



saeb

Sistema de Avaliação
da Educação Básica

Orientações sobre as habilidades da Matriz de Referência de Matemática do SAEB

2º ano - Ensino Fundamental

Brasília | 2025

INEP

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

INTRODUÇÃO

A Matriz de Referência de Matemática apresentada neste documento está fundamentada em uma análise da BNCC e outros estudos desenvolvidos pela equipe de pesquisadores que lida com os testes de Matemática no Saeb. Essa Matriz contempla os aspectos cognitivos passíveis de serem medidos em testes de larga escala, mas não contempla os aspectos socioemocionais, atitudinais ou valorativos. Sobre o motivo de um teste de Matemática (dito de outro modo, por que testar Matemática?), conforme versa a própria BNCC (Brasil. MEC, 2017a, p. 263):

o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos.

Por se tratar de testes de larga escala, externos à escola, é necessário ter claro o que se quer medir: o constructo de Matemática. O constructo em foco é o **Letramento Matemático¹, conceituado como a compreensão e aplicação de conceitos e procedimentos matemáticos, bem como a resolução de problemas e a argumentação nos campos de Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística**. A definição desse constructo ancorou-se na análise das Competências Específicas da área de Matemática previstas na BNCC para o Ensino Fundamental.

Conforme a estrutura geral adotada para as Matrizes de Referência dos testes do Saeb, as de Matemática são constituídas por **eixos cognitivos** e **eixos do conhecimento**. Os eixos cognitivos serão apresentados na seção seguinte. Sobre os eixos do conhecimento, são utilizadas as mesmas cinco unidades temáticas da BNCC.

Eixos Cognitivos

As Matrizes de Referência de Matemática incluem dois Eixos Cognitivos:

1. Compreender e aplicar conceitos e procedimentos; e
2. Resolver problemas e argumentar.

Para a constituição desses eixos cognitivos, conduziu-se primeiramente uma análise das habilidades da área de Matemática da BNCC, dela, concluiu-se que verbos que traduzem processos cognitivos como reconhecer, identificar, resolver, descrever, relacionar, classificar, comparar, ordenar, analisar, entre outros, são passíveis de serem considerados em uma matriz de avaliação.

Em seguida, foi feita uma síntese desses verbos nesses dois eixos cognitivos, de maneira a tornar operacional a classificação das habilidades e dos itens que serão elaborados.

1 Na BNCC, o Letramento Matemático é “definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.” (Brasil. MEC, 2017a, p. 264).

Compreender e aplicar conceitos e procedimentos

Esse eixo cognitivo pode ser entendido como as **FERRAMENTAS**² com as quais se faz Matemática. Inclui reconhecer objetos matemáticos, fazer conexões entre conceitos e procedimentos matemáticos, usar diferentes representações.

Resolver problemas e argumentar

Esse processo pode ser entendido como o **USO** das ferramentas para fazer Matemática. Requer passar por FORMULAR, EMPREGAR e INTERPRETAR/AVALIAR.

Inclui analisar a plausibilidade dos resultados de um problema; construir, analisar ou avaliar (fazer juízo de valor sobre) argumentos, estratégias, explicações, justificativas; construir ou avaliar propostas de intervenção na realidade, entre outros.

Ainda sobre esse eixo cognitivo, considere as seguintes tarefas:

Tarefa 1	Qual é o resultado da subtração $23 - 5$?
Tarefa 2	Marina tem 23 bonecas. Resolveu doar 5 bonecas para um bazar de caridade. Com quantas bonecas Marina ficou?

Em sala de aula, a Tarefa 1 é normalmente um exercício, porém, para aqueles alunos que ainda não dominam a operação da subtração, é um problema geralmente resolvido pelo aluno por complementação, contagem, esquema, desenho etc. Nas avaliações de larga escala, muitas vezes não se tem acesso à estratégia utilizada e, portanto, não se tem informação se foi um exercício ou um problema.

A Tarefa 2, no cotidiano escolar, é comumente percebida como um problema, ainda que possa ser considerada meramente um exercício por alunos que dominem a resolução, e essa percepção também na maior parte das vezes não pode ser avaliada em testes de larga escala.

Dependendo desse nível de aprendizagem, um mesmo item pode ser um problema para um conjunto de participantes e exercício para outro conjunto e essa é uma questão com a qual alguns pesquisadores já se depararam. Segundo Schoenfeld (2007, p. 10, tradução nossa), "se problemas semelhantes são utilizados ano após ano, os professores e os alunos aprendem quais eles são, e os alunos os praticam: os problemas se tornam exercícios e o teste não avalia a resolução de problemas." Outro grupo de pesquisadores também nos adverte que

o que é um objetivo [educacional] mais complexo nas séries iniciais, pode se tornar um objetivo de menor complexidade em séries posteriores. Por exemplo, um objetivo de Matemática, na 3ª série, que requeira diferenciar para que se possa resolver cuidadosamente um problema específico, pode requerer na 4ª série implementar porque a identificação desse tipo de problema já se tornou uma rotina. Na 5ª série, este mesmo objetivo pode requerer executar, porque a solução do problema é quase automática, e na 6ª série, o objetivo pode requerer o simples lembrar porque é provável que todos os tipos comuns de problemas que são usados na instrução e na avaliação já tenham sido vistos.

Assim, para chegar a um acordo sobre a classificação dos objetivos, os professores precisam ter algum conhecimento ou fazer uma suposição sobre o aprendizado anterior dos alunos. Este é provavelmente o problema mais comum e mais difícil de superar quando se tenta classificar um objetivo abstratamente, sem referência a qualquer grupo

² As ferramentas matemáticas podem ser definidas como as terminologias (símbolos, linguagem matemática), os conceitos (objetos, teoremas) e, os procedimentos (algoritmos, métodos).

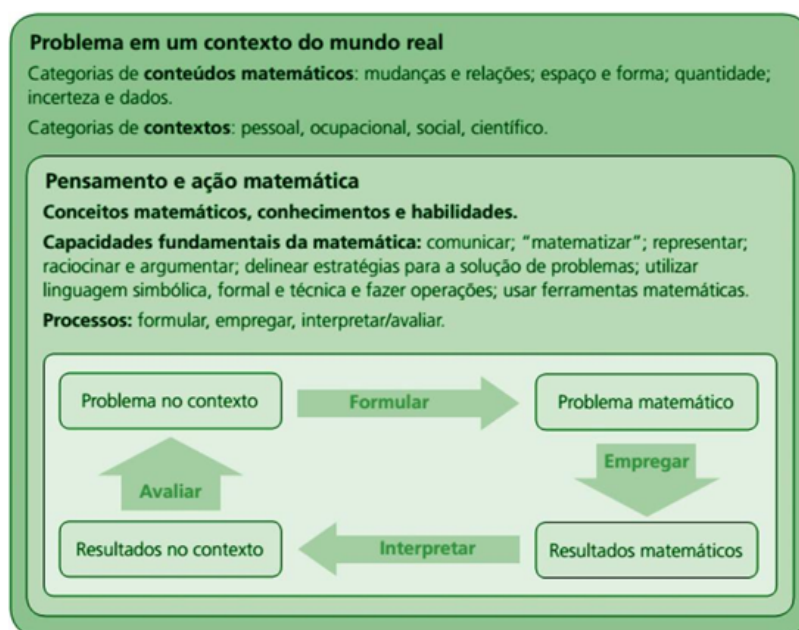
específico e/ou nível de ensino ou quando se usa a Tabela da Taxonomia sem nenhuma informação dada sobre o aprendizado anterior dos alunos. (Anderson, Krathwohl, 2001, p. 106, tradução nossa.)

Nessas Matrizes de Referência, o que se entende por “resolver problemas” em Matemática alinha-se à definição proposta pelo Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: operações na resolução de problemas (Brasil. MEC, 2014, p. 8, grifos nossos). O Pacto define o problema matemático como uma situação que requer a descoberta de informações desconhecidas “para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la”. No Pacto, tem-se ainda que

um problema não é um exercício ao qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. **Só há problema quando o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão proposta e a estruturar a situação que lhe foi apresentada.** Esta afirmação evidencia que problemas matemáticos em que o aluno não precise pensar matematicamente e desenvolver estratégias de resolução, ou seja, não precise identificar o conceito matemático que o resolve, transforma-se em simples exercício, ou seja, em apenas fazer contas (Brasil. MEC, 2014, p. 8, grifos nossos).

Em 1945, Polya (1978) já considerava que, para resolver um problema, é necessário entendê-lo, estabelecer um plano, executá-lo e refletir sobre o resultado encontrado. Mais recentemente, coadunando com Polya, o PISA traz o seguinte esquema sobre resolução de Matemática (Figura 3).

Figura 3 | Esquema sobre resolução de problemas em Matemática



Fonte: traduzido de OECD (2016c).

Conforme esse esquema, a resolução de problemas envolve **formular** um problema no contexto da Matemática, **empregar/mobilizar** ferramentas para sua resolução e **interpretar/avaliar** o resultado obtido, tendo em vista o contexto original do problema. Portanto, quando o item (a tarefa) exige, por exemplo, apenas identificar um objeto geométrico, relacionar uma representação de um número a outra representação, calcular o resultado de uma operação etc., entende-se que **não** se trata de uma resolução de problemas, pois esses tipos de tarefas envolvem apenas um dos processos **formular** ou **empregar**.

Na medida do possível, nessas Matrizes de Referência, buscou-se classificar:

- no 1º eixo cognitivo, habilidades que envolvem apenas **formular** (ex.: identificar a equação polinomial de 2º grau que modela um problema) ou apenas **empregar** (ex.: determinar a solução de uma equação polinomial de 2º grau);
- no 2º eixo cognitivo, aquelas que envolvem **formular + empregar + interpretar/avaliar** (ex.: resolver um problema que possa ser representado por equação polinomial de 2º grau) ou apenas **interpretar/avaliar** (ex.: analisar a validade de determinadas resoluções para um problema que possa ser representado por equação polinomial de 2º grau. Esse é um caso particular da habilidade do exemplo anterior, no qual o participante do teste não teria que produzir a resolução, mas analisar resoluções dadas).

Eixos do Conhecimento

Para esses eixos, são utilizadas as mesmas cinco unidades temáticas da BNCC.

Números

Desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de quantificar atributos de objetos, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades.

- Nos **anos iniciais**, esse eixo contempla conhecimentos sobre os diferentes usos e significados dos números naturais e racionais (nas representações decimal finita e fracionária), sua leitura, escrita, comparação, ordenação, composição e decomposição por meio da identificação e compreensão de características do Sistema de Numeração Decimal, incluindo a representação na reta numérica. Também abarca cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, bem como a resolução de problemas envolvendo diferentes significados dessas operações, incluindo problemas de contagem. Em algumas habilidades, espera-se medir se os alunos argumentam e justificam os procedimentos utilizados para a resolução de problemas e se avaliam a plausibilidade dos resultados encontrados.
- Quanto aos cálculos e resolução de problemas envolvendo números racionais, estão incluídos adição e subtração na representação fracionária finita e, nos casos de multiplicação e divisão, o multiplicador deve ser natural e o divisor deve ser natural e diferente de zero; na representação fracionária, há apenas problemas que envolvam fração como resultado de uma divisão (quociente); na representação percentual, contempla problemas que envolvam 10%, 25%, 50%, 75% e 100%.

Álgebra

Desenvolver o pensamento algébrico para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos.

- Nos anos iniciais, esse eixo considera conhecimentos sobre regularidades e padrões de sequências numéricas (recursivas e repetitivas) e sequências não numéricas, as propriedades da igualdade e a noção de equivalência. Também inclui a resolução de problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas e resolução de problemas que envolvam a partição de um todo em duas partes proporcionais.

Geometria

Desenvolver conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais, investigar propriedades e produzir argumentos geométricos convincentes.

- Nos **anos iniciais**, esse eixo contempla conhecimentos sobre localização e deslocamentos de pessoas e/ou de objetos em representações bidimensionais (mapas, croquis etc.) ou no plano cartesiano (1º quadrante), figuras geométricas espaciais (prismas, pirâmides, cilindros, cones, esferas), seus elementos (vértice, aresta, face, base) e planificações, figuras geométricas planas (polígonos, circunferência, círculo) e seus elementos (vértice, lado, ângulo, diagonal, base) e simetrias.

Grandezas e medidas

Desenvolver o estudo das medidas e das relações entre elas, consolidar e ampliar a noção de número, compreender os fundamentos da geometria e a construção do pensamento algébrico.

- Nos **anos iniciais**, esse eixo abrange conhecimentos sobre as grandezas comprimento (incluindo perímetro), massa, tempo, temperatura, área (de triângulos e retângulos), capacidade e volume (de sólidos formados por blocos retangulares), unidades e instrumentos de medida, incluindo resolução de problemas. Compreende também conhecimentos sobre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro e problemas que envolvam situações de compra e venda.

Probabilidade e estatística

Desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos para a tomada de decisões; além disso, deve ser ampliado e aprofundado com situações em que aparecem experimentos aleatórios, de forma a confrontar seus resultados com os obtidos com a probabilidade teórica (probabilidade frequentista).

- Nos **anos iniciais**, esse eixo aborda a leitura, a interpretação, a análise e a construção de tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (barras simples ou agrupadas, colunas simples ou agrupadas, pictóricos ou de linhas) e noções de probabilidade. Sobre esse último ponto, conforme a BNCC, a finalidade é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, as habilidades estão centradas no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis.

Distribuição proporcional de itens no teste

Não se espera medir todas as habilidades das Matrizes de Referência de Matemática em um único teste, mas ao longo das edições. É possível variar algumas habilidades medidas a cada edição, desde que os testes mantenham uma distribuição equivalente em termos dos Eixos do Conhecimento e dos Eixos Cognitivos. Para isso, foi definida uma distribuição proporcional de itens no teste de Matemática, que deverá ser considerada no processo de montagem do instrumento cognitivo, admitindo-se adaptações, se necessário. Ressalta-se que os critérios utilizados para o estabelecimento dessas proporções em cada cruzamento da Matriz foram a sua representatividade entre as habilidades da BNCC.

Tabela 5 | Distribuição proporcional de itens no teste de Matemática – 2º ano EF

Eixos do Conhecimento	Distribuição proporcional de itens no teste
Números	35%
Álgebra	10%
Geometria	15%
Grandezas e medidas	25%
Probabilidade e estatística	15%
Total	100%

Fonte: elaboração própria.

Habilidades na Matriz de Referência

Para o desenvolvimento da Matriz de Referência de Matemática do Saeb 2º ano, foram consideradas as seguintes **premissas**:

1. Os estudantes do 2º ano já desenvolveram algumas habilidades relacionadas à Matemática, por exemplo, aquelas presentes na BNCC compreendidas na Educação Infantil.
2. Haverá possibilidade de uso de itens de múltipla escolha (com 3 ou 4 alternativas) e itens de resposta construída.
3. Como no Saeb são avaliados finais de ciclo, nem toda habilidade da BNCC do ano/etapa em que o teste será aplicado deverá estar contemplada nas Matrizes de Referência. O que se espera é o desenvolvimento das habilidades ao longo do ciclo, por isso, após uma leitura minuciosa da BNCC, foram feitas sínteses de habilidades semelhantes, observando a acumulação do conhecimento.

Na sequência, apresentam-se as sínteses das habilidades contempladas em cada cruzamento dos eixos definidos nas Matrizes de Referência de Matemática, tomando como referência as habilidades da BNCC. Por exemplo, a habilidade **2N1.1** “Reconhecer o que os números naturais indicam em diferentes situações: quantidade, ordem, medida ou código de identificação” é uma possibilidade no cruzamento do Eixo do Conhecimento “Números” com o Eixo Cognitivo “Compreender e aplicar conceitos e procedimentos”. Complementarmente, cada habilidade é identificada por um código alfanumérico cuja composição é explicada a seguir.

Quadro 8 | Exemplo de cruzamento dos eixos das matrizes de Matemática

2	N	1.	1
Indica a etapa (2º, 5º ou 9º ano)	Indica os Eixos do conhecimento : N = números A = álgebra G = geometria M = grandezas e medidas E = probabilidade e estatística	Indica os Eixos cognitivos : 1 = compreender e aplicar conceitos e procedimentos 2 = resolver problemas e argumentar	Indica a numeração sequencial das habilidades em cada cruzamento

Fonte: elaboração própria.

Para expressar as **habilidades** nesta e nas demais Matrizes de Referência de Matemática, é utilizada uma estrutura semelhante à da BNCC, conforme ilustrado no exemplo a seguir. Entende-se que os verbos³ utilizados nas habilidades devem ser bem definidos e, para isso, foi construído o glossário disponível no Apêndice.

Quadro 9 | Exemplo de habilidade das matrizes de Matemática

Resolver	problemas de adição ou de subtração	envolvendo números naturais de até 3 ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar ou retirar
Verbo(s) que explica(m) o(s) processo(s) cognitivo(s) envolvido(s) na habilidade.	Complemento do(s) verbo(s), que explicita(m) o(s) objeto(s) de conhecimento mobilizado(s) na habilidade.	Modificadores do verbo ou do(s) objeto(s) de conhecimento que explicitam uma maior especificação da habilidade.

Fonte: elaboração própria.

³ Embora não se esteja utilizando à risca a Taxonomia de Bloom revisada (Anderson; Krathwohl, 2001), essa influenciou a definição sobre os verbos utilizados nessa Matriz de Referência.

Na BNCC, uma das funções dos modificadores do verbo ou do(s) objetos(s) de conhecimento é explicitar o **contexto**⁴. Para essas Matrizes de Referência, o contexto não foi incorporado à descrição das habilidades, à semelhança do que é feito na maioria das habilidades da BNCC, para não restringir o processo de elaboração dos itens. No entanto, a diversidade de contextos deverá ser observada tanto no processo de elaboração dos itens, como no processo de montagem dos testes.

Os cruzamentos em branco nas Matrizes de Referência significam que:

- não há habilidades previstas na BNCC a serem medidas no teste no cruzamento de determinado Eixo Cognitivo com determinado Eixo do Conhecimento; ou
- a habilidade prevista na BNCC não é passível de ser medida em um teste em larga escala.

O conectivo “**OU**” é utilizado para unir habilidades que foram consideradas semelhantes, mas tem sentido **exclusivo**, isto é, cada item deve medir somente UMA das habilidades.

Nesta disposição, não foi estabelecida uma relação direta entre as habilidades que se encontram em uma mesma linha. Por exemplo: na Matriz de Referência do 2º ano, em grandezas e medidas, a habilidade “2M1.1 – Comparar comprimentos, capacidades ou massas OU Ordenar imagens de objetos com base na comparação visual de seus comprimentos, capacidades ou massas” **não** tem relação direta com “2M2.1 Determinar a data de início, a data de término ou a duração de um acontecimento entre duas datas”.

Quadro 10 | Habilidades da Matriz de Matemática – 2º ano do Ensino Fundamental

Eixos do Conhecimento	Eixos Cognitivos	
	Compreender e Aplicar Conceitos e Procedimentos	Resolver Problemas e Argumentar
Números	Reconhecer o que os números naturais indicam em diferentes situações: quantidade, ordem, medida ou código de identificação. 2N1.1	Resolver problemas de adição ou de subtração, envolvendo números naturais de até 3 ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar ou retirar. 2N2.1
	Identificar a posição ordinal de um objeto ou termo em uma sequência (1º, 2º etc.). 2N1.2	Resolver problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 ou 5), envolvendo números naturais, com os significados de formação de grupos iguais. 2N2.2
	Escrever números naturais de até 3 ordens em sua representação por algarismos, dada sua denominação. OU Associar a denominação de um número de até 3 ordens à sua representação por algarismos. 2N1.3	Resolver problemas envolvendo números naturais, com os significados de dobro, metade, triplo ou terça parte. 2N2.3
	Comparar quantidades de objetos (até 2 ordens). 2N1.4	

⁴ Em Matemática, o contexto pode ser definido como “o aspecto do mundo de um indivíduo em que os problemas são colocados. A escolha de estratégias e representações matemáticas apropriadas é frequentemente dependente do contexto em que surge o problema”. Cada item (ou a tarefa a ser resolvida/enfrentada em cada item) pode, por exemplo, abordar aspectos pessoais, ocupacionais, sociais ou científicos (este último inclui aspectos intra-matemáticos) (OECD (2013)).

	2N1.5	Comparar OU Ordenar números naturais, de até 3 ordens, com ou sem suporte da reta numérica.	
	2N1.6	Identificar a ordem ocupada por um algarismo OU seu valor posicional em número natural de até 3 ordens.	
	2N1.7	Calcular o resultado de adições ou subtrações, envolvendo números naturais de até 3 ordens.	
	2N1.8	Compor OU Decompor números naturais de até 3 ordens na forma aditiva ou em suas ordens.	
Álgebra	2A1.1	Identificar a classificação de objetos OU representações por figuras, por meio de atributos, tais como tipo, forma ou medida.	
	2A1.2	Inferir atributos ou propriedades comuns dos elementos de uma sequência de números naturais.	
	2A1.3	Inferir o padrão ou a regularidade de uma sequência de números naturais, de objetos ou de figuras.	
	2A1.4	Inferir os elementos ausentes em uma sequência de números naturais, de objetos ou de figuras.	
Geometria	2G1.1	Identificar a localização OU o deslocamento de pessoas e/ou de objetos em mapas, croquis etc.	2G2.1 Esboçar o deslocamento de pessoas e/ou objetos em mapas, croquis etc. ou plantas de ambientes, de acordo com condições dadas.
	2G1.2	Reconhecer/nomear figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.	
	2G1.3	Reconhecer/nomear figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo).	
Grandezas e Medidas	2M1.1	Comparar comprimentos, capacidades ou massas. OU Ordenar imagens de objetos com base na comparação visual de seus comprimentos, capacidades ou massas.	2M2.1 Determinar a data de início, a data de término ou a duração de um acontecimento entre duas datas.
	2M1.2	Inferir medida de comprimento, capacidade ou massa de objetos, utilizando unidades de medida padronizadas ou não padronizadas.	2M2.2 Determinar o horário de início, o horário de término ou a duração de um acontecimento.
	2M1.3	Identificar a medida do comprimento, da capacidade ou da massa de objetos, dada a imagem de um instrumento de medida.	2M2.3 Resolver problemas que envolvam moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro.
	2M1.4	Reconhecer unidades de medida e/ou instrumentos utilizados para medir comprimento, tempo, massa ou capacidade.	
	2M1.5	Identificar sequência de acontecimentos.	
	2M1.6	Identificar datas, dias da semana, ou meses do ano em calendário.	

Probabilidade e Estatística	2M1.7	Relacionar valores de moedas e/ou cédulas do sistema monetário brasileiro, com base nas imagens desses objetos.	
	2E1.1	Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como "pouco prováveis", "muito prováveis", "certos" ou "impossíveis".	2E2.1
	2E1.2	Identificar OU Comparar dados estatísticos ou informações expressas em tabelas (simples ou de dupla entrada).	
	2E1.3	Identificar OU Comparar dados estatísticos expressos em gráficos (barras simples, colunas simples ou pictóricos).	

Fonte: elaboração dos autores.

Orientações sobre as habilidades na Matriz de Referência

Com base nas experiências de oficinas de elaboração de itens para as avaliações nacionais e internacionais e nas experiências de montagem de pré-testes e testes, a equipe pedagógica de Matemática que lida com o SAEB elaborou esse conjunto de orientações que tem como objetivo nortear a elaboração e revisão de itens, esclarecendo as habilidades da Matriz de Referência de Matemática do SAEB – 2º Ano do Ensino Fundamental (2EF). Os exemplos de itens apresentados têm como objetivo apenas guiar o trabalho de elaboração e revisão, pois tem foco nas evidências sobre o domínio da habilidade, **não** sendo, portanto, **exaustivos**, nem modelos a serem seguidos à risca. Como este é um documento em construção, é possível que novas orientações sejam dadas à medida que novas sugestões e questões sejam acrescentadas em versões posteriores.

- 1. 2N1.1 – Reconhecer** o que os números naturais indicam em diferentes situações: quantidade, ordem, medida ou código de identificação.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste reconhece o que os números naturais representam em diferentes situações. Embora seja mais comum que esses indiquem quantidade, quando a identificação pelo aluno será bem mais fácil, é fundamental que também compreendam situações em que os números indicam ordem, medida ou código de identificação (códigos de barras, CEP, senhas, números de casa, números em placas de carro etc.). Salienta-se que, em relação às medidas, devem ser utilizadas nos itens **apenas** medidas de comprimento, tempo, massa ou capacidade.

Nos itens dessa habilidade, pode-se apresentar imagens em que aparecem números naturais, os quais indicam quantidade, ordem, medida ou código de identificação, e solicitar que o participante assinale o que o número em questão está indicando: quantidade, ordem, medida ou código de identificação.

Outra possibilidade seria apresentar suportes (imagens) contendo números no texto-base, solicitando-se, em seguida, que o respondente assinalasse a alternativa que correspondesse à situação (imagem) em que o número indicasse determinada função, apresentada no enunciado, sendo cada uma dessas imagens as alternativas de resposta. Uma variação para essa forma de operacionalização seria solicitar que o participante assinalasse a alternativa que apresenta uma situação (um suporte), em forma de imagem, em que o número indica uma determinada função, apresentada no enunciado, dispensando, nesse caso, a presença de texto-base.

Exemplo 1:



Veja o número nesta figura.



Faça um X no quadradinho que mostra o que esse número está indicando.

(A) Ordem



(B) Medida

(C) Quantidade

(D) Código de identificação

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Faça um X no quadradinho da imagem em que aparece um número indicando uma quantidade.

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

2. 2N1.2 – Identificar a posição ordinal de um objeto ou termo em uma sequência (1º, 2º etc.).

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de identificar a posição ocupada por um determinado elemento em uma sequência. Isso implica que o estudante reconheça que os elementos estão dispostos em uma determinada ordem e identifique nessa série a posição de cada objeto ou termo. Para isso, pressupõe-se que este tenha desenvolvido a noção de sequência e reconheça situações em que o número indica ordem.

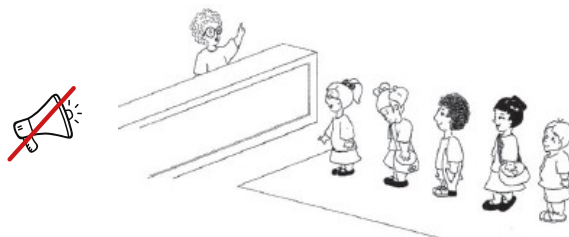
Nos itens dessa habilidade, pode-se trabalhar com imagens que representem algum tipo de ordenação, como filas e corridas diversas, ou com sequências numéricas, solicitando-se a posição ordinal ocupada por um determinado objeto ou termo na sequência dada ou, ao contrário, o objeto ou termo que ocupa uma posição ordinal específica dada no item.

É preciso se atentar para que sejam apresentadas imagens em que haja uma ordem clara entre os objetos ou termos presentes. Além disso, deve-se utilizar nas sequências apresentadas, no máximo, 10 objetos. Cabe ressaltar, ainda, que as alternativas dos itens **não** precisam seguir a mesma ordem apresentada na imagem. Por fim, a proporção das imagens no texto-base e nas alternativas deve ser mantida, de modo a se evitar que fiquem com dimensões diferentes.

Exemplo 1:



Veja esta fila de pessoas. A pessoa que chegou primeiro está mais próxima do balcão.



Quem é a pessoa na 4ª posição nessa fila?

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



A Seleção Brasileira de Futebol já ganhou a Copa do Mundo cinco vezes. Ela conquistou o título nos seguintes anos: 1958, 1962, 1970, 1994 e 2002.



Faça um X no quadradinho do ano em que em a Seleção Brasileira de Futebol conquistou o segundo título mundial.

(A) 1958



(B) 1962

(C) 1994

(D) 2002

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

3. 2N1.3 – Escrever números naturais de até 3 ordens em sua representação por algarismos, dada sua denominação OU **Associar** a denominação de um número de até 3 ordens à sua representação por algarismos.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de associar as duas formas de registro dos números naturais, o registro numérico ou por algarismos e o registro verbal ou em língua materna, OU ele próprio registrar esses números, por algarismos. Nos dois casos, isso implica na necessidade de reconhecimento (leitura) desses números.

Trata-se, por um lado, de estabelecer relações entre os registros numéricos (por algarismos) e em língua materna (por extenso) e, por outro, do registro em si, ou seja, da possibilidade do próprio participante escrever o número em seu registro por algarismos.

Os números a serem considerados nessa habilidade devem ter, no mínimo, duas ordens, para que envolvam as características do sistema de numeração decimal (SND) e, no máximo, três algarismos, com ou sem zero intermediário.

A primeira operação cognitiva expressa na habilidade (Escrever) pode ser aferida por meio de itens de resposta construída, enquanto a segunda (Associar), por meio de itens de múltipla escolha.

Para os itens de resposta construída, o registro do número em língua materna (sua denominação) deve ser lido pelo aplicador, de modo que a problemática dos itens fique restrita à escrita de números em seu registro por algarismos, dada sua denominação.

Por sua vez, nos itens de múltipla escolha, é possível tanto solicitar ao participante do teste que associe a denominação do número (lido pelo aplicador) com seu registro por algarismos, de modo a reconhecer o número lido, ou, o inverso, a partir do reconhecimento de um número, cujo registro esteja dado por algarismos (sem a leitura do aplicador), associá-lo com seu registro verbal (sua denominação), que deve ser lido pelo aplicador.

Exemplo 1:



A professora escreveu no quadro o número quarenta e sete.



QUARENTA E SETE



Faça um X no quadradinho que indica este número.

(A) 47



(B) 74

(C) 470

(D) 740

Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 2. 2016.

Exemplo 2:



Escreva na linha o número **quarenta e sete**. Utilize apenas algarismos.

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

4. 2N1.4 – Comparar quantidades de objetos (até 2 ordens).

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de comparar quantidades de objetos de dois ou mais conjuntos, para indicar qual tem mais, qual tem menos ou quais têm a mesma quantidade. Embora possa parecer mais adequado que os estudantes façam a comparação da quantidade de objetos sem contar (ex.: riscando os objetos até esgotar a quantidade em uma das coleções e verificando em qual delas sobram mais objetos), é mais provável que o façam por meio da contagem. Assim, é de se esperar que esses inicialmente realizem uma contagem, para em seguida COMPARAR quantidades.

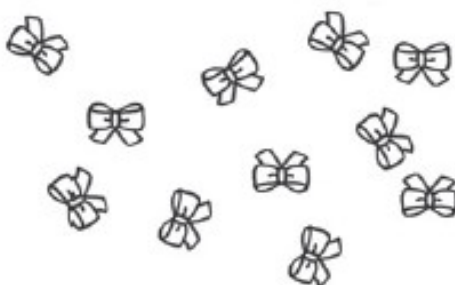
Nos itens dessa habilidade, é possível apresentar no texto-base uma determinada coleção, estabelecendo-se a comparação com coleções apresentadas nas alternativas. Outra maneira seria apresentar todas as coleções no texto-base, explicitando-se no enunciado a problemática do item, como a categoria ou coleção com "maior quantidade", ou "menor quantidade" ou com "quantidades iguais". Desse modo, a comparação seria estabelecida antes do julgamento das

alternativas. Uma variação para esse tipo de item seria apresentar a problemática somente nas alternativas. Neste caso, o item pode apresentar apenas três alternativas (menor quantidade, maior quantidade ou quantidades iguais). Por fim, é possível dispensar o texto-base, de modo que a comparação se daria diretamente entre as alternativas apresentadas. Cabe ressaltar que, tanto no texto-base quanto nas alternativas, podem ser utilizadas coleções com objetos dispostos de forma organizada ou desorganizada.

Exemplo 1:



Veja a quantidade de laços de Eliana.



Faça um X no quadradinho que mostra esta mesma quantidade de laços.



(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 2. 2016.

Exemplo 2:



Veja a quantidade de bombons que cada criança ganhou.



CRIANÇAS	BOMBONS



Faça um X no quadradinho que mostra a criança que ganhou mais bombons.



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

Exemplo 3:



Faça um X no quadradinho da galinha que tem mais pintinhos.



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

5. 2N1.5 – Comparar OU Ordenar números naturais, de até 3 ordens, com ou sem suporte da reta numérica.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de comparar ou ordenar números naturais, com ou sem suporte na reta numérica. Ao comparar números naturais, pretende-se que o estudante estabeleça igualdade ou desigualdade numérica. Neste último caso, que indica o número maior, ou o menor. Quanto à ordenação dos números, pretende-se que o faça (ou a reconheça) na ordem crescente ou decrescente. Nos dois casos, pressupõe-se que o estudante precise compreender as características do SND, por isso, devem ser considerados números de até três ordens, evitando-se, por outro lado, o uso exclusivo, em um dado item, de números com apenas um algarismo. Vale ressaltar que, nessa habilidade, o participante não deverá contar objetos a fim de estabelecer a comparação ou a ordenação. Trata-se apenas de ordenar ou comparar números.

Uma forma de operacionalização dessa habilidade em itens de múltipla escolha seria por meio da apresentação de diferentes números no texto-base, com ou sem contexto específico, solicitando-se que se estabeleça qual o maior, ou qual o menor número dentre aqueles apresentados. No caso de ordenação, é possível solicitar que o participante ordenasse os números, assinalando a alternativa correspondente à ordenação solicitada, que pode ser crescente ou decrescente. Caso se prefira trabalhar com os números na reta numérica, **como forma de apoiar a comparação**, podem ser apresentados e, em seguida, solicitar que seja estabelecida a comparação entre os números. Em itens cujo propósito seja a comparação de apenas dois números, devem ser utilizadas apenas 3 alternativas (<, >, =). Neste caso, pode-se fazer uso dos símbolos ou desdobrá-los por extenso ("menor que", "maior que", "igual a").

Nessa habilidade, é possível também elaborar vários tipos de itens de resposta construída, como oferecer ao respondente números naturais sem uma ordenação específica (uma cartela de bingo, um sorteio, ou números quaisquer, sem um contexto determinado) e solicitar que esses sejam ordenados na ordem crescente, ou decrescente; oferecer ao estudante números naturais não ordenados e solicitar que esses sejam posicionados na reta numérica, que deve ter uma escala bem definida.

Exemplo 1:



Veja os números.



3 ___ 5



Qual destes símbolos <, > ou = completa o espaço entre esses números?




(A) <

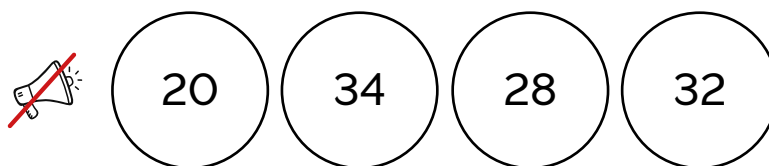
(B) >


(C) =

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:

 Veja as fichas do jogo de João.



 Faça um X no quadradinho que mostra a ficha com maior número.

(A) 20

(B) 34




(C) 28


(D) 32

Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

Exemplo 3:

 Em um concurso da Mega Sena foram sorteados os seguintes números:

 42 40 14 25 9 39

 Faça um X no quadradinho com esses números ordenados na ordem crescente.

(A) 40 9 14 25 39 42

(B) 9 25 39 40 14 42



(C) 42 40 39 25 14 9

(D) 9 14 25 39 40 42

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

6. 2N1.6 – Identificar a ordem ocupada por um algarismo OU seu valor posicional em um número natural de até 3 ordens.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste identifica em um número dado a ordem ocupada pelos seus algarismos (centenas, dezenas ou unidades) ou o valor posicional (valor relativo) de cada um deles, ou seja, o valor do algarismo conforme a posição que ocupa no número. Para isso, o estudante submetido ao teste precisará compreender os princípios que regem a composição da escrita numérica (princípios aditivo e multiplicativo).

Nesta habilidade, devem ser utilizados números com dois ou três algarismos, e os números **não** devem ser apresentados por extenso. Também **não** devem ser lidos pelo aplicador. Assim, os números devem ser apresentados apenas no texto-base, em seu registro com algarismos. Isso, de certo modo, antecipa a forma como essa habilidade pode ser operacionalizada em itens.

Exemplo 1:



Veja o número:



321



Qual o valor posicional do algarismo 3 nesse número?



- (A) 300
- (B) 30
- (C) 3

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Veja o número:



321



Qual a ordem ocupada pelo algarismo 3 nesse número?



- (A) Centenas
- (B) Dezenas
- (C) Unidades

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

7. 2N1.7 – Calcular o resultado de adições ou subtrações, envolvendo números naturais de até 3 ordens.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações


Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de calcular o resultado de adições ou subtrações. Por isso, os itens devem apresentar apenas as operações "puras", sem contextualizações. São permitidos itens com a representação algorítmica da operação (conta "armada") ou com sua representação escrita (conta "não armada"). Os itens podem envolver reagrupamento e devem se restringir a números com até três algarismos, não devendo o resultado da operação ser superior a 999.

Além dessas possibilidades de operacionalização da habilidade, cabe acrescentar que, na adição, pode-se utilizar parcelas com quantidades diferentes de


algarismos e operações que exijam um ou mais reagrupamentos. Por sua vez, na subtração, é possível propor contas com número de algarismos no subtraendo menor que o do minuendo; minuendo com zero na ordem das dezenas ou das unidades ou em ambas (centenas exatas); presença do zero no subtraendo; necessidade de um ou dois reagrupamentos, para citar algumas possibilidades. Essas formas de operacionalização servem tanto para itens de múltipla escolha como para os de resposta construída. Ambos os formatos podem ser empregados nesta habilidade.

Itens que envolvem problemas contextualizados de adição ou de subtração **não** aferem a presente habilidade, mas sim **2N2.1**.

Exemplo 1:

 Resolva esta operação: $34 + 78$.

 Qual o resultado dessa operação?


- (A) 44
 (B) 102
 (C) 112
 (C) 1012


Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:

 Edu respondeu corretamente esta operação.


$$\begin{array}{r} 34 \\ + 78 \\ \hline \end{array}$$

 Faça um X no quadradinho do resultado que ele encontrou.

- (A) 44
 (B) 102
 (C) 112
 (C) 1012

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

8. 2N1.8 – Compor OU Decompor números naturais de até 3 ordens na forma aditiva ou em suas ordens.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de compor ou decompor números naturais por meio de adições **de forma canônica**, em que são considerados os valores posicionais dos algarismos (Ex.: $123 = 100 + 20 + 3$; $100 + 20 + 3 = 123$), bem como considerando-se suas ordens (Ex.: 1 centena + 2 dezenas + 3 unidades = 123; $123 = 1$ centena + 2 dezenas + 3 unidades). Nos dois casos, devem ser considerados números de dois ou três algarismos, com ou sem zero intermediário.

Essa habilidade admite itens de múltipla escolha e os de resposta construída. Para itens de múltipla escolha são muitas as opções, se levado em conta as muitas

possibilidades de composições e de decomposições aditivas. Cabe destacar que nesses tipos de composição ou decomposição, essas **não devem** ser lidas pelo aplicador. Por seu turno, em itens que explorem composições ou decomposições por ordens, essas **devem** ser lidas pelo aplicador, estejam elas no texto-base ou nas alternativas. No caso de itens de resposta construída, além desses cuidados, **não deve** ser solicitada decomposição pelas ordens, pois o estudante teria que dominar a habilidade de escrever as palavras “unidades”, “dezenas” e “centenas”, o que está fora do escopo do teste de Matemática.

Exemplo 1:



A professora Ana escreveu no quadro o seguinte número:



137



Faça um X no quadradinho que mostra outra maneira de escrever esse número.



- (A) 13+7
- (B) 1+3+7
- (C) 100+30+7
- (D) 700+30+1

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Veja como um número foi decomposto.



1 CENTENA + 2 DEZENAS + 7 UNIDADES



Faça um X no quadradinho do número que foi decomposto.



- (A) 120700
- (B) 100207
- (C) 10027
- (D) 127

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

9. 2N1.1 – Resolver problemas de adição ou de subtração, envolvendo números naturais de até 3 ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar ou retirar.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Os itens dessa habilidade devem ser problemas contextualizados de adição ou de subtração, em situações que envolvam os significados de juntar, acrescentar, separar ou retirar. Os problemas devem envolver **apenas uma etapa** para sua resolução (ou seja, deve ser necessária apenas uma operação para se obter a resposta), os dados devem ser números naturais de **até 3 ordens**, podendo envolver agrupamento, mas o resultado da operação **não** deve ser superior a 999.

No 2EF, deve-se utilizar a incógnita **apenas** no último termo ($30 + 15 = ?$; $30 - 15 = ?$), pois habilidades que envolvem “completar” (acrescentar, em que a transformação ou estado inicial é desconhecido etc.) só estão contempladas na BNCC no 3EF (EFO3MA06).

Essa habilidade admite tanto itens de múltipla escolha, como de resposta construída. Por meio dos itens de resposta construída é possível ter evidências sobre os diferentes processos de resolução que os estudantes utilizam. Itens que envolvem apenas as operações "puras", sem contextualizações, **não** aferem a presente habilidade, mas sim **2N1.7**.

Exemplo 1:



José tinha 30 bolinhas de gude e ganhou 15 num jogo. No total, com quantas bolinhas de gude ele ficou ao final do jogo?



Possível resolução: $30 + 15 = ?$ (significado de acrescentar, em que o estado final é desconhecido)

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



José tem 36 bolinhas de gude azuis e 15 verdes. No total, quantas bolinhas de gude ele tem?



Possível resolução: $36 + 15 = ?$ (significado de juntar, em que o total é desconhecido)

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 3:



Pedro tinha 64 lápis de cor. Durante o ano, ele utilizou 31 desses lápis. Quantos lápis de cor sobraram ao final do ano?



Possível resolução: $64 - 31 = ?$ (significado de retirar, em que o estado final é desconhecido)

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 4:



Pedro tem 64 lápis de cor. Desses lápis, 35 estão com ponta. Os outros precisam ser apontados. Quantos lápis de cor do Pedro precisam ser apontados?



Possível resolução: $64 - 35 = ?$ (significado de separar, em que uma das partes é desconhecida)

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

10. 2N1.2 – Resolver problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 ou 5), envolvendo números naturais, com o significado de formação de grupos iguais.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Os itens dessa habilidade devem ser problemas contextualizados de multiplicação, em situações que envolvam **apenas** o significado de formação de grupos iguais (ou adição de parcelas iguais, na categorização utilizada pela BNCC). Os problemas devem envolver **apenas uma etapa** para sua resolução (ou seja, deve ser necessária apenas uma operação para se obter a resposta). Em relação

aos dados dos problemas, o **multiplicador (quantidade DE grupos)** pode ser 2, 3, 4 ou 5, e o **multiplicando (quantidade POR grupo)** pode ser um número de 1 a 9.

No 2EF, deve-se utilizar a incógnita **apenas** no último termo ($2 \times 3 = ?$), pois habilidades que envolvem divisão só estão contempladas na BNCC no 3EF.

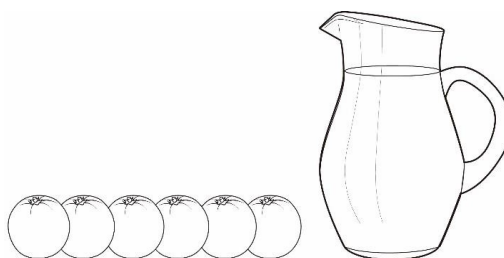
Essa habilidade admite tanto itens de múltipla escolha, como de resposta construída. Por meio dos itens de resposta construída é possível ter evidências sobre os diferentes processos de resolução que os estudantes utilizam.

Itens que envolvem apenas cálculo “puro” de multiplicações, sem contextualizações, **não** aferem a presente habilidade. A fluência em cálculos de multiplicação será avaliada em anos posteriores

Exemplo 1:



Paulo fez 3 jaras de suco de laranja para um almoço. Ele usou 6 laranjas para fazer cada jarra, como mostra a figura.



No total, quantas laranjas Paulo usou para fazer as 3 jaras de suco?

Possíveis resoluções:

$$3 \times 6 = ?$$

$$6 + 6 + 6 = 3 \times 6$$

Obs.: Quantidade de grupos: 3 → multiplicador

Quantidade por grupo: 6 → multiplicando

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

2N1.3 – Resolver problemas envolvendo números naturais, com os significados de dobro, metade, triplo ou terça parte.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Os itens dessa habilidade devem ser problemas contextualizados envolvendo os conceitos de dobro, metade, triplo e terça parte. Os problemas **devem ter** suporte de imagem e a resolução deverá ser de uma única etapa (exemplo: pedir somente a metade, mas **não** a metade da metade).

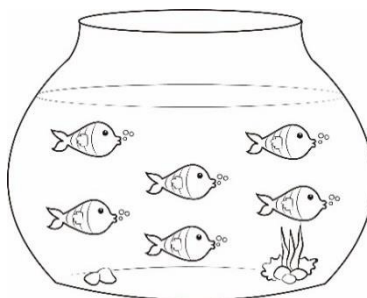
Para dobro e triplo, utilizar **apenas** números de 1 a 9 como dado do problema a ser dobrado/triplicado. Pode-se utilizar os termos “duas vezes” ou “três vezes” em vez de “dobro” ou “triplo”.

Para metade e terça parte, utilizar **apenas** números menores do que 30 como dado do problema.

Exemplo 1:



Manuela tem 6 peixinhos no seu aquário, como mostra a figura.



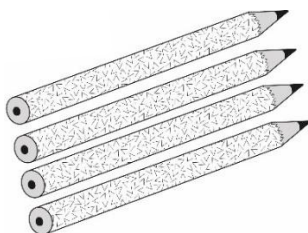
Manuela vai dar metade dos seus peixinhos para Júlia. Quantos peixinhos Júlia vai ganhar?

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Marcelo tem 4 lápis, conforme a figura.



Carlos tem três vezes a quantidade de lápis de Marcelo. Quantos lápis Carlos tem?

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.


11. 2N1.1 – Identificar a classificação de objetos ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como tipo, forma ou medida.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações


Nessa habilidade não deve ser solicitada ao estudante classificar os objetos ou representações por figuras, mas apenas identificar a classificação já pré-definida no item.

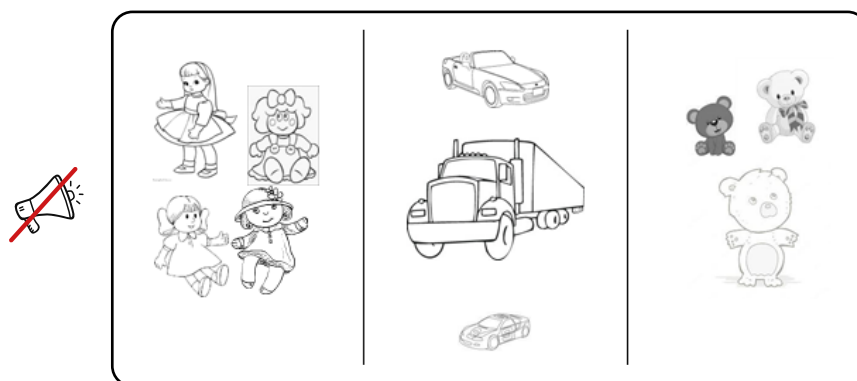
Podem ser considerados atributos como tipo, forma ou medida.

Exemplo:

 Alguns brinquedos de Júlia estavam espalhados pelo seu quarto.



 Júlia organizou esses brinquedos em 3 grupos:



 Qual característica dos brinquedos Júlia usou para organizá-los nesses 3 grupos?

- (A) O tamanho
(B) O tipo
(C) A cor
(D) A quantidade

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

12. 2A1.2 – Inferir atributos ou propriedades comuns dos elementos de uma sequência de números naturais.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Os itens dessa habilidade geralmente apresentam uma sequência de números naturais e os alunos devem inferir uma característica comum entre os números da sequência dada.

Como pode haver mais de um atributo ou propriedade comum aos elementos da sequência, então, em itens de múltipla escolha para essa habilidade, é necessário restringir a resposta às alternativas dadas. Ou seja, diferente de itens de outras habilidades em que é possível resolver apenas com as informações do texto-base e do enunciado, nos itens dessa habilidade geralmente é necessário recorrer às alternativas.

Exemplo:


Considere esta sequência de números:



6 8 12 22



Qual das características abaixo é comum a todos os números dessa sequência?

(A) Todos são pares.



(B) Todos são menores do que 20

(C) Todos são maiores do que 10

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

13. 2A1.3 – Inferir o padrão ou a regularidade de uma sequência de números naturais, de objetos ou de figuras.

**Explicação da
habilidade e possíveis
operacionalizações**

Enquanto os itens da habilidade anterior 2A1.2 trabalham com a inferência de atributos ou propriedades comuns de uma sequência de números (pares ou ímpares, menores ou maiores que 20, formados por um ou dois algarismos etc.), os itens de 2A1.3 têm por objetivo a inferência de um padrão (que poderia traduzir-se pela lei de formação) para a sequência numérica dada no item. Para o 2EF, **devem** ser utilizadas sequências numéricas simples, como sequências repetitivas ou que usem operações de adição ou subtração para obter o termo seguinte, envolvendo números de até 3 ordens. Também podem ser utilizadas sequências de objetos ou de figuras.

Como pode haver mais de um padrão para a sequência, então, em itens de múltipla escolha para essa habilidade, a inferência deve ser dar com base em um dos padrões disponíveis nas alternativas. Ou seja, diferente de itens de outras habilidades em que é possível resolver apenas com as informações do texto-base e do enunciado, nos itens dessa habilidade geralmente é necessário recorrer ("testar") às alternativas.

Exemplo:


Considere esta sequência de números:



6 8 10 12



A partir de certo número nessa sequência, como se calcula o número seguinte?

(A) Adiciona 2.



(B) Subtrai 2

(C) Multiplica por 2

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

14. 2A1.4 – Inferir os elementos ausentes em uma sequência de números naturais, de objetos ou de figuras.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nos itens dessa habilidade, apresenta-se uma sequência de números naturais, de objetos ou de figuras, e solicita-se algum termo ausente na sequência. Na elaboração de itens de múltipla escolha, deve-se ter o cuidado para que **não** haja mais de uma resposta nas alternativas, como pode-se verificar no problema abaixo:

Continue a sequência:	2	3	5			
Algumas respostas possíveis:						
2 3 5 7 11 13	→	Sequência de números primos				
2 3 5 8 13 21	→	$5=2+3$; $8=3+5$; $13=5+8$; $21=8+13$				
2 3 5 8 12 17	→	$3=2+1$; $5=3+2$; $8=5+3$; $12=8+4$; $17=12+5$				
2 3 5 10 20 40	→	$5=2+3$; $10=2+3+5$; $20=2+3+5+10$; $40=2+3+5+10+20$				
2 3 5 7 9 11	→	$5=3+2$; $7=5+2$; $9=7+2$; $11=9+2$				
2 3 5 2 3 5	→	Repetição do período 2, 3, 5				
2 3 5 14 69 965	→	$9=2 \times 3 - 1$; $14=3 \times 5 - 1$; $69=5 \times 14 - 1$; $965=14 \times 69 - 1$				

Para evitar mais de um gabarito, nas sequências numéricas sugere-se solicitar o primeiro termo ou algum termo do meio.

Para o 2EF, **devem** ser utilizadas sequência numéricas simples, como sequências repetitivas ou que usem operações de adição ou subtração para obter o termo seguinte, envolvendo números de até 3 ordens.

Exemplo 1:



A sequência de números abaixo obedece a certo padrão



6 8 ○ 12



Qual número ocupa o lugar da ○ nessa sequência?



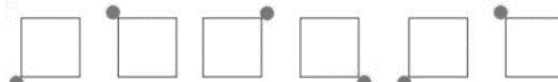
- (A) 2
- (B) 9
- (C) 10

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



O padrão de repetição abaixo é feito girando uma figura.



Qual é a próxima figura dessa sequência?



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

15. 2G1.1 – Identificar a localização OU o deslocamento de pessoas e/ou de objetos em mapas, croquis etc.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade podem ser utilizadas mapas, desenhos, plantas baixas, paisagens, ou outras representações que estabeleçam uma localização ou um deslocamento. É preciso cuidado quanto ao referencial que deverá ser adotado pelo aluno para a resolução do item a fim de que não haja ambiguidade e, portanto, mais de uma resposta correta. Por exemplo, o que está à esquerda do leitor pode estar à direita de algum objeto ou personagem apresentado na imagem. Sugere-se algumas estratégias para estabelecer o referencial sem ambiguidade:

- 1) usar a fala de um personagem para estabelecer o referencial (ver Exemplo 1);
- 2) igualar o referencial do leitor e do personagem (ver Exemplo 2).

Para o 2EF, pode-se utilizar os termos “à direita, à esquerda, em frente, atrás, em cima, embaixo”. Os itens **não** devem envolver rotação(ões), portanto, **não** devem ser utilizados os termos “sentido horário/anti-horário”.

Há várias possibilidades de itens para identificar a localização, como:

- dada uma representação e a localização de uma pessoa ou de um objeto nessa representação usando os termos “à direita, à esquerda, em frente, atrás, em cima, embaixo, entre, dentro, fora”, solicita-se que o aluno identifique qual é a pessoa ou o objeto.
- dada uma representação, solicita-se que o aluno identifique a localização de uma pessoa ou de um objeto usando os termos “à direita, à esquerda, em frente, atrás, em cima, embaixo, entre, dentro, fora”.

De igual forma, há várias possibilidades de itens para identificar o deslocamento, como:

- dado o deslocamento (exemplo: 2 passos à direita, 1 para baixo etc.) e o ponto de partida, solicita-se que o aluno identifique o ponto de chegada;
- dado o deslocamento (ex.: 2 passos à direita, 1 para baixo etc.) e o ponto de chegada, solicita-se que o aluno identifique o ponto de partida;
- dado os pontos de partida e de chegada, solicitar que o aluno identifique o deslocamento (quando, dependendo do item, houver muitos caminhos possíveis, em um item de múltipla escolha o aluno terá que recorrer (“testar”) às alternativas para verificar qual delas atende ao comando do item);
- dado o deslocamento (ex.: 2 passos à direita, 1 para baixo etc.), solicita-se que o aluno identifique o esboço que o representa.

Exemplo 1:



Patrícia está brincando em uma praça. Observe abaixo:



Ela disse: “Agora vou caminhar em direção ao objeto que está à minha direita.”
Patrícia vai caminhar em direção

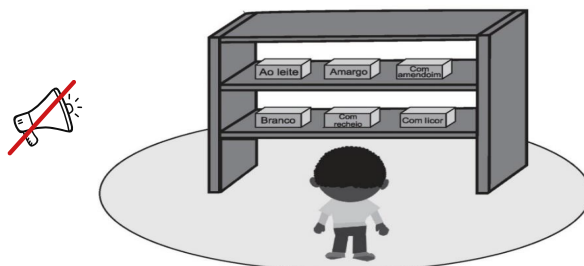
- (A) ao banco
- (B) à bola
- (C) à bicicleta
- (D) à árvore

Fonte: http://www.avaliabh.caedufjf.net/repositorio/diagnosticabh/pdf/AVALIA_BH_EF_RP_MS_MT_I_VERSAO_WEB.pdf. Acesso em: 15 de set. de 2015 (Adaptado)

Exemplo 2:



Observe abaixo a figura de chocolates dispostos em uma prateleira. Pedro está de frente para a prateleira e escolheu o chocolate que está à sua esquerda e ao lado do chocolate com recheio.



Qual foi o chocolate que Pedro escolheu?



- (A) Amargo
- (B) Ao leite
- (C) Branco
- (D) Com licor

Fonte: <http://www.paebes.caedufjf.net/wp-content/uploads/2014/07/PAEBES-RP-MT-5EF-WEB.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2015.

Exemplo 3:



Observe a imagem.



Nessa imagem, os dinossauros estão abaixo do(a):



- (A) Mochila
- (B) Boneca
- (C) Robô
- (D) Bola

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 4:



Antônio saiu de sua casa para brincar com seus colegas no parque. O caminho que ele escolheu está representado pelas setas no mapa.



Enquanto caminhava, ele passou na frente:



- (A) Do hospital
- (B) Do mercado
- (C) Da igreja
- (D) Da floricultura

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

16. 2G1.2 – Reconhecer/nomear figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

No 2EF os itens devem se restringir a essas figuras espaciais. Deve-se utilizar imagens de objetos reais (ex.: imagem de uma bola para que o aluno associe a uma esfera; imagem de um copo cilíndrico para que o aluno associe a um cilindro etc.). **Não** se deve utilizar representações das figuras geométricas espaciais. O aluno deve reconhecer pelo **nome** a figura geométrica associada ao objeto.

Exemplo:



Qual das figuras abaixo tem o formato de uma esfera?

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

17. 2G1.3 – Reconhecer/nomear figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo).

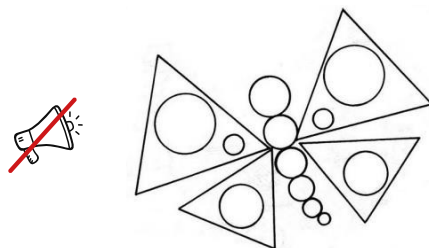
Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade podem ser utilizadas figuras planas como desenhos (as representações das figuras planas) apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos (reconhecer a figura plana que representa uma face).

Exemplo:



Ana Maria fez o desenho abaixo usando apenas figuras geométricas.



Marque a alternativa que indica as figuras utilizadas por Ana Maria em seu desenho.

(A) Triângulos e quadrados

(B) Quadrados e retângulos



(C) Círculos e triângulos

(D) Círculos e retângulos

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

18. 2G2.1 – Esboçar o deslocamento de pessoas e/ou objetos em mapas, croquis etc. ou plantas de ambientes, de acordo com condições dadas.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

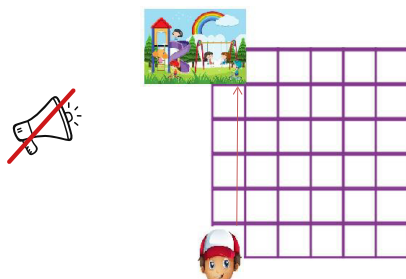
Pretende-se com essa habilidade aferir se o participante do teste é capaz de esboçar o deslocamento de pessoas e/ou objetos em mapas, croquis, ou outras representações, dada a descrição do deslocamento (ex.: 2 passos à direita, 1 para baixo etc.). Outro objetivo é aferir se o estudante é capaz de esboçar uma planta baixa simples de um ambiente, dada uma imagem e/ou descrição desse ambiente.

Embora essa habilidade não inicie com a redação “Resolver problemas...”, ela foi classificada no eixo cognitivo “Resolver problemas e Argumentar”, pois, entende-se que as tarefas que dela resultam podem ser consideradas problemas para alunos no 2EF. Talvez não seja o caso para 5EF e 9EF.

Exemplo:



Eduardo vai até o parquinho brincar com seus amigos. Desenhe o menor percurso que ele deve percorrer para chegar lá.



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

19. 2M1.1 – Comparar comprimentos, capacidades ou massas OU **Ordenar** imagens de objetos com base na comparação visual de seus comprimentos, capacidades ou massas.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Uma maneira de operacionalizar a habilidade comparar comprimentos, capacidades ou massas é requerer que o estudante selecione qual imagem de objeto, personagem etc. é "o mais alto/baixo", "mais alto/baixo que", "o mais comprido/curto", "mais comprido/curto que", "o mais grosso/fino", "mais grosso/fino que", "o mais estreito/largo", "mais estreito/largo que", "o mais cheio/vazio", "mais cheio/vazio que", "o mais pesado/leve", "mais pesado/leve que" (ver os exemplos 1 e 2).

Outra maneira, sem utilizar imagens, é estabelecer relações entre as alturas, comprimentos, espessuras, capacidades ou massas de três ou quatro objetos, personagens etc. por meio de um texto, de forma que o estudante identifique qual/quem é "o mais alto/baixo", "mais alto/baixo que", etc. por meio de medição indireta (ver Exemplo 3).

Os itens também podem requerer que o estudante selecione qual par de imagens apresentam objetos, personagens etc. com alturas, comprimentos, espessuras, larguras iguais, capacidades iguais ou massas ("pesos") iguais. Os itens da habilidade **"ordenar imagens de objetos com base na comparação visual de seus comprimentos, capacidades ou massas"** geralmente requerem que o estudante selecione em qual alternativa as imagens dos objetos, personagens etc. estão ordenadas "do mais alto/baixo para o mais baixo/alto", "do mais comprido/curto para o mais curto/comprido", "do mais grosso/fino para o mais fino/grosso", "do mais estreito/largo para o mais largo/estreito", "do mais cheio/vazio para o mais vazio/cheio", "do mais pesado/leve para o mais leve/pesado" (ver Exemplo 4).

Entende-se que altura, espessura e largura estão incluídas na grandeza comprimento. **Não** utilizar "maior/menor", pois geralmente são ambíguos em relação à grandeza a que se referem. Por exemplo, ao questionar quem é maior entre um elefante (massa média de 4 a 6 t), uma sucuri (comprimento médio de 3 a 4 m) e uma girafa (altura média de 4,3 a 5,7 m), o elefante pode ser o maior em massa, a sucuri pode ser o maior em comprimento e a girafa pode ser o maior em altura.

Nessa habilidade, os itens não devem envolver alguma indicação de uma unidade de comparação (ex.: malha quadriculada, régua etc.), pois cairá em 2M1.2 ou 2M1.3. No 2EF, utilizar o termo "peso" quando se fizer referência à massa de um objeto (ver Exemplo 2).

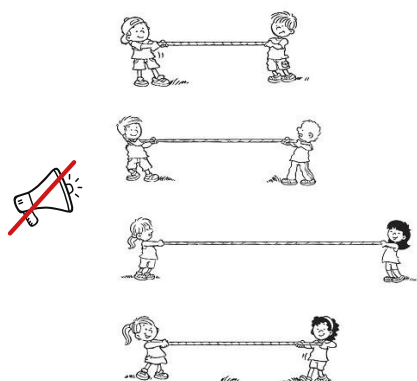
Exemplo 1:



Veja as crianças brincando de cabo de guerra.



Faça um X no quadradinho que indica as crianças com a corda mais comprida.



Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

Exemplo 2:



Carolina está comparando os pesos de quatro objetos diferentes usando uma balança de dois pratos, conforme a figura.



Qual objeto é o mais pesado?

(A)



(B)

(C)

(D)

Fonte: Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA). National Assessment Program Literacy and Numeracy (NAPLAN), Numeracy Test, Year 3. 2016. (Traduzido e adaptado pela equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP).

Exemplo 3:



Amanda, Bruna e Clara estavam comparando suas alturas. Amanda é mais baixa que Bruna. Bruna é mais baixa que Clara.

Quem é a mais baixa?



(A) Amanda

(B) Bruna

(C) Clara

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 4:



Faça um X no quadradinho que indica a sequência de carrinhos do mais alto para o mais baixo.



Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2013. (Adaptado)

20. 2M1.2 – Inferir medida de comprimento, capacidade ou massa de objetos, utilizando unidades de medida padronizadas ou não padronizadas.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Uma maneira de operacionalizar essa habilidade é fornecer a imagem de um objeto/personagem (com ou sem a medida de seu comprimento/capacidade/massa) e a imagem de um outro objeto/personagem a ser medido. Espera-se que o aluno use a unidade fornecida para inferir a medida do comprimento/capacidade/massa do objeto/personagem especificado ou de alguma parte desse objeto/personagem (ver os exemplos 1 e 2). O aluno pode fazer a inferência mentalmente ou pode desenhar unidades de ponta a ponta (iterativamente), sem deixar espaços ou sobreposições.

Outra maneira de operacionalizar essa habilidade no 2EF é fornecer um instrumento de medida em que o valor que expressa a medida não está explícito no instrumento, por exemplo, quando o valor corresponde a uma marca de graduação intermediária (ver o exemplo 3). Ainda outra maneira de operacionalizar essa habilidade é aferir se o aluno é capaz de inferir a medida do comprimento, capacidade ou massa de um objeto/personagem (ou um intervalo em que a medida possivelmente se encontra), com base em seu conhecimento de mundo (ver o exemplo 4). Neste caso, as unidades de medida devem se limitar às padronizadas (metro, centímetro e milímetro; litro, mililitro; grama e quilograma), podendo outras unidades serem utilizadas como distratores.

Para o 2EF devem ser utilizadas somente medidas expressas por números naturais com até 3 ordens. No 2EF, utilizar o termo “peso” quando se fizer referência à massa de um objeto (ver o exemplo 4). Para o 2EF não utilizar as expressões “aproximadamente” nem “se aproxima de”, mas recorrer a “está mais próximo de”. Explorar medidas não padronizadas, utilizar suporte visual.

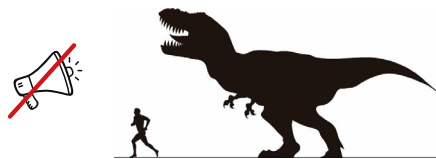
Algumas diferenças entre as habilidades **2M1.2** e **2M1.3** são:

- em 2M1.2 (Inferir) é dada uma unidade de medida, padronizada ou não, posicionada em uma das extremidades do objeto e o aluno tem que inferir a medida do objeto com base nessa unidade (Exemplos 1 e 2); OU o objeto está posicionado de maneira não convencional junto a um instrumento de medida (ex.: ao medir o comprimento de um objeto usando uma régua, as extremidades do objeto estão em 1 cm e 5 cm, em vez de 0 cm e 4 cm) e o aluno tem que inferir a medida do objeto com base nesse uso não convencional do instrumento; OU AINDA há um instrumento de medida em que o valor que expressa a medida não está explícito no instrumento, por exemplo, quando o valor corresponde a uma marca de graduação intermediária, e o aluno tem que inferir;
- em 2M1.3 (Identificar) é dada a imagem do objeto sendo medido por um instrumento analógico, uma das extremidades do objeto está posicionada no zero, a outra extremidade coincide com uma graduação explícita e o aluno tem que identificar a medida.

Exemplo 1:



Observe a imagem. O homem tem 2 metros de altura.



A altura do dinossauro está mais próxima de quantos metros?



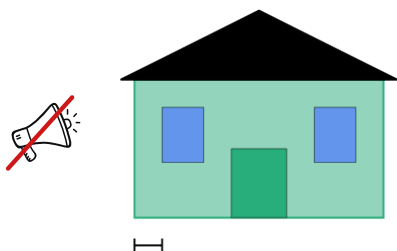
- (A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 10

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Observe a imagem.



Este segmento mede 1 metro:



A medida do comprimento da casa está mais próxima de quantos metros?



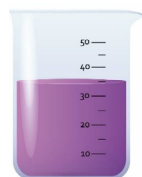
- (A) 3 metros
- (B) 6 metros
- (C) 9 metros
- (D) 12 metros

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 3:



Observe a imagem do copo de medida abaixo. O copo está graduado em mililitros.



A quantidade de líquido nesse copo está mais próxima de quantos mililitros?



- (A) 40
- (B) 45
- (C) 30
- (D) 35

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 4:



Uma pessoa usou uma balança para pesar três bananas.



Quanto poderiam pesar essas três bananas?



- (A) Entre 3 e 5 gramas
- (B) Entre 300 e 500 gramas
- (C) Entre 3 e 5 quilogramas
- (D) Entre 300 e 500 quilogramas

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 5:



Uma pessoa usou uma balança para pesar três bananas e a balança apresentou o número 473.



Quanto poderiam pesar essas três bananas?



- (A) 473 gramas
- (B) 473 miligramas
- (C) 473 quilogramas

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 6:



Uma pessoa usou uma balança para pesar três bananas e a balança apresentou o número 473.



A qual unidade de medida se refere o número 473? / Em que unidade de medida poderia estar o peso dessas três bananas?



- (A) gramas
- (B) miligramas
- (C) quilogramas

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

21. 2M1.3 – Identificar a medida do comprimento, da capacidade ou da massa de objetos, dada a imagem de um instrumento de medida.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade é dada uma imagem em que o comprimento, a capacidade ou a massa de um objeto/personagem está sendo medido(a) por um instrumento analógico e a medida é expressa por uma graduação explícita no instrumento.

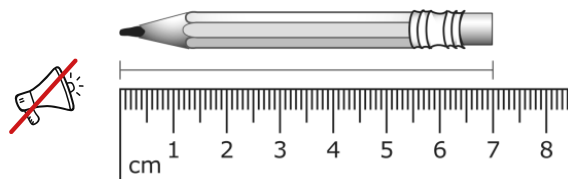
O instrumento analógico deve ser utilizado de maneira convencional, ou seja, a extremidade do objeto, personagem ou líquido deve estar posicionada no zero; ou a posição inicial do ponteiro da balança deve ser o zero. Se o instrumento foi utilizado de maneira **não** convencional, possivelmente o item aferirá a habilidade **2M1.2**.

Para o 2EF devem ser utilizadas **somente** medidas expressas por números naturais com até 3 ordens.

Exemplo 1:



A imagem apresenta um lápis e uma régua graduada em centímetros.



Quanto mede o comprimento do lápis?



- (A) 4 centímetros
- (B) 5 centímetros
- (C) 7 centímetros
- (D) 8 centímetros

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Observe a imagem do copo de medida abaixo. O copo está graduado em mililitros.



Quantos mililitros de líquido há nesse copo? / A quantidade de líquido nesse copo está mais próxima de quantos mililitros?



- (A) 10
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 50

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

22. 2M1.4 – Reconhecer unidades de medida e/ou instrumentos utilizados para medir comprimento, tempo, massa ou capacidade.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Essa é uma habilidade que avalia o conhecimento conceitual sobre as unidades e/ou instrumentos de medida abordados até o 2EF. Apenas os seguintes instrumentos de medida devem ser utilizados como **resposta correta** nos itens:

- para **comprimento**: régua, "metro de madeira", trena ou fita métrica;
- para **capacidade**: copo graduado, xícara, colher;
- para **massa**: balança (analógica, de dois braços/pratos, ou digital);
- para **tempo**: calendário, relógio (digital ou analógico).

Instrumentos de medida que não se encontrem listados acima podem ser utilizados como **distratores**, p. ex., termômetro. Referir-se ao instrumento mais adequado, a depender da situação.

Por exemplo, a régua é um instrumento mais adequado quando se quer medir o tamanho de um livro; a trena é o instrumento mais adequado para medir o comprimento de uma sala; o quilômetro é a unidade padronizada mais adequada para medir a distância entre duas cidades etc.

Apenas as seguintes unidades de medida padronizadas devem ser utilizadas como resposta correta nos itens:

- para **comprimento**: metro, centímetro ou milímetro;
- para **capacidade**: litro ou mililitro;
- para **massa**: grama ou quilograma;
- para **tempo**: dia, mês, ano, semana, hora ou minuto.

Unidades de medida que não se encontrem listadas acima podem ser utilizadas como **distratores**.

Exemplo 1:



Qual destes instrumentos de medida é mais adequado para medir comprimento?

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Observação: Perceba que a alternativa D traz um termômetro. Embora a atual proposta de matriz 2EF não traga a grandeza temperatura, entendemos que é pertinente e razoável sua utilização como distrator.

23. 2M1.5 – Identificar sequência de acontecimentos.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade, geralmente é dada uma sequência de imagens para que os estudantes identifiquem qual delas apresenta a ordem correta dos acontecimentos apresentados no item.

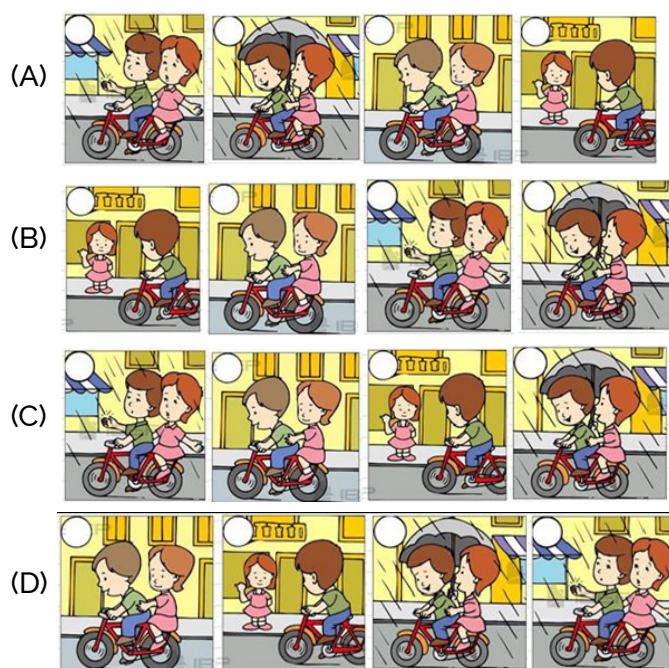
Na elaboração dos itens, deve-se ter o cuidado para que **somente uma** sequência possa ser considerada a ordem correta para os acontecimentos, pois por vezes alguns itens apresentam mais de um gabarito.

Exemplo 1:



Heloísa estava esperando seu irmão, Heitor, para irem para casa de bicicleta. De repente, começou a chover. Heloísa abriu um guarda-chuva para se protegerem e os irmãos seguiram a caminho de casa.

Em qual destas sequências as imagens estão na ordem correta dos acontecimentos dessa história?

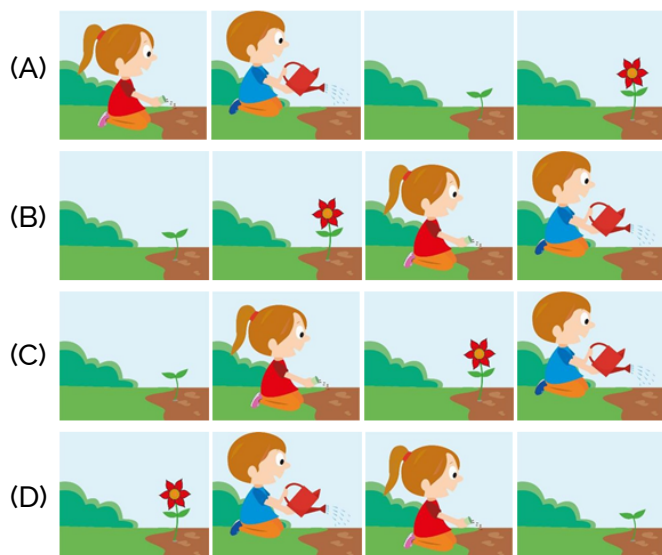


Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:

Júlia e Tiago plantaram sementes de uma flor. A mãe deles fotografou o local onde as sementes foram plantadas durante vários dias, até a flor crescer e desabrochar.

Em qual destas seqüências as fotografias estão na ordem correta dos acontecimentos?



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

24. 2M1.6 – Identificar datas, dias da semana, ou meses do ano em calendário.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade, para o 2EF, deve-se apenas solicitar:

- o dia do mês, dado o dia da semana, **com** o suporte da imagem de um calendário (ver o exemplo 1);
- o dia da semana, dado o dia do mês, **com** o suporte da imagem de um calendário (ver o exemplo 2);
- um mês do ano (ver o exemplo 3).

Os dias da semana e os nomes dos meses não devem ser abreviados no 2EF.

Exemplo 1:



Gilberto fez aniversário no segundo domingo do mês de abril de 2020.



Abril 2020						
Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



Em qual dia do mês de abril foi o aniversário do Gilberto?

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 11
- (D) 12

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Heitor fez aniversário no dia 12 de abril de 2020.



Abril 2020						
Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



Em qual dia da semana foi o aniversário do Heitor?

- (A) Domingo
- (B) Quinta-feira
- (C) Sábado
- (D) Segunda-feira

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 3:



Qual mês vem logo depois de março?



- (A) Abril
- (B) Fevereiro
- (C) Maio

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

25. 2M1.7 – Relacionar valores de moedas e/ou cédulas do sistema monetário brasileiro, com base nas imagens desses objetos.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade os itens devem envolver **apenas** equivalência de valores entre conjuntos de cédulas e/ou moedas. **Não** devem envolver juntar valores, acrescentar etc. para não haver sobreposição com a habilidade **2M2.3**. Nessa habilidade é inevitável que o estudante tenha que analisar cada uma das alternativas do item para resolvê-lo.

Exemplo 1:



Esta é a quantia que Sandra tem para comprar merenda.



Qual dos conjuntos de notas abaixo representa essa mesma quantia?

(A)



(B)



(C)




(D)




Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:

 Veja a moeda de Ana.




 Faça um X no quadrinho que mostra as moedas que juntas têm esse mesmo valor.




Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 2. 2016.

Exemplo 3:

 João vai trocar suas quatro moedas de 50 centavos por uma única nota que tem o mesmo valor.



 Faça um X no quadrinho que mostra a nota que ele irá receber.



Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

26. 2M2.1 – Determinar a data de início, a data de término ou a duração de um acontecimento entre duas datas.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade os itens deverão ter situações envolvendo acontecimentos de contexto pessoal ou social, comparando períodos compreendidos em dias do mesmo mês; semanas no mesmo mês; dias na mesma semana; meses no mesmo ano. Os itens podem ou não ter o suporte da imagem de um calendário. A distinção para **2M1.6** é que a tarefa em **2M2.1** deve ir além da simples identificação, envolvendo duas datas, e não mais apenas uma. Para o 2EF, **não** usar abreviações para os meses e dias da semana. Para essa habilidade, no 2EF, devem ser utilizados **dias dentro de um mesmo mês**.

Evitar o uso da preposição “entre” em razão da seguinte ambiguidade: matematicamente, “entre” 21 a 24 é igual a [21, 24], porém os alunos geralmente entendem incorretamente que seria [21, 24]. Preferir “de 21 a 24” = [21, 24] (ver o exemplo 1).

Cuidado com o uso de “semana” ao elaborar um item para essa habilidade no 2EF, devido ao erro comum de incluir na contagem o dia especificado, em vez de começar a contagem a partir do dia seguinte. Ex. 1: Hoje é dia 10/09/2018, e eu vou viajar daqui a 1 semana. Que dia irei viajar? Correto: 17/09/2018. Errado: 16/09/2018. Ex. 2: Hoje é segunda-feira, e eu vou viajar daqui a uma semana. Que dia da semana irei viajar? Correto: segunda-feira. Errado: domingo.

Exemplo 1:



A festa junina da escola de Maria Eduarda acontecerá de 21 de junho a 24 de junho. Quantos dias terá a festa junina nessa escola?



- (A) 3 dias
- (B) 4 dias
- (C) 21 dias
- (D) 24 dias

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Cecília foi ao médico no dia 8 de abril. Ela tem que voltar ao médico em exatamente 2 semanas.



Abril 2020						
Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



Quando Cecília voltará ao médico?



- (A) 10 de abril
- (B) 15 de abril
- (C) 21 de abril
- (D) 22 de abril

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

27. 2M2.2 – Determinar o horário de início, o horário de término ou a duração de um acontecimento.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade, os itens deverão ter situações envolvendo contexto pessoal ou social comparando intervalo de tempo com **horas cheias**. Podem ser utilizadas horas por extenso (ex.: 17 horas), em formato utilizado em relógios digitais (17:00) ou as próprias imagens de relógios digitais.

Não podem ser utilizadas imagens de relógios analógicos.

Exemplo:



No cinema da cidade, um filme que está em cartaz iniciará às 17 horas. O filme terá três horas de duração.



Que horas terminará o filme?



(A) 20 horas

(B) 17 horas

(C) 3 horas

(D) 2 horas

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

28. 2M2.3 – Resolver problemas que envolvam moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Os itens deverão ter situações envolvendo contexto pessoal ou social, com algum dos significados de juntar, acrescentar etc. e em que há uma composição envolvendo imagens de cédulas e/ou moedas. Além disso, os valores devem ser em números inteiros e abaixo de R\$ 50,00. Não será utilizada a notação com símbolo da moeda (R\$ 20,00), mas a representação por extenso ("vinte reais"), ou mista ("20 reais") ou ainda por imagens com cédulas e/ou moedas que perfazem esse valor.

Deve-se ter o cuidado para que os itens dessa habilidade não caiam em 2N2.1, em que o sistema monetário se torna apenas um contexto, como no exemplo do item abaixo. Repare que, se fosse trocado "real" para "dólar", "deno" (sistema monetário fictício no ERCE), "zed" (sistema monetário fictício no PISA) etc. o problema funcionaria igualmente.

Exemplo (2N2.1):

Sandra tem 10 reais para comprar merenda e comprará uma salada de frutas que custa três reais.

Quanto Sandra receberá de troco?

A) 7 reais

B) 4 reais

C) 5 reais

D) 2 reais

Exemplo 1:



Esta é a quantia que Sofia tem para comprar merenda.



Ela quer comprar uma salada de frutas que custa três reais. Quanto Sofia receberá de troco?

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



Marcos tinha 90 centavos, conforme imagem abaixo.



Ele ganhou 20 centavos de sua mãe. Com quanto Marcos ficou?

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

29. 2E1.1 – Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “certos” ou “impossíveis”.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Nessa habilidade, os itens deverão ter situações envolvendo contexto pessoal ou social em que ocorrem experimentos aleatórios, ou seja, experimentos cujo resultado não pode ser previsto, pois decorrem exclusivamente do acaso. A probabilidade dos resultados deve ser classificada em termos qualitativos. Os itens devem conter situações que tornem clara a escolha da resposta pelos alunos, sem situações limítrofes.

Uma maneira de operacionalizar essa habilidade é apresentar um evento aleatório e questionar qual a chance de determinado resultado ocorrer.

Nesse caso, as opções seriam “Impossível”, “Pouco provável”, “Muito provável” e “Certo”. Podem ser utilizados termos informais, como “Nenhuma chance”, “Chance baixa”, “Chance alta” ou “Ocorrerá com certeza”, respectivamente (ver Exemplo 1).

Ainda outras maneiras são apresentar um evento aleatório e questionar qual resultado tem mais/menos chance de ocorrer (ver Exemplo 2); questionar em qual evento aleatório um determinado resultado tem mais/menos chance de ocorrer (ver Exemplo 3).

Exemplo 1:



A mãe de Pedro fez esses seis bolinhos e os colocou em uma bandeja para servir.



Qual é a chance de Pedro pegar um bolinho de  ?



- (A) Nenhuma
- (B) Baixa
- (C) Alta
- (D) Pegará com certeza

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 2:



A mãe de Pedro fez esses seis bolinhos e os colocou em uma bandeja para servir.

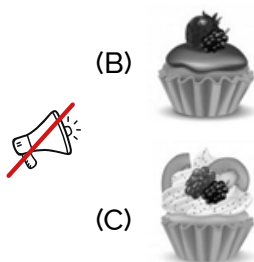


Na hora de servir, a mãe de Pedro falou: “Filho, eu pensei em uma brincadeira. Feche seus olhos e pegue um bolinho da bandeja.” Qual dos três tipos de bolinho tem mais chance de Pedro pegar?




(A)







Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Exemplo 3:

 A mãe de Pedro fez quatro bandejas de bolinhos para servir. Na hora de servir, a mãe de Pedro falou: “Filho, eu pensei em uma brincadeira. Feche seus olhos e pegue um bolinho da bandeja.”

 Em qual das bandejas abaixo Pedro tem mais chance de pegar um bolinho do tipo  ?



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

30. 2E1.2 – Identificar OU Comparar dados estatísticos ou informações expressas em tabelas (simples ou de dupla entrada).

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Para o 2EF, entende-se por **dados estatísticos** as frequências de categorias, levantamentos etc., e por **informações** elementos do contexto pessoal ou social, como preços de produtos (escritos SEM a notação R\$), notas de provas, menu/cardápio etc.

Exemplo 1:



A tabela mostra o resultado de uma pesquisa sobre profissões.



PROFISSÕES	QUANTIDADE
	6
	9
	17
	15



Faça um X no quadradinho da profissão que teve 9 votos.

(A)



(B)



(C)



(D)



Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

31. 2E1.3 – Identificar OU Comparar dados estatísticos expressos em gráficos (barras simples, colunas simples ou pictóricos).

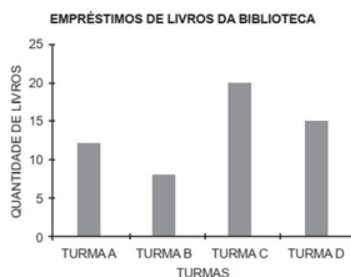
Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

Para **gráficos pictóricos**, deve ser utilizada unidade maior do que 1 e menor ou igual a 5 ($1 < u \leq 5$), com limite de 30 elementos no total.

Exemplo 1:



Veja o gráfico.



Faça um X no quadradinho que mostra a turma que menos livros pegou na biblioteca.

(A) TURMA A

(B) TURMA B

(C) TURMA C

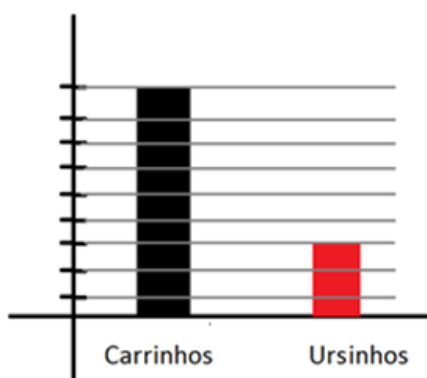
(D) TURMA D

Fonte: INEP. Provinha Brasil. Guia de Aplicação – Matemática – Teste 1. 2016.

Explicação da habilidade e possíveis operacionalizações

A escala do gráfico de colunas ou de barras deve ser, no máximo, de 10 em 10 para o 2EF, com uma frequência máxima igual a 100. Para gráficos pictóricos, deve ser utilizada unidade maior do que 1 e menor ou igual a 5, com limite de 30 elementos no total.

Exemplo:



Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP

Apêndice - Glossário com significados dos verbos para as Matrizes de Referência de Matemática

Verbos	Definição e exemplos
Analisar	<p>Desmontar material em suas partes constitutivas e determinar como as partes se relacionam entre si e com a estrutura geral. Examinar os componentes de um problema ou de uma informação, por exemplo, a premissa de um argumento e sua plausibilidade, raciocínio ilógico ou conclusões errôneas.</p> <p>Ex.: Analisar a validade de determinadas resoluções para um problema que possa ser representado por equação polinomial de 2º grau. (Essa habilidade pode ser considerada como um caso particular da habilidade <i>Resolver um problema que possa ser representado por equação polinomial de 2º grau</i>, no qual o participante do teste não teria que produzir a resolução, mas analisar resoluções dadas.)</p>
Argumentar (= Justificar)	<p>Mostrar como um argumento ou conclusão é correto ou razoável. Geralmente, a própria resolução de um problema (quando se tem acesso a ela) são argumentos ou justificativas.</p> <p>Ex.: Argumentar a favor ou contra uma afirmação, com base em dados numéricos. Justificar os passos para obter a solução de um problema.</p>
Associar (=Relacionar)	<p>Estabelecer correspondências entre ideias, objetos etc.</p> <p>Ex.: Associar um agrupamento de cédulas e moedas a outro com mesmo valor monetário. Associar representação de figura geométrica espacial ou plana a imagens de objeto de uso cotidiano. Relacionar medidas de tempo entre relógio analógico e digital.</p>
Avaliar	<p>Fazer julgamentos (juízo de valor) com base em critérios e padrões.</p> <p>Ex.: Avaliar propostas de financiamento de um produto (fazendo julgamentos sobre qual seria a melhor proposta).</p>
Calcular (= Determinar)	<p>Obter resultado para uma tarefa, a partir da aplicação de um ou mais procedimentos (algoritmos, técnicas, métodos etc.)</p> <p>Ex.: Calcular o resultado de uma adição. Calcular o perímetro de um polígono. Determinar a medida do lado de um quadrado, dada sua área. Determinar a solução de uma equação do 2º grau.</p>
Classificar	<p>Determinar que algo pertence a uma categoria ou classe.</p> <p>Ex.: Classificar figuras geométricas segundo suas cores, segundo quantidade de lados etc.</p>
Comparar	<p>Detectar semelhanças ou diferenças entre ideias, objetos etc.</p> <p>Ex.: Comparar números naturais para detectar o maior. Comparar comprimento de imagens de objetos do mundo físico para detectar quais possuem comprimentos iguais.</p>
Construir (= Desenhar = Esboçar)	<p>Criar um desenho, uma imagem, um esboço, um produto etc. (geralmente que atendam determinadas condições).</p> <p>Ex.: Construir/desenhar figuras geométricas planas ou espaciais que satisfaçam condições dadas.</p>

Descrever	<p>Expor em detalhes as características de algo ou alguém, ou os procedimentos para obter um resultado.</p> <p>Ex.: Descrever a localização ou movimentação de objetos ou figuras geométricas no plano cartesiano (1º quadrante), indicando mudanças de direção, de sentido ou giros.</p>
Estimar	<p>Obter um valor numérico aproximado.</p> <p>Ex.: Estimar a medida do comprimento, da massa etc. de um objeto.</p>
Explicar	<p>Construir um modelo de causa e efeito em sistemas. Fornecer informações adicionais que demonstrem compreensão do raciocínio e/ou da aplicação.</p> <p>Ex.: Explicar o efeito que o aumento da medida de um dos lados de um polígono causa na medida de sua área. Explicar o efeito que a adoção de uma escala diferente para o eixo vertical de um gráfico causa nas formas das curvas apresentadas.</p>
Identificar (= Reconhecer)	<p>Recuperar na memória conhecimento relevante de forma a compará-lo com as informações e dados apresentados.</p> <p>Estabelecer ou indicar o que algo é ou quem alguém é.</p> <p>Ex.: Reconhecer numerais pelos nomes. Identificar uma figura geométrica pelo seu nome. Reconhecer valor monetário de cédulas e moedas.</p>
Inferir	<p>Extraír conclusão lógica de informação apresentada, extraír uma informação nova de uma informação dada.</p> <p>Ex.: Inferir padrão em sequências numéricas ou geométricas.</p>
Interpretar (= Converter = Representar)	<p>Passar de uma para outra forma de representação.</p> <p>Ex.: Interpretar o significado das medidas de tendência central (ou seja, passar para texto o que as medidas de tendência central representam numérica ou graficamente). Converter unidade de medida de comprimento de metro para centímetro. Converter número racional da representação fracionária para a representação decimal. Representar número por extenso, dada sua representação por algarismos. Representar informações de um texto por meio de uma equação.</p>
Localizar	<p>Reconhecer o local ou a posição onde se encontra algo, uma informação, um objeto, um número, uma imagem etc., ou reconhecer uma informação, um objeto, um número, uma imagem etc. a partir do local ou da posição onde se encontra.</p> <p>Ex.: Localizar número na reta numérica. Localizar ponto na reta numérica, a partir de um número dado. Localizar ponto em plano cartesiano, a partir de suas coordenadas. Localizar maior frequência de uma categoria em tabela simples. Localizar categoria em tabela simples, a partir de frequência dada.</p>
Nomear	<p>Recuperar na memória o nome de algo ou alguém.</p> <p>Ex.: Nomear determinada figura geométrica.</p>
Resolver Problema	<p>Ver seção "Sobre Resolver Problema".</p>

Fonte: Elaboração da equipe de Matemática da CGSNAEB/DAEB/INEP.

Brasília | 2025