

02



Avaliações Diagnósticas

MATEMÁTICA

Ano 5 | Caderno 1



**APOIADORES**

Fundação Lemann
Imaginable Futures
Tinker Foundation

REALIZAÇÃO

Instituto Reúna

Direção executiva

Katia Stocco Smole

Direção do projeto

Filomena Siqueira

Gerenciamento do projeto

Beatriz Nunes
Dija Santos
Nathaly Corrêa de Sá
Stefanny Lopes Fernandes

**Comunicação e
Relações Institucionais**

Milena Emilião
Roberto Martinez
Tainá Rodrigues
Vínicius Pinto

EQUIPE DE PRODUÇÃO**DESCRIÇÕES DE APRENDIZAGEM****Matemática****Coordenação**

Cristiane Rodrigues Chica (Mathema)

Equipe

Carla S. Moreno Battaglioli (Mathema)

Língua Portuguesa**Coordenação**

Eliane Aguiar

Equipe

Isabele Veronese

DIAGNÓSTICAS E FORMATIVAS**Matemática****Coordenação**

Aline dos Reis Matheus

Equipe - Cadernos Formativos

Maria Cibele Aguiar Santos
Maria Virgínia Ferrara de Carvalho Barbosa

Língua Portuguesa**Coordenação**

Cláudia Naves Innecco

Equipe - Cadernos Formativos

Claudia Seixas
Isabel Cristina Rodrigues de Castro

**Equipe - Cadernos Diagnósticos
Matemática e Língua Portuguesa**

Beatriz Raimundo Araújo Balbino
Clemene de Ávila Neves Câmara
Cristiana Gonçalves Silveira
Glenda Gonçalves Cardoso
Maria Cibele Aguiar Santos
Tatiana Gonçalves Caillaux Filho

Leitura Crítica

Débora Mallet
Glauker Amorim
Hilda Micarello
Luciana Tenuta

Edição

Mariane Genaro

Revisão

Beatriz Simões Araujo
Stephanie Guerra

Diagramação e Design

Araciara Teixeira
Mariana Libardi

Ilustrações

Laura Loyola
Talita Holffmann

Equipe de Direitos Autorais

Glair Bender
Rosa Maria Rodrigues Castello

Índice

Avalia e Aprende - Conheça o projeto [pág. 04](#)



Avaliações Diagnósticas - MATEMÁTICA **Ano 5 - Caderno 1**

Item 1 [pág. 07](#)

Item 2 [pág. 09](#)

Item 3 [pág. 11](#)

Item 4 [pág. 13](#)

Item 5 [pág. 15](#)

Item 6 [pág. 17](#)

Item 7 [pág. 19](#)

Item 8 [pág. 22](#)

Item 9 [pág. 24](#)

Item 10 [pág. 26](#)

Item 11 [pág. 30](#)

Item 12 [pág. 32](#)

Item 13 [pág. 34](#)



Avalia e Aprende

Conheça o projeto

O Avalia e Aprende oferece propostas avaliativas que apoiam o processo de ensino e aprendizagem a partir dos Mapas de Foco da BNCC, disponíveis para download de maneira gratuita. O projeto está organizado em três conteúdos avaliativos para cada ano do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática. O primeiro são descrições de aprendizagens, que reúnem uma síntese das aprendizagens que se espera que os estudantes mobilizem ao final de cada ano escolar. O segundo conteúdo reúne avaliações diagnósticas para apoiar na identificação das aprendizagens consolidadas ou possíveis defasagens. O terceiro oferece atividades formativas para apoiar o desenvolvimento das habilidades da BNCC. Assim, o Avalia e Aprende ajudará na implementação de um processo avaliativo processual e a favor da aprendizagem.



Referências técnicas para apoiar na identificação das aprendizagens esperadas de serem consolidadas ao término de cada ano escolar, contribuindo para tornar mais visíveis a observação da mobilização dessas aprendizagens pelos estudantes. As descrições estão organizadas por ano escolar e componente curricular.



Você está aqui:

Etapa 2 - avaliações diagnósticas

Conjunto de itens em diferentes formatos que apoiam na identificação das aprendizagens consolidadas ou possíveis defasagens, contribuindo para a construção de um diagnóstico que auxilie na priorização das intervenções pedagógicas.

As atividades formativas são um conjunto de tarefas a serem introduzidas no planejamento das aulas, que viabilizam a utilização da avaliação formativa enquanto prática pedagógica. As atividades trazem rubricas para orientar a interpretação das ações realizadas pelos estudantes em determinada tarefa. Os exemplos de atividades formativas estão organizados por ano escolar e componente curricular.



Apresentação das avaliações diagnósticas

Uma vez que as redes de ensino e as escolas tenham domínio do que os estudantes devem saber (conhecimento) e saber fazer (competência) ao término de cada ano escolar, conforme as Descrições de Aprendizagem apresentam, é essencial fornecer instrumentos que permitam aos professores identificar o nível de domínio de seus estudantes em relação às aprendizagens esperadas. As avaliações diagnósticas incentivam uma cultura avaliativa centrada na aprendizagem, pois a partir delas é possível revelar os conhecimentos e as habilidades prévias dos estudantes e, assim, identificar defasagens e ajustar o planejamento que antecede as ações didáticas. As avaliações diagnósticas do Avalia e Aprende foram desenvolvidas a partir das habilidades da BNCC, priorizando as aprendizagens focais dos Mapas de Foco, oferecendo, assim, itens que refletem a priorização curricular tão necessária neste contexto de impactos da pandemia na aprendizagem. O projeto disponibiliza 200 itens diagnósticos em diferentes formatos (seleção de resposta única, seleção de múltiplas respostas, resposta construída curta (escrita) e resposta construída oral), organizados em dois cadernos variando de 5 a 13 itens cada, por ano escolar e por componente curricular: o caderno 1 olha para as habilidades pregressas, por isso recomendamos que sua aplicação seja feita no início do ano; e o caderno 2 olha para as habilidades do ano em questão, o que torna sua aplicação mais apropriada no decorrer do ano.

Cada caderno também conta com duas versões para download:

- **caderno do professor**, com: itens, materiais necessários para aplicação, parâmetros de interpretação das respostas e gabarito comentado; e
- **caderno do estudante**, um material consumível e desmembrável para impressão e aplicação com os alunos, favorecendo diferentes formas de aplicação. É possível baixar o caderno do estudante com todos os itens de um ano e componente ou navegar item a item e fazer o download de cada um separadamente. Essa flexibilidade na disponibilização dos itens permite que o usuário selecione conforme suas prioridades, podendo escolher itens que estejam mais próximos do seu planejamento.



CADERNO 1

Item 1

Habilidade da BNCC: EF03MA07

Descritor: Reconhecer os fatos fundamentais da multiplicação e utilizá-los na resolução de problemas.

Tipo de item: Resposta curta registrada.

ITEM

Um time de futebol de salão é composto por cinco jogadores titulares.



O clube “Craques da Bola” vai organizar um campeonato de futebol de salão com oito times. Quantos são os jogadores titulares que participarão desse campeonato?

**Gabarito comentado:**

Espera-se que o estudante reconheça os fatos fundamentais da multiplicação e que os utilize na resolução do problema, sendo capaz de ler e de interpretar a situação exposta, relacionando-a com a ideia da multiplicação de adição de parcelas iguais. Ele poderá registrar a resolução do problema usando a escrita numérica ($5 \times 8 = 40$) ou por meio de esquemas e desenhos.

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Resposta 1**

→ O estudante representa os cinco jogadores de cada um dos oito times, por meio de desenhos, e chega à resposta correta, que é 40. Essa resposta evidencia que ele lê e interpreta corretamente o problema. Entretanto, ele não utiliza os fatos fundamentais da multiplicação, fazendo a contagem termo a termo de todos os jogadores representados. É pertinente investigar se ele não realiza a multiplicação porque não reconhece os fatos fundamentais ou porque não associa a situação-problema à multiplicação. Em quaisquer dos casos, é importante propor a esse aluno diversas oportunidades de resolução e de discussão de problemas relacionados ao campo conceitual multiplicativo.

Resposta 2

O estudante responde 10, registrando que $5 + 5 = 10$. Essa resposta evidencia que o estudante não leu ou interpretou corretamente o enunciado, utilizando apenas parcialmente as informações do problema. É importante proporcionar a esse estudante oportunidades de resolver e de discutir a resolução de problemas em sala de aula.

Resposta 3

→ O estudante responde 13, registrando que $5 + 8 = 13$. Ele não associa a situação-problema à multiplicação. Possivelmente, soma os números presentes no enunciado porque supõe que deve fazer alguma operação, embora não saiba qual. É importante proporcionar a esse estudante oportunidades de resolver e de discutir a resolução de problemas em sala de aula, envolvendo tanto as ideias do campo conceitual aditivo quanto as do campo conceitual multiplicativo.

Resposta 4

→ O estudante responde 88, registrando que $8 \times 11 = 88$. Ele, provavelmente, usou seu conhecimento prévio sobre times de futebol de campo (11 jogadores), não se atendo às informações presentes no enunciado do problema. Entretanto, ele demonstra que associa a situação-problema à multiplicação e que também a executa corretamente.



CADERNO 1

Item 2

Habilidade da BNCC: EF03MA10

Descritor: Descrever a regra de formação de uma sequência ordenada de números naturais resultante da realização de adições ou subtrações sucessivas.

Tipo de item: Resposta curta registrada.

ITEM

Observe a sequência numérica abaixo.

230	190	150	110	70	30
-----	-----	-----	-----	----	----

Descreva a regra utilizada para a formação da sequência.

**Gabarito comentado:**

Espera-se que o estudante perceba que todo número dessa sequência pode ser obtido subtraindo 40 unidades de seu antecessor. Pode ser que ele exiba algumas subtrações na sua descrição, como:

$$230 - 40 = 190$$

$$190 - 40 = 150$$

$$150 - 40 = 110$$

$$110 - 40 = 70$$

$$70 - 40 = 30$$

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Resposta 1**

→ O estudante responde que a regra utilizada para a formação da sequência numérica é que todos os números terminam em zero. Essa resposta evidencia que ele é capaz de perceber um atributo comum aos números da sequência, mas que não desenvolveu a habilidade avaliada, uma vez que não percebeu as subtrações sucessivas.

Resposta 2

→ O estudante responde que a regra utilizada para a formação da sequência numérica é que os números estão em ordem decrescente. Essa resposta evidencia que ele consegue observar o crescimento ou decréscimo de uma sequência numérica, mas ainda não é capaz de avançar na compreensão da regularidade de uma sequência formada por subtrações sucessivas.

Resposta 3

→ O estudante responde que a regra utilizada para a formação da sequência é que ela começa por números com três ordens, que passam para duas ordens.

Essa resposta evidencia que o estudante é capaz de perceber atributos dos números da sequência, mas que não desenvolveu a habilidade avaliada, uma vez que não percebeu as subtrações sucessivas.

Em todos esses casos, para o desenvolvimento da habilidade avaliada, o estudante precisa ser exposto a diversas situações envolvendo sequências numéricas, em que se pede não apenas a identificação ou a descrição das regularidades, mas também a descoberta de elementos ausentes, e a construção de sequências numéricas com regularidades diversas. É importante notar que a compreensão de regularidades dadas por adições e por subtrações sucessivas envolvem uma compreensão flexível dessas operações, com destaque para a reversibilidade entre elas.



CADERNO 1

Item 3

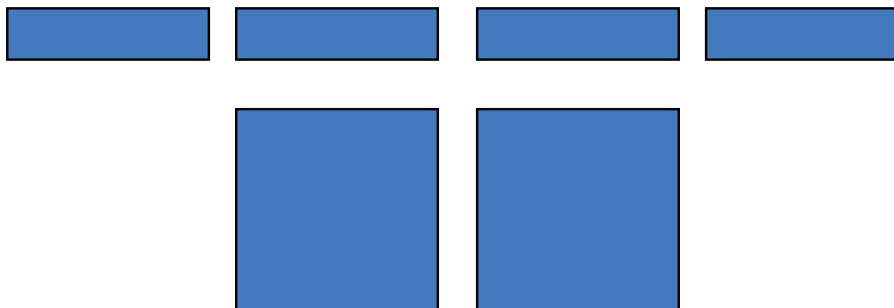
Habilidade da BNCC: EF03MA14

Descritor: Associar figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones) às suas planificações.

Tipo de item: Seleção de resposta única com quatro alternativas.

ITEM

Um sólido geométrico será construído com as peças de papelão a seguir.

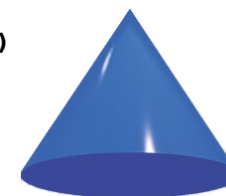


O sólido que será construído é:

A)



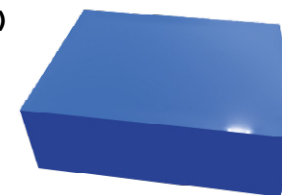
B)



C)



D)



**Parâmetros para a interpretação de respostas****Gabarito: alternativa D.**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... se atém aos quadrados da planificação e confunde o cubo com o paralelepípedo. Há outra hipótese, que é a de que ele não interpreta adequadamente a representação em perspectiva, não distinguindo faces quadradas de faces retangulares.
B	... demonstra que não distingue poliedros de sólidos com faces arredondadas por meio de planificações.
C	... se atém aos retângulos da planificação, mas não observa a inexistência de uma face heptagonal entre as peças de papelão.
D	... é capaz de associar um prisma de base quadrada à sua planificação. Ele, ainda, o faz reconhecendo esse sólido por meio de sua representação em perspectiva.

Para o desenvolvimento da habilidade avaliada, é necessária a realização de diferentes tipos de atividade com distintas representações dos sólidos geométricos, em especial as que contenham suas planificações. É possível trabalhar tanto com a construção do sólido, dada sua planificação, quanto com o registro da planificação, dado o sólido. Esse tipo de tarefa permitirá ao estudante assimilar as características e as propriedades dos sólidos geométricos e transitar entre suas diferentes representações.



CADERNO 1

Item 4

Habilidade da BNCC: EF04MA01

Descritor: Ler, representar, comparar ou ordenar números naturais até 10 000.

Tipo de item: Resposta curta registrada.

ITEM

12 345	12 234	13 452	12 237	14 430	14 351
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Use o quadro abaixo para colocar os números acima em ordem crescente.

--	--	--	--	--	--

**Gabarito comentado:**

12 234	12 237	12 345	13 452	14 351	14 430
--------	--------	--------	--------	--------	--------

O estudante que acerta a questão demonstra que lê, representa, compara e ordena números naturais de até cinco ordens. Ele, provavelmente, inicia a análise verificando que, em todos esses números, a maior ordem é a das dezenas de milhar, sendo que, em todos, essa ordem é ocupada pelo algarismo 1. Em seguida, analisa os algarismos da ordem das unidades de milhar e verifica que, nessa ordem, estão presentes os algarismos 2, 3 e 4. Então, uma primeira organização na ordem crescente poderá ser feita (12 XXX, 12 XXX, 12 XXX, 13 452, 14 XXX, 14 XXX). Nos números que apresentam algarismo 2 na ordem das unidades de milhar, será necessário analisar a ordem das centenas, das dezenas e das unidades, estabelecendo a ordenação: 12 234, 12 237, 12 345. De forma similar, será preciso comparar os números 14 351 e 14 430, analisando a ordem das centenas.

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Resposta 1**

→	14 430	14 351	13 452	12 345	12 237	12 234
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

O estudante que registra os números na ordem decrescente demonstra que lê, representa, compara e ordena números naturais até cinco ordens, mas confunde os termos crescente e decrescente. Outra hipótese é a de que o estudante não leu o enunciado corretamente.

Resposta 2

→	12 345	12 237	12 234	13 452	14 430	14 351
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

O estudante que registra essa resposta demonstra que é feita uma análise das dezenas de milhar e das unidades de milhar, mas que não há avanço na investigação das próximas ordens. Essa resposta demonstra que ou ele ainda não compreende de forma aprofundada as características do sistema de numeração decimal, ou que não mantém a atenção necessária para realizar esse tipo de atividade, que exige diversas etapas de análise.

Resposta 3

→	12 234	12 237	12 345	14 351	14 430	13 452
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

O estudante que registra essa resposta demonstra que compara os números, analisando apenas as ordens das centenas, das dezenas e das unidades. Tal resposta evidencia que ele ainda não compreende as características do sistema de numeração decimal na sua totalidade. Realiza a análise primária apenas dos primeiros três algarismos da direita para a esquerda, lendo-os a partir da casa das centenas.

Especialmente para esses dois últimos casos, é importante que o estudante retome atividades no quadro de valor posicional ou no quadro numérico.



CADERNO 1

Item 5

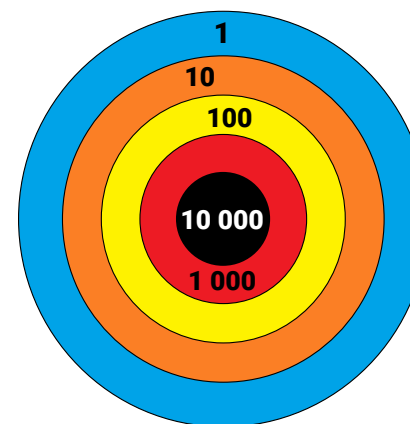
Habilidade da BNCC: EF04MA02

Descritor: Compor e decompor números utilizando a escrita aditiva e multiplicativa.

Tipo de item: Seleção de resposta única com quatro alternativas.

ITEM

Um dardo é um objeto parecido com uma flecha. Em um jogo, os jogadores arremessam os dardos em um alvo circular, com regiões de diferentes pontuações, como exemplificado a seguir. A pontuação total de cada jogador é a soma dos pontos obtidos em cada arremesso.



Marina participou de um jogo de dardos, e sua pontuação total foi de 4 532. O cálculo que ela precisou fazer para obter seu total foi:

- A) $4 \times 10\,000 + 5 \times 1\,000 + 3 \times 100 + 2 \times 10$
- B) $4 \times 1\,000 + 5 \times 100 + 3 \times 10 + 2 \times 1$
- C) $2 \times 1\,000 + 3 \times 100 + 5 \times 10 + 4 \times 1$
- D) $9 \times 1\,000 + 5 \times 10$

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Gabarito: alternativa B.**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... demonstra saber representar a decomposição de um número natural por meio de adições e de multiplicações por potências de base dez. Entretanto, o estudante não decompõe efetivamente o número dado, porque começa a decomposição a partir da dezena de milhar à dezena correspondente ao centro do alvo, sem considerar que a maior ordem do número dado é a unidade de milhar.
B	... demonstra ser capaz de decompor números naturais utilizando a escrita aditiva e multiplicativa.
C	... indica que não é, ainda, capaz de decompor números naturais utilizando a escrita aditiva e multiplicativa. Nesse caso, o estudante não compreende as ordens do sistema de numeração decimal, e não consegue utilizar o contexto do alvo do jogo de dardos para apoiar essa decomposição. Assim, é importante não apenas trabalhar com o resgate da compreensão do sistema de numeração, mas discutir a situação proposta no enunciado, esclarecendo o funcionamento do jogo e do cômputo da sua pontuação.
D	... indica que não é, ainda, capaz de decompor números naturais utilizando a escrita aditiva e multiplicativa. É possível que o estudante tenha somado os dois primeiros algarismos ($4 + 5 = 9$), e os dois últimos ($3 + 2 = 5$), usando esses novos algarismos para escrever uma decomposição. Vê-se que ele não decompõe usando as características do sistema de numeração decimal. Para resgate da compreensão do sistema de numeração decimal nessa etapa, é interessante trabalhar com o sistema monetário, aproveitando o conhecimento de mundo dos estudantes.



CADERNO 1

Item 6

Habilidade da BNCC: EF04MA06

Descritor: Resolver problemas de multiplicação relacionados à ideia de adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade.

Tipo de item: Seleção de resposta única com quatro alternativas.

ITEM

Gabriel pretende abrir uma escola de surfe, mas, para isso, ele precisará comprar quatro pranchas. Então, ele foi a uma loja, na qual havia o seguinte cartaz promocional:



Para comprar as quatro pranchas de surfe, Gabriel vai precisar de:

- A) R\$ 1 820,00
- B) R\$ 1 920,00
- C) R\$ 3 640,00
- D) R\$ 3 840,00

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Gabarito: alternativa B.**

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... provavelmente associa a situação-problema à noção de adição de parcelas iguais (uma das ideias do campo conceitual multiplicativo). Porém, ao multiplicar 2 por 960 (ou ao adicionar 960,00 a 960,00), ele errou, porque não compôs as centenas oriundas do dobro de 60. Nesse caso, portanto, é preciso trabalhar a compreensão dos algoritmos da adição e da multiplicação em conexão com a compreensão do sistema de numeração.
B	... provavelmente associa a situação-problema à ideia de adição de parcelas iguais (uma das ideias do campo conceitual multiplicativo). Além disso, multiplica corretamente 2 por 960 (ou realiza corretamente a adição $960 + 960$).
C	... provavelmente associa a situação-problema à noção de adição de parcelas iguais (uma das ideias do campo conceitual multiplicativo). Porém, não lê ou não interpreta adequadamente o conteúdo do cartaz e multiplica 960 por 4 (quantidade de pranchas), não por 2. Se confirmada essa hipótese, nota-se, ainda, que ele erra o cálculo da multiplicação, uma vez que não compõe as centenas oriundas do quádruplo de 60.
D	... provavelmente associa a situação-problema à noção de adição de parcelas iguais (uma das ideias do campo conceitual multiplicativo). Porém, não lê ou não interpreta adequadamente o conteúdo do cartaz e multiplica 960 por 4 (quantidade de pranchas), não por 2. Vale notar que ele realiza corretamente o cálculo, ainda que partindo de uma compreensão equivocada do problema.



CADERNO 1

Item 7

Habilidade da BNCC: EF04MA07

Descritor: Efetuar divisão, utilizando algoritmos por estimativa (algoritmo americano) ou outro algoritmo, com até dois algarismos no divisor.

Tipo de item: Resposta curta registrada.

ITEM

Efetue a divisão de 240 por 15 e registre seus cálculos.

**Gabarito comentado:**

Espera-se que os estudantes consigam efetuar a divisão, utilizando algoritmos por estimativa (algoritmo americano) ou por outro algoritmo, conforme exemplificado a seguir.

$$\begin{array}{r} 240 \\ -15 \downarrow \\ \hline 90 \\ -90 \\ \hline 0 \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} 15 \\ \hline 16 \end{array}$$

Essa resposta sugere que ele compreende o significado da divisão e consegue implementar estratégias de cálculo coerentes com esse significado. No entanto, ele não associa a multiplicação e a divisão, por isso não utiliza a multiplicação para otimizar suas estimativas. O resultado é uma estratégia pouco eficiente e pouco generalizável. Nesse caso, o professor poderá estimular o estudante a aprimorar a eficiência da sua estratégia por meio da decomposição do dividendo ($200 + 40 = 150 + 50 + 40 = 150 + 90$), facilitando a percepção de múltiplos do divisor.

Resposta 2

→ O estudante responde 14:

$$\begin{array}{c} 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 \\ \hline 240 \end{array}$$

Essa resposta sugere que ele compreende o significado da divisão e que busca implementar estratégias de cálculo coerentes com esse significado. No entanto, ele não associa a multiplicação e a divisão, por isso não utiliza a multiplicação para otimizar suas estimativas. Em decorrência da ineficiência da estratégia, ele erra a soma das muitas parcelas, obtendo o quociente errado. É oportuno reforçar a relação entre divisão e multiplicação, a fim de que o estudante perceba que uma é o inverso da outra.

Resposta 3

→ O aluno responde 15 como quociente da divisão:

$$10 \times 15 = 150$$

$$5 \times 15 = 75$$

$$150 + 75 = 225$$

$$10 + 5 = 15$$

→ Parâmetros para a interpretação de respostas**Resposta 1**

→ O estudante responde 16:

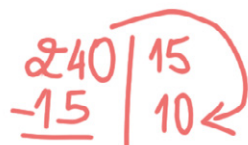
$$\begin{array}{c} 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{30} \\ \underbrace{\hspace{3cm}}_{60} \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_{60} \quad \underbrace{\hspace{3cm}}_{60} \\ \hline 210 \rightarrow 14 \\ + 30 \rightarrow 2^+ \\ \hline 240 \end{array}$$

Essa resposta sugere que ele compreende o significado da divisão e que busca implementar estratégias de cálculo coerentes com esse significado. Ainda, ele associa a multiplicação à divisão, o que impacta na sua forma de fazer estimativas. No entanto, ele não completa o processo, obtendo um quociente aproximado. É possível que o estudante não consiga manter a atenção por tempo suficiente para a realização de sua estratégia de cálculo.

Nesse caso, é oportuno reforçar a necessidade de sempre verificar o resultado, fazendo, por exemplo, a operação inversa (prova real): $15 \times 15 = 225 \neq 240$.

Resposta 4

→ O aluno responde 10 como quociente da divisão:


$$\begin{array}{r} 240 \overline{) 15} \\ \underline{-15} \\ 10 \end{array} \leftarrow$$

Essa resposta sugere que ele conhece o algoritmo tradicional e busca implementá-lo. No entanto, ele não consegue continuar a divisão quando, em uma das etapas do algoritmo, depara-se com o zero que compõe o dividendo. Essa dificuldade indica que o estudante não conecta o conhecimento do valor posicional dos algarismos com a implementação dos passos do algoritmo tradicional da divisão. É importante, nesse caso, que o professor trabalhe com o significado de cada passo do algoritmo, sempre em conexão com as propriedades do sistema de numeração.

No trabalho com as operações, é oportuno que o professor discuta e partilhe diferentes estratégias e algoritmos. O algoritmo tradicional da

divisão, apesar de ser mais geral, nem sempre é o mais eficiente ou de mais fácil compreensão. Dispor de estratégias variadas ajuda o estudante a estimar resultados e a identificar eventuais erros cometidos.



CADERNO 1

Item 8

Habilidade da BNCC: EF04MA09

Descritor: Ler e representar as frações unitárias mais usuais ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{100}$), usando diferentes recursos, associando-as à ideia de parte de um todo.

Tipo de item: Seleção de resposta única com quatro alternativas.

ITEM

Cristiano partiu uma maçã ao meio. Depois, ele escolheu uma das partes obtidas e a dividiu ao meio novamente, no local indicado na imagem a seguir. Então, comeu um desses pedaços.



A fração da maçã que Cristiano comeu é:

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{5}$



→ Parâmetros para a interpretação de respostas

Gabarito: alternativa C.

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	<p>... entendeu parcialmente o enunciado e analisa apenas parte da imagem, identificando a metade da maçã. Ou se detém apenas na expressão “ao meio”.</p> <p>É importante representar a situação descrita tanto com figuras planas (representação pictórica das frações) quanto com materiais manipuláveis, que possam ser efetivamente divididos ao meio e, depois, cada parte novamente ao meio.</p>
B	<p>... talvez observe a imagem e identifique uma imagem ternária (a maçã inteira e as duas metades formadas pelo traço azul). Em função dessa percepção, ele pode assinalar a fração com denominador 3, sem, entretanto, demonstrar compreensão do conceito ou da situação exposta.</p> <p>Nesse caso, o próprio conceito de fração como relação parte e todo precisa ser resgatado, com o apoio de diversos tipos de representação e com foco na compreensão de que o denominador indica a quantidade de partes “iguais” em que o inteiro foi dividido.</p>
C	<p>... consegue identificar que o todo (maçã) foi dividido em quatro partes iguais e, ainda, associa essa compreensão à representação numérica correta, $\frac{1}{4}$.</p>
D	<p>... possivelmente não lê ou interpreta a situação exposta, identificando a quantidade de partes em que o todo (maçã) foi dividido.</p> <p>Nesse caso, o próprio conceito de fração como relação parte e todo precisa ser resgatado, com o apoio de diversos tipos de representação e com foco na compreensão de que o denominador indica a quantidade de partes “iguais” em que o inteiro foi dividido.</p>



CADERNO 1

Item 9

Habilidade da BNCC: EF04MA15

Descritor: Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.

Tipo de item: Seleção de resposta única com quatro alternativas.

ITEM

Na igualdade abaixo, o  esconde um número.

$$40 + 8 = \text{♥} \times 4$$


Para que essa igualdade seja verdadeira, o número escondido pelo coração tem de ser:

- A) 2
- B) 8
- C) 10
- D) 12



→ Parâmetros para a interpretação de respostas

Gabarito: alternativa D.

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	<p>... possivelmente, considera que apenas o número 8 compõe o membro esquerdo da igualdade. Então, ele raciocina que $8 = 2 \times 4$, sendo 2 o número escondido.</p> <p>É necessário que esse estudante perceba as operações indicadas como membros da igualdade, não apenas os números que estão imediatamente ao lado do sinal de igual.</p>
B	<p>... possivelmente considera que apenas o número 8 compõe o membro esquerdo da igualdade, e que apenas o  compõe o membro direito.</p> <p>É necessário que esse estudante perceba as operações indicadas como membros da igualdade, não apenas os números que estão imediatamente ao lado do sinal de igual.</p>
C	<p>... possivelmente considera apenas o primeiro número da igualdade (40) para buscar o valor desconhecido. Então, ele raciocina que $40 = 10 \times 4$, sendo 10 o número escondido.</p> <p>É necessário que ele perceba que a igualdade está conectando duas expressões, não apenas números isolados.</p>
D	<p>... consegue perceber que os resultados das duas operações que compõem a igualdade é que devem ser iguais. Portanto, busca um número que, multiplicado por 4, resulte em 48, obtendo 12.</p>



CADERNO 1

Item 10

Habilidade da BNCC: EF04MA18

Descritor: Identificar ângulos retos em polígonos de modos diversos (dobradura, esquadro ou *softwares*).

Tipo de item: Resposta curta registrada.

**Material necessário para aplicação**

- Folha de papel (pode até ser um pedaço irregular).
- Lápis de cor.

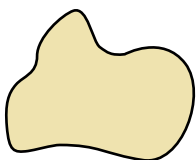
**Protocolo de aplicação:**

- O professor deverá pedir a cada aluno que pegue um pedaço qualquer de papel.
- O professor deverá dispor, ele próprio, de um pedaço grande de papel, que ele vai dobrar, mostrando cada uma das etapas aos estudantes.
- Então, o professor fará a primeira dobradura no papel, pedindo para que cada aluno faça o mesmo com seus respectivos papéis.
- Em seguida, o professor deverá fazer a segunda dobradura, **perpendicular** à anterior. Então, ele vai dizer aos estudantes que, para fazer a nova dobradura, será preciso juntar perfeitamente o lado já dobrado sobre ele mesmo. É muito importante mostrar isso aos alunos, uma vez que eles ainda não dominam a noção de perpendicularidade. Podem-se usar as noções de vertical e de horizontal como referência para essas dobraduras, dizendo, por exemplo: “Coloque a primeira dobra na posição vertical. Então, a nova dobra será horizontal. E, para isso, teremos de dobrar a dobra anterior sobre ela mesma, bem certinho.”
- O professor deverá circular pela classe, verificando se todos obtiveram um ângulo reto, corrigindo e ajudando os que não tiverem conseguido.
- Então, o professor deverá pedir aos estudantes que pintem a quina do papel que ficou com um ângulo reto, indicando que é a quina de onde saem as dobraduras.
- Por fim, o professor explicará que esse pedacinho de papel funciona como um esquadro, que nos ajuda a identificar ângulos retos. Para isso, poderá desenhar figuras na lousa e usar o es-

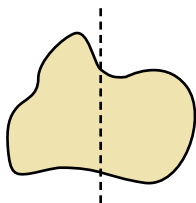


quadro para medir ângulos retos, bem como para inferir quais ângulos são menores ou são maiores que um ângulo reto. Também poderá usar os cantos da lousa, de uma porta, de um livro, para exemplificar o uso do esquadro de papel.

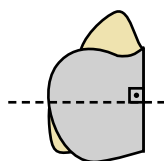
Pedaço de papel (formato qualquer)



Primeira dobra



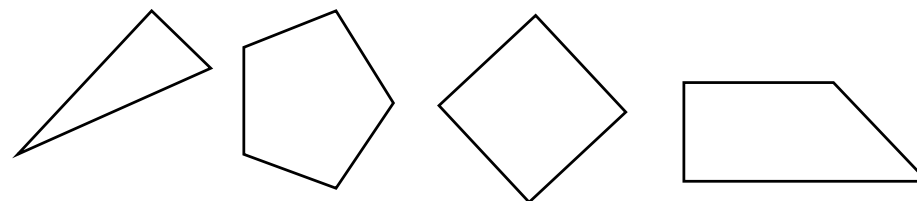
Segunda dobra

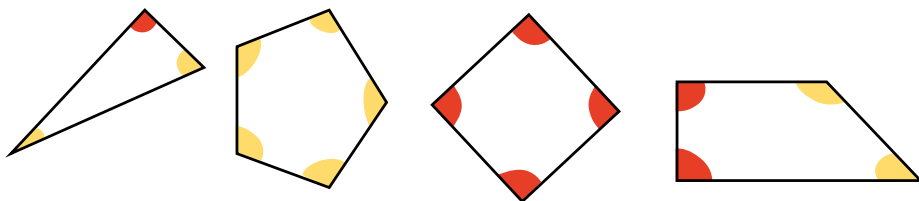


Esquadro de papel pronto

**ITEM**

Use seu esquadro de papel para identificar quais ângulos internos dos polígonos a seguir são retos. Após essa etapa, desenhe os ângulos retos na cor vermelha e os ângulos não retos na cor amarela.

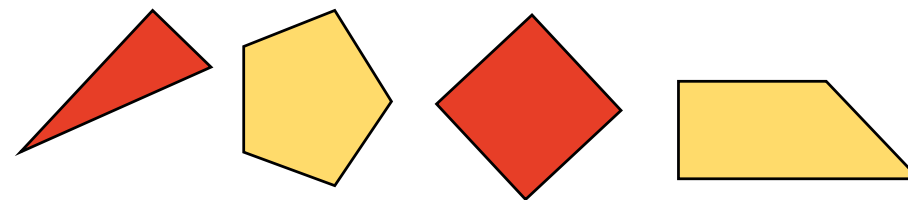


**Gabarito comentado:**

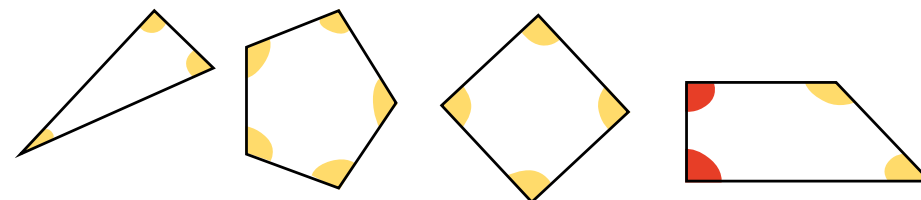
Para que o estudante consiga reconhecer ângulos (retos ou não retos) em figuras poligonais, é necessário que ele compreenda, inicialmente, que os lados que incidem sobre determinado vértice de um polígono delimitam uma região no plano, cuja abertura é um ângulo.

Aquele que atende corretamente ao comando da questão demonstra que identifica ângulos retos e não retos em figuras poligonais, utilizando o esquadro.

Observação: alguns estudantes podem conhecer o símbolo indicativo de ângulo reto, enquanto outros, não. Isso é secundário para o que está sendo avaliado neste item. Mas se o professor julgar oportuno, poderá mostrar aos alunos o respectivo símbolo.

→ Parâmetros para a interpretação de respostas**Resposta 1**

O estudante que colore a figura como um todo, possivelmente, não tem consolidado o conceito de ângulo, especialmente o de ângulo interno de um polígono. Em função da demonstração do professor, mede apenas alguns ângulos das figuras, usando o esquadro recém-construído, mas não percebe que há múltiplos ângulos internos em cada figura. Nesse caso, é importante assegurar a compreensão do conceito de ângulo e propor oportunidades para analisar os elementos dos polígonos, reconhecendo, especialmente, os ângulos internos.

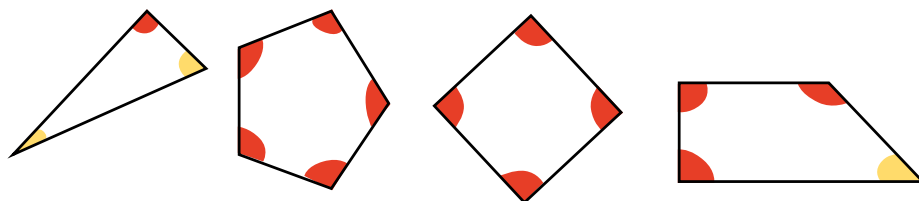
Resposta 2

O estudante que colore a figura dessa forma não usou o esquadro, seja porque não sabe utilizá-lo, seja porque não percebeu a necessidade desse uso. Ele demonstra que reconhece visualmente apenas os ângulos retos, cujos lados estão nas posições vertical e horizontal.



Nesse caso, é preciso assegurar que o estudante aprenda a utilizar o esquadro (de papel ou convencional), e que perceba que os atributos de uma figura geométrica não se modificam em função de sua posição. O professor deverá estimular o estudante a girar a folha de papel, na qual os polígonos estão representados, a fim de que verifique que os diferentes lados podem ser posicionados na vertical ou na horizontal.

Resposta 3



O estudante que colore a figura dessa forma sugere que não diferencia ângulos retos de ângulos obtusos. Ele pode não ter usado o esquadro ou pode tê-lo usado de forma equivocada. Usar instrumentos de medidas, como o esquadro, para sobrepor aos ângulos dos polígonos ou realizar dobraduras para comparar tais ângulos favorece o desenvolvimento dessa habilidade.



CADERNO 1

Item 11

Habilidade da BNCC: EF04MA20

Descritor: Estimar comprimentos ou massas, identificando e utilizando as unidades de medida usuais mais adequadas.

Tipo de item: Resposta curta registrada.

ITEM

As imagens a seguir mostram detalhes dos rótulos das embalagens de diferentes produtos. Circule apenas as imagens que indiquem medida de capacidade.



1) A massa de um passarinho.



2) A massa de um cachorro.



3) Comprimento de um clipe.



4) Comprimento de um avião.

Indique nos parênteses a seguir o número de cada imagem, escolhendo a unidade de medida mais adequada para a grandeza indicada nas legendas.

() centímetro

() grama

() metro

() quilograma

**Gabarito comentado:**

(3) centímetro (1) grama (4) metro (2) quilograma

Espera-se que, em primeiro lugar, o estudante diferencie massa e comprimento, associando corretamente massa à grama e ao quilograma, e comprimento ao metro e ao centímetro. Em seguida, supõe-se que o estudante consiga estimar as grandezas relacionadas às imagens, associando a elas a unidade de medida mais adequada.

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Resposta 1**

→ (1) centímetro (3) grama (2) metro (4) quilograma

Essa resposta sugere que o estudante não se ateuve à legenda ou que não diferencia os conceitos de massa e de comprimento. Ele associa aleatoriamente uma grandeza possível à imagem, que reconhece apenas pela unidade de medida, não considerando que cada um dos objetos representados tem diversas grandezas associadas.

Nesse caso, é importante verificar se o estudante apenas não leu a legenda ou se realmente não distingue massa de comprimento. Esses conceitos precisam ser esclarecidos e o estudante deverá ter oportunidades diversas de utilizá-los.

Resposta 2

→ (1) centímetro (4) grama (2) metro (3) quilograma

Essa resposta sugere que o estudante não compreende o que lhe é demandado. Ele talvez meça com a régua o comprimento da imagem do passarinho, por ser a primeira e por ser o que ele associa à noção de medida. Nos demais casos, não sabe como fazer a associação e o faz aleatoriamente. Nesse caso, é preciso assegurar uma retomada do trabalho com as grandezas e unidades de medida mais usuais.

Resposta 3

→ (1) centímetro (1) grama (2) metro (2) quilograma

Essa resposta sugere que o estudante não realizou o que foi pedido no enunciado. Ele analisa o comprimento e a massa dos animais representados nas imagens 1 e 2. Ainda que, no geral, seja equivocado supor que o comprimento de um cachorro possa ser medido em metros, o estudante faz a associação de acordo com as alternativas dadas. Uma hipótese é que ele deixa de analisar o clipe e o avião porque tem mais dificuldade para estimar grandezas relacionadas a objetos muito pequenos ou muito grandes.

Em todos esses casos, para o desenvolvimento da habilidade avaliada, o estudante precisará ser exposto a diversas situações envolvendo a identificação das grandezas (comprimento e massa), a comparação com a unidade padrão a ser usada (metro e centímetro; quilograma e grama) e a expressão do número de vezes em que a unidade está contida na grandeza. Trabalhar com balanças e fitas métricas é válido para contextualizar e familiarizar os estudantes com as referidas medidas, bem como operar com estimativa de medidas pouco presentes no dia a dia.



CADERNO 1

Item 12

Habilidade da BNCC: EF04MA26

Descritor: Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência

Tipo de item: Resposta curta registrada.

ITEM

Jane e Carla inventaram um jogo com dois dados, um vermelho e um azul, cada um com seis faces numeradas de 1 a 6. Cada uma das meninas escolhe um número e, depois, lança os dados. Se a soma dos resultados for o número escolhido por uma das jogadoras, ela ganha a partida.



Em uma rodada, Jane escolheu o número 3, e Carla escolheu o número 7. Nessa rodada, quem tem mais chances de ganhar? Por quê?

**Gabarito comentado:**

Espera-se que o estudante responda que Carla tem mais chance de ganhar, porque, entre os resultados possíveis do lançamento dos dois dados, há seis que somam 7, e apenas dois que somam 3.

Só há dois resultados que somam 3:

Dado vermelho	Dado azul	Soma
1	2	3
2	1	3

Já para a soma 7, há seis resultados possíveis:

Dado vermelho	Dado azul	Soma
1	6	7
6	1	7
2	5	7
5	2	7
3	4	7
4	3	7

Essa resposta sugere que o estudante compreende que todos os resultados têm a mesma chance de ocorrência (o espaço amostral é equiprovável) e que a probabilidade de determinada soma depende de quantos desses resultados a favorecem.

**Parâmetros para a interpretação de respostas****Resposta 1**

→ O estudante responde que ambas as jogadoras têm a mesma chance de ganhar, porque é um jogo de sorte ou azar. Essa resposta sugere que ele não percebe a estrutura do problema e o modo como ela incide sobre as probabilidades. Ele parte da hipótese de que os fenômenos aleatórios cotidianos não são passíveis de análise, igualando as chances dos eventos possíveis.

Para que o estudante seja capaz de identificar, em eventos aleatórios cotidianos, aquele que tem a maior chance de ocorrer, ele deverá reconhecer os resultados do espaço amostral e observar que sua frequência está associada à chance de ocorrer.

Resposta 2

→ O estudante responde que Carla tem mais chance de ganhar, porque 7 é maior do que 3. Essa resposta sugere que ele não compreende a aleatoriedade do fenômeno e elabora hipóteses equivocadas sobre a chance de ocorrência de resultados específicos.

Nesse caso, é preciso que o estudante tenha diversas oportunidades de experimentar, investigar e de discutir fenômenos aleatórios diversos para que possa construir a percepção da aleatoriedade.

Resposta 3

→ O estudante responde que Jane tem mais chance de ganhar, porque tem dois resultados que somam 3, mas apenas um resultado que soma 7.

Essa resposta sugere que o estudante compreende o fenômeno aleatório, mas não está apto a examinar os resultados possíveis dentro do espaço amostral. A habilidade avaliada não é suficientemente consistente.

Nesse caso, uma intervenção mais direcionada é importante, com a exibição de todos os resultados que favorecem a soma 7 e a soma 3.



CADERNO 1

Item 13

Habilidade da BNCC: EF04MA27

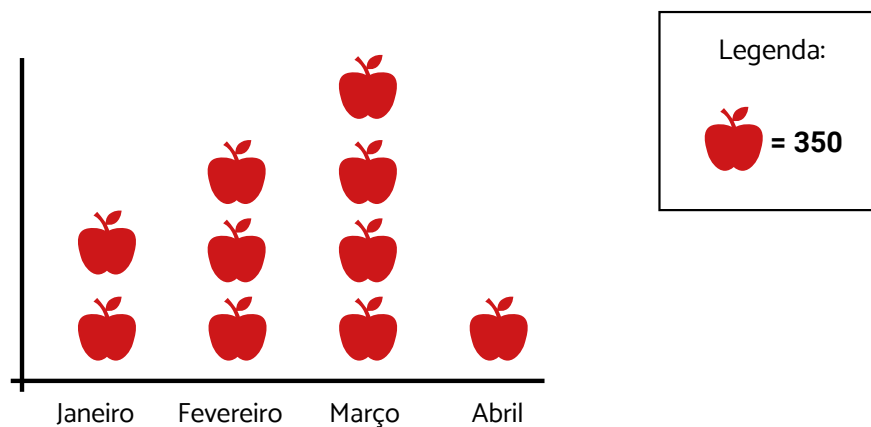
Descritor: Analisar dados expressos em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos.

Tipo de item: Seleção de resposta única com quatro alternativas.

ITEM

Joana tem uma plantação de maçãs. Para registrar a colheita de janeiro a abril, ela elaborou um gráfico.

Colheita de maçãs



De acordo com esse gráfico, a colheita do mês de março superou a colheita do mês de janeiro em:

- A) 2 maçãs.
- B) 4 maçãs.
- C) 700 maçãs.
- D) 1 400 maçãs.



→ **Parâmetros para a interpretação de respostas**

Gabarito: alternativa C.

Alternativa	O estudante que assinala esta alternativa ...
A	... sugere não ter compreendido a legenda do gráfico pictórico. A coluna referente ao mês de março tem dois símbolos de maçã a mais que a coluna do mês de janeiro. Porém, cada um desses símbolos representa, segundo a legenda, a colheita de 350 maçãs. Nesse caso, é preciso intervir diretamente, mostrando ao estudante a legenda e esclarecendo seu significado.
B	... sugere não ter compreendido nem o comando da questão, nem a legenda do gráfico pictórico. Ele responde com a quantidade de símbolos contidos na coluna referente ao mês de março, sem se atentar ao trecho do enunciado que dizia “supera a do mês de janeiro”, e sem observar que o símbolo da maçã utilizado na construção do gráfico indica a colheita de 350 maçãs. Para esse caso, além de explicitar claramente o significado da legenda, é importante trabalhar com a compreensão do trecho do enunciado ignorado pelo estudante.
C	... sugere que compreende o que é solicitado no enunciado, revelando que consegue ler e interpretar adequadamente o gráfico pictórico, compreendendo, inclusive, sua legenda.
D	... sugere que interpreta adequadamente o gráfico pictórico, incluindo sua legenda. Entretanto, não lê ou não compreende o enunciado, respondendo qual foi a colheita do mês de março. Nesse caso, é importante acautelar o estudante em relação ao trecho do enunciado que diz “supera a do mês de janeiro”.

