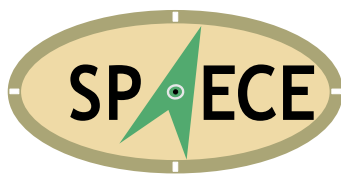


SPAECE

2011

BOLETIM PEDAGÓGICO
MATEMÁTICA - 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL





Governador
Cid Ferreira Gomes

Vice-Governador
Domingos Gomes de Aguiar Filho

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Secretária da Educação
Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

Secretário Adjunto da Educação
Maurício Holanda Maia

Secretário Executivo
Antônio Idilvan de Lima Alencar

Assessora Institucional
Cristiane Carvalho Holanda

Coordenadora de Avaliação e Acompanhamento da Educação
Betânia Maria Gomes Raquel

Célula de Avaliação de Desempenho Acadêmico da Secretaria da Educação

Orientadora
Carmilva Souza Flôres

Assessora técnica
Maria Iaci Cavalcante Pequeno

Assistentes técnicas
Francisca Eliane Dias de Carvalho
Rosângela Teixeira de Sousa

Equipe Técnica
Estefânia Maria Almeida Martins
Geanny de Holanda Oliveira
Luzia de Queiroz Hippolyto
Maria Assunção Oliveira Monteiro
Mirna Gurgel Carlos da Silva
Teresa Márcia Almeida da Silveira
Vanessa Lima Cunha (Estagiária)

Equipe de Gestão de Dados
Maria Angela Leão Hitzschky Madeira
Cláudio Brasilino de Freitas
Philipe Azevedo de Araújo

Revisão
Estefânia Maria Almeida Martins
Francisca Eliane Dias de Carvalho
Luzia de Queiroz Hippolyto
Maria Iaci Cavalcante Pequeno
Mirna Gurgel Carlos da Silva
Rosa Gomes de Oliveira Kubernat
Rosângela Teixeira de Sousa
Teresa Márcia Almeida da Silveira

7

A IMPORTÂNCIA DOS
RESULTADOS

8 Os resultados da sua escola

13

A ESCALA DE PROFICIÊNCIA

15 A estrutura da Escala de Proficiência

16 Domínios e Competências

30 O papel da avaliação no ensino de Matemática

35

PADRÕES DE DESEMPENHO
ESTUDANTIL

36 Muito Crítico

37 Crítico

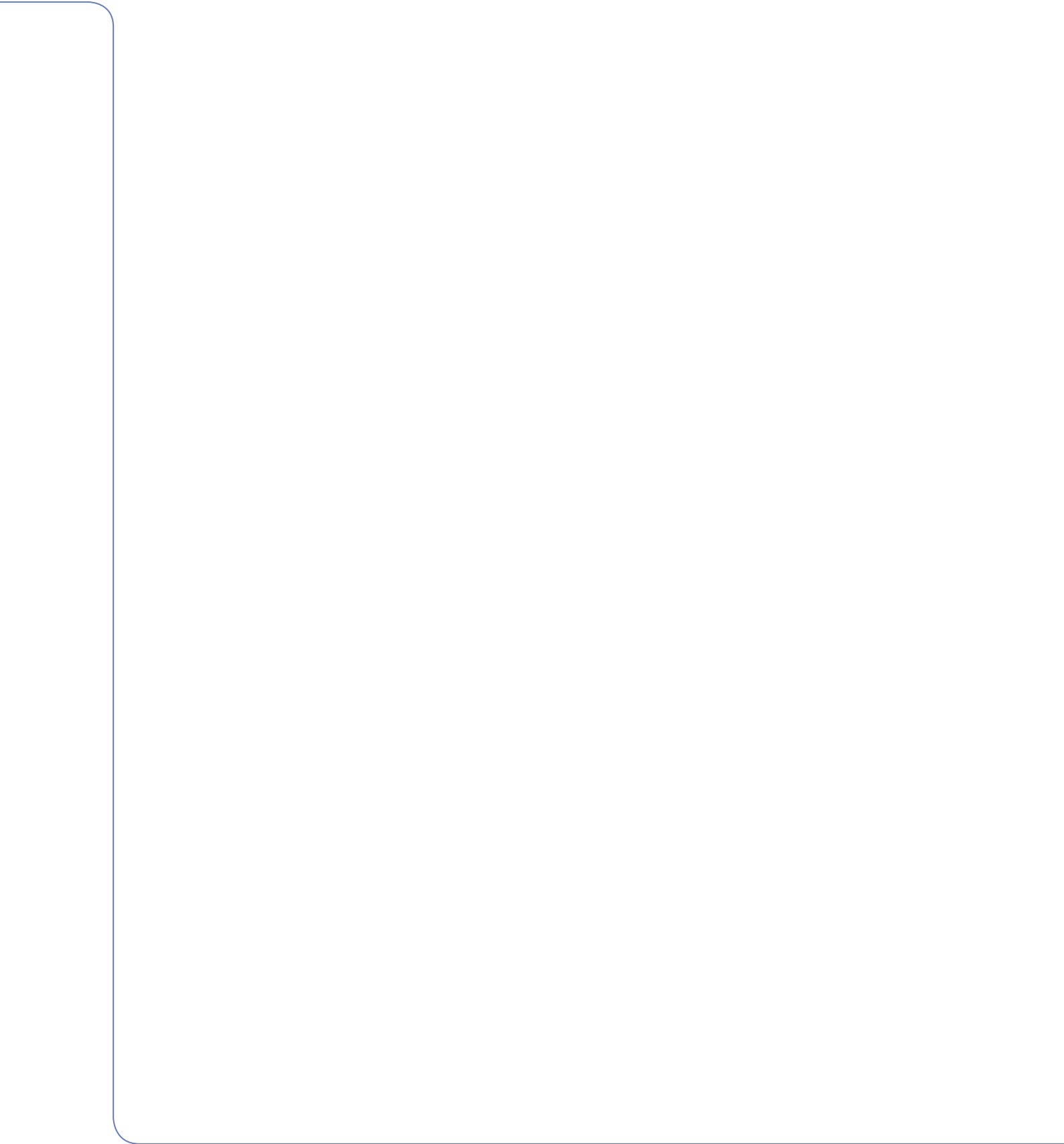
41 Intermediário

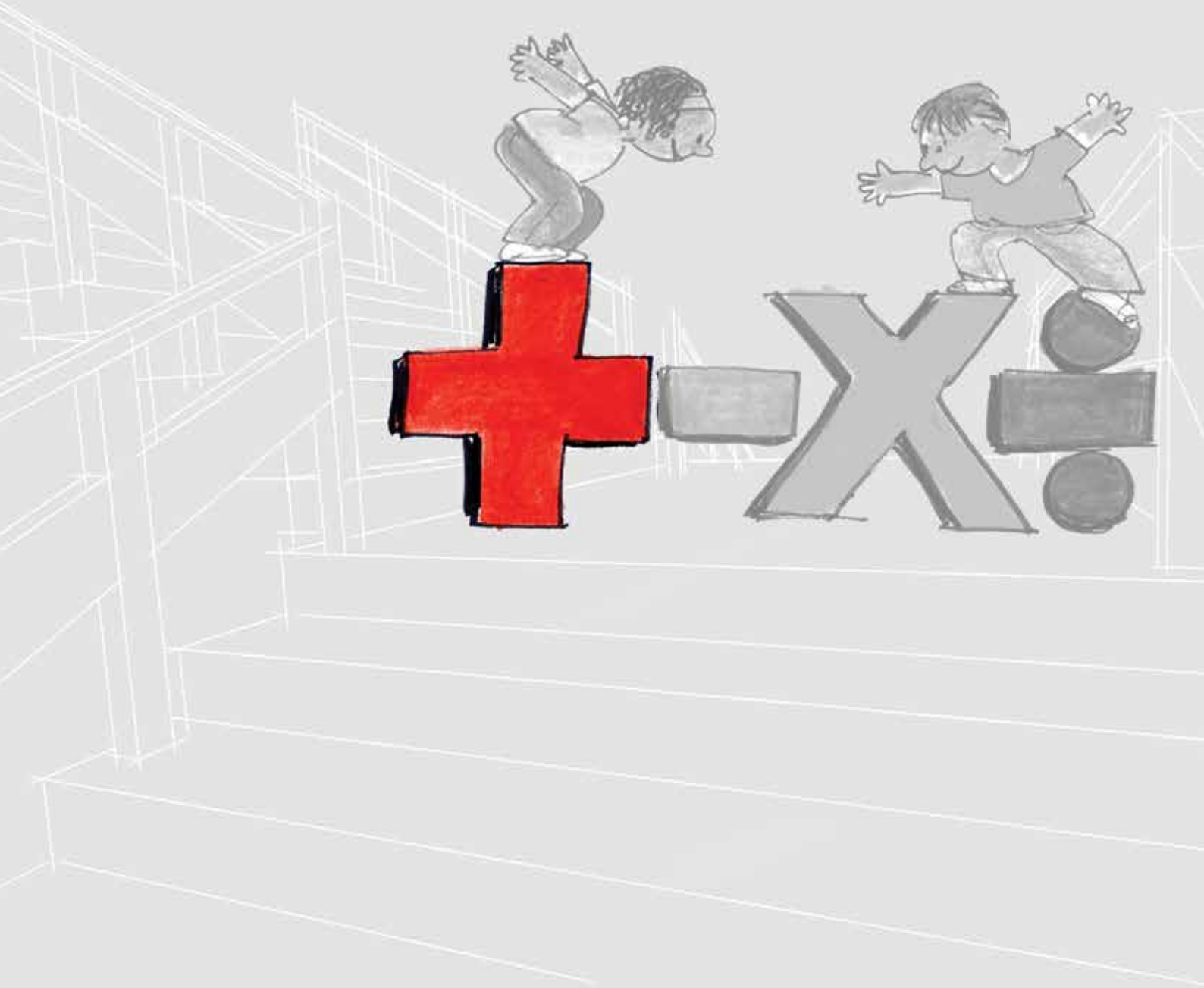
46 Adequado

52 Com a palavra, o professor

55

O TRABALHO CONTINUA





A IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS

As avaliações em larga escala realizadas pelo Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), ao oferecer medidas acerca do progresso do sistema de ensino como um todo e, em particular, de cada escola, atendem a dois propósitos principais: o de prestar contas à sociedade sobre a eficácia dos serviços educacionais oferecidos à população e o de fornecer subsídios para o planejamento das escolas em suas atividades de gestão e de intervenção pedagógica. Para as escolas, a oportunidade de receber os seus resultados de forma individualizada tem como finalidade auxiliar o planejamento de suas ações de aprendizagem.

O Boletim Pedagógico, portanto, foi criado para atender ao objetivo de divulgar os dados gerados pelo SPAECE 2011 de maneira que eles possam ser, efetivamente, utilizados como ferramenta para as diversas instâncias gestoras, bem como por cada unidade escolar.

Neste Boletim Pedagógico você encontrará os resultados desta escola em Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental. Para a interpretação pedagógica desses resultados, a **escala de proficiência**, com seus **domínios e competências**, será fundamental. Com ela, torna-se possível entender em quais pontos os estudantes estão em relação ao desenvolvimento das habilidades consideradas essenciais ao aprendizado da Matemática. Como você verá, o detalhamento dos níveis de complexidade das habilidades, apresentado nos domínios e competências da escala, prioriza a descrição do desenvolvimento cognitivo ao longo do processo de escolarização. Essas informações são muito importantes para o planejamento dos professores, bem como para as intervenções pedagógicas em sala de aula.

Os **padrões de desempenho** oferecem à escola os subsídios necessários para a elaboração de metas coletivas. Assim, ao relacionar a descrição das habilidades com o percentual de estudantes em cada padrão, a escola pode elaborar o seu projeto com propostas mais concisas e eficazes, capazes de trazer modificações substanciais para o aprendizado dos estudantes com vistas à promoção da equidade.

Também são apresentados, neste boletim, um artigo que traz discussões importantes sobre o ensino de Matemática e o depoimento de um professor que, como você, faz toda a diferença nas comunidades em que atua.

OS RESULTADOS DA SUA ESCOLA

Os resultados desta escola no SPAECE 2011 são apresentados sob seis aspectos, sendo que quatro deles estão impressos neste boletim. Os outros dois, que se referem aos resultados do percentual de acerto no teste, estão disponíveis no CD (anexo a este boletim) e no Portal da Avaliação, pelo link **www.space.caedufjf.net**. Outras informações relacionadas às matrizes de referência, aos roteiros das oficinas, aos vídeos instrucionais e aos fóruns sobre avaliação estão disponíveis também no site da SEDUC **www.seduc.ce.gov.br**.

RESULTADOS IMPRESSOS NESTE BOLETIM

1. Proficiência média

Apresenta a proficiência média de sua escola. Você pode comparar a proficiência com as médias do Estado, sua Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação (Crede) e do seu município. O objetivo é proporcionar uma visão das proficiências médias e posicionar sua escola em relação a essas médias.

2. Participação

Informa o número estimado de estudantes para a realização do teste e quantos, efetivamente, participaram da avaliação no Estado, na sua Crede, no seu município e na sua escola.

3. Evolução do percentual de estudantes por padrão de desempenho

Permite que você acompanhe a evolução do percentual de estudantes nos padrões de desempenho das avaliações realizadas pelo SPAECE em seus últimos ciclos de aferição.

4. Percentual de estudantes por nível de proficiência e padrão de desempenho

Apresenta a distribuição dos estudantes ao longo dos intervalos de proficiência no Estado, na sua Crede/município e na sua escola. Os gráficos permitem que você identifique o percentual de estudantes para cada padrão de desempenho. Isso será fundamental para planejar intervenções pedagógicas voltadas à melhoria do processo de ensino e à promoção da equidade escolar.

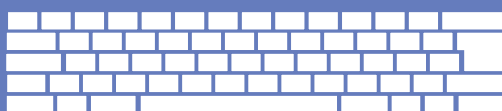
RESULTADOS DISPONÍVEIS NO CD E NO PORTAL DA AVALIAÇÃO

5. Percentual de acerto por descritor

Apresenta o percentual de acerto no teste para cada uma das habilidades avaliadas. Esses resultados são apresentados por Crede, município, escola, turma e estudante.

6. Resultados por estudante

Cada estudante pode ter acesso aos seus resultados no SPAECE. Neste boletim, é informado o padrão de desempenho alcançado e quais habilidades ele possui desenvolvidas em Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental. Essas são informações importantes para o acompanhamento, pelo estudante e seus familiares, de seu desempenho escolar.





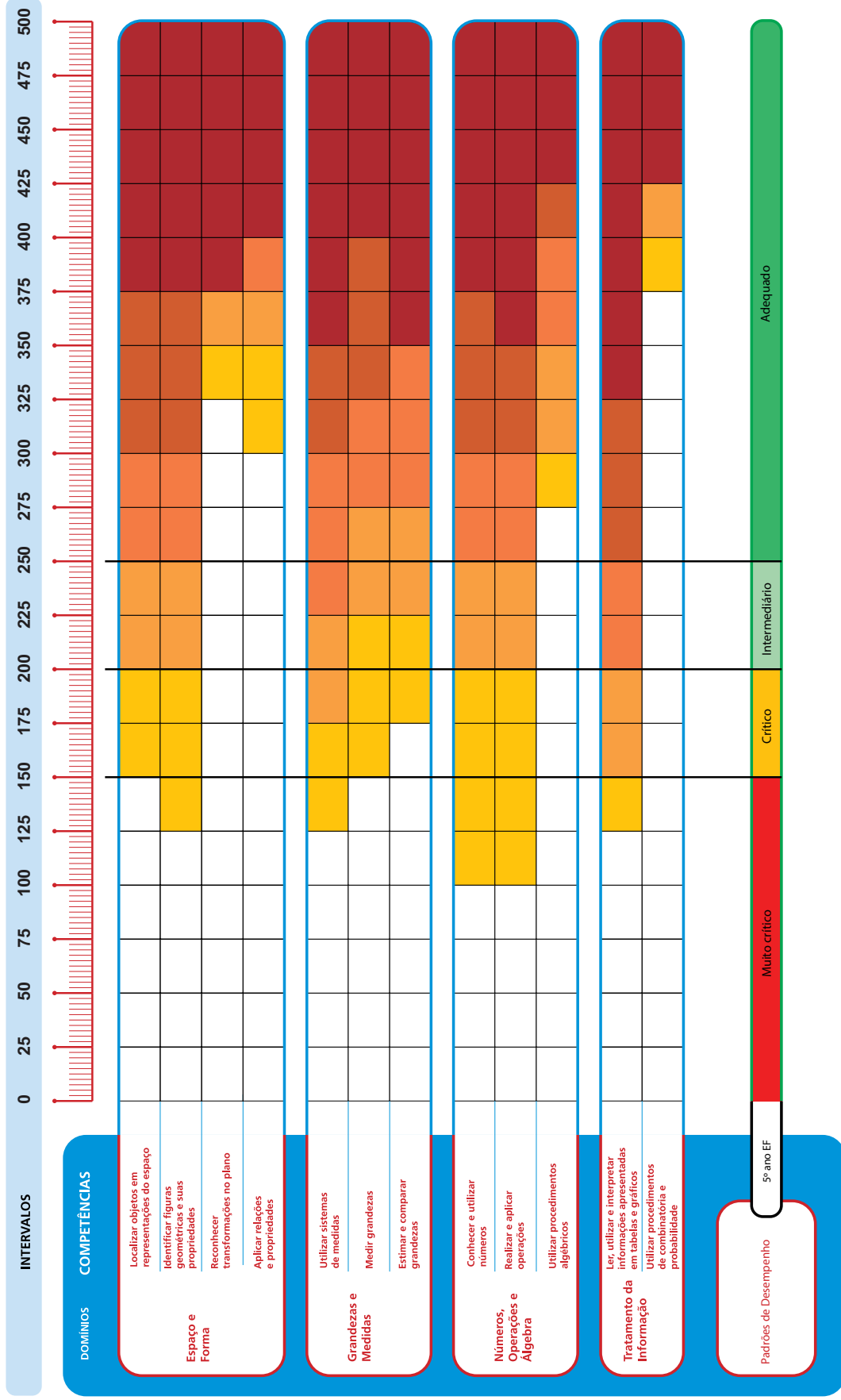
A ESCALA DE PROFICIÊNCIA

Uma escala é a expressão da medida de uma grandeza. É uma forma de apresentar resultados com base em uma espécie de régua em que os valores são ordenados e categorizados. Para as avaliações em larga escala da educação básica realizadas no Brasil, os resultados dos estudantes em Matemática são dispostos em uma escala de proficiência definida pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). As escalas do SAEB permitem ordenar os resultados de desempenho em um *continuum*, ou seja, do nível mais baixo ao mais alto. Assim, os estudantes que alcançaram um nível mais alto da escala, por exemplo, mostraram que possuem o domínio das habilidades presentes nos níveis anteriores. Isso significa que o estudante da última série do Ensino Médio deve, naturalmente, ser capaz de dominar habilidades em um nível mais complexo do que as de um estudante do 5º ano do Ensino Fundamental.

As escalas apresentam, também, para cada intervalo, as habilidades presentes naquele ponto, o que é muito importante para o diagnóstico das habilidades ainda não desenvolvidas em cada etapa de escolaridade.

A grande vantagem da adoção de uma escala de proficiência é sua capacidade de traduzir as medidas obtidas em diagnósticos qualitativos do desempenho escolar. Com isso, os educadores têm acesso à descrição das habilidades distintas dos intervalos correspondentes a cada nível e podem atuar com mais precisão na detecção de dificuldades de aprendizagem, bem como planejar e executar ações de correção de rumos.

ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA



Legenda:

A graduação de cores indica a complexidade da competência desenvolvida. Os estudantes cuja proficiência se encontra nos intervalos representados pelos quadros brancos ainda não desenvolveram essa habilidade.

A ESTRUTURA DA ESCALA DE PROFICIÊNCIA

Na primeira coluna, são apresentados os grandes domínios do conhecimento de Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental. Esses domínios são agrupamentos de competências que, por sua vez, agregam as habilidades presentes na matriz de referência de Matemática. As colunas seguintes mostram a relação entre a escala e a matriz, para cada competência, trazendo os descritores que lhes são relacionados.

As habilidades, representadas por diferentes cores, que vão do amarelo-claro ao vermelho, estão dispostas nas várias linhas da escala. Essas cores indicam a gradação de complexidade das habilidades pertencentes a cada competência. Assim, por exemplo, a cor amarelo-claro indica o primeiro nível de complexidade da habilidade, passando pelo laranja e indo até o nível mais complexo, representado pela cor vermelha.

A legenda explicativa das cores informa sobre essa gradação na própria escala.

Na primeira linha da escala estão divididos todos os intervalos em faixas de 25 pontos, que vão de zero a 500. Os padrões de desempenho definidos pela Secretaria da Educação (Seduc) para o 5º ano do Ensino Fundamental estão agrupados nas cores vermelha, laranja, verde-claro e verde-escura.

QUADRO ESCALA-MATRIZ

DOMÍNIO	COMPETÊNCIAS	DESCRIPTOROS 5º ANO
ESPAÇO E FORMA	Localizar objetos em representações do espaço	D45
	Identificar figuras geométricas e suas propriedades	D46, D47 e D52
	Reconhecer transformações no plano	*
	Aplicar relações e propriedades	*
GRANDEZAS E MEDIDAS	Utilizar sistemas de medidas	D59, D61, D62 e D63
	Medir grandezas	D60 e D66
	Estimar e comparar grandezas	*
NÚMEROS, OPERAÇÕES E ÁLGEBRA	Conhecer e utilizar números	D1, D13 e D14
	Realizar e aplicar operações	D2, D3, D4, D5, D6, D9 e D15
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Utilizar procedimentos algébricos	*
	Ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos	D73 e D74
	Utilizar procedimentos de combinatória e probabilidade	*

DOMÍNIOS E COMPETÊNCIAS

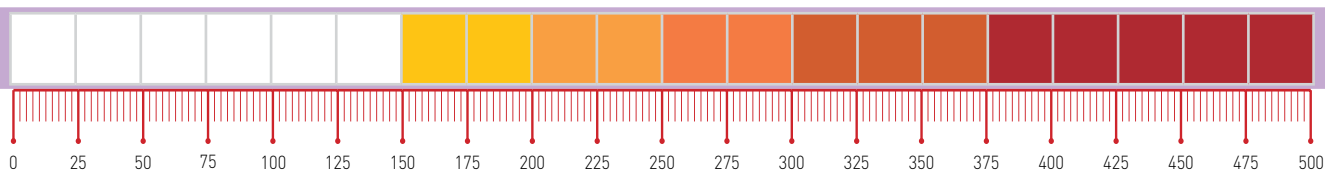
Os domínios da escala de proficiência agrupam as competências básicas ao aprendizado de Matemática para toda a educação básica.

Ao relacionar os resultados de sua escola a cada um dos domínios da escala de proficiência e aos respectivos intervalos de gradação de complexidade da habilidade, é possível diagnosticar, com grande precisão, dois pontos principais: o primeiro se refere ao nível de desenvolvimento obtido no teste e o segundo ao que é esperado dos estudantes nas etapas de escolaridade em que se encontram. Com esses dados, é possível implementar ações em nível de sala de aula com vistas ao aperfeiçoamento das habilidades ainda não desenvolvidas, o que, certamente, contribuirá para a melhoria do processo educativo da escola.

ESPAÇO E FORMA

Professor, na Matemática, o estudo da Geometria é de fundamental importância para que o estudante desenvolva várias habilidades como percepção, representação, abstração, levantamento e validação de hipóteses, orientação espacial; além de propiciar o desenvolvimento da criatividade. Vivemos num mundo em que, constantemente, necessitamos nos movimentar, localizar objetos, localizar ruas e cidades em mapas, identificar figuras geométricas e suas propriedades para solucionar problemas. O estudo deste domínio pode auxiliar a desenvolver, satisfatoriamente, todas essas habilidades, podendo, também, nos ajudar a apreciar, com outro olhar, as formas geométricas presentes na natureza, nas construções e nas diferentes manifestações artísticas. Neste domínio, encontram-se duas competências: a localização de objetos em representações do espaço e a identificação de figuras geométricas e suas propriedades. Estas competências são trabalhadas desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, permitindo que, a cada ano de escolaridade, os estudantes aprofundem e aperfeiçoem o seu conhecimento neste domínio, desenvolvendo, assim, o pensamento geométrico necessário para solucionar problemas.

COMPETÊNCIA: LOCALIZAR OBJETOS EM REPRESENTAÇÕES DO ESPAÇO



Um dos objetivos do ensino de Espaço e Forma em Matemática é propiciar ao estudante o desenvolvimento da competência de localizar objetos em representações planas do espaço. Esta competência é desenvolvida desde os anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de tarefas que exigem dos estudantes, por exemplo, desenhar, no papel, o trajeto casa-escola, identificando pontos de referências. Para o desenvolvimento desta competência, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, são utilizados vários recursos, como a localização de ruas, pontos turísticos, casas, dentre outros, em mapas e croquis. Além disso, o uso do papel quadriculado pode auxiliar o estudante a localizar objetos utilizando as unidades de medidas (cm, mm), em conexão com o domínio de Grandezas e Medidas.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 150 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.

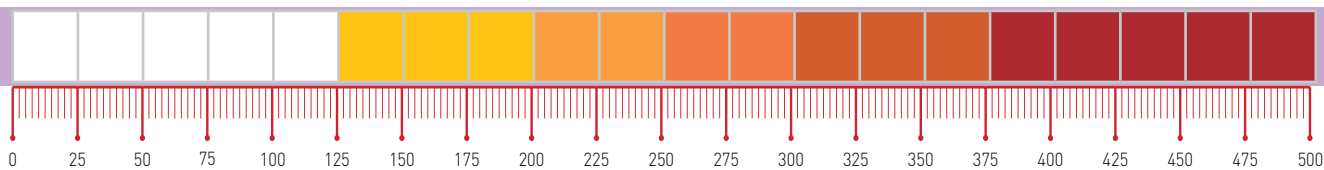


Estudantes cuja proficiência se encontra no intervalo de 150 a 200 pontos na escala, marcado pelo amarelo-claro, estão no início do desenvolvimento desta competência. Esses estudantes são os que descrevem caminhos desenhados em mapas, identificam objeto localizado dentro/fora, na frente/atrás ou em cima/embaixo.



Estudantes cuja proficiência se encontra no intervalo amarelo-escuro, 200 a 250 pontos na escala, realizam atividades que envolvem referenciais diferentes da própria posição, como, por exemplo, localizar qual o objeto está situado entre outros dois. Também localizam e identificam a movimentação de objetos e pessoas em mapas e croquis.

COMPETÊNCIA: IDENTIFICAR FIGURAS GEOMÉTRICAS E SUAS PROPRIEDADES



Nesta competência, a denominação de “figuras geométricas” será utilizada de forma geral para se referir tanto às figuras bidimensionais como às tridimensionais. Em todos os lugares, nós nos deparamos com diferentes formas geométricas – arredondadas, retilíneas, simétricas, assimétricas, cônicas, esféricas dentre muitas outras. A percepção das formas que estão ao nosso redor é desenvolvida pelas crianças, mesmo antes de entrarem na escola. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os estudantes começam a desenvolver as habilidades de reconhecimento de formas utilizando alguns atributos das figuras planas (um dos elementos que diferencia o quadrado do triângulo é o atributo número de lados) e tridimensionais (conseguem distinguir a forma esférica de outras formas).



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 125 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



No intervalo de 125 a 200 pontos, representado pelo amarelo-claro, os estudantes começam a desenvolver a habilidade de associar objetos do cotidiano às suas formas geométricas.

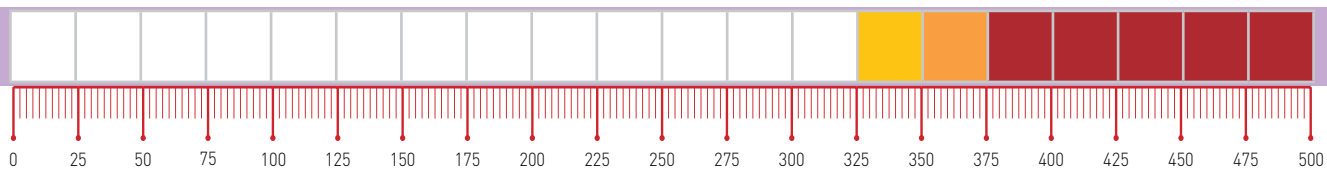


No intervalo de 200 a 250 pontos, representado pelo amarelo-escuro, os estudantes começam a desenvolver a habilidade de identificar quadriláteros e triângulos, utilizando como atributo o número de lados. Assim, dado um conjunto de figuras, os estudantes, pela contagem do número de lados, identificam aquelas que são triângulos e as que são quadriláteros. Em relação aos sólidos, os estudantes identificam suas propriedades comuns e suas diferenças, utilizando um dos atributos, nesse caso o número de faces.



Estudantes cuja proficiência se encontra entre 250 e 300 pontos, identificam algumas características de quadriláteros relativas a lados e ângulos e, também, reconhecem alguns polígonos, como, por exemplo, pentágonos, hexágonos entre outros, considerando, para isso, o número de lados. Em relação aos quadriláteros, conseguem identificar as posições dos lados, valendo-se do paralelismo. Com relação aos sólidos geométricos, esses estudantes identificam os objetos com forma esférica a partir de um conjunto de objetos do cotidiano e reconhecem algumas características dos corpos redondos. A partir das características dos sólidos geométricos, os estudantes discriminam entre poliedros e corpos redondos, bem como identificam a planificação do cubo e do bloco retangular. O laranja-claro indica o desenvolvimento dessas habilidades.

COMPETÊNCIA: RECONHECER TRANSFORMAÇÕES NO PLANO



Existem vários tipos de transformações no plano. Dentre elas, podemos citar as isometrias que têm como características a preservação de distâncias entre pontos do plano, como translações, rotações e reflexões e as transformações por semelhança que preservam a forma, mas não preservam, necessariamente, o tamanho. As habilidades relacionadas a esta competência dizem respeito às transformações por semelhança e, devido à sua complexidade, começam a ser desenvolvidas em níveis mais altos da escala de proficiência.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 325 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



Estudantes que se encontram entre 325 e 350 pontos na escala, marcado pelo amarelo-claro, começam a desenvolver as habilidades desta competência. Esses estudantes são os que resolvem problemas envolvendo escalas e constante de proporcionalidade.

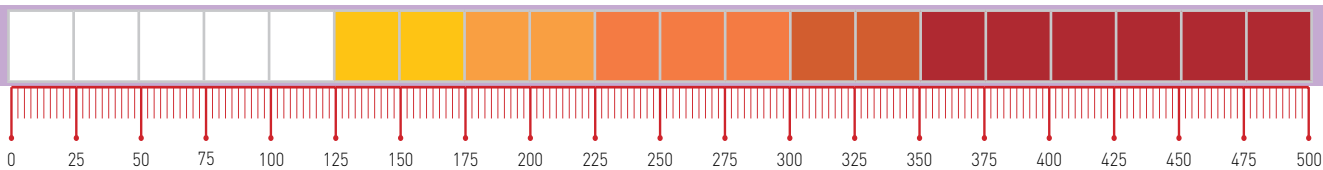


O amarelo-escuro, 350 a 375 pontos, indica que os estudantes com uma proficiência que se encontra neste intervalo já conseguem realizar tarefas mais complexas, pois reconhecem a semelhança de triângulos a partir da medida de seus ângulos, bem como comparam áreas de figuras planas semelhantes desenhadas em uma malha quadriculada, obtendo o fator multiplicativo.

GRANDEZAS E MEDIDAS

O estudo de temas vinculados a este domínio deve propiciar aos estudantes conhecer aspectos históricos da construção do conhecimento; compreender o conceito de medidas, os processos de medição e a necessidade de adoção de unidades-padrão de medidas; resolver problemas utilizando as unidades de medidas; estabelecer conexões entre grandezas e medidas com outros temas matemáticos como, por exemplo, os números racionais positivos e suas representações. Através de diversas atividades, é possível mostrar a importância e o acentuado caráter prático das Grandezas e Medidas, para poder, por exemplo, compreender questões relacionadas aos Temas Transversais, além de sua vinculação a outras áreas de conhecimento, como as Ciências Naturais (temperatura, velocidade e outras grandezas) e a Geografia (escalas para mapas, coordenadas geográficas). Estas competências são trabalhadas desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, permitindo que, a cada ano de escolaridade, os estudantes aprofundem e aperfeiçoem o seu conhecimento neste domínio.

COMPETÊNCIA: UTILIZAR SISTEMAS DE MEDIDAS



Um dos objetivos do estudo de Grandezas e Medidas é propiciar ao estudante o desenvolvimento da competência: utilizar sistemas de medidas. Para o desenvolvimento desta competência, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, podemos solicitar aos estudantes que marquem o tempo por meio de calendário. Destacam-se, também, atividades envolvendo culinária, o que possibilita um rico trabalho, utilizando diferentes unidades de medida, como o tempo de cozimento: horas e minutos e a quantidade dos ingredientes: litro, quilograma, colher, xícara, pitada e outros. Os estudantes utilizam também outros sistemas de medidas convencionais para resolver problemas.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 125 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



No intervalo de 125 a 175 pontos, representado pelo amarelo-claro, os estudantes estão no início do desenvolvimento desta competência. Eles conseguem ler horas inteiras em relógio analógico.

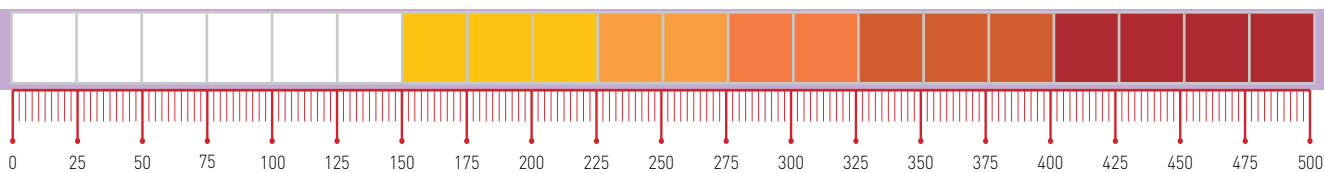


No intervalo representado pelo amarelo-escuro, de 175 a 225 pontos, os estudantes conseguem ler horas e minutos em relógio digital e de ponteiro em situações simples, resolver problemas relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para cálculo de intervalos (dias e semanas, minutos e horas), bem como, estabelecer relações entre diferentes medidas de tempo (horas, dias, semanas), efetuando cálculos. Em relação à grandeza comprimento, os estudantes resolvem problemas relacionando metro e centímetro. Quanto à grandeza Sistema Monetário, identificam quantas moedas de um mesmo valor equivalem a uma quantia inteira dada em reais e vice-versa.



Estudantes que apresentam uma proficiência entre 225 e 300 pontos, marcado pelo laranja-claro, desenvolvem tarefas mais complexas em relação à grandeza tempo. Esses estudantes relacionam diferentes unidades de medidas como, por exemplo, o mês, o bimestre, o ano, bem como estabelecem relações entre segundos e minutos, minutos e horas, dias e anos. Em se tratando da grandeza Sistema Monetário, resolvem problemas de trocas de unidades monetárias, que envolvem um número maior de cédulas e em situações menos familiares. Resolvem problemas realizando cálculo de conversão de medidas das grandezas comprimento (quilômetro/metro), massa (quilograma/grama) e capacidade (litro/mililitro).

COMPETÊNCIA: MEDIR GRANDEZAS



Outro objetivo do ensino de Grandezas e Medidas é propiciar ao estudante o desenvolvimento da competência: medir grandezas. Esta competência é desenvolvida nos anos iniciais do Ensino Fundamental quando, por exemplo, solicitamos aos estudantes para medirem o comprimento e largura da sala de aula usando algum objeto como unidade. Essa é uma habilidade que deve ser amplamente discutida com os estudantes, pois, em razão da diferença dos objetos escolhidos como unidade de medida, os resultados encontrados serão diferentes. E perguntas como: “Qual é medida correta?” É respondida da seguinte forma: “Todos os resultados são igualmente corretos, pois eles expressam medidas realizadas com unidades diferentes.” Além dessa habilidade, ainda nas séries iniciais do Ensino Fundamental, também é trabalhada a habilidade de medir a área e o perímetro de figuras planas, a partir das malhas quadriculadas ou não.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 150 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.

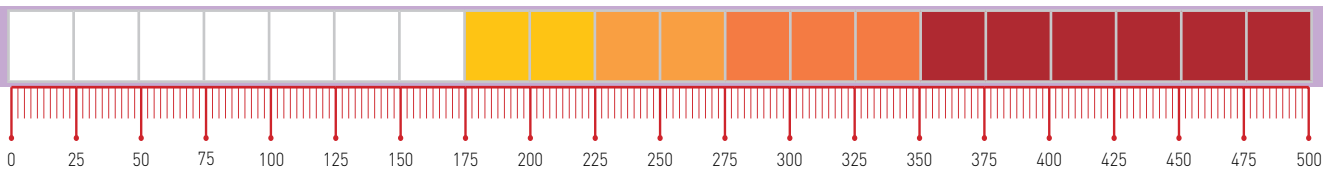


No intervalo de 150 a 225 pontos na escala, amarelo-claro, os estudantes conseguem resolver problemas de cálculo de área relacionando o número de metros quadrados com a quantidade de quadradinhos contida em um retângulo desenhado em malha quadriculada.



Estudantes cuja proficiência se encontra entre 225 e 275 pontos, representado pelo amarelo-escuro, realizam tarefas mais complexas, comparando e calculando áreas de figuras poligonais em malhas quadriculadas. Em relação ao perímetro, demonstram a habilidade de identificar os lados e, conhecendo suas medidas, calcular a extensão do contorno de uma figura poligonal dada em uma malha quadriculada, bem como calcular o perímetro de figura sem o apoio de malhas quadriculadas.

COMPETÊNCIA: ESTIMAR E COMPARAR GRANDEZAS



O estudo de Grandezas e Medidas tem também como objetivo propiciar ao estudante o desenvolvimento da competência: estimar e comparar grandezas. Muitas atividades cotidianas envolvem esta competência, como comparar tamanhos dos objetos, pesos, volumes, temperaturas diferentes e outras. Nas séries iniciais do Ensino Fundamental, esta competência é trabalhada, por exemplo, quando solicitamos aos estudantes que comparem dois objetos estimando as suas medidas e anunciando qual dos dois é maior. Atividades como essas propiciam a compreensão do processo de medição, pois medir significa comparar grandezas de mesma natureza e obter uma medida expressa por um número.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 175 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



Estudantes cuja proficiência se encontra entre 175 e 225 pontos, representado pelo amarelo-claro, estão no início do desenvolvimento desta competência. Eles leem informações em calendários, localizando o dia de um determinado mês e identificam as notas do Sistema Monetário Brasileiro necessárias para pagar uma compra informada.



No intervalo de 225 a 275 pontos os estudantes conseguem estimar medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais. O amarelo-escuro indica o início do desenvolvimento dessa habilidade.

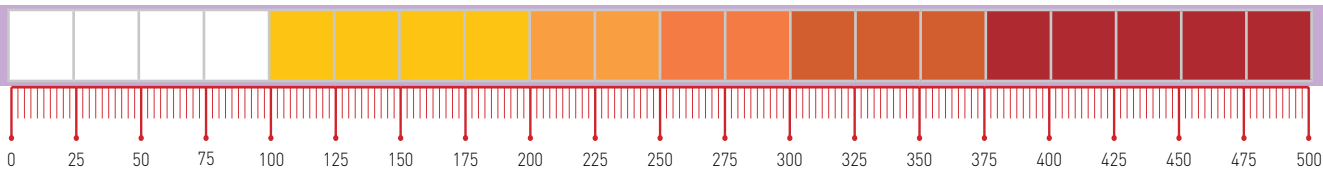


O laranja-claro, 275 a 350 pontos, indica que os estudantes com uma proficiência que se encontra neste intervalo já conseguem realizar tarefas mais complexas relativas a esta competência, como, por exemplo, resolver problemas estimando outras medidas de grandezas utilizando unidades convencionais como o litro.

NÚMEROS E OPERAÇÕES/ÁLGEBRA E FUNÇÕES

Como seria a nossa vida sem os números? Em nosso dia a dia nos deparamos com eles a todo o momento. Várias informações essenciais para a nossa vida social são representadas por números: CPF, RG, conta bancária, senhas, número de telefones, número de nossa residência, preços de produtos, calendário, horas, entre tantas outras. Não é por acaso que Pitágoras, um grande filósofo e matemático grego (580-500 a.C) elegeu como lema para a sua escola filosófica "Tudo é Número", pois acreditava que o universo era regido pelos números e suas relações e propriedades. Este domínio envolve, além do conhecimento dos diferentes conjuntos numéricos, as operações e suas aplicações à resolução de problemas. As operações aritméticas estão sempre presentes em nossas vidas. Quantos cálculos temos que fazer? Orçamento do lar, cálculos envolvendo nossa conta bancária, cálculo de juros, porcentagens, divisão de uma conta em um restaurante, dentre outros. Essas são algumas das muitas situações com que nos deparamos em nossas vidas e nas quais precisamos realizar operações.

COMPETÊNCIA: CONHECER E UTILIZAR NÚMEROS



As crianças, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, têm contato com os números e já podem perceber a importância deles na vida cotidiana. Já conhecem a escrita de alguns números e já realizam contagens. Nessa fase da escolaridade, os estudantes começam a conhecer os diferentes conjuntos numéricos e a perceberem a sua utilização em contextos do cotidiano. Entre os conjuntos numéricos estudados estão os naturais e os racionais em sua forma fracionária e decimal. Não podemos nos esquecer de que o domínio de números está sempre relacionado a outros domínios como o das Grandezas e Medidas.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 100 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



Estudantes que se encontram no intervalo de 100 a 200 pontos, representado pelo amarelo-claro, desenvolveram habilidades básicas relacionadas ao Sistema de Numeração Decimal. Por exemplo, dado um número natural, esses estudantes reconhecem o valor posicional dos algarismos, a sua escrita por extenso e a sua composição e decomposição em unidades e dezenas. Eles, também, representam e identificam números naturais na reta numérica. Além disso, reconhecem a representação decimal de medida de comprimento expressas em centímetros e localizam esses números na reta numérica em uma articulação com os conteúdos de Grandezas e Medidas, dentre outros.



O amarelo-escuro, 200 a 250 pontos, indica que os estudantes com proficiência neste intervalo já conseguem elaborar tarefas mais complexas. Eles trabalham com a forma polinomial de um número, realizando composições e decomposições de números de até três algarismos, identificando seus valores relativos. Já em relação aos números racionais, reconhecem a representação de uma fração por meio de representação gráfica.

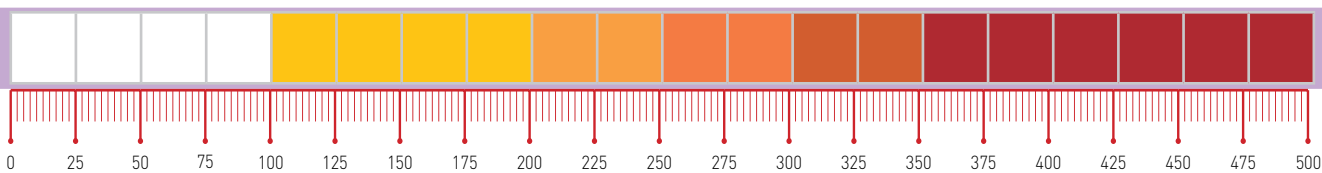


No laranja-claro, intervalo de 250 a 300 pontos, os estudantes percebem que, ao mudar um algarismo de lugar, o número se altera. No que diz respeito a números racionais, eles conseguem transformar uma fração em número decimal e vice-versa. Neste intervalo, aparecem, também, habilidades relacionadas à porcentagem. Além de estabelecer a correspondência de 50% de um todo à metade, conseguem comparar números racionais na forma decimal, quando eles têm diferentes partes inteiras.



No intervalo de 300 a 375 pontos, marcado pelo laranja-escuro, os estudantes desenvolveram habilidades mais complexas relacionadas a frações equivalentes, conseguindo resolver problemas, identificando mais de uma forma de representar numericamente uma mesma fração. Por exemplo, percebem, com apoio de uma figura, que a fração meio é equivalente a dois quartos.

COMPETÊNCIA: REALIZAR E APLICAR OPERAÇÕES



Esta competência refere-se às habilidades de cálculo e à capacidade de resolver problemas que envolvem as quatro operações básicas da aritmética. Envolve, também, o conhecimento dos algoritmos utilizados para o cálculo dessas operações. Além do conhecimento dos algoritmos, esta competência requer a aplicação dos mesmos na resolução de problemas englobando os diferentes conjuntos numéricos, seja em situações específicas da Matemática, seja em contextos do cotidiano.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 100 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



No intervalo representado pelo amarelo-claro, de 100 a 200 pontos, em relação à adição e subtração, os estudantes realizam operações envolvendo números de até três algarismos com reserva. Já em relação à multiplicação, realizam operações com reserva, tendo como multiplicador um número com um algarismo. Os estudantes resolvem problemas utilizando adição, subtração e multiplicação envolvendo, inclusive, o Sistema Monetário.



Estudantes, cuja proficiência se encontra no intervalo de 200 a 250 pontos, amarelo-escuro, em relação às operações, realizam subtrações mais complexas com quatro algarismos e com reserva. Realizam, também, multiplicações com reserva, com multiplicador de até dois algarismos. Realizam divisões e resolvem problemas envolvendo divisões exatas com divisor de duas ordens. Além disso, resolvem problemas envolvendo duas ou mais operações.

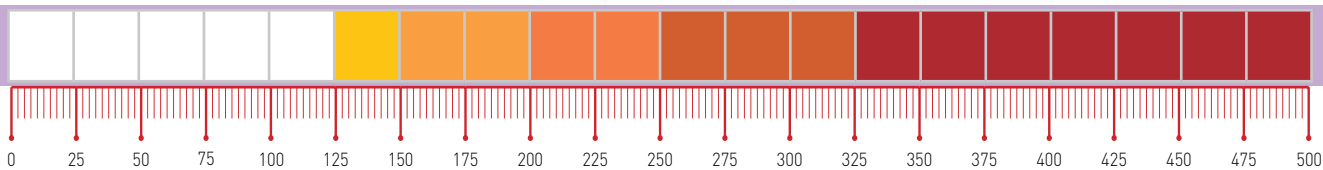


No intervalo representado pelo laranja-claro, de 250 a 300 pontos na escala de proficiência, os estudantes resolvem problemas envolvendo as diferentes ideias relacionadas à multiplicação em situações contextualizadas, além de realizar cálculo de expressões numéricas utilizando parênteses e colchetes com adição e subtração. Também, calculam porcentagens simples (25% e 50%) e resolvem problemas reconhecendo que 50% correspondem à metade.

TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

O estudo da Estatística, Probabilidade e Combinatória é de fundamental importância nos dias de hoje, tendo em vista a grande quantidade de informações que se apresentam no nosso cotidiano. Na Matemática, alguns conteúdos são extremamente adequados para “tratar a informação”. A Estatística, por exemplo, cuja utilização pelos meios de comunicação tem sido intensa, utiliza-se de gráficos e tabelas. A Combinatória também é utilizada para desenvolver o Tratamento da Informação, pois ela nos permite determinar o número de possibilidades de ocorrência algum acontecimento.

COMPETÊNCIA: LER, UTILIZAR E INTERPRETAR INFORMAÇÕES APRESENTADAS EM TABELAS E GRÁFICOS



Um dos objetivos do ensino do conteúdo Tratamento da Informação é propiciar ao estudante o desenvolvimento da competência: ler, utilizar e interpretar informações apresentadas em tabelas e gráficos. Esta competência é desenvolvida nas séries iniciais do Ensino Fundamental por meio de atividades relacionadas aos interesses das crianças. Por exemplo, ao registrar os resultados de um jogo ou ao anotar resultados de respostas a uma consulta que foi apresentada, elas poderão, utilizando sua própria forma de se expressar, construir representações dos fatos e, pela ação mediadora do professor, essas representações podem ser interpretadas e discutidas. Esses debates propiciam novas oportunidades para a aquisição de outros conhecimentos e para o desenvolvimento de habilidades e de atitudes. Revistas e jornais também auxiliam o professor na tarefa de proporcionar atividades para os estudantes lerem, interpretem e utilizem as informações.



Os estudantes cuja proficiência se encontra na faixa branca, de 0 a 125 pontos, ainda não desenvolveram as habilidades relacionadas a esta competência.



No intervalo representado pelo amarelo-claro, de 125 e 150 pontos, os estudantes leem informações em tabelas de coluna única e extraem informações em gráficos de coluna por meio de contagem.



No intervalo representado pelo amarelo-escuro, de 150 a 200 pontos, os estudantes leem informações em tabelas de dupla entrada e interpretam dados num gráfico de colunas por meio da leitura de valores no eixo vertical.



No intervalo representado pelo amarelo-escuro, de 200 a 250 pontos na escala, os estudantes localizam informações e interpretam dados num gráfico de colunas ou barras por meio da leitura de valores no eixo vertical e realizam a leitura de gráficos de setores.

O PAPEL DA AVALIAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

As avaliações em larga escala realizadas no Brasil recolocaram a questão das desigualdades escolares no centro dos debates, pois evidenciaram a distribuição desigual da escolarização no país e trouxeram à tona o baixo desempenho dos estudantes em várias disciplinas - inclusive em Matemática.

A análise da série histórica do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 1995 a 2005, no 9º ano, revela que mais de 1/3 dos alunos apresentou desempenho abaixo do esperado na disciplina em todo o período.

Um aspecto que chama a atenção é o aumento da proporção de alunos nessa situação. Considerando os resultados da rede estadual, em 1995, 31% tiveram desempenho abaixo do esperado; em 2005, eles chegavam a 40% do total. A faixa de desempenho esperado para a disciplina no 9º ano foi alcançada por apenas 11% dos estudantes em 1995 e 8% em 2005.

Considerando juntos os resultados das redes estadual e municipal, constata-se que quase metade dos estudantes matriculados em escolas públicas (estaduais: 40% em 2005 e municipais: 49% em 2005) situam-se na faixa abaixo do esperado na escala de Matemática do SAEB.

Se o recorte for o total de alunos que se encontram abaixo do nível cognitivo esperado para ano de escolaridade, o resultado é mais alarmante: 92% nas escolas estaduais e 94% nas escolas municipais situam-se abaixo do nível esperado.

Esse cenário é, de fato, uma situação preocupante. No entanto, é preciso ter em mente, em primeiro lugar, que esse não é um problema exclusivo do Brasil. Ao contrário, a fragilidade da aprendizagem em Matemática tem sido motivo para uma série de estudos, pesquisas e reformas curriculares em várias partes do mundo. Pesquisas nacionais e internacionais destacam que existem alternativas para se reverter as precariedades identificadas.

Currículo: ênfase na resolução de problemas

Na literatura, é possível compilar algumas justificativas que motivaram as reformas curriculares, ocorridas em diversos países (incluindo o Brasil), a partir dos anos 1980:

(1) por se achar que o ensino de Matemática tem produzido baixos resultados no desempenho dos alunos;

(2) pelo reconhecimento de que o mundo necessita de estudantes com maiores habilidades no uso de ferramentas matemáticas;

(3) pelos avanços educacionais que passaram a valorizar a aprendizagem coletiva, os conhecimentos prévios dos alunos e a construção do conhecimento pelos estudantes.

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN/MEC) de Matemática, de 1998, e as sucessivas avaliações de livros didáticos do Programa Nacional de Avaliação do Livro Didático (PNLD/MEC) são dois importantes marcos no campo curricular. Ambos foram decisivos para as reformulações nos currículos de Matemática no Ensino Fundamental e levaram a uma ampliação das áreas de ensino abordadas ao longo do processo de escolarização.

As novas propostas curriculares identificam os conhecimentos matemáticos como meios para se compreender e transformar a realidade. Portanto, o ensino e a aprendizagem devem levar os estudantes a fazerem observações sistemáticas de aspectos qualitativos e quantitativos da realidade. Devem, também, capacitá-los para selecionar, organizar e produzir informações relevantes.

Nesse contexto, a resolução de problemas assume papel central no ensino-aprendizagem, ressignificando o que era central para a disciplina. Essas linhas seguem recomendações da Agenda para a Ação do Conselho Nacional de Professores de Matemática

As novas propostas curriculares identificam os conhecimentos matemáticos como meios para se compreender e transformar a realidade.

dos Estados Unidos, divulgadas em 1980 e que, desde então, norteiam modificações curriculares da Matemática escolar em várias partes do mundo.

O documento ressalta a importância dos aspectos sociais, antropológicos e linguísticos, além dos aspectos cognitivos – tradicionalmente valorizados nas discussões curriculares. Ganha força, então, a ideia de que a função do ensino é construir as competências básicas do cidadão, retirando a ênfase do ensino propedêutico.

Ao mesmo tempo, entra em cena uma concepção que rompe com a visão tradicional de que a Matemática é uma ciência neutra, acabada, e que seu ensino deve conduzir à assimilação de um conjunto de normas prescritivas, como um conteúdo autônomo.

Modificam-se, então, os conteúdos a serem transmitidos: *Tratamento da Informação e Medidas e Grandezas* passam a ser vistos como áreas tão relevantes quanto aquelas mais tradicionais (Números, Álgebra e Geometria). Modifica-se também o entendimento de como o ensino e a aprendizagem devem se dar: os estudantes devem ser conduzidos a fazer observações sistemáticas de aspectos qualitativos e quantitativos da realidade, capacitando-os para selecionar, organizar e produzir informações relevantes – habilidade fundamental numa sociedade da informação, como a nossa.

Os papéis desempenhados por alunos e professores também se renovam, pois a ênfase recai sobre a construção do conhecimento pelo estudante, o trabalho em equipe e a comunicação em sala de aula. O professor assume, nesse contexto, o papel de organizador da aprendizagem, encorajando os alunos a buscarem soluções para os problemas propostos, valorizando assim seus processos de pensamento e os incentivando a se comunicarem matematicamente, envolvendo-os em tarefas ricas e significativas (do ponto de vista intelectual e social).

Fica claro então que a escola, em todos os níveis, não pode se concentrar apenas na transmissão de fatos ou informações. Mais do que isso, cabe a ela promover o desenvolvimento das competências básicas para a cidadania

e para a profissão. E isso deve ser extensivo a todos, o que é fundamental para se combater a fragmentação, geradora de desigualdades. Assim, dentre as funções do ensino de Matemática, destacam-se ensinar a pensar, abstrair, criticar, avaliar, decidir, inovar, planejar, fazer cálculos aproximados, usar o raciocínio matemático para a compreensão do mundo, dentre outros.

A Matemática deve, ainda, contribuir para que o indivíduo participe do processo de produção do conhecimento e usufrua dele. O aluno deve ser incentivado a se adaptar a novas situações, a reconhecer suas habilidades lógico-matemáticas e a empregá-las em situações-problemas. Para tanto, é fundamental que a Matemática seja apresentada à criança e ao jovem como uma ciência aberta e dinâmica.

O efeito das reformas: o que dizem as pesquisas

Pesquisas realizadas no Brasil e em outros países apontam para uma série de resultados positivos obtidos a partir da ênfase na resolução de problemas nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática.

Creso Franco, Paola Sztajn e Maria Isabel Ramalho Ortigão analisaram os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2001 e verificaram a melhoria do desempenho dos alunos, quando os professores enfatizavam a resolução de problemas nas aulas de Matemática.

No Reino Unido, foi realizado um estudo longitudinal em duas escolas que adotam currículos e metodologias de ensino diferentes, durante três anos. Na primeira, os alunos trabalhavam em grupos, realizando projetos com duração de três semanas e que envolviam resolução de problemas; perguntavam à professora quando tinham dúvidas (conceitos eram introduzidos quando necessário) e as conversas em classe valorizavam os processos de pensamento dos alunos em relação à construção de

Entra em cena uma concepção que rompe com a visão tradicional de que a Matemática é uma ciência neutra.

Nos Estados Unidos, documentos oficiais elencam características de um ensino que se pretende renovador, identificadas a partir de pesquisas empíricas.

conceitos. Na outra escola, o currículo de Matemática enfatizava a pesquisa da resposta correta de problemas típicos; os estudantes trabalhavam individualmente em atividades que focavam a aplicação de regras e procedimentos.

Ao serem expostos a problemas de resposta aberta, os estudantes da primeira escola tiveram mais sucesso do que seus pares e demonstraram ser mais capazes de usar seus conhecimentos, tendiam a usar métodos intuitivos em todos os problemas e não se deixavam influenciar pelo contexto.

Outras pesquisas qualitativas evidenciam a importância do papel do professor na aprendizagem. Num estudo norte-americano, Elizabeth Fennema e Megan Loef Franke acompanharam uma professora durante quatro anos, verificando como ela ajudava os estudantes a construir o entendimento de conceitos matemáticos e a buscar estratégias para solucionar problemas que envolviam situações cotidianas. Como resultado, seus alunos se mostraram mais capazes de resolver problemas complexos do que outros estudantes de mesmo nível escolar; usavam estratégias de alto nível e adaptavam seus procedimentos para resolver os problemas. Demonstravam segurança, tinham uma boa relação com a disciplina e se sentiam encorajados a persistir na busca da solução. Em síntese, o estudo mostrou que um professor com uma boa compreensão das estruturas matemáticas e do pensamento matemático das crianças tem efeito positivo sobre a aprendizagem.

Nos Estados Unidos, documentos oficiais elencam características de um ensino que se pretende renovador, identificadas a partir de pesquisas empíricas. Algumas delas integram a literatura e documentos brasileiros - como a valorização do conhecimento prévio dos alunos, o estímulo ao engajamento de toda a classe nas atividades e a ampliação dos conteúdos ensinados, aproximando-os da vida. O papel do professor no sentido de ajudar o aluno a desenvolver a autoconfiança também foi citado.

Esses estudos apontam caminhos, porém, mudar o ensino não é algo simples. Muitas vezes, os professores modificam algumas atividades, mas mantêm práticas tradicionais de exposição e abordagem dos conteúdos. Também ocorrem situações em que os docentes adotam práticas que conduzem os alunos à resolução de problemas, mas não possibilitam que eles discutam e confrontem suas soluções.

Em alguns casos, os professores se sentem menos capazes de trabalhar com a agenda da reforma, por acreditarem que os alunos aprendem mais com o ensino tradicional. Também existe a concepção de que, como os alunos pertencem a famílias menos abastadas, não necessitam de conhecimentos supostamente sofisticados.

O estudante, por sua vez, é o personagem principal no processo de ensino e aprendizagem. Sem ele não há sentido no ensino propriamente dito. Mas, com o frenético avanço tecnológico, muitos jovens perderam o interesse naquilo que a escola tem a lhes oferecer, o que reforça a necessidade de uma profunda renovação das estratégias adotadas em sala de aula.

Nesse cenário, uma boa apropriação dos resultados das avaliações pode ajudar muito.

Da avaliação à sala de aula

No Brasil, existe uma preocupação para que os resultados obtidos pelos alunos nas avaliações cheguem até os seus professores. Para que isso ocorra, normalmente, são elaborados boletins pedagógicos, que oferecem vários tipos de dados e informações aos professores: desde o número de alunos que participaram da avaliação, até indicadores educacionais, médias obtidas nas provas e a distribuição percentual dos estudantes ao longo da escala utilizada.

No entanto, nem sempre é fácil compreender e interpretar esses boletins, levando ao surgimento de dúvidas e questionamentos. Uma delas diz respeito aos resultados dos alunos. Nesse

âmbito, é importante que o professor saiba que a compreensão desses, passa, necessariamente, pela compreensão da escala de desempenho de Matemática, construída com base na Teoria da Resposta ao Item (TRI).

Uma escala de desempenho serve para ordenar o desempenho dos alunos do menor para o maior em um *continuum* e são cumulativas, explicam Lígia Gomes Elliot, Nilma Santos Fontanive e Ruben Klein. Desse modo, se o desempenho de um grupo (ou escola) está situado numa determinada faixa, significa que ele domina as habilidades descritas nela e nos níveis anteriores.

É importante ter clareza de que toda escala resulta de uma construção humana. E, de forma análoga ao que ocorre com a escala de temperatura corporal medida pelo termômetro, as escalas usadas nas avaliações educacionais também atribuem valores numéricos ao desempenho dos alunos, posicionando-os de acordo com suas habilidades demonstradas nos testes. Na análise de uma escala, temos que considerar dois aspectos importantes: cumulatividade e ordenamento. Quanto maior o ponto da escala, melhor o desempenho.

As escalas das avaliações de larga escala são diferentes daquelas que os professores utilizam em sala de aula – 0 a 10 ou de 0 a 100. No Brasil, as escalas de proficiência das avaliações externas geralmente são compatíveis com a escala do SAEB, variando no intervalo de 0 a 500.

Outro ponto importante para a compreensão da escala de desempenho é o entendimento dos significados dos números da escala: ou seja, a sua interpretação pedagógica – o que é possibilitado por meio do confronto dos resultados com as descrições de habilidades e de competências estabelecidas nas matrizes de referência.

Finalmente, os professores devem atentar à distribuição dos alunos ao longo dos níveis da escala, o que permite perceber a proporção de estudantes nos distintos níveis de proficiência. A

avaliação, bem interpretada, é, portanto, um instrumento rico e relevante para o planejamento de ações capazes de melhorar a aprendizagem.

Não existe uma resposta ou uma alternativa única, contudo, coletivamente, os professores podem encontrar novos caminhos. Para isso, é necessária a criação, na escola, de espaços que envolvam professores em discussões e reflexões acerca da avaliação e do trabalho escolar, em especial, o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Considerações finais

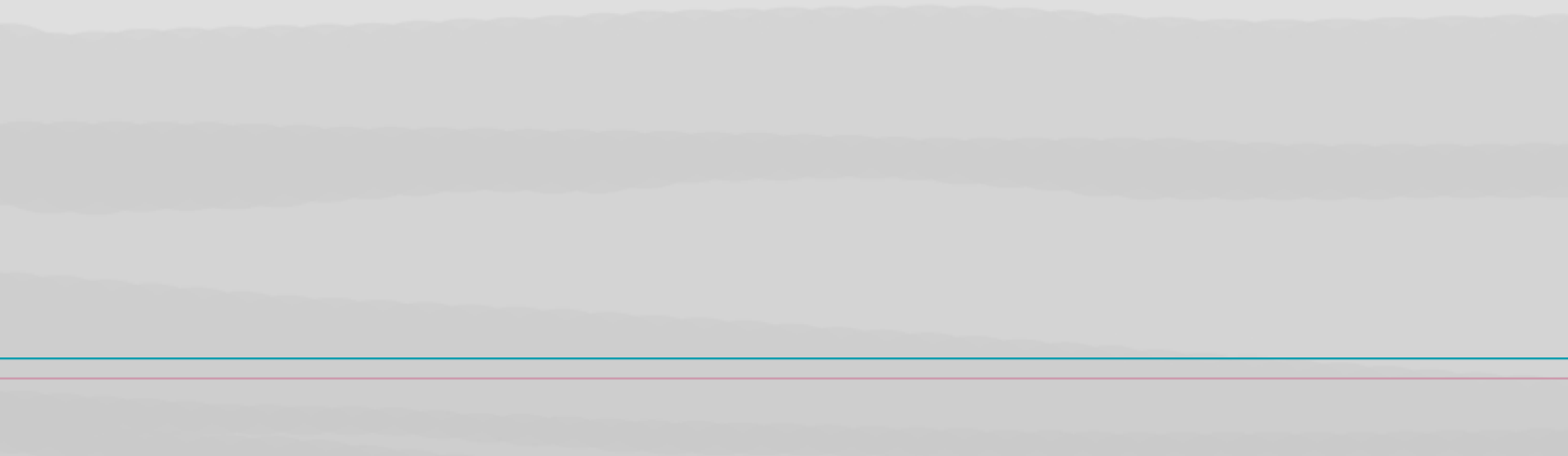
É importante enfatizar que a melhoria da aprendizagem, perpassa necessariamente a formação do professor, a qual não deve se centrar apenas em aspectos curriculares; também é preciso discutir as relações entre a educação e as desigualdades sociais, estimulando a reflexão sobre a rede de fatores que, direta ou indiretamente, influencia os resultados obtidos pelos estudantes.

Também é importante manter um olhar positivo para os docentes e o ensino de Matemática, tendo em vista uma educação pública de qualidade, em que todos aprendem e avançam nos estudos. Por isso, a escola precisa estimular o aluno a lidar com as diferentes linguagens matemáticas, a pensar matematicamente e a transitar entre as subáreas da Matemática escolar.

O trabalho com problemas precisa também estimular o aluno a ler e a conversar com seus colegas sobre o que entendem dos dados e das informações contidas no enunciado. Este trabalho demanda uma atenção especial por parte do professor no sentido de auxiliar seus alunos a traçarem previamente um plano de resolução. É importante que todos tenham clareza de que equacionar um problema é uma das etapas do processo de resolução.

Essas ações em conjunto, embora não ocorram em um curto espaço de tempo, podem promover melhorias significativas no processo de ensino aprendizagem em Matemática.

A avaliação, bem interpretada, é um instrumento rico e relevante para o planejamento de ações capazes de melhorar a aprendizagem.



PADRÕES DE DESEMPENHO ESTUDANTIL



Para uma escola ser considerada eficaz, ou seja, para fazer a diferença na vida de seus usuários, ela deve proporcionar altos padrões de aprendizagem a todos, independente de suas características individuais, familiares e sociais. Se apenas um grupo privilegiado consegue aprender com qualidade o que é ensinado, aumentam-se as desigualdades intraescolares e, como consequência, elevam-se os indicadores de repetência, evasão e abandono escolar. Na verdade, criam-se mais injustiças. Esse é um cenário que, certamente, nenhum professor gostaria de ver em nenhuma escola.

O desempenho escolar de qualidade implica, necessariamente, a realização dos objetivos curriculares de ensino propostos. Os padrões de desempenho estudantil, nesse sentido, são balizadores dos diferentes graus de realização educacional alcançados pela escola. Por meio deles é possível analisar a distância de aprendizagem entre o percentual de estudantes que se encontra nos níveis mais altos de desempenho e aqueles que estão nos níveis mais baixos. A distância entre esses extremos representa, ainda que de forma alegórica, o abismo existente entre aqueles que têm grandes chances de sucesso escolar e, conseqüentemente, maiores possibilidades de acesso aos bens materiais, culturais e sociais; e aqueles para os quais o fracasso escolar e exclusão social podem ser mera questão de tempo, caso a escola não reaja e concretize ações com vistas à promoção da equidade. Para cada padrão, são apresentados exemplos de item* do teste do SPAECE.

* O percentual de brancos e nulos não está contemplado nesses exemplos.

MUITO CRÍTICO



ATÉ 150 PONTOS

As habilidades matemáticas características deste padrão de desempenho são muito elementares e se relacionam diretamente com conhecimentos adquiridos pelos estudantes antes de eles entrarem para a escola.

As habilidades cognitivas relativas ao campo Geométrico começam a se desenvolver a partir do momento em que eles começam a ver, sentir e movimentar-se no espaço que ocupam. Eles, por exemplo, reconhecem a forma do círculo e localizam objetos em um referencial de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas.

Percebemos, ainda, neste padrão, que esses estudantes determinam a medida da área de uma figura poligonal construída sobre uma malha quadriculada, demonstrando também coordenarem as ações de contar.

No campo Numérico, o ganho é maior em relação aos outros temas, eles demonstram mobilizar conhecimentos para resolver problemas com números naturais de até dois algarismos, envolvendo significados de juntar da adição em diversos contextos sociais.

CRÍTICO



150 | 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. Eles 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. Eles, também, identificam na reta numérica esses números. Além de compreender o significado dos algoritmos da adição e subtração de números de até quatro algarismos e da multiplicação tendo como multiplicador um número com um algarismo, esses estudantes resolvem problemas envolvendo os diferentes significados da adição e subtração, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias.

No campo Geométrico, eles reconhecem um número maior de figuras geométricas bidimensionais, e identificam a localização e movimentação de objetos em representações do espaço, tomando como referência a própria posição. Pode-se dizer que o ganho é relativamente pequeno em relação ao padrão anterior.

Percebemos que, neste padrão, as habilidades matemáticas relativas à Literacia Estatística começa a apare-

cer. O estudante começa a ler informações em tabelas de dupla entrada e interpretar informações explícitas em um gráfico de colunas. Essa leitura é, muitas vezes, caracterizada pela percepção da altura da coluna, embora já se constate a leitura de valores no eixo vertical. Cabe ressaltar que a leitura de informações, neste padrão, quer seja em tabelas ou em gráficos de colunas, não requer necessariamente que haja a compreensão da relação entre dados e informações.

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, relacionando metros com centímetros. Eles também conseguem ler horas e minutos em relógio digital, mas ainda têm dificuldades em fazê-lo no caso de relógio de ponteiros. 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.

(M050459A9) Veja no quadro abaixo o dinheiro que João tem para comprar um pão que custa R\$ 5,00.



Quanto falta para ele completar o dinheiro para comprar esse pão?

- A) R\$ 0,52
- B) R\$ 1,52
- C) R\$ 2,52
- D) R\$ 3,00

O item avalia a habilidade de os estudantes resolverem uma situação-problema envolvendo a escrita decimal de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro.

Para resolver este item, os estudantes devem compreender que a quantia em dinheiro de João corresponde ao agrupamento das moedas presentes no suporte do item e que, para obter o quanto falta para ele comprar o pão deve-se subtrair essa quantia de R\$ 5,00. Assim, faz-se necessário agrupar duas moedas de 1 real, duas moedas de 10 centavos, uma moeda de 25 centavos e três moedas de 1 centavo, perfazendo um total de R\$ 2,48. Essa quantia pode ser encontrada através do algoritmo da adição, do cálculo mental, da contagem nos dedos, dentre outros. Em seguida, deve-se compreender que o resultado é encontrado através de uma ação subtrativa, com a ideia de completar. Essa subtração pode ser realizada através do algoritmo da subtração, do cálculo mental, de adições sucessivas ao subtraendo (2,52) até obter 5,00, e verificar

o quanto foi adicionado, dentre outros métodos. Os conceitos requeridos para a resolução desse problema passam pelo reconhecimento de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro e pela mobilização dos conhecimentos relativos ao Sistema de Numeração Decimal e das operações de adição e subtração de números decimais. A alternativa correta, opção C, foi assinalada por 65,9% dos estudantes avaliados.

Chama atenção o percentual de 20,1% dos estudantes que optou pela alternativa D. Esses estudantes, possivelmente, consideraram apenas as duas moedas de um real, concluindo, assim, que faltariam três reais para realizar essa compra.

Espera-se que os estudantes, ao final do 5º ano do Ensino Fundamental, sejam capazes de manipular e operar com o dinheiro, percebendo as funções da moeda em nossa sociedade, para que possam relacionar a importância desse conhecimento na aplicação de problemas do cotidiano.

- A 5,2%
- B 8,2%
- C 65,9%**
- D 20,1%

(M050102CE) O quadro abaixo mostra o número de habitantes de quatro cidades.

Cidade	Habitantes
Boleira	4 994
Formosa	8 840
Grandiosa	5 179
Metálica	8 548

Qual é a cidade que tem o maior número de habitantes?

- A) Boleira.
- B) Formosa.
- C) Grandiosa.
- D) Metálica.

O item avalia a habilidade de os estudantes lerem e interpretarem informações apresentadas em uma tabela com duas variáveis: cidade e o número de habitantes.

Para resolver este item, os estudantes devem compreender o conceito de **maior**. Desse modo, eles devem traçar estratégias de ordenação para identificar o número 8 840 como o maior dentre o número de habitantes listados. Em seguida, deve-se identificar na mesma linha desse número a cidade de Formosa. Esse processo de resolução envolve o conhecimento da estruturação do Sistema de Numeração Decimal até a 4ª ordem (unidade de milhar). A escolha da alternativa correta, letra B, foi assinalada por 71,7% dos estudantes avaliados.

Um percentual de 14,5% de estudantes marcou a opção D, por, possivelmente, não se atentarem para o valor posicional do algarismo da 3ª ordem, e, assim, consideraram o número 8 548 como sendo o maior dentre os listados, associando esse dado à cidade de Metálica.

O desenvolvimento das habilidades para uma leitura crítica de gráficos e tabelas tornou-se uma opção metodológica que possibilita a compreensão da concepção de número em contextos significativos, além de permitir uma determinação mais coerente e científica das variáveis em estudo. É importante que essas habilidades sejam mobilizadas pelos estudantes dessa etapa de escolarização.

A 9,9%

B 71,7%

C 3,2%

D 14,5%

(M050095CE) João ficou por três semanas no Ceará.

Quantos dias João ficou no Ceará?

- A) 3
- B) 7
- C) 15
- D) 21

O item avalia a habilidade de os estudantes estabelecerem relações entre as unidades de medida de tempo.

Para acertar este item, os estudantes devem reconhecer a relação entre semanas e dias, identificando que uma semana equivale a sete dias. Em seguida, devem traçar estratégias de cálculo como a adição de parcelas iguais, a multiplicação de 3×7 , dentre outros, para encontrar o resultado de 21 dias. A alternativa correta, opção D, foi assinalada por 67% dos estudantes avaliados.

Os estudantes que assinalaram a alternativa C (15,4%), provavelmente, estabeleceram uma relação equivocada entre dias e semanas, considerando que uma semana equivale a cinco dias e, assim, concluíram que três semanas correspondem a 15 dias.

O tempo é uma grandeza mensurável que requer a utilização de pontos de referência e do encadeamento de várias relações, como dia e noite; manhã, tarde e noite; os dias da semana; os meses; o ano etc. As noções de presente, passado e futuro auxiliam também a estruturação do tempo.

A 9,6%

B 6,9%

C 15,4%

D 67,0%

INTERMEDIÁRIO



200 | — 250 PONTOS

O salto cognitivo que se percebe neste padrão em relação aos padrões anteriores é o relativo ao campo Numérico que atinge o conjunto dos números racionais. Neste padrão, os estudantes demonstram habilidade em lidar com significado de fração e resolvem problemas envolvendo subtração de números decimais, além de demonstrarem uma maior compreensão das ações operatórias envolvendo o algoritmo da divisão e da multiplicação de números de até dois algarismos. Esses estudantes ainda identificam a decomposição de números em sua forma polinomial e reconhecem a lei de formação de uma sequência numérica.

Percebemos, neste padrão, que há uma maior expansão do conhecimento matemático necessário à série, tanto no que tange à ampliação do leque de habilidades relativa à resolução de problemas, como no que se refere à complexidade que exige do estudante um melhor desempenho ao lidar com o sistema de numeração decimal.

Consolida-se também, neste padrão, a habilidade de interpretar dados em um gráfico de colunas por meio da leitura de valores no eixo vertical 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.

Neste padrão, os estudantes conseguem estimar uma medida de compri-

mento usando unidades convencionais e 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.

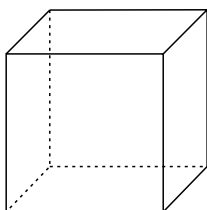
Em figuras poligonais desenhadas em uma malha quadriculada, os estudantes conseguem comparar suas áreas, bem como determinar a sua medida, pela contagem de quadradinhos.

Já conseguem ler horas e minutos em relógio de ponteiros, desde que sejam horas cheias e/ou meia hora. 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. Determinam o intervalo de tempo transcorrido entre dois instantes, mas somente com horas inteiras, sem realizar transformação de unidades.

Além de reconhecer as cédulas do sistema monetário nacional, nesse nível os estudantes conseguem estabelecer trocas de cédulas e moedas com valores monetários pequenos.

No campo Geométrico, eles identificam figuras planas pelos lados e pelo ângulo reto, além de diferenciar, entre os diversos sólidos, os que têm superfícies arredondadas.

(M050434A9) Veja abaixo a caixa que Rafael desenhou.



Quantas faces tem essa caixa?

- A) 3
- B) 6
- C) 7
- D) 9

O item avalia a habilidade de os estudantes reconhecerem o número de faces de um paralelepípedo retângulo a partir de sua representação tridimensional.

A resolução do item requer dos estudantes a compreensão de que as faces de um poliedro são as regiões planas que o limitam, além do conhecimento das características de um paralelepípedo como o prisma que possui seis faces retangulares, oito vértices e 12 arestas. Constata-se que 50,5% dos estudantes assinalaram a alternativa correta, opção B.

Chama atenção o percentual de 20,8% dos estudantes que assinalaram a alternativa D, pois estes, possivelmente, confundiram os conceitos de arestas

e faces, considerando as arestas representadas por segmentos contínuos na figura tridimensional. Aqueles que marcaram a alternativa A (15,8%) reconheceram apenas as faces limitadas pelas arestas contínuas, isto é, superior, frontal e lateral direita. Já aqueles que assinalaram a alternativa C (12,3%), possivelmente, identificaram os vértices da figura como sendo faces, com exceção do vértice das três arestas pontilhadas.

A observação e descrição de objetos geométricos auxiliam no desenvolvimento de habilidades que formam a percepção espacial dos estudantes. Essa percepção é um dos elementos fundamentais para a construção do pensamento geométrico.

A 15,8%

B 50,5%

C 12,3%

D 20,8%

(M050500A9) Resolva a operação abaixo.

$$35 \times 17$$

O resultado dessa operação é

- A) 136
- B) 365
- C) 595
- D) 715

O item avalia a habilidade de os estudantes efetuarem cálculos envolvendo a operação de multiplicação entre dois números de dois algarismos.

Para resolver este item, os estudantes devem reconhecer que a ação operatória a ser realizada é a multiplicação. Uma possível estratégia para esse cálculo seria decompor o multiplicando em $10 + 7$. Dessa forma, os estudantes poderiam realizar a multiplicação de 10 por 35, obtendo 350 e 7 por 35, encontrando o produto 245 para, em seguida, compor o resultado final através da adição de $350 + 245$. Esse procedimento pode ser realizado através do cálculo mental ou pelo algoritmo da multiplicação, em que um dos fatores é um número de um algarismo. Os estudantes podem ainda utilizar o algoritmo da multiplicação pelo método tradicional, dentre outros. Os conceitos requeridos nessa conta são o conhecimento do valor posicional e o agrupamento dos algarismos no número, além da capacidade de dar resultado aos fatos fundamentais na multiplicação de 7×5 ,

7×3 , 1×5 e 1×3 . A alternativa correta, opção C, foi assinalada por 47,2% dos estudantes avaliados.

Os estudantes que marcaram a alternativa A (18,4%), possivelmente, calcularam de forma equivocada essa multiplicação, fazendo 3×17 e 5×17 , demonstrando, dessa forma, desconsiderarem o valor posicional do algarismo 3 nesse número. Já aqueles que marcaram a opção B (23,3%), provavelmente, realizaram a multiplicação considerando como multiplicando o número 35 e, na sequência, desconsideraram todas as reservas dessa multiplicação.

É importante que os estudantes do 5º ano tenham compreensão sobre os princípios matemáticos relacionados aos procedimentos envolvidos no algoritmo da multiplicação, de forma a atribuírem significado a esse conceito. Entender o processo operatório e ser capaz de resolver as operações estruturadas no algoritmo é uma habilidade indispensável para a resolução de problemas.

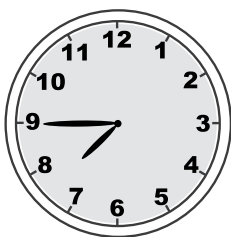
A 18,4%

B 23,3%

C 47,2%

D 9,9%

(M050122CE) Veja abaixo o desenho do relógio que Francisco comprou.



Que horas está marcando o relógio de Francisco?

- A) 7h 45min
- B) 8h 45min
- C) 9h 38min
- D) 9h 40min

O item avalia a habilidade de os estudantes lerem horas em um relógio de ponteiros.

Para a realização da leitura de horas, faz-se necessário o reconhecimento dos ponteiros das horas e dos minutos e o sentido horário de deslocamento desses ponteiros no relógio. Dessa forma, deve-se identificar que o ponteiro dos minutos indica $9 \times 5 \text{ minutos} = 45 \text{ minutos}$ e, ainda, compreender que quando o ponteiro menor estiver entre dois números, nesse caso, entre 7 e 8, o menor número indica as horas. Essa habilidade expressa a importância do relógio como instrumento para a organização de tarefas do cotidiano. A alternativa correta – letra A – foi assinalada por 57,9% dos estudantes avaliados.

A escolha da alternativa B (13,9%) indica que esses estudantes, possivelmente, confundiram a aproximação do ponteiro das horas do algarismo 8, associando ao registro de 8h. Esses estudantes demonstraram não compreender que, no deslocamento do ponteiro dos minutos indicando uma passagem de $3/4$ de hora, ocorre também o deslocamento do ponteiro das horas em direção à hora subsequente, seguindo a mesma proporção. Já os estudantes que assinalaram a alternativa C (18,2%), provavelmente, realizaram a leitura dessa hora sem distinguir o ponteiro das horas e dos minutos.

A apropriação da noção de tempo é imprescindível para que os estudantes sejam capazes de reconhecer e ordenar a ocorrência de eventos ocorridos no cotidiano.

A 57,9%

B 13,9%

C 18,2%

D 9,4%

(M050476A9) Qual é o número abaixo formado por 3 unidades de milhar, 5 centenas e 4 unidades?

- A) 354
- B) 3 504
- C) 30 504
- D) 3 000 5004

O item avalia a habilidade de os estudantes determinarem a composição de um número natural de quatro algarismos.

Para resolver este item, os estudantes devem compreender os valores posicionais dos algarismos 3, 5 e 4 correspondentes às suas respectivas ordens: unidade de milhar (4ª ordem), centena (3ª ordem) e unidade (1ª ordem), associando essa composição ao número 3 504. Os estudantes que assinalaram a alternativa B (40,1%) demonstram ter desenvolvido a habilidade avaliada pelo item.

Os estudantes que marcaram a alternativa A (36,7%), provavelmente, não relacionaram os algarismos 3 e 5 às suas respectivas ordens. Eles repre-

sentaram três unidades de milhar como centena e cinco centenas como dezenas. Já aqueles que marcaram a alternativa D (13,3%), possivelmente, reconheceram três unidades de milhar como 3 000, cinco centenas como 500 e as quatro unidades, porém não reconheceram o valor posicional desses algarismos na composição do número.

No 5º ano do Ensino Fundamental, espera-se que os estudantes demonstrem compreensão da estrutura do Sistema de Numeração Decimal, sendo capazes de nomear, pelo menos, as quatro primeiras ordens e descrever os agrupamentos de base dez, ou seja, 10 unidades formando uma dezena, 10 dezenas formando uma centena e assim por diante.

A 36,7%

B 40,1%

C 9,0%

D 13,3%

ADEQUADO



250 PONTOS E ACIMA

As habilidades matemáticas características deste padrão exigem dos estudantes um raciocínio numérico e geométrico mais avançado para a resolução de Problemas. Eles diferenciam poliedros de corpos redondos, identificam a planificação do bloco retangular, reconhecem alguns elementos da circunferência, diferenciam os tipos de ângulos, além de localizar números inteiros na reta numérica, identificam as diferentes representações de um número racional, resolvem problemas envolvendo porcentagem ou as operações fundamentais em diversos contextos sociais e calculam o valor de uma expressão numérica envolvendo números inteiros e decimais, inclusive potenciação.

Neste padrão de desempenho da escala de proficiência, há um salto qualitativo relevante, os estudantes desenvolveram a capacidade de reconhecer o gráfico de colunas correspondente a dados apresentados de forma textual. Também estabeleceram uma correspondência entre um gráfico de colunas e um gráfico de setores, quando ambos expressam os mesmos dados e as mesmas informações. Neste padrão já há uma compreensão da relação entre dados e informações. No que se refere às tabelas de dupla entrada, a habilidade de interpretar os dados com as informações que satisfazem simultaneamente às duas condições também está presente neste nível da escala.

Percebemos também neste padrão que os estudantes já conseguem atribuir significado para a palavra perímetro, bem como determinar a medida do perímetro de uma figura poligonal desenhada em malha quadriculada, formada pela composição de quadrados. Conseguem realizar a conversão entre metros e quilômetros, além de realizar cálculos simples envolvendo essas unidades de medida de comprimento.

Além de determinar a medida da área de figuras poligonais desenhadas em uma malha quadriculada, como no nível anterior, os estudantes atribuem sentido ao metro quadrado, como uma unidade de medida de área.

No trabalho com a grandeza capacidade, os estudantes desse nível conseguem estabelecer relações entre litro e mililitro, além de realizar estimativas utilizando o litro como unidade.

Em relação ao nível anterior, avançam na habilidade de ler horas e minutos em relógio de ponteiros em situações mais complexas, tais como 8 horas e 50 minutos. Além de identificar intervalos de tempo em situações mais complexas, os estudantes desse nível efetuam operações com horas e minutos, fazendo a redução de minutos em horas.

Identificam a representação numérica de medida de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e conseguem relacionar as unidades de medida de massa grama e quilograma.

(M050274B1) Para comprar um par de sapatos, Luiz pesquisou o preço em duas lojas. Na loja “Só-botas”, o sapato custa R\$ 178,30 e na loja “Só-sapatos”, o mesmo sapato custa R\$ 132,50. Qual é a diferença de preço desse sapato nessas duas lojas?

- A) R\$ 46,80
- B) R\$ 46,20
- C) R\$ 45,80
- D) R\$ 45,20

O item avalia a habilidade de os estudantes resolverem uma situação-problema envolvendo a operação de subtração de números racionais, expressos na forma decimal.

Para resolver este item, os estudantes devem reconhecer que a ação operatória inserida no problema é a subtrativa, explícita no comando para resposta pela utilização da palavra **diferença**. Assim, deve-se traçar estratégias de cálculo como a resolução pelo algoritmo, o cálculo mental, dentre outros, para tirar R\$ 132,50 de R\$ 178,50, obtendo como resultado R\$ 45,80. Os conceitos requeridos nesta questão são o reconhecimento de valores do Sistema Monetário Brasileiro, a mobilização de conceitos acerca do Sistema de Numeração Decimal relativos à reserva da ordem das unidades para a ordem dos décimos, além de mobilizar estruturas cognitivas relativas à manipulação de

números racionais na forma decimal. Este item obteve um percentual de acerto de 41,6%.

Os estudantes que assinalaram a alternativa A (21,0%), provavelmente, ao realizar a subtração, desconsideraram a reserva da ordem das unidades na transformação de uma unidade em 10 décimos e, dessa forma, subtraíram, na 1ª ordem, duas unidades de oito unidades. Já aqueles que marcaram a alternativa B (25,6%), possivelmente, efetuaram a subtração do menor algarismo pelo maior, independente da posição do número no algoritmo.

Resolver problemas com números racionais dados na forma decimal e atribuir sentido à aprendizagem do algoritmo da subtração, compreendendo o significado das reservas no contexto de sua aplicação, é uma habilidade que deve estar desenvolvida por esses estudantes.

A	21,0%
B	25,6%
C	41,6%
D	10,5%

(M050026A9) Em uma festa havia 1 000 pessoas, 25% delas eram crianças e o restante, adultos. Quantos adultos estavam nessa festa?

- A) 975
- B) 800
- C) 750
- D) 250

O item avalia a habilidade de os estudantes resolverem uma situação-problema envolvendo o cálculo de porcentagem.

Os estudantes dessa etapa de escolarização, geralmente, articulam os conhecimentos de porcentagem relacionando-os à representação fracionária ou decimal. Dessa forma, relacionam 25% a $\frac{1}{4}$ e a 0,25. Assim, concluem que encontrar a quarta parte de um número se resume em dividir esse número por 4. A divisão de 1000 por 4 pode ser realizada pelo algoritmo da divisão, pelo cálculo mental, dentre outros. Em seguida, devem efetuar a subtração (1000 – 250) para determinar a quantidade de adultos. Outra possibilidade seria compreender que a quantidade de adultos equivale ao complementar da quantidade de crianças em relação a esse total de pessoas, o que significa calcular 75% de 1 000, relacionando 75% a $\frac{3}{4}$ ou a 0,75. Os estudantes que opta-

ram pela alternativa correta – letra C – correspondem ao percentual de 24,0%.

Os estudantes que marcaram a alternativa A (36,0%), possivelmente, associaram o índice percentual de 25% à quantidade de crianças e, para determinar o total de adultos, efetuaram a subtração (1000 – 25), indicando que estes estudantes não atribuem sentido ao sinal de porcentagem. Provavelmente, aqueles que assinaram a alternativa D (25,3%) calcularam corretamente a porcentagem, porém não compreenderam o que estava sendo pedido e indicaram o total de crianças.

Espera-se que no 5º do Ensino Fundamental, os estudantes tenham compreendido o conceito de porcentagem e saibam operar com os índices percentuais (25%, 50% e 75%). O trabalho com porcentagem extrapola os domínios da Matemática, tornando-a ferramenta útil em praticamente todas as áreas do conhecimento.

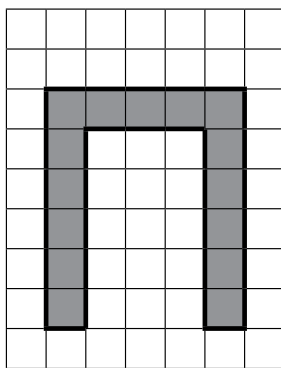
A 36,0%

B 13,0%

C 24,0%

D 25,3%

(M050747A9) A figura destacada na malha quadriculada abaixo representa a entrada de um prédio que foi contornada com fita. Cada lado do quadradinho dessa malha mede 1 m.



Quantos metros de fita foram utilizados para fazer esse contorno?

- A) 32
- B) 30
- C) 17
- D) 15

O item avalia a habilidade de os estudantes resolverem problemas envolvendo o cálculo do perímetro de uma figura plana desenhada em uma malha quadriculada.

Para resolvê-lo, os estudantes devem saber que o contorno, ou seja, o perímetro de uma figura plana é dado pela soma das medidas dos lados dessa figura e, em seguida, identificar o lado do quadradinho da malha como a unidade de medida de comprimento. Seguindo esse raciocínio, os estudantes devem fazer uma leitura atenta dos dados para identificar que o lado do quadradinho da malha equivale a 1 m e, em seguida, contar o número de lados dos quadradinhos que formam a figura, encontrando o perímetro cuja medida é 32 m. A

alternativa correta foi assinalada por 19,8% dos estudantes avaliados.

A opção pela alternativa D (61,6%) indica que esses estudantes, possivelmente, contaram o número de quadradinhos contidos na figura, confundindo os conceitos de perímetro e área de figuras planas.

Espera-se que, ao final do 5º ano do Ensino Fundamental, os estudantes sejam capazes de calcular a medida do perímetro, bem como reconhecer as principais unidades de medidas na resolução de problemas. A vivência de situações envolvendo medidas de superfície é imprescindível para que os estudantes saibam diferenciar as grandezas perímetro e área, compreendendo o processo de medição que envolve essas grandezas.

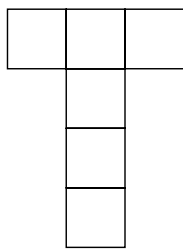
A 19,8%

B 11,1%

C 7,0%

D 61,6%

(M060263B1) Observe a figura abaixo.



Essa figura representa a planificação de qual sólido geométrico?

- A) Cilindro.
- B) Cubo.
- C) Cone.
- D) Pirâmide.

O item avalia a habilidade de os estudantes identificarem propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando a planificação dada à nomenclatura de uma figura tridimensional.

A resolução deste item requer dos estudantes o conhecimento das propriedades de um cubo, que possui 6 faces quadrangulares congruentes. A alternativa correta, opção B, foi assinalada por 49,6% dos estudantes avaliados.

Os estudantes que assinalaram a alternativa A (22,9%), possivelmente, não diferem poliedros e corpos redondos, por não reconhecerem que os corpos redondos possuem pelo menos uma face não-plana ("arredondada"). Já aqueles que marcaram a alternativa D (16,6%), provavelmente, não reconheceram que uma pirâmide apresenta faces triangulares.

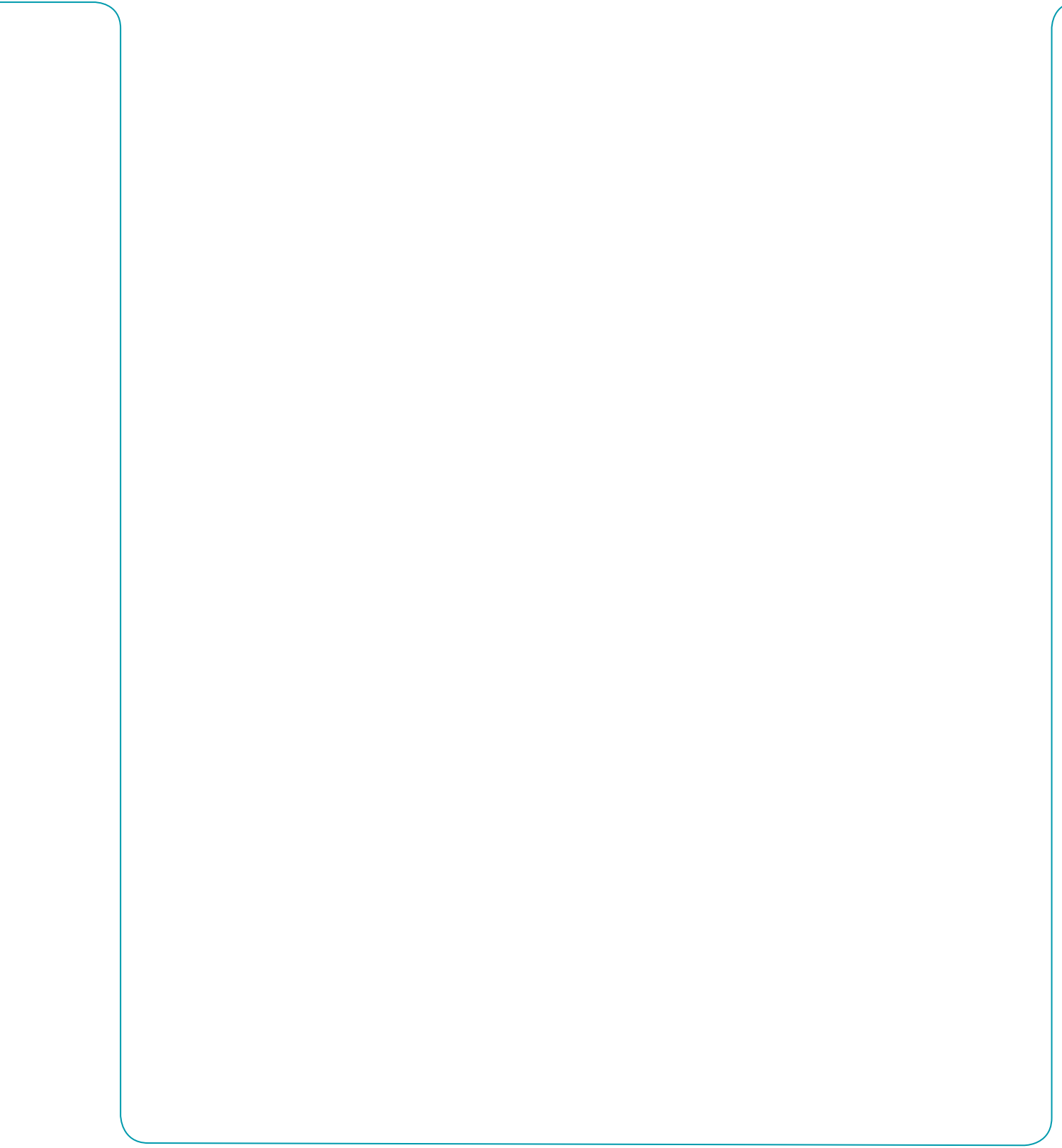
O estudo das planificações amplia a visão espacial e torna a transição do espaço tridimensional para o espaço plano mais compreensível, permitindo que os estudantes desenvolvam a percepção das características comuns e diferenças das superfícies planas que compõem os sólidos geométricos.

A 22,9%

B 49,6%

C 9,9%

D 16,6%



COM A PALAVRA, O PROFESSOR

LIDANDO COM EXPECTATIVAS

Professora aponta as dificuldades e o prazer de lecionar

Com 16 anos de profissão, sendo os quatro últimos na rede pública, Adriana Ferreira Mendonça revela que desde cedo se identificou com a carreira de professora. Licenciada em Matemática e com especialização em ensino da Matemática em andamento, ela conta que a opção surgiu durante o curso de Licenciatura, no qual teve contato com bons professores que a incentivaram e serviram de exemplo.

A professora acredita que a escola deixou de ser apenas um lugar para decorar fórmulas e aprender a ler. Ela também tem a função de “propiciar ao aluno cultura, arte, tecnologia, informação, política e orientação sexual, ou seja, permitir que ele tenha meios para construir suas próprias ideias”.

Responsável por quatro turmas de 1ª série do Ensino Médio, com um total de, aproximadamente, 200 alunos, Adriana afirma que entrar em sala de aula é desafiador: “lidar com a expectativa (ou a falta dela) do aluno também é um desafio. Além de estar sempre aberta ao novo, às constantes mudanças da informação, da tecnologia da linguagem e, dentro de tudo isso, repensar constantemente minha prática dentro do ambiente escolar”, completa.

Avaliação e seu uso pedagógico

Para a experiente professora, as dificuldades do ensino da Matemática não são novas. Segundo ela, os grandes desafios para a aprendizagem da disciplina são a leitura e a escrita. “Muitos alunos apresentam dificuldades na aprendizagem por causa das deficiências de leitura, e isso acaba se refletindo não apenas na Matemática, mas também em todas as outras disciplinas”, explica.

Desde que utilizados corretamente, os resultados das avaliações externas podem beneficiar a aprendizagem. Adriana afirma que eles são importantes, pois fornecem os indicadores comparativos que servirão de base para que a escola possa buscar meios de minimizar as dificuldades dos alunos.

Questionada sobre como esses resultados podem ser úteis para o planejamento das atividades em sala de aula, a professora afirma que as avaliações externas devem ser um instrumento de trabalho. “Avaliar é também investigar e, em toda investigação, necessitamos de dados, informações. Os resultados das ava-

liações externas podem contribuir na elaboração de atividades e das avaliações internas que tenham como propósito a melhoria da aprendizagem do aluno”, argumenta.

Adriana acredita na utilidade da metodologia para elaboração dos testes de múltipla escolha, que implica na melhor qualidade das avaliações. “Itens bem elaborados, que atendam a critérios mais rígidos em sua formulação, de linguagem, comunicação e didática, por exemplo, podem ser muito úteis na análise de seus resultados”, explica. Além disso, a sua utilização pode contribuir na análise dos resultados e na tomada de decisões em relação às práticas pedagógicas. No entanto, a educadora adverte que é importante que todo professor tenha os cuidados necessários na elaboração de itens para poder tornar as avaliações mais funcionais.

Para Adriana, as avaliações em sala de aula, tema de amplas discussões, são parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem. A professora defende que elas devem servir de diagnóstico para ações futuras que permitam a melhoria do desempenho dos alunos.

Ela falou, ainda, sobre a utilidade pedagógica dos padrões de desempenho determinados pelo estado do Ceará. De acordo com Adriana, os dados da avaliação têm servido de base para implementar projetos e práticas pedagógicas dentro das escolas, com o intuito de melhorar os resultados apresentados.

A professora revelou também que sempre faz uso dos boletins pedagógicos, pois eles apresentam práticas do cotidiano, projetos interessantes e experiências de outros professores, que podem ajudar a melhorar o seu planejamento de aulas. Segundo ela, “esses boletins deveriam fazer parte da formação continuada de todo professor”.

Encerrando a conversa, perguntamos para que serve uma escala de proficiência. Ela afirma que, com a utilização da escala, pretende-se avaliar o desempenho não apenas de um aluno, mas de um conjunto de alunos. “Os resultados da avaliação são apresentados em níveis. Uma escala de proficiência permite uma análise reflexiva dos dados da escola para posteriores intervenções nas práticas pedagógicas”, conclui.



A consolidação de uma escola de qualidade é uma exigência social. A aprendizagem de todos no tempo e idade certos é um dever dos governos democráticos.

Para tanto, as unidades escolares devem ser autônomas, capazes de planejar e executar seus projetos com o objetivo de garantir a aprendizagem dos estudantes. Tanto mais eficazes serão as ações desenvolvidas pelas escolas quanto mais informações acerca de si próprias elas tiverem à disposição.

Nesse contexto, a avaliação se insere como forte instrumento provedor de dados sobre a realidade educacional. Portanto, os resultados apresentados neste boletim, para atingir o fim a que se destinam, devem ser socializados, estudados, analisados e debatidos à exaustão em suas múltiplas possibilidades de uso pedagógico. Esperamos que isso já esteja acontecendo em todas as escolas do Ceará.



Reitor da Universidade Federal de Juiz de Fora
Henrique Duque de Miranda Chaves Filho

Coordenação Geral do CAEd
Lina Kátia Mesquita Oliveira

Coordenação Técnica do Projeto
Manuel Fernando Palácios da Cunha Melo

Coordenação da Unidade de Pesquisa
Tufi Machado Soares

Coordenação de Análises e Publicações
Wagner Silveira Rezende

Coordenação de Instrumentos de Avaliação
Verônica Mendes Vieira

Coordenação de Medidas Educacionais
Wellington Silva

Coordenação de Operações de Avaliação
Rafael de Oliveira

Coordenação de Processamento de Documentos
Benito Delage

Coordenação de Produção Visual
Hamilton Ferreira

Responsável pelo Projeto Gráfico
Edna Rezende S. de Alcântara

Ficha Catalográfica

VOLUME 3 – MATEMÁTICA – 5º ano Ensino Fundamental

CEARÁ. Secretaria da Educação. SPAECE – 2011 / Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v. 3 (jan/dez. 2011), Juiz de Fora, 2011 – Anual

CARLOS, Pablo Rafael de Oliveira; COELHO, Janaína Aparecida Ponte; CUNHA, Cecília Cavedagne; MORAES, Tatiane Gonçalves de (coord.); OLIVEIRA, Lina Kátia Mesquita; PAULA, Luciara Alves de; PEREIRA, Bruno Rinco Dutra; TINOCO, Dayane Cristina Rocha; ZAGNOLI, Tiago de Paula.

Conteúdo: 5º ano do Ensino Fundamental - Matemática

ISSN 1982-7644

CDU 373.3+373.5:371.26(05)

SEÇÕES

- A importância dos resultados
- A escala de proficiência
- Padrões de desempenho estudantil
- O trabalho continua