



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

# COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES PEDAGÓGICAS

Subsídios para o  
Professor de Matemática

**Prova de Matemática**  
**7º ano do Ensino Fundamental**

São Paulo  
1º Semestre de 2015  
**8ª edição**

## **Avaliação da Aprendizagem em Processo**

### **APRESENTAÇÃO**

A Avaliação da Aprendizagem em Processo se caracteriza como ação desenvolvida de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional e a Coordenadoria de Gestão da Educação Básica, que também contou com a contribuição de Professores do Núcleo Pedagógico de diferentes Diretorias de Ensino.

Aplicada desde 2011, abrangeu inicialmente o 6º ano do Ensino Fundamental e a 1ª série do Ensino Médio. Gradativamente foi expandida para os demais anos/séries (do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e 1ª a 3ª série do Ensino Médio) com aplicação no início de cada semestre do ano letivo.

Essa ação, fundamentada no Currículo do Estado de São Paulo, tem como objetivo fornecer indicadores qualitativos do processo de aprendizagem do educando, a partir de habilidades prescritas no Currículo. Dialoga com as habilidades contidas no SARESP, SAEB, ENEM e tem se mostrado bem avaliada pelos educadores da rede estadual. Propõe o acompanhamento da aprendizagem das turmas e do aluno de forma individualizada, por meio de um instrumento de caráter diagnóstico. Objetiva apoiar e subsidiar os professores de Língua Portuguesa e de Matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio da Rede Estadual de São Paulo, na elaboração de estratégias para reverter desempenhos insatisfatórios, inclusive em processos de recuperação.

Além da formulação dos instrumentos de avaliação, na forma de cadernos de provas para os alunos, também foram elaborados documentos específicos de orientação para os professores – Comentários e Recomendações Pedagógicas – contendo o quadro de habilidades, gabaritos, itens, interpretação pedagógica das alternativas, sugestões de atividades subsequentes às análises dos resultados e orientação para aplicação e correção das produções textuais.

Espera-se que, agregados aos registros que o professor já possui, sejam instrumentos para a definição de pautas individuais e coletivas que, organizadas em um plano de ação, mobilizem procedimentos, atitudes e conceitos necessários para as atividades de sala de aula, sobretudo, aquelas relacionadas aos processos de recuperação da aprendizagem.

COORDENADORIA DE INFORMAÇÃO,  
MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO  
EDUCACIONAL

COORDENADORIA DE GESTÃO DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

## **Avaliação da Aprendizagem em Processo – Matemática**

As questões apresentadas nesta edição foram idealizadas partindo do pressuposto de uma avaliação formativa e processual, tendo como ponto principal o diagnóstico do desenvolvimento de algumas habilidades primordiais na construção e encadeamento do processo de desenvolvimento do conhecimento matemático.

Cada questão está relacionada a uma habilidade destacada no conteúdo curricular de Matemática, sejam elas dos Anos Finais do Ensino Fundamental ou Médio, que já foram desenvolvidas em determinados períodos da trajetória estudantil do educando, visando o estabelecimento de um processo avaliativo que apenas não proporcione a mensuração do conhecimento através de erros e acertos e sim a verificação do processo do desenvolvido de habilidades e competências no ensino e aprendizagem dos conhecimentos matemáticos.

### **Composição:**

#### **1. Séries/Anos participantes:**

Ensino Fundamental – Anos Finais: 5<sup>a</sup>/6<sup>o</sup>, 6<sup>a</sup>/7<sup>o</sup>, 7<sup>a</sup>/8<sup>o</sup> e 8<sup>a</sup>/9<sup>o</sup>.

Ensino Médio: 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> séries.

#### **2. Composição das provas de Matemática:**

Anos Finais do Ensino Fundamental: 10 questões objetivas e 01 questão aberta.

Ensino Médio: 10 questões objetivas e 01 questão aberta.

#### **3. Matrizes de Referência (habilidades) para a constituição de itens das provas objetivas:**

– Currículo do Estado de São Paulo.

#### **4. Banco de questões:**

– Questões inéditas e adaptadas, formalizadas a partir das habilidades prescritas no Currículo do Estado de São Paulo.

## MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA 7º ano do Ensino Fundamental

Questão		Habilidade
01	Objetiva	Conhecer as principais características do sistema métrico decimal: unidades de medida (comprimento, massa, capacidade) e transformações de unidades.
02	Objetiva	Resolver problemas envolvendo transformações de frações em números decimais e vice versa.
03	Objetiva	Compreender a noção de perímetro de uma figura sabendo calcular por meio de recursos de contagem e de decomposição de figuras.
04	Objetiva	Resolver problemas com números naturais que envolvam a multiplicação e a divisão.
05	Objetiva	Compreender informações transmitidas em tabelas e gráficos.
06	Objetiva	Identificar e classificar formas planas e espaciais em contextos concretos e por meio de suas representações em desenhos e malhas.
07	Objetiva	Realizar operações com números naturais de modo significativo (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
08	Objetiva	Compreender as principais características do sistema decimal: significado da base e do valor posicional.
09	Objetiva	Realizar e compreender o significado das operações de adição e subtração de números decimais na resolução de problemas.
10	Objetiva	Compreender a noção de área de uma figura, sabendo calculá-los por meio de recursos de contagem e de decomposição de figuras.
11	Aberta	Transformar frações em números decimais e vice versa.

## Habilidade:

Conhecer as principais características do sistema métrico decimal: unidades de medida (comprimento, massa, capacidade) e transformações de unidades.

### Questão 1 – Objetiva

Uma escola resolveu realizar uma gincana em que uma das provas é arrecadar alimentos para serem doados. A turma de Mariana conseguiu arrecadar 5 kg de arroz, 3 kg de feijão, 2 kg de macarrão e 1 kg de café.

A quantidade total de alimentos, em gramas, arrecadada pela turma de Mariana é

- A) 11 g.
- B) 110 g.
- C) 1100 g.
- D) 11000 g.**

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

O objetivo da questão é verificar se o aluno conhece o significado de unidade de medida de massa, reconhecendo o grama como unidade padrão e compreendendo o processo de transformações entre os múltiplos da unidade padrão.

A noção de medida, além de ser fundamental para a vida cotidiana, é um importante pré-requisito nas aplicações em áreas de conhecimento, como na Física, na Química, na Biologia e outras. A compreensão do significado dos números associados à medida facilita o entendimento das transformações entre a unidade padrão de massa e seus múltiplos, uma vez que a estrutura do sistema métrico decimal é similar a dos números decimais. Ambos os sistemas são organizados em agrupamentos de dez unidades. A ideia de que todo processo de medida é uma comparação entre grandezas de mesma natureza facilita a compreensão por parte dos alunos das unidades de medidas bem como dos múltiplos e submúltiplos aplicados em situações do cotidiano.

Não é necessário que os alunos saibam o nome de todas as unidades de massa, uma vez que apenas algumas são usadas com frequência no cotidiano, por exemplo, quilograma, grama e miligrama.

Recomenda-se propor aos alunos problemas práticos envolvendo unidades de medidas conhecidas. Além disso, pode-se solicitar uma atividade de pesquisa na qual os alunos procurem descobrir as unidades de medidas de massa ou volume existentes em embalagens de alimentos e bebidas, como lata ou garrafa de refrigerante, saco de arroz, pote de iogurte, lata de tomate e outros.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 11 g	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, efetuou a soma das quantidades de alimentos e não realizou a transformação das medidas de Kg para gramas.
(B) 110 g	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, efetuou a soma das quantidades de alimentos e não compreende as regularidades com relação aos prefixos e aos valores de equivalência entre as unidades.
(C) 1 100 g	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, efetuou a soma das quantidades de alimentos e não compreende as regularidades com relação aos prefixos e aos valores de equivalência entre as unidades.
(D) 11 000 g	<b>Resposta correta.</b> O aluno faz a soma da quantidade de todos os alimentos arrecadados e, em seguida, realiza a transformação correta das medidas, identificando que 1 kg = 1000 gramas, portanto, 11 kg correspondem a 11000 g.

### Algumas referências:

estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série (6º Ano), volume 1(Edição 2014). SEE/SP.**

Situação de Aprendizagem 7 – Medidas não padronizadas.

Situação de Aprendizagem 8 – Medidas e Transformações.

**2. Experiências Matemáticas – 5ª série. SEE/SP.**

Atividade 30.

**3. Novo Telecurso - Ensino Fundamental.**

Aula 16

## Habilidade:

Resolver problemas envolvendo transformações de frações em números decimais e vice versa

### Questão 2 – Objetiva

Numa prova de matemática com dez questões valendo 1 ponto cada, Sandra obteve 7,5 pontos, Marcela acertou 75 % da prova e Rafaela,  $\frac{4}{5}$  do total.

Pode-se afirmar que

- (A) Sandra teve a menor pontuação.
- (B) Marcela foi melhor que a Rafaela.
- (C) Rafaela obteve a maior nota.**
- (D) Sandra e Marcela não tiraram a mesma nota.

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

É muito importante que os alunos desenvolvam a habilidade de representar um número de diversas formas. As razões e as frações estão presentes no nosso cotidiano e são representadas de várias formas. Reconhecer e manipular as diversas maneiras de representar os números fracionários é uma habilidade que o aluno precisa desenvolver ao longo de sua vida escolar.

Ao detectar que os alunos ainda não desenvolveram essa habilidade, o professor pode fazer uso de diversos recursos pedagógicos, como jogos e atividades em grupo. Algumas sugestões podem ser encontradas nas referências.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) Sandra teve a menor pontuação.	<b>Resposta Incorreta.</b> O aluno, possivelmente, compara os valores absolutos (7,5 e 75), desconsiderando a representação da porcentagem.
(B) Marcela foi melhor que a Rafaela.	<b>Resposta Incorreta.</b> O aluno, possivelmente, compara os valores absolutos (7,5 e 75), desconsiderando a representação da porcentagem.
(C) Rafaela obteve a maior nota.	<b>Resposta Correta. O aluno associou corretamente a quantidade de pontos de Rafaela através do contexto apresentado no enunciado, pensando da seguinte maneira: “Rafaela tirou 8,0 pontos, Marcela e Sandra 7,5 pontos, portanto, Rafaela obteve a maior nota”.</b>
(D) Sandra e Marcela não tiraram a mesma nota.	<b>Resposta Incorreta.</b> O aluno, possivelmente, compara os valores absolutos (7,5 e 75), desconsiderando a representação da porcentagem ou os valores (0,75 e 7,5), considerando a representação decimal da porcentagem.

### Algumas referências:

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série/6º ano – Volume 1 (Edição 2014). SEE/SP.**

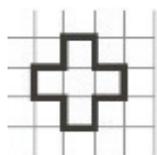
Situação de aprendizagem 3 – Na medida certa: dos naturais às frações.

## Habilidade

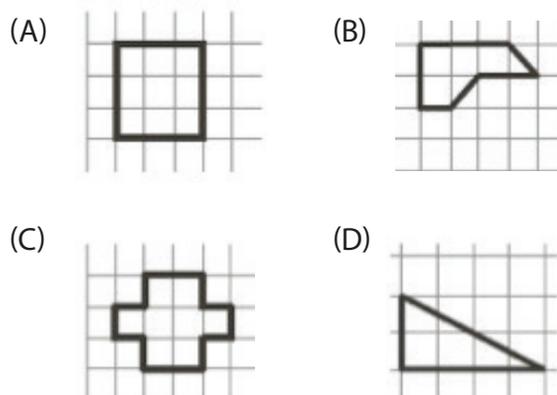
Compreender a noção de perímetro de uma figura sabendo calcular por meio de recursos de contagem e de decomposição de figuras.

### Questão 3 – Objetiva

Considere a figura abaixo, desenhada numa malha quadriculada.



A figura que tem o mesmo perímetro que a figura acima é



### Comentários e Recomendações Pedagógicas

O estudo da Geometria tem, entre outros objetivos, o de possibilitar uma melhor leitura do espaço em duas e três dimensões, o que certamente tem como consequência a ampliação de repertório para a apreciação estética e para a compreensão crítica da produção humana, da natureza e, de forma geral, do mundo que nos cerca.

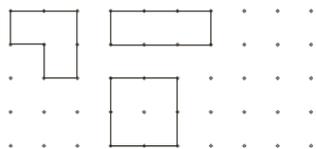
O objetivo desta questão é verificar se aluno compreende o conceito de perímetro (contorno) sem o uso de fórmulas, ou seja, sem procedimentos envolvendo cálculos. É importante ao aluno perceber que figuras diferentes em relação ao formato podem ter a mesma propriedade, isto é, dado certo comprimento podemos moldar diversas figuras cujo “contorno” mede este comprimento.

Recomenda-se propor atividades utilizando-se do geoplano e o tangram, ferramentas pedagógicas adequadas para ensinar conceitos concernentes a perímetro e área.

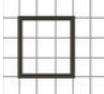
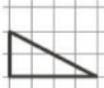
A malha quadriculada (ou papel quadriculado) também constitui material muito útil para o trabalho com a Geometria. Com ela, podemos fazer a ampliação e a

redução de figuras, construir mosaicos e trabalhar ideias relacionadas à Geometria métrica com o cálculo de área e perímetro a partir de unidades preestabelecidas.

Veja alguns exemplos abaixo de polígonos de perímetro 8 no Geoplano. O aluno poderá construir outros polígonos que tenham a mesma propriedade



### Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 	<p><b>Resposta correta.</b> O aluno associou o conceito de perímetro com a medida total do contorno da figura, somando a medida dos segmentos e encontrando 12 unidades.</p> <p>Outra estratégia que, provavelmente, ele adotou é a de que o polígono dado é semelhante ao quadrado de lado três unidades, pois existe a possibilidade de se transportar alguns segmentos do polígono descrito e chegar ao quadrado de lado 3 com o mesmo perímetro da figura apresentada.</p> 
(B) 	<b>Resposta Incorreta.</b> Possivelmente o aluno indicou o polígono que tem a mesma área que a figura dada.
(C) 	<b>Resposta Incorreta.</b> Possivelmente o aluno associou a figura que tem o formato mais próximo da figura dada.
(D) 	<b>Resposta Incorreta.</b> O aluno não compreendeu o enunciado do problema.

### Algumas referências:

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série/6º ano – volume 2 (Edição 2014). SEE/SP.**

Situação de aprendizagem 4 – Perímetro, área e Arte usando malhas geométricas.

## Habilidade

Resolver problemas com números naturais que envolvam a multiplicação e a divisão.

### Questão 4 – Objetiva

Os médicos afirmam que para manter a boa saúde, uma pessoa deve beber, em média, 6 litros de água em 4 dias. Seguindo essas orientações, o consumo médio de água que uma pessoa deve consumir em 24 dias deverá ser de

- (A) 34 litros.
- (B) 36 litros.**
- (C) 96 litros.
- (D) 144 litros.

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

A ideia de proporcionalidade é um dos mais importantes conceitos da matemática. Ela é desenvolvida no currículo de matemática em diferentes momentos por transitar naturalmente entre as diversas temáticas: Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria, Funções, etc.

O item em questão poderá ser resolvido pelo aluno por meio de operações e/ou da noção de proporcionalidade, utilizando representações diversas como os procedimentos usuais de cálculo (multiplicação e divisão – cálculo de um para muitos), representações de figuras ou mesmo cálculo mental. Esse tipo de questão também aparece em muitas das situações práticas do cotidiano do aluno e muitas vezes são resolvidas com certa naturalidade. Assim, um encaminhamento interessante é discutir as diferentes estratégias apresentadas pelos alunos para a resolução.

Recomenda-se, também, sempre que necessário retomar com os alunos o significado das quatro operações, de preferência por meio de situações-problema específicas. Ao longo do Ensino Fundamental sabemos que o aluno vai adquirindo, de forma intuitiva, o significado das operações básicas. A ideia associada a cada operação é de fundamental importância para ajudar o aluno a resolver problemas.

Na Multiplicação, a ideia principal é a de:

- “abreviar a soma de parcelas iguais”- Exemplo: Antônio recebe 25 reais de mesada de seu pai. Quanto ele terá recebido depois de 6 meses?
- “combinar, associar” – Exemplo: Um restaurante oferece 3 opções de salada e 5 de prato quente, no almoço. De quantas maneiras diferentes podemos combinar as saladas e os pratos quentes nesse restaurante?
- “calcular o número de elementos dispostos em linhas e colunas”. Exemplo: uma parede retangular está coberta por ladrilhos quadrados, dispostos em 15 colunas e 10 linhas. Quantos ladrilhos há nessa parede?

- A divisão, por sua vez, é geralmente associada à ideia de:
- “repartir”. Exemplo: um pai deixou de herança para seus 3 filhos uma coleção com 3 216 moedas de diversos países. Supondo uma divisão equilibrada, quantas moedas caberão a cada filho?
- “formar agrupamentos”. Exemplo: um funcionário de uma loja precisa colocar 336 latas de refrigerantes em caixas de papelão. Se em cada caixa cabem 16 latas, quantas caixas serão necessárias para armazenar todas as latas de refrigerante?

É importante propor aos alunos fichas de cálculo que sejam, ao mesmo tempo, adequadas para quem tem dificuldade e desafiadoras para quem já possui um bom raciocínio aritmético.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 34 litros.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno não compreende esse tipo de situação e adiciona todas as quantidades apresentadas no enunciado do problema ( $6 + 4 + 24 = 34$ ).
(B) 36 litros.	<b>Resposta correta. O aluno lê, interpreta e efetua corretamente o algoritmo:</b> $6 : 4 = 1,5$ ; $24 \times 1,5 = 36$ ou utiliza o princípio aditivo para calcular o consumo de 24 dias (em 4 dias o consumo é de 6 litros; em 8 dias o consumo é de 12 litros; em 12 dias o consumo é de 18 litros; em 16 dias o consumo é de 24 litros; em 20 dias o consumo é de 30 litros e em 24 dias o consumo é de 36 litros).
(C) 96 litros.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno considera apenas os dados referentes aos dias e não ao consumo de água, calculando $24 \times 4 = 96$ .
(D) 144 litros.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno não compreende o enunciado e multiplica 6 litros por 24 dias.

### Algumas Referências.

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

#### 1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental - 5ª série/6º ano – Volume 1 (Edição 2014). SEE/SP.

Situação de Aprendizagem 1 – O sistema de numeração decimal e suas operações.

#### 2. + Matemática – Coletânea de Atividades. SEE/SP

Volume Especial. Atividades: 17, 18, 19, 20, 25..

Volume 2. Atividades: 12, 13, 17, 19, 27. SEE/SP.

#### 3. Experiências Matemáticas – 5ª série. SEE/SP

Atividades: 3 e 5.

## Habilidade

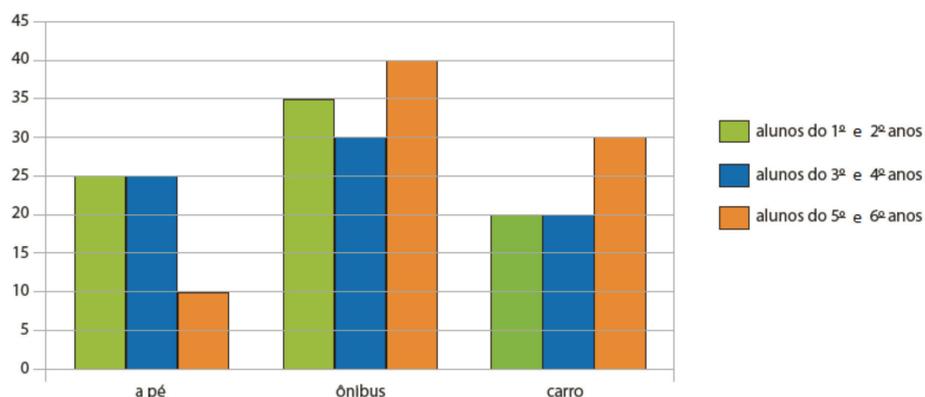
Compreender informações transmitidas em tabelas e gráficos.

### Questão 5 – Objetiva

No colégio de Maria foi efetuada uma pesquisa de opinião para saber qual a forma de deslocamento que os alunos utilizam para ir da sua casa à escola.

O gráfico de barras, a seguir, mostra o resultado obtido.

FORMA DE DESLOCAMENTO DOS ALUNOS – CASA ⇔ ESCOLA



Fonte: Dados fictícios.

Observando-se o resultado do gráfico, pode-se afirmar que

- (A) o número de alunos do 1º e 2º anos que vão de ônibus é o dobro do número de alunos do 1º e 2º anos que vão de carro.
- (B) o total de alunos que vão de carro é 30.
- (C) metade dos alunos que vão a pé são alunos do 3º e 4º anos.
- (D) o ônibus é a opção mais utilizada em qualquer um dos três grupos de alunos.**

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

A Educação Estatística apresenta três competências: o raciocínio estatístico, que compreende a capacidade de saber usar corretamente as ferramentas e os conceitos estatísticos; o pensamento estatístico, que possibilita a compreensão de situações problemas a partir dos conhecimentos estatísticos; e a literária estatística que é a capacidade de entender e interpretar, com base na Estatística, as informações que lhe são apresentadas. No Ensino Fundamental a preocupação deve ser com a terceira competência.

Uma forma de explorar os processos estatísticos é a partir da leitura e discussão das informações que aparecem nos jornais e revistas. Assuntos que tratam de economia, política, esportes, educação, saúde, alimentação, moradia,

meteorologia, pesquisas de opinião, entre outros, geralmente são apresentados por meio de diferentes representações, tais como tabelas e gráficos. Além disso, tais assuntos costumam despertar o interesse dos alunos pelas questões sociais e podem ser usados como contextos significativos para a aprendizagem dos conceitos e procedimentos matemáticos neles envolvidos.

Recomenda-se explorar os conteúdos do tratamento da informação por meio da realização de pesquisas que tenham interesse para os alunos, como a elaboração de tabelas e gráficos sobre a preferência em relação a times de futebol (ou em relação a outro esporte), bem como mostrar aspectos do desenvolvimento físico (massa, altura, idade) dos alunos da classe. Atividades como essas possibilitarão aos alunos oportunidades de desenvolver conhecimentos para compreender, analisar e apreciar as estatísticas apresentadas pelos meios de comunicação.

### Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) o número de alunos do 1º e 2º anos que vão de ônibus é o dobro do número de alunos do 1º e 2º anos que vão de carro.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, não considera a frequência e estima que a altura da coluna dos alunos que usam ônibus é o dobro dos que usam carro.
(B) o total de alunos que vão de carro é 30.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno só considera a maior frequência no grupo dos que utilizam o carro.
(C) metade dos alunos que vão a pé são alunos do 3º e 4º anos.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno observa que o número de crianças do 1º e 2º anos é o mesmo que o do 3º e 4º anos (os tamanhos das colunas é o mesmo) e deduz que é metade sem considerar os alunos do 5º e 6º anos.
(D) o ônibus é opção mais utilizada em qualquer um dos três grupos de alunos.	<b>Resposta correta. Com a indicação desta alternativa, o aluno interpreta corretamente a situação apresentada.</b>

### Algumas Referências.

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série (6º Ano), volume 2 (Edição 2014). SEE/SP.**

Situação de Aprendizagem 5 – Tabelando a informação.

Situação de Aprendizagem 6 – A linguagem dos Gráficos.

Situação de Aprendizagem 7 – Construção de gráficos.

**2. Experiências Matemáticas – 6ª série. SEE/SP. Atividade 15.**

## Habilidade

Identificar e classificar formas planas e espaciais em contextos concretos e por meio de suas representações em desenhos e malhas.

### Questão 6 – Objetiva

A professora de matemática pediu aos alunos que trouxessem objetos redondos. Luciano trouxe o suporte do rolo de papel higiênico.



A figura que representa este objeto é

- (A) um cone.
- (B) um cilindro.**
- (C) um prisma.
- (D) uma pirâmide.

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática na Educação Básica. Tais conceitos possibilitam que o aluno desenvolva um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Os objetos que povoam o espaço são a fonte principal do trabalho de exploração das formas.

Recomenda-se propor um trabalho constante de observação e construção das formas. Possivelmente esse procedimento poderá levar o aluno a perceber semelhanças e diferenças entre elas. Dessa exploração provavelmente resultará o reconhecimento de figuras tridimensionais (como cubos, paralelepípedos, esferas, cilindros, cones, pirâmides, etc.) e a identificação de suas propriedades. Os alunos devem associar figuras às formas geométricas tridimensionais, particularmente neste caso, o cilindro.

O aluno deve ser incentivado, por exemplo, a identificar posições relativas dos objetos, a reconhecer no seu entorno e nos objetos que nele se encontram formas distintas, tridimensionais e bidimensionais, planas e não planas, a fazer construções, modelos ou desenhos do espaço (de diferentes pontos de vista) e descrevê-los.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) um cone.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno não consegue identificar o cilindro e, provavelmente, o confundiu com outra forma redonda, o cone.
<b>(B) um cilindro.</b>	<b>Resposta correta. O aluno identifica e associa a forma geométrica de maneira correta.</b>
(C) um prisma.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno não identifica o cilindro como sendo um corpo redondo.
(D) uma pirâmide.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno não distingue as propriedades que identificam um corpo redondo e um poliedro qualquer.

### Algumas referências:

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

#### **1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série/6º ano, Volume 2**

Situação de Aprendizagem 1 – Definir e classificar experimentando.

#### **2. Revista Nova Escola**

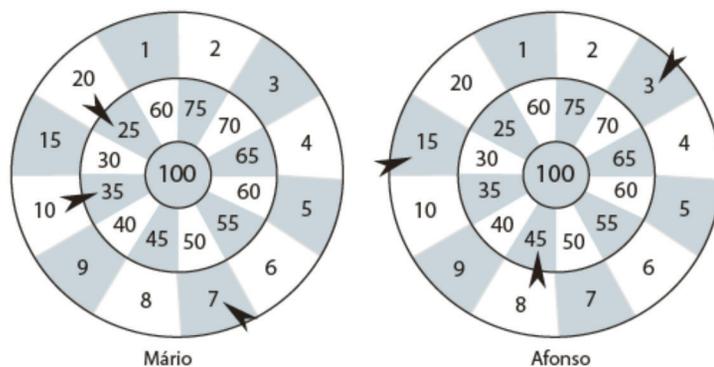
Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/?matematica>>, acessar o link Matemática » aço e Forma » Geometria. Acesso em 15/10/2012.

## Habilidade

Realizar operações com números naturais de modo significativo (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

### Questão 7 – Objetiva

Mário e Afonso estavam jogando dardos. Cada um atirou três dardos que ficaram nas posições indicadas na figura abaixo.



Pode-se afirmar que

- (A) Mário está com quatorze pontos de vantagem.
- (B) Afonso está com seis pontos de vantagem.
- (C) Mário está com quatro pontos de vantagem.**
- (D) Afonso está com dez pontos de vantagem.

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

A situação problema proposta tem como objetivo verificar se o aluno compreende o significado de adição como reunião e o significado da subtração como comparação.

O problema remete à modelagem de uma situação semiótica a partir da representação figural de dois tabuleiros (alvos), de tal forma que o aluno realiza a correspondência entre os valores que cada dardo aponta com o numeral a ser utilizado. Transforma estes dados utilizando-se de uma operação na qual consiga traduzir o seu raciocínio, no caso a soma dos pontos de Mário e Afonso. A partir deste resultado, realiza a operação comparando os resultados dos jogadores.

Recomenda-se usar o ábaco como recurso pedagógico que possivelmente auxiliará o aluno que possua dificuldades em realizar operações.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) Mário está com quatorze pontos de vantagem.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno efetua corretamente a soma de pontos de Mário (67 pontos) e não efetua o cálculo para obter os pontos de Afonso, ou seja, 53, e percebe que Mário tem 14 unidades a mais do que Afonso.
(B) Afonso está com seis pontos de vantagem.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno obtém o total de pontos de Afonso, 63, e possivelmente aponta o total de 57 pontos para Mário, e indica que Afonso tem 6 pontos a mais do que Mário.
(C) <b>Mário está com quatro pontos de vantagem.</b>	<b>Resposta correta. O aluno interpreta corretamente o contexto apresentado e calcula que Mário conseguiu 67 pontos e Afonso 63, conclui que a diferença entre Mário e Afonso foi de 4 pontos.</b>
(D) Afonso está com dez pontos de vantagem.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno possivelmente compara as maiores pontuações de Mário e Afonso e indica que Afonso está com dez pontos de vantagem.

### Algumas referências:

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série (6º Ano), volume 1 (Edição 2014)**

Situação de Aprendizagem 1 – O Sistema de Numeração Decimal e suas Operações.

**2. Experiências Matemáticas – 5ª série. Atividades: 3 e 5. SEE/SP.**

## Habilidade

Compreender as principais características do sistema decimal: significado da base e do valor posicional.

### Questão 8 – Objetiva

Em qual dos números a seguir o algarismo 5 tem o valor de 500 unidades?

- (A) 2 150.
- (B) 5 210.
- (C) 20 501.**
- (D) 25 100.

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

Observamos que um bom entendimento do Sistema de numeração decimal é fundamental para que os alunos manipulem as operações matemáticas com conhecimento e segurança. Esta questão avalia se o aluno compreende o valor posicional dos algarismos na escrita dos números.

Um quadro como o que segue pode ser utilizado até que as regras sejam compreendidas e fixadas pelo aluno:

Classes	.....	Milhares			Unidades simples		
		c	d	u	c	d	u
(A)				2	1	5	0
(B)				5	2	1	0
(C)			2	0	5	0	1
(D)			2	5	1	0	0

É importante que o aluno conheça como se desenvolveu o processo de contagem dos objetos em diferentes civilizações. Essa retrospectiva histórica é interessante para reconstruir outras formas de contagem. Ilustrações por meio de vídeos, livros e revistas auxiliam o professor nessa etapa inicial de trabalho. O professor deve compartilhar com o aluno o processo histórico de surgimento do sistema de numeração decimal, bem como a concepção de algarismo arábico ou indo-arábico como símbolos que compõem o sistema decimal e que são utilizados para formação de qualquer número desse sistema.

A ideia de número presente na sociedade moderna pode ser explorada de diversas formas pelo professor. Por exemplo: estatísticas que mostram características populacionais; pesquisas relacionadas à produção de alimentos; extensões de áreas voltadas para o plantio; extensões de estados e regiões; aspectos relacionados ao trânsito como emplacamento, número de veículos etc.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 2 150.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno não compreende o valor posicional dos algarismos na escrita dos números, não distinguindo unidade e dezena.
(B) 5 210.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno não compreende o valor posicional dos algarismos na escrita dos números, não distinguindo unidade e milhar.
(C) 20 501.	<b>Resposta correta. O aluno compreende o valor posicional dos algarismos na escrita dos números, contemplando a habilidade proposta para o problema.</b>
(D) 25 100.	<b>Resposta incorreta.</b> Provavelmente o aluno não compreende o valor posicional dos algarismos na escrita dos números, não distinguindo unidade e milhar.

### Algumas Referências.

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série (6º Ano). Volume 1 (Edição 2014). SEE/SP.**

Situação de Aprendizagem 1 – Sistemas de Numeração Decimal e suas Operações.

**2. Experiências Matemáticas – 5ª série. SEE/SP.**

Atividade 2.

**3. + Matemática – Coletânea de Atividades Volume Especial.**

Atividades: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7. SEE/SP.

**4. Novo telecurso – Ensino Fundamental – DVD 1. Aula 3.**

**5. Revista Nova Escola.**

Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/ditado-numeros-532077.shtml>. Acesso em 22/07/14.

## Habilidade

Realizar e compreender o significado das operações de adição e subtração de números decimais na resolução de problemas.

### Questão 9 – Objetiva

Numa cidade do Canadá, às 10 horas, os termômetros marcavam a temperatura de  $2,7^{\circ}\text{C}$ . Enquanto que em certa cidade brasileira os termômetros registravam  $34,5^{\circ}\text{C}$ . Ao anoitecer nessa cidade brasileira, a temperatura sofreu uma queda de  $12^{\circ}\text{C}$ . É correto afirmar que a diferença entre a temperatura da cidade do Canadá, às 10 horas, e a temperatura da cidade brasileira ao anoitecer era de

- (A)  $49,2^{\circ}\text{C}$ .
- (B)  $38,4^{\circ}\text{C}$ .
- (C)  $30,6^{\circ}\text{C}$ .
- (D)  $19,8^{\circ}\text{C}$ .**

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

Ao longo do Ensino Fundamental, os conhecimentos numéricos são construídos e assimilados pelos alunos num processo dialético, em que intervêm como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas e como objetos que serão estudados, considerando-se suas propriedades, relações e o modo como se configuram historicamente. O processo permite que o aluno entenda a existência de diversas categorias numéricas criadas em função de diferentes problemas que a humanidade teve que enfrentar - números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais (com representações fracionárias e decimais) e números irracionais. À medida que se depara com situações-problema, envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação, ele irá ampliando seu conceito de número.

Recomenda-se propor atividades de cálculos com os decimais sempre vinculadas a situações contextualizadas. Outra recomendação é que os alunos desenvolvam uma boa base em leitura e escrita de números decimais e acompanhem a realização do cálculo escrito, com verbalizações que auxiliem a perceber o valor posicional das ordens que compõem os números com os quais estão operando.

## Grade de Correção

		Observação
(A)	49,2 °C.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno possivelmente calcula a soma de todas as temperaturas apresentadas no problema. $(2,7 + 34,5 + 12 = 49,2)$ .
(B)	38,4 °C	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno possivelmente soma todas as temperaturas apresentadas no problema, utiliza o 12° como 1,2° $(34,5 + 1,2 + 2,7 = 38,4)$ .
(C)	30,6 °C.	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno possivelmente não domina adição e subtração de números decimais, resolve o problema considerando $(12 = 1,2; 34,5 - 12 = 22,5 \text{ e } 22,5 - 2,7 = 19,8)$ .
(D)	19,8 °C.	<b>Resposta correta. O aluno domina a adição e a subtração com números decimais, resolve o problema possivelmente da seguinte maneira <math>(34,5 - 12 = 22,5 \text{ e } 22,5 - 2,7 = 19,8)</math>.</b>

### Algumas Referências.

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série/6º ano, Volume 1 (Edição 2014)**

Situação de Aprendizagem 5 – O Soroban e os números decimais;

Situação de Aprendizagem 6 – Equivalências e operações com decimais.

**2. + Matemática – Coletânea de Atividades - Volume 2. Atividades: 36, 37 e 38. SEE/SP.**

**3. Novo Telecurso – Ensino Fundamental – DVD 2:** Aulas: 15 e 18. DVD 3: Aula 26.

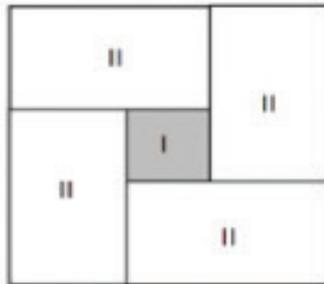
**4. Experiências Matemáticas – 5ª série.** Atividades: 18, 22 e 23. SEE/SP.

## Habilidade

Compreender a noção de área de uma figura sabendo calculá-las por meio de recursos de contagem e de decomposição de figuras.

### Questão 10 – Objetiva

Para cobrir o piso do pátio de uma escola, um pedreiro planejou utilizar dois tipos diferentes de lajota, compondo o quadrado como o que está representado a seguir.



Se as lajotas do tipo (II) têm medidas de 20 cm por 12 cm, conclui-se que a lajota do tipo (I) ocupa uma área de

- (A) 400 cm<sup>2</sup>.
- (B) 144 cm<sup>2</sup>.
- (C) 81 cm<sup>2</sup>.
- (D) 64 cm<sup>2</sup>.**

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

A questão aborda o cálculo da área de uma região determinada pela decomposição de um quadrado em um quadrado menor e quatro retângulos para se identificar o lado da figura I e realizar o cálculo pedido. Para isso, é necessário que ele seja capaz de determinar os valores dos lados de cada uma das figuras indicadas para, assim, determinar a área do quadrado interno. Uma estratégia para a resolução é verificar que o lado do quadrado I é dado pela diferença (20 - 12), que são os lados do retângulo II. Com esse resultado em mãos, determina a área do quadrado I, conforme solicitado.

Segundo os PCN (1997), “atividades que exploram a composição e decomposição de figuras planas como: ladrilhamento, tangrams, poliminós, fazem com que os alunos verifiquem que o recobrimento de uma superfície pode ser feito por determinadas figuras”. Essas atividades, aliadas a outras que envolvem transformações isométricas, como reflexões, rotações e translações auxiliam no desenvolvimento de conceitos geométricos de forma significativa, preparando o aluno para a resolução de problemas.

## Grade de Correção

Alternativa	Observação
(A) 400 cm <sup>2</sup> .	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, calcula a área do quadrado menor assumindo 20 cm para o seu lado.
(B) 144 cm <sup>2</sup> .	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, calcula a área do quadrado menor assumindo 12 cm para o seu lado.
(C) 81 cm <sup>2</sup> .	<b>Resposta incorreta.</b> O aluno, possivelmente, indica tal alternativa sem considerar os dados apresentados no problema.
(D) 64 cm <sup>2</sup> .	<b>Resposta correta. O aluno determina, de maneira correta, o lado do quadrado menor bem como sua área.</b>

### Algumas referências:

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série/6º ano, Volume 2 (Edição 2009). SEE/SP.**

Situação de Aprendizagem 3 – Geometria e Frações com Geoplano ou Malhas Quadriculadas.

Situação de Aprendizagem 4 – Perímetro, Área e Arte Usando Malhas Geométricas.

**2. Experiências Matemáticas – 5ª série. Atividade 24. SEE/SP.**

**3. + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume 2. Atividade 40. SEE/SP.**

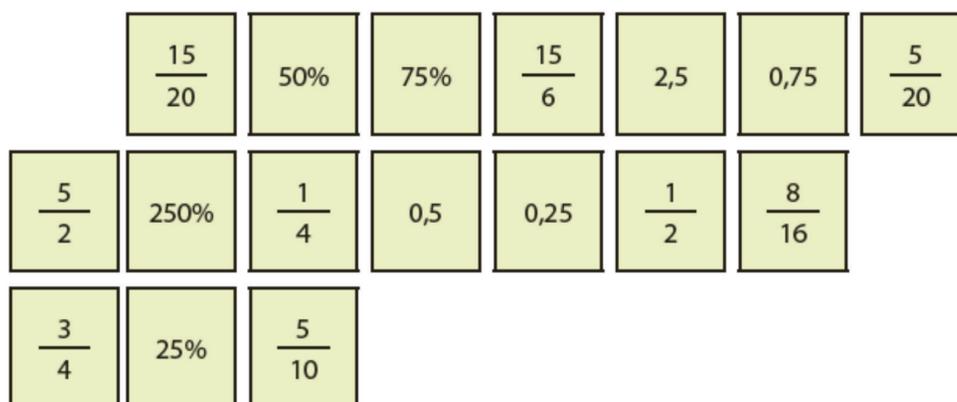
**4. Novo Telecurso - Ensino Fundamental – DVD 6: Aula 52. DVD 2: Aula 14.**

## Habilidade

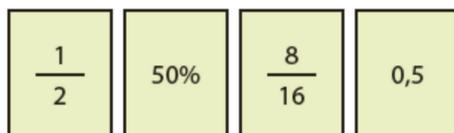
Transformar frações em números decimais e vice versa.

### Questão 11 – Aberta

Abaixo temos cartões com números representados de maneiras diferentes.



Podemos escolher cartões e formar um grupo com representações diferentes do mesmo número. Por exemplo, um grupo será formado pelos cartões:



Forme outro grupo com 4 representações diferentes do mesmo número.

### Comentários e Recomendações Pedagógicas

É importante que os alunos desenvolvam a habilidade de representar um número de diversas formas. Não existe a melhor forma, pois a escolha irá depender do contexto. A habilidade de mudar a representação de um número racional pode ser um facilitador na abordagem das operações, na situação de comparação, na localização na reta real e na resolução de problemas.

Se no conjunto dos números naturais pode-se falar em sucessor e antecessor, no conjunto dos números racionais isso não é possível. O aluno pode estar acostumado ao fato de que cada número natural é representado por um único símbolo. Já o número racional pode ser representado por diferentes (e infinitas) escritas fracionárias e decimais. Como exemplo, podemos tomar  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{2}{8}$ ;  $\frac{3}{12}$ ;  $\frac{6}{24}$ ; 0,5; 0,8; 1,7 que são representações diferentes de um número racional.

## Grade de correção

<b>Respostas corretas</b>	Grupo 1 : 0,5; $\frac{8}{16}$ ; $\frac{5}{10}$ e $\frac{1}{2}$ .
	Grupo 2: 0,25; $\frac{1}{4}$ ; $\frac{5}{20}$ , 25%.
	Grupo 3: 75%, $\frac{3}{4}$ ; 0,75 e $\frac{15}{20}$ .
	Grupo 4: 250%; $\frac{5}{2}$ , $\frac{15}{6}$ e 2,5.

## Algumas referências:

O estudo da temática em questão pode ser complementado ou retomado observando as propostas apresentadas nos seguintes materiais:

**1. Caderno do professor: Matemática – Ensino Fundamental – 5ª série/6º ano – volume 1 (Edição 2014). SEE/SP.**

Situação de aprendizagem 3 – Na medida certa: dos naturais às frações.

# Avaliação da Aprendizagem em Processo

## Comentários e Recomendações Pedagógicas – Matemática

### **Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional**

Coordenadora: Ione Cristina Ribeiro de Assunção

### **Departamento de Avaliação Educacional**

Diretor: William Massei Assistente Técnica: Maria Julia Filgueira Ferreira

### **Centro de Aplicação de Avaliações**

Diretora: Diana Yatiyo Mizoguchi

Equipe Técnica DAVED participante da AAP

Ademilde Ferreira de Souza, Cristiane Dias Mirasola, Eliezer Pedroso da Rocha, Isabelle Regina de Amorim Mesquita, Juvenal de Gouveia, Patricia de Barros Monteiro, Silvio Santos de Almeida, Soraia Calderoni Statonato

### **Coordenadoria de Gestão da Educação Básica**

Coordenadora: Maria Elizabete da Costa

### **Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica**

Diretor: João Freitas da Silva

### **Centro do Ensino Fundamental dos Anos Finais, Ensino Médio e Educação Profissional (CEFAF)**

Diretora: Valéria Tarantello de Georgel

### **Equipe Curricular de Matemática - CEFAF**

Ivan Castilho, João dos Santos, Otavio Yoshio Yamanaka, Rosana Jorge Monteiro Magni, Sandra Maira Zen Zacarias, Vanderley Aparecido Cornatione

### **Elaboração do material de Matemática**

Equipe Curricular de Matemática CGEB/ CEFAF e PCNP colaboradores: Ana Lucia Nunes Urtado Silva, Anderson Cangane Pinheiro, Carlos Tadeu da Graça Barros, Cibele Zucareli dos Santos, Claudio Galeote Rentas, Daniela Luporini, Dimas Tadeu Celestino dos Santos, Edson Basilio Amorim Filho, Eduardo Granado Garcia, Emerson de Souza Silva, Everaldo José Machado de Lima, Fábio José Paganotti, Fernanda Fornitani Marques, Geverson Ribeiro Machi, Gisley Noemi Barçolobre Manoel, Glaucia Roque Rocha Pio, Grazielle Cristina Mantovani Pereira, Juliana Leite Boranelli, Leandro Geronazzo, Lilian Ferolla de Abreu, Lilian Fortuna Clara Fabiani, Luciana Moraes Funada, Maria Dolores Cereijido Bersani, Maria Edite de Camargo Dmitrasinovic, Maria Emilia Pivovar de Azevedo, Maria Helena Silveira, Maria Josélia Silva Bergamo Almeida, Mario José Pagotto, Mariza Antonia Machado de Lima, Mary Silvia Leme Starnini, Meiriele Cristina Calvo, Osvaldo Joaquim dos Santos, Paula Cristina de Faria Veronese, Paula Pereira Guanais, Paulo Henrique Lisboa Zioli, Renata Leandro Terrenque, Renata Serrano Rodrigues Shiratsu, Rita de Cássia Toffanelli Prates, Rodrigo Soares de Sá Roseli Soares Jacomini, Samara Valdo de Oliveira, Samira Camargo Clemente, Sueli Aparecida Gobbo Araujo, Susi Passarete Cardoso, Vitória Raquila Papadopoulos Koki.

### **Validação, Leitura Crítica**

Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos das Diretorias de Ensino: Antonia Zumira da Silva, Claudia Xavier da Silva Cavalcante, Cleonice da Silva Menegatto, Cristina Aparecida da Silva, Edson Basilio Amorim Filho, Givanildo Farias da Silva, Lucio Mauro Carnaúba, Marcia Cristine Ayaco Yassuhara Kagaochi, Maria Denes Tavares das Silva, Paula Pereira Guanais, Rebeca Meirelles das Chagas Plibersek, Rosemeire Lepinski, Sandra Regina Soares Clemente, Sérgio Antunes.

### **Leitura Crítica e Revisão**

*Equipe Curricular de Matemática – CGEB*

Ivan Castilho, João dos Santos, Otavio Yoshio Yamanaka, Rosana Jorge Monteiro Magni, Sandra Maira Zen Zacarias, Vanderley Aparecido Cornatione

