GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

# AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

# Caderno do Professor

## 7º Ano do Ensino Fundamental

## Matemática

Atualizado em 09/09/2016

São Paulo
3º Bimestre de 2016
13ª Edição

# APRESENTAÇÃO

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

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

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

As habilidades selecionadas para a AAP, em Língua Portuguesa e Matemática, têm como referência, a partir de 2016, a Matriz de Avaliação Processual elaborada pela CGEB e já disponibilizada à rede no início deste ano. Além dessas, outras habilidades, compondo cerca de 20% das provas, foram escolhidas da plataforma Foco Aprendizagem e serão repetidas nos diferentes bimestres, articulando, dessa forma, a AAP com os aspectos mais significativos apontados pelo SARESP para o desenvolvimento das competências leitora, escritora e conhecimentos matemáticos.

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

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

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

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica - CGEB

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional - CIMA

# Matriz de referência para avaliação de Matemática

## 7º Ano do Ensino Fundamental

### Habilidades da Matriz de Avaliação Processual de Matemática

**3º Bimestre**

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

### Habilidades das Matrizes de Referência para a Avalição - SARESP

**Foco Aprendizagem**

| Questão | Cod. Hab. Ano | Descrição |
|---|---|---|
| 13 | H04<br>5º Ano | Identificar diferentes representações de um mesmo número racional. |
| 14 | H07<br>5º Ano | Identificar a fração decimal correspondente a um número decimal dado e vice-versa. |
| 15 | H07<br>7º Ano | Fazer cálculos que envolvam adições e subtrações de números decimais. |

## Gabarito

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 01 | □ | □ | ■ | □ |
| 02 | □ | □ | ■ | □ |
| 03 | □ | ■ | □ | □ |
| 04 | ■ | □ | □ | □ |
| 05 | □ | ■ | □ | □ |
| 06 | □ | ■ | □ | □ |
| 07 | ■ | □ | □ | □ |
| 08 | □ | □ | □ | ■ |
| 09 | ■ | □ | □ | □ |
| 10 | □ | ■ | □ | □ |
| 11 | ■ | □ | □ | □ |
| 12 | □ | □ | ■ | □ |
| 13 | □ | □ | ■ | □ |
| 14 | □ | ■ | □ | □ |
| 15 | □ | ■ | □ | □ |

## Comentários e recomendações pedagógicas

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

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

Neste sentido, as 12 primeiras questões que constam deste caderno, procuram verificar o nível de desenvolvimento das habilidades descritas na Matriz Processual de Matemática, notadamente as do 3º bimestre letivo, e também de algumas habilidades que o aluno desenvolveu em sua trajetória estudantil e que são estruturantes para a continuidade nos estudos. Tais habilidades se referem às Matrizes de referência para a Avaliação – SARESP.

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

1. ***(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 Multiplicativo[1], 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

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

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.

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.

## 2. *(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".

### 3. *(MP16) – Resolver situações problemas que envolvam raízes como escala, porcentagem, velocidade, probabilidade etc.*

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.

4. ***(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.

5. ***(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 $\pi$ (pi).

6. ***(MP19) – Representar porcentagens em gráficos de setores, com base na proporcionalidade entre porcentagens e graus.***

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.

Adicionalmente são propostas, três habilidades notadamente fundamentais as quais conferem as condições necessárias para a construção dos conceitos nas diferentes áreas do pensamento.[2]

- ***H04 (5º Ano) - Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.***

No decorrer do 7º ano, os alunos realizarão as quatro operações com frações de modo significativo. Assim, a consolidação das representações de frações se fazem necessária.

- ***H07 (5º Ano) – Identificar a fração decimal correspondente ao número decimal dado e vice-versa.***

No decorrer do 7º ano, os alunos realizarão as quatro operações com frações de modo significativo. Assim, identificar frações decimais e fazê-las corresponder à forma decimal de um número será importante.

- ***H07 (7º Ano)* - Fazer cálculos envolvendo adições e subtrações de números decimais*.***

No 7º ano, os alunos irão ampliar o conhecimento sobre a representação decimal de um número, procurando realizar de modo significativo as quatro operações com números decimais e fracionários, o que torna importante rever as adições e subtrações mais elementares com números decimais.

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.

[2] Fonte: http://focoaprendizagem.educacao.sp.gov.br – acesso: 27/11/2015

Seguindo esta concepção, o PCN destaca que:

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

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

Equipe Curricular de Matemática – CEFAF/CGEB

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

| | |
|---|---|
| **Habilidade MP14** | **Identificar situações em que existe proporcionalidade entre grandezas.** |

# Questão 01

Médio

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.

## Resolução comentada

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.

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.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/artigos/CC/T13_CC1040.pdf (Acesso em 06/06/2016)*

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

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

## Grade de correção

| | Alternativa | Observação |
|---|---|---|
| (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. Possivelmente o aluno, verificou que existe uma situação de proporcionalidade inversa.**<br>**Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (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 MP14 | Identificar situações que existe proporcionalidade entre grandezas. |
|---|---|

## Questão 02

Fácil

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.

## Resolução 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

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (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.**<br>**Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (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 03

Médio

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.

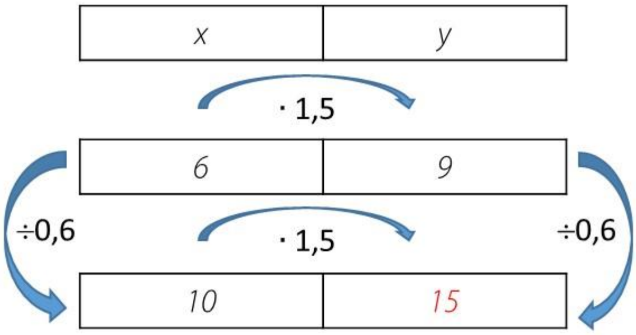
(D) 19.

## Resolução 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:*

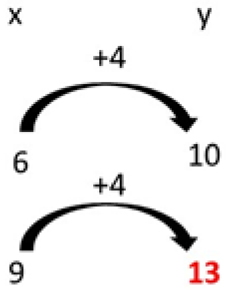
$$\frac{6}{9} = \frac{10}{y} \Rightarrow 6 \cdot y = 9 \cdot 10 \Rightarrow y = \frac{90}{6} = 15$$

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

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (A) | 13. | **Resposta incorreta.** Possivelmente o aluno estabeleceu equivocadamente a seguinte relação entre as grandezas.<br><br> |
| **(B)** | **15.** | **Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão.**<br>**Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (C) | 16. | **Resposta incorreta.** Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo proposto pela questão e apenas efetuou a soma dos valores de x indicado no enunciado. |
| (D) | 19. | **Resposta incorreta.** Possivelmente o aluno não compreendeu o objetivo proposto pela questão e apenas efetuou a soma entre o valor de x da segunda relação entre as grandezas com o valor de y da primeira relação entre as grandezas. |

| Habilidade MP15 | Resolver problemas envolvendo proporcionalidade inversa ou direta. |
|---|---|

## Questão 04

Difícil

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.

## Resolução 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.*

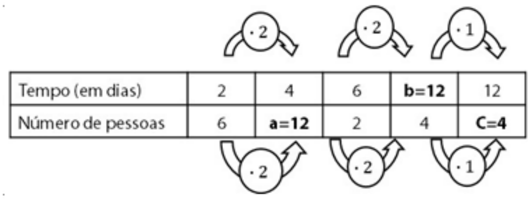
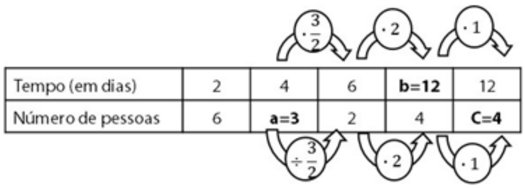
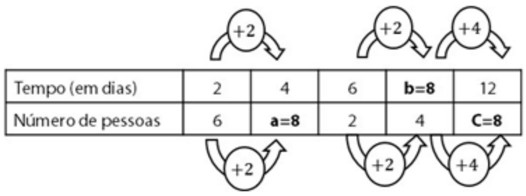
·2 ·1,5 ÷2 ·4

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

÷2 ÷1,5 ·2 ÷4

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.

## Grade de correção

<table>
<tr><th colspan="2">Alternativa</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td>(A)</td><td>3, 3 e 1.</td><td>Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão.<br><br>Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</td></tr>
<tr><td>(B)</td><td>12, 12 e 4.</td><td>Resposta incorreta. 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:<br>
</td></tr>
<tr><td>(C)</td><td>3, 12 e 4.</td><td>Resposta incorreta. Possivelmente o aluno verificou corretamente o valor de a como uma grandeza inversamente proporcional e considerou b e c como grandezas diretamente proporcionais.<br>
</td></tr>
<tr><td>(D)</td><td>8, 8 e 8.</td><td>Resposta incorreta. 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:<br>
</td></tr>
</table>

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

## Questão 05

Médio.

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.

## Resolução 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:

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

Se, F + M=40 e F=24, então, M=40 – 24 = 16

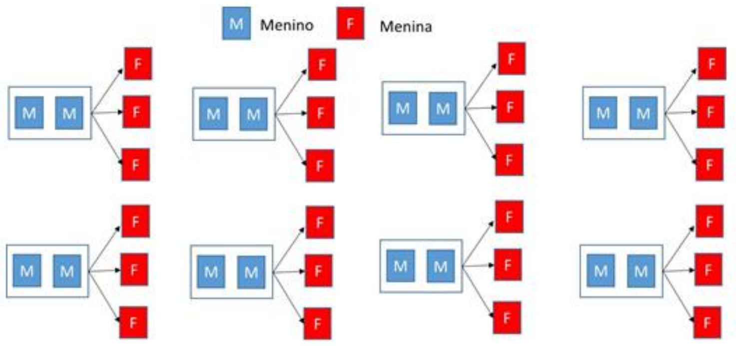
Logo, na classe estudam 24 meninas e 16 meninos, alternativa B.

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 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.

Ao representarmos tal constatação temos que:




Então concluímos que na classe, encontram-se 24 meninas e 16 meninos.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (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.<br>Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (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.<br>Há também uma provável escolha aleatória de resposta. |

| | |
|---|---|
| **Habilidade** | **Resolver situações problemas que envolvam razões como: escala, porcentagem, velocidade, probabilidade, etc.** |
| **MP17** | |

## Questão 06

Difícil

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) 750 km.

**(B) 1200 km.**

(C) 3000 km.

(D) 4000 km.

## Resolução 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:

Escala= $\frac{\text{medida no mapa}}{\text{medida real}}$; (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:*

$$\frac{1}{30.000.000} = \frac{4}{R} \Rightarrow R = 30.000.000 \cdot 4 \text{ cm} \Rightarrow R = 120.000.000 \text{ cm}$$

$$\therefore R = 1.200.000 \text{ m} = 1.200 \text{ km}$$

Portanto alternativa correta, **B**.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (A) | 750 km. | **Resposta incorreta.** Divide 30.000.000 por 4 e encontra como resultado 7.500.000 cm e se equivoca na transformação para km. |
| **(B)** | **1200 km.** | **Resposta correta. O aluno interpretou o enunciado e resolveu corretamente 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) | 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 transformação para km. |
| (D) | 4000 km. | **Resposta incorreta.** O aluno possivelmente considera os quatro centímetros medidos na régua e provavelmente multiplicou por mil. |

| | |
|---|---|
| **Habilidade** | **Calcular a razão entre duas grandezas de mesma natureza ou de natureza distinta.** |
| **MP16** | |

## Questão 07

Fácil

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) 358 toneladas/hectare.

(D) 3580 toneladas/hectare.

## Resolução 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 tonelagem de grãos por hectare, basta efetuar

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

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

Portanto, correta, alternativa **A**.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| **(A)** | **3,58 toneladas/hectare.** | **Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão.<br>Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (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, contudo equivoca-se na transformação da escrita numérica e se engana com as casas decimais. |
| (C) | 358 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, contudo equivoca-se na transformação da escrita numérica e se engana com as casas decimais. |
| (D) | 3580 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, contudo equivoca-se na transformação da escrita numérica e se engana com as casas decimais. |

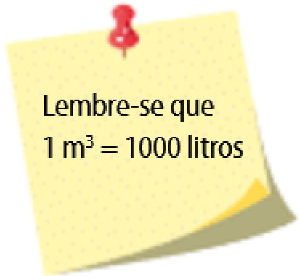
| | |
|---|---|
| **Habilidade MP17** | **Resolver situações problemas que envolvam razões como: escala, porcentagem, velocidade, probabilidade etc.** |

## Questão 08

Fácil

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 $m^3$** |
| **Leitura atual:** | **5995 $m^3$** |




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.**

## Resolução 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:

$$5995 - 5935 = 60m^3 \text{ (mês)}$$

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

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

Portanto, alternativa correta, **D**.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (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.**<br>**Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |

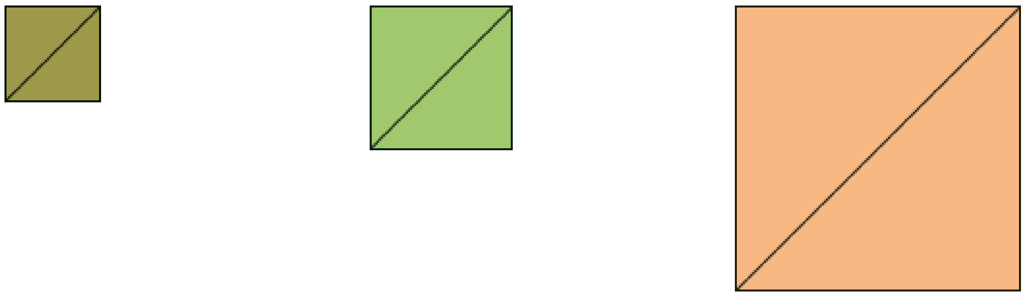
| Habilidade | Identificar razões constantes presentes em quadrados e/ou circunferências. |
|---|---|
| MP18 | |

## Questão 09

Fácil

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) $6\sqrt{2}$

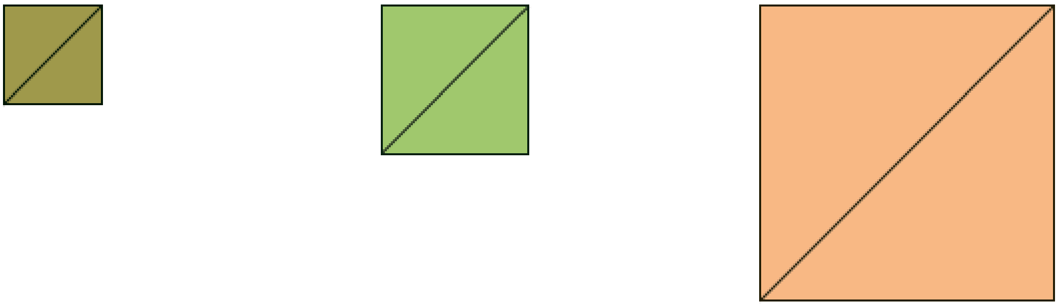
## Resolução comentada

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

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

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

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



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

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

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

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| **(A)** | $\sqrt{2}$ | **Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão.**<br>**Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (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 MP18** | **Identificar razões constantes presentes em quadrados e/ou circunferências.** |

# Questão 10

Médio

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.

## Resolução 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.

## Grade de correção

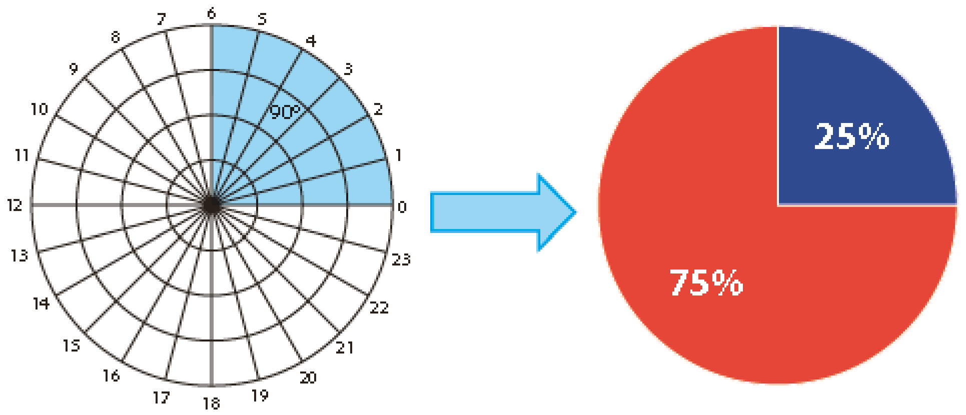
| | Alternativa | Observação |
|---|---|---|
| (A) | pelo dobro da medida do raio. | **Resposta incorreta.** O aluno possivelmente não identificou a razão entre o comprimento e o diâmetro, usando somente o diâmetro. |
| **(B)** | **pelo quociente entre as duas medidas.** | **Resposta correta. O aluno aplicou o conceito e identificou a razão entre o comprimento e o diâmetro corretamente para resolver a questão.**<br>**Cabe ao professor verificar através 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 MP19 | Representar porcentagens em gráficos de setores, com base na proporcionalidade entre porcentagens e grau. |
|---|---|

## Questão 11

Médio

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

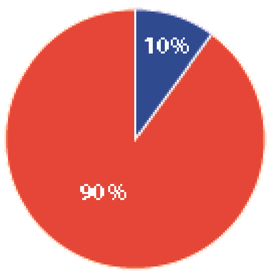



Circunferência Gráfico

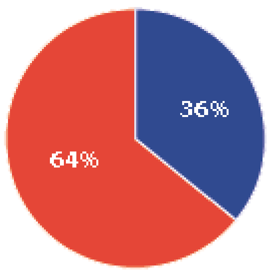
Na circunferência está destacado um ângulo central de 90° equivalente a 25% mencionada no gráfico, que é proporcional à razão entre os ângulos de 90º e 360º.

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

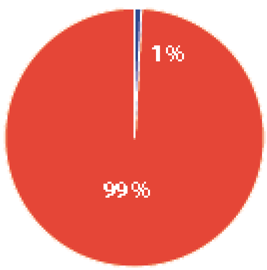
**(A)**



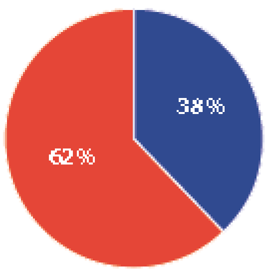

(B)




(C)




(D)



## Resolução comentada

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

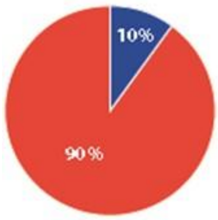
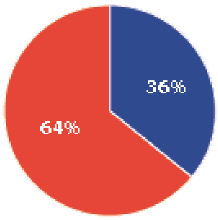
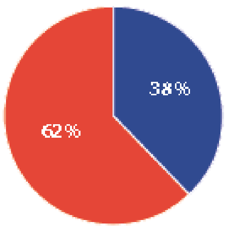
O aluno pode calcular as razões e transformá-las em porcentagens; determinar, a partir das porcentagens, os ângulos correspondentes para representar as informações em um gráfico de setores. Com raciocínio análogo ao exemplo dado no enunciado, a fração do círculo que corresponde proporcionalmente à razão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

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

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

Logo, a alternativa correta, **A**.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| **(A)** |   | **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) |   | **Resposta incorreta.** Possivelmente o aluno interpretou 36º 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 proporcionalidade entre porcentagens e grau. |
|---|---|
| MP19 | |

# Questão 12

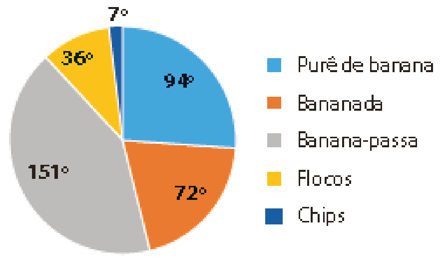
Médio

A banana é a segunda fruta mais cultivada no Brasil.

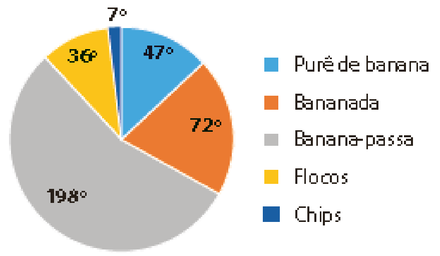
Segundo o Sebrae Nacional de 06/01/2016, a distribuição dos produtos na industrialização da banana possibilita a obtenção de diferentes produtos, tais como: purê , bananada, banana-passa, flocos, chips e outros.

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

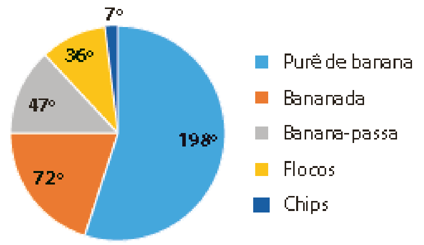
(A)



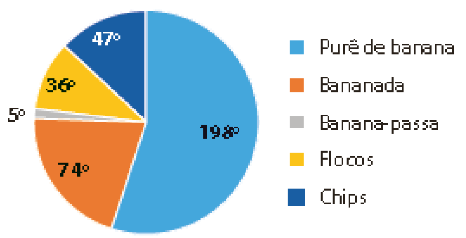

(B)




**(C)**




(D)



## Resolução 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.

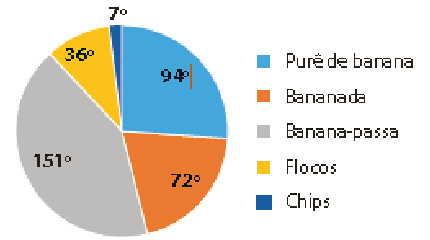
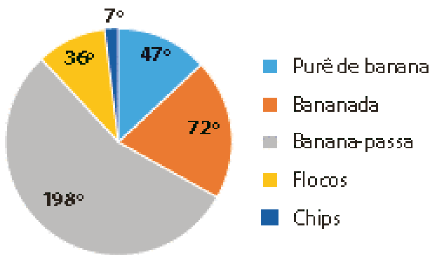
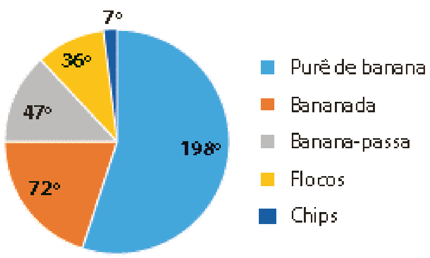
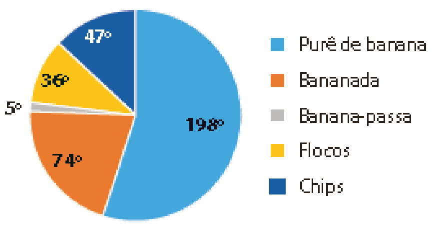
O problema requer que o estudante identifique o gráfico que corresponde à produção de 13 % de banana-passa.

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

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

Portanto, alternativa correta, **C**

# Grade de correção

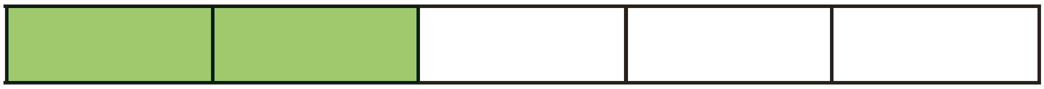
<table>
<tr><th colspan="2">Alternativa</th><th>Observação</th></tr>
<tr><td>(A)</td><td>
</td><td>Resposta incorreta. O aluno dividiu equivocadamente, os 360° da circunferência entre os cinco produtos industrializados, 360 : 5 = 72 ou possivelmente, escolheu aleatoriamente esta alternativa.</td></tr>
<tr><td>(B)</td><td>
</td><td>Resposta incorreta. Possivelmente, o aluno não observou que 47° corresponde a purê de banana, não se atentando para legenda.</td></tr>
<tr><td>(C)</td><td>
</td><td>Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão.<br>Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.</td></tr>
<tr><td>(D)</td><td>
</td><td>Resposta incorreta. Possivelmente, o aluno não observou que 47° corresponde a chips, não se atentando para legenda.</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| **H04** | **Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.** |
| **5º Ano** | |

## Questão 13

Fácil **(SARESP – 2012)**

O desenho a seguir representa a parte do muro da escola que foi pintado.



A fração que representa a parte pintada é:

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

(B) $\frac{2}{4}$

**(C)** $\mathbf{\frac{2}{5}}$

(D) $\frac{2}{6}$

## Comentários

Este item caracteriza uma das primeiras ideias de fração, a parte/todo. Para solucionar o problema o aluno necessita observar que o retângulo foi dividido em 5 partes iguais, sendo apenas 2 partes pintadas de verde, ou seja 2 partes de 5 da figura que é representada pela fração 2/5.

Nota-se que os alunos ainda indicam a alternativa (A), isso pode estar associado a ideia de que possivelmente confundem a razão entre a parte colorida e não colorida. As demais alternativas não podem ser relatadas como erros previstos. A retomada do assunto em questão dependerá do resultado encontrado pelo professor, pois será necessário para evitar equívocos futuros.

## Grade de correção

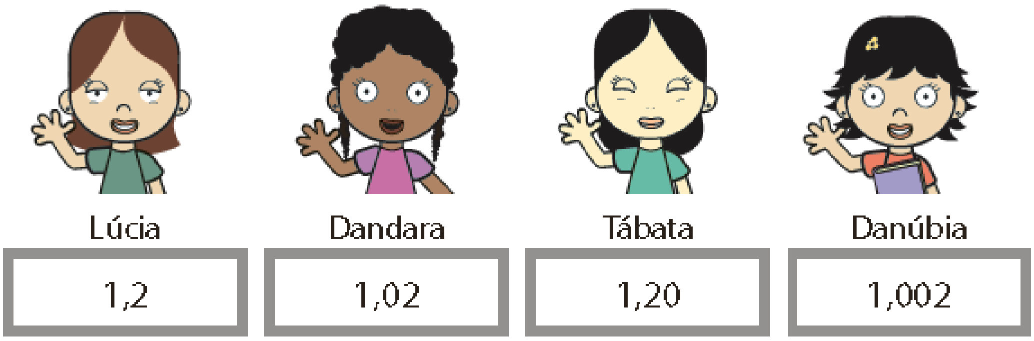
| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (A) | $\frac{2}{3}$ | **Resposta incorreta.** Os alunos que indicam essa alternativa provavelmente associam a ideia de razão entre a parte colorida e a não colorida. |
| (B) | $\frac{2}{4}$ | **Resposta incorreta.** Os alunos possivelmente não apresentam a habilidade de identificar diferentes representações de um mesmo número racional. |
| **(C)** | $\mathbf{\frac{2}{5}}$ | **Resposta correta. O aluno interpretou corretamente o enunciado e aplicou seus conhecimentos para resolver a questão.**<br>**Cabe ao professor verificar através dos registros do aluno se as estratégias utilizadas para a resolução do problema são pertinentes ou não.** |
| (D) | $\frac{2}{6}$ | **Resposta incorreta.** Os alunos possivelmente não apresentam a habilidade de identificar diferentes representações de um mesmo número racional. |

| | |
|---|---|
| H07 | Identificar a fração decimal correspondente a um número |
| 5º Ano | decimal dado e vice-versa. |

## Questão 14

Fácil **(SARESP – 2009)**

Lúcia, Dandara, Tábata e Danúbia, receberam, cada uma, um ticket numerado para concorrerem ao sorteio de um perfume.




O número premiado foi $\frac{102}{100}$

A menina ganhadora foi

(A) Lúcia.

**(B) Dandara.**

(C) Tábata.

(D) Danúbia.

## Comentários

O trabalho com decimais nesta fase da escolaridade é bastante intenso e necessário. Desta forma, entender como os alunos respondem esse tipo de item é fundamental, para possíveis intervenções e aprofundamento desse assunto.

Podemos observar que se o aluno indica a alternativa (A), (C), ou (D) são equívocos de mesma natureza associando, por exemplo, na alternativa (D) 3 “casas” após a vírgula como os três dígitos do 100. A indicação na alternativa (C) pode estar associada a não compreensão da divisão com a indicação do “zero” após a vírgula. Sendo fundamental a intervenção do professor em todos os possíveis erros observados.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (A) | Lúcia. | **Resposta incorreta.** Possivelmente o aluno cancelou o zero do numerador (102) com o zero do denominador (100), e em seguida realizou a divisão. |
| **(B)** | **Dandara.** | **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) | Tábata. | **Resposta incorreta.** Podemos observar que se o aluno indica essa alternativa, possivelmente sua dificuldade pode estar associada a não compreensão da divisão com a indicação do “zero” após a vírgula. |
| (D) | Danúbia. | **Resposta incorreta.** Podemos observar que se o aluno indica essa alternativa, possivelmente confunde as 3 “casas” após a vírgula como os três dígitos do 100. |

| | |
|---|---|
| **H07** | **Fazer cálculos envolvendo adições e subtrações de números decimais** |
| **7º Ano** | |

# Questão 15

Médio **(SARESP – 2012)**

A altura de Karen é 1,45 metro e a de seu irmão é 1,27 metro. Quantos centímetros Karen tem a mais que seu irmão?

(A) 28 cm.

**(B) 18 cm.**

(C) 15 cm.

(D) 12 cm.

## Comentários

O item propõe ao aluno encontrar a diferença entre duas alturas. O objetivo é saber como ele emprega a subtração de números decimais, sendo que o contexto do problema está ligado a uma situação comum do cotidiano do aluno.

Observar as indicações dos alunos pode ser um bom referencial para saber suas dificuldades, pois se o aluno indica incorretamente a alternativa (A), (C) ou (D), pode ser que ainda não consolidou seus conhecimentos relacionados a subtração não considerando todo o processo e indicando incorretamente 28 cm, 15 cm ou 12 cm. Todas essas alternativas indicam que o processo não foi totalmente consolidado e requer intervenção. Esse conteúdo é fundamental para essa fase da escolaridade, necessitando estar consolidado.

Observação: Os erros de cálculo podem estar na utilização do recurso à ordem superior, ou “regra do empresta”, em todos os distratores apresentados na questão.

## Grade de correção

| Alternativa | | Observação |
|---|---|---|
| (A) | 28 cm. | **Resposta incorreta.** O aluno, possivelmente, não aplicou o algoritmo da subtração no caso da diferença entre um número inteiro e um decimal. |
| **(B)** | **18 cm.** | **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) | 15 cm. | **Resposta incorreta.** O aluno, possivelmente, não aplicou o algoritmo da subtração no caso da diferença entre um número inteiro e um decimal. |
| (D) | 12 cm. | **Resposta incorreta**. O aluno, possivelmente, não aplicou o algoritmo da subtração no caso da diferença entre um número inteiro e um decimal. |

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO**

**Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional**
Coordenador: Antonio Celso de Paula Albuquerque Filho

**Departamento de Avaliação Educacional**
Diretora: Cyntia Lemes da Silva Gonçalves da Fonseca
Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

**Centro de Planejamento e Análise de Avaliações**
Diretor: Juvenal de Gouveia
Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirisola, Isabelle Regina de Amorim Mesquita, Patricia de Barros Monteiro, Soraia Calderoni Statonato

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

**Coordenadoria de Gestão da Educação Básica**
Coordenadora: Valéria de Souza

**Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica**
Diretora: Regina Aparecida Resek Santiago

**Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais, Ensino Médio e Educação Profissional**
Diretora: Valéria Tarantello de Georgel

**Equipe Curricular CGEB de Matemática – Autoria, Leitura crítica e validação do material**
Adriana Santos Morgado, Djalma de Oliveira Bispo Filho, João dos Santos Vitalino, Otávio Yoshio Yamanaka, e Vanderley Aparecido Cornatione

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

Adriana Santos Morgado, Antonia Zulmira da Silva, Cristina Aparecida da Silva, Edson Basilio Amorim Filho, Leandro Geronazzo, Lúcio Mauro Carnaúba, Marcelo Balduino Silva, Márcia Cristine Ayaco Yassuhara Kagaochi, Maria Denes Tavares Sa Silva, Mario José Pagotto, Nilton Celso Mourão, Rebeca Meirelles das Chagas, Rosana Jorge Monteiro Magni, Rosemeire Lepinski, Sheila Cristina Aparecida Lima Camargo