



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

ATUALIZADO EM 20/04/2016

Caderno do Professor

6º ano do Ensino Fundamental

Matemática

São Paulo
1º Bimestre de 2016
11ª 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 Processual de Matemática – 1º Bimestre.

Questão	Gabarito	Nível	Descrição da habilidade
01	D	Fácil	<i>Identificar padrões de crescimento ou decrescimento de uma sequência numérica.</i>
02	D	Difícil	
03	A	Difícil	<i>Resolver problemas envolvendo divisor comum.</i>
04	D	Fácil	
05	C	Difícil	<i>Resolver problemas envolvendo as quatro operações básicas.</i>
06	C	Médio	
07	A	Fácil	<i>Transformar um número misto em fração (e vice-versa)</i>
08	D	Fácil	
09	B	Fácil	<i>Ler medidas de comprimento em instrumentos de medida.</i>
10	B	Difícil	
11	D	Fácil	<i>Realizar as operações de adição e subtração de frações, com denominadores diferentes.</i>
12	A	Médio	

Habilidades das Matrizes de Referência para a Avaliação SARESP-Foco Aprendizagem.

Questão	Gabarito	Nível	Código Habilidade/Ano	Descrição da habilidade
13	B	Fácil	H02 – 5º Ano	<i>Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.</i>
14	D	Difícil	H13 – 5º Ano	<i>Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.</i>
15	B	Médio	H22 – 5º Ano	<i>Reconhecer unidades de medida usuais de comprimento, de superfície, de capacidade, de tempo e de temperatura.</i>

Comentários e Recomendações pedagógicas

A premissa da avaliação é considerá-la como instrumento que subsidia tanto o aluno, no seu desenvolvimento cognitivo, quanto o professor, no redimensionamento de sua prática pedagógica.

Desta forma, a avaliação da aprendizagem passa a ser uma ferramenta que auxilia o educador a atingir os objetivos propostos em sua prática educativa - neste caso a avaliação é tomada na perspectiva diagnóstica como instrumento para detectar as dificuldades e possibilidades de desenvolvimento do educando.

Neste sentido, os 12 primeiros itens que constam deste caderno procuram verificar o nível de desenvolvimento das habilidades descritas na Matriz Processual de Matemática, notadamente as do 1º 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.

Nesta edição, sugerimos uma classificação hipotética do nível de dificuldade para cada questão, que poderá ser ratificada ou não, de acordo com os resultados obtidos, na coleta de dados, após a aplicação da avaliação na rede.

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

1. Identificar padrões de crescimento ou decréscimo de uma sequência numérica.

A ideia principal quando se remete ao descritor da habilidade mencionada é a identificação de uma regularidade, na qual se possa inferir, por exemplo, se um dado número se refere a uma sequência aditiva ou multiplicativa.

Neste sentido, a habilidade tem como objetivo explorar a ideia de múltiplo de um número, por meio da observação e identificação de sequências numéricas.

2. Resolver problemas envolvendo divisor comum.

Após a construção do conceito de múltiplo comum, intermediadas pela observação das sequências numéricas, a proposição de problemas nesta habilidade envolve situações que remetem a algum tipo de periodicidade ou ciclo.

Destaca-se que o objetivo principal na indicação da habilidade é a apropriação da ideia de múltiplo comum e resolver a situação problema

apresentada por meio do raciocínio aritmético, ou seja, calculando os múltiplos de cada número separadamente.

3. Resolver problemas envolvendo as quatro operações básicas.

Os problemas inseridos para diagnosticar o nível de desenvolvimento da habilidade em questão se resumem em detectar se o educando tem o domínio de alguns esquemas de ação referentes às estruturas aditivas e multiplicativas, notadamente nas categorias mais complexas, como as classes de problemas relativos à transformação e comparação, nos problemas de estruturas aditivas e as classes de problemas que envolvem o raciocínio proporcional para os problemas de estruturas multiplicativas.

4. Transformar um número misto em fração.

O estudo das frações, ainda que de forma simplificada, já implementado nos anos iniciais do Ensino Fundamental possui um tratamento específico no 6º ano, visando a ampliação do campo numérico dos naturais para os racionais, com ênfase na relação entre as frações e os processos de medida.

5. Ler medidas de comprimento em instrumentos de medida.

Ao propor questões para a habilidade em questão, objetiva-se que o educando utilize da necessidade de fracionamento de uma unidade em um processo de medida, e que utilize as frações e números mistos para expressar medidas em que a unidade não cabe num número inteiro de vezes no objeto a ser medido.

6. Realizar as operações de adição e subtração de frações com denominadores diferentes.

Neste caso, a ideia central é a de que, ao operarmos com frações, a resolução se resume em uma operação entre frações equivalentes, não prevalecendo aqui o uso de algoritmos usuais para resoluções de expressões numéricas desta natureza.

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

As habilidades do SARESP destacadas para esta avaliação são:

- ▶ *H02 - 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 – Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.*

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 - 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, tornando 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, os PCN destacam que:

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

[...] 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 sugestões de resolução, cabendo ao professor analisar os registros dos alunos e não considerar as observações indicadas como norma padrão. 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.

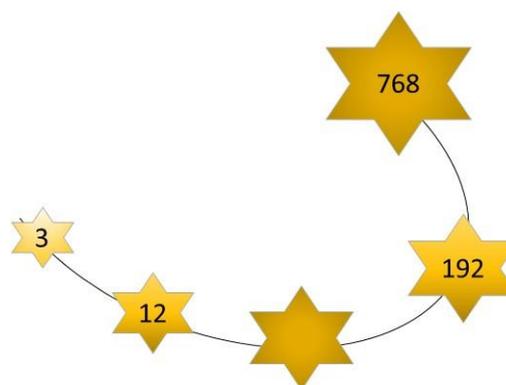
Equipe Curricular de Matemática – CEFAF/CGEB

Habilidade	Identificar padrões de crescimento ou decrescimento de uma sequência numérica.	Questões	01 e 02
-------------------	--	-----------------	---------

Questão 01

Fácil

Observe a figura a seguir

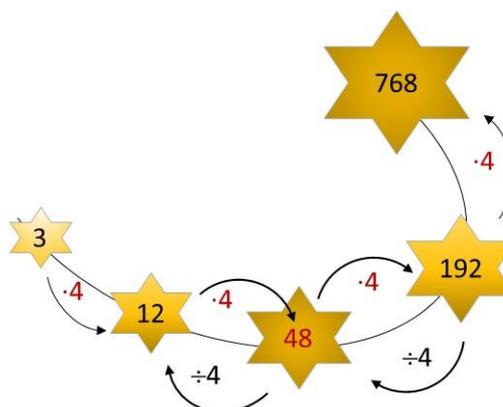


Você pode verificar que na figura está faltando um número, e ele será o

- (A) 15
- (B) 21
- (C) 36
- (D) 48**

Resolução comentada

Pelo padrão de regularidade encontrado entre os números 3 e 12 e 192 e 768, verifica-se que eles estão sendo multiplicados por 4, portanto, a incógnita será estabelecida a partir do quociente entre 192 e 4, cujo resultado é 48, conforme mostra a figura a seguir:



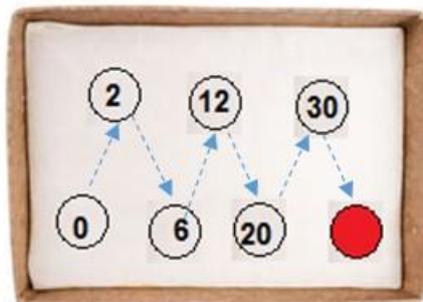
Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 15	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não analisou corretamente o padrão da sequência numérica, e efetuou apenas a soma dos dois primeiros números.
(B) 21	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não analisou corretamente o padrão de formação da sequência numérica, e verificou apenas que o segundo número, ou seja, o 12, resulta da soma: $3+9$ e assim concluiu que o próximo seria o número 21 ($12+9$).
(C) 36	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não analisou corretamente o padrão de formação da sequência numérica, concluindo que a resposta correta seria o produto: $12 \cdot 3 = 36$.
(D) 48	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.

Questão 02

Difícil

Em uma caixa existem seis bolas brancas e uma vermelha, todas elas são numeradas e formam uma sequência numérica, como mostra a figura a seguir.

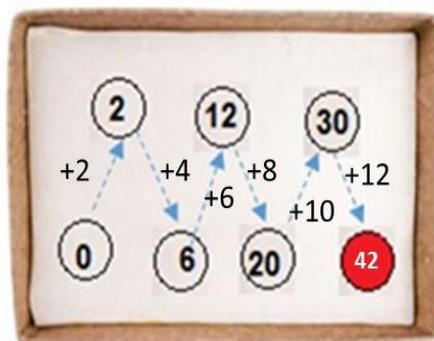


Sabendo-se que cada número é obtido de uma mesma operação, então o número que representa a bola vermelha será

- (A) 26
- (B) 38
- (C) 40
- (D) 42**

Resolução comentada

Ao verificar o padrão de regularidade indicado pelas setas, pode-se constatar que se trata de uma sequência aditiva, conforme mostra a figura ao lado.



Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 26	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno analisou apenas a sequência: 0, 6 e 20 e efetuou a soma destes números.
(B) 38	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não inferiu corretamente o padrão da sequência como um todo e se ateve apenas aos números 30 e 12 por estarem próximos à bola vermelha e calculou a diferença entre eles e obtendo a resposta adicionando este valor ao número 20.
(C) 40	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não inferiu corretamente o padrão da sequência como um todo e se ateve apenas aos números 30 e 20 por estarem próximos à bola vermelha, calculando a diferença entre eles e obtendo a resposta adicionando este valor ao número 30.
(D) 42	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	Resolver problemas envolvendo divisor comum	Questões	03 e 04
-------------------	---	-----------------	---------

Questão 03

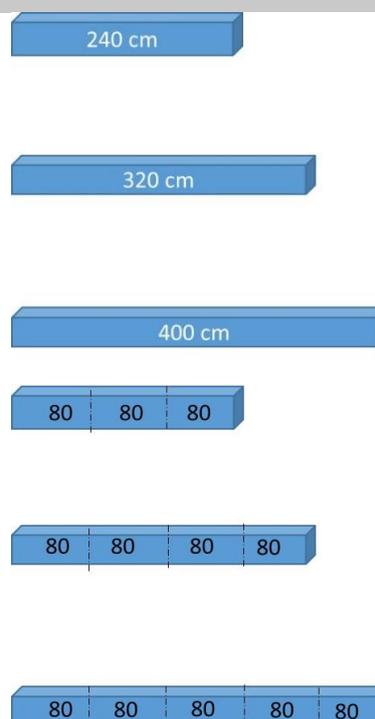
Difícil Um serralheiro pretende cortar três barras de alumínio que devem ser divididas em pedaços iguais, do maior tamanho possível sem sobras. Se essas barras medem 240 cm, 320 cm e 400 cm, então o número total de peças que serão obtidas é de:

- (A) 12**
- (B) 24
- (C) 48
- (D) 80

Resolução comentada

Para dividir as três barras em pedaços iguais sem sobras é necessário que o tamanho de cada pedaço seja divisor comum de 240, 320 e 400. O maior tamanho corresponderá ao máximo divisor comum entre 240, 320 e 400 que é 80.

Assim, na barra de 240 cm, obtemos 3 pedaços na barra de 320, 4 pedaços e na barra de 400 cm, 5 pedaços, conforme figura a seguir.



Verifica-se então que é possível confeccionar 12 peças a partir das três barras, segundo as condições propostas no problema.

Professor: O objetivo desta questão não é o de verificar o procedimento prático da obtenção do m.d.c. entre três números e, sim, a compreensão da ideia de máximo

divisor comum.

Grade de Correção	
Alternativa	Observação
(A) 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.
(B) 24	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno estabeleceu o número 40 como divisor comum e encontrou como resultados os quocientes: 6, 8 e 10, e indicou como resposta 24 peças. Tal resultado mostra que o aluno compreendeu o enunciado do problema parcialmente.
(C) 48	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno estabeleceu o número 20 como divisor comum e encontrando como resultado os quocientes: 12, 16 e 20, indicando como resposta 48 peças. Tal resultado mostra que o aluno compreendeu o enunciado do problema parcialmente.
(D) 80	Resposta incorreta. Este resultado mostra que o aluno se ateve apenas aos valores fornecidos no problema (240, 320 e 400) e inferiu corretamente o maior divisor entre eles, porém não retornou ao problema para verificar as condicionantes propostas.

Questão 04

Fácil

Em um jogo para duas ou mais pessoas são distribuídas igualmente entre os participantes 24 fichas vermelhas e 40 fichas amarelas e nenhuma ficha pode sobrar.

Desta forma o número máximo de participantes desse jogo é de

- (A) 2 pessoas.
- (B) 4 pessoas.
- (C) 6 pessoas.
- (D) 8 pessoas.**

Resolução comentada

Neste caso, o número de pessoas é determinado a partir do maior divisor comum entre 40 e 24, cujo resultado é igual a 8 pessoas.

Outra maneira de se pensar este problema: como a soma das fichas é 64, pode-se concluir que o maior divisor de 64 é 8, portanto, esta é a quantidade máxima de pessoas que participarão do jogo.

Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 2 pessoas.	Resposta incorreta. O aluno apenas considerou que o número 2 é divisor de 24 e 40, porém não analisou outros números que também são divisores, e não verificou o enunciado do problema proposto.
(B) 4 pessoas.	Resposta incorreta. O aluno verificou que apenas o número 4 é divisor de 24 e 40, e não considerou corretamente o enunciado do problema.
(C) 6 pessoas.	Resposta incorreta. O aluno verificou apenas que o número 6 é divisor de 24 e, então, concluiu que esta seria a resposta.
(D) 8 pessoas.	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	Resolver problemas envolvendo as quatro operações básicas.	Questões	05 e 06
-------------------	--	-----------------	---------

Questão 05

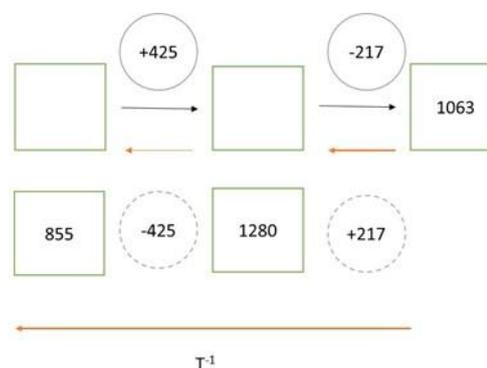
Difícil Em uma fazenda foram plantadas 425 mudas de eucaliptos. Poucos anos mais tarde, as 217 árvores mais antigas foram cortadas, neste momento do reflorestamento, a fazenda ficou com 1063 árvores.

Então, antes do reflorestamento a floresta tinha

- (A) 208 árvores.
- (B) 846 árvores.
- (C) 855 árvores.**
- (D) 1271 árvores.

Resolução comentada

A questão trata de um problema de estrutura aditiva, referente à classe de transformação entre medidas, conforme mostra o cálculo relacional a seguir.



O cálculo numérico referente à questão consiste em estabelecer a transformação inversa a partir dos valores que quantificam a variação da quantidade de árvores da floresta, conforme segue:

$$1063 + 217 = 1280$$

$$1280 - 425 = 855$$

Grade de Correção	
Alternativa	Observação
(A) 208	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno efetuou a diferença entre as árvores plantadas e as que foram retiradas da floresta, ou seja, $425 - 217 = 208$ árvores.
(B) 846	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno efetuou a diferença entre a quantidade final de árvores da floresta e as que foram retiradas da floresta, ou seja, $1063 - 217 = 846$ árvores.
(C) 855	Resposta correta: O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou corretamente 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) 1271	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno indicou a operação de acordo com a sequência de números que aparecem no problema, ou seja, $1063 + 425 - 217 = 1271$ árvores.

Questão 06

Médio

Spy vive em um planeta em que cada ano tem 20 meses e cada mês tem 6 semanas.

Quantas semanas há na quarta parte de um ano neste planeta?

- (A) 6 semanas.
- (B) 26 semanas.
- (C) 30 semanas.**
- (D) 120 semanas.

Resolução comentada

A questão refere-se a um problema de estrutura multiplicativa relativa às relações quaternárias, da classe de problemas de Multiplicação ou Relação de um para muitos, na qual podemos destacar dois esquemas relacionais distintos para o enunciado proposto, conforme segue:

Mês	Semana	Ano	Semana
1	6	1	120
20	120	$\frac{1}{4}$	30

Grade de Correção	
Alternativa	Observação
(A) 6	Resposta incorreta. O aluno possivelmente considerou apenas a informação: "... e cada mês tem 6 semanas"
(B) 26	Resposta incorreta. O aluno possivelmente considerou apenas a soma das quantidades ("20 meses" + "6 semanas")
(C) 30	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) 120	Resposta incorreta. O aluno possivelmente considerou o produto das quantidades ("20 meses" · "6 semanas")

Habilidade	Transformar um número misto em fração (e vice-versa)	Questões	07 e 08
-------------------	--	-----------------	---------

Questão 07

Fácil

O número misto que corresponde à fração $\frac{5}{2}$ será

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

(B) $5\frac{1}{2}$

(C) $2\frac{3}{2}$

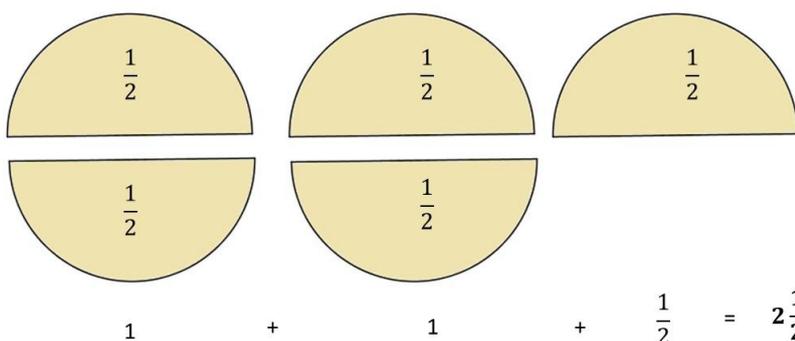
(D) $4\frac{3}{2}$

Resolução comentada

A resolução desta questão tem como objetivo a representação de frações aparentes, pois constitui a medida de algo que é maior que o todo, em casos como este, a conversão de frações em números mistos deve ser elaborada em casos simples, sem o uso de regras.

Desta forma, optou-se pela decomposição da fração dada através de representações figurais, conforme segue.

Utilizando as "metades", temos:



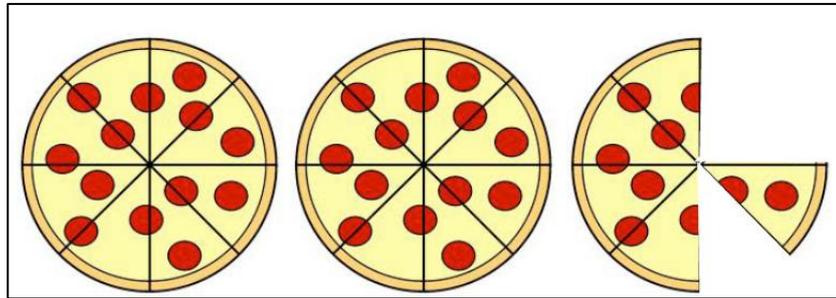
Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) $2 \frac{1}{2}$	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) $5 \frac{1}{2}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu a maneira pela qual se realiza a leitura de um número misto e informou a quantidade total das metades que constam na figura.
(C) $2 \frac{3}{2}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não compreendeu a maneira pela qual se realiza a leitura de um número misto e informou a quantidade total das metades que constam na figura.
(D) $4 \frac{3}{2}$	Resposta incorreta. O aluno, possivelmente, considerou apenas a quantidade de retângulos amarelos e para a parte inteira e na parte fracionária considerou a quantidade total de partes de duas unidades.

Questão 08

Fácil

Que fração corresponde a figura a seguir?



- (A) $\frac{3}{8}$
- (B) $\frac{5}{8}$
- (C) $\frac{16}{8}$
- (D) $\frac{21}{8}$**

Resolução comentada

Na representação figural apresentada, verifica-se que todas as pizzas foram divididas em oito partes iguais, e na totalidade cada parte da figura corresponde a $\frac{21}{8}$ das três pizzas.

E ainda:

A fração $\frac{21}{8}$ é equivalente ao número misto $2\frac{5}{8}$, conforme se verifica na figura apresentada.

Grade de Correção

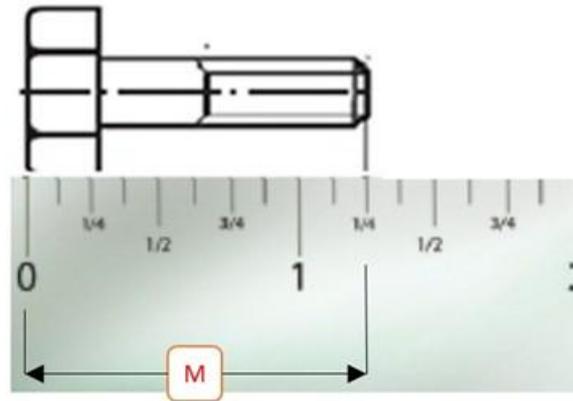
Alternativa	Observação
(A) $\frac{3}{8}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno informou apenas as partes que estão faltando na terceira figura.
(B) $\frac{5}{8}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno informou a relação parte-todo da terceira figura.
(C) $\frac{16}{8}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno inferiu que uma parte da figura corresponde a $\frac{1}{8}$ e contou quantas partes destas existem na primeira e na segunda figura.
(D) $\frac{21}{8}$	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	<i>Ler medidas de comprimento em instrumentos de medida.</i>	Questões	09 e 10
-------------------	--	-----------------	---------

Questão 09

Fácil

O número misto que representa a medida indicada pela letra M, em polegadas será:



- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $1 \frac{1}{4}$**
- (C) $1 \frac{1}{2}$
- (D) $1 \frac{3}{4}$

Resolução comentada

Na representação figural apresentada, verifica-se que a medida representada pela letra M, encontra-se na posição referente à fração $\frac{1}{4}$ e como tal medida é posterior à marca de uma polegada; temos que a leitura da medida correspondente é $1 \frac{1}{4}$.

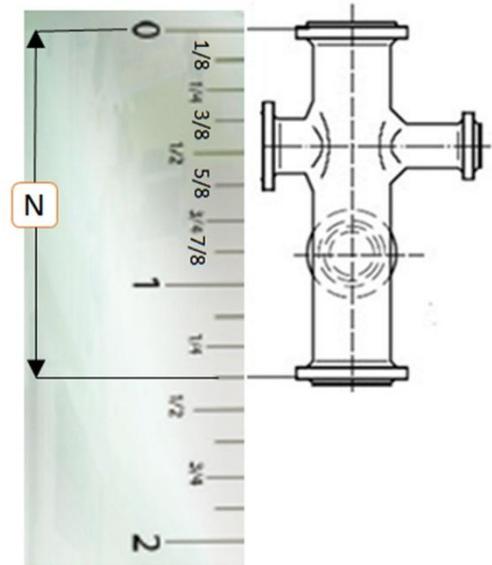
Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) $\frac{1}{4}$	Resposta incorreta. O aluno não indica o número misto referente à medida da figura e, sim, a graduação referente à letra M.
(B) $1\frac{1}{4}$	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.
(C) $1\frac{1}{2}$	Resposta incorreta. O aluno não realizou a correspondência entre as graduações informados no intervalo de 0 até 1 polegada.
(D) $1\frac{3}{4}$	Resposta incorreta. O aluno não realizou a correspondência entre as graduações informados no intervalo de 0 até 1 polegada.

Questão 10

Difícil

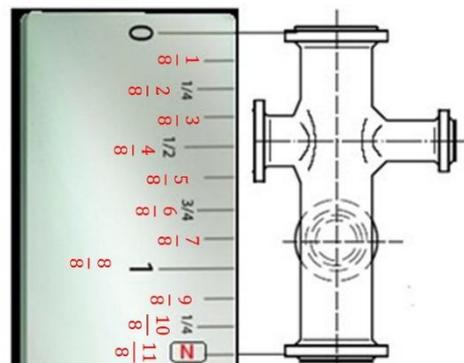
A fração que indica a medida representada pela letra N em polegadas da figura a seguir será:



- (A) $\frac{11}{4}$
- (B) $\frac{11}{8}$**
- (C) $\frac{5}{4}$
- (D) $\frac{1}{4}$

Resolução comentada

Pode-se constatar pela figura que a marca N se refere a uma fração de $\frac{1}{8}$, então, a medida fina pode ser determinada a partir das indicações dos "oitavos", conforme mostra a figura:



Pode-se verificar também que a marca N corresponde ao número misto $1\frac{3}{8}$

Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) $\frac{11}{4}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno verificou corretamente a contagem referente às divisões fracionárias da régua, porém não estabeleceu corretamente a unidade de medida, ou seja, escolheu a fração $\frac{1}{4}$ e não $\frac{1}{8}$.
(B) $\frac{11}{8}$	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) $\frac{5}{4}$	Resposta incorreta. O aluno possivelmente realizou a contagem das graduações referentes à fração $\frac{1}{4}$.
(D) $\frac{1}{4}$	Resposta incorreta. O aluno possivelmente indicou a graduação anterior à letra N.

Habilidade	<i>Realizar as operações de adição e subtração de frações, com denominadores diferentes.</i>	Questões	11 e 12
-------------------	--	-----------------	---------

Questão 11

Fácil A fração que representa 4 partes de um bolo que foi dividido em 5 partes iguais é

(A) $\frac{1}{5}$

(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{5}{4}$

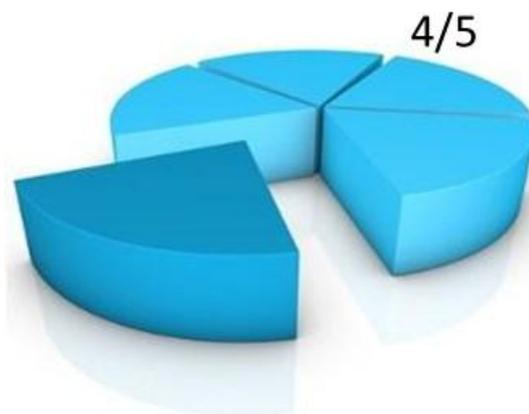
(D) $\frac{4}{5}$

Resolução comentada

Esta questão tem como objetivo verificar o nível de compreensão do aluno relativo à passagem da linguagem materna para a linguagem numérica, neste caso, se o aluno consegue verificar a relação parte todo implícita no enunciado.

Nas linhas a seguir, apresentamos uma possível solução para a questão proposta.

O bolo foi dividido em cinco partes iguais e destas foram separadas 4 partes do bolo, representando a fração $\frac{4}{5}$ como mostra a figura:



Grade de Correção

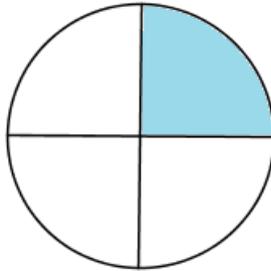
Alternativa	Observação
(A) $\frac{1}{5}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno fixou o seu raciocínio apenas na divisão do bolo em cinco partes iguais.
(B) $\frac{2}{5}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno compreendeu apenas que se trata de uma divisão em cinco partes iguais, porém não indicou corretamente quantas partes são tomadas como referência.
(C) $\frac{5}{4}$	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não conseguiu estabelecer a relação existente entre a parte e o todo.
(D) $\frac{4}{5}$	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.

Questão 12

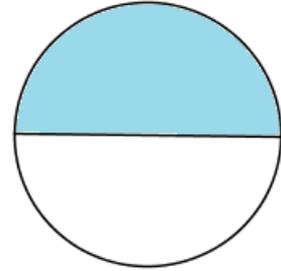
Médio

A figura cuja parte colorida em azul representa a operação $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ é

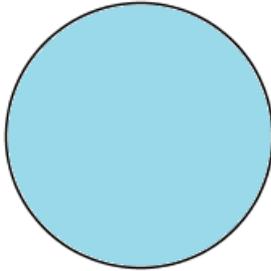
(A)



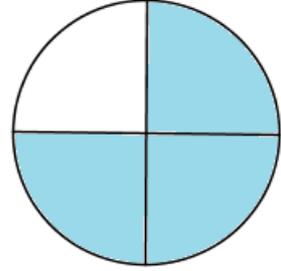
(B)



(C)

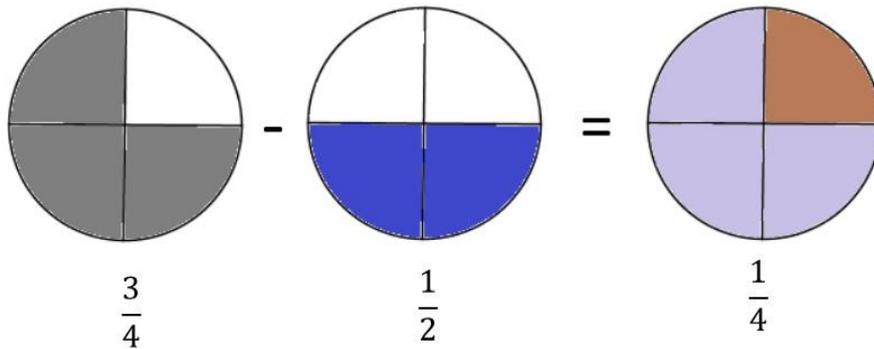


(D)

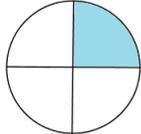
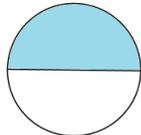
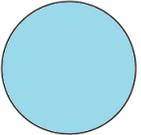
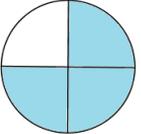


Resolução comentada

A representação figural da subtração de frações indicada no enunciado será:



Grade de Correção

Alternativa	Observação
<p>(A)</p> 	<p>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.</p>
<p>(B)</p> 	<p>Resposta incorreta. Possivelmente o aluno concluiu que a fração $\frac{1}{2}$ é a parte comum na diferença entre $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$</p>
<p>(C)</p> 	<p>Resposta incorreta. Possivelmente o aluno realizou as diferenças dos valores do numerador e denominador e indicou a figura que representa a fração: $\frac{2}{2} = 1$</p>
<p>(D)</p> 	<p>Resposta incorreta. Possivelmente o aluno possa ter obtido como resposta a representação correta, porém ao representar escolheu a fração não colorida.</p>

Habilidade	H02 - Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.	Questão	13
-------------------	---	----------------	----

Questão 13

Fácil

A expressão abaixo mostra a decomposição do número: 11 324 467
 $11\ 000\ 000 + 3 \cdot \diamond + 2 \cdot 10\ 000 + 4 \cdot 1\ 000 + 4 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 1$,
desta forma o símbolo " \diamond " equivale a:

- (A) 1 000 000
- (B) 100 000**
- (C) 1 000
- (D) 100

Resolução comentada

De acordo com o valor posicional da expressão referente à decomposição do número, o símbolo " \diamond " equivale à classe das centenas de milhar.

Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 1 000 000	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno realizou a leitura correta do número 11324467 (onze milhões, trezentos e vinte e quatro mil e quatrocentos e sessenta e sete), porém estabeleceu somente a correspondência com o algarismo significativo, ou seja, o “onze milhões” e estabeleceu como resposta 1 000 000 (um milhão).
(B) 100 000	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) 1 000	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno estabeleceu a ordem do algarismo 3 (centena de milhar), porém indica apenas a quantidade de unidades da classe dos milhares (1 000).
(D) 100	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno estabeleceu a ordem do algarismo 3 (centena de milhar), porém indica a quantidade de unidades das classes das centenas.

Habilidade	<i>H13- Resolver problemas que envolvam a multiplicação e a divisão, especialmente em situações relacionadas à comparação entre razões e à configuração retangular.</i>	Questão	14
-------------------	---	----------------	----

Questão 14

Difícil

Julia, Maria e Rosa foram a uma padaria comprar doces. Julia pagou R\$ 4,00 por dois sonhos, Maria pagou R\$ 12,00 por três cupcakes. Rosa pagou por um sonho e quatro cupcakes, a quantia de

- (A) R\$ 5,00
- (B) R\$ 6,00
- (C) R\$ 16,00
- (D) R\$ 18,00**

Resolução comentada

A questão apresentada refere-se a um problema de estrutura multiplicativa às Relações Quaternárias.

Pelos dados fornecidos da compra de sonhos e cupcakes, por Julia e Maria, encontra-se o valor unitário de cada produto, conforme mostram os cálculos relacionais.

<i>Sonho</i>		<i>Valor (R\$)</i>		<i>Cupcake</i>		<i>Valor (R\$)</i>
<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">?</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">?</div>
<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">4</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div>		<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">12</div>

Custo de 1 sonho = R\$ 2,00

Custo de 1 cupcake = R\$ 4,00

Então rosa pagará por um sonho e quatro cupcakes a quantia de R\$ 18,00



Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) R\$ 5,00	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno indicou como resposta a soma da quantidade de sonhos e cupcakes informados no enunciado.
(B) R\$ 6,00	Resposta incorreta: O aluno realizou corretamente o cálculo do preço unitário de cada doce, porém não se atentou ao enunciado e indicou como resposta a soma destes valores.
(C) R\$ 16,00	Resposta incorreta: Possivelmente o aluno considerou apenas a soma dos valores informados no enunciado.
(D) R\$ 18,00	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	<i>H22- Reconhecer unidades de medida usuais de comprimento, de superfície, de capacidade, de tempo e de temperatura.</i>	Questão	15
-------------------	---	----------------	----

Questão 15

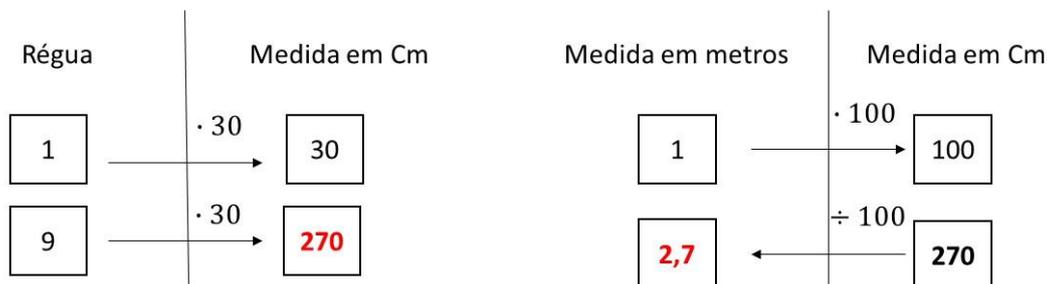
Médio

Ao usar uma régua de 30 cm para medir uma mesa, Augusto observou que ela cabia 9 vezes no comprimento da mesa. Em metros, o comprimento da mesa é de:

- (A) 0,27
- (B) 2,7**
- (C) 27,00
- (D) 270,00

Resolução comentada

A questão apresentada refere-se a um problema de conversão de medidas, que pode ser tratado como um problema de estrutura multiplicativa, de tal forma que se destacam duas etapas distintas: a primeira trata do processo referente à multiplicação entre as medidas (problemas relativos a classe de multiplicação) e a segunda fase refere-se à conversão da medida em metros. (Problemas relativos à classe de divisão por quotas), conforme mostra a figura a seguir.



Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 0,27	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno calculou a milésima parte do valor dado, ou seja, realizou a seguinte operação: $\frac{270}{1000}$
(B) 2,70	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) 27,00	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno calculou a décima parte do valor dado, ou seja, realizou a seguinte operação: $\frac{270}{10}$
(D) 270,00	Resposta incorreta. Possivelmente o aluno não tem como fundamento a transformação de unidades de medidas e realizou apenas o produto entre 9 e 30.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional
Coordenador: Olavo Nogueira Batista 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: Ghisleine Trigo Silveira

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, Sandra Maira Zen Zacarias e Vanderley Aparecido Cornatione

Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos das Diretorias de Ensino - Leitura crítica e validação do material de Matemática

Márcia Cristine Ayaco Yassuhara Kagaochi, Mário José Pagotto, Rebeca Meirelles das Chagas Plibersek e Rosana Jorge Monteiro Magni,