sólidos geométricos, gráficos, medida de tempo, pares e ímpares, identificação de uma posição por linha, coluna, estudar multiplicação. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 1º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
. Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 2º ano, Apostilas contendo mínimo de 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: comparação, produto, adição, subtração, divisão, sólidos geométricos, gráficos, medida de tempo, pares e ímpares, identificação de uma posição por linha, coluna, estudar multiplicação. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 2º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 3º ano, Apostilas contendo mínimo de 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: seriação e ordenação, comparação, produto, adição, subtração, divisão, sólidos geométricos, gráficos, medida de tempo, mosaico, unidade, dezena, centena. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 3º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 4º ano, Apostilas contendo mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: sequência e comparação, adição, multiplicação, subtração, divisão, fração, sólidos geométricos e suas planificações, gráficos, estudo dos sólidos geométricos através de um geoplano, mosaico, figuras geométricas. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 4º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 5º ano, Apostilas contendo mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: comparação, multiplicação, divisão, frações circulares, sólidos geométricos, sólidos geométricos e suas planificações, gráficos, mosaico, tangram, gráficos. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 5º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
Apostila de acompanhamento do professor do projeto educacional laboratório de matemática steam, Apostila com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material do professor deve ser integralmente alinhado com as diretrizes e normas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A apostila de ensino deverá oferecer uma proposta de letramento em todos os segmentos de ensino,	10



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



que esteja conforme a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), fundamentada nas Diretrizes, Referenciais e Parâmetros Curriculares Nacionais, em cada um dos segmentos de ensino. Esse material deve abranger os códigos e competências pertinentes às atividades que serão ministradas em sala de aula, assegurando uma coerência plena com o currículo nacional.	
* Curso de formação para professores, correspondente a uma turma por lote, com até 25 (vinte e cinco) participantes, totalizando 46 (quarenta e seis) horas: 16 (dezesesseis) horas presenciais e 30 (trinta) horas remotas. A formação observará a Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência e não será multiplicada pela quantidade de kits, laboratórios, polos ou participantes.	01
Função e área de ação: quatro operações, concentração, fatorização, multiplicação, simetria, adição, contagem, frações, números positivos e negativos, sistema monetário, alfabetização, coordenação motora, operações em outras bases, sistema de numeração, álgebra, dedução de fórmulas, geometria, probabilidade, sólidos geométricos, auxílio professor, divisões, lateralidade, proporção, subtração, classificação, lógica, quebra cabeça, tabuada, combinação, estratégia, medida de tempo, sequência, movimento de pinça, funções, , área, volume externo e interno, cubo, prisma, polígono, perímetro, trigonometria, grau, radiano, quadrantes, seno, cosseno, tangente, círculo trigonométrico, função afim, coeficiente angular, função quadrática, linhas poligonais abertas e fechadas, polígonos, triláteros, quadriláteros (retângulos, quadrados, trapézios), perímetro, área, polígonos regulares inscritos e circunscritos na circunferência, etc.	
Além disso, caberá à empresa licitante vencedora deste lote: • Oferecer os suportes tecnológico e didático-pedagógico para as escolas, como base no correto desenvolvimento do projeto do ensino educacional nas escolas; • Garantir o funcionamento integral e contínuo de componentes e demais recursos implementados; • Contribuir para o desenvolvimento da competência do estudante de agir matematicamente na resolução de situações complexas nas quais devem ser mobilizadas capacidades de planejar, gerar hipóteses, elaborar estratégias, validar e justificar as suas respostas frente aos problemas propostos; • Contribuir para desmistificar o uso da tecnologia na educação, através da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, para a formação lúdica, moderna e prazerosa de estudantes alinhados com o seu tempo, de acordo com a nova sociedade do conhecimento; • Utilizar a tecnologia como recurso para ensinar, tanto quanto ser objeto de aprendizagem dos estudantes, auxiliando os mesmos na leitura, escrita e realização de cálculos e; • Utilizar, com o auxílio do professor, de ferramentas profissionais e semiprofissionais para realizar parte das etapas de sua montagem, permitir o desenvolvimento de protótipos mais elaborados, além de fomentar a necessidade da estruturação das ideias e a organização do processo de desenvolvimento, para que os estudantes consigam recorrer a esta ferramenta nos momentos adequados. • Montar o ambiente de aulas práticas e experimentos e realizar sua identificação visual funcional, de acordo com este Anexo e com as orientações da SEMED. • Além disso, a implantação do projeto deverá disponibilizar no mínimo: A assessoria remota para a Feira Científica e Tecnológica observará o limite global de 40 (quarenta) horas para todo o projeto e a alocação única prevista na Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência; O suporte técnico-pedagógico observará o limite global de 60 (sessenta) horas para todo o projeto e a distribuição de responsabilidades prevista na Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência; Eventual apoio à culminância do projeto limitar-se-á ao suporte técnico-pedagógico relacionado aos itens contratados, quando previsto na Matriz de Formação e Serviços, sem obrigação de contratação de animação, recreação ou serviços alheios ao objeto.	

LOTE VII:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PROJETO DE UNIVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL: LABORATÓRIO COMPLETO DE MATEMÁTICA – ANOS FINAIS (ENSINO FUNDAMENTAL II)

Laboratório Completo de Matemática – Anos Finais (Ensino Fundamental II)

O projeto demandará a implantação de Laboratório Completo de Matemática, destinado aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), com a finalidade de fortalecer a aprendizagem matemática por meio de práticas investigativas, resolução de problemas, modelagem, experimentação e uso de recursos concretos e tecnológicos.

O laboratório deverá favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento algébrico, geométrico e estatístico, bem como a compreensão de relações, padrões e estruturas



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



matemáticas, considerando o nível de abstração progressivamente mais elevado característico desta etapa de ensino.

A solução deverá contemplar, de forma integrada, materiais didático-pedagógicos manipuláveis, jogos matemáticos, kits para atividades práticas, recursos tecnológicos de apoio e mobiliário escolar adequado, possibilitando a realização de aulas teóricas e práticas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Matemática e às diretrizes educacionais vigentes.

O laboratório deverá apoiar práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas, promovendo a aprendizagem colaborativa, a investigação matemática, a argumentação, a comunicação de ideias e a resolução de situações-problema contextualizadas.

A implantação do laboratório deverá ocorrer de forma integrada, incluindo a organização do ambiente educacional e a orientação pedagógica inicial para uso dos recursos, assegurando condições adequadas de segurança, acessibilidade e uso educacional.

Item 01:

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA ANOS FINAIS: FUNDAMENTAL II- Atende alunos de 11 a 14 anos do Fundamental II, com os componentes discriminados na tabela de especificações a seguir e 01 armário para acondicionar o material. Material de Apoio ao Fundamental II contendo no kit: Aluno e Professor, 80 livros de atividades p/ série, totalizando 320 livros + 08 livros do professor c/ perguntas e respostas e lista de atividades.

Especificações técnicas-Requisitos mínimos (igual ou superior):

O laboratório deve ser composto pelos itens conforme descrito abaixo, observando características e os tamanhos aproximados.

ITEM 1- DESCRIÇÃO LABORATÓRIO MATEMÁTICA STEAM – ANOS FINAIS: FUNDAMENTAL II	
Especificação	Quantidade dos componentes
Conjunto de materiais manipuláveis de geometria e cálculo de áreas (geoplanos, kit de área de polígonos e do círculo, poliminós), adequados ao currículo dos anos finais.	Mínimo de 5 (cinco) conjuntos
Conjunto de materiais manipuláveis de álgebra (dominó de equações, kit de álgebra com peças geométricas), adequados ao currículo dos anos finais.	Mínimo de 4 (quatro) conjuntos
Conjunto de materiais manipuláveis para estudo de frações (frações circulares e representações no hexágono).	Mínimo de 3 (três) conjuntos
Kit de matemática financeira, com material representativo do sistema monetário e fichas de atividades para cálculo de valores e troco.	01 (um) kit
Conjunto de jogos matemáticos de fixação e estratégia (tabuleiros, fichas e dados), com regras e material de apoio ao professor.	Mínimo de 5 (cinco) jogos
Conjunto de sólidos geométricos planejados, em material resistente, para estudo de figuras espaciais e suas planificações.	01 (um) conjunto
Metodologia de aplicação do Laboratório da Ensino Fundamental II	01



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Unidade de armazenamento identificada com etiqueta ou adesivo removível contendo o nome do Município, confeccionado em aço carbono (SAE 1008/1010) com acabamento pelo sistema de tratamento químico da chapa (anti-ferruginoso e fosfatizante) com banhos sucessivos a quente, com desengraxante, decapante, fosfatizante, passivador e pintura através do sistema eletrostático a pó híbrida com secagem em estufa a 200 ° C com superfície lisa e uniforme com camada de tinta de espessura mínima de 70 micras, Contendo 02 portas laterais confeccionadas em chapa de aço (0,45 mm), 01 (um) fundo e 03 (três) bandejas superiores confeccionadas em chapa (0,4 mm) possuindo reforço tipo ÔMEGA em cada prateleira e no fundo. As bases deverão ser confeccionadas em chapa de aço SAE 1008/1010 com espessura mínima de 1,20 mm dobradas em forma de "U" e rodapé em chapa de aço também 1,20 mm. Com 03 (três) unidades de prateleiras confeccionadas em chapa de aço 0,45 mm pintadas na cor do móvel e possuindo regulagem de 05 em 05 cm. O armário é montado sobre suporte de 04 (quatro) rodízios em acrílico posicionado nas quatro extremidades do mesmo garantindo um rolar suave com capacidade de suportar 150 quilos por móvel, distribuídos uniformemente. A montagem da estrutura do corpo, porta e reforços são através do processo de solda. Cores: Toda a estrutura e bandejas em cinza claro, portas em cores variadas com dimensões 1.75 m (altura) x 0.75 m (Largura) x 0.35 m (Profundidade).	01
Conjunto de identificação visual funcional, por meio de placas, etiquetas ou adesivos removíveis, limitado aos elementos necessários à identificação do projeto e do Município. Requisitos mínimos/igual ou superior: a) A Secretaria municipal de educação determinará o local de criação do laboratório para as aulas teóricas e práticas; b) O ambiente disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação será medido no local para definir a disposição segura e funcional dos equipamentos, mobiliários e elementos de identificação, observadas portas, janelas, circulação, acessibilidade e instalações existentes. c) A identificação visual, quando necessária, poderá ser executada por placas, etiquetas ou adesivos removíveis, em material durável, lavável e seguro, previamente aprovado pela SEMED, sem indicação de fabricante ou composição exclusiva; d) A extensão da sinalização ficará limitada ao estritamente necessário à identificação do projeto e do Município, conforme medição e aprovação prévias da SEMED, sem metragem mínima obrigatória; e) A contratada instalará somente a sinalização funcional necessária à identificação do projeto e do Município, mediante aprovação prévia da SEMED, sem exigência de arte exclusiva ou acabamento ornamental. f) A Instalação do material será realizada pela empresa em toda a estrutura da sala, conforme determinação da SEMED, podendo ocorrer tanto em escolas de áreas urbanas, quanto em escolas de áreas rurais, sendo o serviço todo executado sem custos adicionais ao município.	01
MATERIAL PARADIDÁTICO DE APOIO DO ALUNO E PROFESSOR:	
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 6° ano, 80 apostilas contendo mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: critério de divisibilidade, mmc, porcentagem, perímetro, noções de geometria, quadriláteros, ângulos internos, mosaico, tangram. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 6° ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 7° ano, 80 apostilas contendo mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: números inteiros, expressões algébricas, operações com racionais, ângulos, volume dos sólidos, cálculos algébricos, sólidos geométricos e suas planificações, tangram. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 7° ano com uma cuidadosa	80



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	
Apostila de projeto educacional laboratório de matemática steam 8º ano, 80 apostilas. contendo mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: área e perímetro, fatoração expressão algébrica, área, volume, sólidos geométricos, produtos notáveis, rotação de sólidos, tangram, mosaico Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 8º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras.	80
Apostila de estudo do projeto educacional laboratório de matemática steam 9º ano, 80 apostilas contendo mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. E atividades relacionadas ao estudo de: área e perímetro, fatoração expressão algébrica, cubo de soma, volume, produtos notáveis, área, sólidos geométricos e suas planificações, rotação dos sólidos, tangram. Direcionado de maneira específica para promover o crescimento intelectual e educacional dos alunos do 9º ano com uma cuidadosa seleção de tópicos estruturados conforme as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O livro é concebido com a intenção de abarcar um conjunto mínimo de 5 (cinco) temas interligados, cada qual acompanhado por um conjunto correspondente de atividades igualmente enriquecedoras	80
Apostila de acompanhamento do professor do projeto educacional laboratório de matemática steam, 8 apostilas com no mínimo 40 páginas, confeccionado no formato 21.5 x 29cm, capa em couche brilho 170, 4x4 cores, miolo em papel off set 75G, 4x4 cores. O material do professor deve ser integralmente alinhado com as diretrizes e normas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A apostila de ensino deverá oferecer uma proposta de letramento em todos os segmentos de ensino, que esteja conforme a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), fundamentada nas Diretrizes, Referenciais e Parâmetros Curriculares Nacionais, em cada um dos segmentos de ensino. Esse material deve abranger os códigos e competências pertinentes às atividades que serão ministradas em sala de aula, assegurando uma coerência plena com o currículo nacional.	08
* Curso de formação para professores, correspondente a uma turma por lote, com até 25 (vinte e cinco) participantes, totalizando 46 (quarenta e seis) horas: 16 (dezesesseis) horas presenciais e 30 (trinta) horas remotas. A formação observará a Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência e não será multiplicada pela quantidade de kits, laboratórios, polos ou participantes.	01
Função e área de ação: quatro operações, concentração, fatorização, multiplicação, simetria, adição, contagem, frações, números positivos e negativos, sistema monetário, alfabetização, coordenação motora, operações em outras bases, sistema de numeração, álgebra, dedução de fórmulas, geometria, probabilidade, sólidos geométricos, auxílio professor, divisões, lateralidade, proporção, subtração, classificação, lógica, quebra cabeça, tabuada, combinação, estratégia, medida de tempo, sequência, movimento de pinça, funções, , área, volume externo e interno, cubo, prisma, polígono, perímetro, trigonometria, grau, radiano, quadrantes, seno, cosseno, tangente, círculo trigonométrico, função afim, coeficiente angular, função quadrática, linhas poligonais abertas e fechadas, polígonos, triláteros, quadriláteros (retângulos, quadrados, trapézios), perímetro, área, polígonos regulares inscritos e circunscritos na circunferência, etc.	
Além disso, caberá à empresa licitante vencedora do lote: • Oferecer os suportes tecnológico e didático-pedagógico para as escolas, como base no correto desenvolvimento do projeto do ensino do pensamento computacional e robótica educacional nas escolas; • Garantir o funcionamento integral e contínuo de componentes e demais recursos implementados; • Contribuir para o desenvolvimento da competência do estudante de agir matematicamente na resolução de situações complexas nas quais devem ser mobilizadas capacidades de planejar, gerar hipóteses, elaborar estratégias, validar e justificar as suas respostas frente aos problemas propostos; • Contribuir para desmistificar o uso da tecnologia na educação, através da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, para a formação lúdica, moderna e prazerosa de estudantes alinhados com o seu tempo, de acordo com a nova sociedade do conhecimento; • Utilizar a tecnologia como recurso para ensinar, tanto quanto ser objeto de aprendizagem dos estudantes, auxiliando os mesmos na leitura, escrita e realização de cálculos e; • Utilizar, com o auxílio do professor, de ferramentas profissionais e semiprofissionais para realizar parte das etapas de sua montagem, permitir o desenvolvimento de protótipos mais elaborados, além de fomentar a necessidade da	



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PASTOS BONS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



estruturação das ideias e a organização do processo de desenvolvimento, para que os estudantes consigam recorrer a esta ferramenta nos momentos adequados.

- Montar o ambiente de aulas práticas e experimentos e realizar sua identificação visual funcional, de acordo com este Anexo e com as orientações da SEMED.

- Além disso, a implantação do projeto deverá disponibilizar no mínimo:

A assessoria remota para a Feira Científica e Tecnológica observará o limite global de 40 (quarenta) horas para todo o projeto e a alocação única prevista na Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência;

O suporte técnico-pedagógico observará o limite global de 60 (sessenta) horas para todo o projeto e a distribuição de responsabilidades prevista na Matriz de Formação e Serviços do Termo de Referência;

Eventual apoio à culminância do projeto limitar-se-á ao suporte técnico-pedagógico relacionado aos itens contratados, quando previsto na Matriz de Formação e Serviços, sem obrigação de contratação de animação, recreação ou serviços alheios ao objeto.

PASTOS BONS/MA, 14 DE SETEMBRO DE 2026

VALBEA PEREIRA DA SILVA SOUSA
Secretaria de Educação
Portaria nº 004/2025