

PADRÕES DE MATEMÁTICA

1º e 2º anos

Elementar I – até 350 pontos

Os estudantes que se encontram neste Padrão de Desempenho manifestam os primeiros sentidos de números. Eles demonstram serem capazes de identificar igualdades e desigualdades numéricas por meio da contagem, indicando o desenvolvimento da habilidade relativa ao estabelecimento de relações e comparações numéricas. Nessa linha, ao compreender as noções de quantidade, os estudantes estabelecem relações cognitivas com pequenos números, suas representações e uso em diferentes situações cotidianas. Consta-se também que os estudantes que se encontram neste padrão começam a evidenciar habilidades matemáticas concernentes à consciência direcional, ou seja, eles estão começando a projetar as dimensões espaciais do corpo no espaço imediato, demonstrando o apoderamento de conceitos espaciais sobre o movimento ou localizações de objetos no ambiente.

A partir dos **200 pontos** de proficiência, os estudantes associam figuras bidimensionais presentes na composição de objetos do cotidiano, quando, por exemplo, percebem que as faces laterais de uma pirâmide são triângulos.

Os estudantes com proficiência entre **250 e 300 pontos** são capazes de diferenciar o maior do menor, o mais alto do mais baixo, o mais curto do mais comprido, a partir da comparação entre objetos. Eles também reconhecem cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro e associam objetos do cotidiano à forma de figuras tridimensionais, quando, por exemplo, relacionam esfera à bola e cubo à caixa, além de identificar informações apresentadas em gráficos de coluna.

Os estudantes com proficiência entre **300 e 350 pontos**, além das habilidades descritas anteriormente, começam a resolver problemas envolvendo o significado de juntar da adição e retirar da subtração com apoio de figuras e com quantidades menores que 10. Eles também reconhecem os números ordinais, mas identificam até o nono elemento de uma posição. Além de identificar a posição de um personagem a partir de uma referência, utilizando-se das noções de mais próximo/perto, eles são capazes de comparar e ordenar comprimento, altura e espessura.

Devido à presença ainda incipiente de habilidades matemáticas neste Padrão de Desempenho, torna-se necessário que a escola amplie o contato com atividades que sejam significativas, de forma a possibilitar o desenvolvimento de habilidades relativas a Grandezas e medidas e Tratamento da Informação, além de ampliar os campos Numérico e Geométrico.

Elementar II – de 350 a 450 pontos

Os estudantes que apresentam o Padrão de Desempenho Elementar II desenvolveram todas as habilidades descritas no Padrão de Desempenho Elementar I. Além daquelas habilidades, os estudantes com nível de proficiência entre **350 e 450 pontos** reconhecem os números ordinais, identificando até a 15ª posição de um elemento, bem como resolvem problemas envolvendo outros significados da adição (acrescentar) e subtração (separar) com e sem apoio de figuras. Esses estudantes resolvem problemas envolvendo a multiplicação, mas com apoio de figura.

No campo Geométrico, constata-se que esses estudantes identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais, o que evidencia uma sistematização das habilidades que lhes permitem projetar para a dimensão plana o objeto representado tridimensionalmente, quando, por exemplo, relacionam a roda de um carro à sua forma circular; além de associar objetos do mundo físico a sólidos geométricos (cubo e pirâmide).

Os estudantes com proficiência entre **350 e 400 pontos** conseguem relacionar conceitos e propriedades matemáticas dos quatro domínios quando mobilizam habilidades em situações da vida cotidiana, que não exigem maior formalização.

Esses estudantes também realizam a leitura e a interpretação de dados matemáticos apresentados em gráficos de colunas, além de identificar intervalos de tempo (hora, dia, semana, mês e ano) em situações envolvendo sequências de eventos e localizam informações, em pequenos textos, envolvendo significado numérico. Demonstram, ainda, ser capazes de relacionar os valores entre cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro e identificar o registro por extenso de alguns números naturais.

Percebe-se no intervalo entre **400 a 450 pontos** marcos cognitivos significativos no campo numérico, pois esses estudantes, além de resolverem problemas envolvendo as ações de comparar e completar quantidades, manipulam o algoritmo da adição e subtração sem reagrupamento.

Ao considerar esse conjunto de habilidades, evidencia-se a necessidade de continuar a desenvolvê-las, sobretudo, as que dizem respeito aos campos Geométrico e Grandezas e medidas que necessitam de uma intervenção mais efetiva da escola em diálogo com outras áreas do conhecimento.

Básico – de 450 a 550 pontos

Neste Padrão de Desempenho, é perceptível um aumento do grau de complexidade das habilidades do campo Numérico que pode ser verificado quando esses estudantes demonstram resolver problemas de multiplicação e divisão com e sem apoio de figura. Eles são capazes de identificar o 20º elemento de uma posição e manipular o algoritmo da adição e subtração sem reagrupamento e identificar o registro por extenso de números naturais até 30.

Amplia-se também o pensamento geométrico, uma vez que eles demonstram identificar retângulos, círculos e triângulos com base na análise de figuras construídas pela justaposição de outras figuras. Os estudantes que se encontram no intervalo de **450 a 500 pontos** de desempenho, no que se refere a Grandezas e medidas, conseguem estabelecer trocas entre cédulas e moedas em situações-problema. Demonstram, no que se refere a habilidades de medida de tempo, que reconhecem horas exatas e meia hora em relógios digitais e analógicos. No campo Espaço e forma, os estudantes que se encontram neste nível de proficiência demonstram que identificam propriedades geométricas que lhes permitem diferenciar figuras planas como o triângulo, o retângulo e o círculo em representações que combinam essas formas. Além disso, identificam a localização/movimentação de objetos em mapas tomando como referência noções de perto/longe, direita/esquerda.

No campo Tratamento da informação, identificam informações apresentadas em gráficos de coluna, bem como identificam, em diferentes gêneros textuais, informações relativas ao significado numérico.

Os estudantes com proficiência entre **500 e 550 pontos**, além de ter desenvolvido as habilidades dos níveis anteriores, demonstram utilizar o sentido de número com mais propriedade. Eles resolvem problemas de multiplicação envolvendo o significado de dobro e triplo com e sem apoio de figura, problemas de divisão envolvendo a ideia de metade com e sem apoio de figura.

No campo Geométrico, identificam figuras bidimensionais em desenhos formados pela composição de retângulos, círculos e triângulos, bem como associam objetos do mundo físico à representação de sólidos geométricos (cubo, pirâmide, cilindro e cone), o que representa uma maior abstração das propriedades que envolvem essas figuras.

Ao observar o conjunto de habilidades que estão localizadas neste Padrão de Desempenho, constata-se marcos cognitivos significativos no campo Numérico, Geométrico e no campo das Medidas, demonstrando que os estudantes cuja proficiência se encontra nesse intervalo encontram sentido para seu objeto de estudo de maneira significativa. Esses estudantes percebem a relação existente entre a Matemática e o mundo.

Desejável – acima de 550 pontos

A principal característica dos estudantes que apresentam proficiência compatível com o Padrão de Desempenho Desejável é o fato de terem desenvolvido habilidades matemáticas além daquelas esperadas para a etapa de escolarização em que se encontram.

Os estudantes que se encontram no nível entre **550 a 600 pontos** desenvolveram as habilidades dos níveis anteriores. Além disso, demonstram ampliar o conhecimento relativo aos sólidos geométricos, passam a reconhecer o cone e a esfera, bem como identificar em calendários os dias da semana, meses e anos.

Os estudantes cuja proficiência se localiza no intervalo de **600 a 650 pontos** consolidaram a habilidade de identificar igualdades e desigualdades numéricas por meio da contagem, indicando o desenvolvimento da habilidade relativa ao estabelecimento de relações e comparações numéricas sem apoio de figuras.

Eles também demonstram resolver problemas relativos à divisão sem apoio de figuras com grau de complexidade maior que nos níveis anteriores, bem como extrair informações de gráficos de colunas.

Constata-se que estudantes com proficiência localizada acima de **650 pontos** consolidaram as habilidades relativas à resolução de problemas envolvendo as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades sem apoio de figuras. Eles consolidaram também as habilidades relativas ao reconhecimento de figuras tridimensionais, extração de informação em gráficos de colunas, identificação de intervalo de tempo e problemas envolvendo divisão sem apoio de figuras.

3º e 4º anos

Elementar I: até 450 pontos

Percebe-se neste Padrão de Desempenho a gênese do sentido numérico e dos efeitos das operações. Os estudantes demonstram manipular os números nos diversos contextos, seja para comparar quantidades ou para associá-las à sua representação numérica, seja para manipular algoritmos ou resolver problemas envolvendo alguns dos significados das operações aritméticas. Os estudantes que se encontram neste Padrão de Desempenho desenvolveram estratégias operativas utilizando contagem, quando, por exemplo, resolvem problemas envolvendo adição, subtração e multiplicação com apoio de imagem. Eles estabelecem relações e comparações numéricas, além de evidenciar habilidades matemáticas concernentes à consciência direcional, ou seja, eles projetam as dimensões espaciais do corpo no espaço imediato, demonstrando o apoderamento de conceitos espaciais sobre o movimento ou localizações de objetos no ambiente.

A partir dos **200 pontos** de proficiência, os estudantes associam figuras bidimensionais presentes na composição de objetos do cotidiano, quando, por exemplo, percebem que as faces laterais de uma pirâmide são triângulos.

Os estudantes com proficiência entre **250 e 300 pontos** são capazes de diferenciar o maior do menor, o mais alto do mais baixo, o mais curto do mais comprido, a partir da comparação entre objetos. Eles também reconhecem cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro e associam objetos do cotidiano à forma de figuras tridimensionais, quando, por exemplo, relacionam esfera à bola e cubo à caixa, além de identificar informações apresentadas em gráficos de coluna.

Os estudantes com proficiência entre **300 e 350 pontos** começam a resolver problemas envolvendo o significado de juntar da adição e retirar da subtração com apoio de figuras e com quantidades menores que 10. Eles também reconhecem os números ordinais, mas identificam até o nono elemento de um arranjo. Além de identificar a posição de um personagem a partir de uma referência, utilizando-se das noções de mais próximo/perto, eles são capazes de comparar e ordenar comprimento, altura e espessura.

Percebe-se que, no intervalo de **350 a 450 pontos**, além das habilidades descritas anteriormente, esses estudantes identificam o registro por extenso de números naturais até 20, reconhecem até o 12º elemento de uma fila e relacionam conceitos e propriedades matemáticas dos quatro domínios quando mobilizam habilidades em situações da vida cotidiana, que não exigem maior formalização. Eles também realizam a leitura e a interpretação de dados matemáticos apresentados em gráficos de colunas, além de identificar intervalos de tempo (hora, dia, semana, mês e ano) em situações envolvendo sequências de eventos e localizam informações, em pequenos textos, envolvendo significado numérico. Demonstram, ainda, ser capazes de relacionar os valores entre cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro, e associar objetos do mundo físico a sólidos geométricos (cubo e pirâmide).

Constata-se no intervalo entre **400 a 450 pontos** marcos cognitivos significativos no campo Numérico, pois esses estudantes, além de resolver problemas envolvendo as ações de comparar e completar quantidades, eles manipulam o algoritmo da adição e subtração sem reagrupamento, bem como problemas envolvendo a multiplicação. Devido à presença ainda incipiente de habilidades matemáticas neste Padrão de Desempenho para estudantes que se encontram no 3º do Ensino Fundamental, torna-se necessário que a escola amplie o contato com atividades que sejam significativas, de forma a possibilitar o desenvolvimento de habilidades relativas a Grandezas e Medidas e Tratamento da informação, além de ampliar os campos Numérico e Geométrico.

Elementar II: de 450 a 550 pontos

Os estudantes que apresentam o Padrão de Desempenho Elementar II desenvolveram todas as habilidades descritas no Padrão de Desempenho Elementar I. Eles demonstram ter se apropriado do sentido numérico com mais propriedade que os estudantes que se encontram no padrão anterior. Constata-se que esses estudantes identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais, o que evidencia uma sistematização das habilidades que lhes permitem projetar para a dimensão plana o objeto representado tridimensionalmente, quando, por exemplo, relacionam a roda de um carro à sua forma circular.

Os estudantes que se encontram no intervalo de **450 a 500 pontos** de desempenho, no que se refere a Grandezas e medidas, conseguem estabelecer trocas entre cédulas e moedas em situações-problema. Demonstram, no que se refere a habilidades de medida de tempo, reconhecer horas exatas e meia hora em relógios digitais e analógicos. No campo Espaço e forma, os estudantes que se encontram neste nível de proficiência demonstram que identificam propriedades geométricas que lhes permitem diferenciar figuras planas – como o triângulo, o retângulo e o círculo – em representações que combinam essas formas. Além disso, identificam a localização/movimentação de objetos em mapas tomando como referência noções de perto/longe, direita/esquerda. No campo Tratamento da informação, identificam informações apresentadas em gráficos de coluna, bem como identificam, em diferentes gêneros textuais, informações relativas ao significado numérico.

Os estudantes com proficiência entre **500 e 550 pontos** resolvem problemas de multiplicação envolvendo o significado de dobro e triplo, com e sem apoio de figura, bem como problemas de divisão envolvendo a ideia de metade com e sem apoio de figura. No campo Geométrico, eles identificam figuras bidimensionais em desenhos formados pela composição de retângulos, círculos e triângulos, bem como associam objetos do mundo físico à representação de sólidos geométricos (cubo, pirâmide, cilindro e cone), o que representa uma maior abstração das propriedades que envolvem essas figuras.

Ao considerar esse conjunto de habilidades, evidencia-se a necessidade de continuar a desenvolvê-las, sobretudo, as que dizem respeito aos campos Geométrico e Grandezas e medidas, que necessitam de uma intervenção mais efetiva da escola em diálogo com outras áreas do conhecimento.

Básico: de 550 a 650 pontos

Neste Padrão de Desempenho, é perceptível um aumento do grau de complexidade das habilidades do campo Numérico que pode ser verificado quando esses estudantes demonstram resolver problemas de multiplicação e divisão com e sem apoio de figura. Além de serem capazes de manipular o algoritmo da adição e subtração sem reagrupamento e identificar o registro por extenso de números naturais até 30. Amplia-se também o pensamento geométrico, uma vez que eles demonstram identificar retângulos, círculos e triângulos com base na análise de figuras construídas pela justaposição de outras.

Os estudantes que se encontram no nível entre **550 e 600 pontos** desenvolveram as habilidades dos níveis anteriores. Além disso, demonstram ampliar o conhecimento relativo aos sólidos geométricos, passam a reconhecer o cone e a esfera, e a identificar em calendários os dias da semana, meses e anos.

Os estudantes cuja proficiência se localiza no intervalo de **600 a 650 pontos** consolidaram a habilidade de identificar igualdades e desigualdades numéricas por meio da contagem, indicando o desenvolvimento da habilidade relativa ao estabelecimento de relações e comparações numéricas sem apoio de figuras. Eles também demonstram resolver problemas relativos à divisão sem apoio de figuras com grau de complexidade maior que nos níveis anteriores, bem como extrair informações de gráficos de colunas. Ao observar o conjunto de habilidades que estão localizadas neste Padrão de Desempenho, constata-se marcos cognitivos significativos nos campos Numérico, Geométrico e das Medidas, demonstrando que os estudantes cuja proficiência se encontra nesse intervalo encontram sentido para seu objeto de estudo de maneira significativa. Esses estudantes percebem a relação existente entre a Matemática e o mundo.

Desejável: acima de 650 pontos

A principal característica dos estudantes que apresentam proficiência compatível com o Padrão de Desempenho Desejável é o fato de terem desenvolvido habilidades matemáticas além daquelas esperadas para a etapa de escolaridade em que se encontram.

Constata-se que estudantes com proficiência localizada acima de **650 pontos** desenvolveram todas as habilidades dos níveis anteriores e consolidaram aquelas relativas à resolução de problemas envolvendo as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades sem apoio de figuras. Eles consolidaram também as habilidades relativas ao reconhecimento de figuras tridimensionais, extração de informação em gráficos de colunas e identificação de intervalo de tempo.

5º, 6º e 7º ano

Elementar I: até 150 pontos

As habilidades matemáticas que se evidenciam neste Padrão de Desempenho são elementares para este período de escolarização. No campo Numérico, os estudantes demonstram ter desenvolvido no conjunto dos números naturais a habilidade de: localizar esses números na reta numérica; reconhecer o valor posicional dos algarismos; reconhecer a quarta parte de um todo; calcular adição com números de até três algarismos; além de resolver problemas envolvendo adição ou subtração, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias (representando um mesmo valor ou em uma situação de troca, incluindo a representação dos valores por numerais decimais) em diversos contextos sociais. Além de associarem a escrita do algarismo romano à escrita do número no Sistema de Numeração Indo-Arábico.

No campo Geométrico, eles reconhecem a forma do círculo e identificam os quadriláteros, já no campo Tratamento da informação, esses estudantes lêem informações em tabelas de coluna única. Cabe ressaltar que a leitura de informações em tabela, neste Padrão, não requer necessariamente que haja a compreensão da relação entre dados e informações.

Percebe-se, ainda, neste padrão, que esses estudantes determinam a medida da área de uma figura poligonal construída sobre uma malha quadriculada, demonstrando, também, coordenar as ações de contar. O desafio que se coloca nesta fase é o de viabilizar condições para que os estudantes possam encontrar significado para cada objeto matemático de seu estudo, é preciso levá-los a perceber o espaço em que vivem, através da percepção, do sentido, da movimentação no espaço em que ocupam. Da mesma forma, é importante trabalhar mecanismos que lhes permitam relacionar informações que circulam em diferentes esferas sociais e mobilizar conhecimentos de forma autônoma para interpretar a diversidade matemática que constituiu/integra/ estrutura a sociedade.

Elementar II: de 150 a 200 pontos

Neste padrão, as habilidades matemáticas que mais se evidenciam são as relativas aos significados atribuídos aos números naturais, seja em um contexto social ou escolar. Os estudantes que se encontram neste padrão demonstram reconhecer e utilizar características do Sistema de Numeração Decimal, tais como princípio do valor posicional, escrita por extenso de números e sua composição ou decomposição em dezenas e unidades. Além de compreender o significado do algoritmo da subtração de números de até quatro algarismos, da multiplicação com número de dois algarismos e da divisão exata por números de um algarismo. Esses estudantes resolvem problemas envolvendo a soma ou subtração de números

racionais na forma decimal, constituídos pelo mesmo número de casas decimais e por até três algarismos. Eles, também, resolvem problemas envolvendo as operações, incluindo o Sistema Monetário Brasileiro.

No campo Geométrico, eles reconhecem um número maior de figuras bidimensionais pelos lados e pelo ângulo reto, identificam a forma ampliada de uma figura em uma malha quadriculada, diferenciam entre os diversos sólidos aqueles com superfícies arredondadas, além de identificar a localização e movimentação de objetos em representações do espaço, com base em referencial igual ou diferente da própria posição.

No campo Tratamento da informação, esses estudantes começam a ler informações em tabelas de dupla entrada e interpretar informações em um gráfico de coluna, por meio da leitura de valores do eixo vertical. Essa leitura é muitas vezes caracterizada pela percepção da altura da coluna, embora já se constate a leitura de valores no eixo vertical. As habilidades pertinentes ao campo Grandezas e medidas também aparecem, neste padrão, demonstrando que os estudantes compreendem o procedimento para medir o comprimento de um objeto com a utilização da régua graduada, e relacionam metros com centímetros.

Eles também conseguem ler horas e minutos em relógio digital e ponteiro. Reconhecem a duração de um intervalo de tempo, e sabem relacionar dias e semanas e horas e minutos. Também conseguem reconhecer as cédulas do Sistema Monetário Nacional que representam uma quantia de dinheiro inteiro, sem centavos, além de estimar medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais.

Básico: de 200 a 250 pontos

Neste padrão, há maior expansão do conhecimento matemático necessário à série, tanto no que tange à ampliação do leque de habilidades relativas à resolução de problemas quanto na complexidade que exige dos estudantes melhor desempenho ao lidar com o Sistema de Numeração Decimal.

Neste padrão, os estudantes demonstram habilidade em calcular o resultado de uma expressão numérica envolvendo soma e subtração com uso de parênteses e colchetes; calcular o resultado de uma divisão por números de até dois algarismos, inclusive com resto e uma multiplicação cujos fatores são números de dois algarismos; identificar números naturais em um intervalo dado; reconhecer a lei de formação de uma sequência de números naturais. Há evidência também do desenvolvimento de habilidades relativa ao conjunto dos números racionais, constata-se que esses estudantes comparam números decimais com diferentes partes inteiras, localizam esses números na reta numérica, reconhecem a representação numérica de uma fração com apoio de representação gráfica, além de calcular porcentagem.

Ainda no campo Numérico, esses estudantes demonstram resolver problemas: utilizando multiplicação envolvendo configuração retangular e reconhecendo que um número não se altera ao multiplicá-lo por um; envolvendo mais de uma operação; de soma, envolvendo combinações; de composição ou decomposições polinomial.

Desenvolve-se também nesse padrão, a habilidade de reconhecer o gráfico de colunas correspondente a dados apresentados de forma textual e a capacidade para resolver problemas que envolvem a interpretação de dados apresentados em gráficos de barras ou em tabelas. Além disso, são capazes de localizar informações em gráficos de colunas duplas e ler gráficos de setores ou relacioná-los a gráficos de colunas. Os estudantes também conseguem estimar uma medida de comprimento usando unidades não convencionais, como o pé, por exemplo. Sabem, também, determinar a medida do comprimento do contorno de uma figura poligonal desenhada em malha quadriculada, mas não reconhecem ainda o significado da palavra perímetro. Em figuras poligonais desenhadas em uma malha quadriculada, os estudantes conseguem comparar suas áreas, bem como determinar a sua medida, pela contagem de quadradinhos. Já conseguem ler horas e minutos em relógio de ponteiros, em situações mais gerais.

Assim como no nível anterior, sabem relacionar dias e semanas e horas e minutos, mas avançam para outras unidades, como meses, trimestres e ano, e sabem, também, efetuar cálculos simples com essas unidades de medida de tempo. Eles resolvem problemas envolvendo conversão de unidades de medida de massas (Kg/g), tempo (dias/anos), temperatura, comprimento (m/Km) e capacidade (mL/ L). Determinam o intervalo de tempo transcorrido entre dois instantes. Além de reconhecer as cédulas do Sistema Monetário Nacional, neste nível, eles estabelecem trocas de cédulas e moedas em situações menos familiares.

Em relação ao padrão anterior, constata-se que no campo Geométrico esses estudantes identificam os triângulos, os quadriláteros (por meio de suas propriedades), os pentágonos, os hexágonos e os círculos. Eles também demonstram ter mobilizado estruturas que os permitiram transitar, cognitivamente, do espaço tridimensional para o plano, percebendo características e propriedades relativas às planificações de um cubo e de um cilindro dada em situação contextualizada. Além de identificar propriedades comuns e diferenças entre os sólidos geométricos através do número de faces, como também, identificam a localização ou movimentação de objetos em representações gráficas situadas em referencial diferente do estudante e reconhecem que a medida do perímetro de um polígono, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade, quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.

Desejável: acima de 250 pontos

As habilidades matemáticas características deste padrão exigem dos estudantes um raciocínio numérico e geométrico mais avançado para a resolução de problemas. Eles identificam mais de uma forma de representar a mesma fração, assim como localizá-las na reta numérica; resolvem problemas que envolvem proporcionalidade requerendo mais de uma operação; reconhecem que 50% corresponde à metade; resolvem problemas: utilizando a multiplicação e divisão em situação combinatória, de soma e subtração de números racionais na forma decimal envolvendo o Sistema Monetário Brasileiro; simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo.

No campo Geométrico, constata-se que esses estudantes identificam elementos de figuras tridimensionais, reconhecem o quadrado fora da posição usual, reconhecem diferentes planificações do cubo, identificam as posições dos lados (paralelismo) dos quadriláteros, identificam a localização de um objeto, tendo por referência pontos com posição opostas à sua e envolvendo combinações, além de identificar poliedros e corpos redondos relacionando-os às suas planificações.

Neste padrão, os estudantes efetuam operações com horas e minutos, fazendo redução de minutos em horas; reconhecem o significado da palavra “perímetro”, realizam conversão e soma de medidas de comprimento (m/Km) e massa (g/Kg), estimam medidas de grandeza, utilizando unidades de medida convencionais (L) e resolvem problemas de situações de troco, envolvendo um número maior de informações e operações.

Os estudantes que se encontram neste padrão desenvolveram as habilidades relativas ao campo Tratamento da informação nos padrões anterior a este, demonstrando serem capazes de fazer leituras e interpretação de tabelas de até dupla entrada e gráficos de barra e setores.

8º e 9º anos

Elementar I: até 225 pontos

Neste Padrão de Desempenho, as habilidades matemáticas que se evidenciam são as relativas aos significados dos números nos diversos contextos sociais, a compreensão dos algoritmos da adição de números de até três algarismos com reagrupamento, da subtração de

até quatro algarismos com reserva, da multiplicação de até dois algarismos e da divisão exata por números de um algarismo, além do reconhecimento de figuras bidimensionais pelos lados e pelo ângulo reto, e da planificação do cone e do cubo.

Os estudantes diferenciam entre os diversos sólidos, os que têm superfícies arredondadas; localizam pontos usando coordenadas cartesianas em um referencial quadriculado; identificam a localização ou a movimentação de objetos em representações gráficas, com base em referencial igual ou diferente da própria posição. Consta-se, também, que esses estudantes lidam com os algoritmos das operações aritméticas; localizam números na reta numérica; reconhecem a escrita por extenso de números naturais e a sua composição e decomposição em dezenas e unidades, considerando o seu valor posicional na base decimal; resolvem problemas envolvendo a soma ou subtração de números racionais na forma decimal, constituídos pelo mesmo número de casas decimais e por até três algarismos e resolvem problemas envolvendo a soma de números naturais. Esses estudantes reconhecem as características do Sistema de Numeração Decimal.

Ainda, neste Padrão, os estudantes já demonstram conhecimentos básicos relativos à Literacia Estatística, conseguem ler e interpretar informações elementares e explícitas em um gráfico de colunas, por meio da leitura de valores do eixo vertical, e ler informações em tabelas de coluna única e de dupla entrada. O ganho em relação aos estudantes do 5º ano reflete-se na capacidade de identificar dados em uma lista de alternativas, utilizando-os na resolução de problemas, relacionando-os, dessa forma, às informações apresentadas em gráficos de barras e tabelas. São capazes, ainda, de resolver problemas envolvendo as operações, usando dados apresentados em gráficos ou tabelas, inclusive com duas entradas.

Neste Padrão de Desempenho, os estudantes também demonstram compreender a ação de medir um comprimento utilizando régua numerada e estabelecer as relações entre as unidades de medida de comprimento (metros e centímetros). Eles também estabelecem relações entre diferentes medidas de tempo (dias e semanas, horas e minutos) e realizam cálculos simples com essas medidas. Leem horas e minutos em relógios analógicos e digitais. Realizam trocas de moedas em valores monetários pequenos e identificam cédulas que formam uma quantia de dinheiro inteira, identificam a forma ampliada de uma figura simples em uma malha quadriculada, resolvem problemas de cálculo de área com base na contagem das unidades de uma malha quadriculada, reconhecem a quarta parte de um todo, estimam medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais, além de resolverem problemas envolvendo as operações envolvendo o Sistema Monetário Brasileiro. As habilidades matemáticas que se evidenciam neste padrão são elementares para esta série e o desafio que se apresenta é o de viabilizar condições para que os estudantes possam vencer as próximas etapas escolares.

Elementar II: de 225 a 275 pontos

Neste padrão, amplia-se o leque de habilidades relativas ao campo Numérico e o algébrico começa a se desenvolver. No conjunto dos números naturais esses estudantes: identificam esses números em um intervalo dado; reconhecem a lei de formação de uma sequência; resolvem uma divisão exata por números de até dois algarismos e uma multiplicação cujos fatores também são números de até dois algarismos; resolvem problemas utilizando a multiplicação, reconhecendo que um número não se altera ao multiplicá-lo por um; resolvem problemas envolvendo várias operações; resolvem problemas de soma, envolvendo combinações e de multiplicação, envolvendo configuração retangular; assim como, resolvem problemas de contagem em uma disposição retangular envolvendo mais de uma operação; problemas que envolvem proporcionalidade também envolvendo mais de uma operação; problemas utilizando multiplicação e divisão em situação combinatória; problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo.

Eles, também, efetuam cálculos de números naturais que requer o reconhecimento do algoritmo da divisão inexata; identificam a localização aproximada de números inteiros não ordenados, em uma reta em que a escala não é unitária; reconhecem a representação numérica de uma fração com apoio de representação gráfica; comparam números racionais na forma decimal com diferentes partes inteira; calculam porcentagens; localizam números racionais (positivos e negativos), na forma decimal, na reta numérica; estabelecem a relação entre frações próprias e impróprias e as suas representações na forma decimal; resolvem problemas de soma ou subtração de números decimais na forma do Sistema Monetário Brasileiro.

Esses estudantes demonstram uma compreensão mais ampla do Sistema de Numeração Decimal, eles reconhecem a composição e decomposição na escrita decimal envolvendo casos mais complexos; calculam expressão numérica envolvendo soma e subtração com uso de parênteses e colchetes; calculam o resultado de uma divisão por um número de dois algarismos, inclusive com resto; reconhecem a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado e identificam fração como parte de um todo, sem apoio da figura. No campo Algébrico, esses estudantes identificam equações e sistemas de equações de primeiro grau que permitem resolver um problema; calculam o valor numérico de uma expressão algébrica, incluindo potenciação, além de resolver problemas envolvendo subtração de números decimais com o mesmo número de casa.

No nível Elementar II, os estudantes de 9ºano também conseguem estimar comprimento utilizando unidade de medida não convencional e calcular a medida do perímetro com ou sem apoio da malha quadriculada. Também realizam conversões entre unidades de medida de comprimento (m/km), massa (Kg/g), tempo (mês/ trimestre /ano, hora/minuto, dias/ano), temperatura e capacidade (mL/L). Esses estudantes leem horas em relógios de ponteiros em situações mais gerais (8h50min), resolvem problemas de cálculo de área com base em informações sobre ângulos de uma figura, além de atribuir significado para o metro quadrado. Eles resolvem problemas incluindo o Sistema Monetário Brasileiro, além de comparar áreas de figuras poligonais em malhas quadriculadas e calculam a medida do volume por meio da contagem de blocos.

No campo Geométrico, os estudantes reconhecem diferentes planificações de um cubo; identificam as posições dos lados de quadriláteros (paralelismo); relacionam poliedros e corpos redondos às suas planificações; localizam pontos no plano cartesiano; identificam algumas características de quadriláteros relativas aos lados e ângulos; reconhecem alguns polígonos (triângulos, quadriláteros, pentágonos, hexágonos) e círculos; reconhecem que a medida do perímetro de um polígono, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade, quando os lados dobram ou são reduzidos à metade; identificam propriedades comuns e diferenças entre sólidos geométricos através do número de faces e associam uma trajetória à sua representação textual.

Neste padrão, percebe-se, ainda, que esses estudantes localizam informações em gráficos de colunas duplas; resolvem problemas que envolvem a interpretação de dados apresentados em gráficos de barras ou em tabelas; lêem gráficos de setores; identificam a localização ou movimentação de objeto em representações gráficas, situadas em referencial diferente ao do estudante; identificam gráficos de colunas que corresponde a uma tabela com números positivos e negativos; localizam dados em tabelas de múltiplas entradas; reconhecem o gráfico de colunas correspondente a dados apresentados de forma textual; identificam o gráfico de colunas correspondente a um gráfico de setores; leem tabelas de dupla entrada e reconhecem o gráfico de colunas correspondente, mesmo quando há variáveis representadas, e reconhecem o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).

Básico: de 275 a 325 pontos

As habilidades características deste Padrão de Desempenho evidenciam uma maior expansão dos campos numérico e geométrico. Os estudantes neste Padrão de Desempenho

demonstram compreender o significado de números racionais em situações mais complexas, que exigem deles uma maior abstração em relação a esse conhecimento.

Eles identificam mais de uma forma de representar numericamente uma mesma fração; transformam fração em porcentagem e vice-versa; localizam números decimais negativos na reta numérica; reconhecem as diferentes representações decimais de um número fracionário, identificando suas ordens (décimos, centésimos e milésimos); calculam expressões numéricas com números decimais positivos e negativos; efetuam cálculos de raízes quadradas e identificam o intervalo numérico em que se encontra uma raiz quadrada não exata; efetuam arredondamento de decimais; resolvem problemas com porcentagem e suas representações na forma decimal; resolvem problemas envolvendo o cálculo de grandezas diretamente proporcionais ou envolvendo mais de duas grandezas; além de resolverem problemas envolvendo noção de juros simples e lucro. Esses estudantes, também, ordenam e comparam números inteiros negativos; identificam um número natural não informado na reta numérica e calculam expressões numéricas com números inteiros.

Neste padrão, percebe-se um salto cognitivo em relação ao estudo da álgebra, esses estudantes, além de identificar a equação e a inequação do primeiro grau adequada para a solução de um problema, resolvem problemas de adição e multiplicação, envolvendo a identificação de um sistema de equações do primeiro grau com duas incógnitas e problemas envolvendo o cálculo numérico de uma expressão algébrica em sua forma fracionária.

No campo Geométrico, os estudantes identificam elementos de figuras tridimensionais; resolvem problemas envolvendo as propriedades dos polígonos regulares inscritos (hexágono), para calcular o seu perímetro; localizam pontos em um referencial cartesiano; classificam ângulos em agudos, retos ou obtusos de acordo com suas medidas em graus; reconhecem um quadrado fora da posição usual; avaliam distâncias horizontais e verticais em um croqui, usando uma escala gráfica dada por uma malha quadriculada, reconhecendo o paralelismo; contam blocos em um empilhamento; sabem que em uma figura obtida por ampliação ou redução os ângulos não se alteram; identificam a localização de um objeto requerendo o uso das definições relacionadas ao conceito de lateralidade, tendo por referência pontos com posição oposta a do observador e envolvendo combinações; calculam ampliação, redução ou conservação da medida de ângulos informada inicialmente, lados e áreas de figuras planas; além de realizarem operações, estabelecendo relações e utilizando os elementos de um círculo ou circunferência (raio, corda, diâmetro) e solucionam problemas em que a razão de semelhança entre polígonos é dada, por exemplo, em representações gráficas envolvendo o uso de escalas.

Os estudantes, neste padrão, também analisam gráficos de colunas representando diversas variáveis, comparando seu crescimento; leem informações fornecidas em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano; compreendem o significado da palavra perímetro e realizam conversão e soma de medidas de comprimento e massa (m/Km, g/Kg).

Desejável: acima de 325 pontos

Neste padrão, os estudantes demonstram resolver problemas envolvendo equação do 2° grau e sistema de equações do 1° grau. Eles também resolvem problemas envolvendo juros simples; localizam frações na reta numérica; reconhecem o valor posicional de um algarismo decimal e a nomenclatura das ordens; efetuam adição de frações com denominadores diferentes; resolvem problemas com números inteiros positivos e negativos não explícitos com sinais e conseguem obter a média aritmética de um conjunto de valores.

Embora o cálculo da média aritmética requeira um conjunto de habilidades já desenvolvidas pelos estudantes em séries escolares anteriores, que utilizam, na prática, essa ideia para compor a nota bimestral ou em outros contextos extraescolares, o conceito básico de estatística, combinado com o raciocínio numérico, só é desempenhado pelos estudantes neste nível da escala. Eles também calculam expressões com numerais da na forma decimal com quantidades de casas diferentes, efetuam cálculos de divisão com números racionais nas formas fracionária e decimal simultaneamente, além de calcular o resultado de expressões envolvendo, além das quatro operações, números decimais (positivos e negativos potências e raízes).

No campo Geométrico, há um avanço significativo no desenvolvimento das habilidades, os estudantes resolvem problemas envolvendo: a Lei Angular de Tales; o Teorema de Pitágoras; propriedades dos polígonos regulares, inclusive por meio de equação do primeiro grau. Eles também aplicam as propriedades de semelhança de triângulos na resolução de problemas; reconhecem que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram; resolvem problemas envolvendo círculos concêntricos; resolvem problemas utilizando propriedades de triângulos e quadriláteros; identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando estas às suas planificações, além de identificar o sólido que corresponde a uma planificação dada, reconhecer a proporcionalidade entre comprimentos em figuras relacionadas por ampliação ou redução e calcular ângulos centrais em uma circunferência dividida em partes iguais. No nível desejável da Escala, os estudantes utilizam o raciocínio matemático de forma mais complexa, conseguindo identificar e relacionar os dados apresentados em diferentes gráficos e tabelas para resolver problemas ou fazer inferências. Analisam gráficos de colunas representando diversas variáveis. Eles também calculam a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, retângulo, trapézio). Em relação ao conceito de volume, esses estudantes conseguem determinar a medida do volume do cubo

e do paralelepípedo pela multiplicação das medidas de suas arestas e realizam conversões entre metro cúbico e litro.

