



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Caderno do Professor

6º Ano do Ensino Fundamental

Matemática

São Paulo
3º Bimestre de 2016
13ª 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 no início deste ano. Além dessas, outras habilidades, compondo cerca de 20% das provas, foram escolhidas da plataforma Foco Aprendizagem e serão repetidas nos diferentes bimestres, articulando, dessa forma, a AAP com os aspectos mais significativos apontados pelo SARESP para o desenvolvimento das competências leitora, escritora e conhecimentos matemáticos.

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

Habilidades da Matriz de Avaliação Processual de Matemática

3º Bimestre

Questão	Código da habilidade	Descrição
01	MP19	Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura plana.
02		
03	MP20	Reconhecer características de figuras planas semelhantes.
04		
05	MP21	Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura espacial.
06		
07	MP22	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas quadriculadas.
08		
09		
10	MP23	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas geométricas.
11		
12		

Habilidades das Matrizes de Referência para a Avaliação - SARESP

Foco Aprendizagem

Questão	Cod. Hab. Ano	Descrição
13	H02 5º Ano	Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.
14	H13 5º Ano	Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.
15	H22 5º Ano	Reconhecer unidades de medida usuais de comprimento, de superfície, de capacidade, de tempo e de temperatura.

Gabarito

	A	B	C	D
01	☒	☐	☐	☐
02	☐	☒	☐	☐
03	☐	☒	☐	☐
04	☒	☐	☐	☐
05	☐	☒	☐	☐
06	☐	☐	☐	☒
07	☐	☐	☒	☐
08	☐	☐	☒	☐
09	☒	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☒
11	☐	☒	☐	☐
12	☐	☒	☐	☐
13	☐	☐	☒	☐
14	☐	☐	☐	☒
15	☐	☒	☐	☐

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 primeiras questões que constam deste caderno, procuram verificar o nível de desenvolvimento das habilidades descritas na Matriz de Avaliação Processual de Matemática, notadamente as do 3º bimestre letivo, e também de algumas habilidades que o aluno desenvolveu em sua trajetória estudantil e que são estruturantes para a continuidade nos estudos. Tais habilidades se referem às Matrizes de referência para a Avaliação – SARESP.

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

1. (MP19) - Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura plana.

O estudo de Geometria no 6º Ano do Ensino Fundamental, inicia-se com o reconhecimento, a observação e a classificação de figuras planas e espaciais. Um desafio que se apresenta logo de início para o professor é o aprimoramento do vocabulário geométrico, por exemplo, palavras como “quadrado” são usadas para designar qualquer tipo de quadrilátero.

A partir deste pressuposto, o desenvolvimento da habilidade mencionada, tem como proposta a implementação de estratégias que possam facilitar a incorporação significativa do vocabulário, além da compreensão dos elementos mais importantes de uma figura geométrica, da classificação de figuras de acordo com critérios diversificados e da verificação de algumas propriedades elementares das figuras geométricas.

2. (MP20) – Reconhecer características de figuras planas semelhantes.

Em continuidade do desenvolvimento da compreensão do significado da classificação de figuras geométricas, outro tópico importante nos conceitos iniciais do estudo geométrico, refere-se ao conceito de semelhança entre figuras planas, neste sentido o trabalho inicial, a este conceito deve estar relacionado à manipulação e construção de figuras geométricas, utilizando-se instrumentos geométricos, régua, esquadros e compassos, tais instrumentos contribuem para o desenvolvimento da motricidade fina e também instrumentalizam a compreensão de propriedades geométricas e exigem o desenvolvimento de linguagem apropriada para os registros.

3. (MP21) - Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura espacial.

Ao iniciar-se o reconhecimento das figuras espaciais com alguns conceitos básicos quanto à forma destas figuras que podem ser trabalhados segundo algumas características fundamentais, conforme destacamos a seguir:

- ▶ sólidos que rolam (e que não rolam);
- ▶ sólidos que afunilam (e que não afunilam em um ponto);
- ▶ sólidos formados apenas por “linhas retas” (e sólidos formados por “linhas curvas”);
- ▶ total de faces (muitas vezes erroneamente chamadas de “lados” pelos alunos que estão iniciando o estudo dos sólidos);
- ▶ total de vértices (ou “bicos”);
- ▶ total de arestas (“linhas”);
- ▶ sólido que fica de pé apoiado em qualquer face;
- ▶ etc.

4. (MP22) – Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas quadriculadas.

O destaque a ser dado no desenvolvimento da habilidade acima descrita é o tratamento relacionado ao aprimoramento de conceitos relacionados à Geometria Métrica.

As malhas não nos permitem trabalhar com qualquer tipo de figura ou qualquer medida, porém, constituem um recurso muito valioso para a compreensão da ideia de medida associada à de comparação. Identificar medidas de perímetro e área em uma malha pela composição e decomposição de figuras desenvolve de forma significativa a capacidade de observação, habilidade indispensável para a aprendizagem da Geometria.

5. (MP23) – Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas geométricas.

O objetivo desta habilidade é possibilitar o desenvolvimento da criatividade, da observação, do senso estético e a identificação de padrões e regularidades.

As malhas geométricas podem ser utilizadas também para a construção de mosaicos, associados com o uso de instrumentos geométricos, e podem ser discutidas e aprofundadas as ideias relacionadas à simetria de reflexão (axial) e de rotação.

Adicionalmente são propostas, três habilidades notadamente fundamentais as quais conferem as condições necessárias para a construção dos conceitos nas diferentes áreas do pensamento.¹

- ***H02 (5º Ano) - Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.***

No primeiro bimestre do 6º ano, os alunos terão contato com sistema decimal de numeração: significado da base e do valor posicional, propriedades e características dos números naturais: primos, múltiplos e divisores, demonstrando que a consolidação das regras do sistema posicional de numeração se faz necessária.

- ***H13 (5º Ano) - Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.***

¹ Fonte: <http://focoaprendizagem.educacao.sp.gov.br> – acesso: 27/11/2015

No primeiro semestre do 6º ano, os alunos terão seus conhecimentos aprofundados no que se refere ao significado das frações como medidas não inteiras na equivalência de frações. Lembrando ainda que faz parte desse semestre realizar operações de adição e subtração com frações de modo significativo. Desta forma utilizar a divisão como a ideia de comparação é bastante importante na compreensão do significado de medidas não inteiras, demonstrando que a consolidação dessa habilidade se faz necessária.

► **H22 (5º Ano) - Reconhecer unidades de medida usuais de comprimento, de superfície, de capacidade, de tempo e de temperatura.**

No segundo bimestre os alunos irão ampliar seus conhecimentos relativos aos sistemas de medida, tais como: comprimento, massa e capacidade, tornado importante a retomada do reconhecimento das unidades de medidas usuais.

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

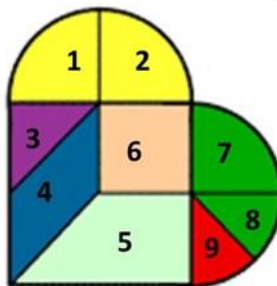
1. Questões referentes às habilidades da Matriz de Avaliação Processual - CGEB

Habilidade	Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura plana.
MP19	

Questão 01

Médio

Observe a figura a seguir:

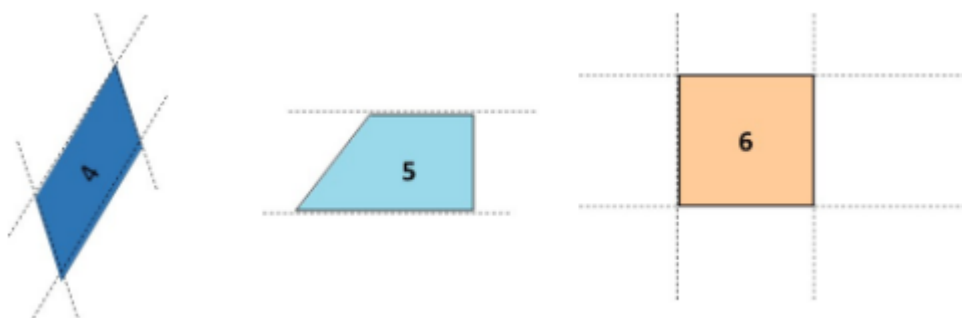


É verdade dizer que

- (A) as partes: 4, 5 e 6, possuem no mínimo um par de lados paralelos.
 - (B) as partes: 1, 2, 5, 6, 7, 8 e 9 possuem lados que formam ângulos retos.
 - (C) as partes: 1, 2, 6, 7, 8 e 9 possuem todos os lados de mesma medida.
 - (D) as partes: 3, 5 e 8 não possuem lados paralelos.
-

Resolução comentada

O objetivo desta questão é a identificação de uma característica principal, de um determinado grupo de figuras, neste caso, a característica principal do grupo formado pelas figuras 4, 5 e 6 na qual se constata que elas possuem pelo menos 1 par de lados paralelos, conforme mostram as figuras a seguir:



Grade de correção

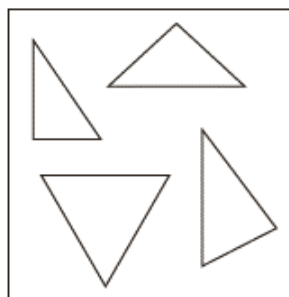
Alternativa		Observação
(A)	as partes: 4, 5 e 6, possuem no mínimo um par de lados paralelos.	Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
(B)	as partes: 1, 2, 5, 6, 7, 8 e 9 possuem lados que formam ângulos retos.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno tenha identificado a característica solicitada, porém não se atentou quanto as figuras 8 e 9, pois, elas não possuem lados que formam ângulos retos.
(C)	as partes: 1, 2, 6, 7, 8 e 9 possuem todos os lados de mesma medida.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu a existência da palavra “ todos ” nesta alternativa e verificou que as figuras apresentam pelo menos um par de lados com mesma medida.
(D)	as partes: 3, 5 e 8 não possuem lados paralelos.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno verificou apenas que as figuras 3 e 8 não possuem lados paralelos, porém a figura 5, apresenta lados paralelos.

Habilidade	Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura plana.
MP19	

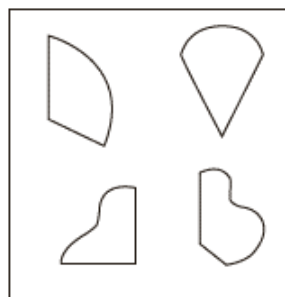
Questão 02

Difícil

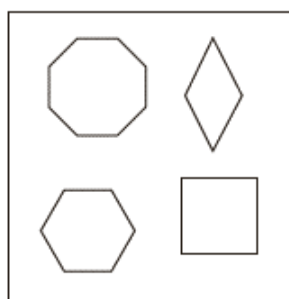
Observe os quatro grupos de figuras geométricas a seguir:



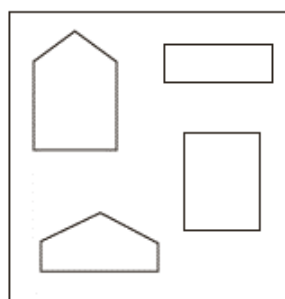
GRUPO I



GRUPO II



GRUPO III



GRUPO IV

Preencha na tabela abaixo com o número do Grupo correspondente a cada característica descrita:

Grupo	Característica
()	figuras com todos os lados de mesma medida.
()	figuras com apenas 3 vértices (“bicos”).
()	figuras com lados que formam no mínimo um ângulo reto (“quina”).
()	figuras com dois lados retos e no mínimo um lado curvo.

A alternativa que corresponde ao preenchimento da tabela de cima para baixo, é

(A) II, I, III e IV.

(B) III, I, IV e II.

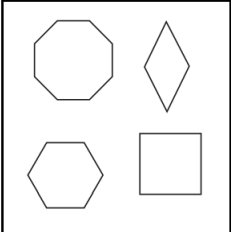
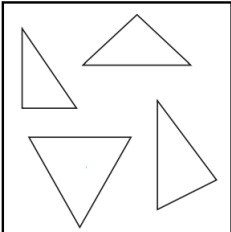
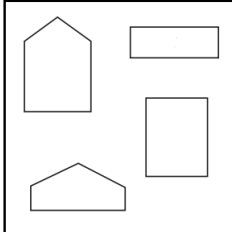
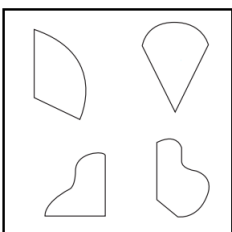
(C) III, II, I e IV.

(D) II, I, IV e III.

Resolução comentada

Em continuidade à proposta de verificação do processo de aprendizagem da habilidade proposta, incluímos nesta questão, a possibilidade de encaminhar a análise de características distintas nos grupos de figuras apresentadas no enunciado, com o intuito, de aprofundar a análise sob diversos olhares em grupos distintos de figuras geométricas.

Desta forma, os grupos de figuras, apresentados no enunciado, são caracterizados da seguinte maneira:

 GRUPO III	 GRUPO I	 GRUPO IV	 GRUPO II
<i>figuras com todos os lados de mesma medida.</i>	<i>figuras com apenas 3 vértices ("bicos").</i>	<i>figuras com lados que formam no mínimo um ângulo reto ("quina")..</i>	<i>figuras com dois lados retos e no mínimo um lado curvo.</i>

Portanto, a correspondência correta entre os grupos e as respectivas características, será representada pela sequência: III, I, IV e II, que corresponde a alternativa B desta questão.

Grade de correção

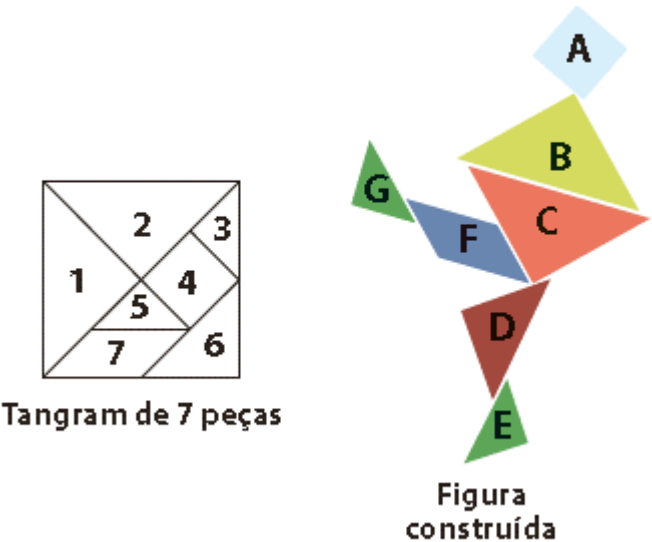
Alternativa		Observação
(A)	II, I, III e IV.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, deduziu que no Grupo II, bastaria conter um. No Grupo IV, possivelmente confundiu “bico” com “quina”, para validar a característica: “figuras com lados retos e no mínimo um par de lados paralelos”.
(B)	III, I, IV e II.	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)	III, II, I e IV.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, deduziu que no Grupo II, bastaria, identificar apenas um único lado. No Grupo I, possivelmente confunde a expressão “bico” com “quina”.
(D)	II, I, IV e III.	Resposta incorreta. Ao indicar esta alternativa, pressupõe-se que o aluno já consegue, diferenciar algumas das características que representam uma figura plana, pois estabeleceu corretamente as características das figuras I e IV, porém, a capacidade de generalização, ainda não está bem definida, pois não consegue verificar que no Grupo II, existem figuras que possuem dois lados retos e no mínimo um lado curvo e quanto ao Grupo III não observou que as figuras têm todos os lados de mesma medida.

Habilidade	
MP20	Reconhecer características de figuras planas semelhantes.

Questão 03

Fácil

Com o Tangram de sete peças foi construída uma figura.



A alternativa que relaciona cada peça do Tangram com cada parte da figura construída é

- (A)
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| 4 | 5 | 2 | 1 | 6 | 7 | 3 |
- (B)
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| 4 | 1 | 2 | 6 | 5 | 7 | 3 |
- (C)
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| 7 | 6 | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 |
- (D)
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Resolução comentada

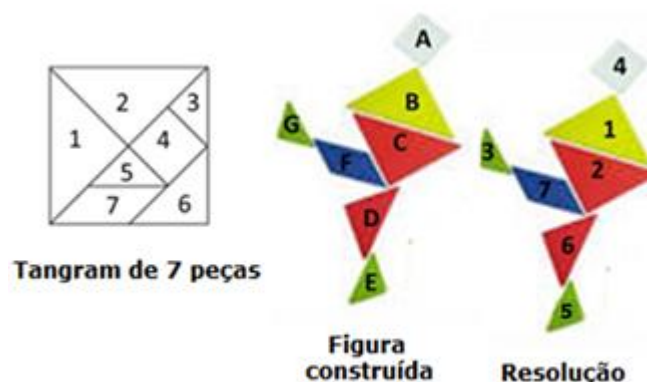
Como podemos observar, a figura construída, representa o Tangram de 7 peças, que é formado por 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Existem três tamanhos diferentes de triângulos, sendo 1 par de triângulos pequenos, 1 par de triângulos grandes e 1 triângulo médio.

Uma das vantagens da utilização do Tangram, no início da aprendizagem de conceitos geométricos é a possibilidade de ampliar os tipos de figuras conhecidas pelos alunos, valendo-se da decomposição das peças, inúmeras e variadas figuras podem ser formadas, e nesse processo as relações de forma e tamanho são percebidas pelos alunos, permitindo que suas habilidades de percepção se desenvolvam.

Neste sentido, o objetivo desta questão, se resume em verificar se o aluno consegue reconhecer a semelhança das 7 peças do Tangram com as figuras geométricas utilizadas na figura construída.

Desta forma, a resolução desta questão, será:



Que corresponde a alternativa B da questão.

Grade de correção

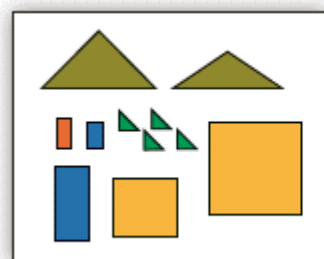
Alternativa		Observação														
(A)	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>2</td><td>1</td><td>6</td><td>7</td><td>3</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	4	5	2	1	6	7	3	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno verificou apenas a semelhança dos triângulos, na figura porém, não verificou a correspondência entre a forma e os respectivos tamanhos destes triângulos.
A	B	C	D	E	F	G										
4	5	2	1	6	7	3										
(B)	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	4	1	2	6	5	7	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.
A	B	C	D	E	F	G										
4	1	2	6	5	7	3										
(C)	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	7	6	5	3	1	4	2	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno verificou apenas a semelhança das figuras, quanto a sua forma ou pela quantidade de lados das mesmas, não verificando que existem outras características para se afirmar que uma figura é semelhante a outra.
A	B	C	D	E	F	G										
7	6	5	3	1	4	2										
(D)	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	1	2	3	4	5	6	7	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, indicou apenas a correspondência entre a sequência alfabética e sua respectiva ordem numérica, isto mostra que o aluno não compreendeu o objetivo do problema, ou se trata de uma resposta aleatória.
A	B	C	D	E	F	G										
1	2	3	4	5	6	7										

Habilidade	
MP20	Reconhecer características de figuras planas semelhantes.

Questão 04

Difícil

Na aula de Matemática, a professora distribuiu aos alunos, peças de madeira, na forma de triângulos, quadrados e retângulos, em diferentes tamanhos e solicitou aos alunos que montassem figuras com estas peças.



Peças de madeira

Carlos montou diferentes figuras de casas, conforme ilustra a figura a seguir:



Dentre as cinco casas montadas por Carlos, algumas apresentam semelhança, tanto na quantidade de peças quanto no tamanho. São elas:

(A) 1 e 4.

(B) 3 e 4.

(C) 1, 4 e 5.

(D) 3, 4 e 5.

Resolução comentada

Esta questão tem como objetivo, aprofundar a noção de semelhança de figuras planas, sobretudo, com a proposta de uma visão abrangente, propondo uma comparação entre as particularidades existentes entre as cinco figuras.

Desta forma, uma das possíveis, soluções para esta questão será:

- Ao comparar as figuras: 1, 4 e 5, verifica-se que as casas possuem 3 triângulos pequenos, um retângulo médio, um retângulo pequeno, um quadrado, porém os triângulos grandes, não são de mesmo tamanho, como mostra a figura a seguir:



- Ao comparar as figuras: 2, 4 e 5, verifica-se que o quadrado da figura 2, é menor que os quadrados das figuras 4 e 5, e também a quantidade de triângulos pequenos é diferente nas outras duas figuras, conforme mostra a figura a seguir:



- Ao compararmos sucessivamente as cinco figuras apresentadas, concluiremos que as figuras 1 e 4 possuem as mesmas peças em quantidades iguais, ou seja, três triângulos pequenos, um triângulo grande, um quadrado grande, um retângulo médio e um pequeno, conforme a figura a seguir:



Portanto, esta resolução satisfaz a alternativa A da questão.

Grade de correção

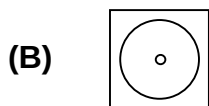
Alternativa	Observação
(A) 1 e 4.	Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
(B) 3 e 4.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, verificou apenas que existem figuras semelhantes, porém não se atentou que os retângulos azuis são de tamanhos diferentes e a quantidade de triângulos verdes, não são as mesmas. 
(C) 1, 4 e 5.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, verificou as semelhanças entre quantidade e formas das diferentes figuras geométricas, porém não se atentou ao tamanho do triângulo maior na figura 5. 
(D) 3, 4 e 5.	Resposta incorreta. Neste caso o aluno, não verificou que a figura 3 é totalmente diferente da figura 4 e 5, possivelmente, por falta de compreensão do enunciado ou se trata de uma resposta aleatória. 

Habilidade	Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura espacial.
MP21	

Questão 05

Médio

A vista superior da figura é

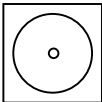


Resolução comentada

A questão tem como objetivo avaliar a percepção do aluno relacionada aos elementos que compõe uma figura espacial.

Neste caso, diagnosticamos o desenvolvimento da habilidade descrita, utilizando a representação de figuras por meio da vista superior.

Grade de correção

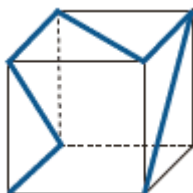
Alternativa		Observação
(A)		Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, concluiu que a vista superior da figura se assemelha a um cone.
(B)		Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
(C)		Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não interpretou corretamente o enunciado e associou a figura a um cone.
(D)		Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, visualizou uma das vistas frontais da figura, que é formada por um trapézio.

Habilidade	Reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma figura espacial.
MP21	

Questão 06

Difícil.

Marcelo confeccionou um cubo, utilizando alguns retalhos de vidro que sobraram da reforma de sua casa, e com fita adesiva colorida traçou segmentos de retas em algumas faces deste cubo, conforme mostra a figura a seguir:



Das figuras indicadas nas alternativas abaixo, apenas uma não pode ser vista por quem olha este cubo de frente para qualquer uma das faces. Qual é essa figura?

(A)



(B)



(C)



(D)



Resolução comentada

Em continuidade da averiguação do desenvolvimento da habilidade proposta, apresentamos uma variante de situação problema, relacionada às diferentes visualizações em uma figura tridimensional, neste caso, uma visualização conjunta das faces, sobre diferentes focos de visão, frontal, lateral e superior.

Desta forma, temos que, olhando de frente para a face frontal, vê-se também a face do fundo e se compõe a figura (A). Olhando de frente a face da direita, vê-se também a da esquerda e se forma a figura (B). Olhando de frente a face de cima, vê-se a de baixo, formando a figura (C). Logo, a figura (D) não pode ser vista.

Grade de correção

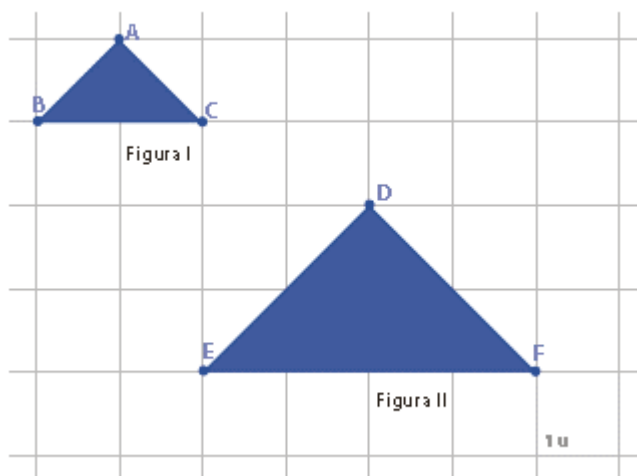
Alternativa	Observação
(A) 	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão, pois indicou uma figura que é possível ser vista em uma das faces do cubo, neste caso, a figura é observada quando se olha de frente para a face frontal e visualiza-se a face do fundo.
(B) 	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão, pois indicou uma figura que é possível ser vista por meio da visualização frontal das faces da direita e da esquerda.
(C) 	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão, pois indicou uma figura que é possível ser vista em uma das faces do cubo, neste caso, a figura é observada, quando se olha de frente para a face superior do cubo.
(D) 	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	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas quadriculadas.
MP22	

Questão 07

Médio

Observe as figuras a seguir:

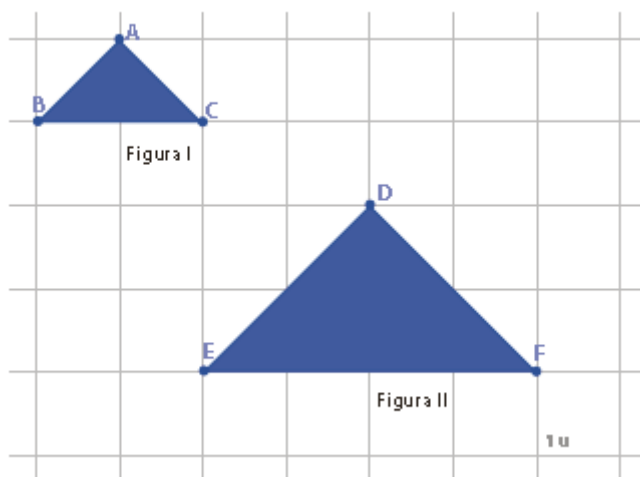


A figura II foi obtida a partir da figura I. Então o perímetro da figura II em relação a figura I, ficou:

- (A) reduzido à metade.
- (B) inalterado.
- (C) duplicado.**
- (D) quadruplicado.

Resolução comentada

Esta questão tem como objetivo verificar o nível de compreensão do aluno, ao aplicar a ideia de perímetro de uma figura plana, utilizando-se apenas das comparações entre as dimensões das respectivas figuras, sem a utilização de processos operatórios. Desta forma, verificando as figuras I e II, temos que as dimensões da figura II são o dobro das dimensões da figura I, conforme mostra a ilustração a seguir:



Observe que na base do triângulo da figura I para a figura II, a quantidade de quadradinhos da malha utilizados foram de 2 para 4. Com relação a medida da diagonal, observa-se o aumento de uma diagonal para duas diagonais, ou seja, duplicado.

Então, podemos concluir que o perímetro da figura II foi duplicado em relação à figura I. (Alternativa C).

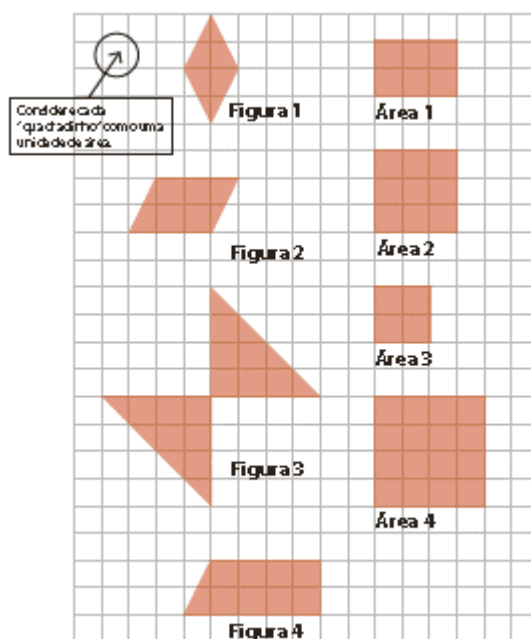
Grade de correção

Alternativa		Observação
(A)	reduzido metade.	à Resposta incorreta. Possivelmente o aluno comparou o perímetro da figura II com o perímetro da figura I.
(B)	inalterado.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão, não tem fundamentada a ideia de perímetro ou está se referindo a forma da figura.
(C)	duplicado.	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)	quadruplicado.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, verificou que na figura II, “cabem” 4 figuras idênticas a da figura I, ou seja, determinou a área da figura II, com as dimensões da figura I, da seguinte maneira:

Questão 08

Difícil

Considerando as figuras geométricas a seguir:



A associação correta entre a figura geométrica e sua área será:

(A)

Figura	1	2	3	4
Área	4	1	3	2

(B)

Figura	1	2	3	4
Área	3	4	2	1

(C)

Figura	1	2	3	4
Área	3	1	4	2

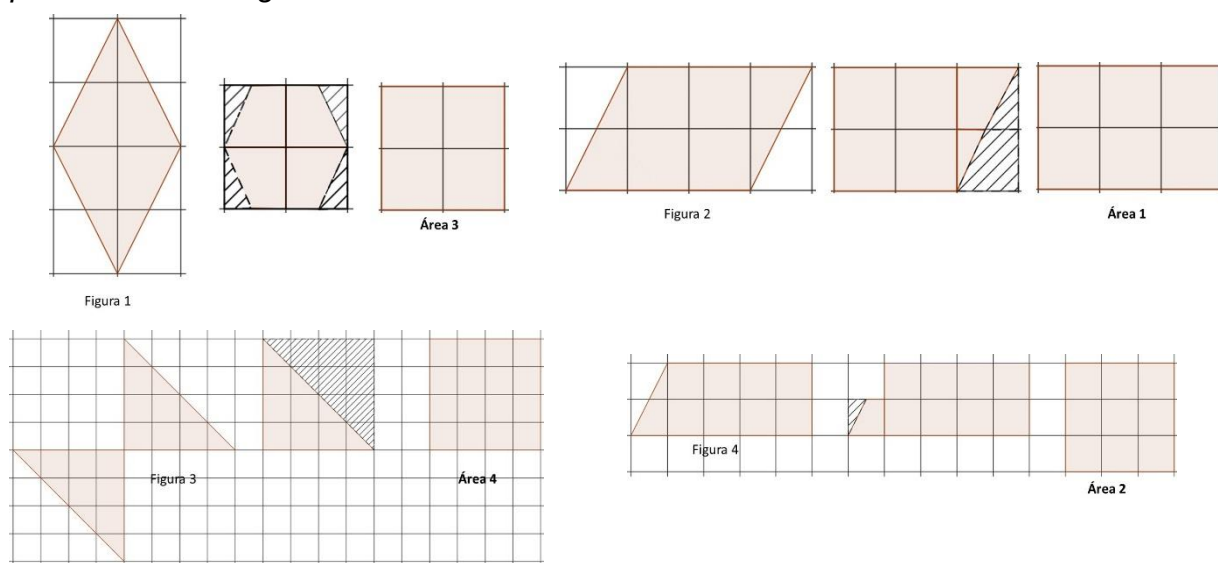
(D)

Figura	1	2	3	4
Área	2	1	4	3

Resolução comentada

Dando continuidade ao diagnóstico da habilidade, propomos uma situação problema, na qual o aluno, deverá realizar as diferentes leituras da ideia de área, apresentando inicialmente a proposta do agrupamento de figuras geométricas, contidos na coluna da esquerda, para obter uma unidade de área, e posteriormente realizar a equivalência da área, representada pelos quadrados ou retângulos, na coluna da direita.

Desta forma, a equivalência entre a coluna da esquerda com a direita, será representada da seguinte maneira:



Então a correspondência entre as figuras e as respectivas áreas, atendem a alternativa C da questão.

Grade de correção

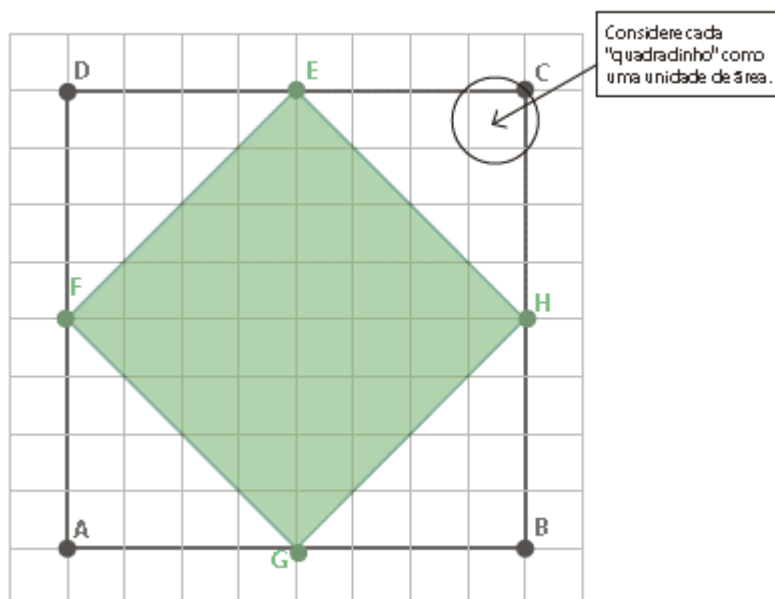
Alternativa		Observação										
(A)	<table><tr><td>Figura</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Área</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>	Figura	1	2	3	4	Área	4	1	3	2	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno identificou imediatamente a correspondência entre as áreas das figuras 2 e 4, com as respectivas áreas das figuras 1 e 2, e assim indicou esta alternativa.
Figura	1	2	3	4								
Área	4	1	3	2								
(B)	<table><tr><td>Figura</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Área</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Figura	1	2	3	4	Área	3	4	2	1	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno identificou imediatamente apenas a correspondência entre a figura 1 e sua área representada na figura 3 e não verificou a correspondência entre as outras figuras.
Figura	1	2	3	4								
Área	3	4	2	1								
(C)	<table><tr><td>Figura</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Área</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td></tr></table>	Figura	1	2	3	4	Área	3	1	4	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.
Figura	1	2	3	4								
Área	3	1	4	2								
(D)	<table><tr><td>Figura</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Área</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>	Figura	1	2	3	4	Área	2	1	4	3	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno identificou imediatamente a correspondência entre as áreas das figuras 2 e 3, com as respectivas áreas das figuras 1 e 4, e assim indicou esta alternativa.
Figura	1	2	3	4								
Área	2	1	4	3								

Habilidade	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas quadriculadas.
MP22	

Questão 09

Fácil

Dados os quadrados ABCD e EFGH, conforme mostra a figura a seguir:



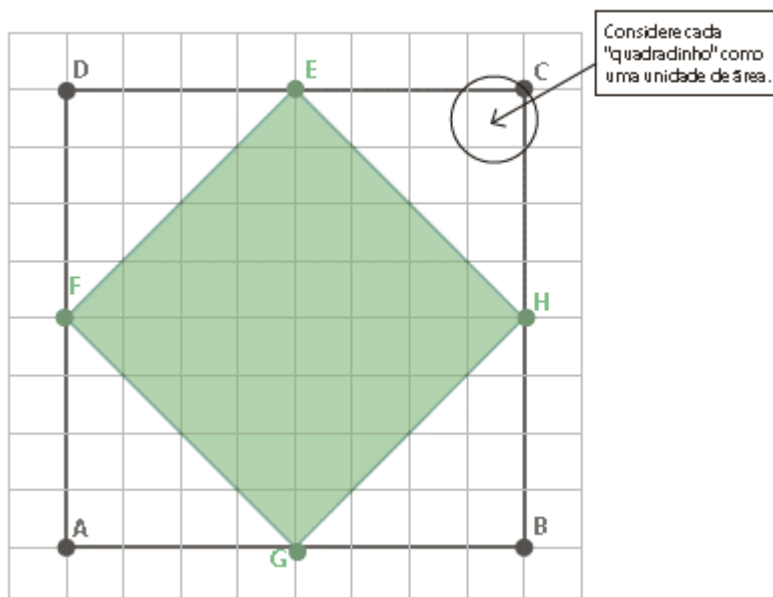
A área do quadrado ABCD é

- (A) o dobro da área do quadrado EFGH.
- (B) a metade da área do quadrado EFGH.
- (C) é igual a área do quadrado EFGH.
- (D) é o quádruplo da área do quadrado EFGH.

Resolução comentada

Finalizando o diagnóstico da habilidade, propomos esta situação-problema, com intuito de verificar a percepção visual do aluno a respeito da ideia de área, cujo objetivo, é a comparação entre as áreas dos quadrados ABCD e EFGH, apenas verificando as possíveis composições e decomposição das unidades de área.

Então, conforme a figura, temos que:



O quadrado ABCD possui 64 unidades de área, ($8 \cdot 8$), e o quadrado EFGH, possui 32 unidades de área, na qual podemos obter da seguinte maneira: no triângulo EFH, encontramos 16 unidades de área, em que 12 unidades completas e 4 formadas pela composição dos triângulos menores, o mesmo ocorre em FGH, totalizando 32 unidades de área.

Desta forma concluímos que a área do quadrado ABCD é o dobro do quadrado EFGH, atendendo assim a alternativa A da questão.

Grade de correção

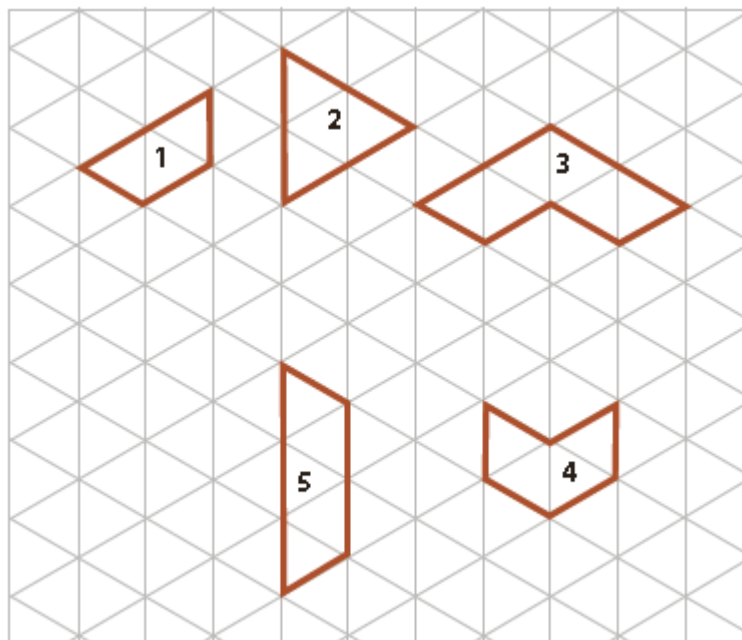
Alternativa		Observação
(A)	o dobro da área do quadrado EFGH.	Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
(B)	a metade da área do quadrado EFGH.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, inferiu corretamente as áreas dos quadrados, porém tomou como base o quadrado EFGH em relação ao quadrado ABCD.
(C)	é igual a área do quadrado EFGH.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, não tem fundamentado a ideia da obtenção de área de figuras planas e apenas comparou visualmente os dois quadrados.
(D)	é o quádruplo da área do quadrado EFGH.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, visualizou apenas a divisão do triângulo EFGH em quatro triângulos retângulos, e assim concluiu que o quadrado ABCD é quatro vezes maior que o quadrado EFGH.

Habilidade	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas geométricas.
MP23	

Questão 10

Médio

Observe as figuras representadas na malha triangular a seguir.



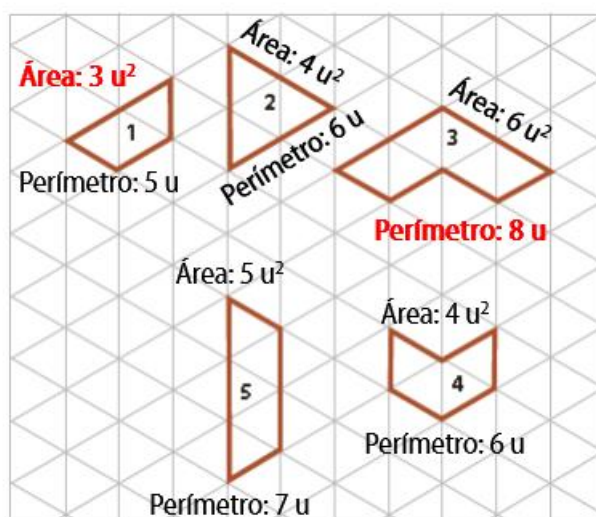
Considere o lado do triângulo da malha como unidade de comprimento (1u) e a área do triângulo da malha como unidade de área. As figuras que apresentam maior perímetro e menor área, são respectivamente:

- (A) 5 e 4.
- (B) 2 e 4.
- (C) 3 e 5.
- (D) 3 e 1.**

Resolução comentada

Nesta questão, apresentamos a verificação da ideia de perímetro e área de figuras geométricas em malha formada por triângulos, desta forma, foi solicitada na questão determinar o perímetro e área de cada figura. E assim indicar a figura que possui a menor área e o maior perímetro.

A seguir, apresenta-se a resolução, da situação problema:



Então, a figura que possui o maior perímetro é a figura 3 e a que possui menor área é a figura 1, portanto, este resultado atende a alternativa D da questão.

Grade de correção

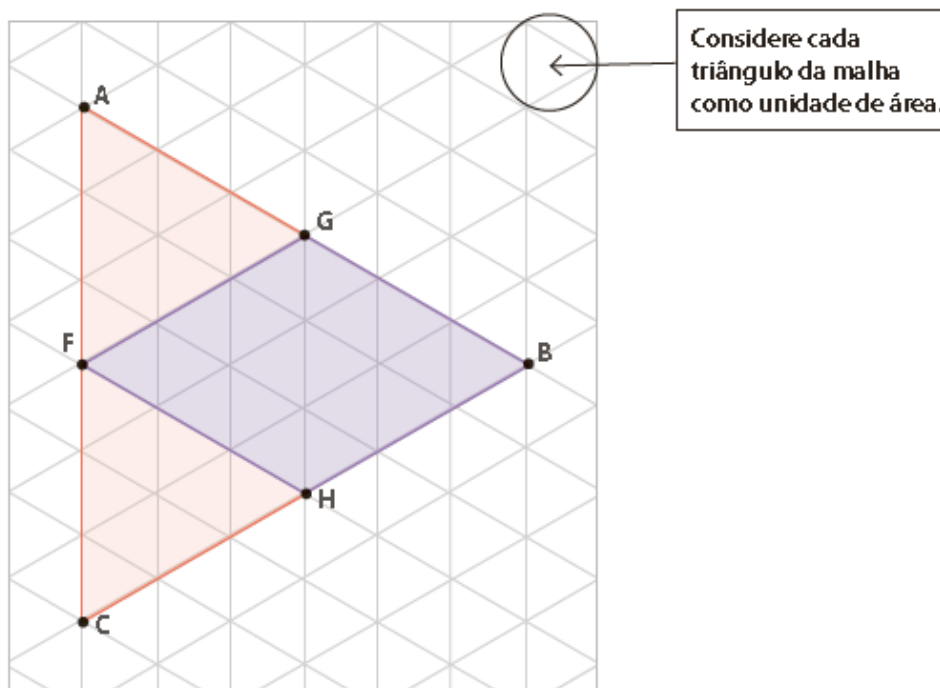
Alternativa		Observação
(A)	5 e 4.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno verificou apenas o perímetro pelo formato da figura, pois a figura 5 tem comprimento maior que a figura 3, e não verificou que a figura 1 possui área menor que a figura 4.
(B)	2 e 4.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, determinou corretamente os perímetros e áreas das figuras, porém indicou as figuras que possuem a mesma medida de área e perímetro.
(C)	3 e 5.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, determinou corretamente os perímetros e áreas das figuras, indicou a figura que possui o maior perímetro corretamente, contudo indicou a figura incorreta para a área que não atende o enunciado.
(D)	3 e 1.	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	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas geométricas.
MP23	

Questão 11

Médio

Observando o triângulo ABC e o losango FGBH:



Verifica-se que a área do losango FGBH é

- (A) o dobro da área do triângulo ABC.
- (B) a metade da área do triângulo ABC.**
- (C) a terça parte da área do triângulo ABC.
- (D) a quarta parte da área do triângulo ABC.

Resolução comentada

Dando continuidade ao processo de aquisição de conhecimentos relativos à comparação entre áreas de figuras planas em malhas formadas por triângulos, propomos esta situação-problema, na qual pretendemos que o aluno desenvolva sua capacidade de percepção utilizando o raciocínio indutivo, ou seja, a partir da constatação da área de uma das figuras, obter as áreas das duas figuras que compõe a figura; o triângulo ABC e o losango FGBH.

Desta forma, a solução da situação-problema, pode ser encaminhada da seguinte maneira:

Verifica-se que a área total do triângulo ABC é dividida por 4 triângulos medindo 9 unidades de área, desta forma, temos que:

- ▶ *área total do triângulo ABC: 36 unidades de área;*
- ▶ *área total do losango FGBH: 18 unidades de área.*

Portanto, a área do losango FGBH é a metade da área do triângulo ABC, alternativa B.

Grade de correção

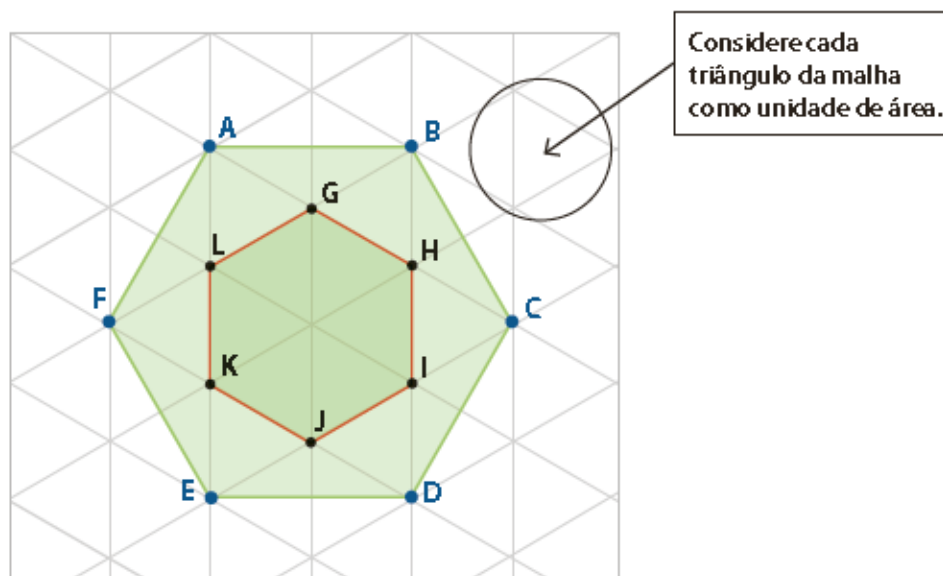
Alternativa		Observação
(A)	o dobro da área do triângulo ABC.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno, conseguiu verificar a medida da área do triângulo ABC e do losango FGBH, porém enganou-se ao comparar as áreas, ou seja, tomou como referência a área do triângulo (3·6) com a do losango (18).
(B)	a metade da área do triângulo ABC.	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)	a terça parte da área do triângulo ABC.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão, talvez pode ter considerado como referência para sua comparação o trapézio AGHC com o triângulo ABC.
(D)	a quarta parte da área do triângulo ABC.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão e pode ter encaminhado a sua comparação entre a área total do triângulo ABC com uma parte da sua área.

Habilidade	Comparar perímetros e áreas de figuras planas representadas em malhas geométricas.
MP23	

Questão 12

Difícil

Considerando a figura a seguir



A área do hexágono ABCDEF corresponde

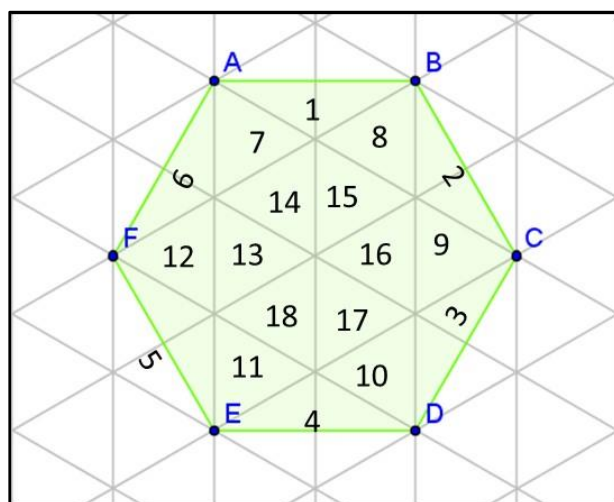
- (A) ao dobro da área do hexágono GHIJKL.
- (B) ao triplo da área do hexágono GHIJKL.**
- (C) a metade da área do hexágono GHIJKL.
- (D) a terça parte da área do hexágono GHIJKL.

Resolução comentada

Finalizando o diagnóstico do desenvolvimento da habilidade, propomos nesta questão, uma abordagem da identificação da área de uma figura plana em malha formadas por triângulos, por meio da composição de partes de uma determinada unidade de área e sua posterior contagem, para estabelecer a área total desta figura.

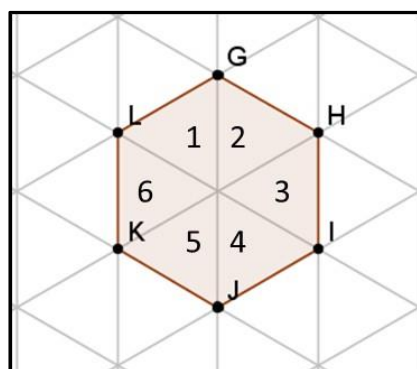
Desta forma, sugerimos uma resolução para a questão proposta:

No hexágono ABCDEF, realizando a contagem das unidades de área, temos que:



Portanto, o hexágono em questão possui 18 unidades de área.

No hexágono GHIJKL, realizando a contagem das unidades de área, temos que:



Portanto, o hexágono em questão, possui 6 unidades de área.

Então, temos que a área do hexágono ABCDEF corresponde ao triplo da área do hexágono GHIJKL.

Grade de correção

Alternativa		Observação
(A)	ao dobro da área do hexágono GHIJKL.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno considerou a área da região colorida na cor verde do hexágono ABCDEF como 12 unidades de área, e a área do hexágono GHIJKL, 6 unidades de área. Concluiu que a medida da área do hexágono maior é o dobro da medida da área do hexágono menor.
(B)	ao triplo da área do hexágono GHIJKL.	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)	a metade da área do hexágono GHIJKL.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno considerou a área da região colorida na cor verde do hexágono ABCDEF como 12 unidades de área, e a área do hexágono GHIJKL, 6 unidades de área. Concluiu que a medida da área do hexágono menor é a metade da medida da área do hexágono maior.
(D)	a terça parte da área do hexágono GHIJKL.	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno identificou corretamente as medidas das áreas de ambos os hexágonos, porém equivocou-se na comparação entre as duas medidas, tomando como base a comparação entre a medida da área GHIJKL com a medida da área do hexágono ABCDEF.

2. Questões referentes às habilidades da Matriz de Referência para Avaliação – SARESP.

H02	Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.
5º Ano	

Questão 13

Fácil

(SARESP-2010)

Com os algarismos 4, 7 e 5, Carlos escreveu um número em que o 7 vale 700 unidades e o 4 vale 40 unidades.

O número escrito por Carlos é

(A) 547.

(B) 574.

(C) 745.

(D) 754.

Comentários

Para resolver esse problema os alunos devem dominar as regras de escrita dos números no (SDN) Sistema Decimal de Numeração: classes e ordens onde cada classe tem a ordem da centena (c), da dezena (d) e da unidade (u). Podemos dizer que esse conteúdo deve estar consolidado ao término desta etapa da escolaridade, sendo fundamental para o prosseguimento dos estudos.

Grade de correção

Alternativa		Observação
(A)	547.	Resposta incorreta. O aluno, possivelmente, ainda não se apropriou da estrutura do SND, pois não compreende a representação.
(B)	574.	Resposta incorreta. O aluno, possivelmente, ainda não se apropriou da estrutura do SND, pois não compreende a representação.
(C)	745.	Resposta correta. O aluno representa corretamente o número solicitado com a grandeza de ordem, centena e dezena.
(D)	754.	Resposta incorreta. O aluno inverte o número da dezena indicando essa alternativa.

H13	Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.
5º Ano	

Questão 14

Fácil

(SARESP-2009)



Para uma competição de corrida com obstáculos, o professor de Educação Física formou equipes, arrumando os alunos em 4 filas, com 7 alunos em cada fila. Ao todo, ele arrumou

- (A) 11 alunos.
- (B) 21 alunos.
- (C) 24 alunos.
- (D) 28 alunos.**

Comentários

Na resolução do problema proposto, o aluno deve mostrar a compreensão do conceito de multiplicação no sentido da configuração retangular ou considerar a disposição descrita e contar os alunos:



Grade de correção

Alternativa		Observação
(A)	11 alunos.	Resposta incorreta. O aluno possivelmente não interpretou o problema corretamente, tendo somado os valores apresentados.
(B)	21 alunos.	Resposta incorreta. O aluno possivelmente interpretou o problema corretamente, porém efetuou a multiplicação de forma incorreta.
(C)	24 alunos.	Resposta incorreta. O aluno possivelmente interpretou o problema corretamente, porém efetuou a multiplicação de forma incorreta.
(D)	28 alunos.	Resposta correta. O aluno possivelmente domina essa habilidade e interpretou o problema corretamente. É importante observar os registros dos alunos.

H22	Reconhecer unidades de medida usuais de comprimento, de superfície, de capacidade, de tempo e de temperatura.
5º Ano	

Questão 15

Fácil

(SARESP – 2009)

O cão pastor-alemão é um excelente animal de companhia! Após 60 dias de gestação, nascem em média seis filhotes. O tempo de gestação do cão pastor-alemão é de

- (A) 1 mês.
- (B) 2 meses.**
- (C) 3 meses.
- (D) 6 meses.

Comentários

Neste item o aluno deve mostrar que conhece a relação entre dia e mês e fazer $60:30 = 2$ meses. É fundamental observar qual a alternativa que o aluno indica para entender as possíveis dificuldades relacionadas ao problema. Cada tipo de indicação permite uma intervenção diferente. Podemos retomar as indicações de dias do mês e ainda a interpretação do problema, que pode ter dificuldades em leitura e interpretação.

Grade de correção

Alternativa		Observação
(A)	1 mês.	Resposta incorreta. O aluno possivelmente ainda não domina essa habilidade ou não interpretou o problema corretamente.
(B)	2 meses.	Resposta correta. O aluno possivelmente domina essa habilidade e interpretou o problema corretamente.
(C)	3 meses.	Resposta incorreta. O aluno possivelmente ainda não domina essa habilidade ou não interpretou o problema corretamente.
(D)	6 meses.	Resposta incorreta. O aluno possivelmente ainda não domina essa habilidade ou não interpretou o problema corretamente.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional

Coordenador: Antonio Celso de Paula Albuquerque Filho

Departamento de Avaliação Educacional

Diretora: Cyntia Lemes da Silva Gonçalves da Fonseca

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

Centro de Planejamento e Análise de Avaliações

Diretor: Juvenal de Gouveia

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Isabelle Regina de Amorim Mesquita,
Patricia de Barros Monteiro, Soraia Calderoni Statonato

Centro de Aplicação de Avaliações

Daniel Koketu, 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, Ensino Médio e Educação Profissional

Diretora: Valeria Tarantello de Georgel

Equipe Curricular CGEB de Matemática – Autoria, Leitura crítica e validação do material

Djalma de Oliveira Bispo Filho, 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

Adriana Santos Morgado, Antonia Zulmira da Silva, Cristina Aparecida da Silva, Edson
Basilio Amorim Filho, 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, Sheila Cristina Aparecida Lima Camargo.