



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 0207.01-25PEPM

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 00012705/25

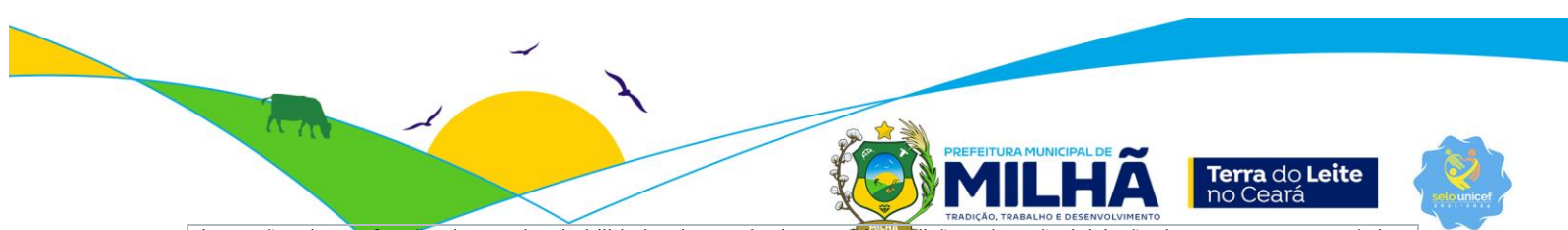
1. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de Solução Inovadora para o ensino de Matemática, incluindo materiais manipulativos, aplicativo gamificado, formação presencial e contínua, monitoramento dos dados educacionais, suporte técnico e especializado, assessoria pedagógica especializada para direcionamento da execução do programa, visando a melhoria da proficiência dos estudantes no letramento matemático e elevação dos indicadores educacionais do IDEB, medidos pelo SAEB, para atender as necessidades da Secretaria de Educação de Milhã, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

1.1.1. Estimativas de consumo individualizadas do órgão gerenciador:

SEQ	DESCRIÇÃO	QTD	UND
1	SOLUÇÃO MATEMÁTICA - ANOS INICIAIS - 1ª AO 5ª ANO	8,00	Kit

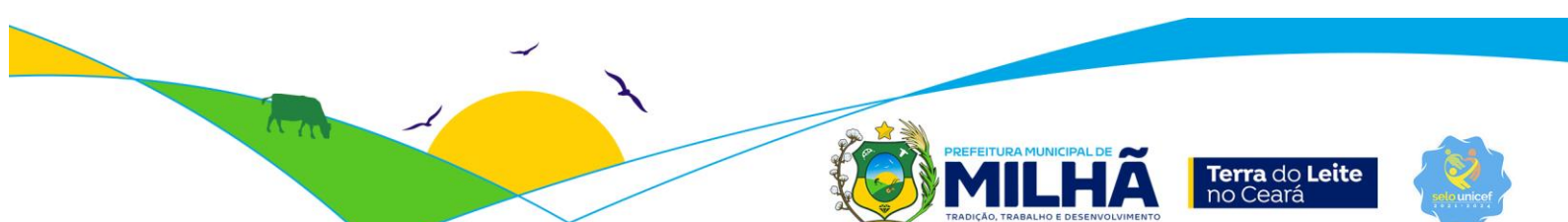
livro manipulativo ábaco aberto de pinos para inteiros e decimais- ábaco aberto de pinos para inteiros e decimais, fabricado em plástico e certificado pelo inmetro, formado por 5 pinos e 50 argolas em plástico (10 de cada cor em 5 cores). possui uma base em plástico com tamanho aproximado de 23x7cm, estilo estojo, em que os 5 pinos se encaixam, compondo um total de 56 peças. um lado precisa ser o ábaco para números inteiros e do outro lado para os decimais, sendo dupla face. acondicionado em embalagem reutilizável de plástico manuseio, acompanhado de manual de utilização para o professor e materiais de apoio para o uso correto com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. cores sortidas. função: trabalhar o valor posicional dos algarismos, compreender o sistema de numeração decimal e posicional e explorar as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). livro manipulativo barrinhas coloridas — cuisenaire, com prancha - barrinhas coloridas em eva, cada cor representando um comprimento diferente de 1 a 10cm (largura 1cm). inclui uma prancha plástica com quadradinhos que facilitam a contagem. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização para o professor e materiais de apoio de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: desenvolver habilidades para cálculos de adição, subtração, multiplicação e para o estudo de frações, decimais, sequências numéricas e propriedades matemáticas. livro manipulativo cubos de encaixe — conjunto com no mínimo 100 cubos em plástico, em 10 cores sortidas, com aproximadamente 2cm de aresta e que se conectam entre si. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: formar figuras espaciais, realizar contagens, classificar, desenvolver criatividade e explorar conceitos de volume, área, escalas e operações básicas. livro manipulativo dominó de frações - dominó em material resistente (e.v.a.) contendo 28 peças para o estudo de frações, apresentando de um lado a representação gráfica e do outro a representação numérica. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: trabalhar o conceito de frações e frações equivalentes em formato de jogo. recomendado para 2 a 4 jogadores. livro manipulativo fichas sobrepostas para numeração 2 em 1 — aluno - conjunto com 40 fichas em material plástico colorido que se sobrepõem facilmente para leitura dos números. inclui numerais de 0-9, 10-90, 100-900 e 1000-9000, além de decimais. dimensões aproximadas de retângulos em tamanhos graduados (ex.: 12x4cm, 9x4cm, etc.). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: facilitar a escrita dos numerais e a compreensão do sistema de numeração decimal, composição e decomposição de números, comparação e formação de diferentes valores. livro manipulativo frações circulares - material com 10 círculos de aproximadamente 15cm de diâmetro, em 10 cores diferentes, divididos em setores (meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos), além de um círculo inteiro, totalizando 60 peças em e.v.a. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: estudo de frações equivalentes, comparação, adição, subtração, multiplicação e divisão de frações. livro manipulativo geoplano quadrado + triangular + 2 placas de atividades + áreas - geoplano confeccionado em plástico rígido, com dimensão aproximada de 24,5x24,5cm, tendo de um lado uma malha quadrada (121 pinos) e do outro uma malha triangular. acompanha conjunto de elásticos coloridos e peças em e.v.a. para verificação de áreas, além de placas adicionais encaixáveis para atividades (labirinto, posicionamento, etc.). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: construir figuras geométricas, trabalhar perímetro, áreas, deslocamentos, porcentagem, simetria e cálculos envolvendo formas planas. livro manipulativo jogo avançando com o resto - jogo para fixação de divisão com resto. consiste em um tabuleiro de plástico rígido, fichas e dado. para até 4 alunos. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções de uso. função: auxiliar na percepção de divisões exatas e não exatas, desenvolvendo habilidades de divisão e conceito de resto. livro manipulativo jogo da tartaruga - tabuleiro de plástico rígido com desenho de uma tartaruga numerada de 0 a 12, dois conjuntos de fichas e dois dados. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com



instruções de uso. função: desenvolver habilidades de sequência numérica, adição, subtração, iniciação de pensamento estatístico e trabalho cooperativo, fixando fatos fundamentais das operações básicas. livro manipulativo jogo produto com dadinhos i - tabuleiro em plástico de tamanho aproximado a4, com 16 argolinhas em plástico (8 de cada cor) e dois dados com faces numeradas de 1 a 6. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de uso. função: trabalhar a tabuada de multiplicação de forma lúdica, auxiliando na fixação dos fatos fundamentais de multiplicar. livro manipulativo jogo produto com dadinhos iii - tabuleiro em plástico de tamanho aproximado a4, com 16 argolinhas em plástico (8 de cada cor) e dois dados com faces numeradas de 7 a 12. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de uso. função: expandir o estudo de tabuada de multiplicação, desenvolvendo habilidades com fatores de 7 a 12. livro manipulativo material dourado - material dourado em plástico encaixável, certificado pelo inmetro. inclui 50 unidades ($1 \times 1 \times 1 \text{cm}$), 24 dezenas ($1 \times 1 \times 10 \text{cm}$) e 3 centenas ($1 \times 10 \times 10 \text{cm}$), sendo uma delas impressa com números de 1 a 100 para facilitar a compreensão de quantidades bem como exercícios diferenciados conforme livro manipulativo e vídeo aula. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: recurso didático para o sistema decimal de numeração e as quatro operações. permite representação concreta de composição e decomposição de números, somas, subtrações, multiplicações, divisões e até cálculo de raiz quadrada e decimais. livro manipulativo kit medidas de tempo - conjunto composto por dois relógios plásticos de aproximadamente 11cm de altura com engrenagens para ajuste simultâneo de ponteiros, um jogo em formato de dominó para estudo de horas analógicas e digitais, fichas de atividades para hora de início e duração, duas régua de 29 cm com escala linear de tempo e um display tipo calendário para dia, dia da semana, mês e estação do ano. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: aprender horas em relógios analógicos e digitais, compreender períodos de tempo (minutos, horas, dias) e estudar rotinas. livro manipulativo frações no hexágono com mosaicos - mini - conjunto em eva com mínimo de 117 peças, incluindo hexágonos de lado 2,5cm e frações (meios, terços, quartos, sextos, doze avos) em cores diferentes, além de peças que formam outras figuras (ex.: quadrado, losango). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: trabalhar ângulos, frações próprias e impróprias, frações equivalentes, comparação, adição e subtração de frações, e desenvolver raciocínio geométrico. livro manipulativo codificando figuras com argolas - painel de aproximadamente $32 \times 24 \text{cm}$, com encaixes para argolas e um espaço para inserir fichas com atividades ou desenhos. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: desenvolver coordenação motora, criatividade, memorização e habilidades de posicionamento, podendo copiar ou criar figuras conforme orientações de cor e coordenadas. livro manipulativo tangram quadrado 10cm x 10 cm unitário - laboratório - quebra- cabeça chinês formado por um quadrado de $10 \times 10 \text{cm}$ (eva 4mm) dividido em 7 peças que podem formar diversas figuras. acondicionado em embalagem reutilizável. função: trabalhar identificação de formas geométricas planas, composição e decomposição de figuras, áreas, perímetros, frações e desenvolvimento de raciocínio espacial. livro manipulativo sólidos geométricos planejados - conjunto com mínimo de 20 sólidos planejados em papel cartão colorido (prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares), para montagem de formas espaciais. tamanhos variáveis conforme cada sólido (ex.: cubo de aresta 5,5cm, tetraedro regular de lado 8,5cm, etc.). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: explorar formas e propriedades de sólidos geométricos, reconhecimento de elementos, áreas superficiais e cálculos de volume. material para o professor livro manipulativo barrinhas coloridas - cuisenaire, imantadas - barras de largura 1cm e comprimentos de 1 a 10cm, cada comprimento com uma cor específica, em eva imantado. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: apoiar aulas de adição, subtração, multiplicação, frações, decimais e sequências numéricas, favorecendo o raciocínio matemático. livro manipulativo fichas sobrepostas para numeração - imantadas - conjunto com 40 fichas em material imantado que se sobrepõem para leitura de números, com numerais de 0-9, 10-90, 100-900 e 1000-9000. dimensões variadas (ex.: $12 \times 4 \text{cm}$, $9 \times 4 \text{cm}$, etc.). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: facilitar a escrita dos numerais no sistema decimal, composição e decomposição de números, e comparação de valores. livro manipulativo frações circulares - imantadas - material com 10 círculos de cerca de 15cm de diâmetro, em 10 cores, divididos em setores para meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, além de um inteiro. confeccionados em eva imantado. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: estudo de frações equivalentes, comparação, operações com frações e visualização concreta do todo e suas partes. livro manipulativo material dourado - imantado - conjunto em eva de 6mm imantado, com unidades ($1 \times 1 \text{cm}$), dezenas ($1 \times 10 \times 10 \text{cm}$) e centenas ($1 \times 10 \times 10 \text{cm}$), totalizando 100 unidades, 25 dezenas e 5 centenas. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: recurso didático para sistema decimal de numeração e as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), incluindo representação de operações com reserva e decimais. livro manipulativo mosaicos - imantados - conjunto com hexágonos (lado 6cm), trapézios isósceles, losangos de ângulos variados, triângulos equiláteros (lado 6cm) e quadrados (lado 6cm), todos com uma medida de lado comum, totalizando 53 peças em eva imantado. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: desenvolver composição e decomposição de figuras, ladrilhamento, recobrimento, estudo de simetria, ângulos e frações equivalentes. livro manipulativo quadro magnético - quadro branco, moldura em material resistente, de aproximadamente $40 \times 60 \text{cm}$, compatível com canetas para quadro branco e fixação de materiais magnéticos. função: servir de suporte para exibição e manipulação de recursos imantados em sala de aula. quadro numérico - quadro branco de cerca de $60 \times 80 \text{cm}$, com 100 quadradinhos dispostos em linhas e colunas (10×10), numerados em ordem crescente. pode ser fixado na parede. função: localizar antecessor e sucessor, verificar incrementos e decrementos de 10, e auxiliar no estudo de sequência numérica. livro manipulativo sólidos geométricos em plástico - conjunto com mínimo de 11 sólidos geométricos em plástico de cores sortidas, incluindo pirâmides de bases variadas (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: explorar formas tridimensionais, elementos de área e volume e dedução de fórmulas. livro manipulativo tangram quadrado $20 \text{cm} \times 20 \text{cm}$ - imantado - quebra- cabeça chinês formado por um quadrado de aproximadamente $20 \times 20 \text{cm}$, em eva imantado de 10mm, dividido em 7 peças. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: trabalhar identificação, classificação e composição de figuras geométricas planas, transformações, áreas e perímetros, frações e raciocínio espacial. livro manipulativo metodologia de aplicação do laboratório de ensino fundamental i - documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais do laboratório em sala de aula, visando fundamentar a prática pedagógica e sugerir sequências de atividades de acordo com neurociência e método singapura. a solução deverá ser estruturada com os seguintes componentes interdependentes: - recursos físicos - kits de materiais manipulativos adequados por ciclo de ensino; - livros manipulativos com exercícios e vídeos demonstrativos; - apostilas metodológicas baseadas em neurociência e metodologias ativas. - formação docente - curso inicial presencial (mínimo 8h por ciclo); - formação mensal online ao longo do contrato; - curso ead com carga horária mínima de 70h; - certificação reconhecida pelo mec. - monitoramento e diagnóstico - entrega de pareceres lúdico-pedagógicos bimestrais; - aplicação de simulados baseados de acordo com a matriz de saeb, e habilidades da bncc; - integração dos dados educacionais com plano de aula da rede; - indicadores para análise longitudinal do desempenho por unidade escolar. - comunidade virtual - plataforma de social learning com fórum e biblioteca interativa; - relatórios de engajamento e trilhas personalizadas. - suporte técnico - atendimento via whatsapp com inteligência artificial (nível 1) e especialista (nível 2); - sla de até 8 horas para resolução de falhas críticas. - gerador de provas por ia via whatsapp; - simulados saeb digitais



2	SOLUÇÃO MATEMÁTICA - ANOS FINAIS - 6ª AO 9ª ANO	5,00	Kit
livro manipulativo área do círculo – área do círculo fabricada em eva, com aproximadamente 20cm de diâmetro, dividida em dois semicírculos com vários setores que, ao serem rearranjados, formam aproximadamente um retângulo. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável de fácil manuseio, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: demonstrar de modo concreto a dedução da fórmula de área do círculo (πr^2), transformando-o em um retângulo aproximado. livro manipulativo área dos polígonos – conjunto com no mínimo 14 peças em eva (um retângulo e vários triângulos de diferentes formatos), permitindo determinar e deduzir fórmulas de áreas de paralelogramos, triângulos, trapézios e losangos. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: possibilitar o estudo prático das principais figuras geométricas planas, relacionando-as à área do retângulo. livro manipulativo dominó de equações – dominó em eva contendo mínimo de 28 peças para o estudo de equações, com a equação em um lado e o resultado no outro. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: exercitar a resolução de equações de primeiro grau de forma lúdica. livro manipulativo fichas 2 cores – aluno – material com mínimo de 40 fichas em eva, cada ficha tendo um lado azul e outro vermelho. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: trabalhar números inteiros (positivos e negativos), divisores, mdc, frações de quantidade, operações básicas e conceitos de adição e subtração de inteiros relativos. livro manipulativo jogando com a álgebra – jogo composto por tabuleiro, quatro dados em eva com expressões algébricas e peças com faces em 2 cores (azul e vermelho). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: facilitar a compreensão de operações com polinômios (adição, subtração), produtos notáveis e fatoração, promovendo aprendizado de álgebra de forma lúdica. livro manipulativo geoplano circular + frações circulares (pequena) – geoplano em plástico rígido, aproximadamente 24,5x24,5cm, com uma malha circular de 24 pinos (divididos a cada 15°) e pino central, além de uma malha triangular no verso. possui marcações de ângulos e setores para encaixe de frações circulares de 11cm (inclui peças equivalentes a 1 inteiro, meios, terços, quartos, sextos, oitavos, nonos e doze avos em eva). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: explorar frações, operações básicas (adição, subtração, multiplicação, fração de fração), ângulos e comparações de setores circulares. livro manipulativo jogando com as 4 operações – tabuleiro em plástico rígido, conjunto de fichas e 3 dados. para até 4 participantes. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: fixar as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), desenvolver raciocínio lógico, atenção, concentração e estratégia. livro manipulativo geoplano quadrado + triangular + 2 placas de atividades + áreas – geoplano em plástico rígido (24,5x24,5cm), com uma malha quadrada de 121 pinos de um lado e malha triangular do outro. acompanha elásticos coloridos, peças em eva para verificação de áreas e 2 placas extras encaixáveis para atividades (posicionamento, labirinto, etc.). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: construir figuras geométricas, trabalhar perímetros e áreas, simetria, cálculo de porcentagem, bem como explorar conceitos de medida, vértice, aresta e simetria. livro manipulativo jogo avançando com o resto – jogo para fixação de divisão com resto, composto por tabuleiro em plástico rígido, fichas e dado. para até 4 alunos. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: desenvolver compreensão da divisibilidade, divisões exatas e não exatas, e o conceito de resto na divisão. livro manipulativo jogo produto com dadinhos iv – tabuleiro em plástico (aprox. a4), 24 argolinhas em plástico (12 de cada cor) e dois dados numerados de 1 a 12. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: reforçar a tabuada de multiplicação (1 a 12) de forma lúdica, auxiliando na fixação dos fatos fundamentais. livro manipulativo kit álgebra – gigante – conjunto de quadrados e retângulos em eva 4mm, com dimensões como 8x8cm, 6x6cm, 3x3cm, 8x6cm, 8x3cm e 6x3cm. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: ilustrar operações algébricas (adição, subtração, produtos notáveis, fatoração), introduzir termos algébricos e deduzir fórmulas de forma concreta. livro manipulativo kit geometria com conectores – kit com mínimo de 78 peças plásticas injetadas (segmentos retos e partes de circunferência com furos e pinos de encaixe), em diferentes tamanhos e cores. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: construir linhas poligonais, circunferências, polígonos convexos e não convexos, verificar propriedades de figuras planas, montar ângulos e estudar o diâmetro/raio de círculos. livro manipulativo kit matemática financeira – conjunto com cédulas ilustrativas, fichas representando moedas, fichas de produtos, fichas de atividades de troca e símbolos de operações (>, <, =, +, -, x, ÷). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: estudar valores monetários, troca, operações básicas, comparação de quantias e aplicações práticas do cotidiano em finanças. livro manipulativo kit áreas e volumes – contém no mínimo 30 cubinhos de madeira de aresta 2,5cm para construção de sólidos e 40 quadrados do mesmo tamanho da face do cubo, além de 18 triângulos com metade dessa área. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: reconhecer o quadrado como unidade padrão de área e o cubo como padrão de volume, realizando cálculos de áreas, volumes e decomposições de figuras planas e espaciais. livro manipulativo frações no hexágono com mosaicos – conjunto em eva (mínimo de 117 peças), incluindo hexágonos de lado 2,5cm e frações subdivididas (meios, terços, quartos, sextos, doze avos), além de peças com mesmo lado, como quadrados e losangos com ângulo de 30°. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: trabalhar ângulos, frações próprias e impróprias, equivalência de frações, comparação, adição, subtração, e raciocínio geométrico. livro manipulativo políminós com prancha – conjunto de no mínimo 39 peças em eva 4mm (monominós, dominós, triminós, tetraminós, pentaminós) e uma prancha plástica quadriculada (2x2cm) para encaixe. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: desenvolver estudos de área, perímetro, composição e decomposição de figuras, simetria e raciocínio espacial por meio da exploração dos políminós. livro manipulativo sólidos geométricos em plástico – conjunto com no mínimo 11 sólidos geométricos em plástico de cores diversas: pirâmides (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: explorar formas, elementos, áreas e volumes de sólidos geométricos. livro manipulativo sólidos geométricos planificados – conjunto com no mínimo 20 sólidos em papel cartão colorido para montagem (prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares), em tamanhos variados (ex.: cubo de aresta 5,5cm, tetraedro de lado 8,5cm, etc.). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: construir e reconhecer propriedades de sólidos, calcular áreas superficiais e volumes, deduzir fórmulas e classificar figuras espaciais. livro manipulativo torre de hanói – quebra-cabeça em madeira, com base triangular (~23cm de lado) e 7 argolas em eva 10mm de tamanhos variados. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: desenvolver memória de trabalho, planejamento e resolução de problemas, pa e pg, além de estimular o raciocínio lógico. material do professor livro manipulativo área do círculo – imantado – círculo de aproximadamente 25cm de diâmetro em eva imantado, dividido em dois semicírculos e diversos setores que formam um retângulo aproximado. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: demonstrar concretamente			

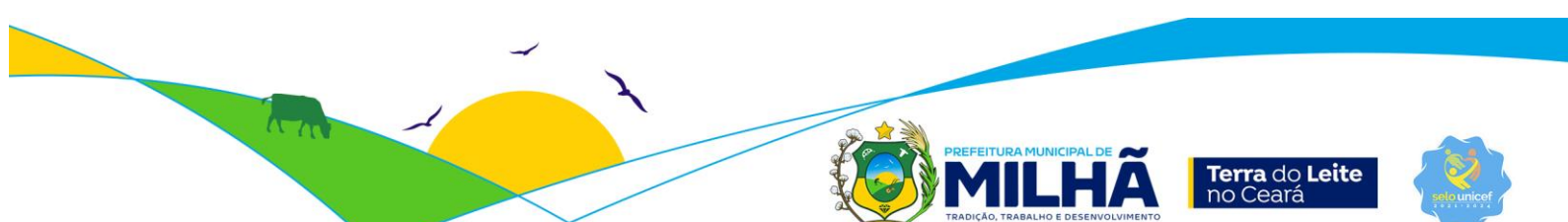


a dedução da fórmula de área do círculo (πr^2) em superfície magnética; livro manipulativo área dos polígonos – imantada – conjunto com no mínimo 14 peças (retângulo e vários triângulos coloridos) em eva imantado. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: estudar a área das principais figuras planas (triângulos, trapézios, paralelogramos, losangos) de forma prática, relacionando-as ao retângulo. livro manipulativo calendário de propriedades dos sólidos geométricos – cartões em formato de calendário, cada qual mostrando 5 propriedades de sólidos geométricos (nome, planificação, número de arestas, vértices e faces). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: auxiliar na identificação e memorização dos elementos dos sólidos, relacionando com fórmulas e teoremas (por exemplo, a relação de euler). livro manipulativo fichas 2 cores – imantada – material com mínimo de 60 fichas em eva imantado, sendo metade azuis e metade vermelhas. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: trabalhar operações com números inteiros (positivos e negativos), divisores, mdc, frações de quantidade, etc., de forma prática em superfície magnética. quadro magnético – quadro branco (aprox. 40x60cm), moldura em material resistente, compatível com canetas específicas e fixação de peças magnéticas. função: servir de suporte para manipulação dos recursos imantados e dar maior mobilidade ao professor em sala de aula. livro manipulativo frações circulares – imantada – conjunto de no mínimo 10 círculos de cerca de 15cm de diâmetro, em 10 cores, divididos em setores para meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, além de um inteiro, confeccionados em eva imantado. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: estudar frações equivalentes, operações com frações e visualização do todo e suas partes em superfície magnética. livro manipulativo kit álgebra – imantado – conjunto de quadrados e retângulos em eva 4mm imantado, em diferentes dimensões (5x5cm, 3,5x3,5cm, 2x2cm, 5x3,5cm, 5x2cm, 3,5x2cm). certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: ilustrar operações algébricas, produtos notáveis e fatoração de forma concreta, possibilitando a visualização em quadro magnético. livro manipulativo kit polinômios – imantado – conjunto de quadrados e retângulos em eva 4mm imantado (9x9cm, 4x4cm, 9x4cm), cada peça apresentando um lado azul e outro vermelho para representar valores positivos e negativos. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: representar termos algébricos com sinais opostos, trabalhar operações (adição, subtração, fatoração, divisão de polinômios) e produtos notáveis, promovendo abstração livre de múltiplos exatos. livro manipulativo mosaicos – imantado – conjunto com hexágonos (lado 6cm), trapézios isósceles, losangos, triângulos equiláteros e quadrados, todos em eva imantado, totalizando mínimo de 53 peças. certificado pelo inmetro. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: desenvolver composição e decomposição de figuras, ladrilhamento, recobrimento, simetria e ângulos, além de introduzir o conceito de frações em superfície magnética. livro manipulativo relações métricas nos triângulos retângulos – imantado – conjunto com triângulos retângulos semelhantes (um grande e dois formados pela altura), em eva 6mm imantado, sendo o triângulo maior de ~39x19cm. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e bnccs. função: evidenciar semelhanças e proporções, deduzir fórmulas como teorema de pitágoras e outras relações métricas, demonstrando na prática as propriedades dos triângulos retângulos. sólidos geométricos em acrílico (10 peças) com planificações em plástico – conjunto de no mínimo 10 sólidos geométricos em acrílico transparente, cada um com tampa removível e planificação plástica maleável que se encaixa internamente. aproximadamente 10cm de altura cada. acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. função: explorar a forma e elementos de prismas, pirâmides, cone e cilindro, além de medir ou comparar volumes com líquidos. permite a visualização da planificação de cada sólido. livro manipulativo metodologia de aplicação do laboratório de ensino fundamental ii – documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais do laboratório, fundamentando a prática pedagógica e sugerindo sequências de atividades de acordo com a neurociência e método singapura. a solução deverá ser estruturada com os seguintes componentes interdependentes: - recursos físicos - kits de materiais manipulativos adequados por ciclo de ensino; - livros manipulativos com exercícios e vídeos demonstrativos; - apostilas metodológicas baseadas em neurociência e metodologias ativas. - formação docente - curso inicial presencial (mínimo 8h por ciclo); - formação mensal online ao longo do contrato; - curso ead com carga horária mínima de 70h; - certificação reconhecida pelo mec. - monitoramento e diagnóstico - entrega de pareceres lúdico-pedagógicos bimestrais; - aplicação de simulados baseados de acordo com a matriz de saeb, e habilidades da bncc; - integração dos dados educacionais com plano de aula da rede; - indicadores para análise longitudinal do desempenho por unidade escolar. - comunidade virtual - plataforma de social learning com fórum e biblioteca interativa; - relatórios de engajamento e trilhas personalizadas. - suporte técnico - atendimento via whatsapp com inteligência artificial (nível 1) e especialista (nível 2); - sla de até 8 horas para resolução de falhas críticas. - gerador de provas por ia via whatsapp; - simulados saeb digitais

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	V. UNIT	V. TOTAL
1	SOLUÇÃO MATEMÁTICA - ANOS INICIAIS - 1º AO 5º ANO	8.0	Kit	195.000,00	1.560.000,00
Livro manipulativo Ábaco Aberto de Pinos para Inteiros e Decimais- Ábaco Aberto de Pinos para Inteiros e Decimais, fabricado em plástico e certificado pelo Inmetro, formado por 5 pinos e 50 argolas em plástico (10 de cada cor em 5 cores). Possui uma base em plástico com tamanho aproximado de 23x7cm, estilo estojo, em que os 5 pinos se encaixam, compondo um total de 56 peças. Um lado precisa ser o Ábaco para números inteiros e do outro lado para os decimais, sendo dupla face. Acondicionado em embalagem reutilizável de plástico manuseio, acompanhado de manual de utilização para o professor e materiais de apoio para o uso correto com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Cores sortidas. Função: trabalhar o valor posicional dos algarismos, compreender o sistema de numeração decimal e posicional e explorar as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). Livro manipulativo Barrinhas Coloridas — Cuisenaire, com Prancha - Barrinhas coloridas em EVA, cada cor representando um comprimento diferente de 1 a 10cm (largura 1cm). Inclui uma prancha plástica com quadradinhos que facilitam a contagem. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização para o professor e materiais de apoio de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver habilidades para cálculos de adição, subtração, multiplicação e para o estudo de frações, decimais, sequências numéricas e propriedades matemáticas. Livro manipulativo Cubos de Encaixe — Conjunto com no mínimo 100 cubos em plástico, em 10 cores sortidas, com aproximadamente 2cm de aresta e que se conectam entre si. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: formar figuras espaciais, realizar contagens, classificar, desenvolver criatividade e explorar conceitos de volume, área, escalas e operações básicas. Livro manipulativo Dominó de Frações - Dominó em material resistente (E.V.A.) contendo 28 peças para o estudo de frações, apresentando de um lado a representação gráfica e do outro a representação numérica. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar o conceito de frações e frações equivalentes em formato de jogo. Recomendado para 2 a 4					



jogadores. Livro manipulativo Fichas Sobrepostas para Numeração 2 em 1 - Aluno - Conjunto com 40 fichas em material plástico colorido que se sobrepõem facilmente para leitura dos números. Inclui numerais de 0-9, 10-90, 100-900 e 1000-9000, além de decimais. Dimensões aproximadas de retângulos em tamanhos graduados (ex.: 12×4cm, 9×4cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: facilitar a escrita dos numerais e a compreensão do sistema de numeração decimal, composição e decomposição de números, comparação e formação de diferentes valores. Livro manipulativo Frações Circulares - Material com 10 círculos de aproximadamente 15cm de diâmetro, em 10 cores diferentes, divididos em setores (meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos), além de um círculo inteiro, totalizando 60 peças em E.V.A. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: estudo de frações equivalentes, comparação, adição, subtração, multiplicação e divisão de frações. Livro manipulativo Geoplano Quadrado + Triangular + 2 Placas de Atividades + Áreas - Geoplano confeccionado em plástico rígido, com dimensão aproximada de 24,5×24,5cm, tendo de um lado uma malha quadrada (121 pinos) e do outro uma malha triangular. Acompanha conjunto de elásticos coloridos e peças em E.V.A. para verificação de áreas, além de placas adicionais encaixáveis para atividades (labirinto, posicionamento, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir figuras geométricas, trabalhar perímetro, áreas, deslocamentos, porcentagem, simetria e cálculos envolvendo formas planas. Livro manipulativo Jogo Avançando com o Resto - Jogo para fixação de divisão com resto. Consiste em um tabuleiro de plástico rígido, fichas e dado. Para até 4 alunos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções de uso. Função: auxiliar na percepção de divisões exatas e não exatas, desenvolvendo habilidades de divisão e conceito de resto. Livro manipulativo Jogo da Tartaruga - Tabuleiro de plástico rígido com desenho de uma tartaruga numerada de 0 a 12, dois conjuntos de fichas e dois dados. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções de uso. Função: desenvolver habilidades de sequência numérica, adição, subtração, iniciação de pensamento estatístico e trabalho cooperativo, fixando fatos fundamentais das operações básicas. Livro manipulativo Jogo Produto com Dadinhos I - Tabuleiro em plástico de tamanho aproximado A4, com 16 argolinhas em plástico (8 de cada cor) e dois dados com faces numeradas de 1 a 6. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de uso. Função: trabalhar a tabuada de multiplicação de forma lúdica, auxiliando na fixação dos fatos fundamentais de multiplicar. Livro manipulativo Jogo Produto com Dadinhos III - Tabuleiro em plástico de tamanho aproximado A4, com 16 argolinhas em plástico (8 de cada cor) e dois dados com faces numeradas de 7 a 12. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de uso. Função: expandir o estudo de tabuada de multiplicação, desenvolvendo habilidades com fatores de 7 a 12. Livro manipulativo Material Dourado - Material Dourado em plástico encaixável, certificado pelo Inmetro. Inclui 50 unidades (1×1×1cm), 24 dezenas (1×1×10cm) e 3 centenas (1×10×10cm), sendo uma delas impressa com números de 1 a 100 para facilitar a compreensão de quantidades bem como exercícios diferenciados conforme livro manipulativo e vídeo aula. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: recurso didático para o sistema decimal de numeração e as quatro operações. Permite representação concreta de composição e decomposição de números, somas, subtrações, multiplicações, divisões e até cálculo de raiz quadrada e decimais. Livro manipulativo Kit Medidas de Tempo - Conjunto composto por dois relógios plásticos de aproximadamente 11cm de altura com engrenagens para ajuste simultâneo de ponteiros, um jogo em formato de dominó para estudo de horas analógicas e digitais, fichas de atividades para hora de início e duração, duas régua de 29 cm com escala linear de tempo e um display tipo calendário para dia, dia da semana, mês e estação do ano. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: aprender horas em relógios analógicos e digitais, compreender períodos de tempo (minutos, horas, dias) e estudar rotinas. Livro manipulativo Frações no Hexágono com Mosaicos - MINI - Conjunto em EVA com mínimo de 117 peças, incluindo hexágonos de lado 2,5cm e frações (meios, terços, quartos, sextos, doze avos) em cores diferentes, além de peças que formam outras figuras (ex.: quadrado, losango). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar ângulos, frações próprias e impróprias, frações equivalentes, comparação, adição e subtração de frações, e desenvolver raciocínio geométrico. Livro manipulativo Codificando Figuras com Argolas - Painel de aproximadamente 32×24cm, com encaixes para argolas e um espaço para inserir fichas com atividades ou desenhos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver coordenação motora, criatividade, memorização e habilidades de posicionamento, podendo copiar ou criar figuras conforme orientações de cor e coordenadas. Livro manipulativo Tangram Quadrado 10cm x 10 cm Unitário — Laboratório - Quebra- cabeça chinês formado por um quadrado de 10×10cm (EVA 4mm) dividido em 7 peças que podem formar diversas figuras. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: trabalhar identificação de formas geométricas planas, composição e decomposição de figuras, áreas, perímetros, frações e desenvolvimento de raciocínio espacial. Livro manipulativo Sólidos Geométricos Planificados - Conjunto com mínimo de 20 sólidos planificados em papel cartão colorido (prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares), para montagem de formas espaciais. Tamanhos variáveis conforme cada sólido (ex.: cubo de aresta 5,5cm, tetraedro regular de lado 8,5cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: explorar formas e propriedades de sólidos geométricos, reconhecimento de elementos, áreas superficiais e cálculos de volume. MATERIAL PARA O PROFESSOR Livro manipulativo Barrinhas Coloridas — Cuisenaire, Imantadas - Barras de largura 1cm e comprimentos de 1 a 10cm, cada comprimento com uma cor específica, em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: apoiar aulas de adição, subtração, multiplicação, frações, decimais e sequências numéricas, favorecendo o raciocínio matemático. Livro manipulativo Fichas Sobrepostas para Numeração — Imantadas - Conjunto com 40 fichas em material imantado que se sobrepõem para leitura de números, com numerais de 0-9, 10-90, 100-900 e 1000-9000. Dimensões variadas (ex.: 12×4cm, 9×4cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: facilitar a escrita dos numerais no sistema decimal, composição e decomposição de números, e comparação de valores. Livro manipulativo Frações Circulares — Imantadas - Material com 10 círculos de cerca de 15cm de diâmetro, em 10 cores, divididos em setores para meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, além de um inteiro. Confeccionados em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudo de frações equivalentes, comparação, operações com frações e visualização concreta do todo e suas partes. Livro manipulativo Material Dourado — Imantado - Conjunto em EVA de 6mm imantado, com unidades (1×1cm), dezenas (1×1×10cm) e centenas (1×10×10cm), totalizando 100 unidades, 25 dezenas e 5 centenas. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: recurso didático para sistema decimal de numeração e as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), incluindo representação de operações com reserva e decimais. Livro manipulativo Mosaicos — Imantados - Conjunto com hexágonos (lado 6cm), trapézios isósceles, losangos de ângulos variados, triângulos equiláteros (lado 6cm) e quadrados (lado 6cm), todos com uma medida de lado comum, totalizando 53 peças em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver composição e decomposição de figuras, ladrilhamento, recobrimento, estudo de simetria, ângulos e frações equivalentes. Livro manipulativo Quadro Magnético - Quadro branco, moldura em material resistente, de aproximadamente 40×60cm, compatível com canetas para quadro branco e fixação de materiais magnéticos. Função: servir de suporte para exibição e manipulação de recursos imantados em sala de aula. Quadro Numérico - Quadro branco de cerca de 60×80cm, com 100 quadradinhos dispostos em linhas e colunas (10×10), numerados em ordem crescente. Pode ser fixado na parede.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MILHÃ
TRADIÇÃO, TRABALHO E DESENVOLVIMENTO

Terra do Leite
no Ceará



Função: localizar antecessor e sucessor, verificar incrementos e decrementos de 10, e auxiliar no estudo de sequência numérica. Livro manipulativo Sólidos Geométricos em Plástico - Conjunto com mínimo de 11 sólidos geométricos em plástico de cores sortidas, incluindo pirâmides de bases variadas (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar formas tridimensionais, elementos de área e volume e dedução de fórmulas. Livro manipulativo Tangram Quadrado 20cm x 20cm — Imantado - Quebra-cabeça chinês formado por um quadrado de aproximadamente 20x20cm, em EVA imantado de 10mm, dividido em 7 peças. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: trabalhar identificação, classificação e composição de figuras geométricas planas, transformações, áreas e perímetros, frações e raciocínio espacial. Livro manipulativo Metodologia de aplicação do Laboratório de Ensino Fundamental I - Documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais do laboratório em sala de aula, visando fundamentar a prática pedagógica e sugerir sequências de atividades de acordo com Neurociência e Método Singapura. A solução deverá ser estruturada com os seguintes componentes interdependentes: - Recursos Físicos -Kits de materiais manipulativos adequados por ciclo de ensino; -Livros manipulativos com exercícios e vídeos demonstrativos; -Apostilas metodológicas baseadas em neurociência e metodologias ativas. - Formação Docente -Curso inicial presencial (mínimo 8h por ciclo); -Formação mensal online ao longo do contrato; -Curso EAD com carga horária mínima de 70h; -Certificação reconhecida pelo MEC. - Monitoramento e Diagnóstico -Entrega de pareceres lúdico-pedagógicos bimestrais; -Aplicação de simulados baseados de acordo com a matriz de SAEB, e habilidades da BNCC; -Integração dos dados educacionais com plano de aula da rede; -Indicadores para análise longitudinal do desempenho por unidade escolar. - Comunidade Virtual -Plataforma de social learning com fórum e biblioteca interativa; -Relatórios de engajamento e trilhas personalizadas. - Suporte Técnico -Atendimento via WhatsApp com inteligência artificial (nível 1) e especialista (nível 2); -SLA de até 8 horas para resolução de falhas críticas. - Gerador de Provas por IA via WhatsApp; - Simulados SAEB DIGITAIS

2	SOLUÇÃO MATEMÁTICA - ANOS FINAIS - 6º AO 9º ANO	5.0	Kit	195.000,00	975.000,00
---	--	-----	-----	------------	------------

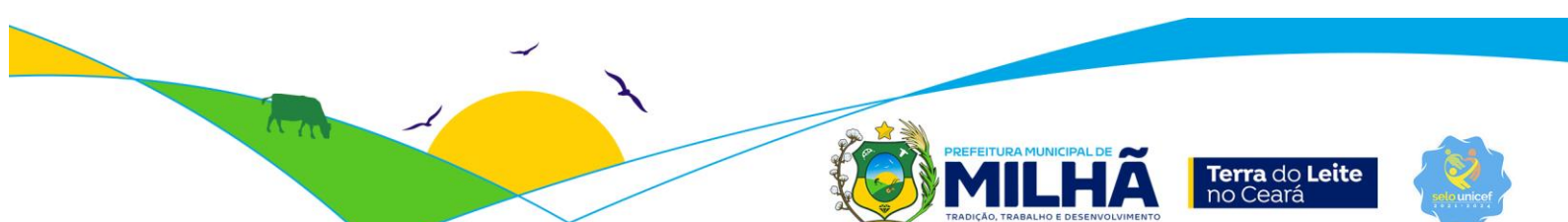
Livro manipulativo Área do Círculo – Área do Círculo fabricada em EVA, com aproximadamente 20cm de diâmetro, dividida em dois semicírculos com vários setores que, ao serem rearranjados, formam aproximadamente um retângulo. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável de fácil manuseio, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: demonstrar de modo concreto a dedução da fórmula de área do círculo (πr^2), transformando-o em um retângulo aproximado. Livro manipulativo Área dos Polígonos – Conjunto com no mínimo 14 peças em EVA (um retângulo e vários triângulos de diferentes formatos), permitindo determinar e deduzir fórmulas de áreas de paralelogramos, triângulos, trapézios e losangos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: possibilitar o estudo prático das principais figuras geométricas planas, relacionando-as à área do retângulo. Livro manipulativo Dominó de Equações – Dominó em EVA contendo mínimo de 28 peças para o estudo de equações, com a equação em um lado e o resultado no outro. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: exercitar a resolução de equações de primeiro grau de forma lúdica. Livro manipulativo Fichas 2 cores – Aluno – Material com mínimo de 40 fichas em EVA, cada ficha tendo um lado azul e outro vermelho. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar números inteiros (positivos e negativos), divisores, MDC, frações de quantidade, operações básicas e conceitos de adição e subtração de inteiros relativos. Livro manipulativo Jogando com a Álgebra – Jogo composto por tabuleiro, quatro dados em EVA com expressões algébricas e peças com faces em 2 cores (azul e vermelho). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: facilitar a compreensão de operações com polinômios (adição, subtração), produtos notáveis e fatoração, promovendo aprendizado de álgebra de forma lúdica. Livro manipulativo Geoplano Circular + Frações Circulares (pequena) – Geoplano em plástico rígido, aproximadamente 24,5x24,5cm, com uma malha circular de 24 pinos (divididos a cada 15°) e pino central, além de uma malha triangular no verso. Possui marcações de ângulos e setores para encaixe de frações circulares de 11cm (inclui peças equivalentes a 1 inteiro, meios, terços, quartos, sextos, oitavos, nonos e doze avos em EVA). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar frações, operações básicas (adição, subtração, multiplicação, fração de fração), ângulos e comparações de setores circulares. Livro manipulativo Jogando com as 4 Operações – Tabuleiro em plástico rígido, conjunto de fichas e 3 dados. Para até 4 participantes. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: fixar as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), desenvolver raciocínio lógico, atenção, concentração e estratégia. Livro manipulativo Geoplano Quadrado + Triangular + 2 Placas de atividades + Áreas – Geoplano em plástico rígido (24,5x24,5cm), com uma malha quadrada de 121 pinos de um lado e malha triangular do outro. Acompanha elásticos coloridos, peças em EVA para verificação de áreas e 2 placas extras encaixáveis para atividades (posicionamento, labirinto, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir figuras geométricas, trabalhar perímetros e áreas, simetria, cálculo de porcentagem, bem como explorar conceitos de medida, vértice, aresta e simetria. Livro manipulativo Jogo Avançando com o Resto – Jogo para fixação de divisão com resto, composto por tabuleiro em plástico rígido, fichas e dado. Para até 4 alunos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver compreensão da divisibilidade, divisões exatas e não exatas, e o conceito de resto na divisão. Livro manipulativo Jogo Produto com Dadinhos IV – Tabuleiro em plástico (aprox. A4), 24 argolinhas em plástico (12 de cada cor) e dois dados numerados de 1 a 12. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: reforçar a tabuada de multiplicação (1 a 12) de forma lúdica, auxiliando na fixação dos fatos fundamentais. Livro manipulativo Kit Álgebra – GIGANTE – Conjunto de quadrados e retângulos em EVA 4mm, com dimensões como 8x8cm, 6x6cm, 3x3cm, 8x6cm, 8x3cm e 6x3cm. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: ilustrar operações algébricas (adição, subtração, produtos notáveis, fatoração), introduzir termos algébricos e deduzir fórmulas de forma concreta. Livro manipulativo Kit Geometria com conectores – Kit com mínimo de 78 peças plásticas injetadas (segmentos retos e partes de circunferência com furos e pinos de encaixe), em diferentes tamanhos e cores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir linhas poligonais, circunferências, polígonos convexos e não convexos, verificar propriedades de figuras planas, montar ângulos e estudar o diâmetro/raio de círculos. Livro manipulativo Kit Matemática Financeira – Conjunto com cédulas ilustrativas, fichas representando moedas, fichas de produtos, fichas de atividades de troco e símbolos de operações (>, <, =, +, -, x, ÷). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: estudar valores monetários, troco, operações básicas, comparação de quantias e aplicações práticas do cotidiano em finanças. Livro manipulativo Kit Áreas e Volumes – Contém no mínimo 30 cubinhos de madeira de aresta 2,5cm para construção de sólidos e 40 quadrados do mesmo tamanho da face do cubo, além de 18 triângulos com metade dessa área. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: reconhecer o quadrado como unidade padrão de área e o cubo como padrão de volume, realizando cálculos de áreas, volumes e decomposições de figuras planas e espaciais. Livro manipulativo Frações no Hexágono com Mosaicos – Conjunto em EVA (mínimo de 117 peças), incluindo hexágonos de lado 2,5cm e frações subdivididas (meios, terços, quartos, sextos, doze avos), além de peças com mesmo lado, como quadrados e losangos com ângulo



de 30°. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar ângulos, frações próprias e impróprias, equivalência de frações, comparação, adição, subtração, e raciocínio geométrico. Livro manipulativo Políminós com Prancha – Conjunto de no mínimo 39 peças em EVA 4mm (monominós, dominós, triminós, tetraminós, pentaminós) e uma prancha plástica quadriculada (2×2cm) para encaixe. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver estudos de área, perímetro, composição e decomposição de figuras, simetria e raciocínio espacial por meio da exploração dos políminós. Livro manipulativo Sólidos Geométricos em Plástico – Conjunto com no mínimo 11 sólidos geométricos em plástico de cores diversas: pirâmides (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar formas, elementos, áreas e volumes de sólidos geométricos. Livro manipulativo Sólidos Geométricos Planificados – Conjunto com no mínimo 20 sólidos em papel cartão colorido para montagem (prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares), em tamanhos variados (ex.: cubo de aresta 5,5cm, tetraedro de lado 8,5cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir e reconhecer propriedades de sólidos, calcular áreas superficiais e volumes, deduzir fórmulas e classificar figuras espaciais. Livro manipulativo Torre de Hanói – Quebra-cabeça em madeira, com base triangular (~23cm de lado) e 7 argolas em EVA 10MM de tamanhos variados. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver memória de trabalho, planejamento e resolução de problemas, PA e PG, além de estimular o raciocínio lógico. MATERIAL DO PROFESSOR Livro manipulativo Área do Círculo – Imantado – Círculo de aproximadamente 25cm de diâmetro em EVA imantado, dividido em dois semicírculos e diversos setores que formam um retângulo aproximado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: demonstrar concretamente a dedução da fórmula de área do círculo (πr^2) em superfície magnética. Livro manipulativo Área dos Polígonos – Imantada – Conjunto com no mínimo 14 peças (retângulo e vários triângulos coloridos) em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudar a área das principais figuras planas (triângulos, trapézios, paralelogramos, losangos) de forma prática, relacionando-as ao retângulo. Livro manipulativo Calendário de Propriedades dos Sólidos Geométricos – Cartões em formato de calendário, cada qual mostrando 5 propriedades de sólidos geométricos (nome, planificação, número de arestas, vértices e faces). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: auxiliar na identificação e memorização dos elementos dos sólidos, relacionando com fórmulas e teoremas (por exemplo, a relação de Euler). Livro manipulativo Fichas 2 cores – Imantada – Material com mínimo de 60 fichas em EVA imantado, sendo metade azuis e metade vermelhas. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: trabalhar operações com números inteiros (positivos e negativos), divisores, MDC, frações de quantidade, etc., de forma prática em superfície magnética. Quadro Magnético – Quadro branco (aprox. 40×60cm), moldura em material resistente, compatível com canetas específicas e fixação de peças magnéticas. Função: servir de suporte para manipulação dos recursos imantados e dar maior mobilidade ao professor em sala de aula. Livro manipulativo Frações Circulares – Imantada – Conjunto de no mínimo 10 círculos de cerca de 15cm de diâmetro, em 10 cores, divididos em setores para meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, além de um inteiro, confeccionados em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudar frações equivalentes, operações com frações e visualização do todo e suas partes em superfície magnética. Livro manipulativo Kit Álgebra – Imantado – Conjunto de quadrados e retângulos em EVA 4mm imantado, em diferentes dimensões (5×5cm, 3,5×3,5cm, 2×2cm, 5×3,5cm, 5×2cm, 3,5×2cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: ilustrar operações algébricas, produtos notáveis e fatoração de forma concreta, possibilitando a visualização em quadro magnético. Livro manipulativo Kit Polinômios – Imantado – Conjunto de quadrados e retângulos em EVA 4mm imantado (9×9cm, 4×4cm, 9×4cm), cada peça apresentando um lado azul e outro vermelho para representar valores positivos e negativos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: representar termos algébricos com sinais opostos, trabalhar operações (adição, subtração, fatoração, divisão de polinômios) e produtos notáveis, promovendo abstração livre de múltiplos exatos. Livro manipulativo Mosaicos – Imantado – Conjunto com hexágonos (lado 6cm), trapézios isósceles, losangos, triângulos equiláteros e quadrados, todos em EVA imantado, totalizando mínimo de 53 peças. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver composição e decomposição de figuras, ladrilhamento, recobrimento, simetria e ângulos, além de introduzir o conceito de frações em superfície magnética. Livro manipulativo Relações Métricas nos Triângulos Retângulos – Imantado – Conjunto com triângulos retângulos semelhantes (um grande e dois formados pela altura), em EVA 6mm imantado, sendo o triângulo maior de ~39×19cm. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: evidenciar semelhanças e proporções, deduzir fórmulas como Teorema de Pitágoras e outras relações métricas, demonstrando na prática as propriedades dos triângulos retângulos. Sólidos Geométricos em Acrílico (10 peças) com Planificações em Plástico – Conjunto de no mínimo 10 sólidos geométricos em acrílico transparente, cada um com tampa removível e planificação plástica maleável que se encaixa internamente. Aproximadamente 10cm de altura cada. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: explorar a forma e elementos de prismas, pirâmides, cone e cilindro, além de medir ou comparar volumes com líquidos. Permite a visualização da planificação de cada sólido. Livro manipulativo Metodologia de aplicação do Laboratório de Ensino Fundamental II – Documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais do laboratório, fundamentando a prática pedagógica e sugerindo sequências de atividades de acordo com a neurociência e método Singapura. A solução deverá ser estruturada com os seguintes componentes interdependentes: - Recursos Físicos -Kits de materiais manipulativos adequados por ciclo de ensino; -Livros manipulativos com exercícios e vídeos demonstrativos; -Apostilas metodológicas baseadas em neurociência e metodologias ativas. - Formação Docente -Curso inicial presencial (mínimo 8h por ciclo); -Formação mensal online ao longo do contrato; -Curso EAD com carga horária mínima de 70h; -Certificação reconhecida pelo MEC. - Monitoramento e Diagnóstico -Entrega de pareceres lúdico-pedagógicos bimestrais; -Aplicação de simulados baseados de acordo com a matriz de SAEB, e habilidades da BNCC; -Integração dos dados educacionais com plano de aula da rede; -Indicadores para análise longitudinal do desempenho por unidade escolar. - Comunidade Virtual -Plataforma de social learning com fórum e biblioteca interativa; -Relatórios de engajamento e trilhas personalizadas. - Suporte Técnico -Atendimento via WhatsApp com inteligência artificial (nível 1) e especialista (nível 2); -SLA de até 8 horas para resolução de falhas críticas. - Gerador de Provas por IA via WhatsApp; - Simulados SAEB DIGITAIS

1. OBJETIVOS E ALCANCE

Os objetivos, alcance, e justificativas técnicas e pedagógicas se encontram minuciosamente trazidos no Estudo Técnico Preliminar - ETP, que deu origem ao



presente Termo de Referência.

Posto isso, o presente Termo de Referência contempla, tão somente, as especificações técnicas do projeto, de forma a possibilitar a todos os interessados a correta e completa interpretação do quanto pretendido pela Administração, bem como informações necessárias à correta estruturação do procedimento licitatório necessário à contratação.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

1. CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÃO SOCIAL

1.1. O Cenário Nacional da Educação Matemática

Dificuldades de Aprendizagem e Impactos Sociais

O Brasil, de modo geral, enfrenta desafios históricos no ensino de Matemática, refletidos em avaliações nacionais e internacionais que frequentemente apontam para a defasagem do estudante brasileiro em relação aos parâmetros ideais. Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabeleça competências claras para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas, ainda há desigualdades significativas entre diferentes regiões e faixas socioeconômicas. As consequências dessa realidade extrapolam os limites da sala de aula, pois alunos que não dominam as habilidades matemáticas tendem a sofrer restrições na participação cidadã e na inserção no mercado de trabalho, contribuindo para a perpetuação de desigualdades sociais.

Panorama Estatístico e Evidências

A cada edição de exames como o SAEB ou o PISA, verifica-se que boa parte dos estudantes apresenta proficiências aquém das metas estabelecidas pelos órgãos educacionais. Pesquisas preliminares e relatórios técnicos, que servem de base para este Estudo Técnico Preliminar (ETP), indicam que a aprendizagem de Matemática sofre não apenas com lacunas de infraestrutura e falta de materiais adequados, mas também com **métodos de ensino pouco motivadores e formação docente que nem sempre atende às demandas contemporâneas de ensino**. Nesse contexto, investir em programas de inovação específicos para Matemática se mostra fundamental para fortalecer todo o ecossistema educacional, indo desde a capacitação dos professores até o oferecimento de recursos tecnológicos e pedagógicos eficazes.

Mobilização Social e Oportunidade de Mudança

Além das demandas institucionais, a sociedade civil, incluindo famílias e setores produtivos, tem se manifestado favoravelmente a iniciativas que visem à melhoria do ensino de Matemática, reconhecendo a importância dessa disciplina para a consolidação de habilidades cognitivas mais complexas. Acredita-se que, ao elevar

o nível de proficiência matemática, amplia-se a capacidade de inovação e competitividade do país em diversas áreas, gerando um círculo virtuoso entre educação, ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico. Por isso, o presente programa busca não apenas responder aos resultados estatísticos desfavoráveis, mas, sobretudo, promover uma mudança cultural e metodológica que envolva todos os atores do processo educativo.

Defasagem dos Métodos Tradicionais no Ensino da Matemática

Os métodos tradicionais utilizados no ensino da Matemática no Brasil são um dos principais fatores que contribuem para o baixo desempenho dos alunos na disciplina. O modelo predominante ainda se baseia em abordagens mecânicas e excessivamente teóricas, focadas na memorização de fórmulas e na resolução repetitiva de exercícios padronizados, sem uma contextualização prática que demonstre a aplicabilidade dos conceitos no dia a dia dos estudantes. Essa abordagem, além de desestimular o interesse dos alunos, dificulta a construção do pensamento lógico e crítico, afastando a disciplina da realidade dos estudantes e tornando o aprendizado maçante e pouco efetivo. Diversos estudos indicam que a falta de metodologias ativas e inovadoras impede que os alunos desenvolvam um entendimento mais profundo e autônomo da Matemática, o que se reflete nos baixos índices de proficiência registrados em avaliações nacionais e internacionais.

Além disso, a evolução da sociedade e do mercado de trabalho exige uma formação matemática que vá além do domínio de operações básicas, preparando os alunos para desafios do século XXI, como programação, pensamento computacional e análise de dados. No entanto, grande parte das escolas ainda utiliza metodologias ultrapassadas, que não dialogam com as novas tecnologias nem com as necessidades do mundo moderno. A falta de integração de recursos digitais e interativos, como softwares educativos, jogos matemáticos e plataformas adaptativas, mantém o ensino estagnado e desalinhado com as habilidades exigidas na era digital. Para superar essa defasagem, é fundamental reformular as práticas pedagógicas da disciplina, incorporando métodos inovadores que estimulem a experimentação, a resolução de problemas reais e o aprendizado colaborativo, tornando o ensino mais dinâmico, significativo e acessível para todos os estudantes.

A neurociência tem revolucionado nossa compreensão sobre os processos de aprendizagem, revelando que o envolvimento ativo do corpo e da mente através da manipulação de materiais e recursos reais é essencial para a construção de conhecimentos sólidos. Estudos indicam que o cérebro responde de forma mais intensa e integrada quando os alunos interagem fisicamente com o conteúdo, estimulando áreas responsáveis pela memória, emoção e raciocínio. Essa abordagem, muitas vezes referida como "aprendizagem através da manipulação", promove a formação de conexões neurais mais robustas e diversificadas, permitindo que os estudantes internalizem conceitos de forma prática e duradoura, superando as limitações dos métodos puramente teóricos e repetitivos.

Além disso, os novos paradigmas de aprendizado evidenciam que o ambiente de

ensino deve ser reestruturado para incorporar experiências que desafiem e motivem o aluno a experimentar, errar e corrigir de forma colaborativa. Ao priorizar a experimentação e a resolução de problemas por meio de atividades manipulativas, a educação matemática se transforma, deixando de ser uma mera transmissão de fórmulas para se tornar uma ferramenta de desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade. Essa mudança de paradigma não só potencializa o aprendizado individual, como também prepara os alunos para enfrentar desafios do mundo real, estimulando uma participação mais ativa e engajada em contextos sociais e profissionais.

Ocorre ainda que a baixa proficiência em Matemática no Brasil tem gerado uma série de impactos sociais que afetam diretamente o desenvolvimento do país e a qualidade de vida de seus cidadãos. Além de acentuar a desigualdade de oportunidades, contribuir para a evasão escolar e resultar na falta de mão de obra qualificada, essa deficiência educacional está associada a outros problemas significativos, como o analfabetismo funcional e a perpetuação de ciclos de pobreza.

1.2.1 - Desigualdade de Oportunidades

Dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) de 2018 indicam que 68,1% dos alunos brasileiros de 15 anos não atingiram o nível básico de proficiência em Matemática, comprometendo o acesso a cursos de nível superior e a empregos que exigem habilidades matemáticas, o que perpetua ciclos de pobreza e limita a mobilidade social.

De acordo com o **SAEB 2021** (Sistema de Avaliação da Educação Básica), cujos resultados foram divulgados pelo INEP em 2022, a maioria dos estudantes brasileiros ainda apresenta proficiências abaixo do desejável em Matemática. Os relatórios e planilhas de resultados disponíveis no portal do INEP ([Resultados SAEB](#)) indicam que, sobretudo no 9º ano do Ensino Fundamental, uma parcela expressiva dos alunos não atinge níveis adequados de desempenho, revelando desafios no domínio de habilidades fundamentais e no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Esse panorama é reforçado ao se observar também os índices de desempenho no 5º ano do Ensino Fundamental e na 3ª série do Ensino Médio, que apontam carências semelhantes, embora com variações entre redes de ensino e regiões do país.

Esses resultados reforçam a necessidade de intervenções pedagógicas e políticas públicas mais efetivas, voltadas ao fortalecimento do ensino de Matemática, com especial atenção às estratégias de alfabetização matemática, à formação continuada de professores e ao uso de metodologias ativas. A avaliação sistemática do SAEB permite monitorar avanços e identificar lacunas, servindo de parâmetro para a implementação de programas que melhorem o aprendizado dos estudantes e contribuam para reduzir as desigualdades educacionais em nível nacional.

1.2.3 - Evasão Escolar

A dificuldade no aprendizado de Matemática contribui significativamente para a evasão escolar no Brasil. Estudos indicam que meio milhão de jovens acima de 16 anos abandonam a escola anualmente, sendo que a evasão é mais pronunciada entre os estudantes de menor renda. A falta de domínio em disciplinas fundamentais, como Matemática, desmotiva os alunos, levando-os a desistir dos estudos e reduzindo suas perspectivas de futuro.

1.2.4 - Falta de Mão de Obra Qualificada

A deficiência em habilidades matemáticas impacta diretamente a disponibilidade de mão de obra qualificada no país. Empregadores enfrentam dificuldades para preencher vagas que exigem competências básicas em Matemática, o que limita a competitividade e o crescimento econômico. Além disso, a evasão escolar e a baixa qualidade da educação resultam em altos índices de jovens que não trabalham nem estudam, conhecidos como "nem-nem". Levantamento da Fundação Getúlio Vargas (FGV) aponta que, no segundo trimestre de 2020, 35,2% dos jovens entre 20 e 24 anos estavam nessa condição, refletindo a falta de qualificação profissional.

1.2.5 - Analfabetismo Funcional

A incapacidade de compreender e utilizar informações matemáticas básicas caracteriza o analfabetismo funcional, que atinge cerca de 27% da população brasileira. Esse índice revela que uma parcela significativa dos brasileiros enfrenta dificuldades para realizar operações matemáticas simples no cotidiano, como calcular trocos ou entender faturas, limitando sua autonomia e participação plena na sociedade.

1.2.6 - Perpetuação de Ciclos de Pobreza

A deficiência em habilidades matemáticas contribui para a manutenção de ciclos de pobreza, uma vez que limita o acesso a empregos de melhor remuneração e reduz as chances de ascensão social. Estudos indicam que indivíduos com baixo desempenho em Matemática têm menos oportunidades no mercado de trabalho, o que reforça as desigualdades socioeconômicas existentes e dificulta o desenvolvimento econômico do país.

Esses dados evidenciam a necessidade urgente de intervenções que melhorem o ensino de Matemática no Brasil, visando reduzir a desigualdade de oportunidades, combater a evasão escolar, formar uma mão de obra mais qualificada e, assim, promover um desenvolvimento social e econômico mais equitativo.

2. OBJETIVOS E ALCANCE

2.1 - Objetivo Geral e Público-Alvo do Programa

A solução deverá implementar um programa inovador para fortalecer o ensino de Matemática na rede pública, abrangendo todos os alunos do Ensino Infantil,

Fundamental e Médio. A iniciativa tem como foco aprimorar a proficiência matemática com metodologias interativas entre materiais pedagógicos manipulativos, livros manipulativos, utilização de inteligência artificial para exercícios práticos, cadernos de exercícios, simulados, formação docente, monitoramento de notas, jogos gamificados e formação e suporte contínuos alinhados à BNCC e aos indicadores educacionais nacionais.

A capacitação contínua dos professores é essencial para garantir a aplicação eficaz das novas abordagens didáticas. O programa deve oferecer suporte técnico e pedagógico, uma grade de formação mensal ao professor de cada ano letivo com certificação, promovendo um ensino dinâmico e acessível, além de estratégias que engajem os estudantes e favoreçam o aprendizado prático.

O público-alvo inclui todos os alunos da rede pública municipal e estadual, independentemente do nível de proficiência. A proposta deve atender de forma homogênea, permitindo o desenvolvimento matemático de todos os estudantes e incentivando a autonomia no aprendizado. Os cadernos de exercícios por série serão aplicados de acordo com os 4 níveis de proficiência.

Além dos alunos, o programa envolve professores, gestores e secretarias de educação, responsáveis pela implementação e monitoramento dos resultados. O modelo adotado deve

garantir transparência e equidade no processo licitatório, possibilitando a participação de diferentes empresas especializadas.

2.2 – Panorama sobre abordagens inovadoras na educação

A implementação de abordagens inovadoras na educação como a descrita exige uma análise prévia e cuidado sobre as resistências e dificuldades que poderão vir a dificultar o objeto perseguido.

Nesse contexto, a solução descrita é elaborada de maneira a contornar a problemática com elementos fundamentais para garantir o sucesso da proposta, especialmente diante de desafios como a resistência dos docentes, limitações de infraestrutura e potenciais atrasos na implementação. Essa análise visa assegurar que, mesmo em um cenário de incertezas, as soluções adotadas sejam sustentáveis e efetivas, promovendo a transformação educacional de forma consistente e segura.

A resistência dos docentes, classificada como de “alta probabilidade” e impacto “crítico” é contornada por uma abordagem focada na **capacitação contínua**.

A oferta de treinamentos certificados, que contribuam para a progressão na carreira, aliada a um suporte técnico constante, promove a confiança dos professores na nova metodologia. Essa estratégia não apenas facilita a aceitação da inovação, mas também transforma a resistência em uma oportunidade de crescimento profissional e institucional.

Portanto, vislumbramos como essencial o monitoramento da evolução dos alunos e professores como mais um elemento para implementação de uma nova cultura

de utilização desses recursos, para com isso entender as principais objeções e dificuldades de adaptação à essa nova abordagem.

A limitação de infraestrutura, embora com probabilidade “média”, apresenta um impacto elevado nas operações. Para mitigar e enfrentar esse desafio a adoção de soluções híbridas e o apoio de parcerias estratégicas se mostram fundamentais. Assim complementando as medidas anteriores, a implementação de cursos de formação, **suporte remoto e o uso do aplicativo gamificado disponível para download em qualquer dispositivo móvel ou acesso web (browser)** garantem que as barreiras tecnológicas sejam superadas, assegurando a continuidade e a eficácia da proposta educacional.

Por fim, possíveis atrasos na implementação que venham ter como causa a dificuldade da Administração prover com agilidade todos os dados necessários para um eficaz monitoramento e intervenções lúdicas serão contornados com a **definição de um cronograma detalhado**, reforçado por cláusulas contratuais específicas, estabelecendo diretrizes e tarefas claras com bastante brevidade para a execução das etapas do projeto. Essa abordagem estruturada contribui para minimizar os riscos, garantindo que o processo de implantação ocorra de forma eficiente e dentro dos prazos estipulados.

3. ESCOPO GERAL DA SOLUÇÃO

3.1. Componentes

A solução proposta deverá integrar **recursos físicos, digitais e metodológicos** para potencializar o ensino da Matemática, garantindo alinhamento com diretrizes educacionais nacionais e internacionais.

Os componentes mínimos foram classificados em 3 (três eixos) centrais com seus respectivos alinhamentos legais, como vemos abaixo:

Eixo	Descrição	Alinhamento Legal
Recursos Físicos	Kits de materiais pedagógicos manipulativos integrados com livros, vídeos-aula, apostilas e cadernos de exercícios por ano e nível de proficiência, promovendo a interação do aluno com o conteúdo ensinado, e resultados práticos e palpáveis.	Lei 13.005/2014 (PNE), Art. 7º.
Plataforma Digital	Ferramentas virtuais como, aplicativo gamificado para os ciclos do Ensino Fundamental; criação de uma comunidade / rede social envolvendo alunos e professores; acesso online à vídeo-aulas orientativas; e canal de suporte online.	LGPD (Lei 13.709/2018) e Marco Civil

		da Internet.
Formação Docente	Capacitação continuada sobre metodologias ativas e de ensino híbrido.	Resolução CNE/CP nº 2/2024.

3.2. Inovações Pedagógicas

- **Modelo físico-digital:** Integração entre materiais concretos e plataformas digitais, potencializando o aprendizado prático.
- **Adoção de metodologia apoiada em neurociência:** com uso de abordagens estruturadas para resolução de problemas, favorecendo a retenção e aplicação dos conceitos matemáticos.

4. METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO

4.1. Etapas de Implementação

1. **Diagnóstico inicial em até trinta dias:** a) coleta de dados dos corpos discente e docente; b) coleta de dados e informações detalhadas referente às notas de matemática dos(s) ano(s) letivo(s) anterior à execução do contrato para análise comparativa inicial; c) coleta digital via arquivo digital do material didático que compõe o sistema de ensino adotado pelo órgão contratante de todos os anos do ciclo(s) contratado(s). A coleta de dados será realizada de forma conjunta direto da secretaria de educação e não em cada escola de forma a agilizar o processo de análise de dados e devolutiva.
2. **Curso de formação presencial em até quinze dias após o diagnóstico:** curso de formação de professores em carga horária de 08 (oito) horas por ciclo contratado, realizado em local único, e em data única, para todos as escolas, professores, gestores. Será realizado um curso de formação por ciclo contratado, se for o caso de vários ciclos. Deverá ser emitido pela contratada certificado de conclusão de formação / treinamento para um dos professores e instrutores que vierem a realizar o curso.
3. **Entrega dos livros e materiais pedagógicos manipulativos em até sessenta dias após o diagnóstico (item 1).**
4. **Entrega do parecer de integração lúdica pedagógica em até sessenta dias após o diagnóstico (item 1).** O parecer de integração consiste em sincronizar o uso do material pedagógico com os planos de aula adotados pelo órgão contratante fazendo as devidas referências com o conteúdo dos livros manipulativos adquiridos, bem como suas BNCC's, além dos vídeos aulas que farão parte

do objeto contratado. Essas formações que acompanham essa sincronização fazem parte do Programa de Educação continuada e deverão gerar um certificado de conclusão para a próxima etapa de monitoramento de dados do programa educacional. Após a entrega do primeiro parecer *inicial*, a contratada deverá fornecer novos pareceres à cada bimestre escolar (letivo), conforme o calendário estabelecido no plano de aula do órgão contratante.

- 5. Monitoramento e diagnóstico contínuos que iniciam em até dez dias úteis, após a liberação dos dados.** Esse item consiste em avaliar os dados relativos ao bimestre letivo subsequente ao início do contrato. O intuito do monitoramento é permitir uma análise aprofundada da evolução das notas tanto na esfera individual do aluno, quanto na esfera por ano coletivo. Assim, a partir das análises e entrega do relatório com os dados gerados, a contratada deverá definir as necessárias intervenções educacionais, bem como os novos cursos com certificação para aquele bimestre, em um novo parecer lúdico pedagógico. O órgão central contratante deverá enviar, no primeiro dia após o fim do bimestre letivo, os dados de todas as unidades escolares para que a contratada possa realizar as avaliações.

Será disponibilizado também junto ao parecer um simulado SAEB em formato digital para aplicação dos principais conceitos a serem estudados no bimestre subsequente.

- 6. Geradores de provas e exercícios em até cinco dias após a entrega dos livros e materiais pedagógicos manipulativos (item 3):** Este item consiste em um canal de atendimento disponível aos professores. Por meio de um sistema com inteligência artificial integrada, serão geradas questões para provas e exercícios, utilizando os materiais físicos disponíveis ou as BNCC's específicas.
- 7. Comunidade:** O contratado deverá disponibilizar aos professores e gestores acesso a uma comunidade virtual robusta, que inclua recursos como discussões interativas, cursos, eventos on-line, chat, relatórios, gamificação, score de engajamento, e integração com ferramentas de IA. Essa comunidade visa promover a troca de conteúdos e experiências entre profissionais que já adotaram a metodologia de ensino contratada, ampliando o engajamento e potencializando os resultados.
- 8. Aplicativo Gamificado:** A solução deverá contar com um aplicativo gamificado de maneira a proporcionar aos alunos dos ciclos do Ensino Fundamental uma experiência interativa e lúdica no aprendizado da matemática. Por meio de desafios, recompensas e feedbacks imediatos, o aplicativo deverá estimular o engajamento e a autonomia dos estudantes, ao mesmo tempo em que coleta dados precisos sobre o desempenho individual e coletivo. Esses dados deverão servir de complemento às análises realizadas permitindo que a contratada defina intervenções educacionais e novos cursos com certificação, conforme formalizado no parecer lúdico-pedagógico.



5. VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A presente análise avalia a viabilidade econômico-financeira da contratação de uma solução inovadora para o ensino de Matemática, ao custo estimado de R\$ 351.000,00 (trezentos e cinquenta e um mil reais) por escola / ciclo de ensino, com prazo máximo de doze meses cada. Isso quer dizer que uma escola que tenha infantil e anos iniciais do fundamental investe o dobro deste valor.

Para a validação da viabilidade foram comparados os custos dos métodos tradicionais atualmente empregados pela administração pública com o investimento na solução proposta, bem como examinados os resultados obtidos por experiências análogas em outros municípios/estados.

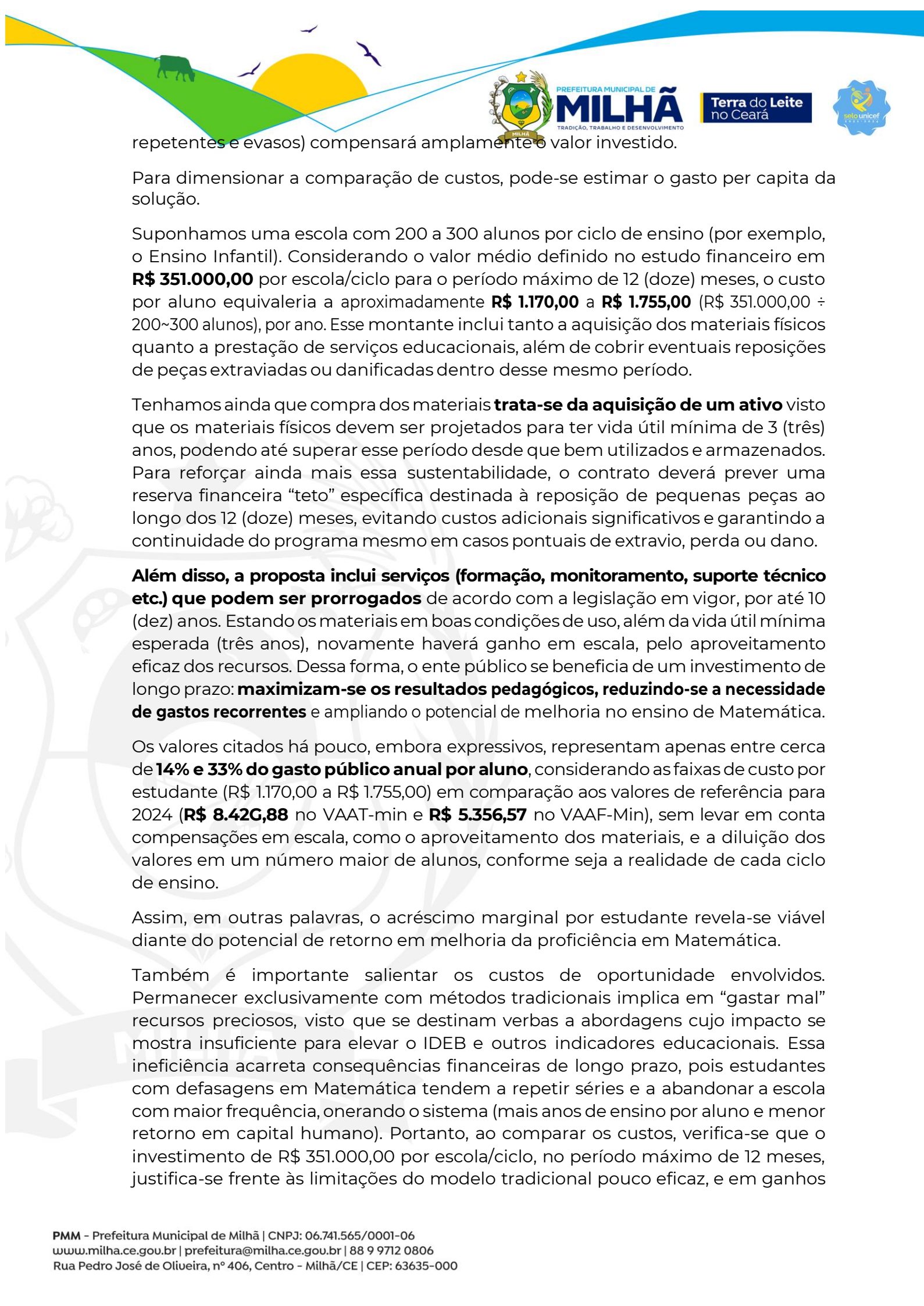
Adicionalmente, discute-se a sustentabilidade do investimento a longo prazo, evidenciando retornos superiores em relação aos métodos convencionais, e elencam-se as possíveis fontes de financiamento para viabilizar a contratação (PDDE Interativo, Fundeb, PAR, Emendas Parlamentares, Tesouro do órgão, programas de descentralização).

Comparação de Custos: Ensino Tradicional vs Solução Inovadora

Atualmente, os métodos tradicionais de ensino da Matemática impõem diversos custos diretos e indiretos à administração pública, muitas vezes sem resultados satisfatórios em desempenho. Os gastos incluem manutenção de infraestrutura convencional, aquisição de livros didáticos impressos e despesas contínuas com programas de reforço escolar decorrentes de aprendizagem insuficiente.

Apesar desses investimentos, o retorno educacional tem sido limitado: por exemplo, 68,1% dos alunos brasileiros de 15 anos não atingiram o nível básico de proficiência em Matemática segundo o PISA 2018, refletindo a estagnação do IDEB em muitos municípios. A falta de melhoria nos indicadores educacionais implica que recursos aplicados nos métodos ultrapassados não estão gerando ganho proporcional em qualidade.

Essa defasagem tem impactos financeiros significativos. A baixa proficiência em Matemática está correlacionada a altas taxas de repetência e evasão escolar, fenômenos onerosos para os cofres públicos. **Há mais de décadas temos vistos que a repetência em massa gera um custo direto próximo de R\$ 6 bilhões anuais no Brasil** ([O custo da repetência e a busca por soluções na educação](#)), devido à necessidade de financiar anos letivos adicionais para alunos retidos. Esse montante representaria recursos suficientes para implementar outras abordagens, que não o método comprovadamente falível. Ou seja, manter o status quo pedagógico – sem inovações – resulta em gastos elevadíssimos com reprovações, além do custo social da evasão. Em contraste, o investimento em solução inovadora deve ser analisado frente ao potencial de reduzir esses problemas: ainda que a nova metodologia diminua, na pior das hipóteses, modestamente as taxas de reprovação e abandono, a economia gerada ao sistema (menos alunos



repetentes e evasos) compensará amplamente o valor investido.

Para dimensionar a comparação de custos, pode-se estimar o gasto per capita da solução.

Suponhamos uma escola com 200 a 300 alunos por ciclo de ensino (por exemplo, o Ensino Infantil). Considerando o valor médio definido no estudo financeiro em **R\$ 351.000,00** por escola/ciclo para o período máximo de 12 (doze) meses, o custo por aluno equivaleria a aproximadamente **R\$ 1.170,00 a R\$ 1.755,00** ($R\$ 351.000,00 \div 200 \sim 300$ alunos), por ano. Esse montante inclui tanto a aquisição dos materiais físicos quanto a prestação de serviços educacionais, além de cobrir eventuais reposições de peças extraviadas ou danificadas dentro desse mesmo período.

Tenhamos ainda que compra dos materiais **trata-se da aquisição de um ativo** visto que os materiais físicos devem ser projetados para ter vida útil mínima de 3 (três) anos, podendo até superar esse período desde que bem utilizados e armazenados. Para reforçar ainda mais essa sustentabilidade, o contrato deverá prever uma reserva financeira “teto” específica destinada à reposição de pequenas peças ao longo dos 12 (doze) meses, evitando custos adicionais significativos e garantindo a continuidade do programa mesmo em casos pontuais de extravio, perda ou dano.

Além disso, a proposta inclui serviços (formação, monitoramento, suporte técnico etc.) que podem ser prorrogados de acordo com a legislação em vigor, por até 10 (dez) anos. Estando os materiais em boas condições de uso, além da vida útil mínima esperada (três anos), novamente haverá ganho em escala, pelo aproveitamento eficaz dos recursos. Dessa forma, o ente público se beneficia de um investimento de longo prazo: **maximizam-se os resultados pedagógicos, reduzindo-se a necessidade de gastos recorrentes** e ampliando o potencial de melhoria no ensino de Matemática.

Os valores citados há pouco, embora expressivos, representam apenas entre cerca de **14% e 33% do gasto público anual por aluno**, considerando as faixas de custo por estudante (R\$ 1.170,00 a R\$ 1.755,00) em comparação aos valores de referência para 2024 (**R\$ 8.426,88** no VAAT-min e **R\$ 5.356,57** no VAAF-Min), sem levar em conta compensações em escala, como o aproveitamento dos materiais, e a diluição dos valores em um número maior de alunos, conforme seja a realidade de cada ciclo de ensino.

Assim, em outras palavras, o acréscimo marginal por estudante revela-se viável diante do potencial de retorno em melhoria da proficiência em Matemática.

Também é importante salientar os custos de oportunidade envolvidos. Permanecer exclusivamente com métodos tradicionais implica em “gastar mal” recursos preciosos, visto que se destinam verbas a abordagens cujo impacto se mostra insuficiente para elevar o IDEB e outros indicadores educacionais. Essa ineficiência acarreta consequências financeiras de longo prazo, pois estudantes com defasagens em Matemática tendem a repetir séries e a abandonar a escola com maior frequência, onerando o sistema (mais anos de ensino por aluno e menor retorno em capital humano). Portanto, ao comparar os custos, verifica-se que o investimento de R\$ 351.000,00 por escola/ciclo, no período máximo de 12 meses, justifica-se frente às limitações do modelo tradicional pouco eficaz, e em ganhos



de escala, tempo e oportunidade muito maiores.

Embora seja um valor significativo, configura uma **aplicação estratégica de recursos** para corrigir ineficiências, com **expectativa de economia futura** – seja pela diminuição da repetência (graças ao aprimoramento da proficiência dos alunos), seja pelo melhor aproveitamento global das verbas educacionais (priorizando qualidade em vez de remediação).

Trata-se de um programa robusto, não apenas pela implementação de materiais físicos, mas pela oferta de serviços técnicos especializados, mão de obra de alta qualificação, formações, monitoramento e acompanhamento focados em resultados e na melhoria efetiva da aprendizagem em Matemática. Esse conjunto de iniciativas, aliado à possibilidade de prorrogação dos serviços, reforça a **sustentabilidade e a relevância, e o evidente retorno positivo do investimento para a rede de ensino.**

Resultados de Experiências Análogas

Diversos municípios vêm experimentando soluções similares de ensino de Matemática, fornecendo evidências concretas dos benefícios educacionais e do retorno do investimento.

Em **Feira de Santana (BA)**, por exemplo, a prefeitura implementou laboratórios de matemática em 61 escolas da rede municipal, tornando as aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos ([Aulas de matemática mais divertidas e atrativas com uso dos laboratórios](#)). Essa iniciativa engajou crianças do ensino fundamental em atividades práticas com ábacos, jogos didáticos e outros recursos concretos, desmontando a imagem da matemática como algo “difícil” e aproximando os conteúdos da realidade dos estudantes. Ainda que os resultados em indicadores oficiais (como IDEB) estejam em apuração devido à recente implementação (2023), os depoimentos de professores e alunos indicam maior interesse e compreensão dos conteúdos, fatores que tipicamente precedem melhorias de desempenho acadêmico.

Outra experiência notável é a do **Município de Natal (RN)**, que investiu R\$ 3,4 milhões na aquisição de 85 (oitenta e cinco) laboratórios de Matemática para todas as 72 escolas de ensino fundamental da rede ([Prefeitura do Natal investe R\\$ 3,4 milhões em Laboratórios de Matemática](#)).

Esse programa de reestruturação equipou escolas dos anos iniciais e finais com kits completos de materiais concretos, jogos e ferramentas tecnológicas, acompanhados de formação docente específica. A expectativa dos gestores de Natal é de ampliação da aprendizagem e melhoria nos resultados educacionais em matemática já nos próximos ciclos de avaliação. Apesar de se tratar de um investimento em larga escala – ou seja, cerca de R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais) apenas dos materiais manipulativos, em média – ele é embasado na convicção de que um ambiente dedicado e bem equipado para o ensino de Matemática pode conectar teoria e prática, aumentando significativamente o desempenho dos

alunos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MILHÃ
TRADIÇÃO, TRABALHO E DESENVOLVIMENTO

Terra do Leite
no Ceará



O próprio **depoimento de docentes** de Natal aponta que, com os laboratórios, os alunos conseguem visualizar e experimentar conceitos matemáticos abstratos de forma lúdica, o que **facilita a compreensão e torna o aprendizado mais significativo**. Esse tipo de **resultado qualitativo** costuma se traduzir, a médio prazo, em melhores notas em avaliações padronizadas e elevação do IDEB, validando o retorno pedagógico do recurso aplicado.

Há evidências também no plano de **pesquisas e projetos-piloto** que demonstram o impacto positivo de metodologias inovadoras de matemática. Em parceria com universidades e empresas de tecnologia, programas de “laboratório de matemática” têm sido avaliados cientificamente. Estudo realizado em Portugal pela Sociedade Portuguesa de Matemática, envolvendo 35 alunos em um ambiente de aprendizagem digital gamificado, constatou uma melhoria de 27% na média de desempenho em testes de Matemática após 8 (oito) semanas, em comparação a um grupo de controle tradicional ([Exame Informática | Com tecnologia, a Matemática aprende-se melhor](#)). Esse resultado expressivo, obtido com **uso intensivo de plataformas digitais interativas e tutoria individualizada**, evidencia que a tecnologia educacional pode alavancar significativamente a proficiência dos alunos quando bem implementada. Embora o contexto português tenha suas particularidades, o experimento reforça a tese de que investimentos em ferramentas inovadoras geram ganhos educacionais concretos, superando métodos convencionais em eficiência.

No Brasil, iniciativas similares começam a ser documentadas. Experiências com plataformas adaptativas de matemática, como a *Khan Academy*, mostraram melhora no rendimento dos alunos e na rotina dos professores quando comparadas ao ensino exclusivamente tradicional. Municípios como Ibaretama (CE) estão entre os primeiros a adotar laboratórios móveis de matemática integrados à BNCC, com acompanhamento de especialistas e formação mensal de professores ([Ibaretama inova na educação com Laboratórios Móveis de Matemática – Prefeitura Municipal de Ibaretama](#)), sinalizando que gestores educacionais veem nessa inovação uma estratégia promissora para enfrentar o baixo desempenho crônico. Em síntese, as experiências análogas, sejam em âmbito local ou internacional, apontam para ganhos educacionais significativos, maior engajamento discente e melhoria de indicadores quando soluções inovadoras de ensino de Matemática são implementadas. Além do benefício pedagógico, essas experiências costumam trazer um retorno sobre o investimento em médio prazo: ao elevar a proficiência, diminuem-se os gastos futuros com reforço e correção de fluxo (repetências/evasões), comprovando na prática a viabilidade econômico-financeira da inovação.

Em 2019 na cidade de Jaguariá (PR), a prefeitura desenvolveu um programa de formação continuada em Matemática voltado para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de aprimorar as práticas pedagógicas e melhorar o ensino da disciplina. Essa iniciativa foi realizada em 2019 e contou com seis encontros presenciais, totalizando 48 horas de capacitação. O programa enfatizou o uso de metodologias ativas, como jogos e atividades lúdicas, além da

integração de tecnologias digitais, visando tornar as aulas mais atrativas e eficazes. Durante a pandemia, os professores que participaram da formação destacaram que as estratégias aprendidas foram fundamentais para adaptar as aulas ao ensino remoto, promovendo maior engajamento e melhor compreensão dos conteúdos. A experiência de Jaguaraiá destaca que a formação continuada é essencial para capacitar os professores a enfrentarem os desafios do ensino da Matemática, oferecendo-lhes ferramentas práticas e inovadoras. O programa proporcionou aos docentes mais segurança para conduzir as aulas e resultou em alunos mais participativos e interessados. Essa experiência reforça que investir na capacitação contínua dos educadores é um caminho fundamental para melhorar a qualidade do ensino e os resultados educacionais.

Diversas experiências de implementação de soluções integradas para o ensino da Matemática em redes públicas de ensino demonstram a viabilidade e o potencial dessa abordagem. No estado de São Paulo, por exemplo, foi implantada a plataforma *Matific* em 207 escolas estaduais, abrangendo desde a Educação Infantil até o 6º ano, por meio de convênio com o programa *Pitch Gov.SP*. No Paraná, uma solução semelhante foi adotada para 125 mil alunos da rede estadual, utilizando a plataforma *Matific* como complemento curricular para o ensino da Matemática. Além disso, o município de São Caetano do Sul (SP) contratou essa mesma plataforma por meio de licitação para atender suas escolas de Ensino Fundamental. Em outra frente, municípios paraenses como Cametá, Óbidos e Aldeias Altas implementaram o projeto *Edutech Amazon*, que integra o aplicativo *Matematicando*, óculos de realidade virtual sustentáveis (*MiritiBoard VR*) e kits manipulativos, destacando-se pela combinação inovadora de recursos físicos e digitais para o ensino de Matemática. Essas iniciativas incluíram, além da implantação das ferramentas, a formação continuada de professores e suporte pedagógico contínuo, evidenciando o comprometimento dessas administrações com a melhoria do ensino.

Outros municípios também adotaram soluções tecnológicas e inovadoras para elevar os resultados da aprendizagem matemática. Em Macaé (RJ), a Secretaria Municipal de Educação lançou um processo licitatório para equipar todas as escolas municipais com laboratórios interativos de Matemática, incorporando materiais manipulativos e recursos tecnológicos. Já em Belo Horizonte (MG), o programa municipal “Recomposição das Aprendizagens” envolveu um investimento robusto de R\$ 128 milhões, que incluiu kits didáticos de Matemática e formação continuada para professores em parceria com a UFMG. A cidade de Boituva (SP), por sua vez, firmou parceria com o SESI-SP para promover uma formação intensiva de docentes e desenvolver oficinas de reforço focadas na Matemática e na recuperação das aprendizagens pós-pandemia, com resultados expressivos na redução da defasagem educacional. Esses casos reforçam que a contratação integrada de plataformas digitais, laboratórios de Matemática e formação docente é uma estratégia já adotada com sucesso por diversos órgãos públicos, destacando-se pela capacidade de modernizar o ensino e melhorar os indicadores de aprendizagem.

Diversas experiências relatadas por professores, gestores e alunos reforçam o

impacto positivo da integração de plataformas digitais, laboratórios de Matemática e formação continuada na melhoria da aprendizagem. No Paraná, uma professora destacou que a plataforma utilizada permitia gerar relatórios individuais e coletivos, facilitando a identificação de dificuldades específicas dos alunos e possibilitando intervenções pedagógicas mais eficazes. Uma aluna também enfatizou que aprender Matemática por meio da plataforma gamificada tornou o processo mais envolvente e prazeroso: *"Acho muito legal o aplicativo. A gente aprende brincando"*. Em São Paulo, formadores da rede municipal ressaltaram que a plataforma PAM ampliou as possibilidades de aprendizagem ao associar a Matemática a uma linguagem gamificada, promovendo o desenvolvimento de competências como raciocínio lógico e levantamento de hipóteses. Segundo os formadores, essa abordagem inovadora trouxe resultados positivos e foi amplamente aceita por alunos e professores: *"É mais um recurso para ampliar as aprendizagens de cada indivíduo"*.

Outro caso de destaque ocorreu na cidade de Guarapuava (PR), onde a plataforma *Matific* foi implementada com forte investimento na formação docente e na inclusão tecnológica por meio de tablets. O secretário municipal de educação ressaltou que essa integração possibilitou que as escolas da cidade competissem em pé de igualdade com instituições de todo o Brasil na Olimpíada *Matific*, destacando-se pela ampla adesão dos alunos: *"Trabalhamos muito junto aos professores para que essa transformação fosse possível"*. Em Óbidos (PA), o projeto *Edutech Amazon*, que combina o aplicativo *Matematicando* e óculos de realidade virtual sustentáveis, foi elogiado pela diretora de ensino municipal como uma solução inovadora que fortalece o ensino da Matemática e aproxima os alunos da tecnologia: *"Vamos tirá-los um pouco da realidade tradicional da sala de aula, inovando na parte de Matemática"*. Experiências semelhantes foram observadas em diversas outras regiões, onde a combinação de soluções integradas, formação docente e suporte pedagógico contribuiu para um aumento significativo no engajamento estudantil, melhoria no rendimento escolar e resultados mais expressivos em avaliações externas.

Sustentabilidade do Investimento a Longo Prazo

Para além da comparação pontual de custos, é essencial demonstrar que o investimento de é sólido e sustentável a longo prazo, gerando retornos superiores aos métodos convencionais de ensino. Em primeiro lugar, **trata-se majoritariamente de um investimento de capital** (aquisição de materiais pedagógicos manipulativos e capacitação inicial), cujo benefício se estende por vários anos letivos. Diferentemente de despesas recorrentes que oneram continuamente o erário sem garantia de melhoria (como repetência anual de alunos ou programas de reforço emergenciais), a implantação do laboratório de matemática tende a produzir efeitos duradouros: uma vez estruturado e com professores capacitados, o laboratório servirá a múltiplas turmas e gerações de estudantes, diluindo seu custo ao longo do tempo. A manutenção prevista (atualizações de software, reposição pontual de peças ou materiais desgastados) representa um custo baixo e previsível, já incluído no planejamento, o que reforça a sustentabilidade financeira da iniciativa nos anos subsequentes.

Projeções de impacto educacional indicam que a solução inovadora poderá melhorar o fluxo escolar e os indicadores de proficiência, o que traz reflexos econômicos positivos mensuráveis. Por exemplo, reduzir a taxa de reprovação em matemática significa economia direta – cada aluno aprovado evita o gasto de mantê-lo mais um ano na mesma série. Como visto, o país gasta bilhões com alunos retidos; se uma rede municipal conseguir, mediante nova metodologia, abaixar mesmo que em poucos pontos percentuais sua repetência, milhares de reais por escola poderão ser poupados anualmente, tornando o projeto praticamente autofinanciável ao longo do tempo. Além disso, ao diminuir a evasão escolar (à medida que a matemática se torna mais atraente e menos excludente, espera-se que menos jovens abandonem os estudos por dificuldade na disciplina), o investimento contribui para aumentar a conclusão do ensino básico. A evasão no ensino médio custa cerca de R\$ 135 bilhões por ano ao país em perda de produtividade e renda futura, segundo estudos da FIRJAN/SESI ([Evasão de estudantes no Ensino Médio gera gastos anuais de R...](#)). Portanto, qualquer iniciativa que retenha o aluno na escola e o faça progredir tem efeito multiplicador na economia: forma cidadãos mais qualificados, que no futuro terão empregos melhores e contribuirão mais com a sociedade.

De fato, há consenso econômico de que gastos em educação de qualidade configuram investimentos com alto retorno social. Um levantamento antigo da Fundação Getúlio Vargas apontava no ano de 2008 que cada já desde aquele período o ano adicional de estudo aumentava em média 15% a renda do trabalhador brasileiro (<http://www.notreallyaURL.com/abcdefg.htm>). Assim, um aluno que, graças a um ensino de Matemática mais eficiente, conclui os estudos e aprende mais, terá salário potencialmente maior na idade adulta – o que se traduz em maior arrecadação de impostos e desenvolvimento econômico local. Ao melhorar a proficiência matemática, ampliam-se também as chances de esses alunos seguirem para níveis mais altos de educação (técnica ou superior) nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), campos de elevado valor agregado. Em longo prazo, o retorno do investimento educacional supera em muito o desembolso inicial, seja em forma de crescimento do PIB, seja pela redução de gastos sociais decorrentes de desemprego e baixa qualificação.

A sustentabilidade do projeto também se evidencia pelo **engajamento da comunidade escolar** e pela governança planejada. Prevê-se a instituição de um **comitê gestor** (com representantes da Secretaria de Educação, diretores e a própria comunidade acadêmica) para monitorar a implementação e resultados, garantindo continuidade e alinhamento com as metas pedagógicas do município. Essa **governança participativa** ajuda a consolidar o projeto como **política pública de longo prazo**, reduzindo riscos de descontinuidade por mudanças administrativas.

Ademais, a **capacitação continuada dos professores e o suporte técnico-pedagógico** oferecidos na solução garantem que o investimento não se deteriore por uso inadequado – ao contrário, há um reforço permanente da qualidade, atualizando metodologias e conteúdos conforme necessário. Tudo isso indica que o programa de inovação em Matemática não será um gasto isolado, e sim um

investimento perene na melhoria da educação, com bases sólidas para se sustentar financeiramente e em termos de resultados.

Em suma, analisando-se o horizonte temporal mais amplo o investimento mostra-se economicamente viável e acertado, pois os benefícios esperados excedem os custos: seja nas economias diretas (menos repetência/evasão), seja na formação de capital humano valorizado, a iniciativa tende a “se pagar” múltiplas vezes, sem contar na possibilidade de **alta mitigação de risco através de testes em escolas-piloto**.

Comparativamente, os métodos convencionais carregam um *custo de inação*: a persistência de baixos resultados educacionais perpetua desperdícios e limita o desenvolvimento socioeconômico. A solução, portanto, nos faz concluir em uma alocação racional de recursos públicos, buscando maximizar o retorno por real investido na educação matemática.

Fontes de Financiamento Disponíveis

Para viabilizar financeiramente a contratação da solução proposta, a administração pública pode mobilizar diversas fontes de recursos, combinando programas federais, fundos vinculados e dotações orçamentárias locais. As principais fontes de financiamento identificadas são:

- **PDDE Interativo (Programa Dinheiro Direto na Escola):** Plataforma do FNDE/MEC que permite às escolas e redes apresentarem planos de melhoria e **receberem recursos descentralizados diretamente em suas unidades**. Através do PDDE Interativo, é possível **pleitear verba para infraestrutura pedagógica e inovações**, inclusive aquisição de equipamentos e materiais didáticos. Programas específicos vinculados ao PDDE (como o PDDE Qualidade ou Inovação) podem ser acionados para financiar os laboratórios de matemática, dada sua natureza de melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Essa fonte assegura agilidade no repasse e autonomia na execução pela escola, seguindo o plano aprovado.
- **Fundeb (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica):** Principal fonte de financiamento da educação básica, o Fundeb provê recursos que podem ser empregados tanto em custeio quanto em capital, dentro do conceito de “manutenção e desenvolvimento do ensino”. Cada estado/município recebe cotas do Fundeb

proporcionais ao número de alunos matriculados. Uma parte substancial do Fundeb é destinada à remuneração de profissionais da educação, mas a parcela não vinculada a salários **pode cobrir investimentos como a compra de equipamentos pedagógicos e formação de professores**. A aquisição da solução de ensino de matemática – incluindo plataforma digital, materiais físicos e capacitação – enquadra-se como despesa elegível ao Fundeb, desde que prevista no orçamento educacional do ente. Assim, pode-se alocar dotação do Fundeb para custear parcial ou totalmente os laboratórios, sem onerar outras áreas.

- **PAR – Plano de Ações Articuladas:** Instrumento de planejamento do Ministério da Educação, o PAR permite que municípios e estados estructurem projetos em diversas dimensões (formação, recursos pedagógicos, infraestrutura etc.) e solicitem **apoio técnico e financeiro da União**. A inclusão da iniciativa de laboratórios de matemática no PAR municipal/estadual possibilita obter assistência direta do MEC/FNDE, seja por meio de repasse de recursos, seja pelo fornecimento de kits educacionais e programas de formação continuada. O PAR funciona como uma contrapartida colaborativa: o ente federado apresenta o projeto detalhado (justificativa, metas de IDEB a melhorar, cronograma) e, após análise e aprovação, recebe **apoio federal para a implementação**. Esta fonte é particularmente importante por alinhar o projeto local às políticas educacionais nacionais, aumentando sua legitimidade e potencial de sucesso.
- **Emendas Parlamentares:** As emendas ao orçamento apresentadas por deputados federais, estaduais ou por bancadas parlamentares constituem outra via de captação de recursos. Projetos educacionais com forte apelo social, como a modernização do ensino de Matemática, podem ser apresentados aos parlamentares da região para alocação de emendas individuais ou de bancada. Essas emendas impositivas, uma vez aprovadas na LOA (Lei Orçamentária Anual), destinam recursos específicos para o município/estado aplicá-los conforme o objeto definido – no caso, a implantação dos laboratórios de matemática. Várias prefeituras têm recorrido a emendas para equipar escolas com tecnologias educacionais, dada a flexibilidade e volume considerável que elas podem atingir. É viável, portanto, articular junto à bancada (estadual ou federal) a destinação de parte das emendas de educação ou ciência e tecnologia para financiar a solução inovadora, garantindo aporte extra orçamentário sem gerar endividamento local.
- **Recursos do Tesouro (Orçamento Próprio do Órgão):** Em última instância, a própria dotação orçamentária da Secretaria de Educação (ou equivalente) pode ser empregada, **total ou parcialmente, na contratação**. Verificadas as disponibilidades financeiras no orçamento vigente (ou programando-se para a próxima Lei Orçamentária), pode-se alocar recursos do tesouro municipal/estadual diretamente para o projeto. Esse arranjo demanda priorização política da iniciativa dentro do planejamento orçamentário do

órgão, mas confere maior autonomia e rapidez na execução, por não depender de esferas externas. Por exemplo, caso haja superávit de arrecadação ou remanejamento de despesas menos estratégicas, o gestor pode direcionar a verba para o orçamento educacional para testes em escola-pilotos, e após isso solicitar apoio financeiro das opções anteriores. Importante ressaltar que investimentos em educação básica frequentemente estão amparados pelo mínimo constitucional (25% da receita vinculada); assim, aplicar parte desses 25% em inovação pedagógica contribui para qualificar o gasto obrigatório, otimizando o uso do tesouro local em prol de resultados efetivos.

- **Programas de Descentralização Administrativa e Financeira (PDAF):** Incluem-se aqui mecanismos tanto federais quanto estaduais/municipais que descentralizam recursos diretamente às escolas ou regionais de ensino, aumentando a flexibilidade de uso conforme necessidades locais. O próprio PDDE supracitado é um exemplo em nível federal. Em âmbito estadual, diversas unidades da federação contam com programas similares (como “Caixa Escolar”, “Programa de Autonomia Financeira” ou convênios de descentralização) nos quais as **escolas recebem verba para pequenos investimentos e melhorias**. Esses programas podem ser acionados para custear parcialmente a montagem dos laboratórios – por exemplo, utilizando recursos já disponíveis na escola para adequar o espaço físico, enquanto o restante (equipamentos e materiais) vem de fontes centrais. A estratégia de descentralização permite combinar fontes: parte do financiamento via transferência direta à escola (que adquire itens menores ou complementares) e parte via compra centralizada pela Secretaria (itens de maior valor ou contratação da plataforma integrada). Assim, maximiza-se o aproveitamento de todas as linhas de recurso disponíveis, respeitando as normas de cada programa e garantindo celeridade na implementação.

Em resumo, há diversas alternativas de financiamento que podem ser empregadas de forma complementar. Uma engenharia financeira bem planejada pode envolver, por exemplo: uso de saldo do Fundeb ou quota extra do VAAT para iniciar as aquisições, inclusão do projeto no PAR para receber kits ou recursos federais adicionais, e aporte de emenda parlamentar para ampliar a escala do programa. Simultaneamente, o PDDE Interativo e programas de descentralização podem suprir demandas locais imediatas (compra de mobiliário para o laboratório, melhoria da conectividade, etc.). Essa diversificação de fontes reduz a dependência de um único recurso e reforça a robustez financeira do projeto, diluindo riscos orçamentários.

Pelo exposto concluímos que a análise técnico-financeira desenvolvida permite concluir que a contratação da solução inovadora de ensino de Matemática ao custo de R\$ 351.000,00 por cola/ ciclo / doze meses conforme demonstrado no estudo financeiro) plenamente viável e mostra-se vantajoso do ponto de vista econômico para a administração pública. Os custos adicionais envolvidos são modestos se comparados ao patamar de gastos já realizados com métodos tradicionais de eficácia limitada, e tendem a ser compensados pelos ganhos de

eficiência (melhor aprendizado, redução de reprovações e evitamento de desperdícios como a repetência em massa). Experiências práticas em outros entes federados e evidências de estudos apontam que investir em metodologias ativas e tecnologia educacional traz retorno tangível em desempenho discente, pavimentando o caminho para a elevação do IDEB e de outros indicadores-chave sem aumento proporcional de despesas correntes.

Adicionalmente, demonstrou-se que o investimento possui caráter sustentável e estratégico: uma vez implantados, os laboratórios produzirão benefícios contínuos, formando alunos mais capazes e professores mais preparados, o que por sua vez gera impactos socioeconômicos positivos de longo prazo (mão de obra qualificada, maior produtividade e renda futura dos educandos). Em contrapartida, manter o quadro atual (com ensino tradicional defasado) implicaria continuar arcando com custos elevados decorrentes do baixo desempenho – situação financeiramente e socialmente indesejável. Portanto, sob a ótica de viabilidade econômico-financeira, a opção pela solução inovadora se revela não apenas exequível, mas altamente recomendável, alinhando-se ao princípio da eficiência na gestão pública dos recursos educacionais.

Por fim, foram mapeadas múltiplas fontes de financiamento possíveis, indicando que há meios concretos de custear a iniciativa sem inviabilizar o orçamento. Seja por recursos vinculados (Fundeb), programas federais (PDDE, PAR), apoio legislativo (emendas) ou alocação orçamentária direta, o gestor público dispõe de ferramentas para viabilizar a contratação do projeto de forma responsável e dentro dos marcos legais. Recomenda-se, como próximos passos, o detalhamento do plano de investimento com cronograma financeiro e a articulação institucional para captação dos recursos identificados, assegurando que a implementação ocorra de maneira orçamentariamente equilibrada e com monitoramento dos resultados. Em suma, a Viabilidade Econômico-Financeira da proposta está embasada em evidências e dados sólidos, dando respaldo para que a administração publique proceda com segurança na contratação, ciente de que estará aplicando recursos públicos em uma iniciativa de alto impacto e excelente relação custo-benefício para a educação básica.

5 - Sustentabilidade

A sustentabilidade da solução proposta é um pilar fundamental para garantir não apenas a implementação inicial, mas os **ganhos de resultados em escala** de maneira contínua com a **diluição dos custos investidos** face à evolução dos alunos **ao longo dos anos**.

Nesse contexto, a estrutura de governança do projeto é estabelecida por meio de um **Comitê Gestor, composto por representantes da Secretaria de Educação e da comunidade escolar**, que terá a responsabilidade de monitorar a execução, avaliar os resultados e propor ajustes estratégicos sempre que necessário. Essa abordagem permite que as decisões sejam tomadas com base em informações

precisas, **mantendo o projeto alinhado às diretrizes educacionais e às políticas públicas vigentes.**

Paralelamente, a manutenção da solução está prevista para ocorrer de forma contínua durante os cinco anos ou mais, caso a legislação permita, o que abrange não só as atualizações tecnológicas da plataforma e dos materiais manipulativos, mas também o **suporte pedagógico especializado e a capacitação permanente dos professores.** Essa atualização contínua garante que a solução se mantenha atualizada, adaptável às novas demandas e metodologias de ensino, e integrada com as inovações tecnológicas, assegurando a **eficácia do processo educativo e o aprimoramento dos índices de desempenho escolar, especialmente o IDEB.**

Além disso, a sustentabilidade também se dá pela **centralização da contratação** em um único fornecedor **minimizando os riscos operacionais e administrativos**, como também promovendo maior economicidade na gestão dos recursos públicos. Com um único ponto de responsabilidade, a Administração reduz os custos e o esforço com fiscalizações, facilitando a análise unificada dos dados e a tomada de decisões.

Existe ainda a **possibilidade de implantação em escolas-piloto**, permitindo ajustes e a validação prévios dos resultados antes da expansão para toda a rede, o que reforça o compromisso com a eficiência e a sustentabilidade financeira do projeto a longo prazo.

6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A proposta está embasada nas normativas nacionais de educação e licitação pública, garantindo segurança jurídica.

- **Lei 14.133/2021:** Regulamentação de compras públicas.
- **Lei 13.005/2014 (PNE):** Qualidade e inovação no ensino.
- **Decreto 11.0G1/2022:** Integração de tecnologias na educação.

7. - ESPECIFICAÇÃO GERAL

O Programa de Inovação para o Ensino de Matemática integra **múltiplas frentes pedagógicas, tecnológicas e estruturais**, formando um **ecossistema de ensino**. Cada pilar da solução deve se correlacionar, garantindo a máxima eficácia na aprendizagem, capacitação docente e gestão escolar.

A solução deverá garantir o fornecimento dos itens descritos abaixo:

1. **- Plataforma de Aprendizagem e Avaliação Gamificada para os Ciclos do Ensino Fundamental**
 - **Aplicativo gamificado:** acessível em dispositivo móvel e em formato digital *web app* para ensino focado em matemática com funcionalidades

gamificadas e inteligência artificial de processamento de imagens.

- i.O aplicativo deve ser **integrado a um sistema web próprio da contratada, ou** possuir **funcionalidade** de emissão de **relatórios e monitoramento de desempenho**, permitindo aos professores e gestores acompanharem a evolução dos alunos.
- ii.O aplicativo deve fornecer jogos e atividades interativas que atuem como suporte digital para práticas envolvendo a manipulação de materiais físicos, permitindo a interação com imagens geradas pelo *software*.
- iii.O aplicativo deve garantir **pelo menos** o aprendizado de 30 (trinta) habilidades ou competências (BNCC's) no ensino de matemática.
- iv.O aplicativo deverá permitir a coleta e análise contínua de dados sobre a evolução dos alunos permitindo ajustes estratégicos no ensino. Esses relatórios serão fundamentais para a gestão escolar, servindo como base para a tomada de decisão pedagógica e administrativa.
- v.O aplicativo deve conter inteligência artificial embarcada que permita a geração e análise de imagens a partir da utilização do material manipulativo físico.

2. **Acervo de Conteúdo Didático Digital**

- Deverá ser fornecido junto aos materiais fornecidos acesso à **plataforma ou banco de dados automatizado com um repositório de conteúdos interativos**, como vídeos explicativos e exercícios práticos. Esse acervo será utilizado para **diferenciação pedagógica**, permitindo que professores adaptem o ensino às necessidades individuais dos alunos.

3. **Ambiente Personalizado para Usuários**

- O acesso aos dados deverá ser fornecido **permitindo o cadastro de diferentes perfis de acesso definidos conforme hierarquia** definida em documento específico emitido pela Administração de acordo as regras previstas na Lei Geral de Proteção de Dados.
- O acesso aos dados deverá ser **intuitivo e de fácil navegação**, garantindo que todos os usuários consigam acessá-los de forma eficiente, de acordo o que for definido pela Administração em relação aos perfis de *log*.
- O **acesso aos dados deve ser fornecido em regime integral, 24 x 7**, permitindo rápida conexão entre as atividades da **plataforma digital** e os recursos físicos disponíveis nos **laboratórios** sempre que necessário, especialmente para ensino à distância, quando necessário.
- O acesso segmentado deverá estar conectado ao **suporte técnico**, garantindo que os professores possam receber assistência conforme sua necessidade sempre que solicitado.

4. **Kits / Laboratórios para Ensino Prático**

- O programa inclui a implementação de laboratórios físicos adaptados para diferentes níveis de ensino (Educação Infantil e Fundamental anos iniciais e finais), conforme descrito no

5. Recursos para Diferenciação Pedagógica

- A solução deverá permitir a **personalização de atividades de acordo com o nível de aprendizado de cada aluno**, com novos jogos e atividades à medida que vá assimilando o conhecimento.
- A solução deverá oferecer **sugestões automáticas de trilhas de aprendizado** baseadas no desempenho individual.

6. Relatórios e Monitoramento de Desempenho

Este procedimento estabelece as diretrizes para o monitoramento e diagnóstico contínuos do desempenho educacional em matemática, a partir dos dados coletados no bimestre letivo subsequente ao início do contrato. A iniciativa visa proporcionar uma análise detalhada das evoluções de desempenho tanto individualmente quanto de forma coletiva, permitindo que a contratada identifique necessidades e proponha intervenções educacionais e cursos com certificação, conforme refletido em um **parecer lúdico-pedagógico**.

- O **parecer** deverá ser entregue em até dez dias úteis **após a liberação dos dados** pela Administração, focando no bimestre letivo antecedente. O primeiro parecer deverá ser entregue após o primeiro bimestre letivo após a implementação da solução de ensino, e assim sucessivamente até o fim do contrato.
- O **parecer deverá demonstrar abordagem aprofundada sobre os dados** e identificar e sugerir os pontos e áreas de melhoria, fundamentando a tomada de decisões para intervenções educacionais específicas e a criação de novos cursos com certificação que respondam às necessidades pedagógicas do período.
- A Administração será responsável por enviar os dados de todas as unidades escolares logo após o término do bimestre letivo, no prazo máximo de até cinco dias úteis após o fim do período.

7. Curso de Formação Continuada para Docentes

- A solução deverá promover curso de treinamento / formação para capacitação dos professores em formato presencial e ao longo do ano letivo em formato on line, garantindo o uso adequado das ferramentas tecnológicas e materiais pedagógicos.
- O curso abordará metodologias ativas de uso dos materiais, gamificação e análise de relatórios, e correlações entre esses itens preparando os docentes para explorar ao máximo os recursos disponíveis.

- Além do curso de formação, deverá ser fornecido aos professores **suporte contínuo** e acesso à **comunidade virtual** para trocas experiências e esclarecimento de dúvidas.

8. Suporte Técnico e Atendimento Especializado

- Para garantir a eficácia da solução deverá ser fornecido aos professores suporte técnico entre as 09h e 17h00 de segunda às sextas feiras, excluídos feriados nacionais e locais através de atendimento via **whatsapp**.
- Os atendentes do suporte técnico deverão possuir formação específica para lidar com problemas técnicos e dúvidas didáticas, reforçando o suporte à **plataforma digital e ao ambiente de aprendizagem**.

9. Comunidade Virtual Integrada

- Deverá ainda ser fornecido acesso a uma **comunidade virtual educacional e customizada** para facilitar a interação entre professores, gestores e alunos da Administração contratante, garantir o engajamento com as novas práticas, e estimulando a comunicação entre alunos, professores e gestores.
- O contratado **deverá gerar e compartilhar conteúdo**, promover e monitorar o engajamento criando desafios, e gerando debates sobre temas ligados à matemática.
- Ao fim do contrato o fornecedor **deverá entregar um relatório** de cada unidade escolar, permitindo aos gestores verificarem seu grau aderência à solução como um todo e seu engajamento com as novas práticas.
- O fornecedor deverá ainda, ao fim do contrato, **providenciar para cada professor que assistiu as grades de treinamento e obtiveram um aproveitamento superior a 70% o certificado de conclusão dos cursos e treinamento**, bem como **relatório eletrônico com a pontuação alcançada pela execução das atividades e engajamento com as novas práticas**.

8 – DETALHAMENTO DOS MÓDULOS

8.1 - A solução educacional deverá ser formada pelos seguintes módulos/pilares:

- i. Fornecimento de material pedagógico de matemática – kit de livros manipulativos com jogos pedagógicos de matemática e aplicativo gamificado**



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MILHÃ
TRADIÇÃO, TRABALHO E DESENVOLVIMENTO

Terra do Leite
no Ceará



ii. **Integração lúdico-pedagógica**

iii. **Treinamento e suporte técnico**

iv. **Monitoramento e formação contínua**

i. **Material manipulativo**

Kit Laboratório Educação Infantil – Master – para 30 alunos (166 itens)

Livro manipulativo Alfabeto Móvel – Plástico – Conjunto de letras em plástico colorido (mínimo de 62 peças), incluindo símbolos como ! : ? para atividades extras. Letras com ~3cm de altura. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: auxiliar na alfabetização, iniciando conceitos de formação de palavras e coordenação motora fina para fixação do alfabeto.

Livro manipulativo Blocos Lógicos – Conjunto com o mínimo de 48 peças em EVA, variando em quatro formas, dois tamanhos, três cores (azul, amarelo, vermelho) e duas espessuras (10mm e 4mm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver habilidades com noções de teoria de conjuntos, lógica, sequências, classificação e seriação, favorecendo o raciocínio lógico.

Livro manipulativo Bonequinhos para Vestir – Aluno – Seis bonequinhos (três pares), várias peças de roupas em cores sortidas, base para mantê-los em pé. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver coordenação motora fina, criatividade, noções de família e combinação, possibilitando a montagem de histórias e trabalhos em sala.

Livro manipulativo Cubos de Encaixe (Linked Cubes / Math Links) – Conjunto com no mínimo 100 cubos plásticos (2cm), em 10 cores sortidas, que se conectam. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: montar figuras geométricas (planas e espaciais), explorar contagem, classificação, volume e área superficial, relacionar unidades de medida, etc.

Livro manipulativo Jogo Cabo de Guerra – Tabuleiro de plástico com no mínimo 15 círculos

(o central maior), marcador e dado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções de uso. Função: desenvolver atenção, concentração e lateralidade em uma dinâmica de jogo para 2 alunos.

Livro manipulativo Jogo da Árvore – Árvore grande (com no mínimo 23 furinhos) em EVA para encaixar “frutinhas” de três cores, dois dados (um numérico 1, 2, 3 e outro com cores). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções. Função: reconhecimento de cores, comparação de quantidades, prática de contagem (adição/subtração) e coordenação motora fina.

Livro manipulativo Jogo do Caracol – Tabuleiro em plástico rígido, caracol numerado de 2 a

12, conjunto de fichas em duas cores e dois dados. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções. Função: jogo didático para fixar a operação de adição, tornando a soma lúdica e interativa.

Livro manipulativo Jogo Quantidades + Formas e Cores – Inclui roleta (~12×12cm) com figuras geométricas (três formas, três cores), dois dados (um com quantidades 1, 2, 3 e outro com sinais + e -) e 135 peças em EVA (quadrados, triângulos, retângulos). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: reconhecimento de cores, figuras básicas, contagem, adição, agrupamento, noções de interseção e preenchimento de tabelas de dupla entrada.

Livro manipulativo Kit Bichinhos – Conjunto de cinco cartelas em EVA (10mm), cada cartela

~25×6,5cm, com 4, 5 ou 6 elementos, sendo sempre um elemento diferente (cor, forma, tamanho ou posição). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver observação, concentração, classificação, inclusão, operação de adição/subtração e raciocínio criativo (historinhas e linguagem oral).

Livro manipulativo Pares e Ímpares – Conjunto em EVA 10mm (mínimo de 42 peças em 3 cores) para representar quantidades de 1 a 10 em duas carreiras paralelas, evidenciando se o número é par ou ímpar. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: visualizar conceitos de pares e ímpares, além de facilitar operações de adição, subtração, multiplicação e identificação de quadrados perfeitos.

Construtor Geocriativo – mínimo de 80 peças (4×2,5cm) em EVA auto encaixante, em 4 cores

diferentes. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: incentivar criatividade na formação de figuras, ilustrar montagem de planos e posicionamento, auxiliando no entendimento tridimensional e possibilidade de encaixe.



Livro manipulativo Mosaicos – Mini – Conjunto com no mínimo 81 peças em EVA 4mm,

incluindo hexágonos (lado 2,5cm), trapézios, losangos (30° e 60°), triângulos equiláteros e quadrados (lado 2,5cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: compor e decompor figuras, estudar ladrilhamento, simetria, ângulos, introdução a frações (frações equivalentes, adição e subtração), etc.

Livro manipulativo Numerais 0 a 9 – Plástico – 4 conjuntos de numerais (0 a 9) em plástico

colorido, incluindo símbolos das 4 operações (+, -, ×, ÷) e de igualdade (=), totalizando 56 peças. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: desenvolver reconhecimento e associação de numerais com quantidades, permitindo atividades de cálculo.

Livro manipulativo Painel das Quantidades – Painel de EVA 10mm (~28×20cm) com 12×8

furos, total de 96 bolinhas (2cm diâmetro) em 4 cores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: treinar contagem, soma, subtração, sequências, lateralidade, pares e ímpares, linhas e colunas, e até multiplicação até 12.

Livro manipulativo Tangram Oval – EVA – Peça oval (~24×18cm) em EVA 10mm, dividida em 9 partes que se combinam para formar diversas figuras (especialmente pássaros). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: identificar diferentes polígonos, desenvolver criatividade, análise, observação e classificação.

Livro manipulativo Tangram Quadrado 10×10cm Unitário (Laboratório) – Quebra-cabeça chinês em EVA 4mm (7 peças), originado de um quadrado de ~10×10cm. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: trabalhar identificação e composição de figuras geométricas planas, transformações geométricas, áreas, perímetros e frações.

MATERIAL PARA O PROFESSOR

Livro manipulativo Alfabeto Móvel – Imantado – Conjunto com consoantes e vogais em EVA imantado (57 peças totais), altura de ~4cm. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: auxiliar a alfabetização e formação de palavras no quadro magnético, favorecendo coordenação motora fina e fixação do alfabeto.

Livro manipulativo Figuras para Alfabetização (Gato, Rato, Pato, Bola) – Figuras recortadas em EVA, cada uma com palavra incompleta e faixa plástica para encaixar a letra faltante. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: reconhecer imagens e formar palavras, relacionando-as com a figura (ex.: GATO sem o “G”, etc.).

Livro manipulativo Kit Bichinhos – Imantado – Mesmo conjunto de bichinhos (cinco cartelas

~25×6,5cm, 10mm de espessura), agora em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: observar e classificar diferenças (cor, forma, tamanho, posição) em superfície magnética, estimulando raciocínio criativo.

Livro manipulativo Mosaicos – Imantado – Conjunto com mínimo de 53 peças em EVA 4mm imantado (hexágonos de lado 6cm, trapézios isósceles, losangos, triângulos equiláteros, quadrados), todos com medida de lado comum. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: compor e decompor figuras, explorar ladrilhamento, simetria e ângulos em superfície magnética, iniciando estudos de frações.

Livro manipulativo Numerais 0 a 9 – Imantado – 3 conjuntos dos numerais (0 a 9) em EVA 4mm imantado, cada conjunto em cor diferente, totalizando 30 peças (~4cm de altura). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: reconhecer numerais, relacionar com quantidades, e realizar atividades de cálculo em quadro magnético.

Livro manipulativo Painel das Quantidades – Imantado – Versão em EVA imantado (10mm)

do painel de 12×8 furos e 96 bolinhas (2cm), em 4 cores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: contagem, operações, sequências, pares e ímpares, análise de linhas e colunas, e até multiplicação, agora em superfície magnética.

Quadro Magnético – Quadro branco (~40×60cm) com moldura em alumínio ou PVC,

compatível com canetas de quadro branco e fixação de materiais imantados. Função: servir de suporte para exibição e manipulação dos recursos magnéticos em sala, liberando as mãos do professor.

Livro manipulativo Sólidos Geométricos em Plástico – Conjunto com mínimo de 11 sólidos plásticos coloridos: pirâmides de diversas bases, prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar formas, elementos e volumes básicos, adequados ao desenvolvimento inicial de noções espaciais.

Livro manipulativo Tangram Oval – Imantado – Peça oval (~24×18cm) em EVA 10mm

imantado, dividida em 9 partes formando várias figuras (pássaros, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: identificar polígonos, incentivar criatividade e análise de formas em superfície magnética.

Livro manipulativo Tangram Quadrado 20×20cm – Imantado – Quebra-cabeça chinês em EVA 10mm (~20×20cm) dividido em 7 peças. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: desenvolver identificação, comparação, composição e decomposição de figuras geométricas planas, áreas, perímetros, frações, etc., agora com aplicação em superfícies magnéticas.

Livro manipulativo Metodologia de aplicação do Laboratório de Educação Infantil

– Documento com orientações pedagógicas para utilização dos materiais, sugerindo atividades e fundamentando a prática no desenvolvimento infantil de acordo com a Neurociência e método Singapura.

Kit Laboratório Ensino Fundamental I (1 ao 5 ano) - Master - para 30

alunos (178 itens)

Livro manipulativo Ábaco Aberto de Pinos para Inteiros e Decimais- Ábaco Aberto de Pinos

para Inteiros e Decimais, fabricado em plástico e certificado pelo Inmetro, formado por 5 pinos e 50 argolas em plástico (10 de cada cor em 5 cores). Possui uma base em plástico com tamanho aproximado de 23×7cm, estilo estojo, em que os 5 pinos se encaixam, compondo um total de 56 peças. Um lado precisa ser o Abaco para números inteiros e do outro lado para os decimais, sendo dupla face. Acondicionado em embalagem reutilizável de prático manuseio, acompanhado de manual de utilização para o professor e materiais de apoio para o uso correto com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Cores sortidas. Função: trabalhar o valor posicional dos algarismos, compreender o sistema de numeração decimal e posicional e explorar as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Livro manipulativo Barrinhas Coloridas — Cuisenaire, com Prancha - Barrinhas coloridas

em EVA, cada cor representando um comprimento diferente de 1 a 10cm (largura 1cm). Inclui uma prancha plástica com quadradinhos que facilitam a contagem. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização para o professor e materiais de apoio de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver habilidades para cálculos de adição, subtração, multiplicação e para o estudo de frações, decimais, sequências numéricas e propriedades matemáticas.



Livro manipulativo Cubos de Encaixe — Linked Cubes ou Math Links - Conjunto com no

mínimo 100 cubos em plástico, em 10 cores sortidas, com aproximadamente 2cm de aresta e que se conectam entre si. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: formar figuras espaciais, realizar contagens, classificar, desenvolver criatividade e explorar conceitos de volume, área, escalas e operações básicas.

Livro manipulativo Dominó de Frações - Dominó em material resistente (E.V.A.) contendo 28 peças para o estudo de frações, apresentando de um lado a representação gráfica e do outro a representação numérica. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar o conceito de frações e frações equivalentes em formato de jogo. Recomendado para 2 a 4 jogadores.

Livro manipulativo Fichas Sobrepostas para Numeração 2 em 1 — Aluno - Conjunto com

40 fichas em material plástico colorido que se sobrepõem facilmente para leitura dos números. Inclui numerais de 0-9, 10-90, 100-900 e 1000-9000, além de decimais. Dimensões aproximadas de retângulos em tamanhos graduados (ex.: 12×4cm, 9×4cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, acompanhado de manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: facilitar a escrita dos numerais e a compreensão do sistema de numeração decimal, composição e decomposição de números, comparação e formação de diferentes valores.

Livro manipulativo Frações Circulares - Material com 10 círculos de aproximadamente

15cm de diâmetro, em 10 cores diferentes, divididos em setores (meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos), além de um círculo inteiro, totalizando 60 peças em E.V.A. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: estudo de frações equivalentes, comparação, adição, subtração, multiplicação e divisão de frações.

Livro manipulativo Geoplano Quadrado + Triangular + 2 Placas de Atividades + Áreas -

Geoplano confeccionado em plástico rígido, com dimensão aproximada de 24,5×24,5cm, tendo de um lado uma malha quadrada (121 pinos) e do outro uma malha triangular. Acompanha conjunto de elásticos coloridos e peças em E.V.A. para verificação de áreas, além de placas adicionais encaixáveis para atividades (labirinto, posicionamento, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir figuras geométricas, trabalhar perímetro, áreas, deslocamentos, porcentagem, simetria e cálculos envolvendo formas planas.

Livro manipulativo Jogo Avançando com o Resto - Jogo para fixação de divisão com resto. Consiste em um tabuleiro de plástico rígido, fichas e dado. Para até 4 alunos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções de uso. Função: auxiliar na percepção de divisões exatas e não exatas, desenvolvendo habilidades de divisão e conceito de resto.

Livro manipulativo Jogo da Tartaruga - Tabuleiro de plástico rígido com desenho de uma tartaruga numerada de 0 a 12, dois conjuntos de fichas e dois dados. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com instruções de uso. Função: desenvolver habilidades de sequência numérica, adição, subtração, iniciação de pensamento estatístico e trabalho cooperativo, fixando fatos fundamentais das operações básicas.

Livro manipulativo Jogo Produto com Dadinhos I - Tabuleiro em plástico de tamanho aproximado A4, com 16 argolinhas em plástico (8 de cada cor) e dois dados com faces numeradas de 1 a 6. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de uso. Função: trabalhar a tabuada de multiplicação de forma lúdica, auxiliando na fixação dos fatos fundamentais de multiplicar.

Livro manipulativo Jogo Produto com Dadinhos III - Tabuleiro em plástico de tamanho aproximado A4, com 16 argolinhas em plástico (8 de cada cor) e dois dados com faces numeradas de 7 a 12. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de uso. Função: expandir o estudo de tabuada de multiplicação, desenvolvendo habilidades com fatores de 7 a 12.

Livro manipulativo Material Dourado — plástico encaixável CLICK - Material Dourado em plástico encaixável, certificado pelo Inmetro. Inclui 50 unidades (1×1×1cm), 24 dezenas (1×1×10cm) e 3 centenas (1×10×10cm), sendo uma delas impressa com números de 1 a 100 para facilitar a compreensão de quantidades bem como exercícios diferenciados conforme livro manipulativo e vídeo aula. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização para o professor com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: recurso didático para o sistema decimal de numeração e as quatro operações. Permite representação concreta de composição e decomposição de números, somas, subtrações, multiplicações, divisões e até cálculo de raiz quadrada e decimais.

Livro manipulativo Kit Medidas de Tempo - Conjunto composto por dois relógios plásticos de aproximadamente 11cm de altura com engrenagens para ajuste simultâneo de ponteiros, um jogo em formato de dominó para estudo de horas analógicas e digitais, fichas de atividades para hora de início e duração, duas régua de 29 cm com escala linear de tempo e um display tipo calendário para dia, dia da semana, mês e estação do ano. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: aprender horas em relógios analógicos e digitais, compreender períodos de tempo (minutos, horas, dias) e estudar rotinas.

Livro manipulativo Frações no Hexágono com Mosaicos – MINI - Conjunto em EVA com mínimo de 117 peças, incluindo hexágonos de lado 2,5cm e frações (meios, terços, quartos, sextos, doze avos) em cores diferentes, além de peças que formam outras figuras (ex.: quadrado, losango). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar ângulos, frações próprias e impróprias, frações equivalentes, comparação, adição e subtração de frações, e desenvolver raciocínio geométrico.

Livro manipulativo Tangram Quadrado 10cm x 10 cm Unitário — Laboratório -

Quebra- cabeça chinês formado por um quadrado de 10×10cm (EVA 4mm) dividido em 7 peças que podem formar diversas figuras. Acondicionado em embalagem reutilizável. Função: trabalhar identificação de formas geométricas planas, composição e decomposição de figuras, áreas, perímetros, frações e desenvolvimento de raciocínio espacial.

Livro manipulativo Sólidos Geométricos Planificados - Conjunto com mínimo de 20 sólidos

planificados em papel cartão colorido (prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares), para montagem de formas espaciais. Tamanhos variáveis conforme cada sólido (ex.: cubo de aresta 5,5cm, tetraedro regular de lado 8,5cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: explorar formas e propriedades de sólidos geométricos, reconhecimento de elementos, áreas superficiais e cálculos de volume.

MATERIAL PARA O PROFESSOR

Livro manipulativo Barrinhas Coloridas — Cuisenaire, Imantadas - Barras de largura 1cm e

comprimentos de 1 a 10cm, cada comprimento com uma cor específica, em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: apoiar aulas de adição, subtração, multiplicação, frações, decimais e sequências numéricas, favorecendo o raciocínio matemático.

Livro manipulativo Fichas Sobrepostas para Numeração — Imantadas - Conjunto com 40

fichas em material imantado que se sobrepõem para leitura de números, com numerais de 0- 9, 10-90, 100-900 e 1000-9000. Dimensões variadas (ex.: 12×4cm, 9×4cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: facilitar a escrita dos numerais no sistema decimal, composição e decomposição de números, e comparação de valores.

Livro manipulativo Frações Circulares — Imantadas - Material com 10 círculos de cerca de

15cm de diâmetro, em 10 cores, divididos em setores para meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, além de um inteiro. Confeccionados em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudo de frações equivalentes, comparação, operações com frações e visualização concreta do todo e suas partes.

Livro manipulativo Material Dourado — Imantado - Conjunto em EVA de 6mm imantado, com unidades ($1 \times 1\text{cm}$), dezenas ($1 \times 1 \times 10\text{cm}$) e centenas ($1 \times 10 \times 10\text{cm}$), totalizando 100 unidades, 25 dezenas e 5 centenas. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: recurso didático para sistema decimal de numeração e as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), incluindo representação de operações com reserva e decimais.

Livro manipulativo Codificando Figuras com Argolas - Painel de aproximadamente

Livro manipulativo Mosaicos — Imantados - Conjunto com hexágonos (lado 6cm), trapézios isósceles, losangos de ângulos variados, triângulos equiláteros (lado 6cm) e quadrados (lado 6cm), todos com uma medida de lado comum, totalizando 53 peças em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver composição e decomposição de figuras, ladrilhamento, recobrimento, estudo de simetria, ângulos e frações equivalentes.

Livro manipulativo Quadro Magnético - Quadro branco, moldura em material resistente, de aproximadamente $40 \times 60\text{cm}$, compatível com canetas para quadro branco e fixação de materiais magnéticos. Função: servir de suporte para exibição e manipulação de recursos imantados em sala de aula.

Quadro Numérico - Quadro branco de cerca de $60 \times 80\text{cm}$, com 100 quadradinhos dispostos em linhas e colunas (10×10), numerados em ordem crescente. Pode ser fixado na parede. Função: localizar antecessor e sucessor, verificar incrementos e decrementos de 10, e auxiliar no estudo de sequência numérica.

Livro manipulativo Sólidos Geométricos em Plástico - Conjunto com mínimo de 11 sólidos geométricos em plástico de cores sortidas, incluindo pirâmides de bases variadas (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar formas tridimensionais, elementos de área e volume e dedução de fórmulas.

Livro manipulativo Tangram Quadrado 20cm x 20cm — Imantado - Quebra-cabeça chinês formado por um quadrado de aproximadamente $20 \times 20\text{cm}$, em EVA imantado de 10mm, dividido em 7 peças. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: trabalhar identificação, classificação e composição de figuras geométricas planas, transformações, áreas e perímetros, frações e

raciocínio espacial.

Livro manipulativo Metodologia de aplicação do Laboratório de Ensino Fundamental I -

Documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais do laboratório em sala de aula, visando fundamentar a prática pedagógica e sugerir sequências de atividades de acordo com Neurociência e Método Singapura.

32×24cm, com encaixes para argolas e um espaço para inserir fichas com atividades ou desenhos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver coordenação motora, criatividade, memorização e habilidades de posicionamento, podendo copiar ou criar figuras conforme orientações de cor e coordenadas.

Kit Laboratório – Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) – Master – para 30 alunos (172 itens)

Livro manipulativo Área do Círculo – Área do Círculo fabricada em EVA, com aproximadamente 20cm de diâmetro, dividida em dois semicírculos com vários setores que, ao serem rearranjados, formam aproximadamente um retângulo. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável de fácil manuseio, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: demonstrar de modo concreto a dedução da fórmula de área do círculo (πr^2), transformando-o em um retângulo aproximado.



Livro manipulativo Área dos Polígonos – Conjunto com no mínimo 14 peças em EVA (um retângulo e vários triângulos de diferentes formatos), permitindo determinar e deduzir fórmulas de áreas de paralelogramos, triângulos, trapézios e losangos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: possibilitar o estudo prático das principais figuras geométricas planas, relacionando-as à área do retângulo.

Livro manipulativo Dominó de Equações – Dominó em EVA contendo mínimo de 28 peças para o estudo de equações, com a equação em um lado e o resultado no outro. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: exercitar a resolução de equações de primeiro grau de forma lúdica.

Livro manipulativo Fichas 2 cores – Aluno – Material com mínimo de 40 fichas em EVA, cada ficha tendo um lado azul e outro vermelho. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar números inteiros (positivos e negativos), divisores, MDC, frações de quantidade, operações básicas e conceitos de adição e subtração de inteiros relativos.

Livro manipulativo Jogando com a Álgebra – Jogo composto por tabuleiro, quatro dados em EVA com expressões algébricas e peças com faces em 2 cores (azul e vermelho). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: facilitar a compreensão de operações com polinômios (adição, subtração), produtos notáveis e fatoração, promovendo aprendizado de álgebra de forma lúdica.

Livro manipulativo Geoplano Circular + Frações Circulares (pequena) – Geoplano em plástico rígido, aproximadamente 24,5×24,5cm, com uma malha circular de 24 pinos (divididos a cada 15°) e pino central, além de uma malha triangular no verso. Possui marcações de ângulos e setores para encaixe de frações circulares de 11cm (inclui peças equivalentes a 1 inteiro, meios, terços, quartos, sextos, oitavos, nonos e doze avos em EVA). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar frações, operações básicas (adição, subtração, multiplicação, fração de fração), ângulos e comparações de setores circulares.

Livro manipulativo Jogando com as 4 Operações – Tabuleiro em plástico rígido, conjunto de fichas e 3 dados. Para até 4 participantes. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: fixar as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), desenvolver raciocínio lógico, atenção, concentração e estratégia.

Livro manipulativo Geoplano Quadrado + Triangular + 2 Placas de atividades + Áreas

– Geoplano em plástico rígido (24,5×24,5cm), com uma malha quadrada de 121 pinos de um lado e malha triangular do outro. Acompanha elásticos coloridos, peças em EVA para verificação de áreas e 2 placas extras encaixáveis para atividades (posicionamento, labirinto, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir figuras geométricas, trabalhar perímetros e áreas, simetria, cálculo de porcentagem, bem como explorar conceitos de medida, vértice, aresta e simetria.

Livro manipulativo Jogo Avançando com o Resto – Jogo para fixação de divisão com resto, composto por tabuleiro em plástico rígido, fichas e dado. Para até 4 alunos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver compreensão da divisibilidade, divisões exatas e não exatas, e o conceito de resto na divisão.

Livro manipulativo Jogo Produto com Dadinhos IV – Tabuleiro em plástico (aprox. A4), 24 argolinhas em plástico (12 de cada cor) e dois dados numerados de 1 a 12. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: reforçar a tabuada de multiplicação (1 a 12) de forma lúdica, auxiliando na fixação dos fatos fundamentais.

Livro manipulativo Kit Álgebra – GIGANTE – Conjunto de quadrados e retângulos em EVA 4mm, com dimensões como 8×8cm, 6×6cm, 3×3cm, 8×6cm, 8×3cm e 6×3cm. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: ilustrar operações algébricas (adição, subtração, produtos notáveis, fatoração), introduzir termos algébricos e deduzir fórmulas de forma concreta.

Livro manipulativo Kit Geometria Geoclick – Kit com mínimo de 78 peças plásticas injetadas (segmentos retos e partes de circunferência com furos e pinos de encaixe), em diferentes tamanhos e cores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir linhas poligonais, circunferências, polígonos convexos e não convexos, verificar propriedades de figuras planas, montar ângulos e estudar o diâmetro/raio de círculos.

Livro manipulativo Kit Matemática Financeira – Conjunto com cédulas ilustrativas, fichas representando moedas, fichas de produtos, fichas de atividades de troco e símbolos de operações ($>$, $<$, $=$, $+$, $-$, $\times$, $\div$). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: estudar valores monetários, troco, operações básicas, comparação de quantias e aplicações práticas do cotidiano em finanças.

Livro manipulativo Kit Áreas e Volumes – Contém no mínimo 30 cubinhos de madeira de aresta 2,5cm para construção de sólidos e 40 quadrados do mesmo tamanho da face do cubo, além de 18 triângulos com metade dessa área. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: reconhecer o quadrado como unidade padrão de área e o cubo como padrão de volume, realizando cálculos de áreas, volumes e decomposições de figuras planas e espaciais.

Livro manipulativo Frações no Hexágono com Mosaicos – MINI – Conjunto em EVA (mínimo de 117 peças), incluindo hexágonos de lado 2,5cm e frações subdivididas (meios, terços, quartos, sextos, doze avos), além de peças com mesmo lado, como quadrados e losangos com ângulo de 30° . Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: trabalhar ângulos, frações próprias e impróprias, equivalência de frações, comparação, adição, subtração, e raciocínio geométrico.

Livro manipulativo Poliminós com Prancha – Conjunto de no mínimo 39 peças em EVA 4mm (monominós, dominós, triminós, tetraminós, pentaminós) e uma prancha plástica quadriculada (2x2cm) para encaixe. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver estudos de área, perímetro, composição e decomposição de figuras, simetria e raciocínio espacial por meio da exploração dos poliminós.

Livro manipulativo Sólidos Geométricos em Plástico – Conjunto com no mínimo 11 sólidos geométricos em plástico de cores diversas: pirâmides (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (altura 8cm, diâmetro 6cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: explorar formas, elementos, áreas e volumes de sólidos geométricos.

Livro manipulativo Sólidos Geométricos Planificados – Conjunto com no mínimo 20 sólidos em papel cartão colorido para montagem (prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares), em tamanhos variados (ex.: cubo de aresta 5,5cm, tetraedro de lado 8,5cm, etc.). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: construir e reconhecer propriedades de sólidos, calcular áreas superficiais e volumes, deduzir fórmulas e classificar figuras espaciais.

Livro manipulativo Torre de Hanói – Quebra-cabeça em madeira, com base triangular (~23cm de lado) e 7 argolas em EVA 10MM de tamanhos variados. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização de atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: desenvolver memória de trabalho, planejamento e resolução de problemas, PA e PG, além de estimular o raciocínio lógico.

MATERIAL DO PROFESSOR

Livro manipulativo Área do Círculo – Imantado – Círculo de aproximadamente 25cm de diâmetro em EVA imantado, dividido em dois semicírculos e diversos setores que formam um retângulo aproximado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: demonstrar concretamente a dedução da fórmula de área do círculo (πr^2) em superfície magnética.

Livro manipulativo Área dos Polígonos – Imantada – Conjunto com no mínimo 14 peças (retângulo e vários triângulos coloridos) em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudar a área das principais figuras planas (triângulos, trapézios, paralelogramos, losangos) de forma prática, relacionando-as ao retângulo.

Livro manipulativo Calendário de Propriedades dos Sólidos Geométricos – Cartões em formato de calendário, cada qual mostrando 5 propriedades de sólidos geométricos (nome, planificação, número de arestas, vértices e faces). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: auxiliar na identificação e memorização dos elementos dos sólidos, relacionando com fórmulas e teoremas (por exemplo, a relação de Euler).

Livro manipulativo Fichas 2 cores – Imantada – Material com mínimo de 60 fichas em EVA imantado, sendo metade azuis e metade vermelhas. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: trabalhar operações com números inteiros (positivos e negativos), divisores, MDC, frações de quantidade, etc., de forma prática em superfície magnética.

Quadro Magnético – Quadro branco (aprox. 40×60cm), moldura em material resistente, compatível com canetas específicas e fixação de peças magnéticas. Função: servir de suporte para manipulação dos recursos imantados e dar maior mobilidade ao professor em sala de aula.

Livro manipulativo Kit Álgebra – Imantado – Conjunto de quadrados e retângulos em EVA 4mm imantado, em diferentes dimensões (5×5cm, 3,5×3,5cm, 2×2cm, 5×3,5cm, 5×2cm, 3,5×2cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: ilustrar operações algébricas, produtos notáveis e fatoração de forma concreta, possibilitando a visualização em quadro magnético.

Livro manipulativo Kit Polinômios – Imantado – Conjunto de quadrados e retângulos em EVA 4mm imantado (9×9cm, 4×4cm, 9×4cm), cada peça apresentando um lado azul e outro vermelho para representar valores positivos e negativos. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: representar termos algébricos com sinais opostos, trabalhar operações (adição, subtração, fatoração, divisão de polinômios) e produtos notáveis, promovendo abstração livre de múltiplos exatos.

Livro manipulativo Mosaicos – Imantado – Conjunto com hexágonos (lado 6cm), trapézios isósceles, losangos, triângulos equiláteros e quadrados, todos em EVA imantado, totalizando mínimo de 53 peças. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: desenvolver composição e decomposição de figuras, ladrilhamento, recobrimento, simetria e ângulos, além de introduzir o conceito de frações em superfície magnética.

Livro manipulativo Relações Métricas nos Triângulos Retângulos – Imantado – Conjunto com triângulos retângulos semelhantes (um grande e dois formados pela altura), em EVA 6mm imantado, sendo o triângulo maior de ~39×19cm. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: evidenciar semelhanças e proporções, deduzir fórmulas como Teorema de Pitágoras e outras relações métricas, demonstrando na prática as propriedades dos triângulos retângulos.

Sólidos Geométricos em Acrílico (10 peças) com Planificações em Plástico – Conjunto de no mínimo 10 sólidos geométricos em acrílico transparente, cada um com tampa removível e planificação plástica maleável que se encaixa internamente. Aproximadamente 10cm de altura cada. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: explorar a forma e elementos de prismas, pirâmides, cone e cilindro, além de medir ou comparar volumes com líquidos. Permite a visualização da planificação de cada sólido.

Livro manipulativo Metodologia de aplicação do Laboratório de Ensino Fundamental II – Documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais do laboratório, fundamentando a prática pedagógica e sugerindo sequências de atividades de acordo com a neurociência e método Singapura.

Livro manipulativo Frações Circulares – Imantada – Conjunto de no mínimo 10 círculos de cerca de 15cm de diâmetro, em 10 cores, divididos em setores para meios, terços, quartos, quintos, sextos, oitavos, nonos, décimos e doze avos, além de um inteiro, confeccionados em EVA imantado. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudar frações equivalentes, operações com frações e visualização do todo e suas partes em superfície magnética.



Kit Laboratório – Ensino Médio – Master – para 30 alunos (125 itens)

Livro manipulativo Ciclo Trigonométrico com Triângulos – Ciclo em prancha plástica

(aproximadamente tamanho A4), com raio de cerca de 8cm, acompanhado de 7 triângulos retângulos de tamanhos diferentes. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs. Função: ilustrar relações trigonométricas, formar triângulos dentro do ciclo e deduzir valores e ângulos notáveis na trigonometria.

Livro manipulativo Dominó Trigonométrico (Trigominó) – Jogo em EVA com 56 peças, cada peça dividida em duas partes exibindo senos e cossenos de ângulos notáveis e seus respectivos valores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: fixar as relações trigonométricas fundamentais de forma lúdica, relacionando ângulos e valores de seno/cosseno.

Livro manipulativo Geoplano Circular + Frações Circulares (pequena) – Geoplano em

plástico (24,5×24,5cm) com 24 pinos dispostos em círculo (a cada 15°), pino central e malha triangular no verso. Acompanha frações circulares de diâmetro ~11cm (um inteiro, meios, terços, quartos, sextos, oitavos, nonos, doze avos em EVA). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: trabalhar ângulos, frações equivalentes, soma/subtração de frações, divisão de frações, e relações geométricas no círculo.

Livro manipulativo Jogando com a Álgebra – Jogo com tabuleiro, 4 dados em EVA com

expressões algébricas e peças de 2 cores (azul/vermelho). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: exercitar operações com polinômios (adição, subtração), produtos notáveis e casos de fatoração, de maneira lúdica.

Livro manipulativo Jogo Mandala Trigonométrica – Tabuleiro (aprox. A4) com ciclo trigonométrico adaptado, 1 dado, 2 peões, 12 marcadores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: treinar valores de seno e cosseno de ângulos notáveis (30°, 45°, 60°, 90°, etc.) e suas posições nos quatro quadrantes, explorando simetria e relações trigonométricas.

Livro manipulativo Jogo Probabilidade – Tabuleiro (cerca de 25×32cm) em plástico rígido, 2

dados especiais (pares/ímpares em cores invertidas) e fichas em 4 cores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: introduzir cálculo de probabilidade simples e condicional, produtos de eventos independentes, estimulando raciocínio estatístico.

Livro manipulativo Jogo Roleta Matemática – Tabuleiro (~32×25cm), roleta (cerca de 18×18cm) e fichas em 4 cores. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual de utilização. Função: estudar probabilidades simples, condicionais e interseção de eventos, adequando-se a até 4 jogadores.

Livro manipulativo Kit Áreas e Volumes – Composto por 30 cubinhos de madeira (aresta 2,5cm) e 40 quadrados iguais à face do cubo, mais 18 triângulos (metade da área do quadrado). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: explorar área e volume de sólidos e polígonos, reconhecer o cubo como unidade padrão de volume e o quadrado como unidade padrão de área.

Livro manipulativo Prancha para Gráficos – Aluno – Plano cartesiano em prancha de EVA (~A4), 3 retas em acetato e 1 parábola destacável. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: localizar pontos no plano, construir e analisar gráficos de funções (1º e 2º graus), trabalhar sistemas lineares, retas e parábolas.

Livro manipulativo Prancha Trigonométrica – Aluno – Prancha em PVC (~A4) com ciclo trigonométrico e uma parte transparente móvel que mostra simultaneamente valores de seno, cosseno e tangente do ângulo escolhido. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: demonstrar os elementos do círculo trigonométrico, posicionar arcos e projeções e calcular valores trigonométricos básicos.

Sólidos Geométricos em Plástico – Conjunto de 11 sólidos de plástico colorido: pirâmides (triangular, retangular, quadrada, hexagonal), prismas (triangular, retangular, hexagonal), cone, cubo (aresta 6cm), esfera (diâmetro 6cm) e cilindro (8×6cm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: explorar formas, elementos, áreas e volumes de sólidos geométricos em sala de aula.

Livro manipulativo Sólidos Geométricos Planificados – 20 sólidos em papel cartão colorido, incluindo prismas, pirâmides, cone, cilindro, poliedros regulares, para montagem. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: montar e reconhecer propriedades de sólidos, áreas superficiais e volumes, deduzir fórmulas e classificar figuras espaciais.

MATERIAL DO PROFESSOR

Livro manipulativo Calendário de Propriedades dos Sólidos Geométricos – Conjunto de cartões em formato de calendário, cada um apresentando 5 propriedades (nome, planificação, número de arestas, vértices e faces). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: auxiliar a memorização e a dedução de fórmulas (por exemplo, relação de Euler), permitindo analisar e classificar sólidos.

Livro manipulativo Ciclo Trigonométrico com Triângulos – Imantado – Quadro (~40×60cm) com triângulos imantados que se encaixam em um círculo trigonométrico de raio 13cm. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: ilustrar relações trigonométricas em aula, mostrando triângulos formados no círculo e permitindo deduzir valores de ângulos notáveis.

Livro manipulativo Prancha para Gráficos – Professor – Versão em EVA (~A3) do plano cartesiano, com 3 retas em acetato e 1 parábola. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: facilitar a exibição e análise de gráficos (funções de 1º e 2º graus, sistema de equações), construindo retas e parábolas em tamanho maior para a turma.

Livro manipulativo Prancha Trigonométrica – Professor – Prancha em PVC (~A3) com ciclo trigonométrico e parte transparente móvel para leitura simultânea de seno, cosseno e tangente do ângulo. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: substitui a lousa ao demonstrar ciclos trigonométricos, localizando arcos e projeções de modo mais visível à classe.

Livro manipulativo Relações Métricas nos Triângulos Retângulos – Grande – Conjunto de triângulos retângulos semelhantes (um maior de 39×19cm e dois correspondentes à divisão pela altura). Confeccionados em EVA (6mm). Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual com atividades práticas e indicativo de habilidades e BNCCs.. Função: estudar catetos, hipotenusa, teorema de Pitágoras e propriedades de triângulos retângulos, evidenciando semelhanças e proporções.

Sólidos Geométricos em Acrílico (10 peças) com Planificações – 10 sólidos em acrílico transparente (cada um com tampa e planificação plástica maleável interna). Aproximadamente 10cm de altura cada. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: explorar formas, áreas e volumes, inclusive com líquidos para medição. A planificação interna mostra a correspondência entre sólido e seu molde planificado.

Livro manipulativo Vértices e Conectores (Vertex) – Conjunto em plástico para formar figuras em 2D e 3D, com esferas (vértices) de ~1,8cm e arestas de diversos comprimentos (5 a 14cm) que se encaixam. Certificado pelo Inmetro. Acondicionado em embalagem reutilizável, com manual. Função: permitir estudos de sólidos geométricos, contagem de arestas, vértices, faces e medidas, estimulando criatividade e análise de propriedades internas.

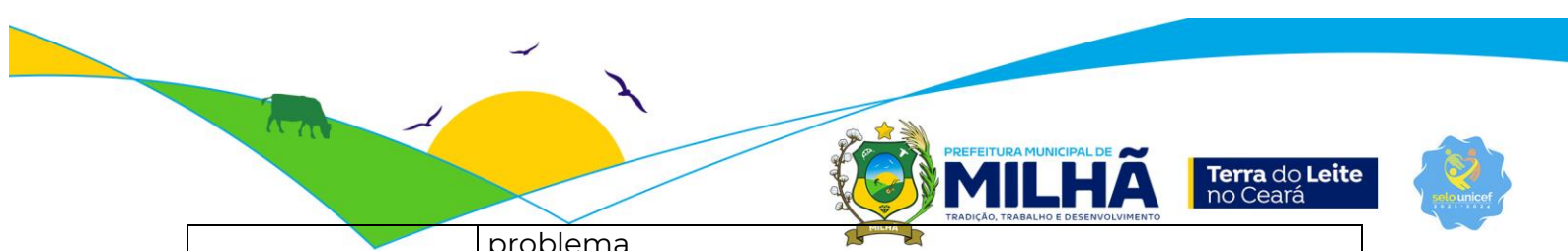
Livro manipulativo com Metodologia de aplicação do Laboratório de Ensino Médio –

Documento com orientações metodológicas para aplicação dos materiais em sala de aula, fundamentando práticas pedagógicas e sugerindo sequências de atividades a partir da neurociência e metodologia Singapura.



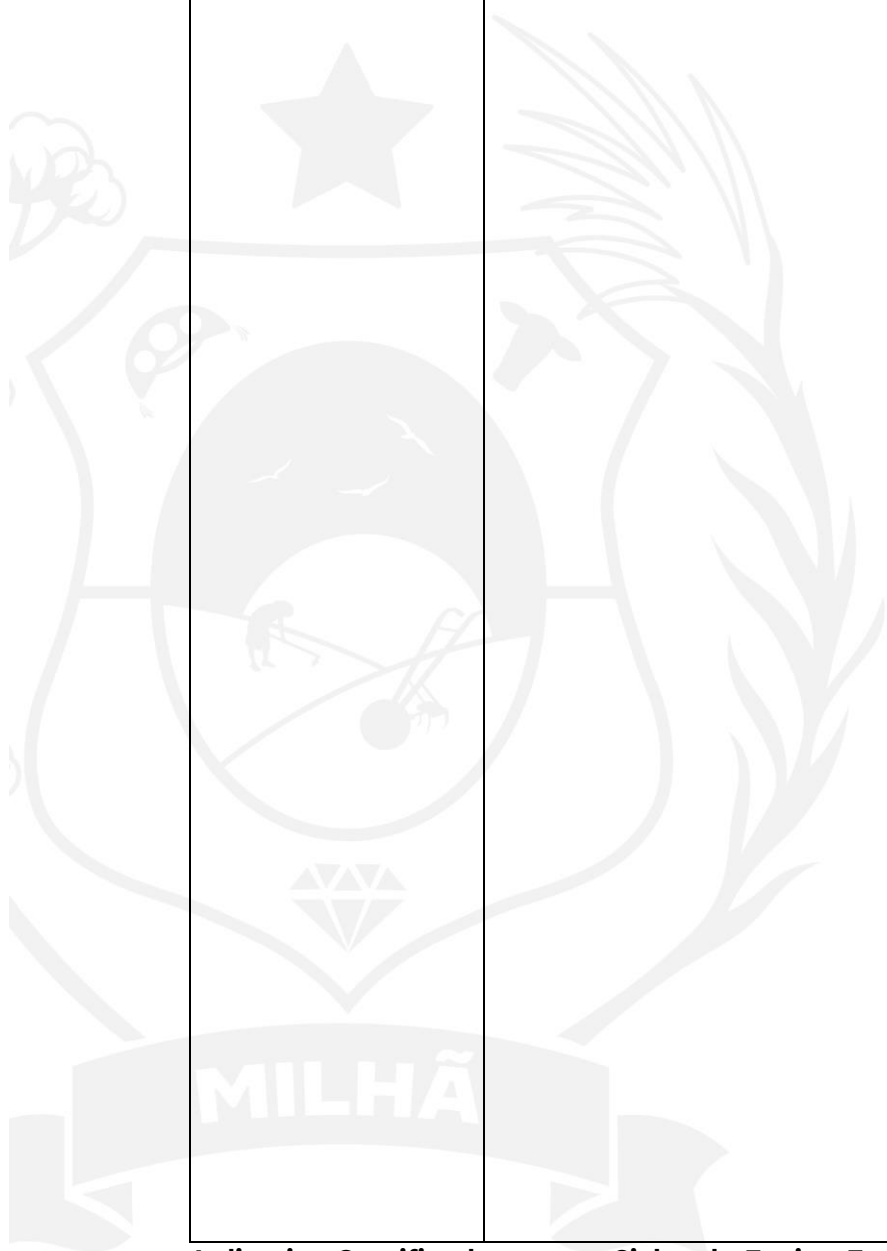


	• Tecnologias (ou equivalentes): ◦ <i>Framework</i> para desenvolvimento híbrido/multiplataforma ◦ Linguagem de programação com tipagem estática ou dinâmica suportada pelo <i>framework</i> ◦ Bibliotecas para comunicação com APIs, armazenamento local e internacionalização. Publicação: Em lojas de aplicativos móveis e, adicionalmente, acesso via <i>web application</i> (navegador), conforme necessidade Portal Web • Tecnologias (ou equivalentes): ◦ <i>Framework</i> de desenvolvimento web moderno (ex.: linguagem tipada, suporte a SPAs) ◦ Ferramentas de estilização e validação de formulários e estado. Implantação: Preferencialmente em ambiente containerizado para escalabilidade e manutenção simplificada Back-End Geral • Serviços de APIs para comunicação com banco de dados ◦ Poder ser desenvolvido em linguagem de mercado (ex.: Java, C#, etc.) Módulo de Processamento/IA • Finalidade: Processamento de imagens e reconhecimento de padrões. Tecnologias (ou equivalentes): linguagens e bibliotecas de <i>machine learning</i> adequadas ao
--	--



problema

Banco de Dados e Armazenamento



Aplicativo Gamificado para os Ciclos do Ensino Fundamental

Seção	Descrição Adequada (Generalizada para Licitação Pública)
1. Arquitetura e Tecnologias Mínimas	Aplicativo Móvel (Gamificação) • Plataformas: Android e iOS (ou equivalentes de mercado)

	• Banco de Dados relacional de mercado (ex.: SQL avançado) • Repositório de objetos/imagens (compatível com serviços de armazenamento escalável)
--	--

2. Funcionalidades Essenciais	Reconhecimento de Imagem por IA • Utilização de modelos de <i>machine learning</i> para detecção e análise de imagens • Estratégias de tratamento para variações (ângulo, iluminação, sobreposições, etc.) • Acurácia mínima desejada, com melhoria contínua nos resultados Gamificação e Interatividade Educacional • Correção automática de respostas via análise de imagens • Integração de alunos, professores e escolas com gerenciamento de acesso • Cadastro e gestão de produtos/materiais didáticos • Fornecimento de feedback, com acompanhamento de desempenho • Interação com pelo menos um material concreto físico e que contemple ao menos 30 BNCCs. Gestão e Administração
---	--

	• Portal web para cadastro e gerenciamento de escolas, professores, turmas, questões • Monitoramento do uso do aplicativo e interações dos usuários
3. Infraestrutura e Deploy	Containers e Orquestração (ou Equivalentes) • Possibilidade de empacotamento dos componentes em contêineres para simplificar deploy e manutenção • Orquestração em plataforma apropriada para garantir escalabilidade e resiliência Hospedagem • Preferencialmente em ambiente seguro e escalável (infraestrutura própria ou na nuvem) • Publicação e atualização contínuas para versão web e aplicativo móvel
4. Integração e Gestão de Código	Repositórios de Código • Controle de versão em ferramenta consolidada (ex.: Git) para todo o código-fonte. Integração contínua e processos de build garantindo consistência entre desenvolvimento e produção

5. Suporte e Manutenção

Aprimoramento Contínuo

- Estratégias de re-treinamento do modelo de IA (quando necessário)
- Manutenção preventiva e corretiva, visando evolução e estabilidade

Documentação e Contato Técnico

- Documentação técnica e funcional completa

	• Suporte técnico com pontos de contato estabelecidos para resolução de dúvidas e incidentes
6. Considerações Adicionais	Custos e Escalabilidade • Monitoramento de custos (hospedagem variável, consumo de recursos) e planejamento para aumento de demanda Segurança e Privacidade • Adoção de boas práticas (armazenamento de dados, comunicação segura, controle de acessos), em conformidade com legislação local (LGPD ou equivalente) Integração com Outras Ferramentas • Capacidade de integrar com sistemas educacionais e plataformas de gestão, conforme necessidades futuras
7. SLA (Nível de Serviço)	Disponibilidade • O sistema (aplicativo móvel e portal web) deverá apresentar, no mínimo, G5% de disponibilidade ao longo do período contratado, podendo ficar indisponível por, no máximo, 5% do tempo. Atendimento de Inoperância • Chamados referentes à inoperância total ou parcial do sistema devem ser atendidos no prazo máximo de 8 horas a contar da abertura do chamado, visando restabelecer o funcionamento ou apresentar solução de contorno no menor tempo possível.

ii. Integração Lúdico-Pedagógica

A Contratada deverá desenvolver e implementar um plano de atividades que una recursos lúdicos e pedagógicos, de modo a promover o ensino da matemática de forma dinâmica e envolvente. Para isso, deverá ser providenciado um **Parecer Lúdico-Pedagógico**, cuja entrega será realizada ao término de cada bimestre letivo, garantindo que o conteúdo esteja sempre atualizado e alinhado às necessidades dos alunos. As principais diretrizes deste item incluem:

1. Entrega e Estudo do Parecer Lúdico-Pedagógico

- O documento constitui uma metodologia estruturada, oferecendo continuidade do aprendizado ao longo de todo o ano letivo.
- A cada fim de bimestre letivo, a Administração fornecerá os dados coletados de professores e alunos. Sobre esses dados a contratada deverá realizar um estudo pedagógico e sobre ele entregar o parecer sugerindo um novo módulo ou atualização, juntamente com um plano de estudo que articule os conteúdos e planos de aula já existentes na rede, complementando as práticas pedagógicas do professor utilizando os Livros manipulativos adquiridos no programa.
- Esse ciclo bimestral permitirá ajustes constantes com base nos resultados de monitoramento, garantindo evolução contínua sobre o manuseio dos materiais e demais opções metodológicas aplicáveis.

2. Alinhamento à BNCC e Auxílio ao Professor

- O conteúdo do Parecer Lúdico-Pedagógico será elaborado com base na **BNCC** (Base Nacional Comum Curricular) adotado pela Administração, tornando-se um recurso que auxilia o professor a enriquecer as aulas com atividades lúdicas e contextualizadas.
- A abordagem interativa buscará estimular o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas de forma prazerosa, tornando a aprendizagem mais significativa.
- O parecer levará em conta os principais temas abordados no SAEB a fim de preparar a rede para as avaliações em consequência da melhoria de aprendizagem com letramento matemático.

3. Impacto Esperado

- **Tomada de decisão baseada em dados:** ao final de cada bimestre letivo, as informações coletadas por meio do monitoramento serão utilizadas para avaliar o desempenho dos alunos e planejar ajustes no conteúdo para o bimestre seguinte.
- **Aprimoramento contínuo:** a estrutura cíclica do Parecer Lúdico-Pedagógico promove melhorias graduais e efetivas no processo de ensino-aprendizagem, refletindo no aumento do engajamento e no

iii. Treinamento e Suporte Técnico (Formação Presencial e Continuada)

Visando assegurar a correta aplicação dos materiais e metodologias propostas, bem como o pleno domínio do corpo docente sobre a abordagem lúdico-pedagógica, serão ofertadas formações presenciais e continuadas para os professores da rede.

1. Formação Inicial Presencial

- Será realizada uma **capacitação prática de 8 horas**, em **um único dia**, nas dependências do órgão contratante, em local previamente definido, reunindo todos os educadores e escolas que aderirem ao programa.
- Durante esta imersão, serão apresentados os materiais manipulativos e demonstradas técnicas de uso em sala de aula, possibilitando que os docentes vivenciem, na prática, as atividades que serão desenvolvidas com os alunos.
- Ao final, os professores receberão um **certificado de participação**, atestando sua capacitação inicial.

2. Formação Contínua Mensal (Online)

- Com o objetivo de manter o corpo docente constantemente atualizado, serão realizados **encontros mensais em formato virtual ao vivo ou previamente gravado de forma on line**, onde os professores poderão discutir avanços, compartilhar experiências e reforçar aspectos metodológicos.
- Nessas sessões, serão apresentadas novas práticas pedagógicas, ajustes nos materiais e estratégias de ensino.
- Haverá acesso a uma **comunidade online** para que os professores troquem ideias, experiências e soluções, fortalecendo a rede de aprendizagem colaborativa.

3. Curso EAD para Formação de Professores

- **Carga horária mínima: 30h.**
- **Módulos:**

1. Fundamentos das metodologias ativas no ensino de Matemática.
2. Aplicar metodologias nas quais o aluno participe ativamente para explorar os conceitos das BNCC's de cada ciclo utilizando materiais manipulativos adquiridos pelo programa.
3. Estudo das BNCC's de matemática de cada ciclo, com estudo separado pelas habilidades: Álgebra, números, Geometria, pesos e medidas e probabilidade e estatística aplicados aos recursos manipulativos.
4. Metodologia de utilização de jogos e materiais manipulativos a partir da neurociência e metodologia Singapura.

Por se tratar de um processo de formação contínua a partir do monitoramento de dados, os temas dos módulos poderão sofrer acréscimos e/ou alterações de acordo com a necessidade apresentada no município.

5. **Qualificação dos tutores:**

- Formação mínima: Pós-graduação ou Mestrado em Matemática
- Esse curso EAD complementa as formações presenciais e mensais, permitindo aprofundamento teórico e prático, além de fornecer recursos adicionais para aplicação em sala de aula.

2. **Suporte Técnico**

- **Canais de Atendimento:** Chat online, e-mail e telefone.
 - **Horário de funcionamento:** De segunda a sexta, das 09h às 17h.
 - **Equipe técnica:**
 - Especialistas em tecnologia educacional e suporte pedagógico.
- Formação mínima: Graduação em Tecnologia da Informação, Pedagogia ou áreas correlatas.
- Capacidade de atendimento para resolução de dúvidas técnicas e pedagógicas.
- **Tempo de resposta:**
 - Chamados críticos: até 2h.
 - Dúvidas gerais: até 24h.
- Toda solicitação de suporte ou dúvida deverá ser registrada em sistema



próprio ou planilha de controle, garantindo a **rastreabilidade** das demandas e a documentação das soluções aplicadas.

2. Comunidade Virtual

- **Formato:** Rede social customizada exclusiva para **professores e gestores**.
- **Funcionalidades:**
 - Fóruns temáticos para discussão de boas práticas.
 - Biblioteca digital colaborativa para compartilhamento de conteúdo.
 - Webinários e eventos ao vivo para capacitação contínua.
 - Ferramenta de mentorias para trocas entre professores experientes e iniciantes.
 - Espaço de feedback sobre dificuldades e sugestões de aprimoramento.
 - Moderação por especialistas em educação, garantindo ambiente seguro e produtivo.
 - Geração ou compartilhamento de conteúdo para promover debates
 - A Comunidade Virtual complementa as formações (presenciais, mensais e EAD), oferecendo suporte contínuo, troca de experiências e atualização constante das práticas pedagógicas.

iv. Monitoramento e Formação Contínua

O monitoramento sistemático do progresso dos alunos e a oferta de formação continuada aos educadores são fundamentais para o sucesso do programa. Por meio de uma avaliação criteriosa dos resultados e de relatórios periódicos, será possível identificar pontos de melhoria e garantir a efetividade das práticas pedagógicas.

1. Monitoramento Bimestral

- A Contratada analisará as **notas das provas de matemática** enviadas pela Secretaria de Educação a cada bimestre, comparando-as com resultados anteriores e com o mesmo período em anos anteriores, sempre visando aferir o **impacto** da adoção dos materiais e metodologias propostas.
- Serão elaborados **relatórios pedagógicos**, apontando tendências, dificuldades encontradas e estratégias de ação para aprimorar o processo de ensino- aprendizagem.

2. Formação e Acompanhamento Continuado

- Em complemento às formações mensais (item iii), a Contratada **poderá caso entenda a necessidade de** promover oficinas, seminários e encontros extras para aprofundar conteúdos específicos que se mostrarem desafiadores, conforme os resultados do monitoramento.
- Serão abordadas **estratégias diferenciadas** para lidar com eventuais lacunas de aprendizagem, mantendo o corpo docente constantemente atualizado e motivado.

3. Avaliação e Ações Corretivas

- A partir dos relatórios bimestrais, serão propostas ações corretivas e adaptações no planejamento de aulas, conteúdos e atividades lúdicas, garantindo a **melhoria contínua** do programa.
- O cruzamento de dados de desempenho com a prática em sala de aula permitirá decisões pedagógicas mais eficazes, embasadas em evidências reais de progresso ou estagnação.

4. Comparação de Indicadores

- O acompanhamento considerará a evolução dos alunos individualmente, em relação ao ano anterior, bem como a **comparação dos resultados** do ano letivo atual com o mesmo período do ano anterior.
- Esse recurso permitirá evidenciar os impactos da metodologia lúdico- pedagógica e das formações ofertadas, orientando a gestão educacional na tomada de decisões alinhadas às metas de melhoria dos índices de aprendizagem.

8.2 - Prazo e locais de entrega (remissão ao item 4 do TR)

Descrição	Prazo de Entrega	Local de Entrega / realização / formato
Diagnóstico inicial- Coleta de dados (discente/docente) - Coleta de dados de notas de matemática anteriores- Coleta digital do material didático adotado	Em até 30 dias	Online
Curso de formação presencial- 08 horas de treinamento por ciclo contratado	Em até 15 dias após o diagnóstico	Rua....

Entrega dos cadernos de exercícios, livros e materiais pedagógicos manipulativos (Item 3)	Em até 60 dias após o diagnóstico (Item 1)	entrega única na Secretaria de educação
Entrega do parecer de integração lúdica pedagógica (Item 4) - Sincronizar o uso do material com planos de aula- Emissão de novos pareceres a cada bimestre	Em até 60 dias após o diagnóstico (Item 1)	Online
Monitoramento e diagnóstico contínuos- Avaliação dos dados bimestrais- Definição de intervenções e novos cursos	Em até 10 dias úteis após a liberação dos dados	Online
Simulado SAEB (formato digital) - Disponibilizado juntamente aos pareceres	A cada entrega de parecer bimestral	Online
Geradores de provas e exercícios- Canal de atendimento e geração de questões via IA	Em até 5 dias após a entrega dos livros e materiais pedagógicos (Item 3)	Online
Comunidade- Acesso virtual para professores e gestores (discussões, cursos, eventos, gamificação etc.)	Em até 30 dias, após assinatura do contrato e/ou emissão de OS	Online
Aplicativo Gamificado - Experiência interativa e lúdica	Em até 30 dias, após assinatura do contrato e/ou emissão de OS	Online

8. DA FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de licitação, na modalidade pregão, sob a forma eletrônica, com adoção do critério de julgamento pelo Menor Preço, por Item.

8.2. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação Jurídica

8.3. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

8.4. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

8.5. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

8.6. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal - SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.7. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.

8.8. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.9. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

8.10. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

8.11. Agricultor familiar: Declaração de Aptidão ao Pronaf - DAP ou DAP-P válida, ou, ainda, outros documentos definidos pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, nos termos do §2º do art. 4º do Decreto nº 10.880, de 2 de dezembro de 2021.

8.12. Produtor Rural: matrícula no Cadastro Específico do INSS - CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos dos arts. 17 a 19 e 165 da Instrução Normativa RFB nº 971, de 13 de novembro de 2009.

8.13. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação Fiscal, Social e Trabalhista

8.14. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), conforme o caso;

8.15. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.16. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.17. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

8.18. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual/Municipal/Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.19. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual/Municipal/Distrital do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

8.20. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos estaduais/municipais ou distritais relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.21. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

8.22. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física (alínea "c" do inciso II do art. 5º da IN Seges/ME nº 116, de 2021) ou de sociedade simples;

8.23. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante (inciso II do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021);

8.24. Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

I - Liquidez Geral (LG) = $(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) \div (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$;

II - Solvência Geral (SG) = $(\text{Ativo Total}) \div (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo não Circulante})$; e

III - Liquidez Corrente (LC) = $(\text{Ativo Circulante}) \div (\text{Passivo Circulante})$.

8.25. Caso o licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo OU patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor total estimado da contratação.

8.26. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (§1º do art. 65 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.27. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos (§ 6º do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.27.1. No caso de fornecimento de bens para pronta entrega, não será exigida da microempresa ou da empresa de pequeno porte a apresentação de balanço patrimonial do último exercício social

8.28. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo licitante.

Qualificação Técnica

8.29. Para garantir a qualidade e segurança da contratação as empresas participantes deverão passar por fase de habilitação documental e técnica, fase de amostragem e testes, e infraestrutura mínima necessária, a fim de comprovar:

- Experiência anterior na entrega de soluções educacionais compatíveis e/ou similares.
- Registro e certificação pelo INMETRO dos materiais manipulativos, acompanhados
- Equipe técnica capacitada para fornecer suporte contínuo e treinamento vinculada ao seu quadro de colaboradores, ou declaração de compromisso em fazer parte da equipe em caso de vitória no certame.
- Histórico positivo na implantação de metodologias inovadoras na educação, através de atestados de capacidade técnica
- Ser proprietário, ou possuir termo de parceria ou contrato de representação ou revenda de plataforma online de formação continuada, certificada pelo MEC
- Contratar, ou desenvolver sistema em formato de rede social para engajamento junto aos professores e alunos.
- Funcionalidades básicas do aplicativo de gamificação com análise de acertos de acordo com a BNCC por pelo menos um dos recursos manipulativos e ao menos 25 BNCCs
- Demonstração da solução através de Prova de conceito
- Visita presencial, ou virtual à fábrica fornecedora dos materiais manipulativos
- Acompanhamento do processo de fabricação presencial, ou virtual
- Demonstração da infraestrutura da empresa, e das fabricantes envolvidas

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- i. Efetuar o pagamento nos termos e prazos previstos neste Termo de Referência (TR) e no contrato.
- ii. Fiscalizar e acompanhar a execução do contrato, verificando o fiel cumprimento das

obrigações da contratada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
MILHÃ
TRADIÇÃO, TRABALHO E DESENVOLVIMENTO

Terra do Leite
no Ceará



- iii. Notificar a contratada acerca de eventuais irregularidades constatadas na execução dos serviços.
- iv. Fornecer de forma tempestiva, todas as informações e documentos necessários, especialmente os dados para elaboração dos pareceres lúdico pedagógicos para execução e eficácia esperada pelo objeto da contratação.
- v. Garantir o acesso da contratada à dados e aos locais de execução dos serviços, sempre que necessário, considerados aqueles essenciais à execução do contrato.
- vi. Respeitar e cumprir todas as cláusulas e condições estabelecidas no contrato.

10. FORMAS DE PAGAMENTO

10.1. O pagamento será efetuado por transferência bancária, no prazo de até 30 (trinta) dias após a emissão da nota fiscal ou fatura, condicionado à apresentação dos documentos comprobatórios da execução dos serviços e/ou entrega dos produtos, conforme previsto neste TR e no contrato, bem como no cronograma de implementação da solução.

11. PENALIDADES E SANÇÕES

11.1. Em caso de descumprimento das obrigações contratuais, a contratada estará sujeita às seguintes penalidades:

- a) Advertência;
- b) Multa de até 10% (dez por cento) do valor total do contrato;
- c) Suspensão temporária do direito de licitar e contratar com a Administração Pública;
- d) Declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública.

11.2. As penalidades serão aplicadas de acordo com a gravidade da infração, observando-se o disposto na Lei nº 14.133/2021, a ampla defesa e o contraditório.

12. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO

12.1. A fiscalização e o acompanhamento da execução do contrato serão realizados por um fiscal designado pela contratante, que deverá:

- a) Verificar o cumprimento das obrigações assumidas pela contratada;
- b) Avaliar a qualidade dos serviços/produtos entregues;
- c) Confirmar o atendimento dos prazos estipulados.
- d) Garantir acesso aos dados necessários à execução do objeto do contrato.

12.2. O fiscal poderá solicitar, a qualquer tempo, informações, documentos e esclarecimentos à contratada, bem como proceder a vistorias e testes para atestar a conformidade dos serviços/produtos com o presente TR e o contrato.

13. DA DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

13.1. A indicação da disponibilidade de créditos orçamentários somente será exigida para a formalização do contrato ou de outro instrumento hábil.

13.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

14. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

14.1. Em atendimento ao § 3º do art. 86, da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021, será permitida a adesão à ata de registro de preços por órgãos e entidades da Administração Pública, permitindo a ampliação do acesso às condições contratuais vantajosas já negociadas, em conformidade com as disposições legais vigentes.

14.1.1. A adesão à ata de registro de preços configura uma estratégia administrativa que visa ampliar a eficiência e promover a economicidade nas contratações públicas. Esta decisão está alinhada com os princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência que regem a Administração Pública, conforme estabelecido pela Constituição Federal e reiterado pelos Acórdãos 224/2020, 2736/2023 e 2822/2021 do Tribunal de Contas da União (TCU).

A opção pela adesão não é meramente procedimental, mas uma escolha estratégica que requer uma justificação clara e robusta. Nesse sentido, a adesão deve ser precedida por uma análise criteriosa do mercado e uma avaliação das vantagens econômicas, garantindo que as condições obtidas através do registro de preços sejam, de fato, as mais vantajosas para a Administração Pública. Esta análise deve considerar não apenas os custos diretos, mas também os benefícios de longo prazo, como a redução de tempo e recursos despendidos em múltiplas licitações.

Além disso, a adesão deve estar em harmonia com os objetivos estratégicos do órgão ou entidade, contribuindo para a otimização de recursos e a melhoria da qualidade dos serviços prestados ao cidadão. A transparência do processo é fundamental e deve

ser assegurada pela divulgação de todos os atos, garantindo que a adesão à ata de registro de preços ocorra de forma aberta e acessível a todos os interessados.

Em conformidade com os precedentes do TCU, a inclusão de cláusula de adesão no edital deve ser motivada de forma explícita, detalhando como essa escolha se alinha à busca pela eficiência administrativa e quais benefícios específicos são esperados. Tal motivação reforça o compromisso com a gestão fiscal responsável e com a obtenção de valor para o dinheiro público.

Portanto, a adesão à ata de registro de preços, quando bem fundamentada e justificada, representa uma prática alinhada à busca constante pela eficiência na Administração Pública, proporcionando economia, agilidade e qualidade na contratação de bens e serviços, sempre em prol do interesse público.

15. DISPOSIÇÕES GERAIS

15.1.1 Este Termo de Referência integra o edital de licitação e o contrato a serem celebrados, vinculando as partes ao seu fiel cumprimento.

15.2 A contratada será responsável por todos os custos e despesas decorrentes da execução do contrato, incluindo impostos, taxas, encargos sociais e trabalhistas.

15.2 Durante toda a execução do contrato, a contratada deverá manter as condições de habilitação e qualificação técnica apresentadas no processo licitatório.

15.3 Os casos omissos neste TR e no contrato serão resolvidos de acordo com a Lei nº 14.133/2021 e demais normativas aplicáveis.

Milhã/CE, 04 de julho de 2025

Flavia Leite de Medeiros
RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA