



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Caderno do Professor

7º Ano do Ensino Fundamental

Matemática

São Paulo

3º Bimestre de 2017

17ª Edição

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

COORDENADORIA DE GESTÃO DA
EDUCAÇÃO BÁSICA - CGEB

COORDENADORIA DE INFORMAÇÃO,
MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO EDUCACIONAL -
CIMA

MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA - 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Questão	Código da Habilidade	Descrição
01	MP14	Identificar situações em que existe proporcionalidade entre grandezas.
02		
03	MP15	Resolver problemas envolvendo proporcionalidade inversa ou direta.
04		
05	MP16	Resolver situações problemas que envolvam razões como: escala, porcentagem, velocidade, probabilidade.
06		
07	MP17	Calcular a razão entre duas grandezas de mesma natureza ou de natureza distinta.
08		
09	MP18	Identificar razões constantes presentes em quadrados e circunferências.
10		
11	MP19	Representar porcentagem em gráficos de setores, com base na proporcionalidade entre porcentagem e grau.
12		

GABARITO

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

COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES PEDAGÓGICAS

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

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

Neste sentido, as 12 questões que constam deste caderno, procuram verificar o nível de desenvolvimento das habilidades descritas na Matriz de Avaliação Processual de Matemática, notadamente as do 3º bimestre letivo.

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

- ▶ *(MP14) – Identificar situações em que existe proporcionalidade entre grandezas.*

A proporcionalidade, constitui-se no tema central do Currículo Oficial da área de Matemática, cujo estudo se inicia no 7º Ano.

Nesta etapa, o aluno já possui os conhecimentos básicos que lhe permitem resolver muitos problemas de proporcionalidade, pois ele certamente, mesmo que intuitivamente, já possui esquemas mentais que propiciem o raciocínio relativo à proporcionalidade, por exemplo: em atividades de ampliação e redução de figuras, em atividades envolvendo escalas de mapas, etc.

A ideia de proporcionalidade, é uma das situações do Campo Conceitual Multiplicativo¹, pertencentes às relações ternárias, que são constituídas pelas classes de proporções simples e proporções múltiplas.

A classe de proporção simples refere-se a uma classe que envolve uma relação quaternária, sendo duas de um tipo e as outras duas de outro tipo ou, ainda uma simples proporção direta entre duas grandezas, como por exemplo: pessoas e objetos, bens e custos, tempo e distância, entre outras. Essa classe pode ser subdividida em duas

¹ VERGNAUD, G. A La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, v.10, n.23, p.133-170, 1990.

subclasses de situações: a correspondência um para muitos e a correspondência muitos para muitos.

A classe de proporção simples refere-se a uma classe que envolve uma relação quaternária, sendo duas de um tipo e as outras duas de outro tipo ou, ainda uma simples proporção direta entre duas grandezas, como por exemplo: pessoas e objetos, bens e custos, tempo e distância, entre outras. Essa classe pode ser subdividida em duas subclasses de situações: a correspondência um para muitos e a correspondência muitos para muitos.

Já a classe de proporções múltiplas envolve mais de duas grandezas relacionadas duas a duas. Por exemplo: operários, horas e dias trabalhados.

A identificação de situações que envolvam a proporcionalidade direta ou inversa, requer principalmente o desenvolvimento da capacidade de interpretar se existe ou não uma situação na qual duas ou mais grandezas variam em determinado contexto, destacando se são diretamente proporcionais ou não.

Não se trata aqui a formalização matemática, prevalecendo a utilização da “regra de três”, pois este tratamento algébrico afasta o aluno do real entendimento da ideia de proporcionalidade e cristaliza o uso indiscriminado de tal procedimento matemático.

- ▶ *(MP15) – Resolver problemas envolvendo proporcionalidade inversa ou direta.*

Um assunto recorrente à habilidade em questão, como foi abordado anteriormente, é a utilização da “regra de três”, não considerando a análise se existe ou não uma situação de proporcionalidade direta ou inversa, nas quais exigem duas condições básicas, sendo que a primeira se resume no fato de que a proporcionalidade exige um grau de dependência entre as duas grandezas e a segunda condição implica que a variação entre as grandezas é constante.

Após estas constatações, se considerarmos uma situação-problema, o resultado estará implícito no processo de resolução e indiretamente o aluno está utilizando mentalmente o esquema referente à “regra de três”.

- (MP16) – Resolver situações problemas que envolvam razões como: escala, porcentagem, velocidade, probabilidade.

O conceito de razão é fundamental na aquisição de conhecimentos matemáticos, pois está presente nos mais diversos contextos, desde o trabalho com medidas até o estudo de funções e progressões numéricas, passando pela semelhança geométrica, trigonométrica etc. No material de apoio ao currículo, optou-se em formalizar o conceito de razão, após o estudo das variações de grandezas proporcionais, pois desta forma, os alunos já estariam inseridos no contexto da comparação entre duas grandezas.

A ideia da existência de um fator constante que relaciona duas grandezas, neste contexto agora é tratada como uma **razão de proporcionalidade** e necessariamente amplia o conceito de razão para outras situações de variação entre grandezas proporcionais.

Uma vez estabelecida a familiaridade com as situações em que existem a variabilidade entre duas grandezas e que a variação entre elas é constante (razão de proporcionalidade), propomos aqui a discussão sobre as formas de representação de uma razão, desde a forma fracionária até a porcentagem e também algumas situações-problema envolvendo os tipos mais comuns de razão, como a escala usada em mapas, a velocidade de um objeto, a densidade, o PIB *per capita* etc. A probabilidade é apresentada como uma razão específica que expressa a relação entre o número de possibilidades de ocorrência de um evento particular e o número total de possibilidades de um espaço amostral.

No material de apoio ao currículo, consta a seguinte observação, que julgamos primordial, na aquisição do conhecimento matemático, cujo fragmento consiste em:

[...] é importante, também que o professor considere não apenas a aquisição do conhecimento matemático estudado – no caso, a proporcionalidade, mas todas as dimensões envolvidas na resolução dessas atividades, como a competência leitora, que é fundamental para a interpretação dos enunciados das situações-problema. Ou, ainda, a capacidade de expressão, seja na língua materna, seja na matemática usada para dar as respostas dos problemas. Além disso, deve-se valorizar também a capacidade de argumentação, envolvida na escolha de determinado caminho na resolução de um problema.

São Paulo, Material de Apoio ao Currículo, 7º Ano, V.2, p.22.

- ▶ *(MP17) – Calcular a razão entre duas grandezas de mesma natureza ou de natureza distinta.*

O conceito de razão, pode não estar diretamente ligado a uma situação de proporcionalidade. Ela pode simplesmente representar a relação entre duas grandezas em determinado momento ou circunstância, desta forma a razão é uma comparação de duas grandezas de mesma natureza ou de naturezas diferentes.

Uma das formas de se expressar uma razão é por meio da porcentagem, que facilita não só a leitura de uma razão, mas também a comparação entre razões.

Essa facilidade para leitura e comparação faz da porcentagem uma forma bastante utilizada para representar razões que expressem uma relação entre a parte e o todo. Para expressarmos uma razão como porcentagem, precisamos capacitar o aluno a transformar números escritos na forma decimal em porcentagens.

- ▶ *(MP18) – Identificar razões constantes presentes em quadrados e/ou em circunferências.*

A Geometria pode ser considerada uma das áreas da Matemática em que a noção de proporcionalidade mais se destaca. Observando a ampliação e a redução de algumas figuras geométricas, é possível notar que algumas proporções se mantêm. Em um quadrado, por exemplo, é evidente que o aumento de um lado implica um aumento proporcional dos demais lados. O mesmo ocorre com o triângulo equilátero.

Como referência à habilidade destacada, procura-se destacar as razões de proporcionalidade, existentes nos quadrados e nas circunferências, nestas, o objetivo maior é a verificação de que no quadrado, por exemplo, a diagonal é diretamente proporcional ao seu lado e que a razão de proporcionalidade é aproximadamente 1,4. Ou que o comprimento da circunferência é proporcional ao seu diâmetro na razão aproximada de 3,1, que é representada pela letra grega π (pi).

- ▶ *(MP19) – Representar porcentagens em gráficos de setores, com base na proporcionalidade entre porcentagem e grau.*

A elaboração e a interpretação de gráficos de setores envolvem, por um lado, a noção de proporcionalidade e a expressão da razão parte/todo, na forma percentual. De outro lado, a capacidade de representar informações por meio de gráficos e tabelas.

Segundo, o Material de Apoio, esta elaboração envolvendo o conceito de razão, representadas na forma de porcentagens, articula dois dos principais blocos temáticos do Currículo de Matemática: o eixo denominado grandezas e medidas e o eixo tratamento da informação, e também com a Geometria e Números e Operações, que também estão presentes na elaboração de gráficos de setores.

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

Seguindo esta concepção, o PCN destaca que:

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

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

Equipe Curricular de Matemática – CEFAF/CGEB

QUESTÕES REFERENTES À MATRIZ DE AVALIAÇÃO PROCESSUAL DO 3º BIMESTRE

Habilidade	Identificar situações em que existe proporcionalidade entre duas grandezas.
MP14	

Questão 1

Nas alternativas abaixo, identifique aquela que exemplifica uma situação de proporcionalidade entre grandezas.

- (A) Em 20 minutos, uma pessoa gastou R\$ 20,00 no supermercado. Se ela ficar 40 minutos, gastará R\$ 40,00.
 - (B) Um professor corrige 20 provas em uma hora de trabalho. Após 8 horas ele terá corrigido 160 provas.
 - (C) **Em uma viagem, um carro mantendo velocidade média, percorre 60 km em uma hora. Dobrando a sua velocidade média ele percorre os 60 km em 30 minutos.**
 - (D) Uma pessoa leu 3 livros na semana passada. Em um mês, ela lerá 12 livros.
-

O objetivo da questão está em avaliar a capacidade do aluno em identificar a relação de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, sem a necessidade de estabelecer cálculos, apenas recorrendo à definição de proporcionalidade inversa.

A classe de proporções simples envolve uma relação entre quatro grandezas, sendo duas de um tipo e as outras duas de outro tipo ou, ainda uma simples proporção direta entre duas grandezas, como por exemplo: pessoas e objetos, bens e custos, tempo e distância, entre outras. Essa classe pode ser subdividida em duas subclasses de situações: a correspondência um para muitos e a correspondência muito para muitos.

A classe de proporções múltiplas, envolvem mais de duas grandezas relacionadas duas a duas. Por exemplo: operários, horas e dias trabalhados.

Professor, para aprofundar os conhecimentos do assunto destacado, leia o artigo:

"Um Estudo das Concepções dos Professores Polivalentes Concernentes ao Campo Conceitual Multiplicativo", de Aparecido dos Santos, Sandra Magina e Vera Merlini, disponível no endereço:

http://www.lematec.net.br/CDS/ENEM10/artigos/CC/T13_CC1040.pdf

(Acesso em 24/07/2017)

Após estas considerações teóricas, pode-se estabelecer alguns procedimentos de resolução para a questão.

A alternativa correta é a C. Uma vez que não há necessidade de estabelecer cálculos, apenas recorrer à definição de proporcionalidade inversa.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

Em 20 minutos, uma pessoa gastou R\$ 20,00 no supermercado. Se ela ficar 40 minutos, gastará R\$ 40,00.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente reconhece que há proporcionalidade entre o tempo e o valor gasto. É uma afirmação não consistente, pois o valor gasto não é diretamente proporcional ao tempo de permanência no supermercado.
---	----------------------------	---

(B)

Um professor corrige 20 provas em uma hora de trabalho. Após 8 horas ele terá corrigido 160 provas.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente reconhece que há proporcionalidade entre o tempo e o número de provas corrigidas. É uma afirmação não consistente, pois dificilmente o professor conseguirá manter o mesmo ritmo de trabalho durante 8 horas.
---	----------------------------	---

(C)

Em uma viagem, um carro mantendo velocidade média, percorre 60 km em uma hora. Dobrando a sua velocidade média ele percorre os 60 km em 30 minutos.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
---	--------------------------	---

(D)

Uma pessoa leu 3 livros na semana passada. Em um mês, ela lerá 12 livros.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não reconhece que não há proporcionalidade, pois não garante que ela necessariamente vá manter o mesmo ritmo de leitura ao longo do mês.
---	----------------------------	--

Habilidade	Identificar situações que existe proporcionalidade entre grandezas.
MP14	

Questão 2

Considere as afirmações a seguir.

I – Um pintor leva 1 hora para pintar uma parede. Para pintar duas paredes em condição idêntica, ele levará 2 horas.

II – Um time marcou 2 gols nos primeiros 15 minutos de jogo. Portanto, ao final do primeiro tempo (45 minutos), ele terá marcado 6 gols.

III – Em 1 hora de viagem, um trem com velocidade média constante, percorreu 60 km. Mantendo a mesma velocidade média, após 3 horas ele terá percorrido 180 km.

IV – A massa de uma pessoa é diretamente proporcional a sua idade.

Há proporcionalidade entre as grandezas envolvidas, apenas nas afirmações

- (A) I e II.
 - (B) II e III.
 - (C) I e III.**
 - (D) III e IV.
-

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em verificar se o aluno identifica situações do cotidiano em que ocorre a proporcionalidade entre grandezas.

Na situação I, considerando as mesmas condições, o pintor levará o dobro do tempo para pintar outras duas paredes em condições idênticas à primeira, ou seja, dobra a área a ser pintada dobra o tempo para pintá-la, ou seja, a situação envolve grandezas diretamente proporcionais.

Na situação II, o fato de um time ter marcado dois gols no primeiro terço da etapa inicial do jogo, não significa que fará dois gols em cada um dos dois terços restantes da etapa. Logo, não representa uma situação em que há proporcionalidade.

Na situação III, mantendo-se a velocidade média constante, pode-se dizer que o espaço percorrido é diretamente proporcional ao tempo.

Na situação IV, uma pessoa não terá sua massa corpórea aumentada ou diminuída proporcionalmente à sua idade.

As afirmações I e III são as situações que expressam proporcionalidade entre as grandezas envolvidas. Portanto, C é a alternativa correta.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

I e II.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não reconhece que a afirmação II é falsa, pois a quantidade de gols marcados não é proporcional ao tempo de jogo.
---------	----------------------------	---

(B)

II e III.	Resposta incorreta.	Possivelmente não reconhece que a afirmação II é falsa, pois a quantidade de gols marcados não é proporcional ao tempo de jogo.
-----------	----------------------------	---

(C)

I e III.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
----------	--------------------------	--

(D)

III e IV.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não reconhece que a afirmação IV é falsa, pois uma pessoa não terá sua massa corpórea aumentada ou diminuída proporcionalmente à sua idade.
-----------	----------------------------	---

Habilidade	Resolver problemas envolvendo proporcionalidade inversa ou direta.
MP15	

Questão 3

Duas grandezas x e y são diretamente proporcionais.

Quando $x = 6$, o valor correspondente de y é igual a 9.

O valor de y quando $x = 10$, será

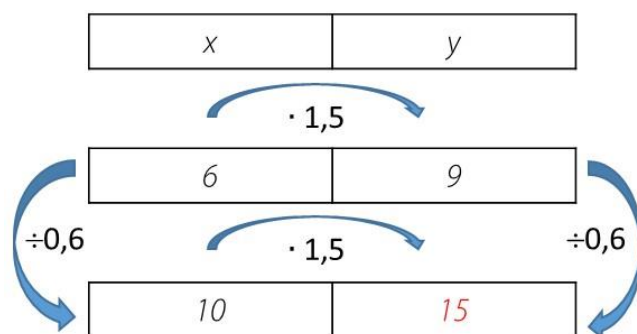
- (A) 13.
 - (B) 15.**
 - (C) 16.
 - (D) 19.
-

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a capacidade de o aluno aplicar os conhecimentos relativos à variação de grandezas diretamente proporcionais, sendo que nesta situação, as grandezas variam no mesmo sentido, ou seja, se uma delas aumenta, a outra também aumentará na mesma proporção.

Desta forma, podemos estabelecer, alguns procedimentos de resolução para a questão:

1. Estabelecimento de uma constante de proporcionalidade:



2. Equivalência entre duas razões:

Como as duas grandezas x e y são diretamente proporcionais, o quociente $\frac{x}{y}$ é constante, então:

$$\frac{6}{9} = \frac{10}{y} \Rightarrow 6 \cdot y = 9 \cdot 10 \Rightarrow y = \frac{90}{6} = 15$$

ou

$$\frac{6}{10} = \frac{9}{y} \Rightarrow 6 \cdot y = 9 \cdot 10 \Rightarrow y = \frac{90}{6} = 15$$

Desta forma, o resultado encontrado satisfaz a alternativa **B** da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

13.	Resposta incorreta.	<p>Possivelmente o aluno estabeleceu equivocadamente a seguinte relação entre as grandezas.</p> <p>The diagram illustrates a relationship between two variables, x and y. In the first row, x is 6 and y is 10. A curved arrow labeled '+4' points from x to y. In the second row, x is 9 and y is 13. Another curved arrow labeled '+4' points from x to y. The number 13 is written in red.</p>
-----	----------------------------	---

(B)

15.	Resposta correta.	<p>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.</p>
-----	--------------------------	--

(C)

16.	Resposta incorreta.	<p>Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo proposto pela questão e apenas efetuou a soma dos valores de x indicado no enunciado.</p>
-----	----------------------------	---

(D)

19.	Resposta incorreta.	<p>Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo proposto pela questão e apenas efetuou a soma dos valores de x e y indicados no enunciado.</p>
-----	----------------------------	--

Habilidade	Resolver problemas envolvendo proporcionalidade inversa ou direta.
MP15	

Questão 4

A tabela a seguir ilustra uma situação de proporcionalidade entre as grandezas “tempo” e “número de pessoas”, necessárias à realização de uma tarefa.

Tempo (em dias)	2	4	6	b	12
Número de pessoas	6	a	2	4	c

Considerando que as pessoas mantenham o mesmo ritmo de trabalho, os valores de “a”, “b” e “c”, são respectivamente






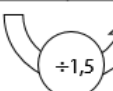


- (A) 3, 3 e 1.
 - (B) 12, 12 e 4.
 - (C) 3, 12 e 4.
 - (D) 8, 8 e 8.
-

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a capacidade de o aluno aplicar os conhecimentos relativos à variação de grandezas inversamente proporcionais, sendo que nesta situação, ou seja, quando duas grandezas são inversamente proporcionais quando o produto do valor de uma delas pelo correspondente da outra for constante.

Para iniciar a resolução, será necessário que o aluno constate pela leitura do enunciado que as grandezas: "tempo" e "quantidade de pessoas", são inversamente proporcionais, pois, a partir do momento em que a quantidade de pessoas aumenta, o tempo para concretizar a tarefa é menor.

A partir desta informação, iniciamos o estabelecimento dos valores numéricos solicitados na tabela, da seguinte maneira.

					
Tempo em dias ↓↑	2	4	6	b = 3	12
Número de pessoas ↑↓	6	a = 3	2	4	c = 1
					

Professor, existem outras maneiras de se explorar a resolução desta questão, então, fica ao seu critério, estabelecer a que mais se identifica com a realidade de sua classe, e que o mais importante será a análise dos registros dos alunos.

Portanto, a alternativa **A** é a correta.

GRADE DE CORREÇÃO

Habilidade

(A)

3,3 e 1.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
----------	-------------------	---

(B)

12, 12 e 4.	Resposta incorreta.	<p>Possivelmente o aluno, não interpretou corretamente o enunciado e presumiu que as grandezas: “Tempo” e “Número de pessoas” são diretamente proporcionais e indicou esta alternativa como correta, da seguinte maneira:</p>
-------------	---------------------	---

(C)

3, 12 e 4.	Resposta incorreta.	<p>Possivelmente o aluno verificou corretamente o valor de a como uma grandeza inversamente proporcional e considerou b e c como grandezas diretamente proporcionais.</p>
------------	---------------------	---

(D)

8, 8 e 8.	Resposta incorreta.	<p>Possivelmente o aluno não compreendeu o enunciado da questão e analisou a variação das grandezas, utilizando-se apenas do raciocínio aditivo e provavelmente obteve os resultados da seguinte maneira:</p>
-----------	---------------------	---

MP16	Resolver situações problemas que envolvam razões como: escala, porcentagem, velocidade, probabilidade.
------	--

Questão 5

Na sala de aula do 7º Ano B de uma escola estudam 40 alunos. A razão entre o número de meninas e meninos é de 6 para 4.

Pode-se afirmar que estudam no 7º ano B

- (A) 36 meninas e 4 meninos.
 - (B) 24 meninas e 16 meninos.**
 - (C) 34 meninas e 6 meninos.
 - (D) 20 meninas e 20 meninos.
-

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão é trabalhar a razão com a finalidade de relacionar dados de certas situações, oferecendo parâmetros de comparação entre as informações.

Seja F e M o número de alunos do sexo feminino e masculino, respectivamente. O problema diz que a sala de aula tem 40 alunos, podemos escrever, $F+M=40$ e a relação entre o número de meninas e meninos é de 6 por 4, então, $\frac{F}{M}=\frac{6}{4}$ (isto significa que a cada 4 meninos, existem 6 meninas na sala)

Desta forma:

" F está para M , assim como 6 está para 4". Podemos utilizar a seguinte propriedade de proporção:

$$\frac{F}{M} = \frac{6}{4} \Rightarrow \frac{F+M}{F} = \frac{6+4}{6} = \frac{40}{F} = \frac{10}{6} \Rightarrow 10F = 240 \Rightarrow F = \frac{240}{10} = 24$$

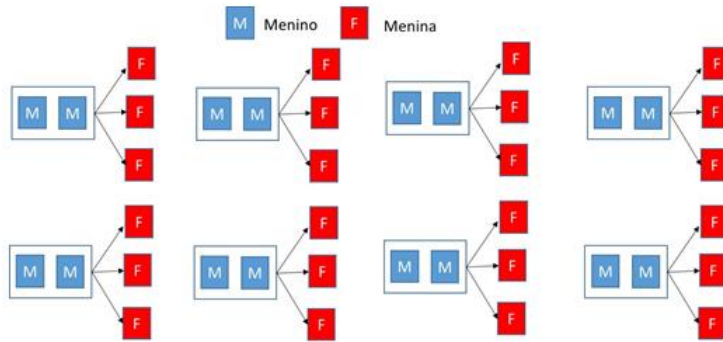
Se, $F + M=40$ e $F=24$, então, $M=40 - 24 = 16$

Logo, na classe estudam 24 meninas e 16 meninos, alternativa B.

Professor, existem outras maneiras de resolver este problema, inclusive, ele pode ser resolvido por meio da utilização de sistema de equações do 1º grau, com as equações: $F+M=40$ e $F/M=6/4$. Não apresentamos este modo de resolução, nesta questão, pois o objetivo aqui é a aplicação do conceito de razão entre duas grandezas, apresentamos a seguir, uma outra forma de resolução, utilizando-se do seguinte esquema:

Na questão temos que:

A razão entre meninas e meninos é $\frac{6}{4}$, então para cada 6 meninas, temos 4 meninos, ou ainda, para cada 3 meninas, temos 2 meninos, ou seja, a razão entre as duas grandezas é igual a 1,5.



Então concluímos que na classe, encontram-se 24 meninas e 16 meninos. Portanto, a **B** é a alternativa correta.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

36 meninas e 4 meninos.	Resposta incorreta.	A escolha desta resposta demonstra que o aluno não compreende o conceito de razão e provavelmente efetuou $40 - 4 = 36$, assim interpretou o 4 como sendo o número de meninos.
-------------------------	----------------------------	---

(B)

24 meninas e 16 meninos.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
--------------------------	--------------------------	--

(C)

34 meninas e 6 meninos.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não assimilou o conceito de razão entre as partes de um todo e provavelmente escolheu aleatoriamente esta resposta.
-------------------------	----------------------------	---

(D)

20 meninas e 20 meninos.	Resposta incorreta.	O aluno ao escolher esta resposta, possivelmente divide o total de alunos da sala em dois grupos de quantidades iguais de meninas e meninos, sem levar em consideração a razão existente entre eles, com indícios de desconhecimento do assunto. Há também uma provável escolha aleatória de resposta.
--------------------------	----------------------------	--

Habilidade	Resolver situações problemas que envolvam razões como:
MP16	escala, porcentagem, velocidade, probabilidade, etc.

Questão 6

Um mapa foi feito na escala 1:30 000 000 (lê-se “um para trinta milhões”). Essa notação representa a razão de proporcionalidade entre o desenho e o real. Ou seja, cada unidade no desenho, é na realidade, 30 milhões de vezes maior.

Utilizando uma régua, constatou-se que a distância do Rio de Janeiro a Brasília, neste mapa é aproximadamente 4 cm. Assim, a distância real entre Rio de Janeiro e Brasília, nesta escala é de

- (A) 120 km.
 - (B) 1200 km.**
 - (C) 300 km.
 - (D) 3000 km.
-

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto à escala. Nesse caso, uma Razão que relaciona as medidas em centímetros da régua com a distância real em quilômetros.

Ao compararmos mapas com os lugares a serem representados por eles, representamos as distâncias em escala menor que a real. O conceito é dado pela seguinte razão:

$$\text{Escala} = \frac{\text{medida no mapa}}{\text{medida real}} ; \text{ (ambos na mesma unidade de medida)}$$

Para iniciar a resolução, é necessário que o aluno saiba realizar as conversões das medidas de comprimento, desta forma, ao considerar a escala 1:30.000.000, entender que tal representação significa que a cada um centímetro do mapa, corresponde a 30.000.000 de centímetros na distância real.

Assim:

$E = \frac{D}{R}$, em que E = escala, D = comprimento do desenho e R = comprimento real.

Temos no problema que, $E = 1:30.000.000$ e $D=4$ cm. Deste modo com as unidades de medidas compatíveis em cm, busca-se a distância real (R) transformando o resultado em km, como pede o problema:

$$\frac{1}{30.000.000} = \frac{4}{R} \Rightarrow R = 30.000.000 \cdot 4 \text{ cm} \Rightarrow R = 120.000.000 \text{ cm}$$
$$\Rightarrow R = 1.200.000 \text{ m} = 1.200 \text{ km}$$

*Portanto alternativa correta, **B**.*

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

120 km.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno compreendeu o objetivo da questão, porém não realizou a conversão correta para km.
---------	----------------------------	--

(B)

1200 km.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
----------	--------------------------	--

(C)

300 km.	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo do problema e não aplicou corretamente os conceitos necessários.
---------	----------------------------	---

(D)

3000 km.	Resposta incorreta.	Ao assinalar essa alternativa, o aluno possivelmente considera apenas a razão de 30.000.000 de cm e também se equivoca na conversão para km.
----------	----------------------------	--

Habilidade	Calcular a razão entre duas grandezas de mesma natureza ou de natureza distinta.
MP17	

Questão 7

Em seu 7º levantamento de dados, referente a safra brasileira de grãos, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) estima uma colheita de 209 milhões de toneladas em uma área plantada de 58,4 milhões de hectares.

A razão da produtividade em toneladas pela área plantada em hectares, está estimada em aproximadamente

- (A) 3,58 toneladas/hectare.
 - (B) 35,8 toneladas/hectare.
 - (C) 0,27 toneladas/hectare.
 - (D) 27,9 toneladas/hectare.
-

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto ao conceito de razão que expressa uma determinada produtividade.

O conceito de razão é a forma mais comum e prática de fazer a comparação entre duas grandezas. Ao dividir uma grandeza por outra, estamos comparando a primeira com a segunda, que passa a ser a base da comparação.

Então,

209 milhões de toneladas correspondem a 209.000.000 de toneladas e 58,4 milhões de hectares correspondem a 58.400.000 hectares

Para se obter a razão da tonelage de grãos por hectare, basta efetuar

$$\frac{209.000.000}{58.400.000} \cdot \frac{t}{ha} = 3,58 \text{ t/ha}$$

A capacidade produtiva de grãos do Brasil está na razão aproximada de 3,58 toneladas por hectare.

Portanto, correta, alternativa A.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

3,58 toneladas/hectare.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
-------------------------	-------------------	---

(B)

35,8 toneladas/hectare.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente reconheceu que a relação entre a tonelagem de grãos e a área plantada corresponde à razão que expressa a produtividade e erra ao posicionar a vírgula ao realizar a divisão.
-------------------------	---------------------	--

(C)

0,27 toneladas/hectare.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não reconheceu a relação entre a tonelagem de grãos e a área plantada corresponde à razão que expressa a produtividade.
-------------------------	---------------------	---

(D)

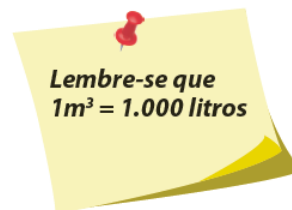
27,9 toneladas/hectare.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não reconheceu a relação entre a tonelagem de grãos e a área plantada corresponde à razão que expressa a produtividade e erra ao posicionar a vírgula ao realizar a divisão.
-------------------------	---------------------	--

Habilidade	Calcular a razão entre duas grandezas de mesma natureza ou de natureza distinta.
MP17	

Questão 8

A conta de um serviço de água e esgoto apresentou os seguintes dados, referentes ao consumo de água em uma residência, no período de 30 dias.

Leitura anterior:	5935 m³
Leitura atual:	5995 m³



O consumo médio diário de água dessa residência foi

- (A) 197,83 litros/dia.
- (B) 199,83 litros/dia.
- (C) 1800,00 litros/dia.
- (D) 2000,00 litros/dia.**

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto a relação do volume de água servida por dia em uma residência.

Inicialmente é preciso determinar o volume de água servida no mês, a partir do quadro de leituras.

A diferença entre as leituras atual e anterior mostra o volume consumido nos trinta dias.

Então:

$$5995 - 5935 = 60\text{m}^3 \text{ (mês)}$$

$$\text{Por dia, } \frac{60 \text{ m}^3}{30 \text{ dias}} = 2 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Como $1 \text{ m}^3 = 1000$ litros, tem -se que o consumo de água, na residência foi de 2.000 litros/dia.

Portanto, alternativa correta, D.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

197,83 litros/dia.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente dividiu 5935/30.
--------------------	----------------------------	--

(B)

199,83 litros/dia.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente dividiu 5995/30.
--------------------	----------------------------	--

(C)

1800,00 litros/dia.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente multiplicou 60 m ³ por 30 dias.
---------------------	----------------------------	--

(D)

2000,00 litros/dia.	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
---------------------	--------------------------	--

Habilidade	Identificar razões constantes presentes em quadrados e/ou
MP18	circunferências.

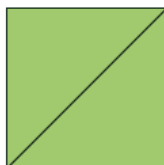
Questão 9

Na figura abaixo estão representados três quadrados, seus lados L_1 , L_2 e L_3 e as respectivas medidas de suas diagonais D_1 , D_2 e D_3 .

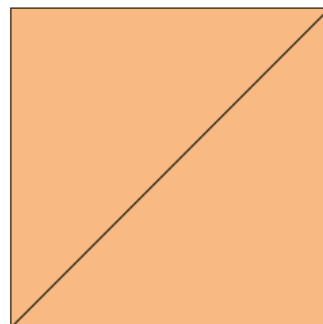
$$L_1 = 2 \text{ cm}$$
$$D_1 = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$



$$L_2 = 3 \text{ cm}$$
$$D_2 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$



$$L_3 = 6 \text{ cm}$$
$$D_3 = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$



A razão entre as medidas da diagonal e do lado de cada quadrado corresponde a

- (A) $\sqrt{2}$
- (B) $2\sqrt{2}$
- (C) $3\sqrt{2}$
- (D) $6\sqrt{2}$

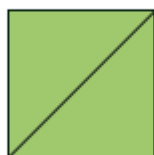
CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno sobre a razão

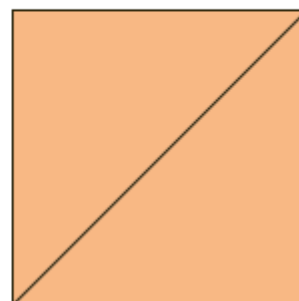
$$L_1 = 2 \text{ cm}$$
$$D_1 = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$



$$L_2 = 3 \text{ cm}$$
$$D_2 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$



$$L_3 = 6 \text{ cm}$$
$$D_3 = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$



A razão entre a Diagonal e o Lado de cada quadrado é dada por:

$$\frac{D_1}{L_1} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \quad \frac{D_2}{L_2} = \frac{3\sqrt{2}}{3} = \sqrt{2} \quad \frac{D_3}{L_3} = \frac{6\sqrt{2}}{6} = \sqrt{2}$$

Portanto,

$$\frac{D_1}{L_1} = \frac{D_2}{L_2} = \frac{D_3}{L_3} = \sqrt{2}$$

Logo, alternativa correta, A.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

$\sqrt{2}$	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
------------	--------------------------	--

(B)

$2\sqrt{2}$	Resposta incorreta.	O aluno considerou a diagonal do quadrado de lado 2 cm.
-------------	----------------------------	---

(C)

$3\sqrt{2}$	Resposta incorreta.	O aluno considerou a diagonal do quadrado de lado 3 cm.
-------------	----------------------------	---

(D)

$6\sqrt{2}$	Resposta incorreta.	O aluno considerou a diagonal do quadrado de lado 6 cm.
-------------	----------------------------	---

Habilidade	Identificar razões constantes presentes em quadrados e/ou
MP18	circunferências.

Questão 10

Em uma circunferência, a constante de proporcionalidade entre as medidas do comprimento e do diâmetro, é dada

- (A) pelo dobro da medida do raio.
- (B) pelo quociente entre as duas medidas.**
- (C) pela razão entre as medidas do diâmetro e do raio.
- (D) pelo produto entre as duas medidas.

CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão é saber se o aluno identifica o conceito de razão constante presente em uma circunferência.

Este conceito é a forma mais comum e prática de fazer a comparação relativa entre duas grandezas.

Ao dividirmos uma grandeza por outra, estamos comparando a primeira com a segunda que passa a ser base da razão.

Desta forma, o resultado encontrado satisfaz a alternativa **B** da questão.

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

pelo dobro da medida	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não identificou a razão entre o comprimento e o diâmetro, usando somente o diâmetro.
----------------------	----------------------------	--

(B)

pelo quociente entre as duas medidas.	Resposta correta.	O aluno aplicou o conceito e identificou a razão entre o comprimento e o diâmetro corretamente para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.
---------------------------------------	--------------------------	--

(C)

pela razão entre as medidas do diâmetro e do raio.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente opta por esta resposta por conter o termo “razão”, ou por escolha aleatória. Ambos os casos denotam certo desconhecimento do conceito em questão.
--	----------------------------	---

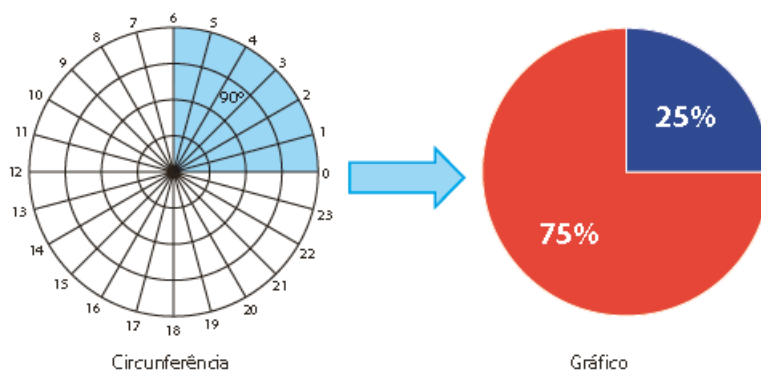
(D)

pelo produto entre as duas medidas.	Resposta incorreta.	O aluno possivelmente não identificou o termo que relaciona o conceito de razão entre o comprimento e o diâmetro da circunferência.
-------------------------------------	----------------------------	---

Habilidade	Representar porcentagens em gráficos de setores, com base na
MP19	proporcionalidade entre porcentagens e graus.

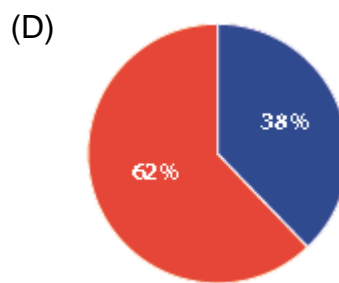
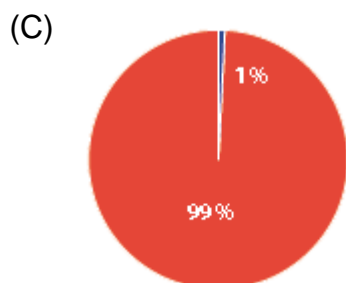
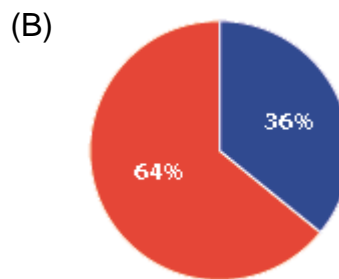
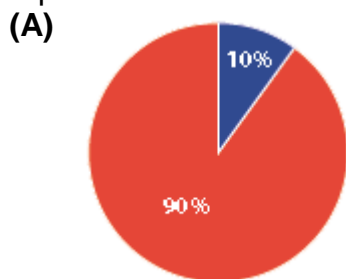
Questão 11

A figura a seguir apresenta uma circunferência dividida em 24 arcos de 1 cm cada, e um gráfico de setores.



Na circunferência está destacado, na cor azul, um ângulo central de 90° equivalente a 25% mencionada no gráfico, que é proporcional à razão entre os ângulos de 90° e 360° .

Considerando o mesmo raciocínio, o gráfico que representa a porcentagem equivalente à razão entre o ângulo de 36° e 360° é



CORREÇÃO COMENTADA

O objetivo da questão está em avaliar a compreensão do aluno quanto ao ângulo central de um círculo e seu correspondente percentual.

O aluno pode calcular as razões e transformá-las em porcentagens; determinar, a partir das porcentagens, os ângulos correspondentes para representar as informações em um gráfico de setores. Com raciocínio análogo ao exemplo dado no enunciado, a fração do círculo que corresponde proporcionalmente à razão entre os ângulos de 36° e 360° pode assim ser descrita:

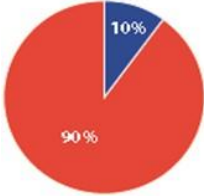
$$\frac{36^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{10} = 0,1 = \frac{10}{100} = 10\%$$

Assim, o equivalente percentual do círculo, relativo ao arco de circunferência que descreve um ângulo central de 36° é de 10%.

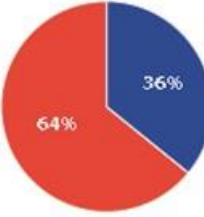
Logo, a alternativa correta, A.

GRADE DE CORREÇÃO

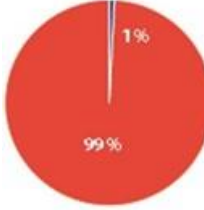
(A)

	Resposta correta.	O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.
---	--------------------------	---

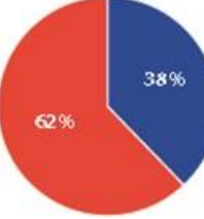
(B)

	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno interpretou 36° como sendo 36% sem fazer o uso da razão.
---	----------------------------	---

(C)

	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno pode ter dividido corretamente $36/360$, porém, não utilizou o conceito de porcentagem corretamente, ou seja, admitiu 0,1 como sendo 1%, não multiplicando por 100.
---	----------------------------	--

(D)

	Resposta incorreta.	Possivelmente o aluno subtraiu 36 de 360, chegando a 224, calculando a razão entre 224 e 360, chegando aproximadamente a 62%.
---	----------------------------	---

Habilidade	Representar porcentagens em gráficos de setores, com base na
MP19	proporcionalidade entre porcentagens e graus.

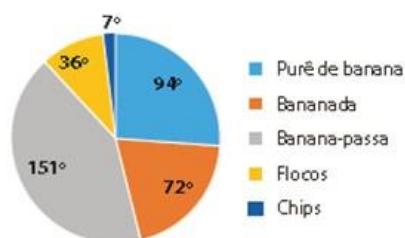
Questão 12

A banana é a segunda fruta mais cultivada no Brasil.

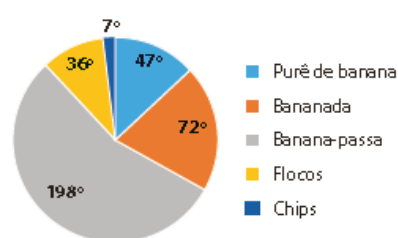
Segundo o Sebrae Nacional de 06/01/2016, a distribuição dos produtos na industrialização da banana possibilita a obtenção de diferentes produtos, tais como: purê, bananada, banana-passa, flocos, chips e outros.

Qual é o gráfico que representa o setor, **em graus**, da industrialização da banana-passa, sabendo que ela corresponde aproximadamente a 13% da industrialização?

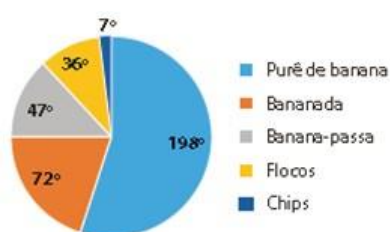
(A)



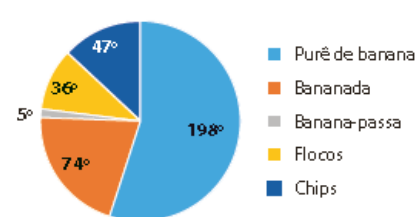
(B)



(C)



(D)



CORREÇÃO COMENTADA

Caro professor (a), essa habilidade foi trabalhada na Situação de Aprendizagem 4, tendo como um dos focos representar porcentagens em gráficos de setores, com base na proporcionalidade entre porcentagens e graus. Por se tratar de uma avaliação com questões objetivas e não discursivas, o objetivo da questão é verificar se aluno faz a correspondência entre porcentagens e graus de forma proporcional, por meio do gráfico de setores.

O problema requer que o estudante identifique o gráfico que corresponde à produção de 13 % de banana-passa.

Em seguida, estabelecer a relação de proporcionalidade entre o percentual e o ângulo correspondente:

$$\frac{13\%}{100\%} = \frac{x}{360^\circ} \Rightarrow 0,13 = \frac{x}{360^\circ} \Rightarrow x = 0,13 \cdot 360^\circ \Rightarrow x = 46,8 \cong 47^\circ$$

Portanto, alternativa correta, C

GRADE DE CORREÇÃO

(A)

<p>Pie chart (A) showing the distribution of 360 degrees among five products:</p> <ul style="list-style-type: none"> Purê de banana: 94° Bananada: 72° Banana-passa: 151° Flocos: 36° Chips: 7° 	<p>Resposta incorreta.</p>	<p>O aluno dividiu equivocadamente, os 360° da circunferência entre os cinco produtos industrializados, $360 : 5 = 72$ ou possivelmente, escolheu aleatoriamente esta alternativa.</p>
--	-----------------------------------	---

(B)

<p>Pie chart (B) showing the distribution of 360 degrees among five products:</p> <ul style="list-style-type: none"> Purê de banana: 47° Bananada: 72° Banana-passa: 198° Flocos: 36° Chips: 7° 	<p>Resposta incorreta.</p>	<p>Possivelmente, o aluno não observou que 47° corresponde a purê de banana, não se atentando para legenda.</p>
--	-----------------------------------	---

(C)

<p>Pie chart (C) showing the distribution of 360 degrees among five products:</p> <ul style="list-style-type: none"> Purê de banana: 198° Bananada: 72° Banana-passa: 47° Flocos: 36° Chips: 7° 	<p>Resposta correta.</p>	<p>O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão. Cabe ao professor verificar por meio dos registros do aluno quais estratégias foram utilizadas para a resolução do problema.</p>
--	---------------------------------	--

(D)

<p>Pie chart (D) showing the distribution of 360 degrees among five products:</p> <ul style="list-style-type: none"> Purê de banana: 198° Bananada: 74° Banana-passa: 5° Flocos: 36° Chips: 47° 	<p>Resposta incorreta.</p>	<p>Possivelmente, o aluno não observou que 47° corresponde a chips, não se atentando para legenda.</p>
--	-----------------------------------	--

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional

Coordenadora: Cyntia Lemes da Silva Gonçalves da Fonseca

Departamento de Avaliação Educacional

Diretora: Patricia de Barros Monteiro

Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

Centro de Planejamento e Análise de Avaliações

Diretor: Juvenal de Gouveia

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

Centro de Aplicação de Avaliações

Diretora: Isabelle Regina de Amorim Mesquita

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

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

Coordenadora: Valéria de Souza

Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica

Diretora: Regina Aparecida Resek Santiago

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

Diretor: Herbert Gomes da Silva

Equipe Curricular CGEB de Matemática

Autoria, Leitura crítica e validação do material

João dos Santos Vitalino, Maria Adriana Pagan, Otávio Yoshio Yamanaka e Vanderley Aparecido Cornatione

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

Ademar Gomes Vieira, Arlete Ap. Oliveira de Almeida, Carlos Alberto Simas de Almeida, Cristina Aparecida da Silva, Eliana Rodrigues Lotte, Fátima Rosangela Gebin, Maria Helena Silveira, Raphael J. Mamede, Reis Magno Leal Pereira, Rosana Jorge Monteiro Magni, Rosemeire Lepinski, Sandra Shisue Yamaguchi.

Representantes do CAPE

Leitura crítica, validação e adaptação do material para os deficientes visuais

Tânia Regina Martins Resende