

EMAI

**EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA NOS
ANOS INICIAIS
DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

4

**QUARTO ANO
MATERIAL DO PROFESSOR**



VOLUME 2



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL DOS ANOS INICIAIS

EMAI

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

QUARTO ANO

ORGANIZAÇÃO DOS TRABALHOS EM SALA DE AULA

MATERIAL DO PROFESSOR
VOLUME 2

ESCOLA: _____

PROFESSOR(A): _____

ANO LETIVO / TURMA: _____

SÃO PAULO, 2014

Governo do Estado de São Paulo

Governador

Geraldo Alckmin

Vice-Governador

Guilherme Afif Domingos

Secretário da Educação

Herman Voorwald

Secretária Adjunta

Cleide Bauab Eid Bochixio

Chefe de Gabinete

Fernando Padula Novaes

Subsecretária de Articulação Regional

Raquel Volpato Serbino

Coordenadora de Gestão da Educação Básica

Maria Elizabete da Costa

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE

Barjas Negri

Respondendo pela Diretoria Administrativa e Financeira da FDE

Antonio Henrique Filho

Catálogo na Fonte: Centro de Referência em Educação Mario Covas

S239e

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Gestão da Educação Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica.

EMAI: educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental; organização dos trabalhos em sala de aula, material do professor - quarto ano / Secretaria da Educação. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica. - São Paulo : SE, 2014.
v. 2, 152 p. ; il.

1. Ensino fundamental anos iniciais 2. Matemática 3. Atividade pedagógica
I. Coordenadoria de Gestão da Educação Básica. II. Título.

CDU: 371.3:51

Tiragem: 8.500 exemplares

Prezado professor

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, considerando as demandas recebidas da própria rede, iniciou no ano de 2012 a organização de projetos na área de Matemática a serem desenvolvidos no âmbito da Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB).

Para tanto, planejou-se a ampliação das ações do Programa Ler e Escrever – que em sua primeira fase teve como foco o trabalho com a leitura e a escrita nos anos iniciais do Ensino Fundamental – com a proposta do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI, que amplia a abrangência e proporciona oportunidade de trabalho sistemático nesta disciplina.

O Projeto EMAI é voltado para os alunos e professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Tem o intuito de articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores e a avaliação, elementos-chave de promoção da qualidade da educação.

Você está recebendo os resultados das discussões do currículo realizadas por toda a rede, que deram origem à produção deste segundo volume, o qual traz propostas de atividades e orientações para o trabalho do segundo semestre.

Esperamos, com este material, contribuir para o estudo sobre a Educação Matemática, sua formação profissional e o trabalho com os alunos.

Herman Voorwald
Secretário da Educação do Estado de São Paulo

Prezado professor

O Projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI” compreende um conjunto de ações que têm como objetivo articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores, o processo de aprendizagem dos alunos em Matemática e a avaliação dessas aprendizagens, elementos-chave de promoção da qualidade da educação.

Caracteriza-se pelo envolvimento de todos os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da consideração de que o professor é protagonista no desenvolvimento do currículo em sala de aula e na construção das aprendizagens dos alunos.

Coerentemente com essa característica, o projeto propõe como ação principal a constituição de Grupos de Estudo de Educação Matemática em cada escola, usando o horário destinado para as Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), e atuando no formato de grupos colaborativos, organizados pelo Professor Coordenador do Ensino Fundamental Anos Iniciais, com atividades que devem ter a participação dos próprios professores.

Essas reuniões são conduzidas pelo Professor Coordenador (PC), que tem apoio dos Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos (PCNP) das Diretorias de Ensino, e têm como pauta o estudo e o planejamento de trajetórias hipotéticas de aprendizagem a serem realizadas em sala de aula.

Em 2012, foram construídas as primeiras versões dessa trajetória com a participação direta de PCNP, PC e professores. Essa construção teve continuidade em 2013 e originou o material aqui apresentado.

Neste segundo volume, estão reorganizadas as quatro últimas trajetórias de aprendizagem, das oito que serão propostas ao longo do ano letivo.

Mais uma vez, reiteramos que o sucesso do projeto depende da organização e do trabalho realizado pelos professores junto a seus alunos. Assim, esperamos que todos os professores dos anos iniciais se comprometam com o projeto e desejamos que seja desenvolvido um excelente trabalho em prol da aprendizagem de todas as crianças.

Equipe EMAI

SUMÁRIO

Os materiais do Projeto EMAI e seu uso	7
Quinta Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 5.....	9
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças.....	9
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:.....	10
Plano de atividades	11
Sequência 18.....	12
Sequência 19.....	19
Sequência 20	26
Sequência 21.....	32
Sexta Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 6.....	39
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças.....	39
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:.....	40
Plano de atividades	41
Sequência 22	42
Sequência 23	48
Sequência 24	55
Sequência 25	62
Sétima Trajetória Hipotética de aprendizagem – Unidade 7.....	67
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças.....	67
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:.....	68
Plano de atividades	69
Sequência 26	70
Sequência 27	76
Sequência 28	83
Sequência 29	89

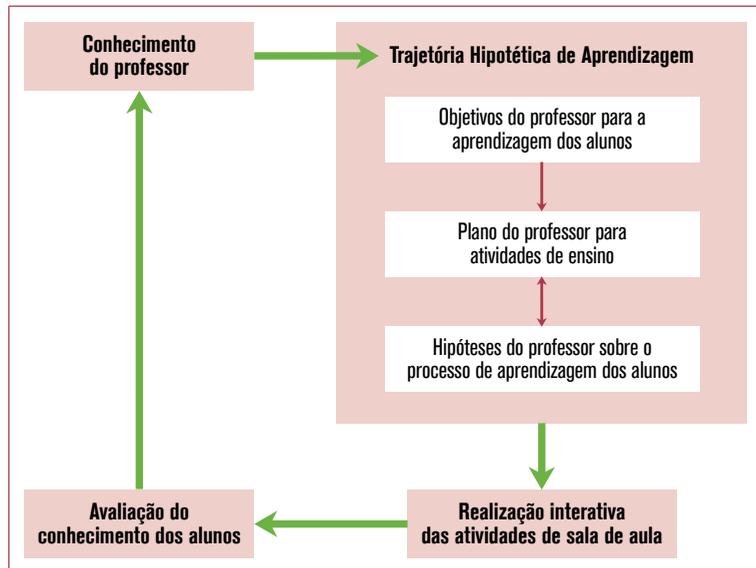
Oitava Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 8	95
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem dos alunos	95
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:.....	96
Plano de atividades	97
Seqüência 30	98
Seqüência 31	108
Seqüência 32	115
Seqüência 33	122
Anotações referentes às atividades desenvolvidas	133
Anotações referentes ao desempenho dos alunos	141
Anexos.....	145

Os materiais do Projeto EMAI e seu uso

As orientações presentes neste material têm a finalidade de ajudá-lo no planejamento das atividades matemáticas a serem realizadas em sala de aula.

A proposta é que ele sirva de base para estudos, reflexões e discussões a serem feitos com seus colegas de escola e com a coordenação pedagógica, em grupos colaborativos nos quais sejam analisadas e avaliadas diferentes propostas de atividades sugeridas.

Ele está organizado em Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) que incluem um plano de atividades de ensino organizado a partir da definição de objetivos para a aprendizagem (expectativas) e das hipóteses sobre o processo de aprendizagem dos alunos.



Fonte: Ciclo de ensino de Matemática abreviado (SIMON, 1995)¹

¹ SIMON, Martin. **Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective.** Journal for Research in: Mathematics Education, v. 26, nº 2, p.114-145, 1995.

Com base no seu conhecimento de professor, ampliado e compartilhado com outros colegas, a THA é planejada e realizada em sala de aula, em um processo interativo, em que é fundamental a observação atenta das atitudes e do processo de aprendizagem de cada criança, para que intervenções pertinentes sejam feitas. Completa esse ciclo a avaliação do conhecimento dos alunos que o professor deve realizar de forma contínua para tomar decisões sobre o planejamento das próximas sequências.

Neste material, há quatro THA, estas estão organizadas, cada uma, em quatro sequências, cada sequência está organizada em atividades. Há uma previsão de que cada sequência possa ser realizada no período de uma semana, mas a adequação desse tempo deverá ser avaliada pelo professor, em função das necessidades de seus alunos.

Individualmente e nas reuniões com seus colegas, além do material sugerido, analise as propostas do livro didático adotado em sua escola e outros materiais que você considerar interessantes. Prepare e selecione as atividades que complementem o trabalho com os alunos. Escolha atividades que precisam ser feitas em sala de aula e as que podem ser propostas como lição de casa.

É importante que em determinados momentos você leia os textos dos livros com as crianças e as oriente no desenvolvimento das atividades e, em outros momentos, sugira que elas realizem a leitura sozinhas e procurem identificar o que é solicitado para fazer.

Planeje a realização das atividades, alterando situações em que as tarefas são propos-

Planeje a realização das atividades, alterando situações em que as tarefas são propos-

tas individualmente, ou em duplas, ou em trios ou em grupos maiores.

Em cada atividade, dê especial atenção à conversa inicial, observando as sugestões apresentadas e procurando ampliá-las e adaptá-las a seu grupo de crianças. No desenvolvimento da atividade, procure não antecipar informações ou descobertas que seus alunos podem fazer sozinhos. Incentive-os, tanto quanto possível, a apre-

sentarem suas formas de solução de problemas, seus procedimentos pessoais.

Cabe lembrar que nesta etapa da escolaridade as crianças precisam de auxílio do professor para a leitura das atividades propostas. Ajude-as lendo com elas cada atividade, propondo que as realizem. Se for necessário, indique também o local em que devem ser colocadas as respostas.

Quinta Trajetória Hipotética de Aprendizagem

Unidade 5

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças

Nesta Unidade, a primeira sequência trata de expectativas de aprendizagem relativas ao campo multiplicativo e aos números racionais com ênfase nos significados parte-todo e divisão. São exploradas situações-problema com multiplicação comparativa, divisão e relações numéricas envolvendo dobro e metade. Além disso, os alunos são “convidados” a observar regularidades e identificar propriedades que lhes permitirão resolver problemas que envolvam “dobro de” e “metade de”. Em relação aos números racionais, os problemas trazem situações do cotidiano em que as crianças dividem inteiros em partes iguais, repartem folhas entre si, analisam formas de representação numérica de cada uma das partes e do resultado das repartições.

A segunda sequência propõe a exploração de figuras planas, que são obtidas pelo decalque de faces de sólidos geométricos, e o estudo de polígonos, com suas características que os dife-

renciam de outras figuras planas. Em seguida, ao explorá-los, é estabelecido um critério de classificação em função do número de seus lados.

Em relação ao tema Grandezas e Medidas, a proposta é o trabalho com resolução de problemas envolvendo Sistema Monetário, em que os alunos, além de resolver situações que envolvem a nossa *moeda* e de conhecê-la um pouco melhor, têm a oportunidade de explorar diferentes formas de decompor um número, ao planejar maneiras de pagamento e de recebimento de trocos.

Em Tratamento da Informação, insere-se nesta Unidade o trabalho com gráfico de linhas, para que o aluno compreenda a organização e a função social dos gêneros textuais: gráficos e tabelas. Para isso, são utilizadas situações do cotidiano em que aparecem, por exemplo, preços de cestas básicas e suas variações em diferentes cidades.

Procedimentos importantes para o professor:

- Analise as propostas de atividades sugeridas nas sequências e planeje seu desenvolvimento na rotina semanal.
- Analise as propostas do livro didático escolhido e de outros materiais que você utiliza para consulta. Prepare e selecione as atividades que complementem seu trabalho com os alunos.
- Leia os textos dos livros com os alunos e os oriente no desenvolvimento das atividades.
- Elabore lições de casa simples e interessantes.

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:

Números Naturais e Operações	Números Naturais	<ol style="list-style-type: none">1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo o significado da multiplicação comparativa entre números naturais.2 – Calcular o resultado de adições, subtrações, multiplicações e divisões de números naturais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.
	Números Racionais	<ol style="list-style-type: none">1 – Resolver situações-problema simples que envolvam alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.2 – Compreender alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.3 – Ler números racionais de uso frequente na representação fracionária.4 – Reconhecer números racionais no contexto diário (metades e terças partes).
Espaço e Forma		<ol style="list-style-type: none">1 – Identificar figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais.2 – Reproduzir figuras poligonais em malhas quadriculadas, observando seus elementos.3 – Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados e número de ângulos.
Grandezas e Medidas		<ol style="list-style-type: none">1 – Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema.
Tratamento da Informação		<ol style="list-style-type: none">1 – Ler e interpretar tabelas e gráficos simples de linhas.

Plano de atividades

Expectativas de Aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo o significado da multiplicação comparativa entre números naturais.
- Calcular o resultado de adições, subtrações, multiplicações e divisões de números naturais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.
- Compreender alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.
- Resolver situações-problema simples que envolvam alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.
- Ler números racionais de uso frequente na representação fracionária.
- Reconhecer números racionais no contexto diário (metades e terças partes).

ATIVIDADE 18.1

SEQUÊNCIA 18

ATIVIDADE 18.1

Os amigos, Pedro, Antônio, Mariana e Sílvia resolveram brincar com alguns desafios. Eles tinham que resolver as situações-problema, usando cálculo mental, e completar a última coluna, escrevendo os resultados de cada uma. Vamos ajudá-los?



1	Nelson tem R\$ 15,00 e Lillian tem o dobro dessa quantia. Quanto tem Lillian?	
2	José tem 9 figurinhas e Vivian tem 6 vezes mais. Vivian tem quantas figurinhas?	
3	Fernando tem 8 anos. Sabendo que ele tem o dobro da idade de seu irmão, quantos anos tem seu irmão?	
4	Marcela tem 7 papéis de carta e sua prima Lívia tem cinco vezes mais. Lívia tem quantos papéis de carta?	
5	Lia tem R\$ 40,00. Sabendo que ela tem o dobro da quantia de Pedro, quanto tem Pedro?	
6	João ganhou várias caixas iguais de bombons. Cada uma delas tinha 6 bombons. Ele contou os bombons e totalizou 48. Quantas eram as caixas?	

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 9

pensou em cada uma das situações que dirá a eles. Deverão pensar com a ajuda de um colega, sinalizando quando tiverem a resposta.

– O dobro do número que pensei é 24. Em que número pensei?

– Pensei em um número, calculei o seu triplo e obtive 60. Em que número pensei?

– Ganhei uma quantia de dinheiro do meu avô e o meu irmão ganhou o dobro de mim. Se eu ganhei 50 reais, quanto meu irmão ganhou?

– Eu e meu irmão compramos vários pacotinhos de figurinhas. Cada pacotinho tinha cinco figurinhas. Abrimos todos eles e vimos que o total foi de 45 figurinhas. Quantos pacotes tínhamos comprado?

Neste momento inicial, não há necessidade de registros. Esses questionamentos serão apenas feitos e respondidos oralmente, em um processo de reflexão coletiva a respeito do campo multiplicativo, com análise de situações envolvendo dobro, triplo, divisão.

Problematização

Esta atividade propõe que os alunos reflitam sobre problemas do Campo Multiplicativo, em que o foco é a comparação de quantidades e

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças, dizendo que deverão “adivinhar” o número que você

que, para resolvê-los, por meio do cálculo mental, pode-se utilizar a multiplicação e a divisão de números naturais.

Observação/Intervenção

Nesta atividade são apresentadas várias situações-problema, envolvendo ideias do Campo Multiplicativo. A proposta é que, desde a

Conversa inicial, sejam feitos vários questionamentos, resolvidos por meio de cálculo mental, com as crianças revendo e ampliando ideias de comparação entre números naturais, por meio de multiplicações e divisões. Após ouvir seus alunos durante o momento da conversa inicial, peça que resolvam as situações-problema propostas nesta atividade.

ATIVIDADE 18.2

ATIVIDADE 18.2

Pedro, Antônio, Mariana e Sílvia continuaram com os desafios e desta vez tinham que terminar de preencher o quadro abaixo, descobrir e escrever quais os títulos que devem ser colocados na primeira e na última coluna do quadro, que representem características desses números relacionados com a coluna do meio.

	NÚMERO	
18	36	72
21	62	124
	74	
	86	172
	98	
	120	
	242	
	354	
234	468	

Depois de resolver esses cálculos, os amigos resolveram conversar sobre suas coleções de figurinhas. Ajude-os a responder às perguntas:

- A. Pedro contou que já colou em seu álbum as 120 figurinhas que colecionou. Antônio conseguiu colecionar apenas a metade das figurinhas colecionadas por Pedro. Quantas figurinhas Antônio tem?
- B. Mariana disse que tem o dobro de figurinhas colecionadas por Sílvia. Se Sílvia tem 52, quantas figurinhas tem Mariana?
- C. A partir dessas informações, quantas figurinhas os quatro amigos têm juntos?

10 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie a conversa comentando que nesta atividade os alunos deverão observar primeiramente um quadro com números e verificar como foi organizado, isto é, descobrir qual a relação existente entre os números de uma mesma linha, e se essa relação se repete para os outros números das linhas subsequentes. Em decorrência disso, verificar se é possível escrever os títulos que es-

tão faltando em duas colunas. Não há necessidade de explorações antecipadas nesta conversa inicial, pois a realização da própria atividade é que permitirá aos alunos a descoberta de como o quadro foi montado. É importante que você os acompanhe durante as discussões nas duplas para “avaliar” se estão compreendendo as relações de metade e de dobro de um número.

Problematização

A atividade propõe em sua primeira parte que os alunos descubram o que os números de um quadro têm em comum e, após, terminem o seu preenchimento.

Em seguida, que utilizem ideia de dobro e de metade para resolver alguns problemas.

Observação/Intervenção

Nesta atividade a proposta é que os alunos, em duplas, observem o quadro de números e verifiquem que relações existem entre os números das três colunas, situados na mesma linha e se essas relações se repetem com os demais números de mesmas linhas no quadro. Ao observar as linhas já preenchidas, pode-se perceber que a primeira coluna traz o número que é a metade do número da coluna do meio e a terceira coluna, o dobro deste número. Em função disso, os alunos poderão escrever os títulos “metade do número” e “dobro do número” na primeira e terceira coluna, respectivamente. Para preencher as demais colunas, os alunos poderão efetuar os

cálculos por meio de divisões e multiplicações. Aproveite para acompanhá-los e verificar que procedimentos são utilizados para isso. Podem surgir estratégias de cálculo envolvendo arredondamento. Por exemplo, para calcular o dobro de 98, pode-se arredondá-lo para 100, obter o dobro, 200. Como o número 100 é $98 + 2$, o dobro de 98 será o dobro de 100 menos 4. O dobro de 354 pode ser obtido calculando o dobro de 350, que é 700, e somando com o dobro de 4, que é 8, isto é, o dobro de 354 é 708. Importante também observar que os números da coluna do meio são todos pares e essa é uma característica fundamental, pois se assim não o fosse, não teríamos como obter números naturais na primeira coluna, pois aí estão locali-

zados metades de outros números. Também poderia ser utilizado cálculo mental, por meio de decomposição de números, para obter cada um deles. Por exemplo: $242 = 200 + 40 + 2$. Sua metade será o número composto pela metade de cada um de seus termos, isto é, por: $100 + 20 + 1 = 121$. Como obter metade de 98? Pode-se calcular metade de 90, que é 45 e adicionar à metade de 8, dando como resultado 49.

Ao resolver as situações-problema constantes da atividade, pode-se verificar se essas discussões feitas acima ficaram claras ou não para os alunos. Socialize os procedimentos utilizados pelas crianças, salientando a possibilidade de utilizar os raciocínios utilizados na primeira parte da atividade.

ATIVIDADE 18.3

Conversa inicial

Inicie a conversa perguntando aos alunos se já repartiram alimentos, tais como bolachas, pão, frutas, com irmãos ou colegas, por exemplo.

Questione:

- Alguém já repartiu um lanche com o colega?
- Como repartiram esse lanche?

Alguns alunos podem dizer que ao repartir o lanche deram apenas um “pedacinho”, outros podem dizer que deram um “pedaço”. Continue questionando:

- Ao dividir o lanche, se um dos colegas receber um pedaço maior ou menor que o outro, essa divisão foi feita em partes iguais?
- Como poderíamos proceder para que a divisão do lanche fosse feita em partes iguais?

Os alunos podem dizer que o lanche deve ser dividido exatamente na metade. Conte que nesta atividade irão refletir sobre como escrever em números o resultado dessas repartições ou dessas metades.

ATIVIDADE 18.3

1. Antônio tinha sete bolachas e resolveu reparti-las igualmente entre ele e seus três amigos. A princípio ficou na dúvida em como fazer, mas achou uma solução. Observe a ilustração e explique o que ele fez: Mariana e Antônio, enquanto os colegas brincavam, foram tomar lanche. Mariana, que não estava com muita fome, repartiu seu sanduiche com o amigo e procurou dividir bem certinho, em partes iguais. Observe os desenhos e responda:



- A. Em quantas partes iguais foi dividido o sanduiche de Mariana?
- B. Que parte do sanduiche receberá Antônio?
- C. Escreva numericamente a representação de cada uma das partes do lanche de Mariana.

2. Para retribuir, Antônio dividiu sua barra de chocolate com Mariana e Pedro, que acaba de chegar. Veja como ficou:



- A. Cada criança receberá que parte do chocolate?
- B. Você conhece uma escrita numérica que possa representar cada uma das partes? Qual?

Problematização

A atividade propõe que os alunos verifiquem como representar numericamente a metade de um inteiro em uma situação em que uma criança reparte seu lanche em duas partes iguais. Em seguida, é apresentada uma situação em que se reparte um inteiro em três partes iguais e é solicitada a representação numérica para cada uma dessas partes.

Observação/Intervenção

Esta atividade propõe a discussão sobre números racionais em seu significado parte-todo, ou seja, está sendo proposta uma situação em que se reparte um lanche (todo) em dois pedaços iguais (partes), isto é, em metades e cabe às crianças descobrirem como podem representar numericamente essa metade.

Importante destacar, neste momento, alguns aspectos importantes sobre *Números Racionais* constantes nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (p. 67 a 69, 1997):

A abordagem dos números racionais tem como objetivo principal levar os alunos a perceberem que os números naturais, já conhecidos, são insuficientes para resolver determinados problemas. Explorando situações em que usando apenas números naturais não conseguem exprimir a medida de uma grandeza ou o resultado de uma divisão, os alunos identificam nos números racionais a possibilidade de resposta a novos problemas. (...) A prática mais comum para explorar o conceito de fração é a que recorre a situações em que está implícita a relação parte-todo; é o

caso das tradicionais divisões de um chocolate, ou de uma pizza, em partes iguais. A relação parte-todo se apresenta, portanto, quando um todo se divide em partes (equivalentes em quantidade de superfície ou de elementos). A fração indica a relação que existe entre um número de partes e o total de partes. (...) Outro significado das frações é o de quociente; baseia-se na divisão de um natural por outro ($a : b = a / b$; $b \neq 0$). Para o aluno, ela se diferencia da interpretação anterior, pois dividir um chocolate em 3 partes e comer 2 dessas partes é uma situação diferente daquela em que é preciso dividir 2 chocolates para 3 pessoas. No entanto, nos dois casos, o resultado é representado pela mesma notação: $2/3$. (...).

Questione na situação apresentada:

- *Antes de dividir o lanche, quantos lanches inteiros nós tínhamos? Vocês sabem escrever essa quantidade? Como poderíamos representá-la?*
- *Em quantas partes iguais nós dividimos o lanche?*
- *Cada criança receberá que parte do lanche?*
- *Vocês conhecem um número que possa representar essa quantidade?*

Ao propor a resolução desta atividade, importante ouvir as hipóteses das crianças sobre como elaborar uma escrita numérica que possa representar metade do lanche. Caso algum aluno escreva $\frac{1}{2}$, analise com eles como está representada nessa escrita a relação existente entre o número de partes e o total de partes.

Na segunda situação, a exploração se refere à repartição de um inteiro em terças partes.

ATIVIDADE 18.4

Conversa inicial

Para o desenvolvimento dessa atividade providencie dois círculos de papel do mesmo tamanho para cada dupla.

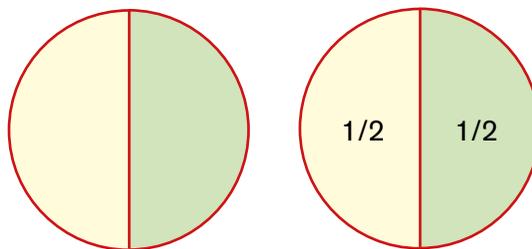
Oriente que trabalharão com dobraduras analisando algumas questões. Entregue para cada grupo dois círculos e peça para dobrarem um deles na metade. Questione como representar numericamente cada uma das metades. Solicite que um aluno escreva na lousa esse número. Em seguida, peça que dobrem novamente o mesmo círculo ao meio observando quantas partes foram obtidas. Discuta com os alunos que agora são quatro partes iguais e questione qual número pode representar cada parte. Solicite que um aluno anote na lousa esse número. Peça que dividam o outro círculo em seis partes iguais e escreva como representar numericamente cada parte.

Problematização

A atividade propõe que os alunos analisem dois relatos de amigos sobre como foi o consumo de pizzas em suas casas e como representaram numericamente as partes em que foram divididas as pizzas.

Observação/Intervenção

Ao iniciar a realização desta atividade com a experiência de dobrar círculos, os alunos terão a possibilidade de refletir sobre situações que envolvem relação parte-todo, com um todo (círculo) se dividindo em partes iguais. Um aspecto interessante e importante que deve ser garantido refere-se ao pedido para os alunos quando desenharem um círculo dividindo-o na metade e pintando uma delas, ao escreverem o número que a representa. Em geral, explora-se apenas a representação numérica da metade pintada, não se referindo à metade não pintada, que também pode ser representada pelo mesmo número. Por exemplo:



É preciso analisar com os alunos que ambas as metades podem ser representadas pelo mesmo valor numérico e não apenas a metade escolhida. Equívoco comum em muitas salas de aula e que acarretam incompreensões de alunos.

Após essa discussão inicial, os alunos deverão ler em duplas, o texto da atividade e responder as questões propostas. Importante socializar as hipóteses que vão sendo levantadas pelas crianças a respeito das representações numéricas. Observe que no primeiro quadro aparece a escrita numérica e também a escrita por extenso das frações. Converse com os alu-

ATIVIDADE 18.4

Assim como Mariana, Antônio e Pedro, você já deve ter repartido muitas coisas com as pessoas com quem convive. Mariana contou que em sua casa comeram uma pizza e fez o seguinte comentário:



Nossa pizza foi dividida em 6 partes iguais.

Cada parte é $\frac{1}{6}$ (um sexto) da pizza e já comemos $\frac{2}{6}$ (dois sextos).

Estão sobrando $\frac{4}{6}$ (quatro sextos) dessa pizza.

Você concorda com o comentário de Mariana? Por quê?

Antônio relatou que sua família adora pizzas e que comeram duas no dia anterior. Observe como foi feita a divisão e preencha o quadro:

	Número de partes em que foi dividida a pizza	Escrita numérica que representa cada pedaço
A.		
B.		

Se os discos de pizza consumidos pela família de Mariana e de Antônio forem de mesmo tamanho, em que caso o pedaço de pizza é maior?

Nesse caso, o que é maior: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ ou $\frac{1}{8}$?

nos sobre esse tipo de registro e como se lê as representações fracionárias. Na última parte da atividade, aparece o questionamento a respeito de qual fração é maior. Faça essa discussão, recorrendo aos círculos utilizados na conversa inicial, propondo comparações de tamanhos entre partes obtidas pelas dobraduras. Com isso, os alunos estão comparando as áreas de partes das figuras e fornecendo os resultados dessas comparações por meio dos números. Perceber

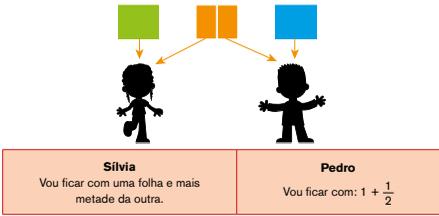
que $\frac{1}{8}$ é menor que $\frac{1}{6}$, que por sua vez é menor que $\frac{1}{4}$ deve ocorrer de modo “intuitivo”, com a

análise das figuras nesse momento da escolaridade e não por meio de regras, muitas vezes estabelecidas sem nenhum sentido (frações com mesmo numerador, quanto maior é o denominador, menor é seu valor).

ATIVIDADE 18.5

ATIVIDADE 18.5

Pedro e Sílvia resolveram brincar de construir pipas com três folhas de papel de seda que possuíam. Para decidir como dividir igualmente essas folhas entre os dois, fizeram o seguinte desenho e escreveram:



Por que Pedro utilizou esses números? O que representa o número ?

Proponha para Pedro e Sílvia outra forma de dividir essas 3 folhas em partes iguais, desenhando sua sugestão no espaço abaixo.



E, se Antônio e Mariana também quisessem participar da confecção de pipas, como dividir igualmente essas 3 folhas entre os quatro amigos? Quanto cada um receberá da folha? Escreva em números essa resposta.

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 13

Conversa inicial

Para a realização desta atividade é importante que providencie folhas para serem distribuídas entre os alunos. Podem ser páginas de revistas que possam ser dobradas e recortadas por eles.

Inicie a conversa dizendo que irão receber algumas folhas para serem distribuídas entre grupos de alunos. Proponha que se organizem em duplas para essa primeira tarefa. Entregue a cada dupla uma folha e pergunte o que devem fazer para que cada elemento da dupla tenha uma parte dessa folha. Ouça as sugestões que aparecerem e as socialize com todos os alunos. Em seguida, entregue três folhas e faça o mesmo questionamento. Após essa discussão e análise dessas situações, proponha a realização da atividade.

Problematização

A atividade propõe que os alunos analisem situações de divisão de algumas folhas entre duas crianças, os registros que são feitos por elas e reflitam sobre outras formas de registrar numericamente essas situações.

Observação/Intervenção

Nesta atividade é importante, primeiramente, a reflexão que pode ser feita sobre o procedimento de dividir ou de repartir folhas entre crianças. Situação diferente das duas atividades anteriores em que se dividia um inteiro em partes iguais e se solicitava o registro numérico de cada parte. Essa diferença está associada aos significados distintos das representações fracionárias, sendo

nas atividades anteriores: parte-todo e nesta atividade: divisão entre números que representam grandezas diferentes (**folhas** distribuídas entre **pessoas**). Importante que os alunos percebam que, nesta primeira parte da atividade, a quantidade que cada criança receberá poderá ser registrada como as duas crianças fizeram, ou seja, por: 1 folha inteira e metade, ou $1 + \frac{1}{2}$ ou $1 \frac{1}{2}$.

Questione-os se há outra forma de registrar e, caso não surgir, pergunte se o número $\frac{3}{2}$ poderia ser usado. Após ouvir as hipóteses das crianças, explique que nesse caso pretende-se dividir três folhas para duas crianças, Assim, cada aluno receberá $\frac{3}{2}$ de folha.

Atenção

Para o desenvolvimento da próxima atividade, é importante retomar os vários sólidos geométricos construídos pelos alunos em atividades anteriores, tais como: cubo, pirâmides, cilindro, prisma de base pentagonal, pirâmide de base hexagonal, etc., explorando suas características.

SEQUÊNCIA 19

Expectativas de Aprendizagem:

- Identificar figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais.
- Reproduzir figuras poligonais em malhas quadriculadas ou pontilhadas, observando seus elementos.
- Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados e número de ângulos.

ATIVIDADE 19.1

Conversa inicial

Inicie a conversa contando que nesta atividade irão explorar novamente alguns sólidos geométricos já trabalhados em atividades anteriores. Mostre para eles alguns desses sólidos, solicitando que mencionem como são chamados e algumas características que lhes chamam a atenção, como, por exemplo: Pirâmides “são pontudas”, cilindro é redondinho, etc. Organize os alunos em grupos e distribua vários sólidos e folhas de sulfite. Solicite que apoiem os sólidos sobre a folha e com um lápis contornem essa face de apoio. Oriente que repitam esse procedimento para todas as faces de cada um dos sólidos. Em seguida, questione:

– *O que vocês observam em relação às figuras que obtiveram ao contornar as faces de um sólido?*

Podem-se ser anotadas na lousa as observações das crianças. É preciso ressaltar que neste momento, o mais importante é a identificação de características de cada uma das figuras, semelhanças e diferenças existentes entre elas.

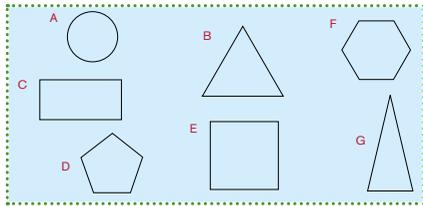
Após esse momento inicial, cujo objetivo é possibilitar que os alunos percebam que essas figuras planas “foram obtidas” a partir do contorno das faces dos sólidos, ou seja, as faces dos sólidos são formadas por essas figuras, proponha a leitura da atividade.

SEQUÊNCIA 19



ATIVIDADE 19.1

Os alunos do 4º ano da professora Rosa contornaram faces de diferentes caixas em uma folha de papel. Observe:



Analise as afirmações e indique se estão corretas ou não:

A. O contorno (A) pode ser uma das faces de um cilindro ou de um cone.

B. O contorno (B) pode ser uma das faces de uma pirâmide ou a base de um prisma.

C. O contorno (C) pode ser uma das faces de um cubo.

D. Escreva afirmações verdadeiras a respeito dos contornos D, E, F e G. Troque com um colega para que ele analise.

14 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EM4

Problematização

Esta atividade propõe que as crianças, após contornarem as faces de diferentes sólidos geométricos, analisem algumas dessas figuras obtidas e identifiquem de quais sólidos elas podem

ser consideradas como faces, verificando se são verdadeiras ou não algumas afirmações.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, é fundamental a exploração dos contornos das faces dos sólidos e a discussão realizada no momento da conversa inicial, para que os alunos observem a relação existente entre faces de um sólido e figuras planas. Para responder os questionamentos desta atividade, se houver necessidade, os alunos poderão segurar nas mãos os “sólidos geométricos” e “confirmar” se aquele contorno é de uma figura que compõe a face de um determinado sólido ou não. Acompanhe a realização da atividade e auxilie o grupo, se perceber dificuldades na identificação de algum “sólido geométrico”.

Observe que a figura identificada como A pode ser contorno de faces de cilindros ou de cones; as figuras B e G podem ser contornos de faces laterais de pirâmides ou bases de pirâmides e de prismas de bases triangulares; as figuras C, D, E e F podem ser contornos de bases de prismas de base retangular, pentagonal, quadrada e hexagonal, respectivamente, ou de pirâmides com essas bases. A figura E tanto pode ser contorno de base de um prisma de faces laterais retangulares com medidas maiores quanto de um prisma de faces todas idênticas, que é o cubo.

Em relação às afirmações temos: A e B verdadeiras, mas a C não, pois o retângulo pode ser contorno de faces de um paralelepípedo ou de faces laterais de um prisma de base triangular ou base de uma pirâmide.

ATIVIDADE 19.2

Conversa inicial

Inicie a conversa, mostrando as figuras apresentadas na atividade anterior, e questione os alunos: – *O que vocês observam em relação aos contornos dessas figuras?*

Ouçá o que respondem seus alunos, anotando na lousa seus comentários. Podem aparecer, por exemplo: que existem figuras redondas e outras não; que algumas têm três lados, outras quatro lados; algumas são triângulos; tem retângulo, etc.

Após esse levantamento, proponha a realização desta atividade.

Problematização

A atividade propõe que os alunos observem um grupo de figuras planas apresentadas por uma professora a seus alunos de 4º ano, com a informação de que são **polígonos**, pedindo que os nomeassem e, em seguida, apresenta um segundo grupo de figuras em que as crianças de-

vem identificar e diferenciar características dos polígonos. Com isso, o objetivo é que os alunos reconheçam o que é um polígono e quais são suas características gerais, isto é, figuras planas fechadas, formadas por linhas retas que não se cruzam.

Observação/Intervenção

Esta atividade possibilita que os alunos reflitam sobre quais são as características que diferenciam um polígono de outras figuras planas, por meio da análise de uma proposta apresentada pela dona Rosa, em que primeiramente é apresentado um grupo de figuras com a denominação de polígonos, mas sem a especificação de suas características, e, em seguida, é apresentado outro grupo de figuras com polígonos e não polígonos para que as crianças os comparem e percebam, ao confrontar com o grupo anterior já apresentado como sendo de polígonos, quais são de fato as características principais dos polígonos.

Proponha algumas questões aos alunos durante a observação do segundo quadro:

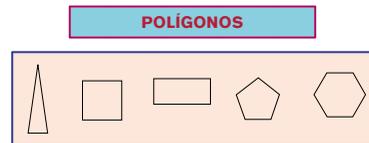
- *É possível separar essas figuras em grupos diferentes? Qual seria o critério adotado?*
- *Quantas figuras você encontrou formadas por linhas curvas? E por linhas retas?*
- *Você encontrou figuras fechadas? Quais?*
- *Nesse grupo de figuras, há polígonos? Se há, marque-os com a letra P.*

Nesse momento é importante que os alunos identifiquem as características de polígonos: figuras planas fechadas, formadas por linhas retas que não se cruzam, podem ter diferentes números de lados.

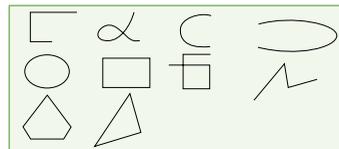
ATIVIDADE 19.2

Professora Rosa explicou aos seus alunos que, entre os contornos desenhados na atividade anterior, alguns eram circulares e outros eram poligonais.

Ela fez um cartaz com figuras denominadas POLÍGONOS e perguntou se sabiam os nomes de cada uma delas. Complete o cartaz de professora Rosa, escrevendo nomes das formas embaixo de cada uma delas:



Para desafiar seus alunos, professora Rosa apresentou outro grupo de figuras e pediu que indicassem quais eram polígonos e quais não eram:



A. Como você responderia a esse desafio?

B. Escreva quais características têm os polígonos.

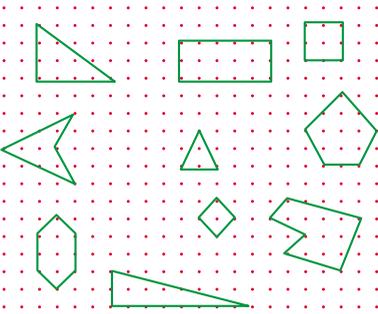
ATIVIDADE 19.3

Conversa inicial

Inicie a conversa contando aos alunos que, quando desenhamos algumas figuras, podemos utilizar malhas quadriculadas, triangulares, pontilhadas e que nesta atividade observaremos algumas figuras desenhadas em uma malha pontilhada.

ATIVIDADE 19.3

A professora Rosa pediu aos seus alunos que desenhassem em uma malha pontilhada alguns polígonos. Observe:



A. Pinte de azul o contorno dos polígonos de 3 lados. Como eles são chamados?

B. Pinte de vermelho o contorno dos polígonos de 4 lados. Como eles são chamados?

C. Pinte de verde o contorno dos polígonos com mais de 4 lados e escreva seus nomes.

16 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

quem aqueles que possuem 3 lados, 4 lados ou mais, pintando-os e nomeando-os.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, ao se solicitar que sejam pintados de mesma cor os polígonos com características semelhantes em relação ao número de lados, estamos estabelecendo um critério de classificação de polígonos. Os alunos, ao pintar de azul, as figuras de três lados, poderão perceber que existem diferentes triângulos, dependendo do tamanho de seus lados, dos ângulos internos, mas que são triângulos. Além de quadrado e retângulo, existem outros polígonos de 4 lados, todos chamados de *quadriláteros*. Os polígonos de 5 lados são chamados de *pentágonos*. Importante observar que o trabalho realizado com a malha pontilhada é muito interessante para desenhar polígonos, pois as crianças percebem a necessidade de, ao ligar os pontos, fazê-lo usando segmentos de retas, que são os lados dessas figuras. Outra alternativa é o uso do *geoplano*, material que pode ser construído com uma placa de madeira, pregos (que representam os pontilhados) e as figuras são “construídas” com elásticos ou barbantes.

Problematização

Esta atividade propõe que as crianças observem algumas representações de polígonos feitas por alunos da professora Rosa e identi-

ATIVIDADE 19.4

ATIVIDADE 19.4

Os alunos da professora Rosa chegaram à conclusão de que os polígonos podem ser nomeados de acordo com o número de lados que os compõem. Eles descobriram também que podiam contar o número de vértices dos polígonos e montaram um quadro. Complete com o que está faltando:

Figura	Nome	Número de lados	Número de vértices
	Triângulo		
	Quadrilátero		
	Pentágono		
	Hexágono		

O que você observa comparando o número de lados com o número de vértices de cada um dos polígonos?

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 17

Conversa inicial

Após a realização da atividade anterior, diga aos seus alunos que irão nesta atividade trabalhar apenas com polígonos. Nesta conversa inicial, solicite que alguns desenhem na lousa diferentes polígonos e digam seus respectivos nomes. Em seguida, que resolvam a atividade proposta.

Problematização

Esta atividade propõe que os alunos preencham o quadro apresentado e observem os

números que aparecem, identificando regularidades entre o número de lados e de vértices de um mesmo polígono.

Observação/Intervenção

Ao preencher o quadro, os alunos poderão observar que o número de lados e de vértices de um mesmo polígono é o mesmo. E que, além disso, as denominações dos polígonos estão vinculadas a esse número. Por exemplo: polígonos (poli – vários; gonos – ângulos),

Figura	Número de lados	Número de vértices
Triângulo	3	3
Quadrilátero	4	4
Pentágono	5	5
Hexágono	6	6

É importante que os alunos observem as características das figuras relacionando-as com seus nomes. Proporcione também o trabalho com a reprodução das figuras em malhas pontilhadas ou quadriculadas, permitindo que se observe características comuns entre outras figuras desenhadas.

ATIVIDADE 19.5

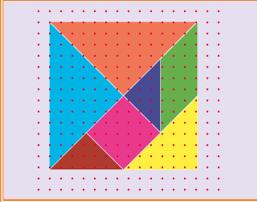
Conversa inicial

Para o desenvolvimento desta atividade é preciso que cada aluno tenha a folha com a malha pontilhada (do Anexo 1) para construir seu Tangram.

Inicie a conversa perguntando se sabem o que é um Tangram e se já brincaram com algum. Conte para eles versões sobre histórias de como surgiu o Tangram. Em seguida, proponha a realização da atividade.

ATIVIDADE 19.5

O pai de Kioko, que é de origem chinesa, deu a ela um milenar jogo oriental, chamado Tangram. Kioko levou seu Tangram para a classe e dona Rosa orientou seus alunos a construírem um, usando a malha pontilhada. Observe:



Descreva aqui como é composto um Tangram:

Usando a malha pontilhada do Anexo 1, construa seu Tangram e recorte suas peças. Em seguida, resolva as seguintes propostas:

A. Use duas peças do Tangram para montar várias formas diferentes. Desenhe quais são elas:



B. Use três peças de cada vez e componha diferentes formas. Desenhe-as aqui:



18 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Problematização

A atividade propõe que os alunos explorem o quebra-cabeça identificado como Tangram, primeiramente observando um deles desenhado em uma malha pontilhada, depois construindo seu próprio Tangram. Ao construir o novo Tangram as crianças devem observar relações entre medidas dos lados das diferen-

tes peças preservando-as na nova construção. Desse modo, a atividade permite a exploração da decomposição de uma figura plana. Na segunda parte, já tendo as peças recortadas pede-se a elas que componha figuras usando duas e três peças, sendo interessante explorar a possibilidade de obtenção de mais de uma solução.

Observação/Intervenção

Primeiramente, nesta atividade, após contar aos alunos histórias sobre o Tangram na conversa inicial, oriente-os para que observem o Tangram desenhado na malha pontilhada e descubram como é composto esse quebra-cabeça, quais polígonos compõem suas peças. Em seguida, oriente os alunos na construção do seu próprio Tangram, observando como foi desenhado na malha pontilhada. Na segunda parte da atividade, sugira que construam diferentes formas a partir das propostas da atividade.

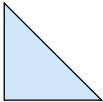
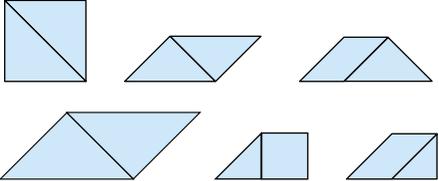
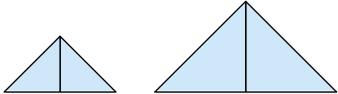
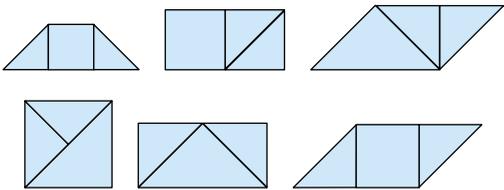
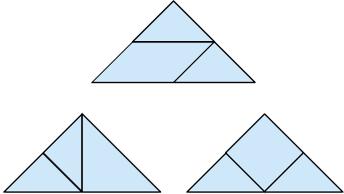
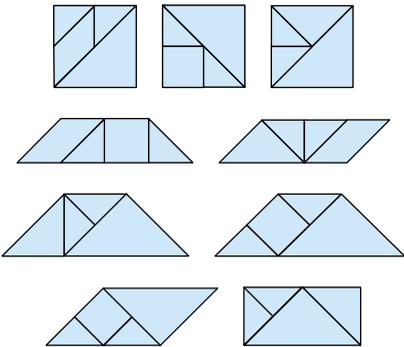
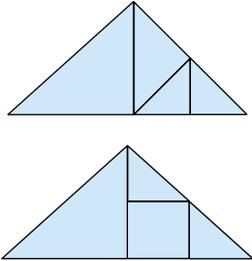
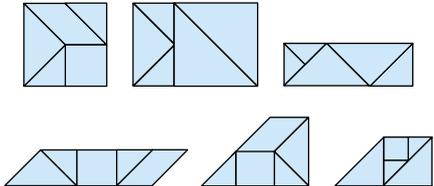
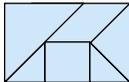
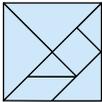
Nesse momento, você pode questioná-los:

- Utilizando duas peças do Tangram é possível compor triângulos?
- Utilizando duas peças do Tangram é possível compor quadriláteros?
- Utilizando três peças, é possível compor quadriláteros?

Oriente-os que tentem compor os polígonos indicados, manuseando o Tangram, e depois registrem em folha o resultado por meio de desenhos, chame a atenção para colorirem as partes do Tangram utilizando cores diferentes para visualizarem as figuras que usaram para compor as novas figuras.

Dando sequência à atividade, proponha para construírem quadriláteros com quatro, cinco, seis e sete peças, sempre registrando a forma que construíram as figuras.

As soluções possíveis estão logo abaixo. A coluna que está em branco indica que não há solução para composição do que foi solicitado.

Número de peças	Quadriláteros	Triângulos
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Expectativas de Aprendizagem:

- Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema.

ATIVIDADE 20.1

Conversa inicial

Inicie perguntando aos alunos quais cédulas de dinheiro conhecem, quais moedas costumam utilizar. Mostre a elas algumas cédulas. Solicite que observem as cédulas e digam o que existe em cada uma que lhes chama a atenção. Pergunte como saber o valor de cada uma, quais cédulas são usadas em nosso país e se é possível, ao manuseá-las, saber o nome da *moeda* brasileira. Questione-os também, se conhecem moedas de outros países, por exemplo, o dólar, o euro, etc. Ao socializar as opiniões dos alunos, diga-lhes que a nossa moeda chama-se Real e que é utilizada na forma de cédulas e moedas. Esclareça que a palavra *moeda* corresponde “ao tipo de dinheiro” de um país, mas também são as moedas de 1 real, 50 centavos, 25 centavos, 10 centavos e 5 centavos que utilizamos.

Em seguida, ainda na *conversa inicial*, questione sobre preços de alguns objetos, utensílios domésticos ou produtos alimentícios para verificar o que os alunos já sabem sobre nosso sistema monetário, sobre preços atuais para auxiliá-los no desenvolvimento desta atividade. Para isso, leve para a sala de aula alguns folhetos de propaganda de supermercado, de lojas ou jornais com preços de diferentes produtos.

Problematização

A atividade propõe que os alunos, após a conversa inicial em que exploraram situações que envolvem cédulas do Real, reflitam sobre o que é possível comprar com uma cédula de cem

reais, ou com uma cédula de cinquenta reais e assim por diante.



SEQUÊNCIA 20

ATIVIDADE 20.1

Certamente, você já sabe que o dinheiro que circula no Brasil é denominado REAL. Faça uma lista de coisas que você poderia comprar com cada uma das cédulas desenhadas abaixo:

SE EU TIVESSE...	O QUE EU COMPRARIA...
	
	
	
	

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 19

Observação/Intervenção

Ao desenvolver esta atividade, importante na *Conversa inicial* mostrar cédulas e moedas por meio das “figuras” da própria atividade e conversar com eles sobre preços de diferentes objetos ou alimentos presentes em nosso cotidiano, como sugerido anteriormente. Dessa for-

ma, ao resolverem a proposta da atividade, poderão estimar melhor o que é possível comprar com as cédulas apresentadas, embora, mesmo que se diga que se pode comprar um pirulito de, por exemplo, R\$ 1,50 com a nota de cem reais, é interessante analisar o quanto de troco teria que ser dado nessa situação. Muito importante propor situações em que as crianças vivenciem situações de compra e venda com nossa moeda para explorar composição e decomposição de números, estimativa, arredondamento, cálculo mental e exploração das operações.

Proponha que os alunos explorem os diferentes números que aparecem escritos em uma cédula e percebam sua utilização, pois alguns são utilizados como códigos e outros não. A escrita por extenso também aparece nas cédulas e é interessante explorá-la.

Você poderá realizar uma pesquisa com os alunos identificando quais são os animais

que aparecem nas cédulas e porque foram escolhidos para serem desenhados em cada uma delas.

Para pesquisa, você poderá orientar o acesso ao site <http://www.casadamoeda.gov.br>

Proponha aos alunos que registrem as informações coletadas e as características das cédulas.

Um aspecto importante a ser abordado é em relação ao trabalho com o Sistema de Numeração Decimal articulado ao sistema monetário. Se o nosso objetivo é que as crianças explorem a estrutura do sistema de numeração, com os agrupamentos e as trocas, devem ser usadas moedas de um real, notas de dez e cem reais. Nesse momento, não são usadas as outras notas. Se o foco da proposta for o cálculo mental, as decomposições de números, resolução de problemas, é interessantes inserir notas de outros valores.

ATIVIDADE 20.2

Conversa inicial

Inicie a conversa, questionando o que os alunos acham que significa a palavra *centavos*.

Após ouvi-los, explore algumas situações, por exemplo: - Quantas moedas de 50 centavos são necessárias para se obter 1 real? E, de 25 centavos? E, de 10 centavos? E, se tivéssemos moedas de 1 centavo, de quantas precisaríamos para obter um real? Na socialização das opiniões, é importante que percebam que precisamos de 100 moedas de um centavo para formar um real.

Essas reflexões iniciais devem ser feitas coletivamente, para que os alunos explorem situações envolvendo a ideia de centavos e possíveis trocas. Em seguida, proponha a realização da atividade.

Problematização

A atividade propõe que os alunos explorem situações que envolvem moedas do nosso sistema monetário, nesse caso as moedas de centavos, em que podem recorrer à composição e decomposição de números.

Observação/Intervenção

Esta atividade permite que se explorem moedas de um real e as de centavos para que trabalhem por meio do sistema monetário, num segundo momento com números racionais em sua representação decimal. Proponha alguns questionamentos, além dos que foram feitos durante a Conversa inicial:

– *Quantas moedas de cinco centavos você precisa para trocar por dois reais?*

– Para comprar dois bilhetes de dez reais com moedas de cinquenta centavos, quantas moedas deverei utilizar?

– Quantas moedas de vinte e cinco centavos são necessárias para se ter cinco reais?

Após essas discussões é importante registrar os procedimentos utilizados para responder aos questionamentos e, nesse momento, explore as escritas numéricas em suas representações decimais, questionando os alunos sobre como esses números são escritos. Ouça suas hipóteses sobre as escritas e peça que alguns escrevam na lousa e organize essas informações. Por exemplo: cinquenta centavos: R\$ 0,50; cinco centavos: R\$ 0,05, etc.

ATIVIDADE 20.2

Além de cédulas, em nosso país circulam moedas de diferentes valores. Observe:



Francisco gostava de juntar moedas para trocar por cédulas na banca de jornal do senhor Paulo. Na segunda-feira, levou um montinho de moedas para trocar e recebeu cinco reais do senhor Paulo. Quais e quantas moedas ele tinha? Escreva duas possibilidades para a quantidade de moedas que o Francisco tinha:

A. _____

B. _____

Na semana seguinte, Francisco levou outro montinho de moedas para trocar. Agora, ele tinha 9 moedas de cinquenta centavos, 6 moedas de vinte e cinco centavos, vinte moedas de dez centavos e duas de um real. Qual cédula ele recebeu do senhor Paulo?

ATIVIDADE 20.3

ATIVIDADE 20.3

Na escola de Renata vai haver uma Mostra Cultural. A diretora Kátia fez uma compra de materiais e anotou os gastos em um quadro:

Produtos	Preço total
Cartolinas	R\$ 44,00
Colas	R\$ 103,00
Papel pardo	R\$ 97,00
Painéis	R\$ 200,00

A. Qual foi o custo total do material?

B. Se a conta for paga em três vezes, sem acréscimos, de quanto será cada parcela?

C. Se a conta for paga à vista com cinco cédulas de R\$ 100, de quanto será o troco?

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 21

Conversa inicial

Inicie a conversa dizendo aos alunos que irão resolver situações-problema explorando o sistema monetário.

Problematização

Esta atividade propõe que os alunos analisem um quadro com preços de vários produtos

que serão utilizados na mostra cultural de uma escola e efetuem alguns cálculos a respeito de formas de pagamento.

Observação/Intervenção

Sugira que as crianças resolvam e discutam as questões em duplas, socializando em seguida as diferentes possibilidades de pagamento. Registre na lousa os resultados.

Novamente, nesta atividade são apresentadas situações em que se propõe decomposição de números, por meio do sistema monetário. Por exemplo, ao se afirmar que os quinhentos reais estão em notas de 100 reais, temos $500 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$ e, como o preço total da compra é de R\$ 443,00, quem for calcular o troco deverá receber as 5 notas de 100 reais, mas terá que trocar uma delas. Podendo ser da seguinte maneira: uma nota de 50 reais, duas de 20 e uma de 10 reais, trocando ainda essa nota de 10 reais, para poder devolver o troco de 57 reais (em notas de 50 reais, 5 reais e de 2 reais), ou trocar a nota de 100 reais por 4 notas de 20 reais e duas de 10 reais, para, em seguida, organizar o troco (notas de 20 reais, de 10 reais, de 2 reais e 1 moeda de 1 real, por exemplo.)

Propostas envolvendo o sistema monetário são excelentes “instrumentos” para que os alunos explorem diferentes formas de decompor um número, pois fazem parte do seu cotidiano e “carregam” um significado maior para eles.

ATIVIDADE 20.4

Conversa inicial

Leve para a sala folhetos de supermercados com divulgação de preços de alguns produtos. Antes de apresentá-los, questione os alunos sobre preços de alguns produtos, tais como: *Vocês sabem o preço de um quilo de pó de café? E de um quilo de açúcar?*

Podem ser sugeridas perguntas, tais como: *Quanto custa uma borracha? E um lápis?*

Ouçã as opiniões dos alunos para verificar se “conhecem” preços reais que fazem parte de nosso cotidiano, antes da realização da atividade. Confronte essas opiniões e solicite que sejam escritos alguns valores na lousa, explorando a maneira como são escritos e suas leituras.

dados alimentícios e seus respectivos preços para que sejam analisadas as escritas numéricas que apresentam “números decimais” e seus valores dentro do sistema monetário. Importante que as crianças observem que existem números escritos de outra forma, diferente dos números naturais, os “chamados números com vírgula”. Além disso, a atividade traz a possibilidade de resolução de situações de cálculo envolvendo o sistema monetário.

Observação/Intervenção

Após as primeiras discussões realizadas no momento da conversa inicial, proponha que duplas de alunos analisem esse folheto e reflitam sobre os números que representam os preços dos produtos apresentados. Solicite que resolvam a atividade, observando seus registros. É importante que ao acompanhar o trabalho das duplas, caso seja necessário, individualmente mostre alguns preços e peça que realizem a leitura, fazendo as intervenções necessárias nesse momento e propondo o uso de cédulas e moedas para efetuar cálculos que possam ter provocado dificuldades.

Questione: *Qual o significado dos algarismos escritos antes da vírgula?*

– *O que representam os algarismos que aparecem depois da vírgula?*

Solicite aos alunos que escolham dois produtos do folheto, escrevam na lousa e questione o que representa o símbolo **R\$** seguido do valor e o porquê da vírgula.

Peça para alguns alunos escreverem na lousa preços que costumam pagar, como por exemplo, o preço de uma bala, o preço do suco, o preço do lanche.

Em seguida proponha que escrevam por extenso os valores registrados na lousa.

Para complementar a atividade, esses valores citados por eles podem ser registrados em um quadro, como o modelo a seguir:

ATIVIDADE 20.4

Observe o panfleto de propaganda de um supermercado.



A. Qual o preço do kg do queijo de coalho?

B. E o preço do copo de 220g de requeijão?

C. Qual o preço do kg de salsicha?

D. Se uma pessoa comprar todos esses produtos que aparecem no panfleto, quanto irá gastar?

E. Se ela der duas cédulas de R\$ 20,00 para pagar a compra, quanto receberá de troco?

22 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Problematização

A atividade propõe que os alunos observem um folheto de propaganda com alguns pro-

Valor numérico (preço)	Valor por extenso
R\$ 0,60	
	Quarenta e dois reais
R\$ 1,30	
	Cinquenta reais
R\$ 7,25	
	Dezoito reais e vinte centavos

ATIVIDADE 20.5

Conversa inicial

Inicie a conversa dizendo que para dar continuidade ao trabalho com o sistema monetário serão resolvidas novas situações-problema.

Problematização

A atividade propõe a resolução de uma situação-problema envolvendo preços de alguns calçados para que os alunos explorem o sistema monetário efetuando alguns cálculos.

Observação/Intervenção

Antes da resolução das questões propostas na atividade, peça aos alunos que observem o quadro com os preços dos calçados e respondam oralmente algumas questões propostas por você:

- Qual é o calçado mais caro? E o mais barato?
- Com quatro notas de R\$ 20,00, é possível comprar algum deles?
- E, se eu tiver uma nota de R\$ 100,00, poderia comprar qual deles?
- Se eu tiver duas notas de R\$ 100,00, poderia comprar dois calçados? Quais?

Em seguida, proponha a resolução das questões propostas na atividade. Socialize os procedimentos utilizados, convidando alguns alunos para expor suas resoluções.

ATIVIDADE 20.5

Renata foi à loja de sapatos e se interessou por três modelos. Observe.

Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
		
R\$ 89,90	R\$ 65,50	RS 123,25

A. Quanto ela economizará se comprar o modelo 2 em lugar do modelo 1? Escreva a resposta por extenso.

B. Se ela comprar os modelos 1 e 3 quanto pagará no total? Escreva a resposta por extenso.

C. E se decidir comprar dois pares do modelo 2, em cores diferentes, quanto gastará? Escreva a resposta por extenso.

Expectativas de Aprendizagem:

- Ler e interpretar tabelas simples e gráficos de linhas.

ATIVIDADE 21.1

Conversa inicial

Nesta conversa inicial, retome o que já foi estudado em atividades anteriores sobre gráficos de colunas e de barras destacando seus formatos (colunas e barras). Para isso, é fundamental que seja apresentado aos alunos esses dois tipos de gráficos e analisado quais são, de modo geral, as variáveis envolvidas, isto é, que tipo de informações são apresentadas nesses tipos de gráficos. Diga que irão ampliar o conhecimento sobre diferentes tipos de gráficos estudando o gráfico de linhas e que para isso, irão explorá-lo em algumas situações-problema, como a que será proposta nesta atividade.

Ao conversar com seus alunos questione-os sobre o que é *cesta básica*. Investigue se conhecem alguns produtos que compõem uma *cesta básica*. Após esse levantamento, comente que o preço de uma *cesta básica* pode mudar em função de alterações de preços dos produtos e, de variações de produtos que compõem uma cesta e que nesta atividade irão conhecer um pouco sobre a variação de preço de um desses produtos em um determinado período do ano.

Problematização

A atividade propõe que os alunos analisem um gráfico de linhas que apresenta a variação ocorrida no preço do quilo de açúcar presente na

cesta básica em uma cidade brasileira no período de outubro de 2011 a agosto de 2012.

Observação/Intervenção

Após a conversa inicial em que foram abordados gráficos trabalhados anteriormente, proponha a leitura e análise do gráfico que mostra a evolução de preço de um produto da cesta básica. Importante, ao responder às perguntas, que se perceba que o gráfico de linha, de modo geral, mostra a evolução de uma variável em um determinado tempo, seja ele em meses, ano, dias, horas, etc., dependendo do que se quer analisar nesse período temporal.

Retome com os alunos elementos do gráfico, como título, fonte e os eixos. É importante que percebam que *eixo horizontal* é o nome dado à linha horizontal que traz os meses e anos em que se pesquisou os preços do açúcar e que o *eixo vertical* é a “linha vertical” que traz os preços do quilo de açúcar. O mais importante, nessa faixa etária, não é frisar a nomenclatura – *eixos* – mas o que representam na construção do gráfico e na compreensão das informações ali contidas. Comente que o gráfico de linhas permite que tenhamos uma visão melhor da evolução dos dados pesquisados ao longo de um período de tempo, isso significa observar se houve estabilidade, aumento ou diminuição dos valores.

SEQUÊNCIA 21



ATIVIDADE 21.1

Você já ouviu falar em cesta básica? Faça uma pesquisa sobre esse assunto e escreva um pequeno resumo a respeito.

Em seguida, leia e responda às questões relativas à situação:

Em uma cidade foi feito um levantamento sobre a evolução de preços de alguns dos produtos da cesta básica e apresentado o seguinte gráfico referente ao preço do açúcar em quilos:



Fonte: Prefeitura Municipal de Lagoa Negra.

A. Do que se trata esse gráfico?

B. Quais informações estão registradas no eixo horizontal?

C. E as registradas no eixo vertical?

D. Em que período foi realizado esse levantamento?

E. Quais os valores em reais do preço do quilo de açúcar?

F. Qual foi o mês em que o preço do açúcar foi menor? E qual foi esse valor?

G. O que você observa no período de out/2011 a dez/2011?

ATIVIDADE 21.2

Conversa inicial

Nesta conversa inicial, dando continuidade ao tema proposto na atividade anterior, diga aos alunos que a mudança de preço dos produtos interfere no preço total de uma cesta básica. Por isso, algumas cestas básicas são mais caras ou mais baratas, dependendo da quantidade de produtos e também do preço pago por eles individualmente. O valor da cesta básica pode variar de cidade para cidade e podemos comparar esses valores, analisando a evolução de seus preços por um período. A representação gráfica é interessante para isso.

Apresente o gráfico informando que é possível comparar duas informações que tratam do mesmo assunto.

Problematização

Esta atividade propõe que seja dada continuidade à análise de variação de preço de outro produto da cesta básica, por meio do gráfico de linha que mostra a evolução desse produto no período de outubro de 2011 a agosto de 2012 e da transcrição de algumas informações para um quadro. Um dos objetivos da atividade é que os alunos explorem e comparem essas duas formas de registro (gráfico e tabela).

Observação/Intervenção

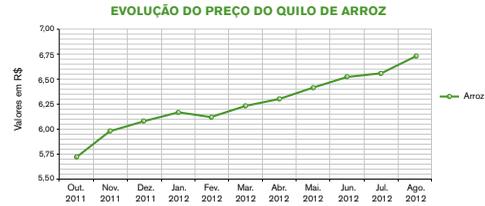
Coletivamente faça a leitura do gráfico explorando a legenda, o título, etc. Na sequência, solicite aos alunos que respondam às perguntas:

- Qual o título do gráfico?
- Em que período foi feito esse levantamento?
- O que representam as legendas?
- Qual foi o menor preço do quilo de arroz? E, em que período isso ocorreu? E o maior preço?

Observe se existem dúvidas pelos comentários dos alunos. Na sequência, socialize essas informações. Um dos objetivos desta atividade é que os alunos realizem a leitura de gráfico e seus elementos e também observem que as mesmas informações estão representadas na tabela. Com isso, podem relacionar os dois tipos de registros e verificar que são “ferramentas” que podem apresentar ou sintetizar as mesmas informações.

ATIVIDADE 21.2

Outro produto da cesta básica pesquisado foi o arroz. Os resultados desse levantamento de preços do quilo de arroz foram apresentados por meio de um gráfico de linha. Observe:



Fonte: Prefeitura Municipal de Lagoa Negra

Alguns dados do gráfico foram transcritos na tabela abaixo. Verifique se estão corretos:

Evolução do preço do quilo de arroz	
Mês de referência	Valor em R\$
Outubro /2011	5,70
Janeiro / 2012	6,15
Maior/ 2012	6,40
Agosto/2012	6,75

Fonte: Prefeitura Municipal de Lagoa Negra

Em que período a partir de novembro de 2011 houve uma pequena queda no preço do quilo de arroz?

ATIVIDADE 21.3

ATIVIDADE 21.3

Zeca trabalha em uma empresa e recebe uma cesta básica por mês. Uma comissão de empregados ajuda na montagem das cestas, escolhendo em qual supermercado comprar os produtos mais baratos.

Veja o levantamento de preços que foi feito em dois supermercados:



Levantamento de Preços		
Produto	Supermercado do Silva	Supermercado do Oliveira
5 kg de arroz	R\$ 24,50	R\$ 25,50
3 kg de feijão	R\$ 10,00	R\$ 9,00
3 kg de açúcar	R\$ 8,25	R\$ 8,00
3 latas de óleo	R\$ 19,00	R\$ 21,25
1 kg de café	R\$ 6,50	R\$ 5,00
1 lata de achocolatado	R\$ 6,25	R\$ 6,00

Fonte: dados fictícios.

Observando o quadro, responda:

- Quais produtos devem ser comprados no supermercado do Silva?
- E quais devem ser comprados no supermercado do Oliveira?
- Qual será o preço de uma cesta básica composta por esses produtos mais baratos selecionados?
- Qual será o valor pago pela empresa se adquirir 50 dessas cestas básicas?

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 27

Conversa inicial

Inicie a conversa contando aos alunos que muitos trabalhadores recebem cestas básicas de empresas em que trabalham e, para suas montagens, muitas delas pesquisam os melhores preços em diferentes distribuidores. E, que nesta atividade serão comparados preços de alguns produtos para a organização de uma cesta básica mais barata.

Problematização

A atividade propõe que os alunos analisem preços de alguns produtos que compõem a cesta básica de uma empresa e estabeleçam comparações entre eles, indicando onde é melhor comprar cada um dos produtos.

Observação/Intervenção

O objetivo desta atividade é que os alunos comparem números racionais em sua representação decimal, por meio da articulação com o sistema monetário, e efetuem cálculos com esses valores. É interessante convidar as crianças para fazer um levantamento sobre quais produtos, de modo geral, compõem uma cesta básica e a quantidade de cada um deles.

ATIVIDADE 21.4

Conversa inicial

Converse com os alunos que, nesta atividade, a proposta é dar continuidade ao contexto das atividades anteriores, que é a análise de preços de cestas básicas e de alguns de seus produtos. Diga aos alunos que irão comparar preços de cestas básicas de diferentes capitais do Brasil pesquisadas em um determinado mês do ano e que foram selecionadas de um *site*.

Problematização

A atividade propõe que os alunos observem preços de cestas básicas em diversas capitais brasileiras e estabeleçam relações entre esses preços.

Observação/Intervenção

Comente com os alunos que, em um jornal eletrônico foi publicado o custo da cesta bási-

ca de algumas capitais brasileiras e apresentado nesta atividade. Oriente que observem a fonte dessas informações, citada abaixo da tabela, e a importância de sua descrição quando é feita uma pesquisa, incluindo data de acesso.

Solicite aos alunos que escrevam um texto explicando aos seus colegas as informações contidas na tabela. Socialize os textos com a classe.

Nesta atividade a proposta é que os alunos possam, mais uma vez, ter acesso aos dados de uma situação-problema, por meio de uma tabela. É importante explorar a leitura da tabela, título (para que os alunos percebam a relação entre o título de uma tabela ou de um gráfico e o conteúdo – assunto do mesmo), seus dados, a relação entre os dados, e também inferir observações a partir das informações ali relacionadas.

Quando se pergunta: “Qual o custo da cesta básica na cidade de Natal? E na cidade de Fortaleza?”, estamos solicitando do aluno a leitura de dados da tabela; quando se pergunta: “Qual dessas capitais teve o maior valor da cesta básica?” ou “Qual a diferença de valores entre duas capitais?”, estamos solicitando que o aluno estabeleça relação entre os dados. Para inferir observações poderíamos explorar com os alunos as regiões em que essas capitais estão localizadas e discutir com eles que as cidades da região sudeste possuem valores de cestas básicas maiores.

Para compreendermos melhor esses aspectos pontuados acima, é importante conhecer os estudos de F. R. Curcio¹ sobre os “Níveis de compreensão de gráficos”. Curcio considera gráfico como um tipo de texto e oferece uma

contribuição para a compreensão do processo de interpretação de gráficos em seus estudos. De acordo com o autor, o efeito de conhecimentos anteriores relacionados a componentes estruturais dos gráficos (tópico apresentado, conteúdo matemático e forma gráfica) influenciaria as habilidades dos leitores em compreender as relações matemáticas. Curcio propõe três níveis distintos de compreensão da leitura gráfica, que classificou como “Leitura dos dados”, “Leitura entre os dados” e “Leitura além dos dados”.

O primeiro nível de compreensão, denominado pelo autor de Leitura dos dados, requer uma leitura literal do gráfico; em que não se realiza a interpretação da informação. O leitor simplesmente aponta os fatos explicitamente atestados no gráfico.

O segundo nível, “Leitura entre os dados”, requer a interpretação e a integração dos dados. Para isso, demanda do leitor uma habilidade de comparar quantidades (por exemplo, maior que, menor que) e o uso de outros conceitos matemáticos e habilidades (operações fundamentais como a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão), permitindo ao leitor combinar e integrar dados e identificar relações matemáticas expressas no gráfico.

No último nível de compreensão, “Leitura além dos dados”, o leitor realiza previsões e faz inferências a partir dos dados, extraindo os esquemas existentes para uma informação que não é nem explícita nem implicitamente apresentada no gráfico. Essa inferência muitas vezes é feita com base em um banco de dados na cabeça do leitor e não no gráfico.

Este terceiro tipo de leitura é particularmente importante porque envolve extrapolação dos dados apresentados no gráfico, o que auxilia o estudante no desenvolvimento de interpretações baseadas em seus conhecimentos e experiências prévias.

1 CURCIO, F. R. **Comprehension of mathematical relationship expressed in graphs.** *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 18, n. 5, p. 382 – 393, 1987.

ATIVIDADE 21.4

Foi publicado em um *site* o custo da cesta básica em algumas capitais brasileiras no mês de junho de 2012. Observe e responda:

CUSTO DA CESTA BÁSICA EM ALGUMAS CAPITALS BRASILEIRAS

Capital	Valor em junho
Recife	R\$ 231,46
Fortaleza	R\$ 235,70
Salvador	R\$ 213,20
Goiânia	R\$ 244,03
João Pessoa	R\$ 229,56
Aracaju	R\$ 199,70
Vitória	R\$ 277,70
Rio de Janeiro	R\$ 270,36
Natal	R\$ 234,32
Curitiba	R\$ 262,01
Belo Horizonte	R\$ 265,90
São Paulo	R\$ 287,63

Fonte: <http://economia.uol.com.br>. Acesso em 14/9/2012 (adaptado).

A. Em qual dessas capitais a cesta básica é mais cara?

B. E em qual capital é mais barata?

C. Qual o custo da cesta básica na cidade de Natal?

D. E na cidade de Fortaleza?

E. Um morador de São Paulo mudou para a Bahia. Se comprasse a cesta básica em Salvador, gastaria mais ou menos do que se tivesse comprado em São Paulo? Qual seria a diferença?

F. Cite quais são as capitais que tiveram o valor da cesta básica maior do que R\$ 260,00.



ATIVIDADE 21.5

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos dizendo que nesta atividade irão resolver algumas situações-problema envolvendo aspectos que foram trabalhados nesta Unidade. Solicite que as crianças retomem suas anotações e vá ajudando-os a escrever na lousa o que foi estudado na Unidade. Ouça primeiro o que dizem, pois isso pode indicar o que foi relevante para cada um deles sobre os temas e atividades trabalhadas. Podem surgir: “resolvemos problemas em que tivemos que calcular o dobro de um número e sua metade; aprendemos a escrever números que representam parte de um inteiro; dividir folhas e representar com números essa divisão; contornar sólidos e estudar polígonos; resolver problemas com dinheiro; preços de cestas básicas e como estudar

as variações de preços por meio de gráficos e tabelas”. Essas são algumas ideias que podem surgir na retomada do que foi estudado. É preciso ressaltar que esse levantamento possibilita identificar, pela fala das crianças, o que foi importante para elas, o que consideraram relevante dos temas trabalhados. Após essa discussão e “avaliação” do trabalho realizado, oriente a resolução desta atividade.

Problematização

A atividade propõe a resolução de diversas situações-problema na forma de teste de múltipla escolha. Importante resolver cada situação para, em seguida, verificar as alternativas apresentadas e identificar qual delas traz a resposta correta do problema.

Observação/Intervenção

A primeira situação-problema refere-se ao sistema monetário, com os alunos refletindo sobre a questão: se um pãozinho custa R\$ 0,25, e Clara quer comprar 5 deles, quanto pagará? Ou seja, se juntarmos 5 moedas de vinte e cinco centavos, quantos reais teremos?

Proponha que as duplas de alunos resolvam essa situação, observe as estratégias de resolução utilizadas por eles. Oriente que, após terminarem os cálculos, procurem nas alternativas

qual delas apresenta o número que obtiveram como resultado da situação-problema. Nesse caso, a alternativa c) 1,25.

Em relação às demais situações, o procedimento de resolução pode ser o mesmo. Valorize os procedimentos utilizados pelas crianças, compartilhe com eles as respostas corretas e quais alternativas indicam esses resultados. Situação 2, resposta correta: alternativa b) 26. Situação 3, resposta correta b) 3/8. Situação 4: resposta correta: alternativa c) II e IV.

ATIVIDADE 21.5

1. Clara foi à padaria e viu o cartaz abaixo:



Clara quer comprar 5 pãozinhos. Ela vai precisar de:

- A. R\$ 1,00
- B. R\$ 1,05
- C. R\$ 1,25
- D. R\$ 5,25

2. Bete tem muitas moedas em sua carteira e quer pagar uma compra de R\$ 15,00 usando moedas. Ela tem oito moedas de R\$ 0,25 e vai usá-las para pagar a compra. Bete ainda precisa de uma quantidade de moedas de R\$ 0,50 igual a:

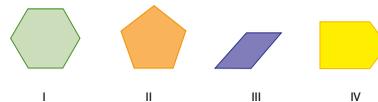
- A. 30
- B. 26
- C. 20
- D. 18



3. Paulo comeu 3 partes de uma barra de chocolate que foi dividida em 8 partes iguais. A fração que representa a parte da barra de chocolate que Paulo comeu é:

- A. 8/3
- B. 3/8
- C. 1/3
- D. 1/8

4. Dos polígonos abaixo, os que têm o mesmo número de lados são:



- A. I e II
- B. I e III
- C. II e IV
- D. II e III

Sexta Trajetória Hipotética de Aprendizagem

Unidade 6

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças

Em Números e Operações desenvolvemos o trabalho com as operações de multiplicação e divisão entre números naturais. É fundamental que os professores explorem os registros da divisão, valorizando estimativa de ordem de grandeza dos números envolvidos. Em relação à multiplicação, é importante destacar decomposição de números que contribuem para a organização do algoritmo e também para estabelecimento de estratégias de cálculo mental. Em relação aos Números Racionais, é dada continuidade às ideias parte-todo e divisão entre números naturais por meio da resolução de situações-problema. Dá-se ênfase, inicialmente, à representação fracionária e, em seguida, são exploradas as representações decimais por meio da ideia de divisão e o uso da calculadora contribui para o estabelecimento de relações entre representações fracionárias e decimais. Além disso, inicia-se a exploração do quadro de ordens e classes para

que se compreenda que a representação decimal de um número racional “respeita” a estrutura do Sistema de Numeração Decimal.

Em Tratamento da Informação, a ideia de combinação está presente, por meio da resolução de situações-problema de contagem e exploração de possibilidades de ocorrência de eventos. Para isso, são discutidas diferentes formas de resolução, como tabelas de dupla entrada e, ou, árvore de possibilidades.

Para o desenvolvimento do tema Grandezas e Medidas é proposta a articulação com o tema Espaço e Forma ao se trabalhar a ideia e o cálculo de perímetro de figuras poligonais representadas em malhas quadriculadas e, em seguida, com figuras desvinculadas desse tipo de malha. São problematizadas situações que possibilitam comparações entre tamanhos das superfícies de figuras, desencadeando, dessa forma, o trabalho com área de figuras planas.

Procedimentos importantes para o professor:

- Analise as propostas de atividades sugeridas nas sequências e planeje seu desenvolvimento na rotina semanal.
- Analise as propostas do livro didático escolhido e de outros materiais que você utiliza para consulta. Prepare e selecione as atividades que complementem seu trabalho com os alunos.
- Faça algumas atividades coletivamente, outras em duplas ou em grupos de quatro crianças, mas não deixe de trabalhar atividades individuais em que você possa observar atentamente cada criança.
- Elabore lições simples e interessantes para casa.

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:

Números Naturais e Operações	Números Naturais	1 – Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números naturais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.
	Números Racionais	1 – Resolver situações-problema simples que envolvam alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo. 2 – Compreender alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo. 3 – Ler números racionais de uso frequente na representação fracionária e decimal. 4 – Estabelecer relações entre representação fracionária e representação decimal de um mesmo número racional.
Espaço e Forma		1 – Utilizar malhas quadriculadas para representar no plano, a posição e, ou, a movimentação de uma pessoa ou objeto. 2 – Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários. 3 – Calcular o perímetro de figuras poligonais.
Grandezas e Medidas		1 – Relacionar as ideias de perímetro e área de figuras poligonais.
Tratamento da Informação		1 – Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.

Plano de atividades

Expectativas de Aprendizagem:

- Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números naturais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.

ATIVIDADE 22.1

SEQUÊNCIA 22



ATIVIDADE 22.1

As gêmeas Ana e Patrícia querem comprar um presente para a mãe, que faz aniversário.

1. Elas viram na loja que poderiam comprar em 3 parcelas de R\$ 123,00. Para calcular o gasto total, cada uma usou um procedimento.

<p>Ana</p> $\begin{array}{r} 123 \\ \times 3 \\ \hline 9 \\ 60 \\ \hline 300 \\ 369 \end{array}$	<p>Patrícia</p> $\begin{array}{r} 100 + 20 + 3 \\ \times 3 \\ \hline 300 + 60 + 9 \\ \hline 369 \end{array}$
--	--

Escreva quais comparações você pode estabelecer entre os procedimentos de Ana e Patrícia.

34 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Explique como você faria essa multiplicação.

2. Use um dos procedimentos acima para resolver as seguintes multiplicações:

<p>A. 123×5</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>	<p>B. 238×2</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>
<p>C. 850×4</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>	<p>D. 140×7</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 35

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças falando sobre a importância do que consumir e sobre as famílias fazerem economias e, quando forem às compras, verificar o que é necessário, tendo o cuidado para não fazer dívidas que poderão gerar problemas para o pagamento. Retome, oral-

mente, situações em que é analisado o valor posicional de um algarismo em um número, fazendo perguntas como:

- Qual o valor do algarismo 2 no número 132?
- Qual o valor do algarismo 5 no número 259?
- Qual o valor do algarismo 7 no número 743?

Problematização

Esta atividade é proposta para que as crianças reflitam e analisem procedimentos para multiplicar números naturais, fazendo uso de algoritmos que exploram a decomposição de um número e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, proponha que as crianças, em duplas, leiam o enunciado e discutam os procedimentos realizados por Ana e por Patrícia. Na socialização, questione-as sobre a decomposição realizada por Patrícia e se Ana, embora não tenha realizado a decomposição do número, considerou o valor posicional de cada algarismo quando da realização da multiplicação. Faça perguntas como:

– No procedimento realizado por Ana, ela considerou que o algarismo 1 vale 100, que o algarismo 2 vale 20 e que o algarismo 3 vale 3?

Em ambos os procedimentos houve a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. A nomenclatura não precisa ser explorada com as crianças, porém, é interessante que percebam a aplicação da propriedade.

Solicite que resolvam as multiplicações indicadas no item 2, circule pela classe para observar os procedimentos e selecione alguns para serem apresentados ao grupo para ampliação do repertório das crianças e para possibilitar discussões sobre diferentes algoritmos, inclusive sobre o algoritmo “convencional”.

ATIVIDADE 22.2

ATIVIDADE 22.2

1. Para a festa de sua mãe, Ana e Patrícia compraram 15 caixas de doces, com 35 em cada uma. Para calcular o total de doces, veja como cada uma registrou:

Ana	Patrícia
15×35	15
$15 \times 30 = 450$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 35 \\ \hline 75 \\ 450 \\ \hline \end{array}$
$15 \times 5 = 75$	$\begin{array}{r} 450 \\ + 75 \\ \hline 525 \end{array}$
$450 + 75 = 525$	

Escreva quais comparações você pode estabelecer entre os procedimentos.

2. Use um desses procedimentos para determinar os resultados das operações abaixo e depois confira com o de seu colega:

A. 12×15

B. 23×12

C. 85×14

D. 14×21

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando que há várias possibilidades para decompor um número, como, por exemplo: 35 pode ser decomposto em $20 + 15$, $30 + 5$, $10 + 10 + 10 + 5$ e que a situação pode dar indicações de qual maneira é a mais interessante. Proponha que realizem alguns cálculos mentais como a multiplicação de um número por dez. Escreva na lousa as multiplicações propostas e, após os cálculos, os resultados, para que observem regularidades que acontecem nessas multiplicações como, por exemplo:

$$15 \times 10$$

$$21 \times 10$$

$$36 \times 10$$

Pergunte se é possível obter o resultado de uma multiplicação de um número natural por 10 sem efetuar essa multiplicação e como isso pode ser feito.

Problematização

Esta atividade é proposta para que as crianças reflitam e analisem procedimentos para mul-

tiplicar números naturais, fazendo uso de algoritmo que explora a decomposição de um dos números e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e do algoritmo “convencional”.

Observação/Intervenção

Para esta atividade, organize o grupo em duplas e peça que leiam o enunciado e discutam os procedimentos realizados por Ana e por Patrícia. Na socialização, reproduza na lousa os dois registros e questione-as sobre a decomposição realizada por Ana para o número 35 e o porquê dela ter realizado a decomposição dessa maneira. Verifique se comentam que é mais simples realizar uma multiplicação por 30 do que por 35.

Peça que uma criança comente sobre o procedimento realizado por Patrícia e pergunte se o grupo valida os comentários ou se sugere alguma alteração.

Solicite que resolvam as multiplicações indicadas no item 2, circule pela classe para observar os procedimentos e selecione alguns para serem apresentados ao grupo.

ATIVIDADE 22.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças propondo que deem o resultado das operações 7×8 , 8×7 , 3×12 , 12×3 , 15×2 , 2×15 , 9×10 e 10×9 , por exemplo, para exploração da propriedade comutativa da multiplicação.

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças analisem procedimentos para multiplicar números naturais e observem que o resultado de uma multiplicação mantém-se mesmo quando há alteração na ordem dos fatores, ou seja, que é válida a propriedade comutativa da multiplicação. Há também a exploração da de-

composição de um dos fatores de uma multiplicação e a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

Observação/Intervenção

Organize o grupo em duplas para a realização das atividades. Primeiramente, peça que leiam o enunciado e discuta com o grupo se a multiplicação é uma operação que pode resolver a situação apresentada. É uma situação do campo multiplicativo com o significado de proporcionalidade. Solicite que observem os registros produzidos por Ana e Patrícia e discuta as dúvidas que possam surgir. Questione sobre os diferentes procedimentos e, se realizados corretamen-

te, os resultados devem ser iguais. Verifique se observam que houve uma inversão na ordem dos fatores e que, em ambos os procedimentos, houve a decomposição de um dos fatores e a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.

Socialize os comentários e peça que resolvam as multiplicações indicadas no item 2. Enquanto as duplas trabalham na resolução, circule pela classe para observar os procedimentos e selecionar alguns que considera interessantes para a apresentação ao grupo.

1. Na escola, Ana e Patrícia responderam à pergunta:
Quantos lápis há em 123 caixas, sendo que há 12 lápis em cada uma?

Veja como as meninas resolveram:

Ana	Patrícia	
123×12	12×123	
$123 \times 10 = 1230$	$12 \times 100 = 1200$	
$123 \times 2 = 246$	$12 \times 20 = 240$	
$1230 + 246 = 1476$	$12 \times 3 = 36$	
	$1200 + 240 + 36 = 1476$	

Analise o procedimento de cada uma e responda: Você faria de outro modo? Qual?

2. Resolva os cálculos abaixo da forma que considerar interessante:

Compartilhe, agora, seus procedimentos com os de um colega.

A. 123×15

B. 239×12

C. 850×11

D. 140×21

ATIVIDADE 22.4

ATIVIDADE 22.4

1. Ana e Patrícia estão acostumadas a compartilhar muitas coisas em seu dia a dia. As duas ganharam R\$ 120,00 de sua avó e R\$ 128,00 de seu tio e decidiram repartir o dinheiro igualmente com seus dois irmãos Paulo e André. Para isso, fizeram seus cálculos:

	Ana	Patrícia
	$120 + 128 = 248$ $248 \div 4 = ?$ $240 \div 4 = 60$ $8 \div 4 = 2$ $60 + 2 = 62$	$\begin{array}{r} 248 \overline{)4} \\ \underline{-200} \\ 48 \\ \underline{-48} \\ 0 \end{array}$

Como Ana resolveu a situação?

E de que modo você acha que Patrícia pensou?

Você faria de outro modo? Qual?

2. Calcule:

A. $238 \div 2$

B. $845 \div 5$

C. $126 \div 6$

D. $440 \div 8$

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças propondo uma situação como, por exemplo: “Pedro tem 6 carrinhos e João tem 10. Eles querem ficar com a mesma quantidade de carrinhos. Como eles podem proceder para atingir esse objetivo?”

Nesse momento, não é necessária a produção de registros individuais, mas uma discussão para a busca da solução ao problema. Peça que as crianças comentem e produza registros na lousa. Podem surgir comentários de que devem ser juntados os carrinhos para em seguida dividi-los igualmente, assim como verificar o quanto há a mais, que no caso são quatro, e fazer a repartição dessa quantidade.

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças analisem procedimentos para dividir

números naturais em que há a exploração da decomposição do dividendo e a aplicação da propriedade distributiva da divisão em relação à adição e o algoritmo, conhecido como processo americano.

Observação/Intervenção

Peça que uma criança faça a leitura do texto inicial da atividade e promova uma discussão sobre possibilidades para resolução da situação. Reproduza os registros realizados por Ana e Patrícia na lousa e solicite que identifiquem os procedimentos realizados. Verifique se há comentários relativos ao procedimento realizado por Patrícia de que poderiam ser propostas outras possibilidades como, por exemplo, as apresentadas a seguir:

$\begin{array}{r l} 2 & 4 & 8 & 4 \\ \hline - & 2 & 4 & 0 & 6 & 0 \\ \hline & & & 8 & & 2 & + \\ - & & & 8 & & 6 & 2 \\ \hline & & & 0 & & & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 2 & 4 & 8 & 4 \\ \hline - & 1 & 6 & 0 & 4 & 0 \\ \hline & & & 8 & 8 & 2 & 0 & + \\ - & & & 8 & 0 & & 2 \\ \hline & & & & 8 & 6 & 2 \\ - & & & & 8 & & \\ \hline & & & & 0 & & \end{array}$
---	--

Após a socialização dos comentários e identificação dos procedimentos realizados,

peça que resolvam as divisões indicadas no item 2, organizados em duplas.

ATIVIDADE 22.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa propondo situações para que as crianças as realizem por procedimentos de cálculo mental e faça perguntas como:

- Qual o valor de 25×4 ?
- 30×4 é maior que 100? Por quê?
- Qual o resultado de $80 \div 2$?
- $96 \div 2$ é maior que 40? Por quê?

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças trabalhem com estimativas e cálculo mental envolvendo operações de multiplicação e de divisão de números naturais.

Observação/Intervenção

Organize o grupo em duplas e faça uma leitura compartilhada da situação inicial, promovendo uma discussão sobre os procedimentos utilizados, e questione as crianças se fariam uso de outro procedimento para concluir. Socialize os comentários e, em seguida, peça que resolvam as situações propostas. Retome situações já estudadas sobre como podemos proceder para multiplicar um número por 4, como, por exemplo, multiplicá-lo duas vezes por dois, e como multiplicar um número por 8, que pode ser realizado multiplicando o número por 2, o

resultado por 2 e novamente por 2. Relembre com o grupo que para multiplicar um número por 9, podemos multiplicar esse número por dez e, em seguida, subtrair do resultado esse número.

ATIVIDADE 22.5

Enquanto André ajudava Patrícia nas lições de casa, Paulo propôs à Ana uma brincadeira. Escreveu uma operação em uma folha e fez duas perguntas para que ela respondesse.

130×4 É maior que 600? É menor que 600? **Sim**

Ana respondeu *sim* no quadrinho amarelo acima e justificou: 130×2 dá 260 e o dobro de 260 é menor que 600.

Paulo conferiu na calculadora e viu que o resultado exato era 520.

Desafie um colega a responder às perguntas escritas nas cartelas apresentadas abaixo:

110×5	É maior que 600?	É menor que 600?	<input type="checkbox"/>
151×4	É maior que 600?	É menor que 600?	<input type="checkbox"/>
160×4	É maior que 700?	É menor que 700?	<input type="checkbox"/>
140×6	É maior que 800?	É menor que 800?	<input type="checkbox"/>
125×8	É maior que 900?	É menor que 900?	<input type="checkbox"/>
120×9	É maior que 1200?	É menor que 1200?	<input type="checkbox"/>
$315 \div 5$	É maior que 100?	É menor que 100?	<input type="checkbox"/>
$144 \div 4$	É maior que 50?	É menor que 50?	<input type="checkbox"/>
$702 \div 3$	É maior que 200?	É menor que 200?	<input type="checkbox"/>

Após essa discussão sobre a resolução do cálculo acima, dê continuidade à atividade.

Problematização

A atividade propõe que os alunos reflitam sobre a operação divisão entre números naturais por meio da resolução de situações-problema envolvendo coleta de ovos em uma granja.

Observação/Intervenção

Ao propor a resolução do primeiro cálculo na Conversa inicial, observe como os alunos refletem e decidem quais os números serão inseridos no algoritmo que está sendo trabalhado. Por exemplo, pode aparecer:

$$\begin{array}{r|l}
 384 & 4 \\
 \hline
 - 200 & 50 \\
 \hline
 184 & 40 + \\
 - 160 & 6 \\
 \hline
 024 & 96 \\
 - 24 & \\
 \hline
 00 &
 \end{array}$$

Analise com os alunos que poderiam ter sido escolhidos, inicialmente, outros números como quocientes intermediários, tal como:

$$\begin{array}{r|l}
 384 & 4 \\
 \hline
 - 200 & 50 \\
 \hline
 184 & 20 + \\
 - 80 & 25 \\
 \hline
 104 & 1 \\
 - 100 & 96 \\
 \hline
 004 &
 \end{array}$$

Explore novos registros de alunos.

Em seguida, oriente a resolução da atividade em que aparece outra divisão, tendo como divisor um número de dois algarismos. O procedimento de resolução é similar aos casos anteriores: “qual número pode ser multiplicado por 12 e possui resultado próximo de 420? É inte-

ressante “pensar” nos produtos por potências de 10, por exemplo: $12 \times 10 = 120$. Esse resultado, 120, é um número “muito distante de” 420. E, se multiplicarmos 12 por 20, qual resultado é obtido? E, se calcularmos 12×30 ? Teremos como resultado 360, pois $12 \times 3 = 36$ e $12 \times 30 = 360$. Esse número está mais próximo de 420, por essa razão pode ter sido escolhido pelo sr. Antônio para começar a dividir. Para dar continuidade ao algoritmo, pode-se pensar: “Qual número multiplica-se por 12 para obter um resultado próximo de ou igual a 60?”

$$\begin{array}{r|l}
 420 & 12 \\
 \hline
 - 360 & 30 \\
 \hline
 060 & 5 + \\
 - 60 & 35 \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

Na segunda parte da atividade, compartilhe com os alunos as diversas maneiras de resolver os cálculos solicitados. Por exemplo, podem surgir:

$$\begin{array}{r|l}
 630 & 12 \\
 \hline
 - 600 & 50 \\
 \hline
 030 & 2 + \\
 - 24 & 52 \\
 \hline
 6 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 302 & 12 \\
 \hline
 - 240 & 20 \\
 \hline
 062 & 5 + \\
 - 60 & 25 \\
 \hline
 2 &
 \end{array}$$

Observe que, independente das escolhas dos valores intermediários, o primeiro cálculo dá como quociente o número 52 e resto 6. No contexto do problema proposto isso significa que o sr. Antônio precisou de 52 caixas de 12 ovos cada uma e ainda sobraram 6 ovos, que poderiam ser armazenados em outra caixa de mesmo tamanho, mas sobrando espaço para meia dúzia

de ovos. Pode-se conversar com as crianças, que se todos os ovos precisaram ser armazenados em caixas que cabem 12 ovos, então, foram usadas 53 caixas, 52 completas e uma delas com apenas meia dúzia de ovos. Na outra situ-

ação, que corresponde à coleta de quarta-feira, também se pode dizer que foram usadas 25 caixas com 12 ovos em cada uma e sobraram 2 ovos.

ATIVIDADE 23.2

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos perguntando-lhes como poderia ser medido o contorno da sala de aula ou da quadra de esportes da escola, por exemplo, e quais instrumentos de medida poderiam ser utilizados. Compartilhe as respostas que aparecerem, escrevendo-as na lousa. Em seguida, apresente a atividade e após a leitura do seu texto inicial, pergunte como fariam para determinar os contornos de cada uma das figuras desenhadas na malha quadriculada.

Problematização

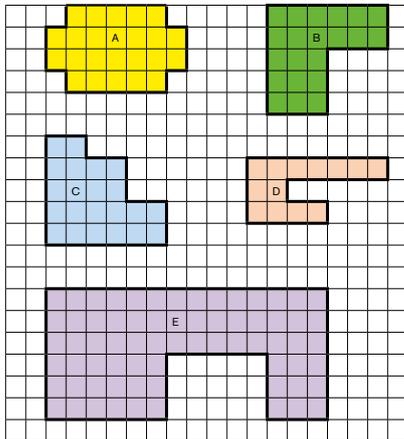
A atividade propõe que os alunos analisem algumas figuras desenhadas em uma malha quadriculada e verifiquem como determinar a medida do contorno de cada uma delas, comparando-as em seguida. E, no segundo momento, ao considerar o lado de cada quadradinho representando a medida de 1 metro, determinar a medida dos contornos da figura em função desse valor.

Observação/Intervenção

A atividade, ao propor que os alunos analisem as figuras desenhadas em uma malha quadriculada, está oferecendo a possibilidade de reflexão sobre como se pode calcular a medida do contorno de uma figura pela contagem de quantos quadradinhos a compõem, ou seja, contando os lados dos quadradinhos que fazem parte da “linha” que delimita a região que faz parte da figura. Nesse momento, o cálculo de medida do contorno de uma figura é proposto por meio de unidades não padronizadas, como o lado de um quadradinho e, a partir desse trabalho, avança-se para o uso de medidas de comprimento padronizadas, como metro, por exemplo. Ao explorar situações em que se mede o contorno de uma figura, o foco é o conceito de perímetro de figuras, embora esse termo não tenha sido enfatizado na atividade, pois o que é importante a ser explorado é a ideia de medida de contorno de uma figura plana, que pode ter outras formas também, como as figuras circulares, e não apenas os formatos de polígonos. Essas figuras serão exploradas em momentos posteriores do 4º ano.

ATIVIDADE 23.2

Na granja de sr. Antônio há diversos galinheiros cercados com telas e de formas variadas. Observe suas representações:



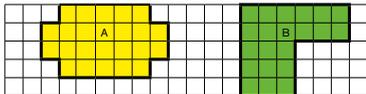
Qual deles tem o maior contorno? Qual deles tem o menor contorno? Se cada lado do quadradinho no desenho corresponde a 1 metro na realidade, quantos metros de contorno tem cada galinheiro? Registre sua resposta ao lado de cada um deles.

ATIVIDADE 23.3

ATIVIDADE 23.3

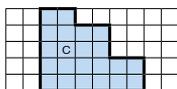
Na atividade anterior, analisamos os contornos de algumas figuras, que representam os galinheiros do sr. Antônio. Agora, vamos observar o espaço ocupado, ou seja, a superfície de cada um deles.

Entre as figuras A e B qual tem maior superfície? Por quê?

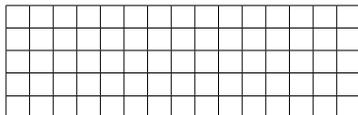


Explique como você procedeu para dar sua resposta.

A superfície da figura C é maior ou menor que a superfície B?



No quadriculado abaixo, desenhe uma figura que tenha maior superfície do que a figura C.



QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 45

Conversa inicial

Inicie a conversa inicial, desenhando na lousa uma malha quadriculada com uma figura representada, como da atividade anterior, ou cole em um papel pardo uma malha quadriculada com uma figura desenhada para que todos vejam e você possa retomar a ideia de medida de contorno. Em seguida, pergunte aos alunos: - *Como calcular o espaço ocupado pela figura na malha quadriculada? Como determinar sua superfície?*

Compartilhe as respostas das crianças e vá anotando na lousa.

Caso necessário, questione:

– *Para obter esse cálculo, ajuda o fato de a figura ser recoberta por quadradinhos da malha?*

Observe as respostas dos alunos, anote-as na lousa e proponha a resolução da atividade.

Problematização

A atividade propõe que os alunos, por meio da utilização de figuras representadas em malhas quadriculadas, explorem, além da ideia de perímetro de figuras planas, a área de cada uma delas, isto é, a medida de superfície dessas figuras e compare-as.

Observação/Intervenção

Esta atividade propõe a continuidade da proposta anterior, agora ampliando para discussões sobre superfície de figuras planas. O fato de essas figuras estarem sendo representadas em malhas quadriculadas contribui para o cálculo de medida de superfície, pois podemos utilizar os quadradinhos como unidade de medida para esse fim, com o questionamento: – *Quantos quadradinhos compõem a figura?* E, nesse momento, o recurso para responder a essa pergunta pode ser a contagem do número de quadradinhos, que dará o valor total da medida da superfície em questão, usando uma medida não padronizada. Posteriormente, nesses casos, poderá ser estabelecida a relação com medidas padronizadas, como m^2 ou cm^2 .

ATIVIDADE 23.4

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos, contando que nesta atividade serão analisados alguns desenhos feitos pelo sr. Antônio para representar os canteiros de sua horta e em suas anotações estão registrados números que indicam as medidas reais dos lados dos canteiros. Esse registro tem a tarefa de ajudá-lo no cálculo de quantos metros de madeira terá que adquirir para cercar seus canteiros.

Para explorar esse tipo de registro, desenhe na lousa algumas figuras similares às do sr. Antônio e analise com os alunos as representações do sr. Antônio e a finalidade dos números escritos ao lado de suas figuras.

Problematização

A atividade propõe que os alunos calculem quantos metros de madeira o sr. Antônio deverá comprar para cercar seus canteiros, por meio do cálculo da medida dos contornos das figuras representativas de cada canteiro.

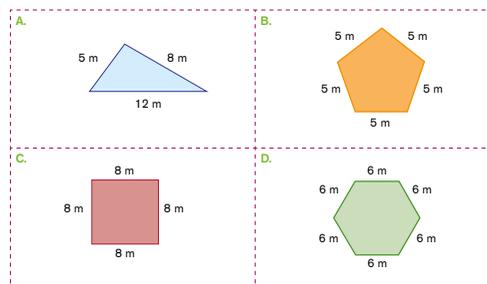
Observação/Intervenção

Após as discussões iniciais sobre como determinar a medida do contorno de uma figura, a proposta é calcular essa medida para quatro situações e, em seguida, preencher um quadro indicando a soma das medidas de cada lado da figura, obtendo o valor total, que corresponde ao seu perímetro. Observe que nesta atividade

as figuras não estão mais desenhadas em malha quadriculada, não têm o recurso da contagem dos quadradinhos ou dos lados dos mesmos. Esta atividade traz outras formas de representação, com os indicativos das medidas ao lado dos desenhos das figuras. É uma situação nova, que requer reflexões do grupo sobre isso.

ATIVIDADE 23.4

O sr. Antônio também planta muitas verduras e para isso utiliza canteiros de diferentes formatos em sua chácara. Observe os desenhos feitos pelo sr. Antônio para calcular quantos metros de madeira precisa comprar para cercar seus canteiros.



Registre a seguir quantos metros de madeira ele vai usar em cada canteiro.

	Cálculo a ser realizado	Resultado
A.	$5 + 8 + 12$	25 metros
B.		
C.		

ATIVIDADE 23.5

Conversa inicial

Inicie a conversa, mostrando uma das figuras já desenhadas na atividade anterior e diga que a medida do contorno chama-se *perímetro* da figura, que é uma medida de comprimento. Questione: – *Quais instrumentos de medida já foram utilizados nessas atividades anteriores para medir os contornos das figuras?*

Acompanhe o que os alunos dizem e retome que foram utilizadas como medidas de perímetro: quantidade de lados de quadradinhos quando as figuras foram desenhadas em malhas quadriculadas e suas contagens; soma das medidas, identificadas em metros, dos lados de figuras representativas de canteiros.

Retome, nesse momento, o questionamento feito na Atividade 23.2, relativo a como poderia ser medido o contorno da sala de aula, ou da quadra de esportes da escola, e quais instrumentos de medida poderiam ser utilizados. Neste momento, os alunos poderão, munidos de fita métrica e em duplas, efetuar essas medidas, anotá-las e socializá-las em sala de aula antes da realização desta atividade. É importante ressaltar que a unidade de medida de perímetro (comprimento) aqui mencionado pode ser o *metro* e o instrumento de medida também é o metro (barra de madeira, régua de um metro de comprimento, fita métrica ou trena).

Problematização

Esta atividade propõe que os alunos reflitam sobre cálculo de perímetro, uso do metro como unidade de medida de comprimento e, em seguida, cálculo de perímetro de espaços maiores e que necessitam de outras unidades de medida, como o quilômetro.

Observação/Intervenção

Esta atividade propõe que os alunos analisem, primeiramente, o que o Max quis saber a

respeito da medição de perímetros sempre com o metro. Ouça as respostas de seus alunos, retomando a necessidade do uso de unidades de medidas maiores. Por exemplo, com o questionamento após a medição do contorno da quadra de esportes: – *E se for medir o contorno do quarteirão em que a escola está inserida? Quantos metros seriam utilizados?* – *E se o contorno for de um espaço muito grande, como a chácara do sr. Antônio, é interessante usar a unidade de medida – metro e o instrumento de medida a fita métrica? Ou, será necessário o uso de uma unidade de comprimento maior, como o quilômetro?*

Ouça as hipóteses das crianças, anote-as na lousa e proponha a realização desta atividade, em que aparece a unidade de medida de comprimento o quilômetro.

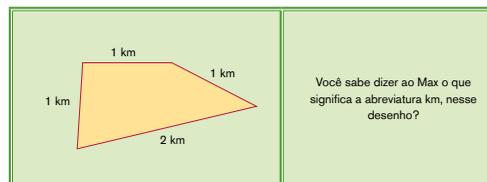
ATIVIDADE 23.5

Seu Antônio contou a seu filho Max que a medida de cada contorno que eles calcularam é chamada *perímetro*.

Max quis saber se para medir perímetro sempre se usa o metro.

O que você acha a esse respeito? Por quê?

Seu Antônio mostrou um desenho para o Max dizendo que aquele era um esboço do terreno da chácara.



Se Max der uma volta completa pelo contorno do terreno quantos quilômetros vai andar? E quantos metros?

ATIVIDADE 23.6

Conversa inicial

Questione os alunos sobre a situação: “Se alguém chegar a nossa escola e não a conhecer, mas quiser se dirigir a um determinado local, que informações poderíamos oferecer a essa pessoa?”

Retome com as crianças palavras que poderiam ser utilizadas nessa orientação como: seguir em frente, virar à direita, virar à esquerda e outras. Faça uma lista dessas orientações na lousa para auxiliar as crianças na execução da atividade proposta.

Problematização

A atividade explora uma situação de movimentação em que foi necessário dar instruções às pessoas para que, estando na entrada da escola, possam chegar ao local destinado. É proposto o desenho que represente essa movimentação.

Observação/Intervenção

Acompanhe o trabalho dos alunos e circule pela sala para acompanhar o que estão discutindo e como estão resolvendo a proposta, formule perguntas e faça intervenções para auxiliá-los, caso seja necessário.

Em seguida, sugira que comparem suas sugestões de trajeto com as dos colegas, para que verifiquem se a opção de trajeto é interessante ou não, justificando.

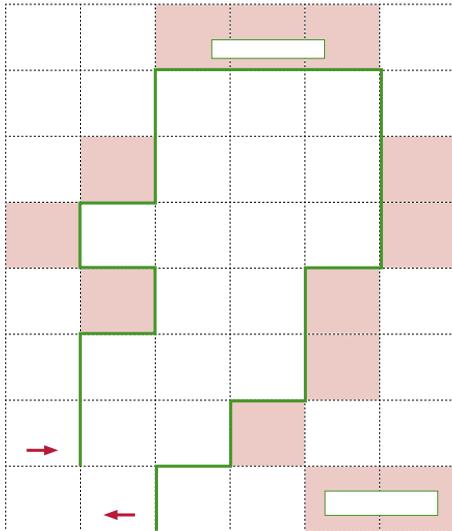
Promova uma conversa sobre as indicações que consideraram interessantes. Organize outras situações em que as crianças são convidadas a produzir desenhos relativos às atividades de localização e movimentação.

Atenção

Para a realização desta atividade, é imprescindível que leve para a sala de aula folhas de sulfite ou de revistas para que as crianças possam dobrar para analisar partes de um inteiro que serão exploradas na atividade. Importante ressaltar o seguinte aspecto: como se trata de comparação de partes de “um mesmo inteiro”, as folhas devem ter o mesmo tamanho.

ATIVIDADE 23.6

Para os visitantes caminharem pelo espaço da escola os alunos organizaram um itinerário passando por alguns ambientes, em papel quadriculado, com cada lado do quadradinho correspondendo a distância de 5 metros.



A. Os pais de Júlia estão conhecendo a escola para depois matriculá-la, eles caminharam da entrada até o espaço destinado às salas de aula, até o final do bloco 3, segundo o itinerário proposto. Quantos metros eles andaram?

B. O irmão de Júlia quer fazer uma pesquisa, ele caminhou da entrada até o espaço destinado à biblioteca, segundo o itinerário proposto. Quantos metros ele andou?

C. Segundo este Itinerário, qual espaço não será visitado?

D. Oriente Júlia a caminhar da entrada até o refeitório, não esqueça de descrever em quais ambientes passará e quantos metros andará durante o percurso? Compare seu registro com um colega.

SEQUÊNCIA 24

Expectativas de Aprendizagem:

- Resolver situações-problema simples que envolvam alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.
- Compreender alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.
- Ler números racionais de uso frequente, na representação fracionária e decimal.
- Estabelecer relações entre representação fracionária e representação decimal de um mesmo número racional.

ATIVIDADE 24.1

SEQUÊNCIA 24



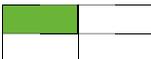
ATIVIDADE 24.1

1. A professora Mariana pediu que seus alunos pintassem a quarta parte de uma figura retangular desenhada na lousa. Observem as respostas de alguns alunos:

Pedro: 

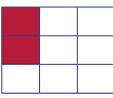
Joana: 

Mário: 

Vanessa: 

Converse com um colega e verifiquem se as respostas desses alunos estão corretas ou não, justificando oralmente suas escolhas.

2. Na segunda proposta, desenhou outra figura e perguntou qual é a fração que representa a parte pintada em relação à figura toda.



Observe as respostas de:

Ana: $\frac{1}{8}$ Irani: $\frac{1}{7}$ Helena: $\frac{2}{7}$ Sérgio: $\frac{2}{9}$

Verifique qual das respostas está correta e justifique sua escolha.

50 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

das folhas na metade e discuta com eles o que aconteceu com as partes dessa folha, se os tamanhos são iguais ou não e que número pode representar cada pedaço da folha em relação à folha toda. Desenhe a folha na lousa com essa divisão que foi feita e, após questionar qual é o número que poderá representar a metade da folha, peça a um aluno que o escreva na lousa também. Informe que na representação fracio-

nária $\frac{1}{2}$, o número 1 chama-se numerador e o

número 2, denominador da fração. Explore outras situações, dobrar a folha em 3 partes iguais, em 5 partes iguais, determinando a terça parte e a sexta parte da figura, respectivamente, e analisando as representações fracionárias para cada uma das partes. Em seguida, proponha que se dobre a folha em quatro partes iguais e também analise o que acontece com os tamanhos obtidos e qual número pode representar cada pedaço da folha. Após esse trabalho inicial, em que é fundamental a experimentação das crianças, pois ao dobrar as folhas em partes iguais, identificam-se possíveis representações numéricas dessas partes, nesse caso, as fracionárias, proponha a realização da atividade.

Conversa inicial

Inicie a conversa, propondo que os alunos se organizem em duplas e entregue a eles várias folhas. Proponha, inicialmente, que dobrem uma

Problematização

A atividade propõe que os alunos identifiquem a quarta parte de uma figura retangular a partir da observação de várias respostas, em que nem todos os alunos obtiveram, de fato, o que foi solicitado. Em seguida, a proposta também é analisar respostas de crianças que buscaram identificar que representação fracionária poderia corresponder à parte da figura que foi pintada.

Observação/Intervenção

A atividade propõe que os alunos identifiquem partes de um inteiro, no caso, um inteiro representado pelo que chamamos de *grandeza contínua*, isto é, uma grandeza que pode ser dividida em “n” partes iguais, como folha de papel, por exemplo, em que é possível ir dobrando e determinando qualquer fração, por menor que ela seja. Diferentemente de *grandezas discretas*, em que cada “parte” do inteiro é também um inteiro e que não pode ser “subdividido”, como, por exemplo: “conjunto de 20 livros” e a determinação de quarta parte desses livros. É possível obter essa fração de livros: 5 livros. Mas, se fosse solicitado a determinação da terça parte desse total de 20 livros, já não se poderia obter essa fração, pois não há como determiná-la, em livros inteiros, sem destruí-los. Não conseguimos obter qualquer fração quando se trata de grandezas discretas (as chamadas frações de quantidades). É evidente que não denominaremos aos alunos que estamos

trabalhando com grandezas contínuas ou discretas, mas são considerações importantes para nós professores, para que possamos explorar diferentes situações com nossos alunos.

Esta atividade oferece duas situações, além do trabalho desenvolvido durante a Conversa inicial, para que as crianças percebam “o princípio” de que ao determinarmos frações de um inteiro, estamos “falando” em divisão em partes iguais, embora, muitas vezes, elas não se apresentem de forma explícita, como na proposta 2, mas que temos que “visualizar” essas partes “implícitas”, isto é, temos que usar de recursos, que devem ser propostos pelas próprias crianças, de como “descobrir” em quantas partes iguais a figura foi dividida, como um novo recobrimento ou a complementação do quadriculado já existente. A resposta correta nesta segunda proposta é a do Sérgio. É interessante analisar com os alunos que a figura poderia ser recoberta com pedaços iguais ao verde, mas se isso ocorrer faltará metade do verde para recobrir a figura toda, pois tem-se na figura quatro “pedaços do verde” e mais metade dele sobrando uma parte. Portanto, não é uma boa opção, pois não há como determinar quantos pedaços iguais ao verde recobrem a figura toda. A ideia é usar o fato de que na parte verde estão “escondidas” duas partes iguais aos outros quadrinhos, totalizando nove partes iguais e pintadas duas delas.

ATIVIDADE 24.2

Conversa inicial

Comente com os alunos que nesta atividade irão observar diferentes frações de um mesmo inteiro, escrever algumas representações fracionárias e como se leem essas representações.

Explore, por meio de dobraduras, frações de esse inteiro circular. Oriente que dobrem na metade e identifiquem uma representação fracionária que indica qualquer uma das metades. Dê continuidade, orientando que dobrem mais uma vez, e questione quantas partes iguais são obtidas e como representar numericamente cada uma delas. Ao dobrar o círculo, novamente, quantas partes iguais se obtêm?

Os alunos podem colar em seus cadernos os círculos que foram dobrados e anotar também as representações fracionárias que foram discutidas. Proponha a utilização de novos círculos para explorar terça parte e sexta parte do inteiro. Comente como se lê cada um das representações fracionárias que foram destacadas. Ao trabalhar com os círculos e as dobraduras podem ser exploradas também comparações entre frações, o que contribuirá para a resolução da última parte da atividade. Além disso, pode-se explorar também, intuitivamente, “adições entre frações de mesmo denominador” ao se questionar: *Ao somar metade da figura com a outra metade, o que se obtém? Um quarto de uma figura somado a dois quartos da mesma figura dá como resultado qual número? Essas são algumas sugestões que podem ser exploradas durante a realização da chamada Conversa inicial.*

Problematização

A atividade propõe que os alunos associem as “representações geométricas” de figuras e suas repartições à escrita fracionária que corresponde à parte pintada da figura em relação à figura toda e, também, à escrita por extenso dessas frações. Em seguida, comparem duplas de números, utilizando, se necessário, as explorações feitas durante a Conversa inicial ou o quadro apresentado na primeira parte da atividade.

Observação/Intervenção

Esta atividade propõe, como na atividade anterior, explorações que envolvem a ideia de

parte-todo com grandezas contínuas (os círculos), sendo o mais importante para a aprendizagem desse significado o que se *aprende* das construções realizadas com os círculos, pois elas permitem a “visualização” de áreas das figuras que estão sendo pintadas e de comparações entre elas. Comparar quem é maior: $1/4$ ou $1/6$, por meio dessa atividade, é recorrer à comparação entre as áreas da figura que foram pintadas, isto é, qual é a maior área pintada, a que corresponde a $1/4$ da figura ou a que corresponde a $1/6$ da mesma figura?

ATIVIDADE 24.2

A professora Mariana propôs aos seus alunos que resolvessem a questão:

Ligue cada figura ao número que representa a parte pintada em relação à figura toda e, em seguida, à sua escrita por extenso.

Figura	Representação fracionária	Escrita por extenso
	$\frac{1}{6}$	um sexto
	$\frac{1}{2}$	um meio
	$\frac{3}{4}$	dois terços
	$\frac{1}{4}$	seis oitavos
	$\frac{2}{3}$	um meio

Vamos ajudar os alunos da professora Mariana?

Após observar as figuras do quadro acima, circule em cada item a seguir o maior número e justifique sua escolha.

- A. $1/4$ ou $1/6$ _____
B. $1/2$ ou $2/3$ _____
C. $2/3$ ou $7/8$ _____

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 51

Atenção

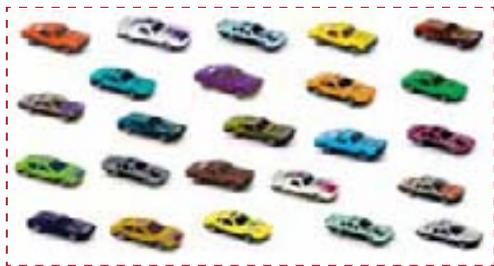
Para a realização desta atividade, é importante levar para a sala de aula objetos como tampinhas, que podem ser pedidas às crianças antecipadamente, ou uma quantidade de canetas e, ou, lápis, feijões ou outros objetos que possam contribuir para discussão sobre “frações de quantidades”.

ATIVIDADE 24.3

ATIVIDADE 24.3

Você tem alguma coleção? Lucas coleciona carrinhos.

Observe sua coleção e responda quantos carrinhos Lucas tem.



Se Lucas der para seu amigo Pedro a quarta parte de seus carrinhos, como poderá separá-los?

Circule na figura acima a parte que ficará com Pedro.

Quantos carrinhos Pedro receberá? E, com quantos carrinhos Lucas ficará?

Em seguida, Lucas guardou a terça parte do que restou e deu os demais para Beatriz. Lucas guardou quantos carrinhos?

52 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos, questionando se possuem algum tipo de coleção. Caso algum aluno tenha coleções, peça que conte um pouco sobre ela. Em seguida, usando os objetos trazidos para a sala de aula, organize os alunos em grupos, distribuindo 20 objetos, por exemplo, para cada grupo. Questione:

- *Pode-se separar esse total de objetos em quatro grupos com quantidades iguais de objetos?*
- *Que parte do inteiro (dos 20 objetos) seria cada um desses grupos?*
- *Quantos objetos ficariam em cada grupo?*

Ao propor essas questões, você estará explorando a ideia de fração de uma grandeza discreta, ou a chamada fração de quantidade. Ao questionar: *Que parte do inteiro (dos 20 objetos) seria cada um desses grupos?* A resposta indica a quarta parte desse inteiro, isto é, os 20 objetos

foram agrupados em quatro partes. E cada parte possui 5 objetos. Em seguida, proponha a realização da atividade.

Problematização

A atividade propõe que os alunos, observando a representação de uma coleção de carrinhos, assinalem como separá-los em quatro grupos, indicando, dessa forma, se estabeleceram relações com as propostas das atividades anteriores, em que se pediu para dobrar ou pintar a quarta parte de um inteiro, em geral, uma figura geométrica, ou se usarão algum outro procedimento para resolver essa situação-problema proposta. Ao solicitar que circulem a quarta parte dos carrinhos, pode-se perceber se os alunos contarão 1 a 1 ou separarão em quatro grupos iguais.

Observação/Intervenção

Acompanhe o trabalho de seus alunos e verifique que procedimentos são empregados na resolução das situações propostas, sejam as da conversa inicial ou as da atividade impressa. É preciso verificar se determinam a quarta parte de uma coleção de carrinhos contando de um em um ou formando grupos para contagem ou percebendo que o total pode ser organizado em quatro grupos iguais e que cada um deles é a quarta parte do total. Em seguida, é preciso observar se identificam corretamente que se pediu a terça parte do que sobrou após a primeira organização em quatro partes iguais.

Uma sugestão interessante para se trabalhar o significado parte-todo com grandezas discretas e que possibilitam às crianças o estabelecimento de relações com o trabalho que já vem sendo realizado com grandezas contínuas, como pintar partes de um quadrado, retângulo ou círculo, é com o uso, por exemplo, de “caixas de ovos” vazias. Pode-se usar a caixa de meia dúzia como instrumento para

resolver problemas do tipo: *Tenho 72 botões e preciso da sexta parte deles. De quantos botões precisarei?*

As crianças no processo inicial de aprendizagem dessas ideias podem utilizar uma caixinha com os seis espaços dos ovos para distribuir os 72 botões de forma equitativa, chegando a conclusão que terá 12 botões em cada

espaço e, conseqüentemente, que a sexta parte do total de botões correspondem a 12 botões. Isso pode ser explorado também com caixinhas com quatro espaços, dois espaços, 12 espaços e assim por diante. Dessa forma, os alunos poderão perceber que, para obter a quarta parte ou sexta parte de um inteiro, basta dividi-lo por esses números respectivamente.

ATIVIDADE 24.4

ATIVIDADE 24.4

Foi proposto ao Lucas que representasse com números as partes pintadas de verde em relação à figura toda, nos seguintes casos:

	Respostas de Lucas: A parte pintada de verde é $\frac{1}{2}$ da figura toda.
	A parte pintada de verde é $\frac{1}{4}$ da figura toda.
E justificou: no caso do retângulo, eu dividi 1 por 2 e, no caso do círculo, dividi 1 por 4.	

Analise as respostas dadas pelo Lucas, verificando se ele está correto.

Em seguida, a professora de Lucas propôs aos alunos que preenchessem o seguinte quadro com o auxílio de uma calculadora. Vamos ajudá-los?

	Forma fracionária	Número que aparece no visor
1 + 2		
1 + 4		
1 + 5		
1 + 10		

Após preencher o quadro, a professora informou: Esses números da terceira coluna estão representados na forma decimal.

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 53

Conversa inicial

Inicie a conversa perguntando aos alunos se eles sabem escrever representações fracionárias de outras formas. As respostas que surgirem devem ser anotadas na lousa, para posterior discussão, após a realização da atividade proposta.

Comente que irão refletir sobre como pensou outro aluno do 4º ano, chamado Lucas. Apresente a atividade e solicite que duplas de alunos, primeiramente, a leiam silenciosamente e depois troquem ideias sobre a justificativa de Lucas, verificando se ele estava correto ou não. Comente que farão alguns cálculos usando a calculadora.

Problematização

A atividade propõe que os alunos identifiquem e estabeleçam relações entre representações fracionárias e decimais de um mesmo número racional. Para isso, a proposta é refletir sobre os procedimentos realizados por uma criança e, em seguida, usando a calculadora, identificar por meio da divisão, diferentes representações de um mesmo número racional.

Observação/Intervenção

Um dos objetivos da atividade é permitir que os alunos estabeleçam relações entre dois tipos de representações de um mesmo número racional: representação fracionária e representação decimal. Para isso, traz, primeiramente, a ideia parte-todo, articula-a com a divisão de naturais e representação fracionária e, em seguida, propõe o uso da calculadora como “elemento facilitador e fundamental” na obtenção de escritas decimais, pois, nesse momento, o foco não está no

cálculo da divisão, isto é, na verificação se o aluno sabe ou não dividir números com quocientes não inteiros, mas, sim, se identifica relação entre escritas, tais como: $\frac{1}{4}$ e 0,25, por exemplo.

Dessa forma, o aluno pode perceber relações entre os significados da representação fra-

cionária advinda, nesse momento, de parte-todo, relaciona-a com divisão de naturais e identifica relação com os “chamados números decimais”, que são números racionais representados por “números com vírgula”.

ATIVIDADE 24.5

ATIVIDADE 24.5

Lucas aprendeu que os números escritos na forma fracionária podem também ser escritos na forma decimal. Ficou sabendo que $\frac{1}{2}$, por exemplo, pode ser representado por 0,5, ao dividir o numerador pelo denominador da fração.

1. Usando essas informações e com o auxílio da calculadora, ajude Lucas a escrever, para cada representação fracionária, uma representação decimal:

A. $\frac{35}{10} =$ B. $\frac{2}{5} =$ C. $\frac{2}{10} =$ D. $\frac{50}{8} =$

Para ler esses números, a professora de Lucas apresentou um quadro de ordem e classes já conhecido da turma, em que houve uma ampliação para indicar a parte não inteira dos números:

Parte inteira			Parte não inteira		
Centena	Dezena	Unidade	Décimo	Centésimo	Milésimo
		0	5		
		3	5	0	

E propôs a leitura de alguns números. Observe:

0,5: cinco décimos

3,50: três inteiros e cinquenta centésimos

Ajude Lucas a escrever no quadro de ordem e classes os números obtidos no item 1, acima, e em seguida escreva-os por extenso.

numéricas e, em seguida, será usado o quadro de ordens e classes, já visto anteriormente.

Proponha, então, o encaminhamento da atividade em dois momentos: o primeiro após essa conversa inicial, com os alunos, usando a calculadora e obtendo representações decimais de alguns números que foram propostos para Lucas. O segundo momento deve ocorrer antes da proposta que envolve a leitura e escrita de números no quadro apresentado na atividade, como está descrito no espaço destinado à Observação/Intervenção.

Problematização

A atividade propõe que os alunos, usando calculadora, relacionem representações fracionárias, divisão de números naturais e representações decimais de números racionais. Em seguida, ao usar quadro de ordens e classes para leitura desses números, compreendam que números racionais também “atendem” à estrutura do Sistema de Numeração Decimal.

Observação/Intervenção

Após o desenvolvimento da primeira parte da atividade e antes de propor a sua segunda parte, que será a exploração do quadro de ordens e classes, é fundamental que se retome o quadro com a parte inteira apenas, propondo a escrita e leitura de alguns números da ordem da

dezena, centena (esse quadro poderá ser representado na lousa). Só após essa exploração, é que se deve ampliar o quadro com a parte não inteira, com décimos, centésimos e milésimos, para que a criança comece a perceber que a relação existente entre dezena e unidade, por exemplo (uma dezena possui 10 unidades), também ocorre com a parte não inteira: 1 décimo possui

10 centésimos, etc. É claro que nesta primeira atividade do 4º ano, em que se está propondo a escrita de decimais por meio do quadro de ordens e classes, é prematura uma discussão profunda com as crianças sobre a ampliação das ordens e classes envolvendo a parte não inteira de um número. Esses aspectos serão abordados em momentos posteriores.

Expectativas de Aprendizagem:

- Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.

ATIVIDADE 25.1

Conversa inicial

Inicie uma conversa, escrevendo na lousa a palavra OVO e propondo que as crianças a leiam de trás para frente e questione se o que aconteceu com essa palavra acontece com todas as palavras (são iguais as leituras ao ler de trás para frente ou de frente para trás).

Pergunte se elas conhecem outra palavra em que isso acontece.

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças explorem situações em que é necessário combinar elementos.

Observação/Intervenção

Solicite que as crianças leiam o texto e resolvam a situação proposta. O desafio é formar novas palavras com ou sem sentido com as letras da palavra "ATOR".

Anote na lousa as palavras que forem surgindo e, ao final, quando não houver mais opções para formar uma nova palavra, pergunte aos alunos:

- Quantas palavras com ou sem sentido foram formadas?
- Dessas palavras, quantas têm sentido?
- E quantas não têm sentido?

Comente com os alunos que as escritas produzidas chamam-se anagramas. Um anagrama é o resultado da combinação das letras de uma palavra em que são utilizadas as letras originais, exatamente uma vez cada uma.



SEQUÊNCIA 25

ATIVIDADE 25.1

A professora de Lúcia propôs uma divertida brincadeira para seus alunos. Usando quatro balões coloridos e identificados por letras, como mostra a figura abaixo,



sugeriu que quatro alunos os segurassem nessa posição e anotou na lousa a palavra formada:

ATOR

Em seguida, pediu que mudassem de posição os balões e, à medida que isso ocorria, cada palavra formada era anotada na lousa.

Vamos ajudar os amigos de Lúcia e escrever algumas palavras formadas, sejam elas com ou sem sentido, a partir dessas mudanças de posição.

Compare suas respostas com as de um colega e anote na lousa as possibilidades encontradas pelo grupo.

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 55

ATIVIDADE 25.2

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças sobre times de futebol e faça perguntas como:

- *Quais os times de sua preferência?*
- *Você sabe como é o uniforme de seu time preferido?*
- *O seu time tem um único uniforme?*
- *Se em um jogo de futebol aqui na escola o goleiro puder escolher entre dois calções e entre duas camisas, de quantas maneiras diferentes ele poderá se vestir?*

ATIVIDADE 25.2

1. Caio e Igor são irmãos gêmeos e têm 9 anos. Eles são amigos de Lúcia e jogam futebol em um time que tem 2 tipos de calções e 3 tipos de camisas com cores diferentes. De quantas maneiras diferentes eles podem escolher um calção e uma camisa para o uniforme do time?



2. Lúcia foi assistir a um treino do time de futebol de seus amigos e, ao terminar, foi à sorveteria. Veja os cartazes que havia:

SABORES	COBERTURAS
Abacaxi	Castanha de caju
Coco	Chocolate
Limão	
Morango	

Lúcia quer escolher um sorvete com um sabor e uma cobertura. Quais as maneiras que ela pode fazer a escolha?

56 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças explorem situações do campo multiplicativo com o significado de combinatória.

Observação/Intervenção

Na discussão provocada pela última pergunta da conversa inicial, solicite que alguma criança vá à lousa e comente como fez para resolver o problema e pergunte ao grupo se validam ou não a solução apresentada. Caso surja o comentário de que é possível que o goleiro se vista de duas maneiras diferentes e não seja apresentada outra resposta, diga que haverá a retomada da situação após a resolução das duas situações da atividade.

Organize o grupo em duplas.

Solicite que as crianças leiam o enunciado da primeira situação e promova uma discussão sobre quais são as informações e o que é solicitado. Observe se as crianças localizam as informações numéricas que serão necessárias para a resolução e que há uma informação numérica (a idade dos gêmeos) que não é necessária para a resolução da situação, em que são necessários os dados sobre a quantidade de calções e de camisas. Se necessário, questione:

- *Há algum dado numérico que não será utilizado na resolução do problema? Por quê?*

Observe se utilizam desenhos ou esquemas como procedimentos para a resolução e socialize.

Proponha que uma criança faça a leitura do enunciado da segunda situação em voz alta e promova uma discussão sobre quais são os dados e o que é solicitado. Estipule um tempo para que resolvam a situação proposta, circule pela classe e socialize procedimentos que possam colaborar para o aumento do repertório das crianças.

Uma possibilidade de solução pode ser apresentada por meio de uma tabela de dupla entrada como a apresentada a seguir:

	Castanha de caju	Chocolate
Abacaxi	Abacaxi com castanha de caju	Abacaxi com chocolate
Coco	Coco com castanha de caju	Coco com chocolate
Limão	Limão com castanha de caju	Limão com chocolate
Morango	Morango com castanha de caju	Morango com chocolate

Há oito maneiras diferentes para Lúcia fazer a escolha do sorvete e da cobertura.

ATIVIDADE 25.3

ATIVIDADE 25.3

1. No domingo de manhã, Lúcia fez uma caminhada com sua mãe em um parque próximo de sua casa. Para o lanche, ela pode escolher uma entre as frutas: maçã, pera ou banana e um suco que pode ser de laranja, de uva ou de manga. Sabendo que o lanche de Lúcia teve uma fruta e um suco, quantas foram as possibilidades que ela teve para preparar o lanche?

2. No próximo domingo, Lúcia fará outra caminhada com sua mãe. Se houver mais uma qualidade de suco, de melancia, de quantas maneiras diferentes poderá ser preparado o lanche de Lúcia?

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 57

Comente sobre os cuidados com a pele, passando protetor solar ao expor-se ao sol.

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças explorem situações do campo multiplicativo com o significado de combinatória.

Observação/Intervenção

Proponha que as crianças leiam o enunciado da primeira situação. Verifique se utilizam desenhos ou esquemas e se há alunos que resolvem por meio de uma multiplicação. Pergunte: *é possível encontrar as respostas sem fazer uso de desenhos? Que operação pode ser utilizada para resolver a situação?*

Socialize os procedimentos.

Peça que leiam o enunciado da segunda situação e questione:

– *Quantas são as opções para a escolha do suco?*

Verifique se comentam que há uma única opção para a escolha do suco, melancia e, se isso acontecer, peça que leiam novamente o texto. Promova uma discussão para que observem que são quatro opções de suco: as três citadas na primeira situação acrescidas de mais uma, ou seja, há possibilidade de escolher o suco entre laranja, uva, manga ou melancia.

Há doze maneiras diferentes para o preparo do lanche.

Conversa inicial

Inicie uma conversa sobre a importância de atividades físicas e faça perguntas como:

– *Quem gosta de fazer caminhadas nos finais de semana?*

– *Há algum parque próximo da escola onde podemos fazer caminhadas ou atividades físicas?*

– *Ao realizar atividades físicas sob o sol, que cuidados precisamos ter?*

ATIVIDADE 25.4

ATIVIDADE 25.4

A professora de Lúcia propôs vários problemas a seus alunos. Apresente sua solução para cada um deles:

A. Usando somente os algarismos 1, 2 e 3, quantos números de três algarismos, sem repetir nenhum deles, é possível escrever?

B. Para preparar os lanches que Lúcia leva à escola, sua mãe comprou dois tipos de pão: pão de forma e pão francês. Para o recheio, as opções são salame, queijo ou presunto. Quantos tipos de sanduíche ela poderá fazer, utilizando um tipo de pão e um recheio?

C. No sábado, Lúcia e seus pais foram a uma lanchonete. Lá eles podiam pedir pedaços de pizza de queijo ou de presunto e, para acompanhar, suco de laranja, uva ou caju. Sabendo que cada um pediu um pedaço de pizza e um suco, de quantos modos diferentes puderam ser feitos os pedidos?

58 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando que em aula anterior foram formados anagramas a partir de uma palavra dada. Proponha que determinem

todos os anagramas da palavra RUA e peça que algumas crianças escrevam na lousa. É possível formar 6 anagramas, dois deles começando pela letra R, outros dois iniciando pela letra U e mais dois com a letra A no início.

Problematização

Esta atividade tem o objetivo de que as crianças quantifiquem situações do campo multiplicativo com o significado de combinatória.

Observação/Intervenção

Solicite que as crianças leiam o texto e resolvam a primeira situação proposta. O desafio é determinar quantos números podem ser formados utilizando os algarismos 1, 2 e 3, sem repeti-los. Na socialização, questione:

- Quantos números começam pelo algarismo 1?
- Vamos ter a mesma quantidade de números começando pelo algarismo 2?
- E quantos são os números que começam por 3?

Explore diferentes procedimentos para serem socializados, como esquemas, cálculos.

Solicite que resolvam a segunda situação e, para a socialização, verifique se houve o procedimento de construção de uma tabela de dupla entrada como, por exemplo:

	Salame	Queijo	Presunto
Pão de forma	Pão de forma e salame	Pão de forma e queijo	Pão de forma e presunto
Pão francês	Pão francês e salame	Pão francês e queijo	Pão francês e presunto

Questione:

- O quadro apresenta todas as possibilidades?
- Quantos lanches diferentes vocês encontraram?

Verifique se alguma criança relaciona a situação com a operação multiplicação e a apresente para o grupo.

Após o tempo estipulado para a resolução da terceira situação, ao socializar, faça perguntas como:

- Qual uma possibilidade para que a escolha, sabendo que podem escolher um tipo de pizza e um tipo de suco?

Escreva na lousa as possibilidades para os pedidos e questione:

- De quantos modos possíveis podem ser feitos os pedidos?
- Qual dessas possibilidades você escolheria?

ATIVIDADE 25.5

Conversa inicial

Comente com os alunos que nesta atividade irão resolver algumas situações-problema envolvendo temas trabalhados nesta Unidade, tais como: cálculo de perímetro de figuras desenhadas em malha quadriculada e de fração de uma barra de chocolate e de um grupo de crianças.

Problematização

A atividade propõe que os alunos resolvam uma situação-problema envolvendo perímetro de figuras desenhadas em malhas quadriculadas e duas envolvendo representações fracionárias de dois tipos de inteiros: uma barra de chocolate e um grupo de crianças.

Observação/Intervenção

Na primeira proposta a ideia é que os alunos contem em cada figura o total de lados dos quadradinhos, buscando identificar qual é o perímetro de cada figura, tendo como unidade de medida o lado do quadradinho.

Na segunda proposta a ideia é identificar a representação fracionária do número racional obtido pela repartição de um inteiro em oito partes iguais e consideradas três dessas partes. Nesse momento, temos o significado parte-todo de uma grandeza contínua. Essa menção sobre grandeza contínua é para que nós, professores, possamos compreender e trabalhar com esse significado.

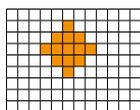
Na terceira proposta a ideia é também parte-todo para uma grandeza discreta, 32 crianças.

ATIVIDADE 25.5

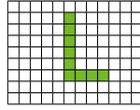
Resolva as seguintes situações:

1. Considere o lado do quadradinho como unidade de medida de comprimento. Entre as figuras desenhadas abaixo, a de maior perímetro é:

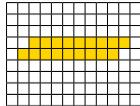
A.



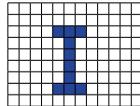
B.



C.



D.



2. Paulo comeu 3 partes de uma barra de chocolate que foi dividida em 8 partes iguais. A fração que representa a parte da barra de chocolate que Paulo comeu é:

A. $\frac{8}{3}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{8}$

3. Em uma sala de aula há 32 crianças: 15 meninas e 17 meninos. Qual fração representa o grupo das meninas em relação ao total de crianças?

A. $\frac{17}{32}$

B. $\frac{32}{17}$

C. $\frac{15}{32}$

D. $\frac{15}{17}$

Sétima Trajetória Hipotética de Aprendizagem

Unidade 7

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças

Nesta Unidade, o trabalho com as operações entre números naturais é desenvolvido por meio da resolução de problemas, da exploração de situações envolvendo estratégias de cálculo mental e o uso da calculadora como instrumento de verificação e validação de resultados. Além disso, é proposto aos alunos que elaborem situações-problema a partir de escritas numéricas.

Em relação aos números racionais, as atividades têm como objetivo proporcionar aos alunos o estabelecimento de relações entre representações fracionárias e decimais de um mesmo número racional, possibilitar que resolvam situações utilizando sistema monetário e aprofundem ideias relativas ao significado de razão ao analisar e discutir com os colegas algumas situações. Jogos podem ser estratégias interessantes para desencadear reflexões e aprendizagens de diversos conceitos e noções matemáticas e, nesta Unidade, são utilizados para se discutir o tema probabilidade e o uso da notação de fração como forma de representação do resultado da probabilidade de ocorrência de um evento em determinado “universo de possibilidades”.

Em relação aos temas Espaço e Forma e Grandezas e Medidas, o trabalho com área e perímetro de figuras planas proporciona uma articulação importante entre eles e o uso de malhas quadriculadas oferece um contexto significativo que contribui para a aprendizagem dessas ideias e principalmente para o estabelecimento de relações entre o que seja perímetro de uma figura plana e a área da superfície delimitada pela curva que possui esse perímetro. Inicialmente, são propostas atividades com figuras poligonais, dando sequência aos trabalhos desenvolvidos anteriormente e, em seguida, há um aprofundamento do tema com a exploração de figuras planas fechadas e não poligonais.

O tema Tratamento da Informação traz o trabalho com gráfico de setores, com foco na leitura, na interpretação dos dados e na inferência de informações, por meio da análise e resolução de uma situação-problema. Além disso, esse tema se articula com Números Racionais quando propõe situações que envolvem noções e cálculos de probabilidade.

Procedimentos importantes para o professor:

- Analise as propostas de atividades sugeridas nas sequências e planeje seu desenvolvimento na rotina semanal.
- Analise as propostas do livro didático escolhido e de outros materiais que você utiliza para consulta. Prepare e selecione as atividades que complementem seu trabalho com os alunos.
- Faça algumas atividades coletivamente, outras em duplas ou em grupos de quatro crianças, mas não deixe de trabalhar atividades individuais em que você possa observar atentamente cada criança.
- Elabore lições simples e interessantes para casa.

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:

Números Naturais e Operações	Números Naturais	<ol style="list-style-type: none">1 – Dominar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e da calculadora.2 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações com números naturais.3 – Formular situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.
	Números Racionais	<ol style="list-style-type: none">1 – Ler números racionais de uso frequente, na representação fracionária e decimal.2 – Estabelecer relações entre representação fracionária e representação decimal de um número racional.3 – Resolver situações-problema simples que envolvam alguns dos significados dos números racionais: quociente e parte-todo.
Espaço e Forma	<ol style="list-style-type: none">1 – Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários.	
Grandezas e Medidas	<ol style="list-style-type: none">1 – Calcular perímetros e áreas de figuras retangulares.2 – Calcular perímetros e áreas de figuras poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.3 – Relacionar as ideias de perímetro e área de figuras poligonais.4 – Resolver situações-problema envolvendo unidades de massa e de comprimento.	
Tratamento da Informação	<ol style="list-style-type: none">1 – Ler e interpretar gráficos simples de setores.2 – Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples.	