

## Descritores de Matemática para o 4ª série/5º ano

### I- Espaço e forma

A compreensão do espaço com suas dimensões e formas de constituição é um elemento necessário para formação do aluno na fase inicial de estudos de geometria. Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática e, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada e concisa o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas também contribui para a aprendizagem de números e medidas, estimulando a criança a observar, perceber semelhanças, diferenças e identificar regularidades.

Ao concluir a 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental, o aluno deve conseguir observar que o espaço é constituído por três dimensões: comprimento, largura e altura. Deve também observar que uma figura geométrica pode ser constituída por uma, duas ou três dimensões. A localização de um objeto ou a identificação de seu deslocamento, assim como a percepção de relações de objetos no espaço com a utilização de vocabulário correto, são, também, noções importantes para essa fase de aprendizagem do aluno.

**D1** Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas

**D2** Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações

**D3** Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos

**D4** Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares)

**D5** Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas

### II - Grandezas e medidas

A comparação de grandezas de mesma natureza que dá origem à idéia de medida é muito antiga. Afinal, tudo que se descobre na natureza é, de alguma forma, medido pelo homem. Assim, por exemplo, a utilização do uso de partes do próprio corpo para medir (palmos, pés, polegadas) pode ser uma estratégia inicial para a construção das competências relacionadas a esse tema porque permite a reconstrução histórica de um processo em que a medição tinha como referência as dimensões do corpo humano.

Para certas aplicações, foram desenvolvidas medidas que, ao longo do tempo, tornaram-se convencionais. A velocidade, o tempo e a massa são exemplos de grandezas. Nessa perspectiva, os alunos devem reconhecer as diferentes situações que os levam a aplicar as grandezas físicas para identificar o que significa a medida e seu atributo.

Os fundamentos desse tema e as competências a ele relacionadas, que são esperadas de um aluno até o término da 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental, dizem respeito à compreensão de que podem ser convencionadas medidas ou de que podem ser utilizados sistemas convencionais para o cálculo de perímetros, áreas, valores monetários e trocas de moedas e cédulas.

**D6** Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não

**D7** Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml

**D8** Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo

**D9** Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento

**D10** Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro em função de seus valores

**D11** Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas

**D12** Resolver problema envolvendo o cálculo ou a estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas

### III - Números e operações/Álgebra e funções

O conhecimento dos números e das operações constitui um saber indispensável no dia-a-dia dos alunos. Os números estão presentes nos variados campos da sociedade e são usados em cálculos, representações de medidas, localização para a identificação de objetos, acontecimentos e pessoas.

- D13** Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional
- D14** Identificar a localização de números naturais na reta numérica
- D15** Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens
- D16** Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial
- D17** Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais
- D18** Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais
- D19** Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa)
- D20** Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória
- D21** Identificar diferentes representações de um mesmo número racional
- D22** Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica
- D23** Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro
- D24** Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados
- D25** Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração
- D26** Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%)

#### **IV - Tratamento da informação**

Esta parte da Matemática aplicada é introduzida nas séries iniciais do Ensino Fundamental, por meio de atividades ligadas diretamente à vida da criança. A organização de uma lista ou uma tabela, bem como as informações sobre o assunto estimulam os alunos a observar e estabelecer comparações sobre a situação ou o fenômeno em questão e propiciam até mesmo uma melhor compreensão dos fatos mostrados. Conseqüentemente, favorecem o desenvolvimento de sua capacidade de estimativa, de emissão de opiniões e de tomada de decisão.

- D27** Ler informações e dados apresentados em tabelas
- D28** Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas)

### **Descritores de Matemática para a 8ª série/ 9º ano**

#### **I - Espaço e forma**

Este tema é fundamental para o aluno desenvolver um tipo especial de pensamento que lhe permitirá compreender, descrever e representar o mundo em que vive. A exploração deste campo do conhecimento permite o desenvolvimento de habilidades de percepção espacial, possibilitando a descoberta de conceitos matemáticos de modo experimental. Este tema também é importante para que os alunos estabeleçam conexões entre a matemática e outras áreas do conhecimento. Isso pode ser explorado a partir de objetos como obras de arte, artesanato, obras da arquitetura, elementos da natureza, etc.

- D1** Identificar a localização e movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas
- D2** Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações
- D3** Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos
- D4** Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades
- D5** Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas
- D6** Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos
- D7** Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram
- D8** Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares)
- D9** Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas
- D10** Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos
- D11** Reconhecer círculo e circunferência, seus elementos e algumas de suas relações

#### **II - Grandezas e medidas**

Neste tema, são avaliadas habilidades relacionadas à resolução de problemas envolvendo cálculo de

perímetro e de área de figuras planas, noções de volume e o uso de relações entre diferentes unidades de medida. São assuntos vividos no cotidiano dos alunos em suas diferentes aplicações.

- D12** Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas
- D13** Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas
- D14** Resolver problema envolvendo noções de volume
- D15** Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida

### **III - Números e operações/Álgebra e funções**

O tratamento com números e suas operações é indispensável no dia-a-dia dos alunos. Os números, presentes em diversos campos da sociedade, além utilizados em cálculos e na representação de medidas, também se prestam para a localização, ordenação e identificação de objetos, pessoas e eventos. Os descritores deste tema enfocam os números com suas operações, noções de álgebra e funções.

- D16** Identificar a localização de números inteiros na reta numérica
- D17** Identificar a localização de números racionais na reta numérica
- D18** Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)
- D19** Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)
- D20** Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)
- D21** Reconhecer as diferentes representações de um número racional
- D22** Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados
- D23** Identificar frações equivalentes
- D24** Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens", como décimos, centésimos e milésimos
- D25** Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)
- D26** Resolver problema com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)
- D27** Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais
- D28** Resolver problema que envolva porcentagem
- D29** Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas
- D30** Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica
- D31** Resolver problema que envolva equação de segundo grau
- D32** Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões)
- D33** Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema
- D34** Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema
- D35** Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau

### **IV - Tratamento da informação**

O tratamento da informação é introduzido por meio de atividades ligadas diretamente à vida do aluno. A organização de uma lista ou tabela e a construção de gráficos, com informações sobre um assunto, estimulam os alunos a observar e estabelecer comparações sobre o assunto tratado. Favorecem, também, a articulação entre conceitos e fatos e ajudam no desenvolvimento de sua capacidade de estimar, formular opiniões e tomar decisão.

- D36** Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos
- D37** Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa

### **Descritores de Matemática/Saeb – 3º ano do ensino médio**

O 3º ano do ensino médio é avaliado apenas no Saeb. Em Matemática (com foco na resolução de problemas) são avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores, agrupadas em temas que compõem a Matriz de Referência dessa disciplina.

As matrizes de Matemática do Saeb estão estruturadas em duas dimensões. Na primeira dimensão, que é "objeto do conhecimento", foram elencados quatro tópicos, relacionados a habilidades desenvolvidas

pelos estudantes. A segunda dimensão da matriz de Matemática refere-se às “competências” desenvolvidas pelos estudantes. E dentro desta perspectiva, foram elaborados descritores específicos para cada um dos quatro tópicos descritos anteriormente, diferentes para cada uma das séries avaliadas. Para o 3º ano do ensino médio, a Matriz de Referência, em Matemática, é formada pelos seguintes descritores:

### **Descritores I. Espaço e Forma**

- D1** - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
- D2** – Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.
- D3** – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.
- D4** – Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.
- D5** – Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, co-seno, tangente).
- D6** – Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
- D7** – Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.
- D8** – Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.
- D9** – Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.
- D10** – Reconhecer entre as equações de 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.

### **Descritores do Tema II. Grandezas e Medidas**

- D11** – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
- D12** – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
- D13** – Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).

### **Descritores do Tema III. Números e Operações /Álgebra e Funções**

- D14** – Identificar a localização de números reais na reta numérica.
- D15** – Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.
- D16** – Resolver problema que envolva porcentagem.
- D17** – Resolver problema que envolva equação de segundo grau.
- D18** – Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
- D19** – Resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau.
- D20** – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
- D21** – Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
- D22** – Resolver problema envolvendo PA/PG dada a fórmula do termo geral.
- D23** – Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.
- D24** – Reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico.
- D25** – Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do segundo grau.
- D26** – Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do primeiro grau.
- D27** – Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
- D28** – Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica reconhecendo-a como inversa da função exponencial.
- D29** – Resolver problema que envolva função exponencial.
- D30** – Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, co-seno, tangente) reconhecendo suas propriedades.
- D31** – Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz.
- D32** – Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
- D33** – Calcular a probabilidade de um evento.

### **Descritores do Tema IV. Tratamento da Informação**

- D34** – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
- D35** – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.