

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**

Avaliação da Aprendizagem em Processo

**Comentários e Recomendações Pedagógicas
Subsídios para o Professor- Matemática**

6º ano do Ensino Fundamental

Matemática

São Paulo, 2012

Avaliação da Aprendizagem em Processo

1. Apresentação

A *Avaliação da Aprendizagem em Processo* é uma ação desenvolvida de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Gestão da Educação Básica, a Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional e um grupo de Professores Coordenadores das Oficinas Pedagógicas de diferentes Diretorias de Ensino.

Implantada, como piloto, em agosto de 2011, teve como foco o 6º ano do Ensino Fundamental (Ciclo II) e a 1ª série do Ensino Médio. A versão 2012, por sua vez, ampliou sua abrangência e passou a contemplar quatro anos/séries distintos/as: o 6º e 7º do Ensino Fundamental (Ciclo II) e a 1ª e 2ª do Ensino Médio.

Essa ação, fundamentada no Currículo Oficial da SEE, propõe o acompanhamento coletivo e individualizado ao aluno, por meio de um instrumento de caráter diagnóstico, e se localiza no bojo das ações voltadas para os processos de recuperação, objetivando apoiar e subsidiar os professores de Língua Portuguesa e de Matemática que atuam no Ciclo II do Ensino Fundamental e no Ensino Médio da Rede Estadual de São Paulo.

Espera-se que os materiais elaborados para esta ação, 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.

2. Avaliação de Língua Portuguesa

A *Avaliação da Aprendizagem em Processo* contará com instrumentos investigativos da aprendizagem, contendo

- catorze questões objetivas (múltipla escolha com quatro alternativas) e uma produção textual para o 6º ano do EF;
- quinze questões objetivas (múltipla escolha com quatro alternativas) e uma produção textual para o 7º ano do EF;
- catorze questões objetivas (múltipla escolha com quatro alternativas), uma questão aberta (dissertativa) e uma produção escrita para a 1ª série do EM;
- quinze questões objetivas (múltipla escolha com quatro alternativas) e uma produção escrita para a 2ª série do EM.

Para a elaboração das provas objetivas, foram considerados conteúdos e habilidades pautados no Currículo Oficial do Estado de São Paulo e na Matriz de Referência para a avaliação¹, buscando atender a diversidade de gêneros e os diferentes grupos e temas contemplados nessa matriz.

¹ SÃO PAULO (ESTADO) SEE. *Matriz de Referência para a avaliação Saesp: documento básico*. FINI, Maria Inês (org.) São Paulo: SEE, 2009.

Para a elaboração dos temas voltados às produções escritas, também foi privilegiado o trabalho com os gêneros textuais:

- 6º ano do Ensino Fundamental: conto;
- 7º ano do Ensino Fundamental: notícia;
- 1ª série do Ensino Médio: artigo de opinião;
- 2ª série do Ensino Médio: resenha

3. Avaliação de Matemática

A *Avaliação da Aprendizagem em Processo* contará com instrumentos investigativos da aprendizagem, contendo dez questões objetivas: cinco de múltipla escolha com quatro alternativas e cinco abertas para todas os anos/séries avaliadas.

Para a elaboração das provas objetivas de matemática foram considerados os conhecimentos necessários para o desenvolvimento das situações de aprendizagem propostas para o 1º semestre deste ano² e a Matriz de Referência para a avaliação³, com adaptações, buscando incluir os diferentes grupos e temas contemplados nessa matriz.

As provas de Matemática consideraram a avaliação de habilidades cognitivas, noções e procedimentos matemáticos que, em geral, são desenvolvidos nos anos anteriores. A opção básica foi pela utilização de situações-problema, em que os alunos deveriam mobilizar noções e procedimentos matemáticos para resolvê-las. As questões abertas possibilitaram a elaboração de grade que permite avaliar os conhecimentos dos estudantes por meio de diferentes tipos de registros e representações. Especialmente, para o 6º ano, será possível identificar os conhecimentos de cada aluno com relação ao Sistema de Numeração Decimal por meio da proposição de um ditado de números.

4. Orientações para a interpretação e análise dos resultados

A *Avaliação da Aprendizagem em Processo*, com o intuito de apoiar o trabalho do professor em sala de aula e também de subsidiar a elaboração do plano de ação para os processos de recuperação, coloca à disposição da escola materiais com orientações para leitura e análise dos resultados das provas de Língua Portuguesa e de Matemática. Estes materiais contêm em sua estrutura: as matrizes de referência elaboradas para esta ação, as questões comentadas, a habilidade testada em cada uma das questões, recomendações pedagógicas, indicações de outros materiais impressos ou disponíveis na internet, referências bibliográficas e outros referenciais utilizados na elaboração dos instrumentos.

² Conteúdos e habilidades, conf. Currículo Oficial do Estado de São Paulo.

³ SÃO PAULO (ESTADO) SEE. *Matriz de Referência para a avaliação Saesp: documento básico*. FINI, Maria Inês (org.) São Paulo: SEE, 2009.

O diferencial nesta ação é que, imediatamente após a aplicação da avaliação, os professores poderão realizar inferências com relação aos acertos e também buscar a compreensão dos possíveis erros. Poderá, ainda, confirmar tais inferências e compreensões elaboradas, perguntando aos alunos sobre suas escolhas. Além disso, será possível verificar a maior incidência de erros nas diferentes turmas de alunos relacionada aos temas/conteúdos/objetos de ensino testados em cada questão, possibilitando ao professor a ação necessária para que seu aluno tenha a possibilidade de avançar no Ciclo II ou no Ensino Médio sem acumular dificuldades e melhorando sua condição de aprendizagem.

Considerações sobre nossas escolhas

Esta é a segunda edição do material de apoio “ *Comentários e Recomendações Pedagógicas – Subsídios para o Professor de Matemática*”. Ele contém em sua estrutura:

- I- as matrizes de referência elaboradas para esta ação,
- II- as questões comentadas, a habilidade testada em cada uma das questões, recomendações pedagógicas,
- III- indicações de outros materiais impressos ou disponíveis na internet,
- IV- referências bibliográficas e outros referenciais utilizados na elaboração dos instrumentos.

No que se refere às indicações vale ressaltar que nossas escolhas procuraram levar em conta a acessibilidade de recurso. Assim sendo, para indicar outros materiais de apoio ao professor procuramos de incluir somente os materiais que possivelmente estão presentes na escola ou que o professor possa adquirir facilmente pela internet.

Dentre estas matérias, alguns se destinam aos alunos e outros aos professores. Aqueles destinados aos alunos têm a intenção de resgatar noções ou conceitos matemáticos vistos, mas que não se consolidaram em sua aprendizagem ou têm a intenção de fornecer informação para desenvolver o conhecimento do aluno. Os destinados aos professores têm a intenção de possibilitar um aprofundamento do olhar sobre a temática tratada na questão.

Em todos os casos, o professor terá a liberdade de utilizar o material mais adequado dentre aqueles indicados, ou até mesmo utilizar outro material que venha desempenhar um papel de melhoria na qualidade da aprendizagem de seu aluno.

Assim, destacamos seis dos materiais apontados nas referências:

- 1- São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Matemática, ensino fundamental** – 5ª a 8ª séries. Volumes 1 a 4. Coordenação geral: Maria Inês Fini; equipe, Carlos Eduardo de Souza Granja, José Luiz Pastori, Nilson José Machado, Roberto Pérides Moisés, Rogério Ferreira da Fonseca, Ruy César Pietropaolo, Walter Spinelli. – São Paulo: SEE, 2009.
- 2- São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Matemática, ensino médio** – 1ª a 3ª séries. Volumes 1 a 4. Coordenação geral: Maria Inês Fini; equipe, Carlos Eduardo de Souza Granja, José Luiz Pastori, Nilson José Machado, Roberto Pérides Moisés, Rogério Ferreira da Fonseca, Ruy César Pietropaolo, Walter Spinelli. – São Paulo: SEE, 2009.

Esses cadernos são indicados por fazerem parte do cotidiano da ação do professor e por apresentar os conteúdos e a metodologia própria do Currículo do Estado de São Paulo. É um material de fácil acesso, uma vez que é utilizado pelos professores da rede pública estadual. Sempre que um conceito é apresentado como constante desse caderno, o professor pode também se reportar ao Caderno do Aluno para trabalhar esse conceito a partir da Situação de Aprendizagem e das tarefas relacionadas a elas.

- 3- São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Experiências Matemáticas: 5ª a 8ª séries**. São Paulo: SE / CENP, 1997.

A coleção Experiências Matemáticas é apontada por conter proposta com atividades para o aluno. O professor também pode encontrar esse material em sua escola e desenvolver as atividades elencadas.

- 4- Novo Telecurso. Matemática – Ensino Fundamental. **Aulas em Vídeo**: Fundação Roberto Marinho. Disponível em <http://www.telecurso.org.br> acesso em 20/01/2012.
- 5- Novo Telecurso. Matemática – Ensino Médio. **Aulas em Vídeo**: Fundação Roberto Marinho. Disponível em <http://www.telecurso.org.br> acesso em 20/01/2012.

Os vídeos do Novo Telecurso são apresentações de aulas contextualizadas, elaboradas pela Fundação Roberto Marinho. São vídeos que podem ser assistidos pelos alunos, pois a linguagem é acessível e trabalha situações do cotidiano. Optamos por indicá-lo por ser um material que o professor pode encontrar na sua escola, no formato de DVD ou mesmo, acessar as aulas de pela internet.

- 6- IMPA, INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA. **Aulas em Vídeo**. Disponível em <http://www.impa.br> acesso em 20/01/2012.

Consideramos que os vídeos elaborados pelo IMPA são específicos para os professores. São aulas gravadas durante os cursos para professores do Ensino Médio e servem como conhecimento de maneiras diferenciadas de trabalhar os conceitos em questão, além de servirem como apoio à formação continuada do professor.

MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA**6º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL**

Nº do item	Habilidade
1	Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração
2	Resolver problemas com números naturais que envolvam a multiplicação e a divisão
3	Resolver problemas com números naturais que envolvam a adição e a subtração
4	Resolver problemas com números naturais que envolvam a multiplicação e a divisão
5	Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como Km/m/cm/ mm, kg/g/mg, l/ml
6	Resolver problemas que envolvam a adição e a subtração em situações relacionadas aos seus diversos significados
7	Identificar figuras espaciais a partir de suas planificações
8	Resolver problemas que envolvam o cálculo da área de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas
9	Identificar fração como representação que pode estar associada ao significado parte-todo
10	Identificar fração como representação que pode estar associada ao significado parte-todo

Questão 01

Escreva em cada retângulo, por meio de algarismos, o número que será ditado por seu professor.

ORIENTAÇÕES PARA O PROFESSOR

Leia pausadamente o enunciado, sem entonações. Em seguida, dite os números, um de cada vez, orientando os alunos para escreverem cada número em cada retângulo e aguarde alguns instantes até que o façam. Os números a serem ditados são:

dezessete;

quinhentos e quatro;

vinte mil, trezentos e treze;

um mil e trinta;

sete mil,oitocentos e vinte e três;

oito mil;

cento e setenta e oito mil e um.

Escreva em cada retângulo, por meio de algarismos, o número que será ditado por seu professor.

17

504

20 313

1 030

7 823

8 000

178 001

Habilidade: Relacionar a escrita numérica às regras do sistema posicional de numeração.

NÚMEROS CORRETO	DITADOS/REGISTRO	ALGUNS POSSÍVEIS	REGISTROS	ERRADOS
17		71		
504		5004 / 540		
20.313		2000030013 / 2030013 / 2313		
1.030		100030 / 130		
7.823		7000800203 / 700080023 / 70080023		
8.000		800 / 80000		
178.001		1007081 / 1780001 / 100781		

Além dos registros apresentados, pode-se encontrar a representação espelhada dos números, questão em branco ou o uso de outros registros.

Espera-se que nesta etapa de escolarização o aluno já tenha consolidado regras do sistema de numeração decimal de modo a escrever números naturais até a ordem de centenas de milhar. Assim, era esperado que os alunos escrevessem corretamente todos os números que lhes foram ditados.

No entanto, os não acertos não significam, necessariamente, falta de domínio da habilidade avaliada; pelo contrário, podem indicar compreensão parcial das regras do sistema de numeração, ainda em construção pelos alunos.

Neste sentido, é importante a identificação a respeito dos conhecimentos de cada aluno com relação ao Sistema de Numeração Decimal. A grade a seguir pode auxiliar o professor nessa tarefa, embora ela não contemple toda a gama de possíveis respostas.

Grade de correção

Categorias para análise	Observação
O aluno escreveu corretamente todos os números ditados pelo professor.	O professor pode realizar mais ditado diversificando os números ou distribuir números (em algarismos) e pedir para as crianças lerem/escreverem tal número.
O aluno escreveu corretamente os números ditados pelo professor, com exceção do número de seis ordens.	O professor deve trabalhar mais com números a partir da ordem de centena de milhar.
O aluno escreveu corretamente os números ditados pelo professor, com exceção dos números de seis e cinco ordens.	O professor deve trabalhar mais com números a partir da ordem dezena de milhar.
O aluno escreveu corretamente apenas os números: 17 ou 504.	O professor deve trabalhar mais com números a partir da ordem unidade de milhar.
O aluno escreveu corretamente apenas o 17.	O professor deve trabalhar mais com números a partir da ordem de centena.
O aluno escreve corretamente alguns números com exceção os números que apresentam o “zero” na sua escrita.	Nesse caso o professor deve propor outras situações em que “surge” tal número, por meio de uma operação ou sequência de números.
O aluno escreve, por exemplo, 5004 para representar o número quinhentos e quatro.	O aluno ainda associa a escrita de números à linguagem falada. O professor pode explorar mais a escrita de números e comparar a escrita/linguagem mostrando a grande diferença em relação à grandeza.
O aluno demonstra total falta de domínio da habilidade avaliada.	É preciso retomar situações que relacionam a escrita numérica à regras do sistema posicional de numeração.
O aluno deixou em branco a questão.	É preciso retomar situações que relacionam a escrita numérica à regras do sistema posicional de numeração.

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

- Situação de Aprendizagem 1 – O sistema de numeração decimal e suas operações (p. 11)

2- Caderno do Professor: Matemática – Ensino Fundamental - 5ª série (6º Ano) – Volume 2

- Situação de aprendizagem 1 – O Soroban e os números decimais (p.11)

3- Ler e Escrever – Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – Material do Professor – 4ª Série, 2010.

- Orientações para a sondagem de escrita de números (p. 27)
- Pauta de Observação – Escrita de Números (p. 30)
- Números (p. 244)

4- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume Especial

- Atividade 1 – Dezenas e Unidades (p. 5)
- Atividade 2 – Centenas, Dezenas e Unidades (p. 8)
- Atividade 3 – O “Contador Vivo” (p. 11)
- Atividade 4 – Nomeando os Múltiplos de 1 000 (p. 12)
- Atividade 5 – Exercitando (p. 13)
- Atividade 6 – Mensagens Iguais (p. 15)
- Atividade 7 – Formando Números (p. 16)

5- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume 2

- Atividade 1 – Nomeando os múltiplos de 1 000 (p. 5)
- Atividade 2 – Exercitando (p. 6)
- Atividade 3 – Lendo e Escrevendo Números Grandes (p. 8)
- Atividade 4 – Lendo e Escrevendo Números Grandes – 2 (p. 10)
- Atividade 6 – Chegando aos Trilhões (p. 13)
- Atividade 7 – Fazendo Combinações (p. 15)

6- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 2 – Sistema de numeração decimal (p. 29)

7- Novo Telecurso – DVD 1

- Aula 03 – Nosso sistema de numeração

8- Revista Nova Escola

- Ditado de números

<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/ditado-numeros-532077.shtml> Acesso em 12-07-2011

Questão 02

Marcos comprou 6 caixas de bombons por 84 reais na loja “Docinho”. Quanto ele pagaria se tivesse comprado 9 caixas desse mesmo bombom?

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

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 figurais 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 para resolução apresentadas pelos estudantes.

O trabalho com essa temática pode ainda ser complementado com propostas encontradas em materiais da Secretaria como Ler e Escrever ou + Matemática. Nas referências apresentadas a seguir, o professor poderá encontrar mais algumas sugestões de trabalho. Todavia, vale ressaltar que tal seleção não contem toda a gama de possibilidades de trabalho com a ideia de proporcionalidade.

Grade de correção

Categorias para análise	Observação
O aluno responde corretamente. $84 \div 6 = 14$ $14 \times 9 = 126$	Nesse caso o aluno calcula primeiro o preço de uma caixa para depois calcular o preço de nove. O professor pode apresentar e discutir outras maneiras de resolver esse mesmo problema ampliando o conhecimento desse aluno.
O aluno responde corretamente.	Nesse caso o aluno utiliza a noção de

$6 \div 2 = 3$ e $84 \div 2 = 42$ $6 + 3 = 9$ $84 + 42 = 126$	proporcionalidade para calcular o preço de nove caixas. Ou seja, calcula o preço de 3 caixas, que é metade do preço de 6 e depois adiciona esse valor ao 84. O professor pode apresentar e discutir outras maneiras de resolver esse mesmo problema ampliando o conhecimento desse aluno
O aluno identificou as operações que resolvem o problema, mas erra nos cálculos.	O professor pode trabalhar com mais problemas envolvendo a multiplicação e a divisão, pois o aluno parece conhecer as operações, mas não tem domínio das técnicas operatórias.
O aluno faz apenas uma operação (a divisão ou a multiplicação).	É provável que o aluno não tenha compreendido totalmente o enunciado do problema. O professor pode retomar situações que envolvam as ideias e os cálculos de multiplicação e divisão de números naturais.
O aluno demonstra total falta de domínio da habilidade avaliada.	O professor pode retomar situações que envolvam as ideias e os cálculos de multiplicação e divisão de números naturais.
O aluno deixou em branco a questão.	O professor pode retomar situações que envolvam as ideias e os cálculos de multiplicação e divisão de números naturais.

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

- Situação de Aprendizagem 1 – O sistema de numeração decimal e suas operações (p. 11)

2- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume Especial

- Atividade 17 – Montando a tabuada (p. 39)
- Atividade 18 – Exercitando (p. 41)
- Atividade 19 – Como multiplicar (p. 44)
- Atividade 20 – Como multiplicar com trocas (p. 45)

- Atividade 25 – Usando Multiplicações (p. 53)

3- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume 2

- Atividade 12 – Revendo Multiplicações (p. 25)
- Atividade 13 – O número oculto (p. 26)
- Atividade 17 – Usando multiplicações (p. 32)
- Atividade 19 – Usando multiplicações (p. 35)
- Atividade 27 – Aplicando a multiplicação ou a divisão (p. 50)

4- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 3 – As operações com naturais: os algoritmos (p. 37)
- Atividade 5 – Operações com naturais: situação-problema (p. 51)

5- Novo Telecurso – DVD 1

- Aula 08 – Multiplicar e dividir
- Aula 10 – A conta de vezes

6- Jornada da Matemática – Módulo 2: Resolução de Problemas, 2008.

- Atividade 3 – Resolvendo problemas (p. 13)
- Atividade 4: Questões sobre números e operações em forma de itens de múltipla escolha (p. 18)
- Atividade 8 – Mais problemas (p. 37)

http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/jornada/Jornada2008_Modulo2.pdf

Acesso em 13-07-2011

Questão 03

No dia de seu aniversário Pedro ganhou 12 carrinhos de seus familiares e ficou com 27 carrinhos. Quantos carrinhos ele tinha inicialmente?

Habilidade: Resolver problemas com números naturais que envolvam a adição e a subtração.

No campo conceitual das estruturas aditivas, temos problemas que são solucionados com a mesma operação numérica, mas que apresentam estrutura relacional diferente.

O problema de composição no qual temos dois valores (adicionados/subtraídos) e é preciso encontrar o estado final costuma ser mais simples para as crianças. No caso desta questão tem-se o que Vergnaud denomina de problema de transformação. É mais difícil, pois é preciso achar o estado inicial, conhecendo o estado final e invertendo a transformação, ou seja, 12 bolinhas que ganhou devem ser subtraídas do estado final para assim encontrar o estado inicial.

Este tipo de problema é preciso ser explorado com as crianças, mas não de forma isolada, e sim intercalados com as diferentes estruturas do campo conceitual aditivo (composição, transformação, comparação, composição de transformações).

Caso o aluno apresente dificuldade na habilidade em questão, sugerimos recorrer a algumas das referências indicadas.

Grade de correção

Categorias para análise	Observação
O aluno responde corretamente. Subtraiu 12 carrinhos do total de 27 e encontrou como resposta 15 carrinhos.	O professor pode proporcionar ao aluno ampliação de seu conhecimento solicitando que ele resolva diferentes situações envolvendo estruturas do campo conceitual aditivo (composição, transformação, comparação, composição de transformações).
A partir dos 12 carrinhos que Pedro ganhou, o aluno utiliza-se de desenhos acrescentando mais alguns até resultar em 27. Soma os carrinhos que adicionou resultando em 15	Compreende a questão e responde corretamente, mas é preciso recorrer à representação figural para representar a resposta correta. Ainda não consegue

carrinhos. O aluno pode ainda fazer o cálculo mentalmente e representar $12+15=27$ para justificar a resposta.	expressar o raciocínio apenas com algoritmo. É forte a resolução por composição para este aluno sendo necessário explorar os demais tipos de problemas do campo aditivo.
O aluno soma 12 mais 27 encontrando 39 carrinhos.	O aluno não compreende o caso de transformação ou não esteve atento ao enunciado do problema. O professor pode ampliar esse conhecimento explorando tal conceito.
O aluno demonstra total falta de domínio da habilidade avaliada.	O professor pode retomar situações que envolvam cálculos de adição e subtração de números naturais.
O aluno deixou em branco a questão.	O professor pode retomar situações que envolvam cálculos de adição e subtração de números naturais.

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

- Situação de Aprendizagem 1 – O sistema de numeração decimal e suas operações (p. 11)

2- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume Especial

- Atividade 8 – Calculando adições (p. 18)
- Atividade 9 – Pensando na subtração (22)
- Atividade 10 – Fazendo trocas para subtrair (p. 24)
- Atividade 14 – Organizando enunciados e resolvendo problemas (p. 33)

3- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume 2

- Atividade 11 – Organizando enunciados e resolvendo problemas (p. 23)
- Atividade 37 – Problemas com dinheiro (p. 67)

4- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 3 – As operações com naturais: os algoritmos (p. 37)
- Atividade 5 – Operações com naturais: situação-problema (p. 51)

5- Novo Telecurso – DVD 1

- Aula 04 – Somar e diminuir
- Aula 05 – A conta de mais
- Aula 06 – A conta de menos

Questão 04

No mercado havia a seguinte oferta: “Leve 3 caixas de chocolate e pague R\$ 15,00”. Helena levou 12 caixas desse chocolate, quanto ela pagou?

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

Assim como a questão 2 que apresenta a compra de bombons feita por Marcos, esta questão também aborda a mesma habilidade do campo multiplicativo e são consideradas difíceis pelos os alunos. Segundo Vergnaud trata-se de situações de partição que envolvem fundamentalmente uma proporcionalidade simples. O importante é o professor não trabalhar isoladamente com apenas um tipo de situação do campo conceitual multiplicativo e sim explorar diferentes situações e estruturas.

O aluno pode procurar o preço de uma caixa de chocolate para encontrar o valor que irá custar 12 caixas ou utilizar o raciocínio de proporcionalidade. O aluno que encontrou o valor de R\$60,00 e resolveu por uma dessas duas formas ou realizou outro procedimento adequado (independente do registro de representação) parece ter o domínio da habilidade avaliada, ou seja, é capaz de resolver problemas com números naturais que envolvem a multiplicação e a divisão, cujos números tenham a mesma ordem de grandeza dos números dados no item.

Grade de correção

Categorias para análise	Observação
O aluno responde corretamente. $15 \div 3 = 5$ $12 \times 5 = 60$	Nesse caso o aluno calcula primeiro o preço de uma caixa para depois calcular o de preço de doze caixas. O professor pode apresentar e discutir outras maneiras de resolver esse mesmo problema ampliando o conhecimento desse aluno.
O aluno responde corretamente. 3 caixas correspondem a R\$15,00 6 caixas correspondem a R\$30,00 9 caixas correspondem a R\$45,00 12 caixas correspondem a R\$60,00	Nesse caso o aluno utiliza a noção de proporcionalidade para calcular o preço de 12 caixas. O professor pode apresentar e discutir outras maneiras de resolver esse mesmo problema ampliando o conhecimento desse aluno

O aluno identificou as operações que resolvem o problema, mas erra os cálculos.	O professor pode trabalhar com mais problemas envolvendo a multiplicação e a divisão, pois o aluno parece conhecer as ideias que envolvem o campo multiplicativo, mas não tem domínio da resolução das operações.
O aluno faz apenas uma operação (a divisão ou a multiplicação).	É provável que o aluno não tenha compreendido totalmente o enunciado do problema. O professor pode retomar situações que envolvam cálculos de multiplicação e divisão de números naturais.
O aluno demonstra total falta de domínio da habilidade avaliada.	O professor pode retomar situações que envolvam cálculos de multiplicação e divisão de números naturais.
O aluno deixou em branco a questão.	O professor pode retomar situações que envolvam cálculos de multiplicação e divisão de números naturais.

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

- Situação de Aprendizagem 1 – O sistema de numeração decimal e suas operações (p. 11)

2- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume Especial

- Atividade 17 – Montando a tabuada (p. 39)
- Atividade 18 – Exercitando (p. 41)
- Atividade 19 – Como multiplicar (p. 44)
- Atividade 20 – Como multiplicar com trocas (p. 45)
- Atividade 25 – Usando Multiplicações (p. 53)

3- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume 2

- Atividade 12 – Revendo Multiplicações (p. 25)

- Atividade 13 – O número oculto (p. 26)
- Atividade 17 – Usando multiplicações (p. 32)
- Atividade 19 – Usando multiplicações (p. 35)
- Atividade 27 – Aplicando a multiplicação ou a divisão (p. 50)

4- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 3 – As operações com naturais: os algoritmos (p. 37)
- Atividade 5 – Operações com naturais: situação-problema (p. 51)

5- Novo Telecurso – DVD 1

- Aula 08 – Multiplicar e dividir
- Aula 10 – A conta de vezes

6- Jornada da Matemática – Módulo 2: Resolução de Problemas, 2008.

- Atividade 3 – Resolvendo problemas (p. 13)
- Atividade 4: Questões sobre números e operações em forma de itens de múltipla escolha (p. 18)
- Atividade 8 – Mais problemas (p. 37)

http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/jornada/Jornada2008_Modulo2.pdf

Acesso em 13-07-2011

Questão 05

Em um vaso cabem 3 kg de terra. Quantos sacos de 500 g de terra devo comprar para encher este vaso?

(A) 6.

(B) 8.

(C) 10.

(D) 12.

Habilidade: Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como Km/m/cm/ mm, kg/g/mg, l/ml.

O tema medida e grandeza é importante na conexão de campos distintos da matemática, entre diferentes disciplinas e em situações do cotidiano, sendo trabalhado ao longo de toda a escolaridade básica, principalmente na resolução de problemas.

Espera-se que os alunos desta escolaridade não apresentem dificuldades em interpretar problemas que envolvam transformações simples. Em muitas questões que envolvem esse tema é possível resolver o problema utilizando proporcionalidade.

Caso o aluno apresente dificuldade na compreensão desse tema o professor pode explorar e propor diferentes situações do cotidiano da criança, de tal modo que este aluno consiga fazer relações entre o que é ensinado na escola e a importância desse conhecimento fora da escola.

Grade de correção

Alternativas	Justificativas
(A) 6.	Resposta correta. O aluno faz a transformação correta de grama/quilo, ou seja, 3kg equivalem a quantos vasos de 500g. Cada dois vasos equivalem a 1kg, logo serão necessários 6 vasos.
(B) 8.	Resposta errada. O professor pode explorar outras atividades que permitam ao aluno estabelecer comparações com medidas.

(C) 10.	Resposta errada. O professor pode explorar outras atividades que permitam ao aluno estabelecer comparações com medidas.
(D) 12.	Resposta errada. O professor pode explorar outras atividades que permitam ao aluno estabelecer comparações com medidas.

Algumas referências:

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

1- Ler e Escrever – Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – Material do Professor – 4ª Série, 2010.

- Atividade 29 – Medidas do dia a dia: comprimento e massa (p. 328)

2- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 30 – Medindo massas (p. 303)

3- Novo Telecurso – DVD 2

- Aula 13 – Usando padrões para medir

Questão 06

Aloísio, Ricardo e José trabalham numa fazenda no interior de São Paulo. Os três juntos retiram, por dia, 670 litros de leite. Ontem, Aloísio retirou 175 litros e Ricardo, 280 litros. Assim, José retirou

- (A) 1 125 litros de leite.
- (B) 455 litros de leite.
- (C) 215 litros de leite.**
- (D) 225 litros de leite.

Habilidade: Resolver problemas que envolvam a adição e a subtração em situações relacionadas aos seus diversos significados.

Espera-se que o aluno não encontre dificuldade em resolver esse problema do Campo Conceitual Aditivo. O problema apresenta uma composição de três parcelas, no qual são dados o total e duas parcelas e solicita-se o valor da terceira. Todavia se ainda, nesse nível de ensino, o aluno encontra dificuldades em resolver problemas desse tipo é importante a utilização de instrumentos que permitam um diagnóstico sobre o tipo de dificuldade encontrada, seja ela relacionada à compreensão do enunciado, ao cálculo ou mesmo com ambas as dificuldades.

Grade de correção

Alternativas	Justificativas
(A) 1 125 litros de leite.	Resposta errada, pois o aluno obtém a soma de todos os valores apresentados no enunciado do problema. É possível que ele não tenha compreendido o enunciado uma vez que simplesmente escolheu uma operação (adição) para calcular uma possível resposta. $670 + 175 + 280 = 1\ 125$
(B) 455 litros de leite.	O aluno não obteve a resposta correta, pois não identificou todas as operações que solucionam o problema. Apresenta somente o resultado da adição dos litros de leite de Aloísio e Ricardo. $175 + 280 = 455$
(C) 215 litros de leite.	Resposta correta, pois o aluno resolve problema do campo aditivo (adição e/ou subtração) com números naturais, envolvendo o

	<p>significado de comparação.</p> <p>Um dos caminhos possíveis para resolver este problema é adicionar os litros de leite retirados por Aloísio os retirados por Ricardo e subtrair esse valor do total diário.</p> <p>$175 + 280 = 455$ e $670 - 455 = 215$</p> <p>Outro procedimento possível: subtrair do total a quantidade retirada por Aloísio (ou Ricardo) e desse resultado retirar o do Ricardo (ou Aloísio). Assim;</p> <p>$670 - 175 = 495$ e $495 - 280 = 215$</p> <p>Obs.: existem outras possibilidades para se resolver esse problema. É importante que sejam destinados espaços para socializar.</p>
(D) 225 litros de leite.	<p>Embora o aluno não tenha obtido a resposta correta, é provável que ele tenha compreendido o problema, pois identificou as operações necessárias para resolvê-lo. Além disso, o aluno demonstrou domínio da técnica operatória da adição, mas não da subtração.</p> <p>$175 + 280 = 455$ e $670 - 455 = 225$</p> <p>O aluno não considerou o “empréstimo” necessário nas classes: $670 - 455 = 215$</p>

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

- Situação de Aprendizagem 1 – O sistema de numeração decimal e suas operações (p. 11)

2- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume Especial

- Atividade 8 – Calculando adições (p. 18)
- Atividade 9 – Pensando na subtração (22)
- Atividade 10 – Fazendo trocas para subtrair (p. 24)
- Atividade 14 – Organizando enunciados e resolvendo problemas (p. 33)

3- + Matemática – Coletânea de Atividades – Volume 2

- Atividade 11 – Organizando enunciados e resolvendo problemas (p. 23)
- Atividade 37 – Problemas com dinheiro (p. 67)

4- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 3 – As operações com naturais: os algoritmos (p. 37)
- Atividade 5 – Operações com naturais: situação-problema (p. 51)

5- Novo Telecurso – DVD 1

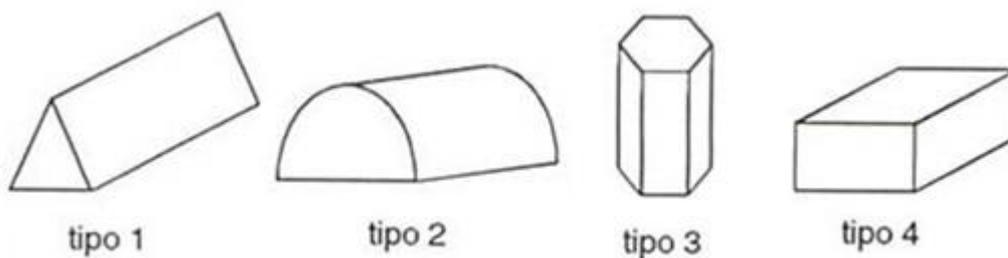
- Aula 04 – Somar e diminuir
- Aula 05 – A conta de mais
- Aula 06 – A conta de menos

6- Ler e Escrever – Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – Material do Professor – 4ª Série, 2010.

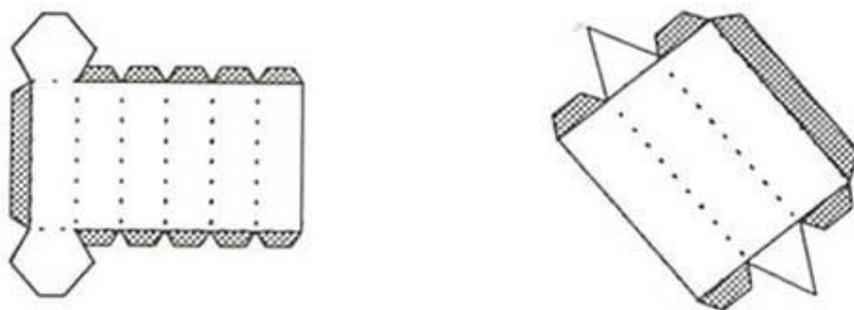
- Resolução de Problemas do campo aditivo (p. 266)

Questão 07

Observe os diferentes tipos de caixas utilizadas por uma loja de presentes



A vendedora monta a caixa de acordo com a escolha do cliente. Se ela utilizar os modelos que aparecem a seguir, vai obter caixas do tipo



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

Habilidade: Identificar figuras espaciais a partir de suas planificações.

Essa questão tem por objetivo avaliar o conhecimento do aluno relacionado à planificação de figuras geométricas. Segundo o relatório do SARESP 2010 (pág 102) “se os alunos estivessem em situação de manusear as figuras das planificações, possivelmente o índice de acertos seria maior. No caso presente, o aluno precisaria ter desenvolvido melhor o raciocínio espacial, habilidade pouco trabalhada, em sala de aula (provavelmente por falta de recursos materiais).”

Tal tema será retomado no Caderno do Professor 3. Acreditamos que tal diagnóstico permitirá ao professor planejar o desenvolvimento da situação de Aprendizagem 3, em especial.

Grade de correção

Alternativas	Justificativas
(A) 1 e 2.	O aluno reconhece a planificação do prisma de base triangular, mas não reconhece a do prisma hexagonal.
(B) 2 e 4.	O aluno não reconhece as planificações dos prismas de base hexagonal e triangular.
(C) 3 e 1.	Resposta correta, pois o aluno relaciona as planificações às respectivas figuras espaciais, ou seja, a primeira planificação corresponde a figura 3 e a segunda planificação corresponde a figura 1.
(D) 4 e 3.	O aluno reconhece a planificação do prisma de base hexagonal, mas não reconhece a do prisma triangular.

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 3

- Situação de Aprendizagem 2 – Planificando o espaço (p. 21)

2- Experiências Matemáticas – 5ª série

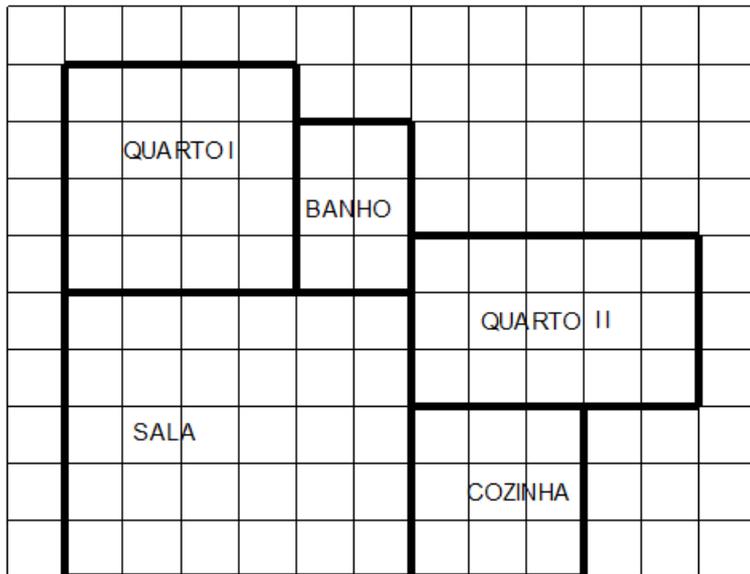
- Atividade 6 – Geometria: sólidos geométricos (p. 61)
- Atividade 11 – Os prismas (p. 115)

3- Ler e Escrever – Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – Material do Professor – 4ª Série, 2010.

- Atividade 19 – As formas geométricas ao nosso redor (p. 299)
- Atividade 22 – Planificações de sólidos geométricos (p. 307)
- Atividade 30 – O contorno das medidas (p. 333)

Questão 08

Observe a planta de uma casa.



A respeito dessa planta pode-se afirmar que

- (A) as áreas dos quartos são iguais.
- (B) a área da sala é igual a soma das áreas dos dois quartos.
- (C) a área do quarto I é maior que a do quarto II.**
- (D) a cozinha é o cômodo de menor área da casa.

Habilidade: Resolver problemas que envolvam o cálculo da área de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

A análise dessa questão permitirá ao professor fazer um diagnóstico do nível de compreensão do conceito de área utilizando-se de malha quadriculada. Estudos indicam que iniciar o trabalho com área por meio da utilização de folhas quadriculadas pode ser uma boa possibilidade de se introduzir o conceito de superfície e de sua medida. O professor pode, já na correção da questão, retomar tal ideia o que provavelmente lhe dará subsídios para o trabalho com o Caderno 3.

Grade de correção

Alternativas	Justificativas
(A) as áreas dos quartos são iguais.	Resposta errada, pois as áreas dos quartos são diferentes – possivelmente o aluno que indicou esta alternativa confundiu a área com o perímetro, os quartos possuem o mesmo perímetro.
(B) a área da sala é igual à soma das áreas dos dois quartos.	O aluno pode ter calculado as áreas dos dois quartos e ter concluído que sua soma é igual a área da sala, provavelmente por estimativa (o que não é um procedimento ruim, tendo em vista que essa soma excede de 1 unidade a área da sala). Outra possibilidade é o aluno não ter feito uma contagem adequada dos quadradinhos.
(C) a área do quarto I é maior que a do quarto II.	Resposta correta, o aluno faz a contagem e a comparação de forma adequada. Ele pode ter calculado a área de todos os cômodos contando quadradinho por quadradinho (quarto I: 16 quadrados; quarto II: 15 quadrados; cozinha: 9 quadrados; sala 30 quadrados; banho: 6 quadrados) ou ter utilizado o conceito multiplicativo de cálculo de área de um retângulo (lado x lado). Exemplo: quarto I: $4 \times 4 = 16$.
(D) a cozinha é o cômodo de menor área da casa.	Resposta errada, possivelmente o aluno não tenha compreendido o que foi solicitado.

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 3

- Situação de Aprendizagem 4 – Perímetro, área e arte usando malhas geométricas
(p. 39)

2- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 24 – Áreas e perímetros (p. 239)

3- Ler e Escrever – Guia de Planejamento e Orientações Didáticas – Material do Professor – 4ª Série, 2010.

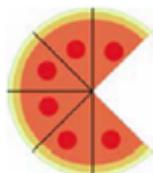
- Atividade 31 – Qual é a área (p. 336)

4- Novo Telecurso – DVD 2

- Aula 14 – As coisas têm área, volume e forma

Questão 09

Rafael dividiu uma pizza em 8 pedaços e comeu dois.



Que a fração representa os pedaços da pizza que Rafael comeu?

(A) $\frac{2}{8}$.

(B) $\frac{6}{2}$.

(C) $\frac{8}{2}$.

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

Habilidade: Identificar fração como representação que pode estar associada ao significado parte-todo.

O conceito de fração é uma das ideias matemáticas mais complexas e importantes na formação do aluno. Apesar de ser tão importante tem-se um baixo desempenho dos alunos com relação a esse tema. Esse resultado pode ser uma das conseqüências da ênfase curricular nos procedimentos e algoritmos. Segundo alguns autores (Kieren (1976), Behr et al. (1983), Nunes (2003)) é preciso trabalhar com diferentes situações para que os alunos construam o conceito de número racional (parte-todo; quociente; operador multiplicativo e outros).

Tal questão é clássica de uma situação parte-todo e serve como um diagnóstico para os professores avaliarem o conhecimento dos alunos em um tipo de questão que certamente já foi trabalhada anteriormente e que será retomada no segundo bimestre.

Grade de correção

Alternativas	Justificativas
(A) $\frac{2}{8}$.	Resposta correta. Como o todo, a pizza, foi dividida em 8 partes e Rafael comeu dois desses pedaços, a representação da fração nessa situação parte-todo é que o denominador representa o total de partes do todo (8) e o numerador a quantidade de partes tomadas desse todo (2).
(B) $\frac{6}{2}$.	Resposta errada. O aluno além de ter confundido a ideia da representação de parte-todo (número de partes tomadas para o número total de partes) ele ainda considerou o total de 8 partes menos as 2 partes que Rafael comeu resultando 6 partes como numerador. Representou a ideia parte-parte invertendo numerador e denominador.
(C) $\frac{8}{2}$.	Resposta errada. O aluno pode ter a noção da representação parte-todo (número de partes tomadas em relação ao total de partes), mas inverte a posição do numerador e denominador.
(D) $\frac{2}{6}$.	Resposta errada. O aluno utiliza a ideia de parte-parte e não a representação fracionária parte-todo.

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

- Situação de Aprendizagem 3 – Na medida certa: dos naturais às frações (p. 11)
- Situação de Aprendizagem 4 – Equivalências e operações com frações (p. 39)

2- + Matemática – Material do aluno – Volume 2

- Atividade 31 – Dobrando as partes iguais (p. 58)
- Atividade 32 – Os três problemas e mais alguns (p. 59)
- Atividade 33 – Novos problemas (p. 60)
- Atividade 34 – As barras coloridas (p. 61)

3- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 22 – Decimais, frações e medidas de comprimento (p. 225)

4- Novo Telecurso – Ensino Fundamental – DVD 3

- Aula 23 – Frações

Questão 10

Em um parque há 28 crianças: 15 meninas e 13 meninos. Qual fração representa o grupo das meninas em relação ao total de crianças?

(A) $\frac{28}{15}$.

(B) $\frac{15}{13}$.

(C) $\frac{15}{28}$.

(D) $\frac{13}{15}$.

Habilidade: Identificar fração como representação que pode estar associada ao significado parte-todo.

Assim como indicado na questão 9, tal tema é de extrema importância no desenvolvimento das crianças. O trabalho com frações aperfeiçoa a habilidade de dividir, o que permite entender e manipular melhor os problemas do mundo real, além de desenvolver e expandir as estruturas mentais.

Tal questão envolve a noção de parte-todo. Usualmente encontramos as primeiras ideias de fração apresentadas em situações parte-todo com presença de figuras, na qual é pintada uma parte e se pergunta qual a fração da figura que foi pintada. Neste caso apesar da questão ter uma representação, enunciado, diferenciado nas questões prototípicas, a ideia é a mesma.

O importante é que o professor trabalhe esse tipo de situação em diferentes contextos, mas que também não deixe de explorar outras situações de fração como a noção de quociente, operador entre outras.

Grade de correção

Alternativas	Justificativas
(A) $\frac{28}{15}$.	Resposta errada. O aluno pode ter a noção da representação parte-todo (número de partes tomadas em relação ao total de partes), mas inverte a posição do numerador e denominador. O aluno apresenta a fração que representa o total de meninos em relação ao total de crianças.
(B) $\frac{15}{13}$.	Resposta errada. Neste caso o aluno não tem a noção básica de fração que representa parte de um todo. A fração apresentada por ele é parte-parte, ou seja, número de meninas (numerador) e número de meninos (denominador).
(C) $\frac{15}{28}$.	Resposta correta. O aluno representa corretamente a fração solicitada. No numerador ele apresenta o grupo de meninas (15) e no denominador apresenta a quantidade total de crianças (28).
(D) $\frac{13}{15}$.	Resposta errada. Neste caso o aluno não tem a noção básica de fração que representa parte de um todo. A fração apresentada por ele é parte-parte, ou seja, número de meninos (numerador) e número de meninas (denominador).

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

- Situação de Aprendizagem 3 – Na medida certa: dos naturais às frações (p. 11)
- Situação de Aprendizagem 4 – Equivalências e operações com frações (p. 39)

2- + Matemática – Material do aluno – Volume 2

- Atividade 31 – Dobrando as partes iguais (p. 58)
- Atividade 32 – Os três problemas e mais alguns (p. 59)

- Atividade 33 – Novos problemas (p. 60)
- Atividade 34 – As barras coloridas (p. 61)

3- Experiências Matemáticas – 5ª série

- Atividade 22 – Decimais, frações e medidas de comprimento (p. 225)

4- Novo Telecurso – Ensino Fundamental – DVD 3

- Aula 23 – Frações

Bibliografia

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Matemática, ensino fundamental** – 5ª a 8ª séries. Volumes 1 a 4. Coordenação geral: Maria Inês Fini; equipe, Carlos Eduardo de Souza Granja, José Luiz Pastori, Nilson José Machado, Roberto Pérides Moisés, Rogério Ferreira da Fonseca, Ruy César Pietropaolo, Walter Spinelli. – São Paulo: SEE, 2009.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Matemática, ensino médio** – 1ª a 3ª séries. Volumes 1 a 4. Coordenação geral: Maria Inês Fini; equipe, Carlos Eduardo de Souza Granja, José Luiz Pastori, Nilson José Machado, Roberto Pérides Moisés, Rogério Ferreira da Fonseca, Ruy César Pietropaolo, Walter Spinelli. – São Paulo: SEE, 2009.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Experiências Matemáticas: 5ª a 8ª séries**. São Paulo: SE / CENP, 1997.

Novo Telecurso. Matemática – Ensino Fundamental. **Aulas em Vídeo**: Fundação Roberto Marinho. Disponível em <http://www.telecurso.org.br> acesso em 20/01/2012.

Novo Telecurso. Matemática – Ensino Médio. **Aulas em Vídeo**: Fundação Roberto Marinho. Disponível em <http://www.telecurso.org.br> acesso em 20/01/2012.

IMPA, INSTITUTO NACIONAL DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA. **Aulas em Vídeo**. Disponível em <http://wwwimpa.br> acesso em 20/01/2012.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Revista do Professor: São Paulo Faz Escola: 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental**. Coordenação: Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2008.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Revista do Professor: São Paulo Faz Escola: 1ª e 2ª séries do Ensino Médio**. Coordenação: Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2009.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. + **Matemática, coletânea de atividades. Volumes Especial, 2 e 3**: Coordenação: Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2009.

Revista Nova Escola. **Atividades**. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br> acesso em 17/01/2012.

Coordenadoria de Gestão da Educação Básica

Coordenadora: Leila Aparecida Viola Mallio

Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação

Coordenadora: Maria Lucia Barros de Azambuja Guardia

CIMA – Departamento de Avaliação Educacional

Angélica Fontoura Garcia Silva

Maria Julia Filgueira Ferreira

Regina Aparecida Resek Santiago

William Massei

CGEB – Matemática -

João dos Santos

Juvenal de Gouveia

Sandra Maira Zen Zacarias

Vanderlei Aparecido Cornatione

Diretorias de Ensino:

Cristina Aparecida da Silva; Edineide Santos Chinaglia; Edson Basilio Amorim Filho; João Acacio Busquini; Norma Kerches de Oliveira Rogeri; Odete Guirro de Paula; Rosana Jorge Monteiro e Tatiane Dias Serralheiro (autoria)

Autoria; Leitura e Revisão Críticas

Angélica da Fontoura Garcia Silva; Juvenal de Gouveia; Marlene Alves Dias; Raquel Factori Canova ; Ruy Cesar Pietropaolo e Sandra Maira Zen Zacarias