

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

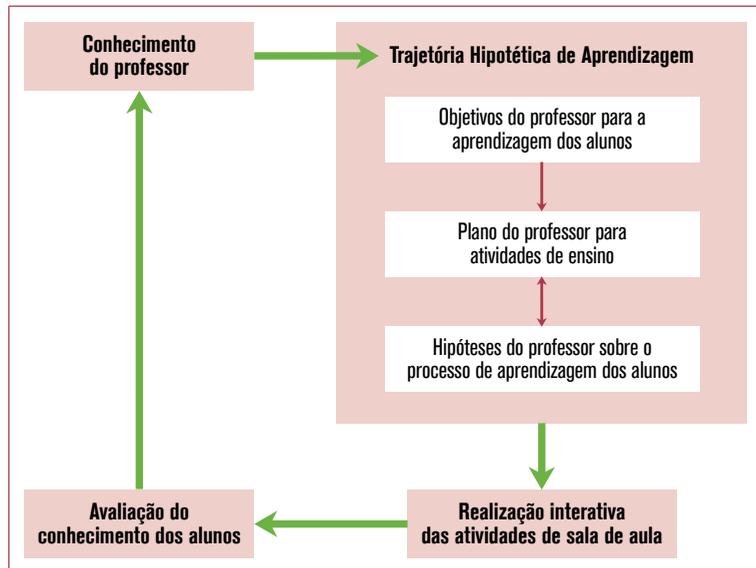
Oitava Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 8	95
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem dos alunos	95
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:.....	96
Plano de atividades	97
Seqüência 30	98
Seqüência 31	108
Seqüência 32	115
Seqüência 33	122
Anotações referentes às atividades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

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.

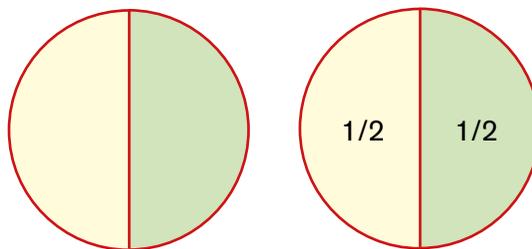
Oriente que trabalharão com dobraduras analisando algumas questões. Entregue para cada grupo dois círculos e peça para dobrarem um deles na metade. Questione como representar numericamente cada uma das metades. Solicite que um aluno escreva na lousa esse número. Em seguida, peça que dobrem novamente 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

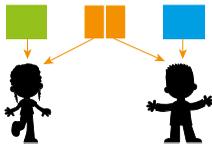
que $\frac{1}{8}$ é menor que $\frac{1}{6}$, que por sua vez é menor que $\frac{1}{4}$ deve ocorrer de modo “intuitivo”, com a

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:



Sílvia Vou ficar com uma folha e mais metade da outra.	Pedro Vou ficar com: $1 + \frac{1}{2}$
--	--

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.

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.

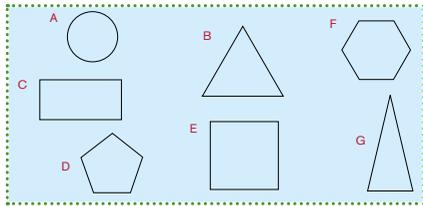
Após esse momento inicial, cujo objetivo é possibilitar que os alunos percebam que essas figuras planas “foram obtidas” a partir do contorno das faces dos sólidos, ou seja, as faces dos sólidos são formadas por essas figuras, proponha a leitura da atividade.

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 – EMAI

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?*

Ouçã 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:

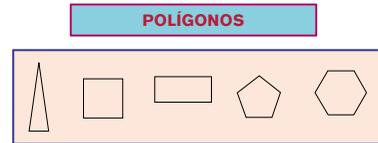
- *É possível separar essas figuras em grupos diferentes? Qual seria o critério adotado?*
- *Quantas figuras você encontrou formadas por linhas curvas? E por linhas retas?*
- *Você encontrou figuras fechadas? Quais?*
- *Nesse grupo de figuras, há polígonos? Se há, marque-os com a letra P.*

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.

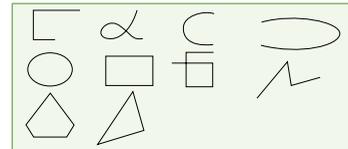
ATIVIDADE 19.2

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.

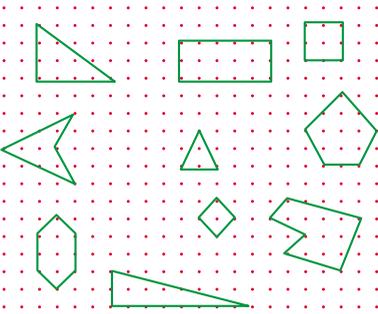
ATIVIDADE 19.3

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

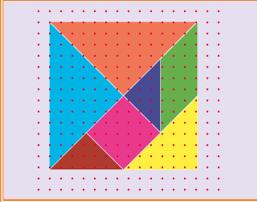
Conversa inicial

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 descrevam 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.

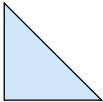
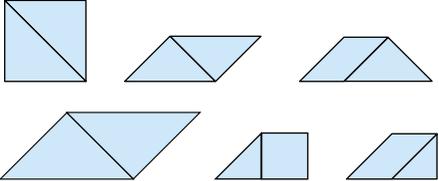
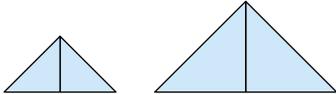
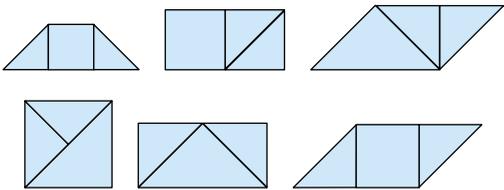
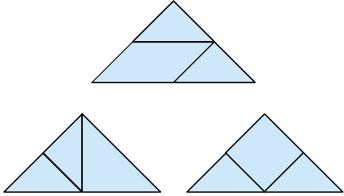
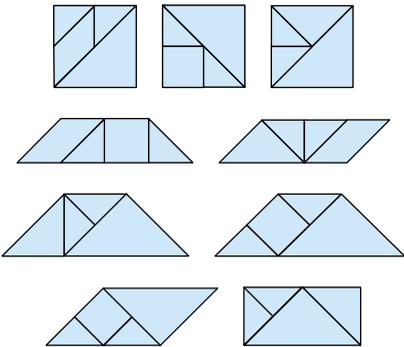
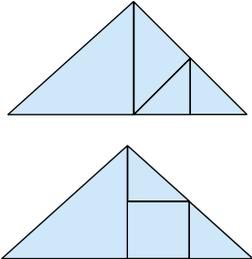
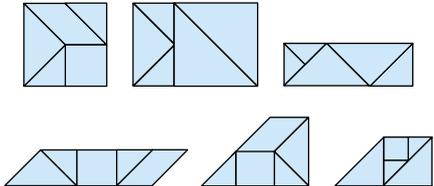
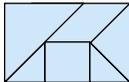
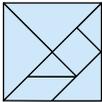
Nesse momento, você pode questioná-los:

- 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

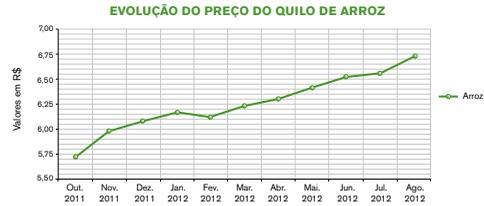
Coletivamente faça a leitura do gráfico explorando a legenda, o título, etc. Na sequência, solicite aos alunos que respondam às perguntas:

- 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:

- A. Quais produtos devem ser comprados no supermercado do Silva?
- B. E quais devem ser comprados no supermercado do Oliveira?
- C. Qual será o preço de uma cesta básica composta por esses produtos mais baratos selecionados?
- D. 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?

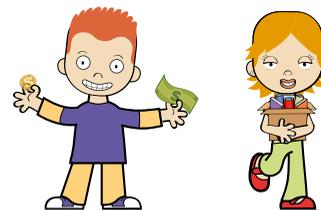
B. E em qual capital é mais barata?

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:

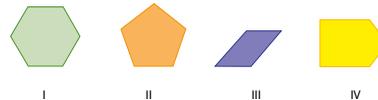
- A. 30
- B. 26
- C. 20
- D. 18



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> $\begin{array}{r} 123 \\ \times 3 \\ \hline 9 \\ 60 \\ 300 \\ \hline 369 \end{array}$	<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
$15 \times 30 = 450$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 35 \\ \hline 75 \\ 450 \\ \hline 525 \end{array}$
$15 \times 5 = 75$	
$450 + 75 = 525$	

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
	$120 + 128 = 248$ $248 \div 4 = ?$ $240 \div 4 = 60$ $8 \div 4 = 2$ $60 + 2 = 62$	$\begin{array}{r|l} 248 & 4 \\ -200 & \\ \hline 48 & 12+ \\ -48 & 62 \\ \hline 0 & \end{array}$

Como Ana resolveu a situação?

E de que modo você acha que Patrícia pensou?

Você faria de outro modo? Qual?

2. Calcule:

A. $238 + 2$

B. $845 + 5$

C. $126 + 6$

D. $440 + 8$

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?	
151×4	É maior que 600?	É menor que 600?	
160×4	É maior que 700?	É menor que 700?	
140×6	É maior que 800?	É menor que 800?	
125×8	É maior que 900?	É menor que 900?	
120×9	É maior que 1200?	É menor que 1200?	
$315 \div 5$	É maior que 100?	É menor que 100?	
$144 \div 4$	É maior que 50?	É menor que 50?	
$702 \div 3$	É maior que 200?	É menor que 200?	

SEQUÊNCIA 23

Expectativas de Aprendizagem:

- Calcular o resultado de divisões de números naturais, pelo uso de técnicas operatórias convencionais.
- Calcular o perímetro de figuras poligonais.
- Relacionar as ideias de perímetro e área de figuras poligonais.
- Utilizar malhas quadriculadas para representar no plano, a posição e, ou, a movimentação de uma pessoa ou objeto.
- Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários.

ATIVIDADE 23.1

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos, perguntando se já ouviram falar em granjas de galinhas. Comente sobre essas aves que nesse espaço elas crescem, se alimentam e botam ovos, que habitualmente os usamos em nossa alimentação. Pergunte se já compraram ovos e como são embalados. Podem surgir respostas como: caixas de uma dúzia, de meia dúzia e até caixas maiores que acomodam 30 ovos.

Em seguida, pergunte como resolvem a operação de divisão. Para isso, proponha na lousa um cálculo como: $384 \div 4$ e inicie o registro, perguntando como continuá-lo para obter o resultado dessa operação.

$$\begin{array}{r|l} 384 & 4 \\ - 200 & 50 \\ \hline & + \\ - & \\ \hline & \\ \hline & \end{array}$$



SEQUÊNCIA 23

ATIVIDADE 23.1

1. Você já foi a uma granja de galinhas? O sr. Antônio é proprietário de uma muito bem cuidada. Na segunda-feira, ele recolheu 420 ovos e precisará guardá-los em caixinhas em que cabem 12 ovos. Seu Antônio pensou que precisará de pelo menos 30 caixas. Nelas caberão 360 ovos e sobram 60 ovos. Para ter certeza, iniciou o seguinte cálculo:

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

Complete o cálculo iniciado pelo sr. Antônio e responda: De quantas caixas ele precisará?

2. Veja a coleta de ovos de outros dois dias e calcule quantas caixas de 12 ovos foram necessárias em cada um.

Terça-feira	Quarta-feira
Ovos recolhidos: 630	Ovos recolhidos: 302

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 **43**

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

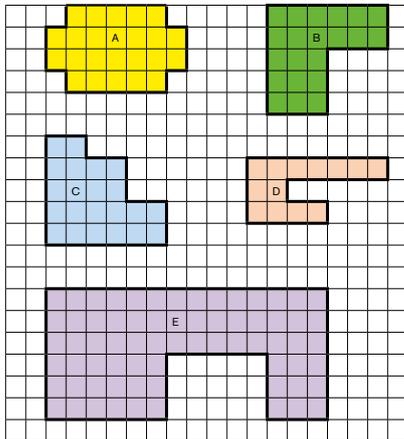
A atividade propõe que os alunos analisem algumas figuras desenhadas em uma malha quadriculada e verifiquem como determinar a medida do contorno de cada uma delas, comparando-as em seguida. E, no segundo momento, ao considerar o lado de cada quadradinho representando a medida de 1 metro, determinar a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



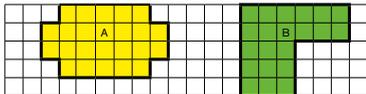
Qual deles tem o maior contorno? Qual deles tem o menor contorno? Se cada lado do quadradinho no desenho corresponde a 1 metro na realidade, quantos metros de contorno tem cada galinheiro? Registre sua resposta ao lado de cada um deles.

ATIVIDADE 23.3

ATIVIDADE 23.3

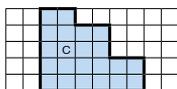
Na atividade anterior, analisamos os contornos de algumas figuras, que representam os galinheiros do sr. Antônio. Agora, vamos observar o espaço ocupado, ou seja, a superfície de cada um deles.

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

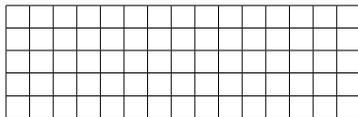


Explique como você procedeu para dar sua resposta.

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.

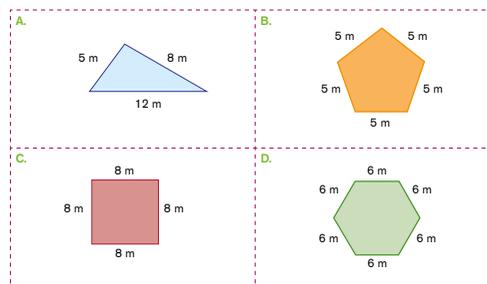
Observação/Intervenção

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.

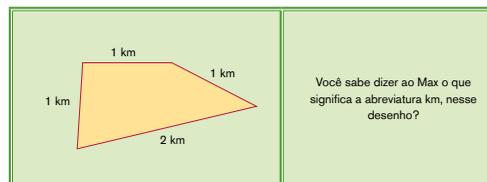
ATIVIDADE 23.5

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?

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

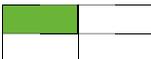
SEQUÊNCIA 24



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: 

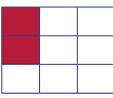
Mário:  Vanessa: 

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
	$\frac{1}{3}$	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

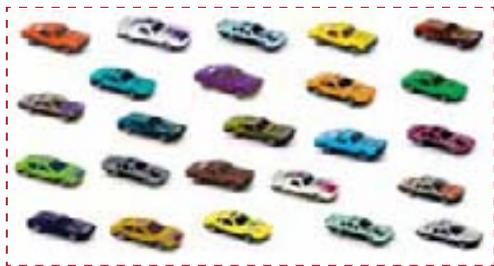
Para a realização desta atividade, é importante levar para a sala de aula objetos como tampinhas, que podem ser pedidas às crianças antecipadamente, ou uma quantidade de canetas e, ou, lápis, feijões ou outros objetos que possam contribuir para discussão sobre “frações de quantidades”.

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?

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.	

Analisar 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

Conversa inicial

Inicie a conversa retomando com os alunos alguns aspectos da atividade anterior, como, por exemplo, que o número 0,5 pode ser obtido pela divisão de 1 por 2. Diga a eles que nesta atividade será dada continuidade a algumas descobertas envolvendo essas duas representações

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.

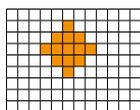
Na terceira proposta a ideia é também parte-todo para uma grandeza discreta, 32 crianças.

ATIVIDADE 25.5

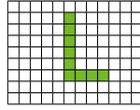
Resolva as seguintes situações:

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

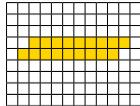
A.



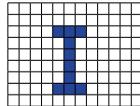
B.



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.	

Plano de atividades

Expectativas de Aprendizagem:

- Dominar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e da calculadora.
- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações com números naturais.
- Formular situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.

ATIVIDADE 26.1

SEQUÊNCIA 26

ATIVIDADE 26.1

No mês de outubro, na escola "Mundo da Criança", há muitas festividades. A turma de Júlio está participando da organização de uma festa e precisa resolver algumas situações. Ajude-os:



<p>A. No período da manhã, três classes com 35 alunos e duas classes com 37 alunos assistirão ao show dos palhaços. Quantos alunos devem assistir ao show?</p>	<p>B. Além desses alunos, seis professoras vão assistir ao show. Para que todos fiquem sentados serão colocadas cadeiras no pátio, dispostas em 10 fileiras. Quantas cadeiras é preciso colocar em cada fileira?</p>
<p>C. No período da tarde, o show será visto por seis turmas de 36 alunos cada uma. Quantos alunos assistirão ao show no período da tarde? Quantos a mais que no período da manhã?</p>	<p>D. A direção providenciou 400 pacotinhos de pipoca para oferecer às crianças na hora do show. Vão sobrar ou faltar pacotinhos? Quantos?</p>

62 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

- O que você está fazendo?
- Por que você está fazendo isso?
- O que você está fazendo a auxilia a responder a pergunta formulada?

Pergunte também se, ao finalizar o problema e encontrar a resposta, voltam à situação para verificar se a resposta é aceitável em função dos dados existentes.

Problematização

Esta atividade é proposta para que as crianças resolvam situações-problema do campo aditivo com o significado de composição e do campo multiplicativo com os significados de proporcionalidade e de configuração retangular.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, proponha que as crianças, em duplas, leiam o enunciado da primeira situação-problema e discutam os procedimentos que podem utilizar para responder à questão formulada. Circule pela classe para observar os procedimentos utilizados e verifique como as duplas realizam as operações necessárias à solução: por exemplo, a utilização de cálculo mental para determinar o resultado de 35×3 , a aplicação da propriedade distributiva para resolver essa operação como, por exemplo, efetuar 30×3 e 5×3 ,

adicionando em seguida os resultados dos produtos encontrados. Selecione as duplas que serão solicitadas a realizar a socialização, inclusive com a aplicação do algoritmo convencional.

Faça perguntas como: *Se uma classe tem 35 alunos, quantos alunos há em três classes?* para que as crianças percebam a proporcionalidade existente entre as grandezas quantidade de alunos e quantidade de classes: como há três vezes mais classes, há três vezes mais alunos.

Proponha que permaneçam em duplas e utilize o mesmo procedimento para a resolução das demais situações-problema. Após o tempo

destinado à leitura do enunciado pela dupla, solicite que uma criança faça a leitura em voz alta para todo o grupo, para garantir a compreensão, e questione sobre as informações que estão fornecidas e qual a pergunta a ser respondida. Explore a regularidade ao multiplicar um número natural por 10, assim como ao dividir um número natural terminado em zero por 10, propondo, por exemplo, que resolvam as multiplicações 7×10 , 12×10 , 25×10 e as divisões $40 \div 10$, $320 \div 10$, $5800 \div 10$. Tais operações podem ser realizadas com o uso da calculadora.

ATIVIDADE 26.2

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças retomando situações em que é analisado o valor posicional de um algarismo em um número, fazendo perguntas como:

- Qual o valor do algarismo 3 no número 953?
- Qual o valor do algarismo 3 no número 134?

Comente que você tem uma calculadora com uma tecla quebrada, por exemplo, a tecla 7 e que você gostaria de realizar a adição $71 + 27$. O que você poderia fazer para realizar essa adição com auxílio da calculadora?

Problematização

Esta atividade é proposta para que as crianças identifiquem o valor posicional de cada algarismo em um número natural, com explorações a partir do uso da calculadora e realizem cálculos mentais ou com a utilização da calculadora.

Observação/Intervenção

Nesta atividade organize o grupo em duplas e distribua uma calculadora para cada dupla. Retome com o grupo o reconhecimento e a exploração das teclas da calculadora e as ordens e classes, reproduzindo na lousa o quadro sugerido abaixo:

Classes	2ª Classe			1ª Classe		
	Milhares			Unidades simples		
Ordens	C	D	U	C	D	U

Solicite que uma criança leia em voz alta para o grupo o enunciado da primeira situação proposta para Mariana e que outra criança explique o que entendeu. É necessário garantir o entendimento de que, no visor da calculadora, deve aparecer o número 568 sem, no entanto, fazer uso da tecla 6. Para isso, as crianças devem perceber o valor posicional do algarismo 6, que é 60, e podem digitar, por exemplo, $558 + 10$ ou $550 + 10 + 8$ ou $570 - 2$. Estipule o tempo para a realização da atividade, circulando pela classe para observar os procedimentos utilizados e socializar os que permitam ampliar os conhecimentos do grupo.

Na segunda situação proposta para Fábio, em que é solicitada a digitação do número 9148 para, em seguida, aparecer 19548 no visor da calculadora, sem apagar a digitação feita anteriormente, as crianças devem perceber o valor posicional do algarismo 1 em 19548, que ocupa a posição do algarismo da dezena de milhar e que, portanto, vale 10 000, como do algarismo 1 em 9148, em que o algarismo ocupa a posição da centena e vale 100, para proceder à escrita de 9548. Ou seja, uma possibilidade é adicionar 400 a 9148 para obter 9548 e, em seguida, comparar os números 9548 e 19548. Uma possibilidade de solução é adicionar 10 000 ao número 9548. Socialize algumas propostas de solução, por meio do relato das crianças, para que o grupo valide ou não, argumentando o porquê no caso da discordância.

Solicite que leiam a atividade em que é proposta a composição de dois números utilizando os algarismos 3, 4, 5, 6 e 7 para determinar o maior produto possível. Retome com o grupo o significado de produto e qual a operação relacionada a esse termo matemático. Peça que façam o registro dos números que compuserem, assim como do produto encontrado. Observe se

analisam os registros sobre as composições produzidas para que possam fazer alterações para obter o maior produto possível. Por exemplo, se compuserem os algarismos formando os números 34 e 567, verifique se observam se trocarem as posições dos algarismos 3 e 4 em 34, obtendo 43, o produto será maior e se isso auxilia a observar que podem alterar 567 para 765. E se fizerem trocas nessa multiplicação 43×765 para 763×54 , será que o produto ficará maior que o anterior?

O objetivo não é que construam todas as possibilidades de números e façam os produtos utilizando a calculadora, mas que investiguem as construções produzidas e que a análise permita que elaborem hipóteses e as validem ou não.

ATIVIDADE 26.2

Uma das atividades do mês de outubro na escola é a realização de um Torneio de Matemática. Mariana e Fábio se inscreveram. Veja as questões que cada um sorteou para responder e indique possíveis respostas que eles podem dar para acertar.

Mariana	Fábio
Faça aparecer no visor da calculadora o número 568, sem digitar o 6.	Faça aparecer no visor da calculadora o número 594, sem fazer uso das teclas 5 e 9.
	
Faça aparecer no visor da calculadora o número 18647. Como você pode fazer para que o visor apresente, em seguida, o número 15647, sem apagar o primeiro e sem fazer uso de teclas de memória?	Digite 9148 e faça aparecer 19548 sem apagar o número digitado inicialmente e sem fazer uso de teclas de memória.
	

Como Mariana e Fábio acertaram e, portanto, houve empate entre eles, foi proposto outro desafio. Leia e resolva:

Utilizando os algarismos 3, 4, 5, 6 e 7 podemos compor dois números de diferentes maneiras como, por exemplo, 34 e 567 ou 6 e 3547 ou 537 e 64. Utilizando esses algarismos e com auxílio da calculadora, componha dois números tais que, ao multiplicá-los, você encontre o maior produto possível.

ATIVIDADE 26.3

ATIVIDADE 26.3

Durante o torneio, no desafio de cálculo rápido, Estela sorteou uma cartela do "jogo stop". Para cada resultado correto o jogador ganha 1 ponto. Preencha a cartela e depois verifique quantos pontos você fez, usando uma calculadora para as conferências:

	+ 3	+ 41	x 100	- 30	÷ 9	- 45	x 11	+ 30	x 50	+ 200	Pontos
99											
369											
900											

Laura sorteou outra cartela, mas ao calcular os resultados cometeu alguns erros. Descubra-os e indique quais deveriam ser as respostas corretas, sem usar a calculadora. Depois, sabendo que cada acerto vale 1 ponto, escreva quantos pontos Laura marcou.

	+ 2	x 4	- 120	+ 8	x 10	+ 4	+ 50	- 110	x 3	+ 15	Pontos
464	232	1856	344	58	4640	116	514	354	1392	479	
168	84	672	48	21	1680	42	218	58	504	183	
600	300	2400	480	75	6000	150	650	490	1800	615	

Conversa inicial

Questione as crianças se elas conhecem o jogo Stop e faça perguntas como:

- *Alguém pode explicar como é o jogo Stop?*
- Acrescente, se necessário, aos comentá-

$99 \div 3$	$99 + 41$	99×100
-------------	-----------	-----------------

	÷ 3	+ 41	x 100	- 30	÷ 9	- 45	x 11	+ 30	x 50	+200	Pontos
99											

Proponha a realização da atividade individualmente e, após o preenchimento e a verificação com uso da calculadora, organize-os em duplas para que discutam e troquem informações sobre os procedimentos utilizados. Observe se identificam, nos casos dos erros, o motivo da incorreção. Socialize os comentários. É importante

rios das crianças, que se trata de um jogo em que é feito um quadro de assuntos escolhidos pelos participantes em que cada coluna recebe o nome de uma categoria de palavras, como carros, frutas, animais, adjetivos, animais, nomes de pessoas e, para começar o jogo, sorteia-se uma letra do alfabeto e os participantes devem preencher uma palavra relacionada aos tópicos que inicie com aquela letra.

Comente que a atividade que será feita explora esse jogo, porém realizada com números e operações.

Problematização

Nesta atividade, é proposto o jogo Stop para que as crianças realizem operações por meio de cálculo mental e as validem ou não com o uso da calculadora, assim como identifiquem incorreções no preenchimento de uma cartela do jogo.

Observação/Intervenção

Reproduza uma parte do quadro na lousa, como sugerido abaixo e explique às crianças como deve ser feito o preenchimento das células do jogo. Comente que todas as operações propostas devem ser realizadas tendo como outro componente o número 99. Assim, devem ser feitas as seguintes operações:

que na socialização sejam apresentadas regularidades como, por exemplo, ao multiplicar um número por 100, e propriedades das operações utilizadas, como a propriedade distributiva da multiplicação ou da divisão em relação à adição. Isso pode ser verificado, por exemplo, ao dividir 99 por 3 e utilizar a decomposição de 99

em $90 + 9$ para, em seguida, dividir 90 por 3 e 9 por 3, adicionando os resultados obtidos ou ao multiplicar 99 por 11 e utilizar a decomposição de 11 em $10 + 1$.

Para obter o resultado da multiplicação de um número por 50, verifique se utilizam o resultado já encontrado da multiplicação desse

número por 100 e determinam a metade desse valor.

Em continuidade, proponha que resolvam em duplas a atividade que consiste em localizar erros cometidos no preenchimento da cartela de um jogo e socialize os resultados corretos e procedimentos utilizados.

ATIVIDADE 26.4

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças perguntando o que é necessário para ter uma situação-problema. É provável que digam que deve haver um texto com informações e uma pergunta a ser respondida. Solicite que construam coletivamente uma situação-problema. Escreva na lousa as frases ou comentários que forem produzidas e discuta com o grupo se a construção pode ser considerada uma situação-problema.

Problematização

Nesta atividade, são apresentadas operações e, para cada uma delas, as crianças devem elaborar uma situação-problema que possa ser resolvida pelo uso da operação.

Observação/Intervenção

Organize o grupo em duplas e, para cada operação, cada criança deve produzir uma situação-problema e, em seguida, apresentar ao colega da dupla para uma validação ou não do enunciado. Em caso de não validação, a dupla deve discutir e reformular o enunciado. Peça que as crianças resolvam a operação para encontrar a resposta às situações propostas. Circule pela classe para observação das discussões e das formulações e selecione algumas duplas para

socialização dos enunciados criados com todo o grupo.

Utilize o mesmo procedimento para cada uma das operações seguintes.

ATIVIDADE 26.4

Em uma das competições do torneio, cada aluno tem que formular um problema para ser resolvido pelo colega, a partir do sorteio de uma escrita. Que situações você proporá se sorteasse as cartelas abaixo?

Escreva ao lado de cada escrita numérica o enunciado de uma situação que pode utilizar essa operação para resolvê-la.

$455 + 102$	
$500 - 214$	
23×45	
$618 \div 3$	

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 65

ATIVIDADE 26.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando sobre os diferentes tipos de cálculos que utilizamos no dia a dia como cálculo mental, escrito, exato ou aproximado. Faça perguntas como:

- Em que situações podemos utilizar um cálculo aproximado?
- Em que situações é necessário utilizar um cálculo exato?
- Hoje, aqui na sala de aula, já realizamos alguma estimativa? Em que situação?

ATIVIDADE 26.5

Marcelo gosta muito de participar do Torneio de Matemática. Nas aulas da professora Tereza, ele está sempre procurando aprender e gosta de resolver as questões do jeito que tem mais facilidade. Resolva também do seu jeito os desafios que a professora Tereza apresentou aos seus alunos.

A. Sem usar papel e lápis, assinale o resultado correto para cada operação, entre as três alternativas apresentadas. Explique porque escolheu essa resposta:

	A	B	C
$1122 + 5566$	8688	8866	6688
$9930 - 6910$	3920	3020	2908
24×32	720	816	768
$8720 \div 20$	436	364	463

Em um quadrado mágico a soma dos números escritos em cada linha, em cada coluna e nas diagonais é sempre a mesma. Descubra os cinco números, indicados por letras, que completam o quadrado mágico abaixo:

A	B	96
C	101	107
D	E	100

A	B	C	D	E

66 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Problematização

Nesta atividade é apresentado um quadro com operações indicadas para que as crianças estimem os resultados e um quadrado mágico preenchido parcialmente para que seja completado.

Observação/Intervenção

Comente com as crianças que não é necessário encontrar o valor exato para cada operação

indicada e que seria interessante estimar os resultados para optar por um dos apresentados. Discuta com o grupo como podem realizar arredondamentos, em cada situação, para facilitar a estimativa. Questione, por exemplo, se na primeira operação indicada, $1122 + 5566$, os arredondamentos de 1122 para 1100 e de 5566 para 5500 seriam suficientes para, realizada a adição de 1100 e 5500, decidir qual das opções apresentadas para resultado mais se aproxima do resultado correto?

Questione que arredondamentos elas sugerem para estimar o resultado de $9930 - 6910$.

Ao final da realização das quatro operações, solicite que determinem os resultados por meio de algoritmos “convencionais” ou do uso da calculadora para validar suas escolhas. Socialize os resultados.

Reproduza o quadrado mágico na lousa e estipule um tempo para que observem e façam os comentários para sanar dúvidas que possam haver.

Questione qual informação é necessária para que possam obter os valores a serem colocadas nas quadrículas. No caso, é a determinação do valor fixo que deve ser obtido ao adicionar os números de uma linha ou de uma coluna ou de uma das diagonais e esse valor é 303 ($96 + 107 + 100$). Em seguida, pergunte qual das quadrículas pode ser preenchida em primeiro lugar e observe se comentam que é possível obter o valor a ser colocado em A, ou em C ou em D. Incentive-os a utilizar o cálculo mental para a obtenção dos valores desconhecidos. Socialize os resultados.

A	B	96
C	101	107
D	E	100

Expectativas de Aprendizagem:

- Relacionar as ideias de perímetro e área de figuras poligonais.
- Calcular perímetros e áreas de figuras poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.
- Calcular perímetros e áreas de figuras retangulares.
- Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários.
- Resolver situações-problema envolvendo unidades de massa e de comprimento.

ATIVIDADE 27.1

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos retomando algumas ideias já trabalhadas em atividades anteriores sobre área de figuras poligonais. Questione: – *Se nós tivermos uma figura retangular desenhada em uma malha quadriculada, como calcular sua área?*

Ouçã as respostas dos alunos e pergunte se essa área pode ser calculada contando-se o número de quadradinhos que recobrem a região.

Questione: - *E, se quisermos calcular a área do chão da nossa sala de aula, como poderemos fazê-lo?*

Conte aos alunos que a proposta dessa atividade é construir um metro quadrado, para usá-lo posteriormente, para calcular a área do chão de nossa sala de aula.

Problematização

A atividade propõe que os alunos analisem como se constrói com jornais quadrados de um metro de lado.

Observação/Intervenção

Proponha que os alunos realizem a atividade em duplas, lendo o que a turma do Gustavo fez e, após esse momento, que construam quadrados

de um metro de lado com folhas de jornais que podem ser “coladas” com fita adesiva para serem utilizadas na atividade posterior.

SEQUÊNCIA 27

ATIVIDADE 27.1

A turma de Gustavo usou folhas de jornal, fita métrica e fita adesiva para construir um quadrado com 1 metro de lado, ou seja, com 4 metros de perímetro. Veja a figura abaixo:





Em seguida, a professora disse: vocês sabiam que construímos uma das unidades de medida de superfície mais conhecidas, denominada METRO QUADRADO?

Agora, junto com um colega, construa um quadrado de 1 metro de lado, usando folhas de jornal, como a turma de Gustavo.



QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 **67**

ATIVIDADE 27.2

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando sobre figuras poligonais e figuras retangulares. Peça que algumas crianças desenhem na lousa figuras que consideram ser poligonais e as questione sobre características de suas produções.

Faça perguntas como:

- *A figura desenhada é aberta ou fechada?*
- *É formada por segmentos de reta (ou linhas retas)*

Peça que as crianças apontem nos desenhos o que consideram ser o contorno da figura e a região interna.

Problematização

Nesta atividade são apresentados desenhos de polígonos em uma malha quadriculada para determinação do perímetro e da área de cada um e preenchimento de um quadro com as informações obtidas para análise dos resultados.

Observação/Intervenção

Comente com as crianças que perímetro e área não estão associados exclusivamente a figuras poligonais. No entanto, nesta atividade, serão trabalhadas situações para determinação de perímetro e área de figuras poligonais desenhadas em malhas quadriculadas. Explore com o grupo os significados de perímetro e de área e verifiquem se associam perímetro à medida do contorno da figura e área como um número associado à superfície, ou seja, à região interna. Faça perguntas como:

- *Será que a figura que tem maior perímetro tem maior área?*
- *A figura que tem maior área tem maior perímetro?*

Socialize os comentários, incentivando as crianças a exporem suas hipóteses, a ouvirem os comentários dos colegas, validá-los ou não e argumentar, se discordarem, e comente que a discussão terá continuidade após a realização da atividade proposta.

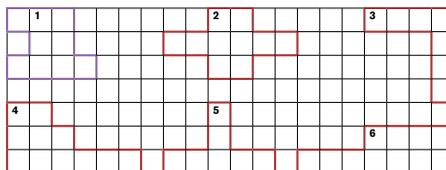
Proponha que as crianças organizem-se em duplas, peça que leiam o enunciado, verifique se há dúvidas em relação à atividade a ser realizada e estipule um tempo para a realização. Circule pela classe e observe se há crianças que diferenciam perímetro de área e faça as intervenções necessárias.

Socialize os resultados e retome as perguntas já formuladas para que validem ou reformulem as hipóteses que haviam formulado.

ATIVIDADE 27.2



Vanessa é paisagista. Ela projetou seis canteiros para o jardim de uma clínica médica em sua cidade, fazendo desenhos em uma malha quadriculada, em que cada quadradinho representa um quadrado de 1 m de lado no tamanho real. O local onde ficará o jardim tem 20 metros de comprimento por 7 metros de largura. Veja os esboços que ela fez:



Para cada um dos canteiros, Vanessa precisa calcular a medida do contorno (o perímetro) e a medida da superfície ocupada (a área). Vamos ajudá-la.

68 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAM

Canteiro	Perímetro (em metros)	Área (em metros quadrados)
1	16m	9m ²
2		
3		
4		
5		
6		

Qual o canteiro de maior perímetro?

Qual o canteiro de maior área?

O canteiro de maior perímetro é também o que tem a maior área?



QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 69

ATIVIDADE 27.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando que na atividade anterior elas exploraram as ideias de perímetro e de área de uma figura poligonal. Retome algumas conclusões obtidas a partir da realização da atividade como, por exemplo, de que a figura com maior área não necessariamente é a de maior perímetro e vice-versa.

Faça perguntas como:

- O que significa um metro quadrado?
- Alguém desenha na lousa um quadrado que tenha uma área de aproximadamente um metro quadrado?

Problematização

Nesta atividade são apresentados desenhos de retângulos em uma malha quadriculada para determinação do perímetro e da área de cada um e preenchimento de um quadro com as informações obtidas para análise dos resultados.

Observação/Intervenção

Comente com as crianças que, na atividade anterior, elas calcularam o perímetro e a área de algumas figuras poligonais e, na análise dos dados obtidos, verificaram que a figura com maior perímetro não necessariamente é a de maior área e a de maior área nem sempre é a de maior perímetro. Nesta atividade, serão trabalhadas situações para determinação de perímetro e área de figuras retangulares desenhadas em malhas quadriculadas. Peça que uma criança leia, em voz alta, o enunciado para o grupo, solicite que observem a ilustração e faça perguntas como as da atividade anterior:

- Que figuras geométricas estão desenhadas na malha quadriculada?
- No caso das formas retangulares, será que a que tem maior perímetro terá maior área?

Para isso, solicite que determinem o perímetro de cada uma das figuras, mas antes ques-

tionone se é possível determinar o perímetro de uma figura retangular sem contar os lados dos quadradinhos da malha de um em um.

Observe se realizam o procedimento de contar os lados dos quadradinhos de dois lados não paralelos e, a partir dessa informação, calculam o dobro do valor encontrado.

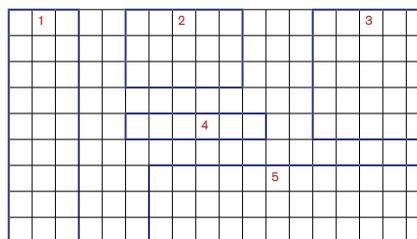
Em seguida, solicite que determinem a área de cada figura, porém, antes, questione:

- É possível determinar a área de uma figura retangular sem contar os quadradinhos de um e um?
- Como isso pode ser feito?

É provável que haja o comentário de que podem determinar a quantidade de quadradinhos da horizontal, a quantidade da vertical e efetuar uma multiplicação (configuração retangular). Explore essa possibilidade com as crianças para a determinação das áreas dos retângulos.

ATIVIDADE 27.3

Em outro projeto, Vanessa optou por canteiros de forma retangular. Calcule o perímetro e a área de cada um, mas procure um procedimento que não seja o de contar de 1 em 1. Cada quadradinho representa um quadrado de 1m de lado, na realidade.



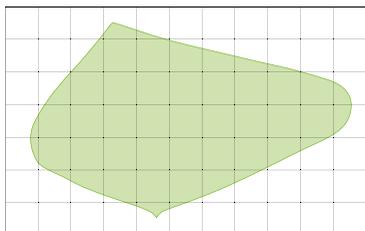
Canteiro	Perímetro (em metros)	Área (em metros quadrados)
1	24m	27m ²
2		
3		
4		
5		

Converse com seu colega e conte-lhe como você fez para calcular os perímetros e as áreas dos canteiros. Após essa conversa, verifiquem como podem calcular a área do piso de sua sala de aula.

ATIVIDADE 27.4

ATIVIDADE 27.4

Vanessa está diante de um desafio. Ela precisa saber a área de um jardim que tem formato bem irregular. A primeira ideia de Vanessa foi desenhar o canteiro sobre uma malha quadriculada. Também nesta figura, cada quadradinho representa um quadrado de 1 m de lado, na realidade.



Você acha que é possível calcular aproximadamente a medida dessa área? De que modo? Qual das estimativas abaixo você acha mais adequada? Por quê?

- A. 27 m²
- B. 34 m²
- C. 43 m²

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 71

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças perguntando se figuras não poligonais, porém fechadas, têm área.

Problematização

Nesta atividade é apresentado o desenho de uma figura plana, que é simples e fechada e não poligonal, em uma malha quadriculada para determinação do valor aproximado da área.

Observação/Intervenção

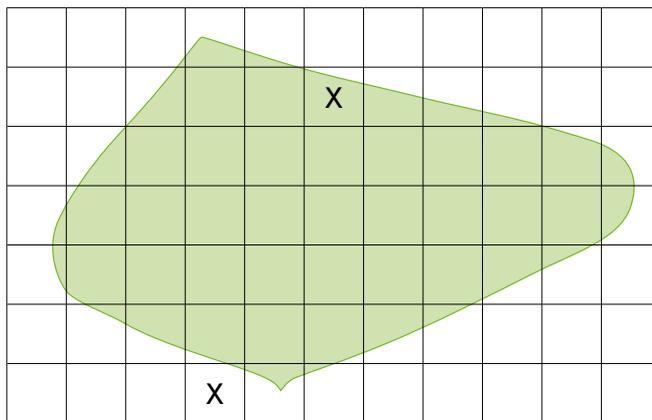
Organize o grupo em duplas, solicite que as crianças leiam o enunciado da atividade e analisem a ilustração. Questione-as se, nesse caso, há área da figura. Em função das discussões já realizadas anteriormente, é esperado que afirmem que sim, porém, que é difícil calcular.

Comente que o texto solicita uma estimativa do valor da área. Questione:

– *Como podemos estimar um valor para a área da figura?*

Solicite que realizem discussões nas duplas e que, em seguida, que cada duas duplas se unam para comentar as hipóteses sugeridas e os valores que encontraram. Finalmente, faça a socialização das discussões com todo o grupo.

Há 21 quadradinhos completos (pintados de cinza), 2 “quase completos”, assinalados com X e, nos demais, é possível agrupar partes de quadradinhos para completar quadrados (ou aproximar-se de quadrados), podendo estimar a área em 34 metros quadrados.



Essas duas partes correspondem à área de um quadradinho.

ATIVIDADE 27.5

ATIVIDADE 27.5

Observe a figura que ilustra a cozinha do apartamento de Vanessa.



O piso da cozinha é coberto por ladrilhos de forma quadrada que tem meio metro de lado.

- É possível determinar o perímetro do piso da cozinha?
- Qual é esse perímetro?
- É possível determinar a área do piso da cozinha?
- Qual é essa área?
- Faça seus cálculos aqui:



72 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Exponha no mural da sala de aula ilustrações de plantas de apartamentos e propagandas de vendas de pisos e azulejos em materiais de construção.

Pergunte se as crianças já viram como são vendidos ladrilhos, azulejos e pedras para paredes ou pisos. Comente que as vendas são realizadas, de modo geral, por metro quadrado.

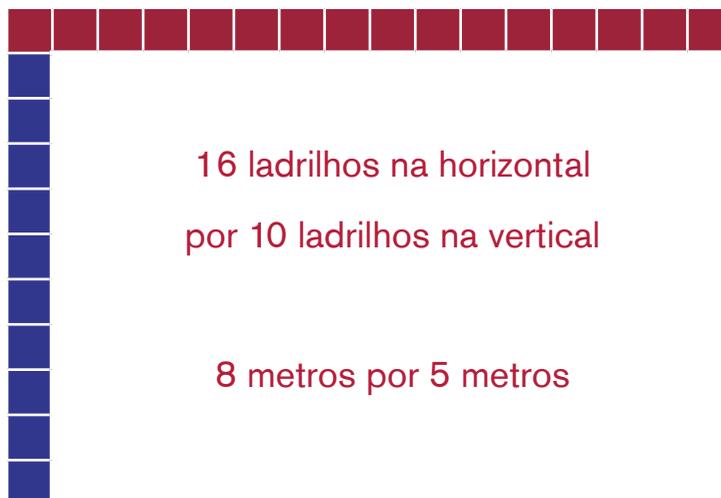
Problematização

Nesta atividade é apresentada a cozinha de um apartamento vista de cima e solicitado que sejam determinados o perímetro e a área desse ambiente.

Observação/Intervenção

Proponha que realizem a atividade em duplas e, após a organização dos grupos, solicite que as crianças leiam o enunciado da atividade. Solicite que uma criança leia o texto para todo o grupo, em voz alta. Questione-as sobre as informações contidas no texto e verifique se há o comentário de que cada ladrilho tem forma quadrada com meio metro de lado. Solicite que observem a figura e que comentem as informações que podem ser obtidas.

Em seguida, pergunte quantos ladrilhos (dos existentes nessa cozinha, ou seja, de meio metro de lado) serão necessários para formar um quadrado de um metro. Peça para uma criança fazer a representação na lousa para verificar se há o entendimento, por parte do grupo, de que quatro ladrilhos formam um quadrado de um me-



amigos, que não conhecem a região, cheguem ao endereço do museu a partir de suas localizações.

Observação/Intervenção

Dê um tempo para que as crianças trabalhem, observe o que fazem e faça intervenções para auxiliá-los, caso seja necessário.

Ao término dessa etapa, peça que comparem suas sugestões de trajeto com colegas, para que verifiquem se a opção de trajeto vai ajudar a pessoa a chegar exatamente ao museu ou não.

Converse sobre as indicações que consideraram interessantes.

Organize outras situações em que as crianças são convidadas a produzir desenhos relativos às atividades de localização.

Promova uma discussão sobre pontos de referência que são importantes situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço. Questione:
– *Para ir a um determinado lugar, será que precisamos indicar tudo o que houver ou que vemos no caminho?*

SEQUÊNCIA 28

Expectativas de Aprendizagem:

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

ATIVIDADE 28.1

SEQUÊNCIA 28



ATIVIDADE 28.1

Antônio foi ao supermercado com sua mãe para comprar frutas para um lanche com seus amigos. Ao chegarem à banca de frutas, viram os preços em quilos:

			
R\$ 3,50	R\$ 3,99	R\$ 4,15	R\$ 2,45

A. Observe os preços de cada fruta e ajude Antônio a descobrir o que é mais caro: o melão ou a tangerina? Justifique sua resposta.

B. E se comparar o preço da banana e da tangerina, o que é mais caro?

C. Escreva os preços das quatro frutas da mais barata para a mais cara.

D. Se a mãe de Antônio comprar um quilo de melão, quanto vai pagar a mais se tivesse comprado um quilo de banana?

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 75

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças perguntando quem tem o hábito de comer frutas e quais as frutas preferidas do grupo. Comen-

te sobre a importância de haver a ingestão de água e de comer frutas todos os dias. Pergunte também se as crianças acompanham os familiares em feiras ou supermercados e questione se sabem os preços de, por exemplo, uma dúzia de bananas, uma dúzia de laranjas. De modo geral, essas frutas são vendidas por dúzias ou por quilo e onde pode haver essa diferença nos procedimentos de venda. Pergunte também quais frutas que elas costumam comprar que são vendidas por unidade.

Problematização

Nesta atividade são apresentados preços de quilos de frutas para que sejam comparados os valores.

Observação/Intervenção

Exponha folhetos de supermercado no mural da sala de aula para que as crianças possam observar preços de frutas e de outros produtos, verificar as escritas numéricas, fazer comparações de valores.

Proponha a atividade em duplas e organize o grupo. Solicite que as crianças leiam o texto inicial do enunciado da atividade e observem as ilustrações e os preços das frutas. Peça para al-

gumas crianças lerem, em voz alta, os valores, e que as demais validem ou não as leituras, justificando quando da não validação. As crianças devem responder às questões propostas e, ao final, socialize os comentários e respostas.

Verifique como procedem para responder

ao item d, se utilizam cálculo mental ou escrito e comente, caso não surja, que uma possibilidade de resolução seria determinar o quanto falta de R\$ 3,50 para 4 reais e deste valor para R\$ 4,15, adicionando os resultados parciais: 50 centavos + 15 centavos.

ATIVIDADE 28.2

ATIVIDADE 28.2

Durante o lanche, Antônio e seus amigos foram brincar de adivinhar qual era o maior número entre alguns registrados nas cartelas abaixo:

1/2	3/4	9/10	3/10	8/10
6/10	1/10	1/4	4/10	2/10

Antônio disse que poderiam utilizar a calculadora e expressar os números em representações decimais.

Vamos ajudar o Antônio e seus amigos, preencha o quadro.

A. Qual desses números é o maior? Justifique sua resposta.

B. Qual deles é o menor? Como se lê esse número?

C. Escreva no espaço abaixo os números das cartelas em ordem crescente.

D. Se for colocada a cartela com o número 0,50 entre as outras no item anterior, em que posição ela ficará?

Conversa inicial

Comente com as crianças que no dia a dia as representações decimais de números racionais estão mais presentes. Questione como podemos fazer para passar de uma representação a outra. É provável que surjam comentários de que alguns são conhecidos e memorizamos as diferentes representações. Escreva na lousa $1/10$ e pergunte:

– Como eu leio esse número?

– Qual uma representação decimal possível para esse número?

– Como posso escrever em números três décimos?

Espera-se que surjam comentários como $3/10$ ou 0,3.

Proponha outras situações para o grupo ler ou escrever números nas representações fracionária e decimal.

Problematização

Nesta atividade são apresentados números em representações fracionárias e solicitadas as representações decimais e comparações entre eles.

Observação/Intervenção

Tenha calculadoras à disposição das crianças. Faça uma leitura compartilhada do texto inicial da atividade e peça que algumas crianças leiam os números racionais representados na forma fracionária. Em seguida, pergunte qual pode ser uma representação decimal para $1/2$. Caso haja dúvidas, questione se a calculadora poderia ser instrumento que nos auxiliasse a obter resposta a essa pergunta. E como isso pode ser feito? Comente que a representação decimal pode ser obtida fazendo $1 \div 2$.

Peça que as crianças utilizem a calculadora, se necessário, e solicite que completem o quadro.

0,5	0,75	0,9	0,3	0,8
0,6	0,1	0,25	0,4	0,2

Proponha que respondam às questões e socialize os comentários e respostas.

Escreva na lousa os números 0,50, peça que o digitem na calculadora e teclem =, comentando o que está registrado no visor. Escreva na lousa 0,500 e faça a mesma proposta. Questione porque o visor da calculadora apresenta a escrita 0.5.

Explore as diferentes escritas de um número racional em suas representações decimais como, por exemplo, que $0,5 = 0,50 = 0,500$. O quadro de valor posicional, como sugerido abaixo, também é um recurso didático a ser usado para que as crianças avancem nas aprendizagens da leitura e do significado do valor de cada algarismo na escrita decimal.

Verifique como fazem para comparar dois números racionais na forma decimal como, por exemplo, 0,5 e 0,6. E como comparar 0,75 e 0,9? Socialize os comentários.

Quadro de valor posicional ampliado:

Parte inteira				Parte decimal		
Unidade de Milhar	Centenas	Dezenas	Unidades	Décimos	Centésimos	Milésimos

ATIVIDADE 28.3

Conversa inicial

Comente com as crianças que no dia a dia são bastante utilizadas as expressões metade, terça parte, quarta parte. Pergunte, por exemplo, como podemos indicar numericamente um quinto, um décimo, um centésimo.

Problematização

É apresentado um quadro com números escritos na forma fracionária e na forma decimal para leitura.

Observação/Intervenção

Tenha um cartaz na sala de aula como o sugerido na atividade anterior para que as crianças possam apoiar-se para a leitura e interpretação dos valores dos algarismos numa escrita decimal. Proponha que as crianças realizem a atividade e, após completarem o quadro, que discutam com o colega ao lado suas respostas, validando-as ou não. Em seguida, socialize os resultados e comentários com todo o grupo.

ATIVIDADE 28.3

Lúcia e Leila estão aprendendo na escola a ler números racionais representados na forma fracionária e na forma decimal. Elas precisam escrever por extenso como se lê cada um dos números indicados a seguir. Faça isso você também:

$\frac{2}{3}$	
$\frac{4}{7}$	
$\frac{7}{9}$	
$\frac{1}{4}$	
$\frac{4}{5}$	
$\frac{5}{6}$	
$\frac{7}{8}$	

0,1	
0,02	
0,013	
1,2	
0,75	
2,5	
0,001	

ATIVIDADE 28.4

ATIVIDADE 28.4

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:



Como você representa quanto cada um recebeu?

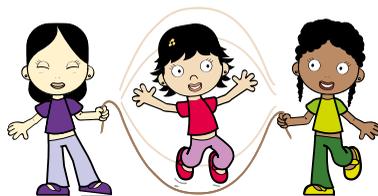
2. Dona Cida, mãe de Antônio, precisa comprar 2 kg de café. Na prateleira do supermercado só tem pacotes pequenos de $\frac{1}{2}$ kg. Quantos pacotes ela deve comprar? Explique sua resposta.



78 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

3. Rafael e Antônio descobriram que um mesmo número racional pode ser representado de diferentes (e infinitas) formas. Eles querem pintar da mesma cor, cartelas em que estão escritas referentes a um mesmo número. Ajude-os.

$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0,25	$\frac{2}{5}$
$\frac{1}{4}$	0,5	0,75	$\frac{175}{100}$
0,4	$\frac{4}{10}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{8}$



QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 79

Conversa inicial

Comente com as crianças que no dia a dia fazemos muitas divisões. Há divisões que são feitas em partes iguais e outras que não são realizadas em partes iguais.

Pergunte às crianças, por exemplo:

- Você se lembra de uma divisão que foi feita em partes iguais?
- Se eu quiser dividir 6 maçãs igualmente para duas crianças, quantas maçãs receberá cada criança?
- Se eu quiser dividir 5 peras igualmente para 4 crianças, quantas peras receberá cada criança?

Problematização

É apresentada uma situação-problema que explora os números racionais com o significado de quociente, uma situação para que as crianças identifiquem quantos pacotes de meio quilo são necessários para completar dois quilos e uma situação para associar escritas fracionárias e decimais de um mesmo número racional.

Observação/Intervenção

Organize o grupo em quartetos e proponha, oralmente, que resolvam uma situação equivalente à descrita na primeira atividade: Dividir igualmente entre quatro crianças 7 folhas de cartolina. Circule pela classe para observar como realizam essa repartição e socialize os procedimentos que podem, por exemplo, ser os apresentados abaixo:

a) dividir cada folha em quatro partes iguais e dar um pedaço de cada folha para cada criança; b) dar uma folha inteira para cada criança e dividir cada uma das três folhas que restaram em quatro partes iguais e dar um pedaço de cada folha para cada uma das crianças.

Solicite que leiam o enunciado da atividade, observem a ilustração, a interpretem e respondam à questão formulada. Podem surgir respostas como: cada um recebeu sete quartos ou um inteiro e três quartos.

Solicite que leiam o enunciado da situação seguinte e verifique como interpretam a escrita $\frac{1}{2}$ kg. Pergunte o que significa o símbolo kg e

quantos meios quilos são necessários para completar um quilo. Socialize os comentários e os resultados.

Comente com as crianças que elas já viram algumas escritas numéricas de um número racional nas formas fracionária e decimal e que nesta atividade devem associar essas formas. Escreva na lousa $1/10$ e pergunte como fazem a leitura

desse número e, em seguida, questione se há uma escrita na forma decimal para representar o número. Uma possibilidade é a escrita $0,1$, assim como $0,10$.

Antes de resolverem a atividade, peça que algumas crianças leiam, em voz alta, os números escritos nas cartelas. Proponha às crianças que resolvam a atividade e socialize os resultados.

ATIVIDADE 28.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças perguntando se já ouviram frases como:

– *Cinco em cada dez meninos preferem jogar futebol a jogar basquete.*

– *Três em cada oito mulheres preferem o perfume X.*

Questione o que as crianças entendem por essas frases.

Comente que tais frases dizem respeito a um significado associado a um número racional, quando usado para representar uma espécie de índice comparativo entre duas quantidades de uma grandeza. Na primeira frase, a razão $5/10$ representa a relação e, na segunda frase, a razão $3/8$ também representa essa relação.

Nessas situações, o número racional é interpretado como uma razão.

Problematização

São apresentadas situações-problema que exploram os números racionais com o significado de razão.

Observação/Intervenção

Organize o grupo em duplas, faça a leitura, em voz alta, da primeira situação e questione as crianças como podem expressar, por meio de uma escrita fracionária, que três em cada cinco alunos da escola gostam de futebol. Socialize os comentários e observe se é apresentada a escrita $3/5$. Caso não ocorra, apresente-a para o grupo e solicite que resolvam as demais situações e socialize os resultados.

ATIVIDADE 28.5

Na escola de Antônio foram feitas várias pesquisas curiosas. Veja os resultados publicados no mural:

1. De cada 5 alunos da nossa escola, 3 gostam de futebol.

2. De cada 7 alunos da nossa escola, 5 adoram música sertaneja.

3. De cada 10 alunos de nossa escola, 8 gostam de jogos eletrônicos.

4. De cada 6 alunos de nossa escola, 4 escovam sempre os dentes após as refeições.

5. De cada 4 alunos de nossa escola, 1 já foi mais de uma vez ao teatro.

6. De cada 8 alunos de nossa escola, 1 não gosta de chocolate.

Cada um dos resultados da pesquisa pode ser representado por uma escrita fracionária. Indique para cada um deles qual das escritas abaixo é a adequada, escrevendo, abaixo de cada uma, o número da situação correspondente:

$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{4}{6}$

Se na classe de Antônio há 40 alunos, qual é a probabilidade de se encontrar um aluno dessa turma que:

- A. Gosta de jogos eletrônicos? _____
B. Que não gosta de chocolate? _____

Peça que leiam a situação seguinte e promova uma discussão sobre quantos alunos na classe de Antônio gostam de jogos eletrônicos. Faça perguntas como:

– *Qual a informação que temos sobre o gosto dos alunos dessa turma a respeito de jogos eletrônicos?*

O texto nos informa que de cada dez alunos da escola oito gostam de jogos eletrônicos. Assim,

há a possibilidade de que, dos 40 alunos da classe de Antônio, 32 gostem desse tipo de jogos.

Assim, a probabilidade de se encontrar um aluno dessa turma que gosta de jogos eletrônicos é de $32/40$ ou de $8/10$.

O texto também traz a informação de que de cada oito alunos da escola, um não gosta de chocolate, o que gera a possibilidade de que essa razão possa ser mantida em relação aos 40 alunos da classe de Antônio.

Faça pergunta como:

– *Sobre os alunos gostarem ou não de chocolate, qual a informação que temos?*

Admitindo que a razão obtida na escola também aconteça na turma de Antônio, que é formada por 40 alunos, é provável que haja, nessa turma, 5 alunos que não gostem de chocolate. Dessa forma, a probabilidade de se encontrar um aluno da turma de Antônio que não gosta de chocolate é de 1 em 8, ou seja, de $1/8$, que também pode ser expressa por $5/40$.

SEQUÊNCIA 29

Expectativas de Aprendizagem:

- Ler e interpretar gráficos simples de setores.
- Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples.

ATIVIDADE 29.1



SEQUÊNCIA 29

ATIVIDADE 29.1

Tereza tem uma moeda de R\$ 1,00. Ela sabe que as duas faces dessa e de outras moedas são diferentes. Mas o que ela não sabia é que uma delas é chamada de CARA e a outra de COROA. Veja a ilustração:

CARA	COROA
	

Seu Vitor, o avô de Tereza, ensinou-lhe uma brincadeira. Ele pergunta: cara ou coroa? Ela escolhe uma das opções e o avô joga a moeda para o alto e a segura com a mão. Olham para a face que ficou virada para cima e, se for a mesma que Tereza escolheu, ela ganha ponto. Quando ela erra, é o avô quem ganha.

Tereza e o avô passam horas brincando de cara ou coroa. Em sua opinião, quem tem mais chance de vencer o jogo: Tereza ou o avô? Por quê?

Brinque com um colega de cara ou coroa e marque no quadro abaixo com x o resultado de cada jogada:

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 81

Jogada	Cara	Coroa	Jogada	Cara	Coroa
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

Ao final, quantas vezes ocorreu cara? _____

E quantas vezes saiu a face coroa? _____

82 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMI

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças, perguntando:

– *Imaginem que joguei um dado duas vezes seguidas e os resultados das faces superiores foram 6 e 6. Vou jogar novamente... O que vocês acham que vai sair?*

Incentive as crianças a exporem seus pensamentos sobre o assunto.

Problematização

Nesta atividade é proposto o preenchimento de um quadro com resultados de um experimento aleatório: “Lançamento de uma moeda e observação da face voltada para cima”.

Observação/Intervenção

O lançamento de uma moeda com a observação da face voltada para cima é dito um experi-

mento aleatório porque, embora sejam conhecidos os possíveis resultados, esses somente podem ser determinados após a execução do lançamento.

Organize o grupo em duplas e realize uma leitura compartilhada do texto.

Discuta com as crianças a questão proposta: “Tereza e o avô passam horas brincando de cara e

coroa. Em sua opinião, quem tem mais chance de vencer o jogo: Tereza ou o avô? Por quê?”

Solicite que realizem o experimento proposto e registrem os resultados no quadro. Socialize alguns resultados e discuta com o grupo as variações das quantidades de caras e de coroas de uma dupla para outra.

ATIVIDADE 29.2

ATIVIDADE 29.2

Seu Vitor propôs outra brincadeira para sua neta. Cada um lança um dado. Observem os pontos que ficam nas duas faces voltadas para cima. Adicionam esses pontos. Se a soma for menor que 7, Tereza marca ponto. Se for maior que 7, o avô marca ponto. E se for igual a 7, nenhum dos dois marca.

Começaram a jogar, mas Tereza quis saber o porquê dessa regra. Seu Vitor desenhou um quadro mostrando para a neta quais os resultados que eram possíveis. Observe-o e explique o que está representado nele:

+	1	2	3	4	5	6
1	1+1	1+2	1+3	1+4	1+5	1+6
2	2+1	2+2	2+3	2+4	2+5	2+6
3	3+1	3+2	3+3	3+4	3+5	3+6
4	4+1	4+2	4+3	4+4	4+5	4+6
5	5+1	5+2	5+3	5+4	5+5	5+6
6	6+1	6+2	6+3	6+4	6+5	6+6



Depois ele pediu à Tereza que completasse o quadro com os resultados:

+	1	2	3	4	5	6
1	2					
2						
3		5		7		
4						
5						
6						12

Responda às perguntas do avô de Tereza:

- Quantas são as somas iguais a 7? _____
- Quantas são as somas menores que 7? _____
- E as maiores que 7? _____
- As chances de seu Vitor e de Tereza ganharem o jogo são iguais ou diferentes? _____

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 83

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças, fazendo perguntas como:

- Se eu lançar um dado, qual a face que tem maior possibilidade de ocorrer?
- No lançamento de um dado, é maior a chance de sair um número par ou um número ímpar?

Observe se as hipóteses das crianças para a primeira pergunta é a de que todas as faces têm igual chance de ocorrer.

Relativamente à segunda pergunta, verifi-

que se as crianças observam que há três possibilidades para sair um número par: dois quatro ou seis, assim como há três possibilidades para sair um número ímpar: um, três ou cinco. Assim, são iguais as chances de sair um número par ou um número ímpar.

Problematização

Nesta atividade é proposta a análise de chances de resultados de somas em um lançamento de dois dados em que são adicionados os pontos das faces voltadas para cima.

Observação/Intervenção

Proponha uma leitura compartilhada do texto e incentive as crianças a observarem o que estão indicados no primeiro quadro. Solicite que completem o segundo quadro.

+	1	2	3	4	5	6
1	2					
2						
3		5		7		
4						
5						
6						12

Questione sobre o porquê de haver quadriculas pintadas de amarelo. Elas estabelecem uma divisão do quadro? O que acontece com os

valores registrados nas quadrículas amarelas? E acima delas? E abaixo delas?

A partir da análise provocada pelas perguntas sugeridas acima, peça que respondam

às questões propostas nos itens a, b e c. Socialize os resultados. Em seguida, proponha que respondam ao item d e socialize os comentários.

ATIVIDADE 29.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando que a chance de um experimento ocorrer como, por exemplo, no lançamento de uma moeda, pode ser expressa por um número racional escrito na forma decimal.

Faça perguntas como:

- No lançamento de uma moeda, qual a chance de sair a face cara?
- E a face coroa?

Observação/Intervenção

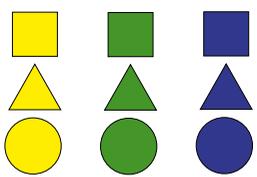
Promova uma leitura compartilhada do texto, peça que analisem a ilustração e incentive as crianças a fazerem comentários sobre suas observações. É importante expressar a chance por um número racional.

Em seguida, proponha que respondam à primeira pergunta:

- Há nove pecinhas na caixa. Se eu embaralhar e pegar uma delas, de olhos vendados, qual a chance dessa peça ser circular?

ATIVIDADE 29.3

O pai de Tereza também quis entrar na brincadeira. Confeccionou pecinhas de papel-cartão coloridas e colocou-as dentro de uma caixa.



Em seguida, mostrou as pecinhas e perguntou à Tereza e ao avô:

- Há nove pecinhas na caixa. Se eu embaralhar e pegar uma delas, de olhos vendados, qual a chance dessa peça ser circular?

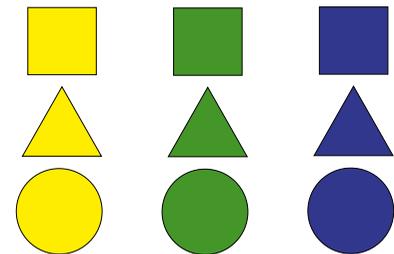
E continuou:

- Se eu sortear uma pecinha da caixa, de olhos vendados, qual a chance de ela ser amarela?
- Se eu sortear uma pecinha da caixa, de olhos vendados, qual a chance de ela ser circular e amarela?

Confeccione pecinhas como as do pai de Tereza e vá sorteadando de olhos fechados. Recoloque sempre na caixa a peça que retirou na jogada anterior. Marque os resultados de cada sorteio, fazendo uma marca (/) no espaço adequado:

	Amarela	Verde	Azul
Quadrada			
Triangular			
Circular			

84 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI



Na socialização, comente que há uma relação entre o número de possibilidades para que ocorra uma peça circular (no caso em estudo, 3) e o número total de possibilidades (no caso, 9). Assim, a chance da peça retirada ser circular é de 3 em 9, ou seja, de $\frac{3}{9}$.

Solicite que respondam à segunda pergunta, em que a relação entre o número de possibilidades para que ocorra uma peça amarela e o número total de possibilidades também é de 3 em 9, podendo ser representada a chance por $\frac{3}{9}$.

Verifique se, ao discutirem a resposta relativa à terceira pergunta, observam que há uma única possibilidade para que seja retirada uma peça circular e amarela, em 9 possibilidades, ou seja, a chance de ser retirada uma peça circular e amarela é de $\frac{1}{9}$.

Problematização

O objetivo desta atividade é expressar a chance de ocorrência de um evento por um número racional.

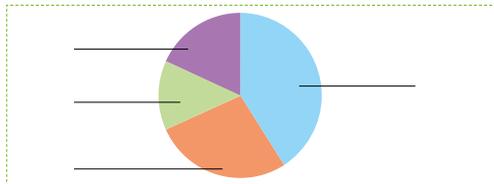
ATIVIDADE 29.4

ATIVIDADE 29.4

A professora de Tereza pediu aos alunos do 4º ano C que eles escolhessem um lugar para ser visitado durante o estudo do meio que estava sendo planejado. Havia quatro opções.

Os alunos votaram e a professora apresentou um gráfico de setores incompleto e uma tabela com os resultados para a turma completar o gráfico. Você acha que é possível realizar essa tarefa?

Título: _____



Fonte: Alunos do 4º ano C

Título: _____

Local	Quantidade de alunos
Jardim Zoológico	18
Estação Ciências	12
Sítio do Pica-Pau-Amarelo	6
Museu do Ipiranga	8

Fonte: Alunos do 4º ano C

- Que título você daria ao gráfico e à tabela? _____
- Quantos alunos votaram? _____
- Para onde será o estudo do meio da turma? _____
- Quantos votos recebeu o Museu do Ipiranga? _____

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 85

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando que já foram estudados nas unidades anteriores diversos tipos de gráficos, como de colunas, de barras e de linhas. Pergunte se alguém já ouviu falar em um gráfico de setores. E em um gráfico de pizza? Comente que o conhecido gráfico de pizza recebe o nome de gráfico de setores. Exponha no mural alguns gráficos de setores retirados de jornais e revistas.

Problematização

Esta atividade tem como objetivo relacionar os dados apresentados em uma tabela com os setores constantes de um esboço de um gráfico de setores.

Observação/Intervenção

Organize o grupo em duplas, solicite que leiam o texto inicial da atividade. Em seguida, faça perguntas como:

– É possível identificar o significado de cada setor do gráfico com as informações do texto?

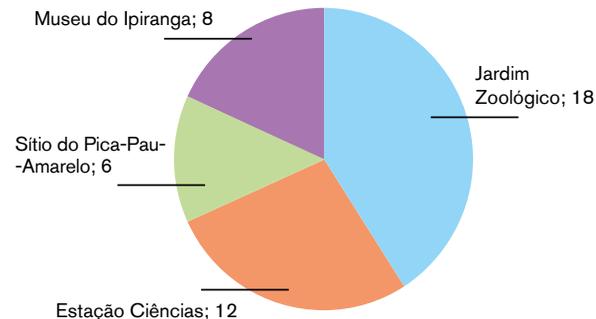
Observe os comentários e, então, pergunte:

– Quais as informações constantes da tabela?

– Elas auxiliam a identificar o significado de cada setor do gráfico?

– Como podemos proceder para completar o gráfico?

Votação: Estudo do meio

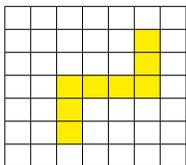


Solicite que respondam às questões propostas, socialize os comentários e as respostas.

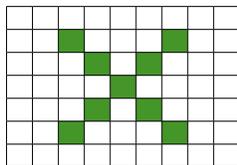
ATIVIDADE 29.5

ATIVIDADE 29.5

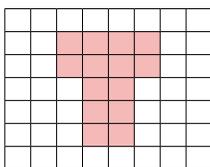
1. Considere o quadradinho da malha quadriculada abaixo como unidade de área. Entre as figuras desenhadas na malha, assinale as que têm mesma área:



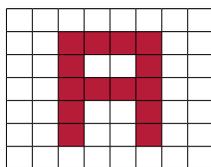
(I)



(II)



(III)



(IV)

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

2. O número 0,2 pode ser representado pela fração:

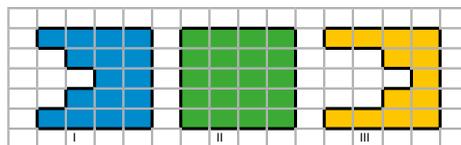
- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{2}{10}$
- C. $\frac{1}{100}$
- D. $\frac{2}{1000}$

3. Joana tem quatro camisetas – vermelha, azul, branca e verde – uma bermuda, uma saia e uma calça. Quantas combinações diferentes ela pode fazer?

- A. 7
- B. 24
- C. 12
- D. 14

4. André utilizou uma malha quadriculada em que a medida de cada lado do quadradinho é de 1 cm e desenhou três figuras.

Qual delas tem maior perímetro?



- A. Figura I
- B. Figura II
- C. Figura III

Conversa inicial

Comente com as crianças que elas resolverão algumas questões em que é apresentada uma situação para ser resolvida e quatro alternativas, sendo que somente uma delas apresenta a resposta correta. Elas devem realizar cada uma das questões e assinalar a alternativa que considerarem que é a resposta ao problema.

Problematização

São propostas quatro situações para avaliar conhecimentos das crianças sobre expectativas de aprendizagem desta THA.

As atividades têm o objetivo também de que você analise os acertos e os erros que possam ser cometidos pelas crianças para propiciar uma discussão e um diálogo em torno da produção do conhecimento matemático.

Observe se os “erros” cometidos pelas crianças são equivocados de informação, incorreções na interpretação do vocabulário dos enunciados ou mesmo falhas acontecidas em cálculos, o que permitirá a você ter dados para intervenções mais individualizadas.

Em uma questão de múltipla escolha, deve haver apenas uma resposta correta para o problema proposto no enunciado e as demais alternativas, que também são chamadas de distratores, devem ser respostas incorretas.

Observação/Intervenção

Observe e comente com as crianças que um item de múltipla escolha é composto de um enunciado, o qual propõe uma situação-problema e alternativas de respostas ao que é proposto resolver. Saliente que apenas uma

delas é a resposta correta e as demais são incorretas.

Proponha que as crianças resolvam a primeira questão. Para isso, faça a leitura compartilhada do enunciado e comente que elas, após a resolução, devem assinalar a alternativa que consideram ser a correta dentre as quatro alternativas oferecidas. Socialize os comentários e a

solução. Utilize o mesmo procedimento para as demais questões.

Encerrada essa etapa dos estudos pelas crianças, retome as expectativas de aprendizagem propostas para serem alcançadas, faça um balanço das aprendizagens que realmente ocorreram e identifique o que ainda precisa ser retomado ou aprofundado.

Oitava Trajetória Hipotética de Aprendizagem

Unidade 8

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem dos alunos

As atividades propostas nesta Unidade estão voltadas para contextos numéricos, uma vez que a teoria de Campos Conceituais parte do princípio de que as crianças constroem conhecimento à medida que pensam sobre problemas, vivenciam diferentes situações reais e, são capazes de estabelecer relações entre as diferentes naturezas das situações-problema e das operações envolvidas em suas resoluções. Dessa forma, a criança pode vivenciar uma prática educativa instigante, contextualizada e reflexiva. Por esse motivo, nesta Unidade a ênfase é dada à resolução de problemas do campo aditivo e multiplicativo, para que o professor possa aprofundar essa temática com os alunos do 4º ano, que vêm pensando e resolvendo problemas desde o início do ano letivo. Esse momento é interessante para verificar se os alunos já se apropriaram dos algoritmos ou se utilizam estratégias pessoais para planejar intervenções, com o intuito de auxiliá-los no processo de compreensão e de apropriação de procedimentos de cálculo das quatro operações, tais como: estimativa, arredondamento, cálculo exato e aproximado.

Nesta Unidade são propostos problemas que envolvem a ideia de combinatória e de probabilidade. Os pensamentos combinatórios e probabilísticos se constituem ferramentas para resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento científico, sendo considerados campos de aplicações bastante amplos. Os problemas elaborados permitem a discussão de ideias e argumentações sobre os diferentes registros para resolvê-los. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN),

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões com base numa amostra de popula-

ção, aplicar as ideias de probabilidade e combinatória a fenômenos naturais e do cotidiano são aplicações da Matemática em questões do mundo real que tiveram um crescimento muito grande e se tornaram bastante complexas. Técnicas e raciocínios estatísticos e probabilísticos são, sem dúvida, instrumentos tanto das ciências da Natureza quanto das Ciências Humanas. Isto mostra como será importante uma cuidadosa abordagem dos conteúdos de contagem, estatística e probabilidades no Ensino Médio... (BRASIL, 1998, p.257).

Dando continuidade ao trabalho com o Campo Numérico, os números racionais também são foco de estudo nesta unidade. Suas representações fracionárias e decimais aparecem em busca de estabelecimento de relações e de articulação entre elas. As operações da adição e subtração entre números racionais também são exploradas de maneira intuitiva, com a discussão de frações equivalentes e com observação e análise de comparação entre áreas de figuras planas.

Dá-se também continuidade ao trabalho com a simetria, já iniciado em anos anteriores, com o uso de dobradura e da malha quadriculada, desenvolvendo habilidades de observação, representação em que se busca a compreensão do conceito de simetria. Há também uma ampliação da ideia de área e perímetro de figuras planas, por meio de resolução de problemas.

E em relação ao bloco Espaço e Forma, retomaremos a discussão sobre a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários, possibilitando ao aluno colocar em jogos seus conhecimentos sobre o conteúdo em questão com o intuito de ampliá-lo.

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 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações com números naturais.2 – Completar sequência numérica pela observação de uma dada regra de formação dessa sequência.3 – Formular situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.
	Números Racionais	<ol style="list-style-type: none">1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, no campo aditivo, envolvendo números racionais na forma decimal.2 – Estabelecer relações entre diferentes representações fracionárias de um número racional (noção de equivalência).3 – Comparar números racionais na sua representação fracionária e decimal.4 – Calcular o resultado de adições e subtrações de números racionais na forma fracionária e decimal, por meio de estratégias pessoais.
Espaço e Forma	<ol style="list-style-type: none">1 – Explorar a simetria de figuras planas.2 – 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 em situações-problema unidades usuais de medida de comprimento, medida de massa ou medida de capacidade.2 – Resolver problemas que envolvam o cálculo de área e perímetro de figuras poligonais e não poligonais.	
Tratamento da Informação	<ol style="list-style-type: none">1 – Explorar situações-problema que envolvam noções de combinatória e probabilidade.	

Plano de atividades

Expectativas de Aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações com números naturais.
- Completar sequência numérica pela observação de uma dada regra de formação dessa sequência.
- Formular situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais.

ATIVIDADE 30.1

SEQUÊNCIA 30



ATIVIDADE 30.1

Pedro e seus amigos gostam de brincar com adivinhações sobre números e inventaram algumas. Vamos entrar na brincadeira e descobrir em que números pensaram? Resolva e compare suas respostas com as de um colega.

Pensei em um número, adicionei 200 e obtive 700. Em que número pensei?	Acrescentei ao número 300 outro número e obtive 1000. Que número acrescentei?
Pensei em um número, tirei o número 500 e obtive 900. Em que número pensei?	Do número 800, tirei um valor, obtendo 400. Que número é esse?

Elabore, em seu caderno, duas adivinhações sobre números e troque com seu colega para que descubra em que números você pensou.

90 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

bem quem sou eu? Não, não é? Quem eu poderia ser? Espere as crianças levantarem algumas hipóteses, como por exemplo: Se o número é maior do que 500 e menor do que 1000, então terá três algarismos. Se esses algarismos forem iguais, o número poderá ser: 555; 666; 777; 888 ou 999. Peça que um aluno escreva essas hipóteses na lousa. Dê mais uma “dica”: - Sou um número par. Quem sou eu? Os alunos poderão perceber que os números 555; 777 e 999 serão eliminados e que falta outra dica para se ter certeza qual número foi escolhido por você. A última dica poderia ser: - Se eu for somado ao número 2, o resultado será 900. Quem sou eu?

Após esse início, proponha outras adivinhações, como:

- *Pensei em um número, somei 1000 e o resultado deu 2000. Em que número pensei?*
- *Pensei em um número, tirei 500 e obtive zero como resposta. Em que número pensei?*
- *Pensei em um número. Acrescentei 50 e o resultado deu 300. Em que número pensei?*

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças questionando-as se já brincaram de adivinhações do tipo: O que é? O que é? Dê um exemplo: - *Sou número maior que 500 e menor do que 1000. Meus algarismos são todos iguais. Vocês já sa-*

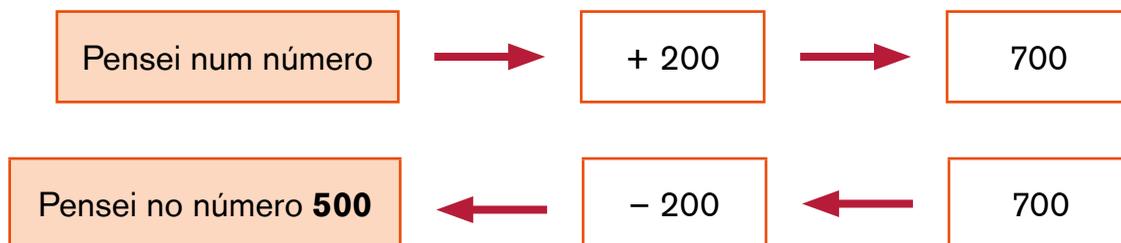
Problematização

Esta atividade é proposta para que as crianças resolvam situações-problema do campo aditivo, por meio de adivinhações e podendo usar relações entre adições e subtrações como recursos de resolução.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, proponha que as crianças, em duplas, leiam o enunciado da primeira situação-problema e discutam os procedimentos que podem utilizar para responder à questão formulada. Circule pela classe para observar os

procedimentos utilizados e verifique como as duplas realizam as operações necessárias à solução: por exemplo, a utilização de um recurso de pensamento que “leve” à utilização da operação inversa, ou seja, “o que uma operação faz, a outra desmancha”.



Se perceber que há necessidade de socializar os procedimentos de resolução do primeiro adivinha, convide uma dupla para relatar ao grupo como pensou para resolver a questão e, em seguida, proponha a continuidade das discussões nas duplas.

Na segunda situação: Acrescentei o número 300 a outro número e obtive 1000. Que número acrescentei?



Nesse caso, os alunos podem pensar de diferentes formas. Importante ouvi-los e compartilhar seus procedimentos. Pode-se resolver pensando: qual número pode ser adicionado ao número 300 para obter o número 1000? Aqui pode aparecer a ideia de sobrecontagem de cem em cem a partir dos 300: 400, 500, 600,

700, 800, 900, 1000. O resultado será 700. Ou, qual número é somado aos 300 para dar como resultado 1000? E, mentalmente, dizer que é o número 700. Ou, ainda, $1000 - 300 = 700$.

Na terceira situação: Pensei em um número, tirei o número 500 e obtive 900. Em que número pensei?



Na última situação: Do número 800, tirei um valor, obtendo 400. Que número é esse?

Neste caso, os alunos podem relacionar 800 como dobro de 400 e responder: o número é 400.

Após essas discussões com o grupo socializando suas ideias, proponha que os alunos elaborem duas adivinhações sobre números e troquem entre eles. Pode ser uma dupla elaborando e trocando com outra dupla.

ATIVIDADE 30.2

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças analisando a primeira linha do quadro, que pode ser escrito na lousa: Número no visor da calculadora: 300 e o resultado: 900. Questione: – *Que cálculo pode ser feito a partir do número 300 para se obter o resultado 900?*

Ouçã as hipóteses das crianças. Podem surgir: se adicionarmos 600 ao número 300, obteremos 900; ou o triplo de 300 é 900, ou

seja, $300 \times 3 = 900$. Nesse momento, apresente a atividade e peça que completem as outras linhas do quadro. Só no final, oriente que utilizem a calculadora para validar ou não suas respostas. Conte também que na segunda parte da atividade a proposta é imaginar que cada número da primeira linha “entra em uma máquina”, “sofre uma operação” e, em decorrência disso, na saída aparece como outro valor. Por exemplo, no primeiro caso:

Entrada	0	1	2	3	4	5	6
Saída	3	4	5	...	...	...	...

Se “entra na máquina” o número zero e sai como número 3, que transformação ocorreu com ele? Podemos supor que foi adicionado três ao zero. Como a ‘máquina’ opera igualmente em todas as situações, essa regra deve ocorrer também com outros números da primeira linha.

Problematização

Esta atividade é proposta para que as crianças identifiquem, a partir de um número dado, que operações podem ser utilizadas para se obter um segundo número.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, após a conversa inicial e suas

discussões, organize os alunos em duplas, distribuindo 1 calculadora para cada uma. Oriente que preencham o quadro, levantando hipóteses sobre que operações podem ser utilizadas antes de usar a calculadora para validar ou não suas respostas.

Importante socializar as respostas que as crianças propõem para o preenchimento do quadro, pois podem surgir alternativas diferentes, como, por exemplo: a partir do número 250, para se obter 500, podemos somar 250 ou multiplicá-lo por 2. No caso do número 500, para se obter 2000, podemos multiplicar 500 por 4 ou adicionar 1500 ao número 500.

Na segunda parte da atividade, temos na “máquina”:

Entrada	4	5	6	7	8	9	10
Saída	6	7	8	...	...	...	...

ATIVIDADE 30.2

A turma de Pedro também gosta muito de resolver desafios usando calculadora. Sua professora escreveu em um quadro vários números que aparecem no visor da calculadora e seus respectivos resultados, pedindo à turma que indique um cálculo que pode ser feito para obter cada um desses resultados. Complete-o, em seguida, utilize a calculadora para confirmar o que pensou.

Número no visor	Cálculo que pode ser feito	Resultado esperado
300	$\times 3$	900
270		300
250		500
320		400
560		610
840		1000
500		2000
670		580
1000		4000

Outro desafio interessante é o da máquina de transformações. Descubra a regra usada em cada caso e complete indicando os números de saída:

Entrada	0	1	2	3	4	5	6
Saída	3	4	5	...	...	...	...

Entrada	4	5	6	7	8	9	10
Saída	6	7	8	...	...	...	...

Entrada	3	4	5	6	7	8	9
Saída	12	16	20	...	...	...	...

Em seguida, com um colega "crie" duas máquinas para que outra dupla descubra qual é a regra estabelecida entre os números da entrada e da saída de cada uma delas.

O número 4 sai como 6. O que pode ter ocorrido, isto é, que operação “foi efetuada dentro da máquina”? Poderíamos pensar: adiciona-se ao número 4, a sua metade, que é 2, mas essa regra não se mantém para os demais números. A regra é somar sempre dois. E, na última máquina, a regra é multiplicar o número da entrada por 4.

Socialize, posteriormente, “as máquinas” elaboradas pelas duplas de alunos.

Trabalhar com as chamadas “máquinas de números” ajuda o aluno a explorar e elaborar sequências de números segundo uma lei de formação e, ou, a investigar regularidades em sequências e em tabelas de números. Dessa forma, os alunos poderão determinar o termo seguinte de uma sequência numérica conhecida a sua lei de formação ou descobrir uma lei de formação dados termos de uma sequência.

ATIVIDADE 30.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças contando que nesta atividade irão analisar diversas situações-problema e estabelecer relações com números apresentados na atividade e que poderão ser respostas dessas situações.

Problematização

Nesta atividade, é proposta a leitura e resolução de situações-problema do Campo Aditivo, registradas em um quadro, e a correspondência entre os resultados encontrados mentalmente e os números escritos na segunda coluna do quadro. A proposta é que os alunos valorizem estratégias de cálculo mental na busca da solução de cada situação apresentada.

Observação/Intervenção

Nesta atividade são propostas situações que envolvem o Campo Aditivo com o objeti-

vo de proporcionar aos alunos momentos de retomada e aprofundamento desse Campo Conceitual, tão importante nos Anos Iniciais. Acompanhe as discussões dos alunos durante as resoluções e observe que estratégias são utilizadas. Temos no item (a): *Em uma escola há 350 meninos e 285 meninas. Quantas crianças há nessa escola?* Uma situação envolvendo a ideia de composição, em que são conhecidos os dois números e basta adicioná-los para obtenção do resultado. Nos itens b e c aparecem variações da ideia de composição. Poderemos identificá-las, organizando as informações da seguinte forma, por exemplo:

a) Em uma escola há 350 meninos e 285 meninas. Quantas crianças há nessa escola?

Meninos	Meninas	Total de crianças
350	285	?

b) Em uma escola de 385 alunos, há alguns meninos e 153 meninas. Quantas são os meninos?

Meninos	Meninas	Total de crianças
?	153	385

c) Em uma escola de 472 alunos, 189 são os meninos. Quantos são as meninas?

Meninos	Meninas	Total de crianças
189	?	472

Na situação d): Ana tinha 315 figurinhas e ganhou 120 em um jogo. Quantas figurinhas ela tem agora? A ideia presente é a de *transformação positiva*, isto é, Ana possuía certa quantidade de figurinhas, ganhou outras e o questionamento é sobre com quantas figurinhas ficou após essa ação. Aparece aí um *aspecto temporal* (inicialmente havia um certo número de figurinhas e após um “tempo” ganhou-se outra quantidade, modificando o número original).

Os itens e), f) apresentam variações dessa categoria.

O item g) apresenta uma variação da ideia de transformação negativa, pois existe uma quantidade inicial de figurinhas, em seguida, “perde-se” parte dela e se quer saber com quantas figurinhas se terminou o jogo, por exemplo. Nos itens seguintes, temos a ideia de comparação. Observe que nesse grupo há uma situação já configurada e a questão proposta implica uma comparação. Item h): *No final de um jogo Ricardo e Luís conferiram suas figurinhas. Ricardo tinha 310 e Luís tinha 110 a mais que Ricardo. Quantas eram as figurinhas de Luís?*

Ricardo	Luís	Comparação
310	?	+ 110

i) *Rogério tem 450 figurinhas. João tem 310 a menos que Rogério. Quantas figurinhas tem João?*

Rogério	João	Comparação
450	?	- 310

j) *Rubens e Jonas contaram suas figurinhas, Rubens tinha 300 e Jonas 566. Quantas figurinhas Rubens deverá ganhar para ficar com a mesma quantidade de Jonas?*

Rubens	Jonas	Comparação
300	566	+ ?

Importante destacar que essas observações, com categorizações das situações-problema sob a perspectiva dos Campos Conceituais, são fundamentais para que nós, professores, possamos planejar nossas aulas e acompanhar a aprendizagem de nossos alunos em relação às diferentes ideias que envolvem problemas do Campo Aditivo, mas não há necessidade de destacá-las para os alunos. O que é imprescindível é que eles aprendam a resolver problemas, percebam que possuem naturezas distintas, mas que podem ser resolvidos tanto por adição quanto por uma subtração, dependendo de como se organiza o pensamento para resolvê-los.

ATIVIDADE 30.3

A professora de Pedro propôs outro desafio. Formulou 10 problemas e colocou 10 resultados para que seus alunos escolhessem a resposta de cada um sem efetuar cálculo escrito. Ajude-os e escreva para cada resultado, na última coluna, a letra correspondente a cada situação:

A. Em uma escola há 350 meninos e 285 meninas. Quantas crianças há nessa escola?	435	
B. Em uma escola de 385 alunos, há alguns meninos e 153 meninas. Quantas são os meninos?	300	
C. Em uma escola de 472 alunos, 189 são os meninos. Quantos são as meninas?	635	
D. Ana tinha 315 figurinhas e ganhou 120 em um jogo. Quantas figurinhas ela tem agora?	266	
E. Maria tinha algumas figurinhas. Ganhou 50 no jogo e ficou com 215. Quantas figurinhas Maria tinha?	283	
F. Fernando tinha 225 figurinhas, ganhou algumas e ficou com 525. Quantas figurinhas ele ganhou?	232	
G. No início de um jogo, Paulo tinha algumas figurinhas. No decorrer do jogo ele perdeu 53 e terminou com 110 figurinhas. Quantas figurinhas ele possuía?	420	
H. No final de um jogo Ricardo e Luis conferiram suas figurinhas. Ricardo tinha 310 e Luis tinha 110 a mais que Ricardo. Quantas eram as figurinhas de Luis?	163	
I. Rogério tem 450 figurinhas. João tem 310 a menos que Rogério. Quantas figurinhas tem João?	165	
J. Rubens e Jonas contaram suas figurinhas, Rubens tinha 300 e Jonas 566. Quantas figurinhas Rubens deverá ganhar para ficar com a mesma quantidade de Jonas?	140	

ATIVIDADE 30.4

ATIVIDADE 30.4

Resolva as seguintes situações e escreva o resultado ao lado de cada uma.

A. Na barraca de frutas de seu Daniel, 12 laranjas custam três reais. Quantos reais Ana pagará por 36 laranjas?	
B. Francisco precisa azulejar uma parede e calculou que para cada fileira precisará de 12 azulejos e para cada coluna 15. Quantos azulejos ele precisará providenciar?	
C. João passará alguns dias na praia e está levando 7 bermudas e 12 camisetas. Quantas combinações de bermudas e camisetas ele poderá fazer, sem haver repetição?	
D. Cintia e Paula resolveram nadar durante 30 minutos, sem nenhuma parada. Cintia conseguiu nadar 560 metros e Paula 35 metros a mais. Quantos metros Paula nadou?	
E. No início do mês, Maurício tinha R\$ 520,00 em sua conta no banco. Na segunda semana depositou R\$ 45,00, que recebeu de um amigo. No final do mês, viu que estava com R\$ 165,00. Quanto ele deve ter gasto entre a 3ª e a 4ª semana do mês?	
F. Na festa de aniversário de Carolina, cada criança levou dois refrigerantes. Ao todo, oito crianças compareceram. Quantos refrigerantes foram levados à festa?	
G. Em uma lanchonete, os sucos podem ser vendidos em três tamanhos de copo: pequeno, médio e grande. Sabendo-se que há 15 combinações de suco e copos possíveis, sem que se repitam, quantos tipos de frutas estão disponíveis para fazer os sucos?	
H. Um salão tem cinco fileiras com quatro cadeiras em cada uma. Quantas cadeiras há nesse salão?	

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 93

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças propondo a análise de algumas situações: – *Uma dúzia de ovos custa R\$ 5,00. Quanto custará três dúzias?*

– *Se eu comprar dois tipos de pães (forma e francês) e três tipos de frios (queijo, mortadela e presunto), quantos lanches diferentes poderei montar, sabendo que cada lanche possui um único tipo de pão e de frios?*

Após a discussão no grupo dessas situações iniciais, proponha a resolução, em duplas, da atividade.

Problematização

Nesta atividade, são apresentadas diversas situações-problema do Campo Aditivo e do Campo Multiplicativo e, para cada uma delas, as crianças devem identificar qual (ais) operação (ões) ajudam a resolvê-las e, em seguida, encontrar suas respostas.

Observação/Intervenção

Organize os alunos em duplas e peça que resolvam as situações. Acompanhe as discussões, identificando dúvidas e, principalmente aspectos interessantes das resoluções para que sejam socializados, posteriormente, com todos os alunos. Observe que nos enunciados dos problemas aparecem ideias do campo Multiplicativo, como nos itens: a), b), c), f), g) e h), sendo que nos itens b) e h) o significado presente é o da configuração retangular da multiplicação, nos itens c) e g) o significado de combinação e nos itens a) e f) o significado de proporcionalidade. Nos demais itens (d, e) aparecem situações do Campo Aditivo.

Importante lembrar algumas formas de registros que contribuem para resolução de situações do Campo Multiplicativo, por exemplo:

a) Na barraca de frutas de seu Daniel, 12 laranjas custam três reais. Quantos reais Ana pagará por 36 laranjas?

Aqui, os alunos podem organizar as informações em forma de um quadro:

x 3	↪	Quantidade de laranjas	Preço (em reais)	↪	x ?
		12	3		
		36	?		

Pode-se analisar com as crianças que a quantidade de laranjas triplicou. Em consequência disso, o preço também. Portanto, 36 laranjas custam R\$ 9, 00.

O mesmo procedimento pode ser utilizado no item f):

Na festa de aniversário de Carolina, cada criança levou dois refrigerantes. Ao todo, oito crianças compareceram. Quantos refrigerantes foram levados à festa?



Para que os alunos identifiquem nos itens c) e g), que a operação de multiplicação é um bom recurso para obtenção das respostas, é interessante propor, anteriormente, uma situação-problema com um número de possibilidades menor, como por exemplo:

Numa sorveteria há dois tipos de sorvete

(casquinha e palito) e quatro sabores (chocolate, creme, morango e abacaxi). De quantas maneiras diferentes pode-se escolher um sorvete, sabendo que serão repetidos os sabores.

Nesse caso, os alunos podem resolver por desenhos ou usando o seguinte esquema:

Sabor \ Tipo	Chocolate	Creme	Morango	Abacaxi
Casquinha				
Palito				

que ao se preenchido, percebem-se as 8 possibilidades de composição dos sorvetes:

Sabor \ Tipo	Chocolate	Creme	Morango	Abacaxi
Casquinha	Casquinha de chocolate	Casquinha de creme	Casquinha de morango	Casquinha de abacaxi
Palito	Palito de chocolate	Palito de creme	Palito de morango	Palito de abacaxi

Para que os alunos identifiquem que é o resultado da multiplicação entre o número de sabores (4) e o número de tipos de sorvetes (2) que corresponde ao total de possibilidades, podem ser exploradas outras situações similares a essa, nas quais o produto entre as duas variáveis em questão é o total de combinação possíveis entre elas. Depois de o aluno fazer várias atividades que exploram esse significado da multiplicação, ele pode concluir que para resolver problemas de raciocínio combinatório a multiplicação é o recurso adequado.

A partir daí, os alunos podem identificar que, na situação proposta no item g):

Em uma lanchonete, os sucos podem ser vendidos em três tamanhos de copo: pequeno, médio e grande. Sabendo-se que há 15 combinações de suco e copos possíveis, sem que se repitam, quantos tipos de frutas estão disponíveis para fazer os sucos?, que se tivermos o total de combinações de sucos e copos (15), com 3 tamanhos de copos, só poderemos ter 5 qualidades de frutas para compor as 15 combinações.

ATIVIDADE 30.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando que nesta atividade serão explorados alguns cálculos, como adição, subtração, multiplicação e divisão. Escreva na lousa o algoritmo da adição, por exemplo, $524 + 365$, e peça que um aluno resolva. Após o grupo analisar se o cálculo está correto, apague um dos algarismos do cálculo e questione se seria possível “descobrir” qual é esse algarismo para o resultado ser aquele já identificado corretamente pelo aluno.

Proponha outros cálculos na lousa para que o grupo de alunos possa analisá-los coletivamente, retomando estratégias de cálculo e estimativa. Só em seguida a essa discussão, proponha a resolução da atividade.

Problematização

A atividade propõe a resolução de diversos cálculos envolvendo as quatro operações e para isso explora a ideia de “números ocultos”, em que os alunos devem analisar e buscar estratégias para descobrir quais são esses números (algarismos) garantindo que os cálculos estejam corretos. Em seguida, cada aluno escolhe dois desses cálculos e elabora duas situações-problema em que esses números aparecem e a resposta da situação é obtida pela “conta” escolhida.

ATIVIDADE 30.5

A professora de Pedro propôs novos desafios. Complete os cálculos com números que estão faltando nos espaços coloridos em cada algoritmo. Vamos ajudá-lo?

1 2 3 2 3 9 8
 $\begin{array}{r} 8 \\ + 1 5 \\ \hline 2 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \\ + 2 5 3 2 \\ \hline \end{array}$

1 0 0 5 9
 $\begin{array}{r} \\ - 3 \\ \hline 1 3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3 \\ - 3 9 7 5 \\ \hline \end{array}$

1 2 5 1 0 9
 $\begin{array}{r} 5 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 5 \\ \times 2 5 \\ \hline \end{array}$

3 1 7 | 3 4 4 0 |
 $\begin{array}{r} 3 0 0 \\ 1 7 \\ 1 5 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} \\ \\ \\ \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 0 0 \\ 4 0 \\ 4 0 \\ 0 \end{array} \begin{array}{r} \\ + \\ \hline \end{array}$

Após completar os cálculos acima, escolha dois deles e elabore duas situações-problema que podem ser resolvidas por eles.

94 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Observação/Intervenção

Esta atividade apresenta uma forma de resolver os algoritmos das quatro operações de forma mais reflexiva, com os alunos tendo que recorrer a

diversos modos para identificar os algoritmos “escondidos” nos cálculos. É extremamente relevante a socialização de suas estratégias para que todos

compartilhem de procedimentos, muitas vezes, diferentes dos seus. Os algoritmos que faltam estão destacados em vermelho.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \\ \quad \quad 7 \quad 8 \\ + \quad 1 \quad 5 \\ \hline 2 \quad 1 \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \quad 9 \quad 8 \\ + \quad 1 \quad 3 \quad 4 \\ \hline 2 \quad 5 \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \quad 0 \\ - \quad 8 \quad 7 \\ \hline 1 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \quad 0 \quad 9 \quad 8 \\ - \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \\ \hline 3 \quad 9 \quad 7 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 5 \\ \quad \quad \times \quad 9 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \quad 9 \\ \quad \quad \times \quad 2 \quad 5 \\ \hline 5 \quad 4 \quad 5 \\ 2 \quad 1 \quad 8 \\ \hline 2 \quad 7 \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ 3 & 1 \quad 0 \quad 0 \\ & 1 \quad 7 \\ & 1 \quad 5 \\ & 2 \\ \hline & 1 \quad 0 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 8 \\ 4 & 5 \quad 0 \\ & 4 \quad 0 \\ & 4 \quad 0 \\ & 0 \\ \hline & 5 \quad 5 \end{array}$$

Após as discussões e socialização das respostas das crianças, oriente que cada dupla de alunos escolha dois cálculos e elabore duas situações-problema em que os números presentes em cada cálculo faça parte do enunciado do problema e que para resolvê-lo é preciso fazer essa conta.

Socialize as situações elaboradas por eles e oriente que anatem as produções dos colegas.

Atenção

Para o desenvolvimento da próxima atividade serão necessárias revistas ou folhas sulfite e tesouras.

Expectativas de Aprendizagem:

- Explorar a simetria de figuras planas.
- Resolver problemas que envolvam o cálculo de área e perímetro de figuras poligonais e não poligonais.

ATIVIDADE 31.1

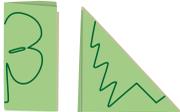


SEQUÊNCIA 31

ATIVIDADE 31.1

Luísa faz caixas enfeitadas para presentes. Vamos aprender com ela? Observe o que ela fez:

1. Recortou alguns quadrados, dobrando-os na metade, e desenhou contornos, como mostra a ilustração abaixo:



Em seguida, Luísa, com o auxílio de uma tesoura, recortou as figuras desenhadas, desdobrou-as e veja o que obteve:



Que características você percebe nessas figuras?

Você poderia dizer que elas são figuras simétricas? Por quê?

Agora é nossa vez! Recorte vários quadrados de revistas ou de folhas. Dobre cada um deles, como a Luísa fez, desenhando contornos e recortando-os. Observe as figuras formadas.

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 95

asas quando estão abertas. E, se já o fizeram, o que lhes chamou a atenção? Se disserem que as asas são idênticas e quando fechadas coincidem, diga-lhes que “são exemplos de “figuras” simétricas na natureza. Oriente que leiam a atividade proposta e, em seguida, que recortem vários quadrados por meio de dobraduras, como a Luísa fez, verificando o que ocorre com as figuras que desenharam.

Problematização

A atividade propõe que os alunos, após a leitura da primeira parte, recortem e dobrem quadrados, desenhando contornos e recortando-os, com o intuito de obter figuras simétricas em relação a um eixo, que é resultante da dobra realizada.

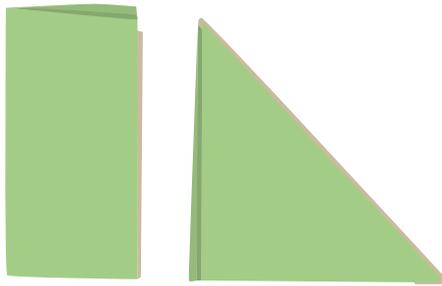
Observação/Intervenção

Para a realização desta proposta, distribua para as duplas de alunos folhas de revistas ou sulfites e oriente-os a seguirem as instruções descritas na atividade, ou seja: após a leitura, recortar quadrados de diversas folhas, podendo ter 10 cm x 10 cm ou medidas maiores.

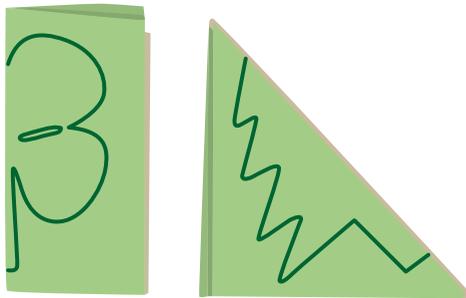
Conversa inicial

Inicie a conversa perguntando aos alunos se já observaram uma borboleta voando ou suas

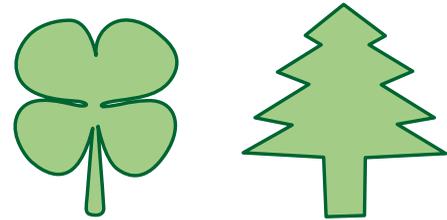
Dobrar esses quadrados ao meio. Observe que pode ser na forma de triângulos também.



Em uma das partes que dobrou, devem desenhar o contorno de uma figura ou da metade dela, como mostra o exemplo abaixo:



Oriente-os a recortar a figura que desenharam. Após recortarem, ao abrir o quadrado, pode se observar as figuras simétricas.



Para desencadear o trabalho com simetria, essa atividade sugere dobraduras. Essa noção, advinda de procedimentos com dobraduras, é importante para que se compreenda propriedades de figuras simétricas. Interessante desenvolver atividades com outras figuras, como, por exemplo, retângulos ou outras formas quaisquer.

ATIVIDADE 31.2

Conversa inicial

Inicie conversando com os alunos sobre o que veem quando se olham no espelho.

Questione:

- Ao se colocar de frente a um espelho, o que observam?
- Quando nos vemos no espelho, qual é a imagem refletida?

Em seguida, “cole” na lousa com uma fita adesiva a folha com a ilustração constante do Anexo 2, apoie um espelho pequeno na linha identificada e questione: – O que vocês observam sobre a figura, olhando no espelho?

Socialize as hipóteses das crianças.

Em seguida, proponha a realização da atividade.

Problematização

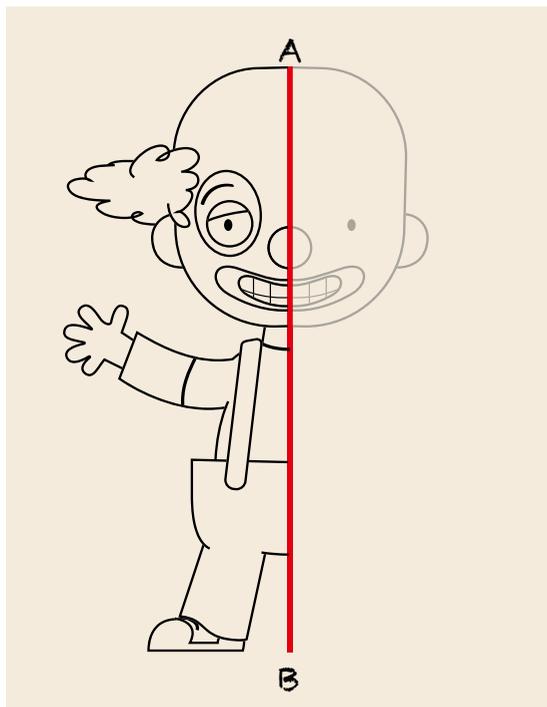
A atividade propõe que as crianças observem procedimentos para obtenção de figuras simétricas em relação a um eixo e, em seguida, utilizem esse procedimento para completar o esboço de uma figura simétrica.

Observação/Intervenção

Solicite, na segunda parte da atividade, que os alunos completem a figura desenhando o que veriam se na linha AB houvesse um espelho.

Questione:

- Como completar a figura? Quais critérios podem ser utilizados para realizar essa tarefa?



Observe como os alunos completam a figura. Seria interessante que tivessem espelhos para realização da tarefa. Questione-os sobre o que deve acontecer à figura quando refletida em um espelho. O mais importante no desenho

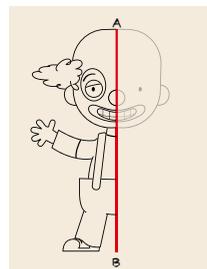
que será feito, complementando a figura, não são os detalhes, mas sim a forma mais geral, que indique a ideia de imagem refletida em um espelho.

ATIVIDADE 31.2

Luisa costuma usar espelho para construir figuras simétricas. Veja como ela faz:



Imagine que foi colocado um espelho sobre a linha vermelha da figura abaixo. Utilize o Anexo 2 e faça um esboço de como ela ficará refletida no espelho:

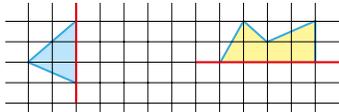


A Luisa disse que a linha vermelha é o eixo de simetria da figura. Você concorda? Por quê?

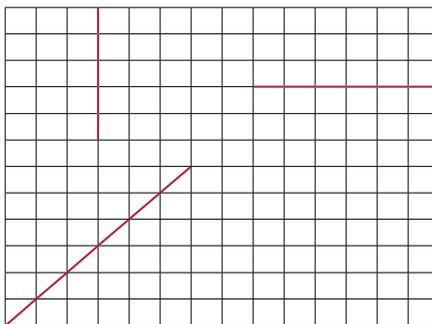
ATIVIDADE 31.3

ATIVIDADE 31.3

É comum usar malhas quadriculadas para desenhar figuras simétricas. Que tal completar as figuras abaixo, sabendo que as linhas vermelhas são seus eixos de simetria?



Agora é sua vez de criar figuras simétricas. Desenhe três figuras, considerando para cada uma delas a linha vermelha como eixo de simetria.



QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 97

Conversa inicial

Inicie a conversa comentando que nessa atividade será dada continuidade ao trabalho sobre simetria e que serão usados outros recursos para “construção” de figuras simétricas, como a malha quadriculada. Apresente aos alunos uma malha quadriculada, como sugerida em outros momentos, colada em uma folha de papel pardo ou desenhada na lousa com a primeira figura da atividade, por exemplo. Peça que alguns alunos terminem de desenhá-la, sabendo que a linha vermelha é seu eixo de simetria. Questione se o fato da figura estar desenhada na malha facilita o término do seu desenho.

Problematização

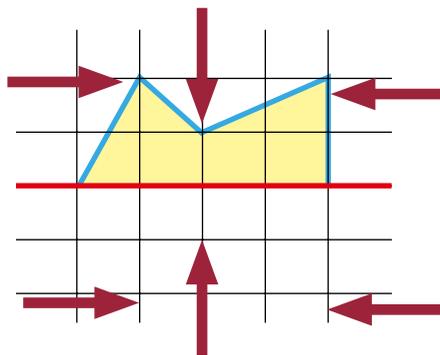
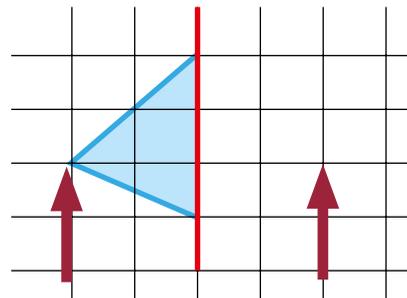
A atividade propõe que os alunos completem desenhos de figuras consideradas simétri-

cas em relação a eixos já traçados. E, em seguida, que criem figuras que serão simétricas em relação aos eixos pré determinados e desenhados numa malha quadriculada.

Observação/Intervenção

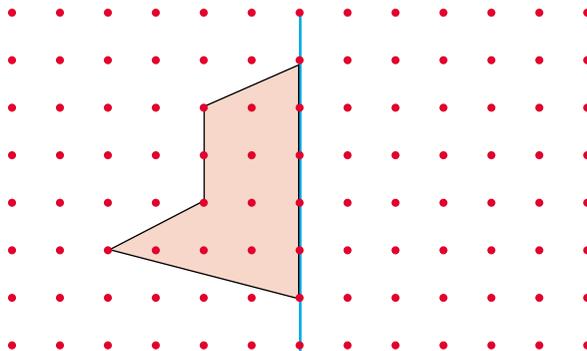
Nesta atividade acompanhe os alunos em sua realização, questionando a respeito de como determinar as partes simétricas das duas primeiras figuras representadas na malha quadriculada. Observe se aparece o argumento a respeito de que a distância de um vértice da figura ao eixo é a mesma do outro vértice oposto a ele ao eixo de simetria.

Por exemplo:



Na segunda parte da atividade, os alunos poderão criar novas figuras com a propriedade de que sejam simétricas em relação a um eixo.

Outro recurso interessante para se trabalhar com simetria é o geoplano, uma placa de madeira com “pregos” com elásticos, como uma malha pontilhada, que oferece a possibilidade de construção e de verificação, principalmente a respeito das distâncias de pontos simétricos em relação ao eixo de simetria. Como, por exemplo:



ATIVIDADE 31.4

Conversa inicial

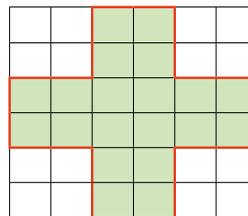
Inicie a conversa com os alunos retomando aspectos importantes já discutidos sobre área e perímetro de figuras poligonais e não poligonais na Unidade anterior. Nessa Unidade também foi discutido que muitas vezes usamos desenhos de regiões em malhas quadriculadas para poder calcular a área e o perímetro real dessas regiões que estão representadas no papel. O estabelecimento de unidades de medida, considerando a medida do lado do quadradinho ou de sua área, também é fundamental para compreensão das unidades de medida de área de uma superfície e do perímetro da mesma. Desenhe na lousa uma malha quadriculada para essa retomada inicial (ou leve uma malha quadriculada já desenhada ou colada em uma folha de papel pardo). Destaque também o que são figuras simétricas. Peça que algumas crianças desenhem nessa malha figuras simétricas.

Problematização

A atividade propõe que os alunos observem uma figura desenhada por um grupo de crianças e verifiquem se ela possui eixos de simetria, traçando-os em seguida. Na segunda parte da atividade, o objetivo é que os alunos identifiquem quais são os valores da área e do perímetro do jardim representado por essa figura, sabendo que a unidade de medida de comprimento do lado do quadradinho corresponde a um metro.

ATIVIDADE 31.4

Os alunos dos 4^{os} anos foram consultados para a escolha do novo formato do jardim da escola. Um grupo desenhou a seguinte figura como formato:



A figura que foi desenhada é simétrica? Por quê?

Desenhe com lápis colorido alguns eixos de simetria dessa figura.

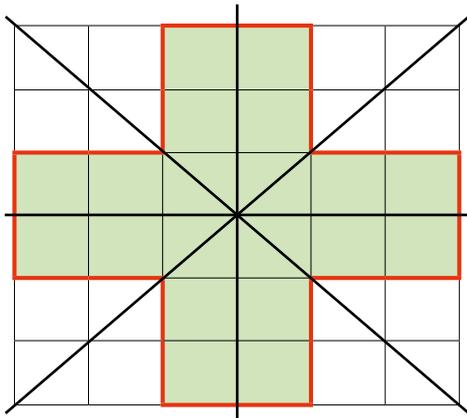
Se cada quadradinho dessa malha representar um quadrado de 1 metro de lado, na realidade, responda:

A. Quantos metros quadrados de área terá o jardim?

B. Qual será o valor do perímetro, em metros, desse jardim?

Observação/Intervenção

Para o desenvolvimento desta atividade é interessante que os alunos reproduzam a figura numa malha quadriculada que possa ser recortada e dobrada em diferentes posições para que visualizem e identifiquem os diversos eixos de simetria que a figura possui.



Em seguida, proponha as discussões das duas últimas questões. Ao acompanhar o trabalho dos alunos, identifique se há necessidade de você retomar as ideias trabalhadas na Unidade anterior ou se os alunos poderão “sanar” dúvidas de colegas.

ATIVIDADE 31.5

Conversa inicial

Esta atividade dá continuidade à atividade anterior às ideias já trabalhadas na Unidade. Por essa razão, inicie a conversa perguntando para o grupo como calcular área de uma região totalmente irregular. Peça que alguns alunos desenhem na lousa o que seria, na opinião deles, uma região com as características mencionadas e como fariam se tivessem que calcular sua área. Importante observar as sugestões dos alunos. Possivelmente, surgirão ideias relacionadas ao que foi aprendido em atividades anteriores, como recobrimento da região por uma malha quadriculada e o cálculo aproximado da área. Em seguida a essa discussão coletiva, proponha a leitura e realização da atividade.

Problematização

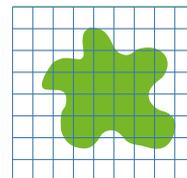
A atividade propõe que os alunos deem continuidade ao cálculo de áreas de figuras planas, agora com uma figura fechada, totalmente irregular e curva, isto é, não poligonal. A proposta é que analisem o recurso de recobrimento da região por uma malha quadriculada, com o intuito de obter sua área de forma aproximada.

ATIVIDADE 31.5

Outro grupo de alunos do 4º ano preferiu que o jardim fosse de outro formato. Veja a sugestão que apresentaram.



A professora Vera perguntou ao grupo como calcular a área ocupada pelo jardim. Marcos, lembrando do que já aprenderam em aulas anteriores, disse: – Vamos desenhar uma malha quadriculada sobre a figura. Observe:



E, continuou, perguntando aos amigos: – Se o quadradinho da malha representar 1 metro de lado, na realidade, qual a área aproximada desse jardim?

- A. 10 metros quadrados
- B. 20 metros quadrados
- C. 30 metros quadrados

Qual resposta você acha que os amigos de Marcos escolheram? Por quê?

Observação/Intervenção

Nesta atividade é apresentado o desenho de uma figura plana, que é simples e fechada e não poligonal, com a solicitação da professora para que se buscasse uma forma de calcular sua área. A sugestão de um aluno foi para que usasse uma malha quadriculada recobrimdo a região, como já foi realizado anteriormente.

Questione:

- *Por que Marcos deu essa sugestão e o que ele esperava obter usando esse procedimento?*
- *Como podemos estimar um valor para a área da figura?*

Solicite que realizem discussões nas duplas e, em seguida, que cada duas duplas se unam para comentar as hipóteses sugeridas e os valores que encontraram. Finalmente, faça a socialização das discussões com todo o grupo.

Atenção

Para o desenvolvimento da próxima atividade é fundamental o uso de calculadora.

Expectativas de Aprendizagem:

- Utilizar em situações-problema unidades usais de medida de comprimento, medida de massa ou medida de capacidade.
- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, no campo aditivo, envolvendo números racionais na forma decimal.
- Comparar números racionais na sua representação fracionária e decimal.
- Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados e número de ângulos.

ATIVIDADE 32.1

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos, propondo que efetuem alguns cálculos.

Escreva na lousa: $100 \div 2$ e solicite que digam qual é o resultado, usando cálculo mental.

Em seguida, $100 \div 4$; $100 \div 5$. Proponha também: $100 \div 3$; $100 \div 6$. Nesse momento, oriente-os a usarem a calculadora. À medida que forem resolvendo, escreva os resultados na lousa e questione: – *O que vocês observam em relação aos números que aparecem como quocientes desses cálculos?* – *Os resultados são todos números naturais?* – *O que vocês podem dizer sobre os números que são resultados, por exemplo, de $100 \div 3$ e $100 \div 6$?* – *Que números são esses?*

Após ouvir as respostas dos alunos, proponha a realização da atividade.

Problematização

A atividade propõe a observação dos resultados da divisão do número 50 por 2, por 3, por 4, por 5 e por 6, a identificação dos critérios de organização dos resultados elaborados por Gustavo e o reconhecimento dos chamados *números racionais*.

Observação/Intervenção

Esta atividade oferece a possibilidade de os alunos explorarem algumas divisões e por meio da calculadora perceber que nem sempre o re-

sultado de uma divisão é exato. Nesse momento, a ênfase não está em “saber resolver o algoritmo da divisão”, com quociente decimal, mas sim perceber que existem quocientes não exatos, isto é, números não naturais e que podem ser soluções de situações-problema, como as propostas aqui.

SEQUÊNCIA 32

ATIVIDADE 32.1

Gustavo dispõe de R\$ 50,00 e quer distribuir essa quantia, igualmente, entre certo número de pessoas. Para isso, registrou em um quadro diversas possibilidades, variando o número de pessoas para saber quanto cada uma receberá em cada situação.



Quantidade a repartir	Número de pessoas	Quanto cada uma receberá
50	2	25
50	3	16,66
50	4	12,50
50	5	10
50	6	8,33

Observe que Gustavo coloriu algumas linhas de azul e outras de amarelo. Por que fez isso? Usou algum critério? Qual? Escreva sua opinião e compare-a com as de seus colegas.

Agora leia com atenção:

Os números 25 e 10, registrados nas linhas azuis, que indicam a quantia que cada pessoa recebe, são números naturais. Números como 16,66 ou 12,50 ou 8,33 registrados nas linhas amarelas, que indicam a quantia que as pessoas recebem, não são números naturais. Eles são exemplos de números que denominamos *números racionais*.

100 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EM1

ATIVIDADE 32.2

ATIVIDADE 32.2

Gustavo propôs aos seus amigos a resolução das situações abaixo. Vamos ajudá-los?

1. Marcos anda 2,5 km para chegar à igreja e Celso caminha 2,35 km para ir de sua casa à mesma igreja. Quem caminha mais?

2. O preço de 1 kg de uma torta saborosa é R\$ 34,26 e o de 500g da torta especial é R\$ 18,00. Qual das duas tortas tem o melhor preço?

3. Ontem comprei 1 kg de queijo prato por R\$ 25,00 e hoje minha irmã me disse que pagou R\$ 39,00 por 1,5 kg do mesmo tipo de queijo. Quem pagou melhor preço?

4. Quatro amigas treinam corrida. Elas combinaram que venceria o desafio quem percorresse a maior distância em 20 minutos. No quadro abaixo está indicado o desempenho de cada uma.

Ana	3, 250 km
Bia	3, 500 km
Carla	3, 450 km
Denise	3, 350 km

Quem ganhou o desafio?

QUARTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 101

ganize essas ideias citando que temos o metro como uma unidade de medida de comprimento (já estudada anteriormente), o quilômetro (para grandes distâncias) e outras unidades menor como o centímetro, o milímetro, por exemplo. Escreva na lousa alguns valores em quilômetros ou metros e solicite que os alunos leiam esses números.

Ouçã também o que sabem seus alunos sobre unidades de medida de massa. Pergunte: – *Quando compramos pão, queijo, frios para lanche em padarias, como se costuma “pesar” esses produtos?*

Após essas discussões, proponha a leitura e resolução da atividade.

Problematização

Nesta atividade são propostas situações-problema envolvendo unidades de medida de comprimento e de massa em suas representações decimais.

Observação/Intervenção

Ao acompanhar as discussões dos alunos para resolver as situações ou se perceber dificuldades na leitura desses números durante a conversa inicial, conte a eles que podemos escrever a representação decimal, estabelecendo relações com o quadro de ordem e classes do nosso sistema de numeração decimal.

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos que nesta atividade irão resolver algumas situações-problema em que o foco são unidades de comprimento e unidades de massa. Pergunte: – *O que vocês sabem sobre unidades de comprimento? O que significa isso?* Após ouvir os alunos, or-

Parte inteira				Parte não inteira			
...	Centenas	Dezenas	Unidades	Décimos	Centésimo	Milésimos	...

Observe:

Parte inteira				Parte não inteira		
Milhar	Centena	Dezena	Unidade	Décimo	Centésimo	Milésimo
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
Quilograma	Hectograma	Decagrama	Gramas	Decigrama	Centigrama	Miligrama

Diante disso, para ler os números 2,35 quilômetros e 2,5 km presentes situação 1, pode-se recorrer ao quadro e escrevê-los:

Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
2	3	5	0			
2	5	0	0			

Suas leituras ficariam, respectivamente, 2,35 quilômetros ou 2350 metros e 2,5 km ou 2500 metros.

Da mesma forma, na situação 3, teríamos 1,5 kg ou 1500 gramas.

ATIVIDADE 32.3

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos, retomando algumas ideias sobre números racionais e partes de um todo. Solicite que resolvam na lousa algumas situações, como por exemplo:

- *Uma folha foi dividida em 4 partes iguais. Como representar numericamente cada uma das partes?*
- *Um grupo de 20 pessoas foi organizado em quatro grupos. Quantas pessoas haverá em cada grupo?*

Após a discussão de situações como essas, oriente que resolvam a atividade.

Problematização

Nesta atividade são apresentadas diversas situações-problema em que se pede aos alunos

para representar partes do todo, que é composto por 12 carinhas.

Observação/Intervenção

O destaque nesta primeira parte da atividade não são as escritas fracionárias, mas o que representam diante de um todo, que são as 12 carinhas. A proposta é que os alunos pintem parte do total de acordo com o que se pede nas frases.

Na segunda parte da atividade, é proposto o contrário: são pintadas diversas carinhas de um todo e pede-se aos alunos que escrevam uma frase que represente a parte do todo que está pintada.

ATIVIDADE 32.3

A professora de Gustavo propôs aos seus alunos que, em cada ilustração, colorissem as carinhas de acordo com o que solicitou. Vamos ajudá-los?

Metade das carinhas são azuis	
A terça parte das carinhas são verdes	
A quarta parte das carinhas são vermelhas	
A sexta parte das carinhas são amarelas	

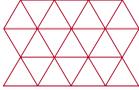
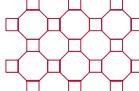
Agora, observe as ilustrações e escreva uma frase descrevendo a parte de carinhas pintadas de uma mesma cor.

	Metade das carinhas é amarela
	A terça parte das carinhas é azul
	A quarta parte das carinhas é vermelha
	A quinta parte das carinhas é verde

ATIVIDADE 32.4

ATIVIDADE 32.4

No prédio em que Vanessa mora, os pisos de cada ambiente comum são recobertos por ladrilhos de diferentes formatos. Identifique as formas de ladrilhos usados nos vários ambientes.

Ambiente	Tipo de ladrilho	Forma(s) dos ladrilhos
Saguão		
Salão de festas		
Sala de jogos		

Desenhe outro tipo de ladrilhamento que você já viu em algum lugar.



104 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – E-MAI

Conversa inicial

Inicie uma conversa com as crianças comentando que na Atividade 27.5 trabalharam com ladrilhos em uma cozinha. Pergunte se alguém já ouviu o termo ladrilhamento e se sabe o que significa?

Comente que a arte do ladrilhamento consiste no preenchimento de parte de um plano por moldes, de tal modo que não haja superposição de figuras nem que sejam deixados buracos entre elas. O ladrilhamento existe desde que o homem começou a usar pedras para cobrir o chão e as paredes de casas. Há registros de peças de ladri-

lhos datadas de 5.000 anos a.C. encontradas no Egito. Mouros e árabes usavam figuras geométricas complexas e entrelaçadas, como se constata em Alhambra, um complexo de palácios na Espanha, construído entre os séculos 13 e 15 e declarado, pela Unesco, patrimônio da humanidade.

Problematização

Nesta atividade são apresentadas ilustrações de ladrilhamentos de pisos de um prédio, é solicitada a identificação dos polígonos existentes e proposta a construção de um desenho que represente um ladrilhamento.

Observação/Intervenção

Proponha que realizem a atividade individualmente. Solicite que as crianças leiam o enunciado da atividade e a resolvam. Socialize os comentários e respostas e explore as ilustrações, comentando que os polígonos utilizados são regulares, ou seja, há uma regularidade na medida dos lados e na medida dos ângulos (todos os lados têm mesma medida, assim como são iguais as medidas dos ângulos). Questione o grupo sobre os nomes dos polígonos existentes nas ilustrações: triângulos (que são equiláteros – têm os três lados de mesma medida), quadrados, hexágonos (polígonos com seis lados) e octógonos (polígonos com oito lados). Faça uma exposição no mural da sala de aula ou em outro ambiente da escola com os ladrilhamentos elaborados para que possam ser observadas diferentes possibilidades. Apresente ilustrações como as sugeridas no verso, em que os polígonos são regulares como nas figuras 1, 2 e 3 e não regulares como os das figuras 4 e 5.

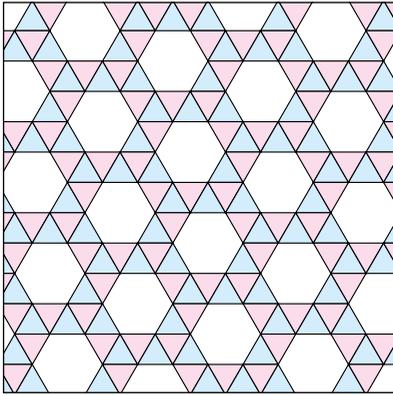


Figura 1

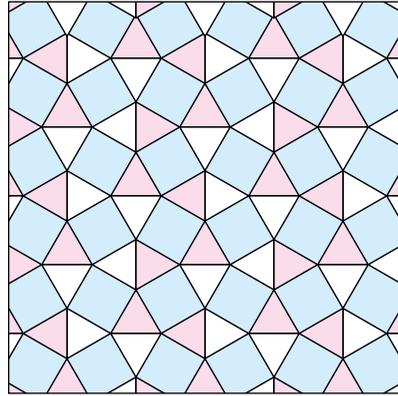


Figura 2

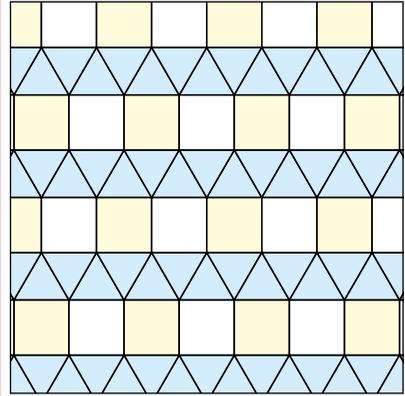


Figura 3

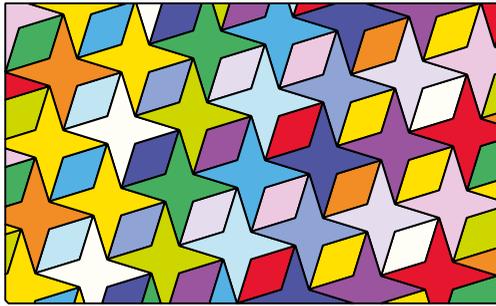


Figura 4

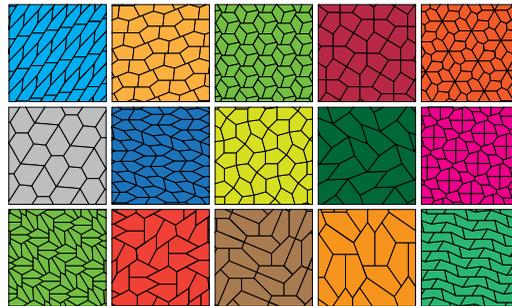


Figura 5

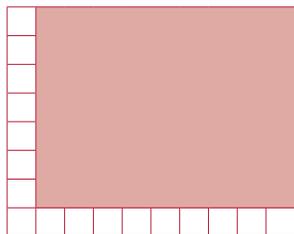
ATIVIDADE 32.5

Conversa inicial

Inicie a conversa comentando que cada quadrado construído na Atividade 27.1, possui 1 metro de lado assim, é chamado de 1 metro quadrado. E, como foi escrito na atividade, é uma das medidas mais conhecidas para se medir área de superfícies. Convide-os a resolver a atividade.

ATIVIDADE 32.5

Após a construção dos quadrados de um metro de lado, a turma de Gustavo decidiu medir a área do chão da sala de aula. Observe o desenho que fizeram para representar essa medição:



No espaço que corresponde à largura da sala, foi possível colocar dez quadrados de 1 metro de lado e na lateral, oito.

Com essas informações, é possível saber a área total da sala de aula de Gustavo sem recobri-la? Qual é esse valor?

E qual deve ser a área do chão de nossa sala de aula? Junto com seus colegas usem seus "metros quadrados de jornal" construídos na atividade 27.1 e façam uma estimativa: quantos quadrados serão precisos para recobrir totalmente o chão de nossa sala de aula, colocando um ao lado do outro?

Resposta:

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 105

Problematização

A atividade propõe que os alunos resolvam a situação-problema em que se pede para calcular a área total de uma sala de aula representada por uma figura retangular, com identificação do total de quadrados das laterais da sala. No segundo momento, a proposta é que os alunos, utilizando os instrumentos de medida construídos por eles, meçam a área do chão da sua sala de aula.

Observação/Intervenção

A primeira parte da atividade traz o significado da configuração retangular da multiplicação, em que para calcular o total de quadradinhos multiplica-se o número de quadradinhos que representam a "largura" da sala pelo número de quadradinhos que representam o comprimento da sala.

Na segunda parte da atividade, convide os alunos a medirem a área do chão da sala de aula com o "metro quadrado" construído na atividade anterior. Questione: – *Sem tirar todas as carteiras da sala, como verificar qual é sua área por meio da utilização dos quadrados de jornal?*

Se não surgir a ideia de colocar um quadrado ao lado do outro nas laterais da sala, questione se a forma como a turma do Gustavo, discutido na primeira parte da atividade, poderia ajudar a decidir como fazer.

Expectativas de Aprendizagem:

- Explorar situações-problema que envolvam noções de combinatória e probabilidade.
- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, no campo aditivo, envolvendo números racionais na forma decimal.
- Estabelecer relações entre diferentes representações fracionárias de um número racional (noção de equivalência).
- Comparar números racionais na sua representação fracionária e decimal.
- Calcular o resultado de adições e subtrações de números racionais na forma fracionária e decimal, por meio de estratégias pessoais.

ATIVIDADE 33.1

SEQUÊNCIA 33



ATIVIDADE 33.1

Em diferentes campos de atividades profissionais usamos conhecimentos matemáticos. Veja só:

1. Marcelo trabalha em uma lanchonete. A lanchonete está fazendo uma promoção na qual cada cliente pode montar seu lanche. Ana, Flávia e Carolina foram a essa lanchonete, que oferecia três tipos de pães: pão de forma, pão francês e pão de hambúrguer. Para o recheio, havia quatro tipos: queijo, presunto, salame e frango. Como para cada tipo de pão só poderia escolher um tipo de recheio, quantos sanduíches diferentes poderiam ser montados?

2. O pai de Marcelo é jardineiro e plantará flores em um canteiro. Ele tem três tipos de flores: orquídea, rosa, dália. Para cada tipo de flor há duas cores: branca ou amarela. Veja como ele planejou o plantio, desenhando os espaços para cada combinação que organizou:

Orquídeas brancas	Rosas brancas	Dálias brancas
Rosas amarelas	Dálias amarelas	Orquídeas amarelas

Existem outras formas de organizar o plantio no canteiro?
Em caso afirmativo, desenhe uma:

106 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie a conversa comentando que a proposta dessa atividade é a resolução de situações-problema. Proponha a leitura da primeira delas e questione como poderiam resolvê-la: por meio de cálculo, de desenho ou esquemas? Assim dê um tempo para que os alunos resolvam, usando suas estratégias.

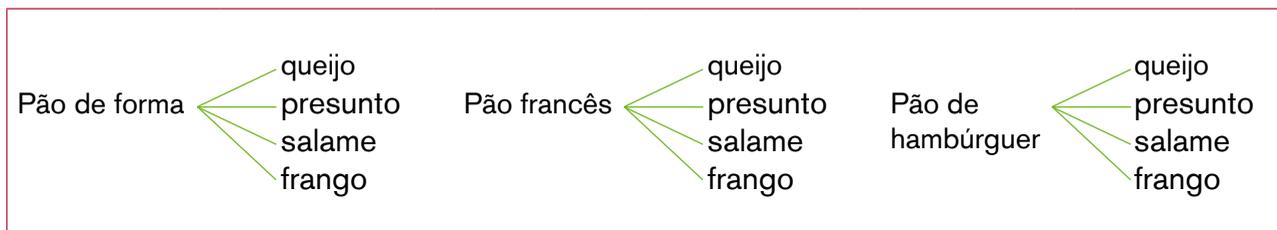
Problematização

A atividade propõe a resolução de situações-problema envolvendo o raciocínio combinatório.

Observação/Intervenção

Organize os alunos em duplas e acompanhe o desenvolvimento do trabalho.

Na primeira situação podem aparecer estratégias como: utilização da árvore das possibilidades:



Ou, o uso de tabela de dupla entrada ou mesmo utilizando o princípio multiplicativo, já discutido anteriormente.

Na situação 2, observe como os alunos a resolvem. Podem aparecer formas de registro, como esta:

	Rosa (R)	Orquídea (O)	Dália (D)
BRANCA (B)	RB	OB	DB
AMARELA (A)	RA	OA	DA

Também é possível que utilizem a árvore das possibilidades.

Além do diagrama ou das árvores das possibilidades, verifique se os alunos utilizam o procedimento da multiplicação. Caso não apareça discuta com eles essa possibilidade. Questione:

se tivermos 100 flores e 40 cores? Como vocês fariam para resolver quantas são as combinações? É importante levar essa discussão para que os alunos percebam que a multiplicação ajuda na indicação de quantas combinações possíveis poderão ser realizadas.

ATIVIDADE 33.2

Conversa inicial

Inicie a conversa com os alunos relatando que nessa atividade será dada continuidade à resolução de situações-problema. Peça que as crianças escrevam os números 1, 2 e 3 em papéis pequenos, como se fossem cartelas, e pergunte:

– *Quantos números diferentes poderemos formar com esses algarismos sem repeti-los?*

Oriente que vão mudando de posição esses algarismos e anotando os números que estão sendo formados.

Em seguida, conte que serão discutidos alguns procedimentos para resolver esse tipo de problema.

Problematização

A atividade propõe a resolução de diversas situações envolvendo o raciocínio combinatório.

Observação/Intervenção

Ao discutir com as crianças na Conversa inicial a primeira situação, observe se estabeleceram critérios para mudar as cartelas dos números de lugar ou se foi um procedimento aleatório. Questione: – *E se incluíssemos mais um algarismo, o 4, por exemplo, quantos números de quatro algarismos distintos poderiam ser formados?*

Essa pergunta pode levar os alunos a refletirem sobre a necessidade de se estabelecer um critério de organização para obter os números. Observe:

Na situação: *Usando os três algarismos 1, 2 e 3, sem repetir nenhum, quantos números você pode compor? Quais são eles?* Poderia ser utilizado o esquema: Como o número a ser formado possui três ordens teremos:

Centena	Dezena	Unidade	Número formado
1	→ 2	→ 3	123
	↘ 3	→ 2	132
2	→ 1	→ 3	213
	↘ 3	→ 1	231
3	→ 1	→ 2	312
	↘ 2	→ 1	321

ATIVIDADE 33.2

Resolva as seguintes situações e depois converse com um colega para analisarem como cada um pensou e resolveu.

A. A família de Jonas tem quatro pessoas: o pai, a mãe, Jonas e sua irmã. Eles querem colocar suas fotos uma ao lado da outra. De quantas e quais maneiras diferentes isso pode ser feito?

B. Em um torneio de vôlei, a etapa final vai ser disputada por quatro seleções: Brasil, Argentina, Uruguai e Chile. De quantas e quais maneiras diferentes podemos ter os três primeiros colocados?

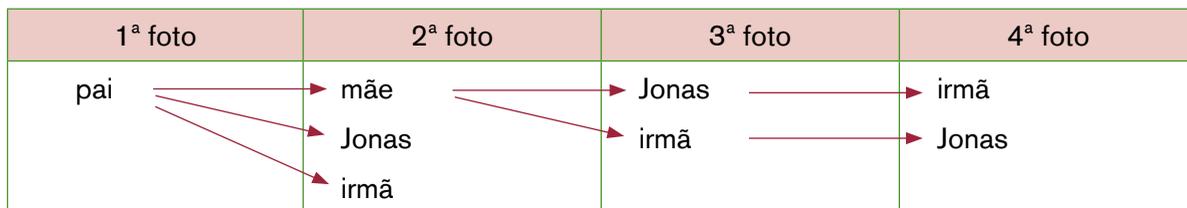
C. Para o grêmio estudantil de uma escola, pretende-se eleger uma comissão formada por três membros. Quatro alunos se candidataram: Antônio, Beto, Cida e Dora. Quantos comitês diferentes podem ser eleitos com esses candidatos?

Se tivéssemos mais um algarismo no número, o procedimento seria similar, com a inserção da ordem do milhar e formando 24 números diferentes.

Esse procedimento, já discutido anteriormente, é chamado de *árvore de possibilidades*.

A situação 2: *A família de Jonas tem quatro pessoas: o pai, a mãe, Jonas e sua irmã. Eles*

querem colocar suas fotos uma ao lado da outra. De quantas e quais maneiras diferentes isso pode ser feito? Esse problema retoma a ideia discutida na primeira situação, pois são 4 fotos que não se repetem e serão colocadas lado a lado. Poderia ser usado um esquema parecido:



Observando essa parte do esquema, podemos identificar algumas possibilidades de organização das fotos: pai, mãe, Jonas e sua irmã, ou pai, mãe, sua irmã e Jonas, por exemplo. Só iniciando com a foto do pai, se completássemos “a árvore de possibilidades” teríamos 6 maneiras de organizá-las.

Compondo todas as possibilidades, teremos 24 maneiras de organizá-las lado a lado.

Na situação 3: *Num torneio de vôlei a etapa final vai ser disputada por quatro seleções: Brasil, Argentina, Uruguai e Chile. De quantas e quais maneiras diferentes podemos ter os três primeiros colocados? Poderemos organizar assim:*



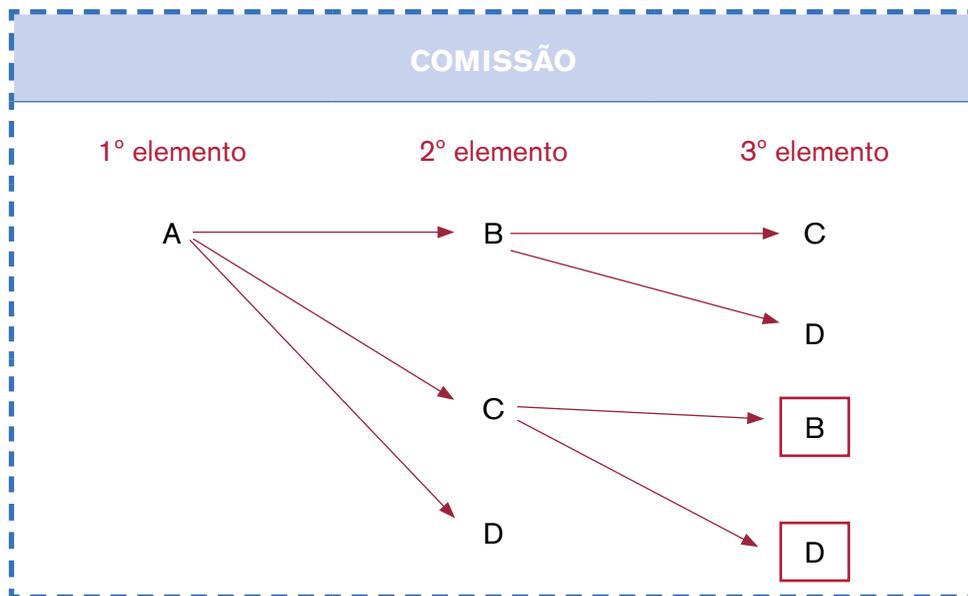
Ao observar parte do quadro sendo montado, podemos identificar algumas possibilidades:

Brasil, Argentina e Uruguai ou Brasil, Argentina e Chile ou Brasil, Uruguai e Argentina ou Brasil, Uruguai e Chile e assim por diante, mudando as opções para o primeiro lugar mudarão as demais, totalizando 24 maneiras de se ter os 3 primeiros colocados.

Na situação 4: *Para o Grêmio Estudantil de uma escola, pretende-se eleger uma comissão formada por três membros. Quatro alunos se candidataram: Antonio, Beto, Cida e Dora. Quantos*

comitês diferentes podem ser eleitos com esses candidatos? Há uma diferença significativa em relação às demais situações anteriores, pois aqui não se faz distinção entre uma comissão formada por, primeiramente Antonio, Beto e Dora ou Dora, Beto e Antonio, pois, eles não exercem “cargos” que os diferencia na Comissão. Nas situações anteriores a posição de seus elementos era determinante para a formação das diferentes possibilidades. Portanto, no momento de “olhar” e analisar o esquema, teremos que observar as possibilidades que se repetem. Veja:

Considerando: Antonio (A), Beto (B), Cida (C) e Dora (D)



Temos, nesta parte do esquema, algumas comissões formadas: A, B e C ou A, B e D ou A, C e B ou A, C e D ou A, D e B ou A, D e C. Mas, ao observá-las, percebemos que as comissões (A, B e C) e (A, C e B) são iguais, pois as pessoas não exercem cargos ou papéis diferenciados em cada uma delas, como foi dito anteriormente. Isso ocorre com outras comissões, como: (A, B e D) ou (A, D e B). Dessa forma, ao trabalhar com os alunos, é preciso analisar

as possibilidades encontradas na “árvore de possibilidades” que representam a mesma comissão. Nesse exemplo, teremos 4 comissões diferentes.

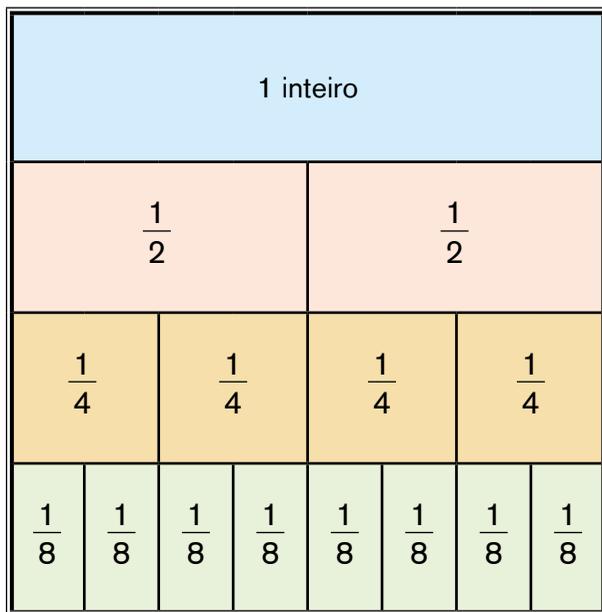
Atenção

Para a realização da próxima atividade será necessário folhas de sulfite, tesouras ou régua e lápis de cor.

ATIVIDADE 33.3

Conversa inicial

Inicie a conversa propondo à duplas de alunos a confecção de tiras que serão utilizadas durante a atividade. Entregue uma folha de sulfite para cada aluno e oriente-os a dividi-la em 4 tiras de mesma largura e comprimento como mostra a figura abaixo. Uma delas é a tira que será pintada de azul e corresponderá ao inteiro. A outra tira, idêntica à azul, será cortada em duas partes iguais, que ao serem colocadas lado a lado terão o mesmo tamanho da anterior. A terceira tira será dobrada em 4 partes iguais, que colocadas lado a lado terão o mesmo tamanho das tiras anteriores. O mesmo procedimento será feito para se obter uma tira com 8 partes iguais.



Feito isso, solicite às duplas que organizem as tiras sobre as carteiras segundo suas orientações.

Problematização

A atividade propõe que os alunos comparem os tamanhos de partes de um inteiro e estabeleçam relações entre diferentes representações fracionárias de números racionais, comparando-as.

Observação/Intervenção

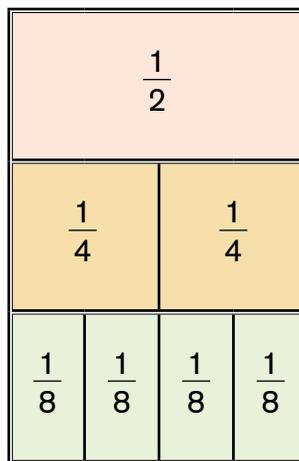
Após as construções das tirinhas para realização da atividade, questione os alunos:

- O que representa a primeira tira azul nesta atividade?
- A segunda tira foi dividida em quantas partes iguais? Como representar numericamente cada uma delas?
- Explore a representação numérica para cada parte do inteiro.

Após explorar diversas situações de comparações entre as partes, proponha a leitura e realização da atividade.

Além de observar os questionamentos presentes na atividade, outras ideias podem ser contempladas, tais como a exploração de relações de equivalência dessas representações fracionárias. Por exemplo:

Quantos quartos e quantos oitavos correspondem a $\frac{1}{2}$?



Os alunos podem estabelecer essas relações observando as próprias tirinhas construídas por eles. Assim:

- Para representar $\frac{1}{2}$, teremos $\frac{2}{4}$ ou $\frac{4}{8}$.

Questione:

- Essas representações fracionárias representam a mesma parte do inteiro?

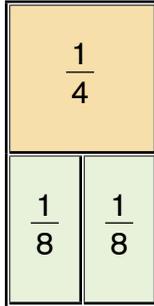
Escreva na lousa e peça para os alunos completarem:

$$\frac{1}{2} = \text{-----} = \text{-----}$$

Continue explorando outras equivalências:

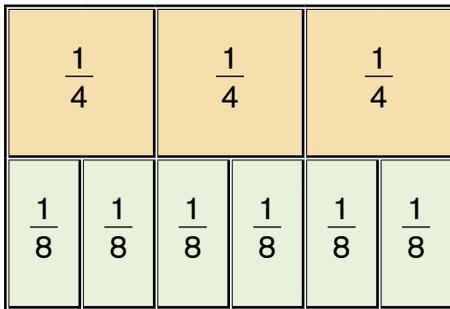
– Quantos oitavos equivalem a $\frac{1}{4}$?

– Complete a igualdade: $\frac{1}{4} = \text{-----}$



– Quantos oitavos correspondem a $\frac{3}{4}$?

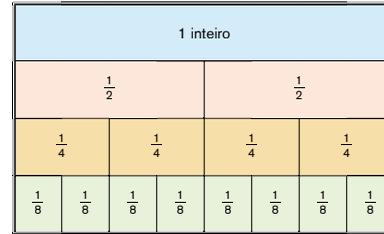
– Complete a igualdade: $\frac{3}{4} = \text{-----}$



Observe os procedimentos utilizados pelos alunos para responder aos seus questionamentos. A sobreposição entre as tirinhas, comparando áreas, pode ser uma estratégia bem interessante para comparar as representações fracionárias de um mesmo número racional.

ATIVIDADE 33.3

Livia tem tiras de várias cores e algumas foram divididas em partes iguais. Em cada parte foi anotada uma escrita fracionária. Observe a ilustração:



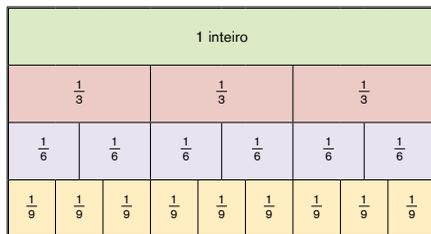
Entre as afirmações abaixo referentes a essas tiras algumas estão corretas e outras, não. Marque com um x apenas as que estão corretas:

- A. $\frac{1}{2}$ é menor que $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{8}$ é maior que $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$
- D. $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$
- E. $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ é menor que $\frac{1}{2}$

ATIVIDADE 33.4

ATIVIDADE 33.4

Agora, observe essas outras tiras coloridas, algumas das quais também foram divididas em partes iguais:



Entre as afirmações abaixo, marque com um x apenas as que estão incorretas:

- A. $1/3$ é menor que $1/6$
- B. $1/9$ é maior que $1/6$
- C. $1/6 + 1/6 = 1/3$
- D. $1/3 + 1/3 + 1/3 = 1$
- E. $1/9 + 1/9 + 1/9$ é igual a $2/6$

QUARTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 109

Conversa inicial

Inicie a conversa dizendo que nessa atividade será dada continuidade ao trabalho realizado na atividade anterior, com a confecção de tirinhas para comparação entre representações fracionárias de números racionais. Proponha que os alunos preparem os materiais como feito anteriormente, mas considerando as tirinhas divididas em terços, sextos e nonos.

Problematização

A atividade propõe que os alunos comparem os tamanhos de partes de um inteiro e estabeleçam relações entre diferentes representações fracionárias de números racionais, comparando-as.

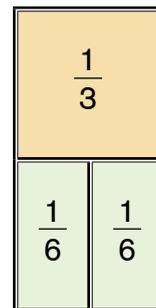
Observação/Intervenção

Organize os alunos em duplas, peça que recortem os retângulos separando-os, da mesma forma como foi realizada a atividade anterior.

Questione:

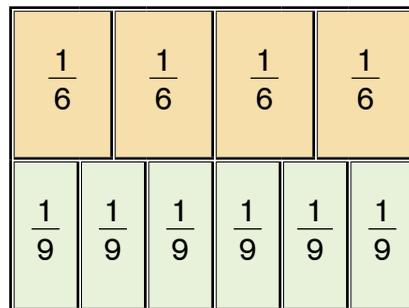
- Como obter terços na segunda tirinha?
- Como obter sextos de uma figura?
- Quantos terços correspondem a $\frac{2}{6}$?

Complete a igualdade: $\frac{1}{3} = \frac{\quad}{6}$



- Quantos sextos correspondem a $\frac{6}{9}$?

Complete a igualdade: $\frac{6}{9} = \frac{\quad}{3}$



Converse com os alunos que para obter $\frac{6}{9}$

a operação que foi realizada foi da adição, assim podemos representar:

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{6}{9}$$

ou podemos raciocinar como sendo:

$$6 \times \frac{1}{9} = \frac{6}{9}$$

A exploração da equivalência de frações ajuda o aluno a perceber diferentes representações de um inteiro.

Com essas atividades, estão propostas explorações da noção de equivalência de frações.

A adição entre frações pode ser trabalhada, mas de modo intuitivo, observando as figuras e as equivalências entre áreas.

ATIVIDADE 33.5

Conversa inicial

Comente com as crianças que elas têm trabalhado com problemas em que é apresentada uma situação para ser resolvida e são apresentadas quatro alternativas, sendo que somente uma delas apresenta a resposta correta. E que nesta atividade serão propostas várias situações retomando ideias que foram exploradas na Unidade.

Problematização

São propostas diversas situações para que os alunos reflitam sobre o que foi aprendido nesta Unidade.

Observação/Intervenção

Mais uma vez comente com os alunos que um item de múltipla escolha é composto de um enunciado, o qual propõe uma situação-problema e alternativas de respostas em que apenas uma está correta.

Proponha que as crianças resolvam a primeira questão. Para isso, faça a leitura compartilhada do enunciado e comente que elas, após a resolução, devem assinalar a alternativa que consideram ser a correta dentre as quatro alternativas oferecidas.

Socialize os comentários e a solução.

Utilize o mesmo procedimento para as demais questões.

ATIVIDADE 33.5

Resolva as situações abaixo, assinalando em cada uma delas a alternativa correta:

1. (SARESP-2007) Em uma parede da cozinha há 15 fileiras de 10 azulejos e em outra há 13 fileiras de 10 azulejos. Quantos azulejos há nessa cozinha?

- A. 100
- B. 130
- C. 150
- D. 280

2. (SARESP-2007) Compare os valores:

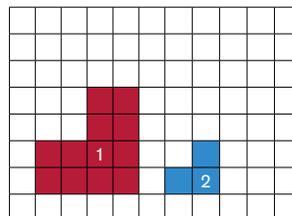
12,31 11,89 12,32 12,21

Escrevendo-os na ordem crescente, temos:

- A. 11,89 12,31 12,32 12,21
- B. 11,89 12,21 12,31 12,32
- C. 12,21 12,31 12,32 11,89
- D. 12,32 12,31 12,21 11,89

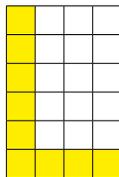
3. (SARESP-2007) Na figura ao lado, cada lado do quadradinho mede 1 cm. Qual a diferença entre os perímetros das figuras 1 e 2?

- A. 5 cm
- B. 6 cm
- C. 7 cm
- D. 8 cm



4. (SARESP-2007) O piso de uma sala está sendo revestido com cerâmica quadrada. Já foram colocadas 9 cerâmicas, como mostra a figura abaixo: quantas cerâmicas faltam para cobrir o piso da sala?

- A. 24
- B. 18
- C. 15
- D. 12



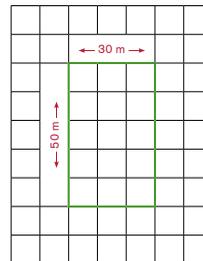
5. (SARESP 2007) Para montar um sanduiche, tenho disponiveis os seguintes ingredientes:

	PÃES	RECHEIO	VERDURA LEGUME
	De forma	Queijo	Alface
	De leite	Presunto	Tomate

De quantas formas diferentes poderia montar meu sanduiche, combinando um ingrediente de cada coluna?

- A. 8
- B. 12
- C. 16
- D. 18

6. (Prova Brasil - 2011 - IT_024099) Ricardo anda de bicicleta na praça perto de sua casa. Representada pela figura abaixo.



Se ele der a volta completa na praça, andará:

- A. 160m
- B. 10m
- C. 80m
- D. 60m



Anotações referentes às atividades desenvolvidas

Anotações referentes ao desempenho dos alunos

Aluno(a)	Observações

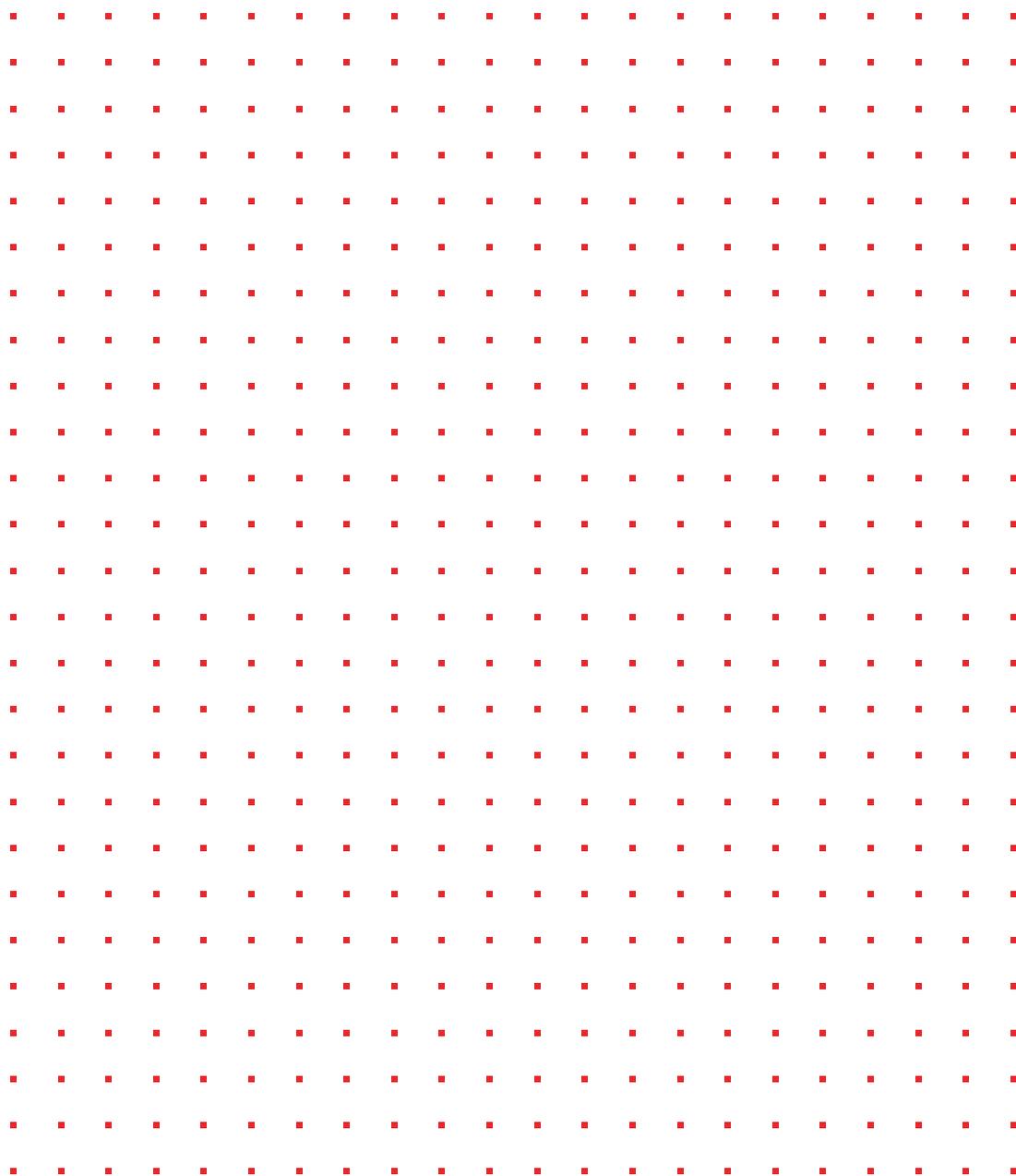
Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

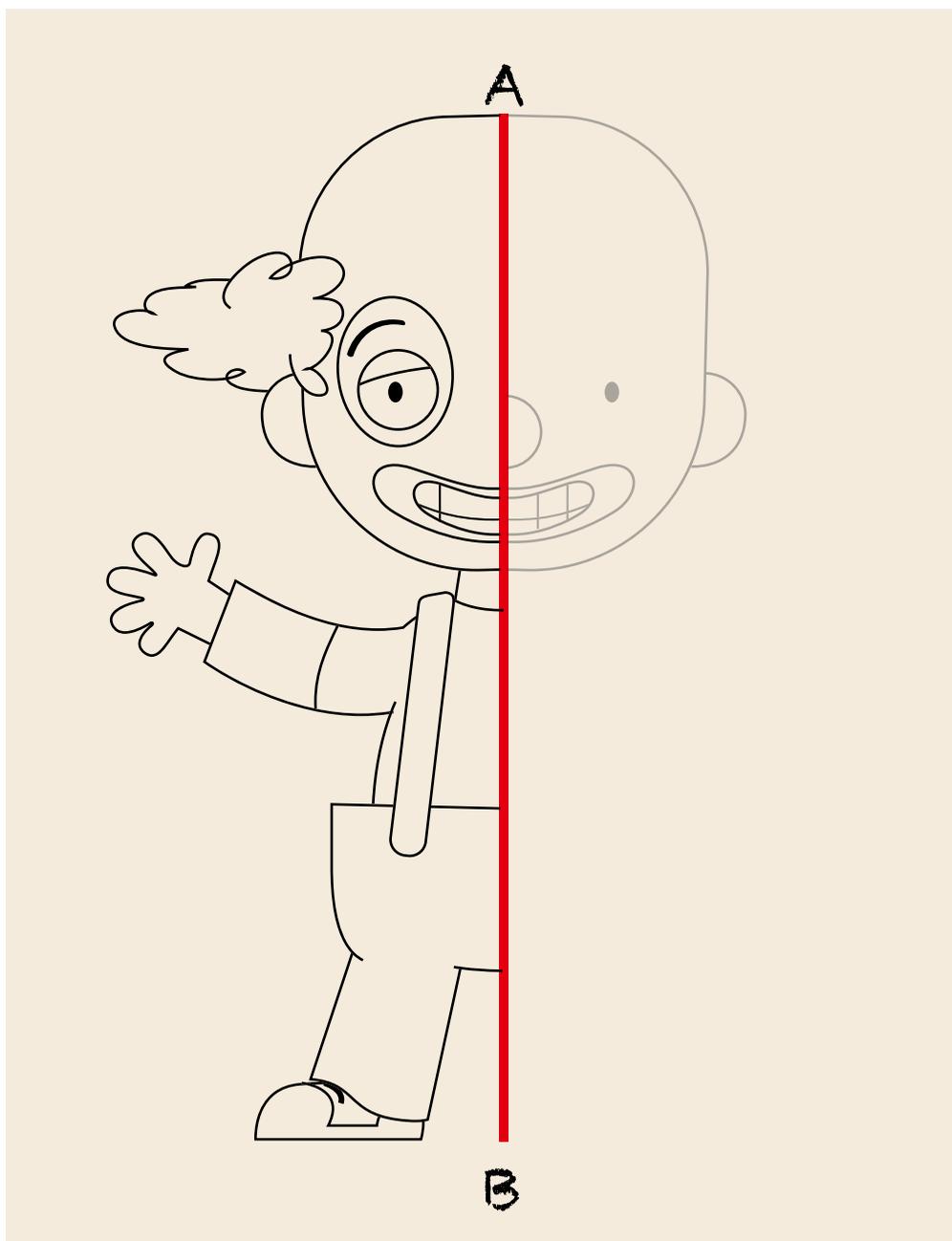
Anexos



ANEXO 1 – ATIVIDADE 19.5



ANEXO 2 – ATIVIDADE 31.2



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

COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO E REVISÃO DOS MATERIAIS

COORDENADORIA DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – CGEB

Maria Elizabete da Costa

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E DE GESTÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – DEGEB

João Freitas da Silva

CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL DOS ANOS INICIAIS – CEFAl

Sonia de Gouveia Jorge (Direção)

Ana Luiza Tayar de Lima, Andréa Fernandes de Freitas,
Daniela Galante Batista Cordeiro, Edgard de Souza
Junior, Edimilson de Moraes Ribeiro, Fabiana Cristine
Porto dos Santos, Ivana Piffer Catão, Jucimeire de Souza
Bispo, Leandro Rodrigo de Oliveira, Luciana Aparecida
Fakri, Maria Helena Sanches de Toledo, Maria José da
Silva Gonçalves Irmã, Mirtes Pereira de Souza, Renata
Rossi Fiorim Siqueira, Silvana Ferreira de Lima, Soraia
Calderoni Statonato, Vasti Maria Evangelista, Solange
Guedes de Oliveira, Tatiane Araújo Ferreira

CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL DOS ANOS FINAIS, ENSINO MÉDIO E ENSINO PROFISSIONAL – CEFAP

Valéria Tarantello de Georgel (Direção)

João dos Santos, Vanderley Aparecido Cornatione e
Otávio Yoshio Yamanaka

Grupo de Referência de Matemática – GRM

Agnaldo Garcia, Aparecida das Dores Mauricio Araújo,
Arlete Aparecida Oliveira de Almeida, Benedito de
Melo Longuini, Célia Regina Sartori, Claudia Vechier,
Edineide Santos Chinaglia, Elaine Maria Moyses
Guimarães, Eleni Torres Euzebio, Érika Aparecida
Navarro Rodrigues, Fátima Aparecida Marques
Montesano, Helena Maria Bazan, Ignêz Maria dos
Santos Silva, Indira Vallim Mamede, Irani Aparecida
Muller Guimarães, Irene Bié da Silva, Ivan Cruz
Rodrigues, Lucinéia Johansen Guerra, Marcia Natsue
Kariatsumari, Maria Helena de Oliveira Patteti, Mariza
Antonia Machado de Lima, Norma Kerches de Oliveira
Rogeri, Oziel Albuquerque de Souza, Raquel Jannucci

Messias da Silva, Regina Helena de Oliveira Rodrigues,
Ricardo Alexandre Verni, Rodrigo de Souza União,
Rosemeire Lepinski, Rozely Gabana Padilha Silva,
Sandra Maria de Araújo Dourado, Simone Aparecida
Francisco Scheidt, Silvia Cleto e Solange Jacob
Vastella

Concepção e supervisão do projeto

Professora Doutora Célia Maria Carolino Pires

Análise e revisão

Ivan Cruz Rodrigues e Norma Kerches de Oliveira
Rogeri

Supervisão da revisão

Professora Doutora Edda Curi

DEPARTAMENTO EDITORIAL DA FDE

Coordenação gráfico-editorial

Brigitte Aubert

IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Projeto gráfico

Ricardo Ferreira

Diagramação

Fátima Consales

Ilustrações

Robson Minghini

Fotografias

Cleo Velleda, Genivaldo de Lima, Paulo Cesar da Silva
e Fernandes Dias Pereira

Revisão

Heleusa Angélica Teixeira

Tratamento de imagem

Leandro Branco e Leonídio Gomes

Impressão e acabamento

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

VENDA PROIBIDA – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

