
Uma perspectiva de ensino para as áreas de conhecimento escolar – **MATEMÁTICA**

A proposta

A proposta para o ensino de Matemática é a de criar situações de aprendizagem, de mediação e de orientação do professor, visando a que o aluno possa agir, observar, estabelecer relações e atribuir significados.

A dinâmica desse material didático não prevê a simples explanação dos temas, mas solicita que as aulas acentuem a interação com o objeto de estudo, com a investigação e com a construção do conhecimento para o acesso ao saber matemático.

Esse é abordado em seu caráter abstrato, com a precisão dos conceitos, o rigor do raciocínio e a especificidade da linguagem. O repertório não se restringe às particularidades técnicas e aos conteúdos conceituais, mas estende-se às relações entre eles e aos princípios fundamentais que os unificam.

O que o Material Didático Positivo fez, nesta proposta de ensino, foi exercer um compromisso de acesso ao saber dessa ciência em que os resultados estão vinculados a um aluno que aprende, conhece, aplica matemática, e dela gosta, porque passou a entendê-la.

O trabalho do professor

Para o desenvolvimento de raciocínio, a interpretação sobre o objeto de estudo não é entendida como definitiva, o que solicita do professor que trabalhe com o Material Didático Positivo a acolhida e a análise da interpretação que o aluno faz desse objeto. Isso não quer dizer que seja um mero espectador das tentativas do aluno.

Essa fonte de informações é necessária para que possa desenvolver, junto do material, ações favoráveis à transformação da compreensão pessoal em saber sistematizado; a passagem da experiência imediata à reflexão e a sua expressão em linguagem matemática.

Para a dinamização do material, as aulas não podem ser apenas para a explanação sobre os temas propostos, em que basta dominar a dimensão conceitual do assunto, mas elas são um momento privilegiado para acentuar-se a interação com o objeto de estudo, com a investigação e com a construção do conhecimento para o acesso ao saber matemático.

O trabalho do aluno

As propostas de trabalho para o aluno são de situações de aprendizagem, de mediação e de orientação do professor para que o aluno possa agir, observar, relacionar aspectos, estabelecer relações e atribuir significados.

O Material Didático Positivo indica um percurso em que a aprendizagem de Matemática não é um decalque na mente, mas um vínculo do conceito de aprendizagem ao saber.

Esse enfoque baseia-se no entendimento de que um ponto crucial para o ensino é o de propiciar propostas de trabalho em que os alunos possam compreender os conceitos, os processos e as técnicas operatórias a serem dinamizadas no interior da ação pedagógica, desenvolvida em cada unidade de trabalho.

Programa Anual – 5ª Série

1º BIMESTRE

1. O uso dos números em nossa sociedade

- Função dos números
 - Uso dos números em diferentes situações
 - Leitura e interpretação de diferentes representações de um mesmo número
 - Leitura e interpretação de tabelas e gráficos
 - Construção de gráficos
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

2. Quadriculados e coordenadas: facilitando a localização, a reprodução e a construção

- Sistema de coordenadas
 - Descrição da localização e da movimentação de pessoas no plano e no espaço
 - Identificação da posição de pontos, lugares, pessoas e de seus deslocamentos no plano
 - Ampliação e redução de figuras
 - Construção de figuras geométricas planas num sistema de coordenadas
 - Representação de figuras geométricas sob diferentes pontos de vista
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

3. Figuras tridimensionais e bidimensionais: do espaço para o plano

- Formas tridimensionais e bidimensionais
 - Distinção de formas tridimensionais e bidimensionais
 - Identificação de figuras geométricas planas na superfície de um sólido geométrico
 - Planificação do cubo, paralelepípedo, cilindro e pirâmide
 - Representação das vistas superior, frontal e lateral de objetos e empilhamentos
 - Reprodução de desenhos de empilhamentos em malhas quadriculadas
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

4. Ler, escrever, contar e calcular: o uso dos números

- Sistema de numeração decimal
 - Identificação das características do sistema de numeração egípcio, romano e indo-arábico
 - Comparação dos diferentes sistemas de numeração
 - Leitura, escrita, composição e decomposição de um número de acordo com o valor posicional dos algarismos
 - Identificação de um número natural
 - Identificação do sucessor, antecessor e do consecutivo de um número natural
 - Identificação das classes e ordens do sistema de numeração decimal
 - Observação de regularidades numa seqüência numérica
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

5. As quatro operações: construindo significados

- Operações com números naturais
 - Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema
 - Compreensão dos diferentes significados das operações
 - Identificação dos termos das operações com números naturais
 - Identificação de algumas propriedades das operações com números naturais
 - Resolução de situações-problema por meio de expressões numéricas

2º BIMESTRE

6. Formas tridimensionais

- Sólidos geométricos
 - Classificação dos sólidos geométricos em poliedros e corpos redondos
 - Identificação de faces, vértices, arestas, superfícies planas e não-planas de um sólido geométrico
 - Identificação das características que diferenciem pirâmides de cones e pirâmides de prismas

- Reconhecimento das diferentes vistas de um mesmo objeto
- Reprodução do desenho de empilhamentos em malhas de pontos (isométrica)
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

7. Múltiplos e divisores

- Múltiplos e divisores
 - Identificação dos múltiplos e divisores de um número natural
 - Relação entre os múltiplos e divisores de um número natural
 - Identificação de alguns critérios de divisibilidade
 - Identificação de números primos e compostos
 - Exploração do significado do maior divisor comum e do mínimo múltiplo comum por meio de situações-problema
 - Decomposição de um número natural em fatores primos
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

8. Multiplicando fatores iguais

- Potenciação
 - Resolução de situações-problema por meio da árvore de possibilidades
 - Construção da idéia da potenciação por meio de situações que envolvam a multiplicação de fatores iguais
 - Leitura e escrita de potências
 - Representação da multiplicação de fatores iguais e da adição de parcelas iguais
 - Representação de regularidades por meio de potências
 - Representação de um número natural por meio de potências de 10
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

9. Giros e voltas: quantos graus?

- Ângulos
 - Construção da noção de ângulo associada à idéia de giro

- Identificação de giros de um quarto de volta, meia-volta, um oitavo de volta e uma volta completa
- Representação de figuras em malhas quadriculadas seguindo instruções
- Descrição de trajetos
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

3º BIMESTRE

10. Medindo e representando partes decimais

- Frações decimais e números decimais
 - Relação entre a fração decimal e o número decimal
 - Identificação do décimo, centésimo e milésimo
 - Leitura, escrita e representação dos números racionais na forma decimal
 - Relação do décimo com o decímetro, do centésimo com o centímetro e do milésimo com o milímetro e o mililitro
 - Relação dos números decimais com o sistema monetário
 - Operações com números decimais (adição, subtração e multiplicação)
 - Cálculo do perímetro
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

11. Desenhando e escrevendo para representar a divisão em partes iguais

- Frações
 - Exploração do conceito de fração no todo contínuo e discreto
 - Representação gráfica de uma fração
 - Leitura e escrita de frações
 - Identificação e obtenção de frações equivalentes
 - Identificação de frações menores que um inteiro, maiores e iguais
 - Representação de uma fração maior que o inteiro por meio de um número misto
 - Comparação de frações em todos iguais e diferentes
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

12. Relacionando frações

- Operações com frações
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema por meio de operações com fração

13. Usando a linguagem matemática na resolução de diferentes situações

- Medidas de massa e capacidade
 - Relações entre o quilograma, o grama e o miligrama
 - Relações entre o litro e o mililitro
 - Relações entre medidas padronizadas e não-padronizadas
 - Representação de medidas de massa e capacidade sob a forma fracionária e decimal
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema por meio de operações com frações e com números decimais

4º BIMESTRE

14. Qual a área? Qual o perímetro?

- Medidas de superfície
- Medidas de comprimento
- Multiplicação de números decimais
- Raiz quadrada exata
 - Identificação de unidades adequadas (padronizadas ou não) para medir grandezas de superfície e comprimento
 - Determinação da área de figuras planas por meio da decomposição e/ou composição de figuras
 - Cálculo da área e do perímetro de figuras planas
 - Estabelecimento de conversões entre algumas unidades de medida de superfície e comprimento
 - Associação da idéia de raiz quadrada ao lado do quadrado
 - Resolução de multiplicações de números decimais por meio de diferentes estratégias
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

15. Desenhando, recortando e dobrando: a simetria das figuras

- Simetria de figuras planas
- Coordenadas cartesianas
- Polígonos
- Identificação do eixo de simetria de figuras planas
- Identificação de figuras simétricas e não-simétricas
- Obtenção de figuras simétricas de acordo com o eixo de simetria
- Localização de pontos e seus respectivos simétricos em um sistema de coordenadas cartesianas
 - Construção de polígonos por meio da localização de pontos num sistema de coordenadas cartesianas
 - Classificação dos polígonos de acordo com o número de lados
 - Identificação em um polígono dos vértices e segmentos de reta
 - Classificação dos triângulos quanto à medida dos lados
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

16. Calculando a média

- Média aritmética
- Divisão de números decimais
 - Cálculo da média aritmética
 - Resolução de divisões de números decimais por meio de diferentes estratégias
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

17. Quanto por cento?

- Porcentagem
 - Compreensão do significado da expressão “por cento”
 - Estabelecimento da relação entre o número decimal, fração decimal e porcentagem
 - Cálculo de porcentagens por meio de diferentes estratégias
 - Análise, interpretação e resolução de situações-problema

Programa Anual – 6ª Série

1º BIMESTRE

1. Números que usamos

SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

- Identificação do uso dos números em diferentes situações
- Leitura e interpretação das diferentes representações de um mesmo número
- Leitura de dados expressos em tabelas e gráficos
- Construção de gráficos
- Escrita, composição e decomposição de um número, observando o valor posicional dos algarismos
- Uso de expressões numéricas na resolução de situações-problema
- Identificação das propriedades das operações com números naturais, aplicando-as na resolução de situações-problema
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

2. Volume: medida do espaço tridimensional

SÓLIDOS GEOMÉTRICOS E MEDIDAS DE VOLUME

- Classificação dos sólidos geométricos em poliedros e corpos redondos
- Identificação do número de faces, arestas e vértices nos sólidos geométricos
- Identificação dos sólidos de Platão
- Identificação de unidades padronizadas e não-padronizadas para medir o volume de cubos e paralelepípedos
- Cálculo do volume de cubos e paralelepípedos
- Relação entre o metro cúbico e algumas unidades de medidas de capacidade
- Estabelecimento de conversões entre algumas unidades de medidas de volume

3. Representação fracionária e decimal – I

NÚMEROS FRACIONÁRIOS E DECIMAIS

- Relação entre fração decimal e número decimal
- Identificação da parte inteira e decimal de um número decimal

- Relação do décimo, centésimo e milésimo com algumas unidades de medida
- Comparação de números decimais
- Adição e subtração de números fracionários e decimais
- Resolução de expressões numéricas envolvendo números fracionários e decimais
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

4. Representação fracionária e decimal – II

NÚMEROS FRACIONÁRIOS E DECIMAIS

- Multiplicação e subtração de números fracionários e decimais
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

2º BIMESTRE

05. Medindo em graus

ÂNGULOS

- Identificação dos elementos de um ângulo
- Relação entre giros e ângulos
- Construção e determinação de um ângulo por meio de instrumentos de medida
- Classificação de um ângulo
- Determinação da medida de um ângulo sem o uso de instrumentos de medida
- Representação de figuras e trajetos em malhas quadriculadas seguindo instruções
- Descrição de figuras e trajetos representados em malha quadriculada
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

6. Construindo padrões geométricos

FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

- Determinação da soma dos ângulos internos de um triângulo
- Determinação da soma dos ângulos internos de um polígono qualquer
- Determinação da medida de cada ângulo de um polígono regular
- Determinação e construção da bissetriz de um ângulo

- Composição de mosaicos
- Cálculo da área de uma superfície plana
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

7. Acima e abaixo de zero

NÚMEROS INTEIROS E RACIONAIS

- Utilização dos números negativos
- Localização de números inteiros e racionais na reta numérica
- Adição e subtração envolvendo números inteiros e racionais
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

8. Multiplicando e dividindo

NÚMEROS INTEIROS E RACIONAIS

- Multiplicação e divisão envolvendo números inteiros e racionais
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

3º BIMESTRE

9. Potenciação e radiciação

POTÊNCIA, RAIZ QUADRADA E CÚBICA

- Cálculo de potências com expoente inteiro positivo, negativo e nulo
- Utilização das propriedades da potenciação
- Determinação do lado de um quadrado por meio da raiz quadrada exata
- Determinação da aresta de um cubo por meio da raiz cúbica exata
- Cálculos aproximados de raízes quadradas
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

10. Localizando pontos

SISTEMA DE COORDENADAS CARTESIANAS

- Identificação do ponto de origem
- Determinação do simétrico de um número
- Identificação da posição de pontos num sistema de coordenadas
- Localização de pontos num sistema de coordenadas
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

11. Usando números e letras

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

- Generalização de diferentes situações utilizando a linguagem algébrica
- Construção da idéia de variável
- Cálculo do valor numérico de expressões algébricas
- Simplificação de expressões algébricas
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

12. Qual é a chance?

RAZÃO E PORCENTAGEM

- Representação de situações-problema por meio da árvore de probabilidades e tabela de dupla entrada
- Um evento por meio de uma razão e porcentagem
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

4º BIMESTRE

13. O equilíbrio da balança

EQUAÇÕES DO 1º GRAU

- Identificação de uma equação do 1º grau
- Construção de procedimentos para a determinação do valor desconhecido em uma equação
- Resolução de situações-problema por meio de equações do 1º grau

14. Variação de grandezas: uma questão de proporção

PROPORÇÃO

- Identificação de grandezas direta e inversamente proporcionais
- Identificação de situações cuja variação de grandezas não é nem direta nem inversamente proporcional
- Relação entre razão e proporção
- Ampliação e redução de figuras
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

15. Trabalhando com a estatística

TABELAS E GRÁFICOS

- Leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos
- Construção de diferentes tipos de gráficos

- Cálculo da média aritmética
- Análise, interpretação e resolução de situações-problema

Programa Anual – 7ª Série

1º BIMESTRE

1. Revisando conceitos numéricos

- Números naturais, inteiros, fracionários e decimais
 - Conceitos e operações: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação
 - Números quadrados perfeitos
 - Notação científica
- Múltiplos e divisores
 - Decomposição de um número natural em fatores primos
 - Cálculo do mínimo múltiplo comum por meio da fatoração

2. Ampliando conceitos numéricos

- Números racionais
 - Reconhecimento de um número racional
 - Identificação de uma dízima periódica
 - Identificação e localização na reta numérica
- Números irracionais
 - Reconhecimento de um número irracional
 - Cálculo de raiz quadrada não-exata
 - Cálculo do valor do Pi e do comprimento da circunferência
- Números reais
 - Identificação do conjunto dos números reais

3. Explorando as formas geométricas

- Sólidos geométricos
 - Cálculo do volume de blocos retangulares
 - Representação de figuras tridimensionais em malhas quadriculadas, triangulares e de pontos
 - Desenvolvimento da idéia de perspectiva
 - Relação entre objetos e sólidos geométricos
 - Relação entre o número de arestas, faces e vértices de um poliedro – Relação de Euler

4. Trabalhando com expressões e equações

- Expressões algébricas
- Equações do 1º grau
 - Generalizações
 - Representação por meio de fórmulas, propriedades e regularidades dos números, das formas geométricas, das grandezas e medidas, da estatística e das ciências em geral

2º BIMESTRE

5. Calculando área e perímetro

- Área e perímetro de figuras planas
 - Cálculo da área de superfícies planas por meio da composição e decomposição de figuras
 - Equivalência de áreas
 - Cálculo da área de polígonos por meio do cálculo da área do quadrado, retângulo e triângulo
 - Dedução da fórmula da área do paralelogramo, do losango, do trapézio e do círculo
 - Cálculo da área e do perímetro de superfícies planas limitadas por segmentos de reta e/ou arcos de circunferência
 - Relação do Teorema de Pitágoras com o cálculo da área dos quadrados

6. Operando com letras e números

- Monômios e polinômios
 - Redução de termos semelhantes
 - Cálculo do valor numérico de expressões algébricas
 - Operações com polinômios
 - Divisão entre monômios e entre polinômios e monômios

7. Produtos e fatores: uma questão notável

- Produtos notáveis
 - Desenvolvimento dos produtos notáveis: quadrado da soma, quadrado da diferença e diferença de dois quadrados
- Fatoração de expressões algébricas
 - Fatoração de expressões algébricas utilizando-se dos termos em evidência, trinômio quadrado perfeito e agrupamentos

8. Trabalhando com dados estatísticos

- Estatística
 - Construção e interpretação de tabelas e gráficos
 - Organização de dados de uma pesquisa
 - Aplicação do conceito de média aritmética

3º BIMESTRE

9. Localizando pontos no plano

- Sistemas de coordenadas cartesianas
 - Relação com as coordenadas geográficas
 - Identificação dos eixos das abscissas e ordenadas
 - Identificação e localização de pontos num sistema de coordenadas

10. Trabalhando com mais de uma equação

- Sistema de equações do 1º grau
 - Desenvolvimento da idéia de equação com duas incógnitas
 - Representação algébrica e gráfica de equações com duas incógnitas
 - Resolução geométrica e algébrica de problemas envolvendo um sistema de equações
 - Identificação de métodos de resolução de sistemas de equações

11. O uso dos ângulos na geometria

- Ângulos
 - Identificação de ângulos formados por retas paralelas cortadas por retas transversais
 - Identificação de ângulos complementares e suplementares
 - Classificação dos polígonos em convexos e não-convexos
 - Soma dos ângulos internos e externos de polígonos convexos
 - Identificação do ângulo central de um polígono regular
 - Determinação da medida dos ângulos internos de um polígono regular

12. Triângulos: construções e relações

- Triângulos e quadriláteros
 - Noção de congruência
 - Construção de triângulos com régua e compasso
 - Noção de inequação do 1º grau
 - Identificação e construção de triângulos congruentes
 - Identificação dos casos de congruência de triângulos
 - Identificação do ortocentro e do baricentro de um triângulo
 - Classificação dos quadriláteros
 - Identificação das características dos quadriláteros
 - Determinação do número de diagonais de um polígono convexo

4º BIMESTRE

13. Transformando figuras

- Simetria de reflexão, translação e rotação
 - Identificação de diferentes transformações no plano
 - Identificação das propriedades invariantes (forma e medidas)
 - Transformações de figuras no plano usando ou não o quadriculado

14. Ampliando e reduzindo

- Proporção
 - Homotetia
 - Razão
 - Polígonos semelhantes
 - Semelhança de triângulos
 - Casos de semelhanças de triângulos

15. Estimando resultados

- Possibilidades e probabilidades
 - Representação do número de possibilidades por meio de contagens, da árvore de possibilidades e da multiplicação
 - Cálculo da probabilidade de ocorrer um determinado evento
 - Representação de probabilidades por meio de uma razão, número decimal e porcentagem

Programa Anual – 8ª Série

1º BIMESTRE

1. Relações numéricas

- Números racionais, irracionais e reais
- Intervalos numéricos
- Propriedades das potências
- Notação científica
- Radicais (propriedades, operações, racionalização)

2. Semelhança

- Figuras e polígonos semelhantes
- Ampliação e redução (noção de homotetia)
- Semelhança de triângulos
- Propriedade fundamental da semelhança
- Teorema de Tales

3. Equação e função do 1º grau

- Exploração da relação de dependência entre grandezas
- Grandezas direta e inversamente proporcionais
- O conceito de função
- Representação de uma função (lei de formação ou fórmula)
- Representação de funções por meio de diagramas e gráficos
- Domínio e imagem de uma função
- Definição de função do 1º grau
- Relação entre coeficiente, termo independente e representação gráfica
- Intersecção do gráfico de uma função do 1º grau com o eixo das abscissas
- Noção de função crescente e decrescente
- Noção de coeficiente linear e angular

2º BIMESTRE

4. Descobrimo e resolvendo equações do 2º grau

- Retomada do conceito de solução de uma equação
- Exploração das diferenças entre equação do 1º e do 2º grau
- Definição de equação do 2º grau
- Equações do 2º grau completas e incompletas

- Obtenção das raízes de uma equação do 2º grau por meio da fatoração
- Fórmula resolutive da equação do 2º grau (Fórmula de Bháskara)
- Equações do 2º grau equivalentes
- Relação entre os coeficientes e raízes de uma equação do 2º grau (soma e produto)

5. Estudando funções do 2º grau

- Exploração das diferenças entre reta e parábola
- Caracterização da curva chamada parábola
- Identificação de objetos e construções que apresentam a forma parabólica
- Definição de função do 2º grau
- Representação gráfica de uma função do 2º grau (intersecção com os eixos coordenados, vértice e eixo de simetria)
- Relação entre o discriminante e o gráfico da função do 2º grau
- Domínio, contradomínio e imagem de uma função quadrática
- Valor máximo e mínimo de uma função quadrática

6. Trabalhando com as relações métricas no triângulo retângulo

- Retomada do conceito de semelhança de triângulos
- Exploração da noção de projeção ortogonal
- A projeção de catetos sobre hipotenusa de um triângulo retângulo
- Relações métricas no triângulo retângulo
- Teorema de Pitágoras
- Aplicações do Teorema de Pitágoras

3º BIMESTRE

7. Circunferência e círculo

- Analogia com objetos do cotidiano
- Corda, diâmetro e raio
- Posições relativas
- Ângulo central e inscrito
- Relações métricas na circunferência

8. Aprofundando os conhecimentos sobre equações

- Sistema de equações
- Equações biquadradas
- Equações irracionais

9. Relações trigonométricas

- Relações trigonométricas no triângulo retângulo
- Relações trigonométricas num triângulo qualquer

10. Estudando frações algébricas

- Simplificação de frações algébricas
- Operações com frações algébricas
- Equações fracionárias

4º BIMESTRE

11. Polígonos regulares inscritos na circunferência

- Triângulo equilátero
- Quadrado
- Hexágono regular

12. Calculando áreas

- Áreas de polígonos
- Área do círculo, da coroa circular e do setor circular
- Áreas de figuras planas quaisquer

13. Noções de estatística e probabilidade

- Explorando a organização de dados
- Média aritmética e ponderada
- Moda e mediana
- Chances de um evento

14. Noções de matemática financeira

- Proporcionalidade
- Porcentagem
- Juros simples
- Juros compostos



* O material de 8ª série está em fase de elaboração, podendo haver, em sua versão definitiva, alterações de conteúdos.