



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Caderno do Professor

6º Ano do Ensino Fundamental

Matemática

São Paulo

2º Bimestre de 2017

16ª Edição

APRESENTAÇÃO

A Avaliação da Aprendizagem em Processo – AAP - se caracteriza como uma ação desenvolvida de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Gestão da Educação Básica e a Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional.

Iniciada em 2011 e voltada a apenas dois anos/séries, foi gradativamente sendo expandida e, desde 2015, abrange todos os alunos dos Ensinos Fundamental e Médio além de, continuamente, aprimorar seus instrumentos.

A AAP, fundamentada no Currículo do Estado de São Paulo, propõe o acompanhamento da aprendizagem das turmas e alunos de forma individualizada, com um caráter diagnóstico. Tem como objetivo apoiar as unidades escolares e os docentes na elaboração de estratégias adequadas a partir da análise de seus resultados, contribuindo efetivamente para melhoria da aprendizagem e desempenho dos alunos, especialmente nas ações de recuperação contínua.

As habilidades selecionadas para a AAP, em Língua Portuguesa e Matemática, têm como referência, a partir de 2016, a Matriz de Avaliação Processual elaborada pela CGEB e já disponibilizada à rede.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental permanece a articulação com as expectativas de aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática e com os materiais do Programa Ler e Escrever e da Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI.

Além da formulação dos instrumentos de avaliação, na forma de cadernos de provas para os alunos, também foram elaborados os respectivos exemplares do Professor, com orientações específicas para os docentes, instruções para a aplicação (Anos Iniciais), quadro de habilidades de cada prova, gabaritos, orientações e grades para correção e recomendações pedagógicas gerais.

Estes subsídios, agregados aos registros que o professor já possui e informações sistematizadas no Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliações - SARA, incorporando os dados resultantes da AAP, devem auxiliar no planejamento, replanejamento e acompanhamento das ações pedagógicas, mobilizando procedimentos, atitudes e conceitos necessários para as atividades de sala de aula, sobretudo aquelas relacionadas aos processos de recuperação das aprendizagens.

COORDENADORIA DE GESTÃO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA - CGEB

COORDENADORIA DE INFORMAÇÃO,
MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO EDUCACIONAL -
CIMA

MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA - 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Questão	Código da Habilidade	Descrição
01	MP13	Efetuar transformações entre as diferentes ordens na representação decimal de um número racional.
02		
03	MP14	Efetuar operações de adição e subtração com números decimais.
04		
05	MP15	Ler e interpretar medidas de comprimento usando unidades não padronizadas.
06		
07	MP16	Selecionar unidades e/ou instrumentos de medidas mais adequados para medição de diferentes objetos e distâncias.
08		
09	MP17	Realizar estimativas de medidas de comprimento pela escolha de uma unidade adequada.
10		
11	MP18	Efetuar transformações de unidades para expressar adequadamente uma medida.
12		

GABARITO

	A	B	C	D
01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES PEDAGÓGICAS

A premissa básica, a respeito de um processo avaliativo deve ser considerada como instrumento que subsidiará tanto o aluno no seu desenvolvimento cognitivo, quanto ao professor no redimensionamento de sua prática pedagógica.

Desta forma, a avaliação da aprendizagem passa a ser um instrumento que auxiliará o educador a atingir os objetivos propostos em sua prática educativa, neste caso a avaliação sob essa ótica deve ser tomada na perspectiva diagnóstica, servindo como instrumento para detectar as dificuldades e possibilidades de desenvolvimento do educando.

Neste sentido, as 12 questões que constam deste caderno, procuram verificar o nível de desenvolvimento das habilidades descritas na Matriz de Avaliação Processual de Matemática, notadamente as do 2º bimestre letivo.

Nas linhas a seguir, apresentamos uma breve caracterização das habilidades e o seu respectivo conteúdo.

- ▶ *(MP13) – Efetuar transformações entre as diferentes ordens na representação decimal de um número racional.*

Em continuidade do desenvolvimento da compreensão do significado das casas na notação posicional, ressalta-se a importância do desenvolvimento do raciocínio da equivalência de quantidades, com a finalidade de destacar que os diferentes submúltiplos da unidade nada mais são que uma ampliação das relações existentes entre os múltiplos da unidade já conhecidos pelos alunos (uma dezena equivale a dez unidades; uma centena a dez dezenas; e assim por diante).

A equivalência entre as frações e números decimais é a base para fundamentar as diferentes representações de um número.

- ▶ *(MP14) – Efetuar operações de adição e subtração com números decimais.*

A ideia de equivalência entre as frações é um recurso importante para explicar a equivalência entre números decimais, pois, basta observar que o número 2 décimos, por exemplo, pode ser representado por meio de frações decimais $\left(\frac{2}{10} = \frac{20}{100} = \frac{200}{1000}\right)$, e, também, por números (0,2; 0,20 e 0,200).

A equivalência entre frações e números decimais é a base para fundamentar os princípios das operações com decimais. A ideia que se pretende desenvolver é a de que as operações de adição e subtração entre números decimais podem ser reduzidas a uma operação entre inteiros, desde que as parcelas sejam respectivamente equivalentes aos decimais dados, ou seja, somamos ou subtraímos frações decimais de mesmo denominador ou números decimais com o mesmo número de casas.

- ▶ *(MP15) – Ler e interpretar medidas de comprimento usando unidades não padronizadas.*

Um processo de medida é basicamente a comparação entre duas grandezas de mesma natureza: medimos o comprimento de um objeto; sua massa comparando com a de outro objeto e assim por diante. Assim adotando sempre um padrão fixo como unidade de comparação quando se quer obter medidas mais precisas.

- ▶ *(MP16) – Selecionar unidades e/ou instrumentos de medida mais adequados para medição de diferentes objetos e distâncias.*

Destaca-se aqui que todo processo de medida envolve algum grau de imprecisão, mesmo quando se utiliza réguas milimetradas, trenas ou fitas métricas. Por melhor que seja o instrumento de medida utilizado, ele sempre indicará resultado aproximado da grandeza que se quer medir e pelo fato de os instrumentos possuírem as próprias limitações físicas.

- ▶ *(MP17) – Realizar estimativas de medidas de comprimento pela escolha de uma unidade adequada.*

A capacidade de se estimar medidas é indispensável na vida cotidiana, na qual se desenvolvem a criticidade e a capacidade de dar sentido às diferentes grandezas de medida. Por isso, é tão importante que os alunos aprendam a estimar a medida de grandezas como o “peso” de animais e de objetos ou a distância entre dois lugares distintos. Para isso, é necessário realizar atividades que propiciem a construção de imagens mentais das unidades de medidas padronizadas mais utilizadas, como por exemplo: o metro, o centímetro, o quilograma, o litro, a hora, o minuto.

- ▶ *(MP18) – Efetuar transformações de unidades para expressar adequadamente uma medida.*

O Material de Apoio ao Currículo do Estado de São Paulo (6º Ano, pg.09), ressalta que o objetivo maior no desenvolvimento desta habilidade não é o fator de operacionalização que é inerente a esta, porém é a percepção por parte do aluno da semelhança existente entre o sistema métrico e o sistema de numeração decimal: transformar decímetros em centímetros é similar a transformar décimos em centésimos.

Finalmente, a avaliação, entendida aqui como processual, haverá que ser percebida como um processo de mapeamento e da diagnose do processo de aprendizagem, ou seja, a obtenção de indicadores qualitativos do processo de ensino-aprendizagem no trabalho docente.

Seguindo esta concepção, o PCN destaca que:

[...] cabe à avaliação fornecer aos professores as informações sobre como está ocorrendo a aprendizagem: os conhecimentos adquiridos, os raciocínios desenvolvidos, as crenças, hábitos e valores incorporados, o domínio de certas estratégias, para que ele possa propor revisões e reelaborações de conceitos e procedimentos parcialmente consolidados. (BRASIL, 2000, p. 54)

É importante salientar que as observações que constam nas grades de correção deste caderno são apenas pressupostos de resolução, cabendo ao professor analisar os registros dos alunos e não considerar as observações indicadas como norma padrão e que o objetivo maior, é a proposição de uma grade de correção pelo próprio professor e assim realizar uma análise de acordo com a realidade do processo de ensino-aprendizagem desenvolvido em sala de aula.

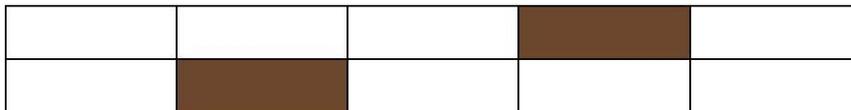
Equipe Curricular de Matemática – CEFAF/CGEB

QUESTÕES REFERENTES À MATRIZ DE AVALIAÇÃO PROCESSUAL DO 2º BIMESTRE

Habilidade	Efetuar transformações entre as diferentes ordens na representação
MP13	decimal de um número racional.

Questão 1

Observe a figura a seguir:



A relação entre as partes pintadas no retângulo e seu todo é

- (A) 0,1
- (B) 0,2**
- (C) 0,8
- (D) 1,0

CORREÇÃO COMENTADA

Professor, o estudo dos números escritos na forma decimal ocupa um lugar importante na aprendizagem dos alunos do 6º ano, sendo de fato uma ruptura essencial no que diz respeito ao conhecimento sobre números naturais.

Neste sentido, Pires (2012)¹, ressalta que:

Um número racional (positivo) pode ser usado para representar a relação entre uma parte e um todo. A relação PARTE-TODO se apresenta, portanto, quando um “todo” é dividido em partes, equivalentes em quantidade de superfície ou de elementos. A representação fracionária indica a relação que existe entre um número de partes e o total de partes. (2012, p. 304).

Sabendo-se disto, a figura apresentada, temos que das 10 partes que compõe o todo, temos duas partes que estão pintadas, o que equivale a representação $2/10$ ou $0,2$, que atende a alternativa **B**.

PIRES, C.M.C. Educação Matemática: conversas com professores dos anos iniciais. São Paulo. Zapt Editora. 2012.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

0,1	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno compreende que cada parte corresponde a 0,1, porém não observa que são duas partes iguais: $\frac{1}{10} = 0,1$
-----	----------------------------	---

(B)

0,2	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-----	--------------------------	--

(C)

0,8	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreende a relação estabelecida entre as partes pintadas e não pintadas, considerando apenas a parte não pintada.
-----	----------------------------	---

(D)

1,0	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreende a relação estabelecida entre as partes pintadas e não pintadas e considera o todo.
-----	----------------------------	---

Habilidade	Efetuar transformações entre as diferentes ordens na representação
MP13	decimal de um número racional.

Questão 2

O número decimal 2,301, pode ser decomposto em

- (A) $2 + 0,3 + 0,001$
 - (B) $2 + 0,3 + 0,01$
 - (C) $2 + 0,3 + 0,1$
 - (D) $2 + 0,3 + 1$
-

CORREÇÃO COMENTADA

Uma das características principais da notação decimal é a sintetização da representação numérica inteira e fracionária em apenas uma escrita. O uso da vírgula do lado direito da unidade possibilita a separação da escrita de um número em duas partes: a **parte inteira** (à esquerda), representando os múltiplos da unidade (dezena, centena, milhar etc.), e a **parte não inteira** (à direita), representando os submúltiplos da unidade (décimo, centésimo, milésimo etc.).

Cabe ressaltar aqui a importância da relação existente entre as casas decimais e as frações decimais. O décimo corresponde à divisão da unidade por dez, ou seja, à fração $\frac{1}{10}$. A tabela a seguir mostra a correspondência entre as quatro primeiras casas decimais e as frações decimais:

Submúltiplos da unidade	Décimo	Centésimo	Milésimo	Décimo de Milésimo	...
Fração decimal	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\ 000}$	$\frac{1}{10\ 000}$...
Notação decimal	0,1	0,01	0,001	0,0001	...

Sabendo-se disto, o decimal indicado na questão poderá ser decomposto da seguinte maneira, conforme o quadro a seguir:

Submúltiplos da unidade	Unidade	Décimo	Centésimo	Milésimo
Notação decimal	2,	3	0	1
Fração decimal		$\frac{3}{10}$	$\frac{0}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Decomposição	2 + 0,3 + 0,001			

A decomposição indicada no quadro, atende a alternativa **A** da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

$2 + 0,3 + 0,001$	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-------------------	--------------------------	--

(B)

$2 + 0,3 + 0,01$	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno compreendeu o objetivo da questão, porém enganou-se na decomposição do último algarismo do decimal apresentado na questão, confundindo a escrita da fração decimal um milésimo por um centésimo.
------------------	----------------------------	--

(C)

$2 + 0,3 + 0,1$	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno compreendeu o objetivo da questão, porém enganou-se na decomposição do último algarismo do decimal apresentado na questão, confundindo a escrita da fração decimal um milésimo por um décimo.
-----------------	----------------------------	---

(D)

$2 + 0,3 + 1$	Resposta incorreta.	Ao indicar esta alternativa como correta, possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo da questão, pois, relacionou o último algarismo do decimal apresentado, como se fosse a unidade no Sistema de Numeração Decimal.
---------------	----------------------------	---

Habilidade	Efetuar operações de adição e subtração com números decimais.
MP14	

Questão 3

Veja o quadro de ofertas do dia de um supermercado



Ao comprar uma unidade de cada produto, a economia será de

- (A) R\$ 9,00
- (B) R\$ 7,88
- (C) R\$ 1,12**
- (D) R\$ 0,12

CORREÇÃO COMENTADA

Mesmo que a descrição da habilidade, reporta a utilização de técnicas operatórias, optamos nesta questão um contexto que não privilegie apenas a técnica, mas também a mobilização de um procedimento corriqueiro, que exige do aluno algumas tomadas de decisões e a partir disto, optar por uma estratégia que valide seu raciocínio.

Desta forma, apresentaremos a seguir algumas das estratégias que podem ser utilizadas pelos alunos para a resolução da questão.

1. Diferença dos totais dos valores dos produtos sem o desconto e com desconto;

	Sem desconto (R\$)	Com desconto (R\$)
Leite em pó integral	2,70	2,20
logurte natural	2,50	2,09
Queijo Minas frescal	3,80	3,59
Totais	9,00	7,88
Economia	9,00 – 7,88 = R\$ 1,12	

2. Soma dos descontos parciais de cada produto.

	Sem desconto (R\$)	Com desconto (R\$)	Diferença (R\$)
Leite em pó integral	2,70	2,20	0,50
logurte natural	2,50	2,09	0,41
Queijo Minas frescal	3,80	3,59	0,21
		Total	R\$ 1,12

Então pode-se constatar que ao comprar uma unidade de cada produto, a economia será de R\$ 1,12, portanto alternativa **C**.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

R\$ 9,00	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo da questão e apenas efetuou a soma dos valores dos produtos sem o desconto.
----------	----------------------------	--

(B)

R\$ 7,88	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo da questão e apenas efetuou a soma dos valores dos produtos com o desconto.
----------	----------------------------	--

(C)

R\$ 1,12	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
----------	--------------------------	--

(D)

R\$ 0,12	Resposta incorreta.	Ao indicar esta alternativa, possivelmente o aluno compreendeu o objetivo da questão, porém não efetuou corretamente a soma dos descontos parciais dos produtos em oferta.
----------	----------------------------	--

Habilidade	Efetuar operações de adição e subtração com números decimais.
MP14	

Questão 4

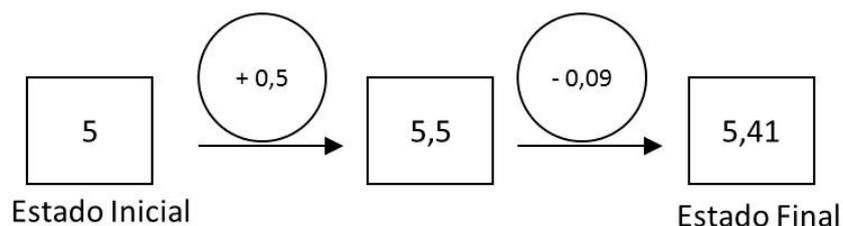
O Sr. João precisa fazer um pequeno reparo em sua casa e para isso comprou 5 kg de cimento. Ao realizar o trabalho, percebeu que precisava de mais 0,5 kg. No final sobraram 0,09 kg de cimento.

Quanto de cimento foi utilizado no reparo?.

- (A) 4,60 kg de cimento.
 - (B) 5,41 kg de cimento.**
 - (C) 5,59 kg de cimento.
 - (D) 6,40 kg de cimento.
-

CORREÇÃO COMENTADA

Nesta questão, optamos por um problema relacionado ao campo conceitual das estruturas aditivas, na qual se refere à classe dos problemas de transformações de duas medidas, cujo esquema relacional pode ser descrito da seguinte maneira:



O cálculo numérico referente ao esquema relacional pode ser representado da seguinte maneira:

$$\begin{array}{r} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline U & d & c \\ \hline 5, & 0 & 0 \\ 0, & 5 & 0 \\ \hline 5, & 5 & 0 \\ \hline \end{array} \quad - \begin{array}{|c|c|c|} \hline U & d & c \\ \hline 5, & 5 & 0 \\ 0, & 0 & 9 \\ \hline 5, & 4 & 1 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Portanto, o resultado acima obtido atende a alternativa **B**.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

4,60 kg de cimento.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno interpretou corretamente o enunciado, porém efetuou a diferença entre 5,50 e 0,9, ao invés de 5,50 e 0,09.
---------------------	----------------------------	--

(B)

5,41 kg de cimento.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
---------------------	--------------------------	--

(C)

5.59 kg de cimento.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não interpretou corretamente o enunciado e somou a sobra de cimento à quantidade que foi adquirida do material.
---------------------	----------------------------	---

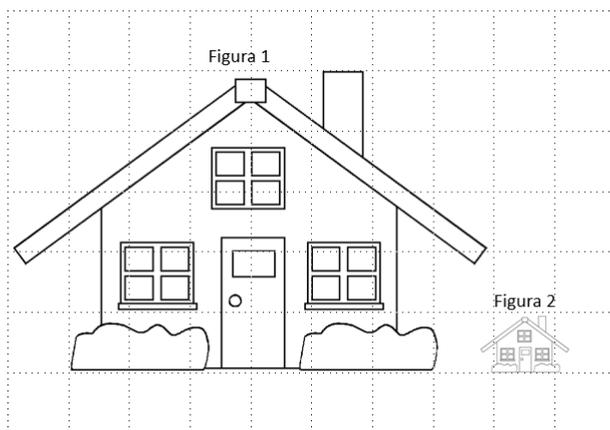
(D)

6,40 kg de cimento	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não interpretou corretamente o enunciado e somou 0,9 ao invés de 0,09 à quantidade que foi adquirida de cimento.
--------------------	----------------------------	--

Habilidade	Ler e interpretar medidas de comprimento usando unidades não padronizadas.
MP15	

Questão 5

De acordo com as figuras a seguir



Pode-se concluir que a altura da figura 1 é:

- (A) cinco vezes a altura da figura 2.
- (B) a quinta parte da altura da figura 2.
- (C) a quarta parte da altura da figura 2.
- (D) quatro vezes maior que a altura da figura 2.

CORREÇÃO COMENTADA

Esta questão parte do princípio que uma medida envolve sempre uma comparação. Medir é um processo no qual duas grandezas de mesma natureza são comparadas, obtendo-se como resultado um valor numérico. Assim, medimos o comprimento de um objeto comparando-o ao comprimento de outro objeto; a massa de um objeto comparando-o à massa de outro objeto; o volume de um objeto ao volume de outro objeto, e assim por diante.

A questão explora, a altura da figura 1 comparando-a com a altura da figura 2. Para isso, é preciso verificar quantas vezes a altura da figura 2 “cabe” na figura 1.

Neste caso, podemos verificar que o resultado da medida é 5, ou seja, a altura da figura é 5 vezes a altura da figura 2, (**Alternativa A**), conforme mostra a figura a seguir:



GRADE DE CORREÇÃO

(A)

cinco vezes a altura da figura 2.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-----------------------------------	--------------------------	---

(B)

a quinta parte da altura da figura 2.	Resposta incorreta.	Ao indicar esta alternativa pode se concluir que o aluno compreendeu o objetivo do problema, porém comparou a altura da figura 2 em relação à altura da figura 1.
---------------------------------------	----------------------------	---

(C)

a quarta parte da altura da figura 2.	Resposta incorreta.	Ao indicar esta alternativa o aluno não compreendeu o enunciado da questão e apenas se atentou às quantidades de “quadrados” que faltam para completar a altura da figura 1, cujo raciocínio está ligado à “uma figura para quatro que estão faltando”
---------------------------------------	----------------------------	--

(D)

seis vezes maior que a altura da figura 2.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno estabeleceu a comparação das larguras das figuras 1 e 2, ou seja, ele pode ter contado quantas “casinhas” podem ser inseridas na base da figura 1.
--	----------------------------	--

Habilidade	Ler e interpretar medidas de comprimento usando unidades não padronizadas.
MP15	

Questão 6

Talita, Damião e Lara utilizaram cada um, o palmo, para medir o comprimento do mural da sala de aula. Talita encontrou um comprimento equivalente a 8 palmos, Damião 12 e Lara 10.

É correto afirmar que o palmo de

- (A) Talita é menor que o palmo de Lara.
 - (B) Damião é o maior.
 - (C) Lara é menor que a de Damião.
 - (D) Talita é o maior.**
-

CORREÇÃO COMENTADA

A questão apresentada, tem como objetivo o aprofundamento do pensamento de que um processo de medida resulta de uma comparação entre grandezas de mesma natureza, no caso o palmo.

Sabe-se que as primeiras medições foram feitas tendo por base o próprio corpo, ou seja, determinadas partes do corpo: o comprimento do pé, a largura da mão, o tamanho do passo, a abertura do palmo etc. Até hoje, é comum a utilização dessas unidades para efetuar medidas informais, em que não haja necessidade de muita precisão. O juiz de futebol, por exemplo, mede em passos, a distância do local da falta até a barreira. Da mesma forma, é comum um marceneiro que usa o palmo para medir (estimar) o comprimento de uma ripa.

Na questão, foram apresentadas 3 medidas referentes ao comprimento do mural, desta forma, o raciocínio básico, para a resolução, seria:

“Quanto maior a quantidade de palmos utilizados, menor é o comprimento do palmo, da pessoa que efetuou a medida.”

Desta forma, para medir o comprimento do mural, de acordo com a unidade de medida “palmos”, temos que:

Talita	Damião	Lara
8 palmos	12 palmos	10 palmos

Pode-se perceber que pela quantidade de “palmos” utilizadas, temos que o comprimento do palmo de Talita é maior que o de Damião e Lara.

Consequentemente, o comprimento do palmo de Damião é menor dos outros dois.

Desta forma, a resposta acima atende a alternativa **D**, da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

Talita é menor que o palmo de Lara.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno apenas comparou a quantidade de palmos utilizados para medir o comprimento do mural, pois Talita utilizou 8 palmos e Lara 10, e não associou aos respectivos comprimentos.
-------------------------------------	----------------------------	--

(B)

Damião é o maior.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno identificou a maior quantidade de palmos utilizada para medir o comprimento do mural, no caso a quantidade de palmos de Damião.
-------------------	----------------------------	---

(C)

Lara é menor que a de Damião.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno comparou a quantidade de palmos utilizados entre Lara e Damião.
-------------------------------	----------------------------	---

(D)

Talita é o maior.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-------------------	--------------------------	--

Habilidade	Selecionar unidades e/ou instrumentos de medida mais adequados para medição de diferentes objetos e distâncias.
MP16	

Questão 7

Na tabela a seguir temos algumas unidades de medidas não padronizadas, e os objetos que podem ser medidos a partir delas.

Utilizando o objeto	O que medir
(1) Cabo de vassoura	() o comprimento de um lápis.
(2) Palmo aberto	() a largura da quadra da escola.
(3) Palitos de fósforos	() a altura da sala.
(4) Passos simples	() o comprimento da carteira da sala de aula.

A correspondência correta entre as colunas é:

- (A) 2, 1, 3 e 4
- (B) 1, 2, 3 e 4
- (C) 3, 4, 1 e 2**
- (D) 2, 1, 4 e 3.

CORREÇÃO COMENTADA

Sabendo-se que medir é comparar grandezas de mesma natureza, desta forma, para se estabelecer se um objeto é grande ou pequeno, precisamos escolher uma terceira grandeza como padrão. Ao longo da história, muitas referências foram adotadas como padrão para comparar medidas de comprimento: o palmo, o polegar, o pé, o passo, etc.

Então, nesta questão, podemos concluir que:

- ▶ A unidade de medida mais apropriada para medir o comprimento de um lápis é o palito de fósforo (3);
- ▶ A unidade de medida mais apropriada para medir a largura da quadra da escola é o passo simples (4);
- ▶ A unidade de medida mais apropriada para medir a altura da sala é o cabo de vassoura (1);
- ▶ A unidade de medida mais apropriada para medir o comprimento da carteira da sala de aula é o palmo aberto (2).

Portanto a sequência correta que associa os objetos e suas respectivas medidas será dada por: **3, 4, 1 e 2**, que atende a alternativa **C** da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

2, 1, 3 e 4	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno achou conveniente que: o comprimento de um lápis pode ser mensurado através do palmo, porém tal medida pode variar de acordo com a pessoa que realiza. A medida da quadra com o cabo de vassoura seria viável, porém pode-se otimizar o trabalho. E por fim seria inviável a medida da altura da sala de aula com ou auxílio de palitos de fósforo e também realizar a medida do comprimento da carteira da sala de aula com o auxílio da contagem de passos.
-------------	----------------------------	---

(B)

1, 2, 3 e 4	Resposta incorreta.	O aluno não utilizou o raciocínio correto e escolheu aleatoriamente a alternativa.
-------------	----------------------------	--

(C)

3, 4, 1 e 2	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-------------	--------------------------	--

(D)

2, 1, 4 e 3	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno achou conveniente que: o comprimento de um lápis pode ser mensurado através do palmo, porém tal medida pode variar de acordo com a pessoa. A medida da quadra com cabo de vassoura seria viável, porém pode-se otimizar o trabalho. Por fim seria inviável a medida da altura da sala de aula com o auxílio de passos abertos e também realizar a medida do comprimento da carteira da sala de aula com o auxílio de palitos de fósforos.
-------------	----------------------------	---

Habilidade	Selecionar unidades e/ou instrumentos de medida mais adequados para medição de diferentes objetos e distâncias.
MP16	

Questão 8

A imagem a seguir apresenta o comprimento de um lápis medido com a régua.



O comprimento do lápis é de

- (A) 0,5 unidades de medida
- (B) 6,5 unidades de medida.**
- (C) 7,0 unidades de medida.
- (D) 14,0 unidades de medida.

CORREÇÃO COMENTADA

Dando continuidade à exploração dos padrões de medidas e sua comparabilidade com grandezas de mesma natureza, estabelecemos nesta questão a incorporação de um instrumento de medida, no caso a régua graduada em centímetros, para estabelecer quantas vezes o padrão escolhido “cabe” no objeto a ser medido.

Na questão, podemos estabelecer que a identificação da origem para se estabelecer o comprimento do lápis, neste caso, ela parte da unidade 0,5, a partir desta compõe-se a medida do comprimento do lápis.

Então temos que, a partir desta origem, obtém-se 13 partições da unidade 0,5 e ao considerar suas parte inteiras obtemos 6 partes inteiras e 0,5 unidades, portanto 6,5 unidades de medida, este resultado atende a alternativa **B** da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

0,5 unidades de medida.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno estabeleceu apenas a unidade de medida na qual está graduada o instrumento de medida (0,5), ou indicou o valor na qual se inicia a medida do comprimento do lápis.
-------------------------	----------------------------	--

(B)

6,5 unidades de medida.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-------------------------	--------------------------	--

(C)

7,0 unidades de medida.	Resposta incorreta.	Neste caso, o aluno possivelmente indicou o valor na qual se indica a extremidade do comprimento do comprimento do lápis.
-------------------------	----------------------------	---

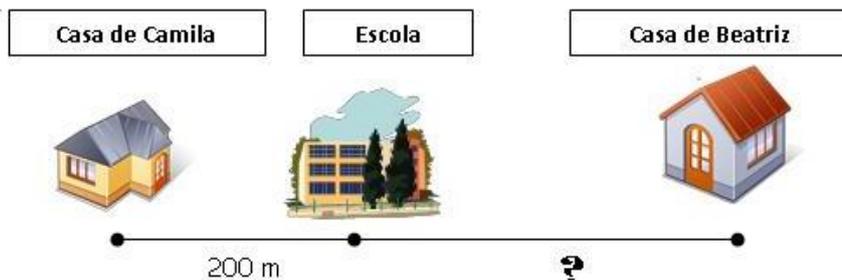
(D)

14,0 unidades de medida	Resposta incorreta.	Neste caso, possivelmente o aluno “contou” quantas unidades de 0,5 cm existem entre a marca representada por 0 (zero) e 7.
-------------------------	----------------------------	--

Habilidade	Realizar estimativas de medidas de comprimento pela escolha de uma unidade adequada.
MP17	

Questão 9

O esquema a seguir informa a distância da casa de Camila à Escola.



Observando o esquema, podemos estimar que a distância da casa de Beatriz à Escola é de, aproximadamente:

- (A) 180 m.
- (B) 200 m.
- (C) 300 m.**
- (D) 500 m.

CORREÇÃO COMENTADA

Após o estudo da comparabilidade de medidas de mesma natureza, outro fator importante, é o desenvolvimento da capacidade de realizar estimativas que é essencial na compreensão dos problemas e das experiências matemáticas, pois não é possível validar um resultado sem que antes haja uma estimativa.

A proposta apresentada nesta questão é a realização de uma estimativa na qual o aluno realiza uma estimativa, comparando a medida dos segmentos apresentados, ou seja, a partir da distância entre a casa de Camila e a Escola, o aluno estima a distância entre a Escola e a casa de Beatriz, medida que deverá ser maior que 200 m e comparar com as alternativas indicadas.

Desta forma, a opção recai na alternativa **C**, 300 metros.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

180 m.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno, não visualizou que existe uma diferença nos comprimentos dos segmentos entre a casa de Camila à Escola e desta para a casa de Beatriz e inferiu que esta última distância é menor que a primeira.
--------	----------------------------	--

(B)

200 m.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno, não visualizou que existe uma diferença nos comprimentos dos segmentos entre a casa de Camila à Escola e desta para a casa de Beatriz e inferiu que esta última distância é a mesma que a primeira.
--------	----------------------------	--

(C)

300 m.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
--------	--------------------------	--

(D)

500 m.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno tenha compreendido que a distância entre a Escola e a casa de Beatriz é de 300 metros, porém decidiu indicar a distância entre a casa de Camila e de Beatriz, que é de 500 metros.
--------	----------------------------	--

Habilidade	Realizar estimativas de medidas de comprimento pela escolha
MP17	de uma unidade adequada.

Questão 10

Observe o lápis e a borracha na figura a seguir



Se o lápis mede 10 centímetros, a borracha mede aproximadamente.

- (A) 9 centímetros.
 - (B) 5 centímetros.
 - (C) 4 centímetros.
 - (D) 3 centímetros.**
-

CORREÇÃO COMENTADA

A resolução desta questão refere-se à potencialização da ideia de comparação entre dois padrões de medidas, neste caso o comprimento do lápis com o comprimento da borracha, ou seja, verificar quantas vezes o padrão escolhido, no caso a borracha, “cabe” no objeto referido, o lápis.

Neste caso, o resultado não poderá ser apresentado, por um número misto, ou seja, a quantidade de borrachas deverá ser composta somente por partes inteiras de borrachas e não por $2\frac{1}{2}$ (Duas borrachas e meia).

Desta forma, a figura a seguir apresenta a configuração da quantidade de borrachas que atende a solicitação da questão.



Portanto, de acordo com a figura, a quantidade de borrachas, haverá que ser apresentado a partir de uma representação numérica na qual se apresente partes inteiras de borrachas, estabelece-se que tal quantidade é de 3 borrachas, portanto cada borracha medirá aproximadamente 3 centímetros, que atende a alternativa **D** da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

9 centímetros.	Resposta incorreta.	Possivelmente, o aluno inferiu corretamente a quantidade de borrachas que “cabem” três borrachas no comprimento relativo ao lápis, porém indicou esta resposta, considerando que cada borracha mede 3 centímetros, considerando 9 centímetros o comprimento total destas três borrachas.
----------------	----------------------------	--

(B)

5 centímetros.	Resposta incorreta.	Possivelmente, o aluno interpretou que “cabem” duas borrachas no comprimento do lápis, e concluiu que o comprimento da borracha é de 5 centímetros.
----------------	----------------------------	---

(C)

4 centímetros	Resposta incorreta.	Possivelmente, o aluno inferiu que o comprimento da borracha é a quarta parte do comprimento do lápis, não considerando que não se considera neste caso frações do comprimento da borracha.
---------------	----------------------------	---

(D)

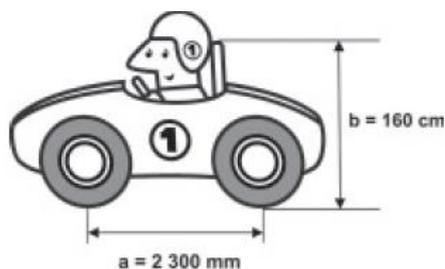
3 centímetros.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
----------------	--------------------------	--

Habilidade	Efetuar transformações de unidades para expressar adequadamente uma medida.
MP18	

Questão 11 (ENEM - 2011- Adaptada)

Um mecânico de uma equipe de corrida necessita que as seguintes medidas realizadas em um carro sejam obtidas em metros:

- a) distância **a** entre os eixos dianteiro e traseiro;
- b) altura **b** entre o solo e o encosto do piloto.



Ao optar pelas medidas **a** e **b** em metros, obtêm-se, respectivamente,

- (A) 2,3 e 1,6
- (B) 23 e 16
- (C) 230 e 160
- (D) 2300 e 1600

CORREÇÃO COMENTADA

Ao referirmos ao Sistema Métrico Decimal, temos que considerar que há um entrelaçamento natural com o Sistema de Numeração Decimal (SND), uma vez que a estrutura do SND é similar ao Sistema Métrico Decimal. Ambos os sistemas são organizados em agrupamentos de dez unidades. Por isso, os prefixos dos três primeiros submúltiplos, tanto da unidade como do metro são idênticos: **décimo** e **decímetro**, **centésimo** e **centímetro**, **milésimo** e **milímetro**, como podemos observar na tabela a seguir:

Múltiplos do metro				Submúltiplos do metro		
quilômetro (km)	hectômetro (hm)	decâmetro (dam)	metro (m)	decímetro (dm)	centímetro (cm)	milímetro (mm)
1000 m	100 m	10 m	1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m	$\frac{1}{1000}$ m
				0,1 m	0,01 m	0,001 m

Sabendo-se disto, as medidas **a** e **b**, solicitadas em metros, será dada pela seguinte maneira:

$$\mathbf{a} = 2300 \text{ mm} \Rightarrow \mathbf{a} = 2300 \cdot \frac{1}{1000} \text{ m} = \frac{2300}{1000} = 2,3 \text{ m}$$

$$\mathbf{b} = 160 \text{ cm} \Rightarrow \mathbf{b} = 160 \cdot \frac{1}{100} = \frac{160}{100} = 1,6 \text{ m}$$

Portanto alternativa **A** correta.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

2,3 e 1,6	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
-----------	--------------------------	--

(B)

23 e 16	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno considerou apenas os algarismos significativos das duas medidas para indicar a resposta.
---------	----------------------------	--

(C)

230 e 160	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo da questão e indicou esta alternativa pelo fato de que uma medida, no caso 160, está presente na mesma.
-----------	----------------------------	--

(D)

2300 e 1600	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo da questão e indicou esta alternativa pelo fato de que uma medida, no caso 2300, está presente na mesma.
-------------	----------------------------	---

Habilidade	Efetuar transformações de unidades para expressar
MP18	adequadamente uma medida.

Questão 12

A massa de um pãozinho francês é de aproximadamente 50g. Sabendo-se que uma pessoa consome 2 pãezinhos por dia, quantos quilogramas (kg) deste alimento ela consumirá em 30 dias?

- (A) 100
 - (B) 60
 - (C) 15
 - (D) 3**
-

CORREÇÃO COMENTADA

A unidade padrão para a medida de massa, o grama, também segue a mesma estrutura à das medidas de comprimento, ou seja: **decígrama** e **decímetro**, **milígrama** e **milímetro**, **quilograma** e **quilometro**, etc. conforme mostra a tabela.

Múltiplos do grama				Submúltiplos do grama		
quilograma (kg)	hectograma (hg)	decagrama (dag)	grama (g)	decígrama (dg)	centígrama (cg)	milígrama (mg)
1000 g	100 g	10 g	1 g	$\frac{1}{10}$ g 0,1 g	$\frac{1}{100}$ g 0,01 g	$\frac{1}{1000}$ g 0,001 g

Na questão temos:

Consumo diário: $50 \text{ g} \cdot 2 \text{ pãezinhos} = 100 \text{ gramas por dia}$

Consumo mensal: $100 \text{ gramas} \cdot 30 \text{ dias} = 3000 \text{ gramas}$

Sabendo-se que $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$, temos que:

$$3000 \text{ g} = \frac{3000}{1000} = 3 \text{ kg}$$

Portanto alternativa **D** correta.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

100	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno utiliza o dado apresentado à massa dos pãezinhos e multiplica pela quantidade de pãezinhos consumidos diariamente pela criança, conforme cálculo: $(50 \text{ g} \cdot 2 = 100 \text{ g})$.
-----	----------------------------	--

(B)

60	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno utiliza o dado apresentado aos dias e multiplica pela quantidade de pãezinhos consumidos diariamente pela criança, conforme cálculo: $(30 \cdot 2 = 60)$.
----	----------------------------	--

(C)

15	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno multiplica a massa de cada pãozinho pelo número de dias, conforme o cálculo: $(50 \text{ g} \cdot 30 = 1500 \text{ g})$ e interpreta tal valor como 15 quilos.
----	----------------------------	--

(D)

3	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
---	--------------------------	--

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional

Coordenadora: Cyntia Lemes da Silva Gonçalves da Fonseca

Departamento de Avaliação Educacional

Diretora: Patricia de Barros Monteiro

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

Centro de Planejamento e Análise de Avaliações

Diretor: Juvenal de Gouveia

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Soraia Calderoni Statonato

Centro de Aplicação de Avaliações

Diretora: Isabelle Regina de Amorim Mesquita

Denis Delgado dos Santos, José Guilherme Brauner Filho, Kamila Lopes Candido, Lilian Sakai, Manoel de Castro Pereira, Nilson Luiz da Costa Paes, Teresa Miyoko Souza Vilela

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

Coordenadora: Valéria de Souza

Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica

Diretora: Regina Aparecida Resek Santiago

Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais, do Ensino Médio e da Educação Profissional - CEFAF

Diretor: Herbert Gomes da Silva

Equipe Curricular CGEB de Matemática

Autoria, Leitura crítica e validação do material

Adriana Santos Morgado, João dos Santos Vitalino, Otávio Yoshio Yamanaka e Vanderley Aparecido Cornatione.

Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos das Diretorias de Ensino

Leitura crítica e validação do material de Matemática

Cristina Aparecida da Silva, Leandro Geronazzo, Lúcio Mauro Carnaúba, Marcelo Balduino Silva, Márcia Cristine Ayaco Yassuhara Kagaochi, Maria Denes Tavares Sa Silva, Mario José Pagotto, Nilton Celso Mourão, Rebeca Meirelles das Chagas, Rosana Jorge Monteiro Magni, Rosemeire Lepinski e Sheila Cristina Aparecida Lima Camargo.