

EMAI

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

5

QUINTO 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

QUINTO 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 - quinto ano / Secretaria da Educação. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica. - São Paulo : SE, 2014.
v. 2, 144 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: 8.200 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	17
Sequência 20	22
Sequência 21	28
Sexta Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 6.....	33
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças.....	33
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar.....	34
Plano de atividades	35
Sequência 22	36
Sequência 23	43
Sequência 24	49
Sequência 25	55
Sétima Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 7	62
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças.....	62
Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar.....	63
Plano de atividades	65
Sequência 26	66
Sequência 27	71
Sequência 28	76
Sequência 29	81
Oitava Trajetória Hipotética de Aprendizagem – Unidade 8.....	88
Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças.....	88

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar.....	90
Plano de atividades	91
Sequência 30	92
Sequência 31	97
Sequência 32	102
Sequência 33	107
Anotações referentes às atividades desenvolvidas	113
Anotações referentes ao desempenho dos alunos	123
Anexos	133

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.

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.

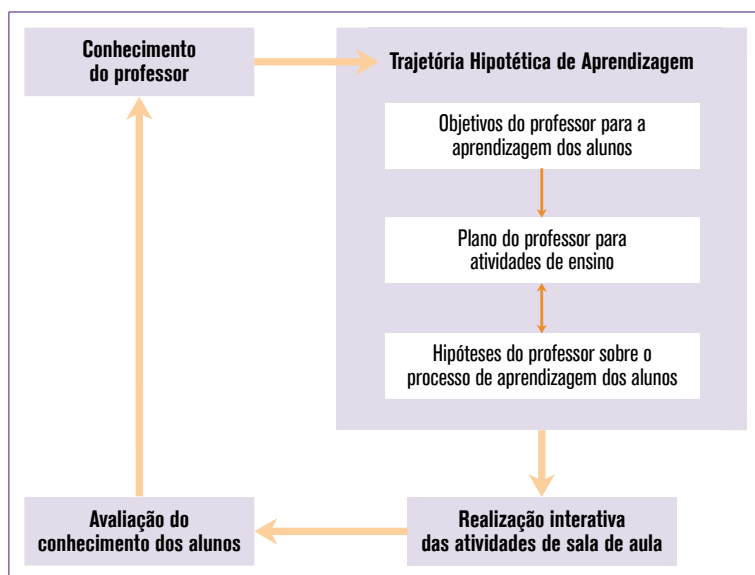
Neste material, há quatro THA, estas estão organizadas, cada uma, em quatro sequências, cada sequência está organizada em atividades. Há uma previsão de que cada sequência possa ser realizada no período de uma semana, mas a adequação desse tempo deverá ser avaliada pelo professor, em função das necessidades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



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.

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

Para darmos continuidade ao trabalho que vimos apresentando, as atividades a seguir continuam sendo elaboradas para favorecer a interação entre alunos e alunos e entre professor e alunos. Reforçamos ainda que o professor é quem estimula a pesquisa e o esforço individual de cada aluno. Ao circular pela sala de aula, ele é o grande articulador do conhecimento.

Exploramos com veemência o trabalho com a situação-problema que é o ponto de partida e de orientação para a aprendizagem e para a construção do conhecimento matemático. Todos os envolvidos nesse processo, professor e alunos, juntos, participam desse movimento para a promoção de um trabalho em busca da aprendizagem efetiva de modo colaborativo em sala de aula. Se garantirmos esse movimento, todos nós (professores e alunos) aprendemos.

As expectativas de aprendizagem para a THA 5 visam a contemplar todos os eixos da matemática, como já colocado, a partir de situações-problema. Há muito se tem discutido sobre a dificuldade dos alunos quanto à interpretação de problemas. Além de planejarmos enunciados adequados precisamos garantir que os mesmos sejam desafiantes. Os alunos precisam se sentir em frente a um desafio e estimulados a buscar soluções. Além da resolução de problemas, temos que garantir o confronto de ideias, pois as respostas/resultados devem ser o ponto de partida para novas discussões – que podem ocorrer nas duplas, no coletivo e que possam ainda provocar reflexões individuais. Temos que garantir que esses momentos de discussão e reflexão aconteçam, e devem estar previstos desde o planejamento das atividades.

As expectativas de aprendizagem quanto aos números naturais e racionais são retomados para ampliação da compreensão dos diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo, por meio de estratégias pessoais.

O estudo sobre as características de figuras, como a rigidez triangular, será contemplada no eixo Espaço e Forma. Priorizamos atividades em que os alunos percebam/estudem, por meio da construção de polígonos, as características de figuras, ressaltando a rigidez triangular. Enfatizando que esse formato/rigidez justifica sua utilização em travas de portões, estruturas de telhados, estruturas metálicas, etc.

Alguns estudos mostram que o conceito de ângulo leva certo tempo para ser compreendido. As atividades que apresentam apenas uma visão estática por meio de segmentos de retas, para a construção de ângulos, vêm colaborando muito pouco para o entendimento desse conceito. Por isso, propomos atividades para a identificação de ângulos sob a perspectiva de mudança de direção/giro, sob diversos aspectos dos ângulos, com suas nomenclaturas e relações.

Para ampliar e aprofundar o eixo Tratamento da Informação apresentamos situações-problema em que os dados são apresentados de maneira organizada por meio de gráfico de linhas. Nos cinco anos iniciais, a proposta é a de que os assuntos referentes ao Tratamento da Informação sejam trabalhados de modo a estimular os alunos a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação. A pretensão, portanto, não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.

Para a THA 5, acreditamos que as situações de aprendizagem do eixo Tratamento da Informação que propomos permite que as crianças contemplem a coleta, a organização e a descrição de dados, possibilitando-lhes compreenderem melhor as funções de tabelas e gráficos usados para comunicar esses dados.

Segundo Curcio (1987)², há três níveis de leitura de gráficos: “Ler os dados”: nível de compreensão que requer uma leitura literal do gráfico; não se realiza a interpretação da informação. “Ler entre os dados”: nível que inclui a interpretação e a integração dos dados do gráfico, reque-

rendo habilidades para comparar quantidades e o uso de outros conceitos e habilidade matemáticas. “Ler além dos dados”: nesse nível, o leitor realiza previsões e faz inferências a partir dos dados sobre informações que não estão refletidas diretamente no gráfico.

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.
- Elabore lições de casa simples e interessantes.
- Faça algumas atividades coletivamente, outras em grupos de quatro crianças, mas não deixe de trabalhar atividades individuais em que você possa observar atentamente cada criança.

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:

Números e Operações	Números Naturais	1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.
	Números Racionais	1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras. 2 – Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais.
Espaço e Forma		1 – Identificar elementos e propriedades de um polígono. 2 – Estudar características de figuras como a rigidez triangular. 3 – Realizar medidas de ângulos internos de um polígono dado.
Grandezas e Medidas		1 – Identificar ângulos sob a perspectiva de mudança de direção e resolver situações-problema de movimentação, envolvendo essa ideia. 2 – Identificar ângulos reto, agudo e obtuso.
Tratamento da Informação		1 – Resolver problemas com os dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de linhas.

² CURCIO, F. R. **Comprehension of mathematical relationship expressed in graphs.** *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 18, n. 5, p. 382 – 393, 1987.

Plano de atividades

SEQUÊNCIA 18

Expectativas de Aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.

ATIVIDADE 18.1



SEQUÊNCIA 18

ATIVIDADE 18.1

Marcos e Helena moram em uma pequena cidade, mas têm muitas possibilidades de diversão.

Eles frequentam a livraria de dona Neia, e ela lhes contou que sempre faz um levantamento dos livros que tem para vender.

Resolva com um colega as situações-problema a seguir e registre como resolveram cada situação:

A. Na livraria da dona Neia havia em uma prateleira 1200 livros de romance e alguns de aventura. Se o total de livros na prateleira era 2550, quantos eram de aventura?

B. Nessa livraria também havia 1325 livros de contos. Dona Neia foi a uma feira de livros e comprou outros 565. Quantos livros de contos a livraria tem agora?

C. Dona Neia fez uma promoção e vendeu 1535 livros, dos quais 733 eram de romance e 802 de aventura. Quantos livros de aventura foram vendidos a mais que os de romance?

QUINTO ANO - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 2 9

sempre faz um levantamento dos livros que tem para vender.

Comente que atualmente é possível comprar livros pela *internet*.

Diga que agora vão resolver alguns problemas do Material do Aluno relativos à essa livraria.

Problematização

Divida a classe em duplas e proponha que resolvam as situações-problema do Material do Aluno e registrem como resolveram cada situação, destacando os dados que serão utilizados.

No desenvolvimento das atividades, peça para os alunos identificarem os dados que serão utilizados e o que está sendo pedido em cada situação-problema. Em seguida, que encontrem a resposta para as situações-problema colocadas. Socialize os procedimentos de resolução. Coloque novas discussões coletivas para que possam confrontar os diferentes procedimentos utilizados e assim validar ou não os seus resultados.

Observação/Intervenção

Atente-se que as diferentes categorias devem ser contempladas no seu planejamento de atividades. Nessa sequência, temos no problema 1 – ideia de composição; no problema 2 – ideia de transformação; e no problema 3 – de comparação. Essas informações são para o professor, não é preciso nomeá-las para os alunos. Quanto às resoluções, é possível prever nos planejamentos, os possíveis encaminhamentos a serem utilizados, pois o professor da turma conhece os saberes dos seus alunos.

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando sobre as livrarias e sebos existentes no bairro ou na cidade onde moram.

Faça perguntas como:

– Quem aqui conhece uma livraria? Que tipos de livro tem uma livraria?

– Qual o gênero que vocês mais gostam de ler?

Comente que dona Neia, mãe de Érika, é dona de uma livraria no bairro da cidade. Ela

ATIVIDADE 18.2

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando sobre as férias.

Faça perguntas como:

- O que vocês fizeram nas férias?
- Quem viajou?
- Para onde foram?
- Onde passearam?
- Vamos ver o que algumas crianças fizeram nas férias?

Problematização

Comente que nas férias de julho três amigos, Helena, Marcos e Rodrigo, reuniram-se para jogar *videogame* e decidiram disputar um torneio de duas partidas. Helena fez uma tabela com a pontuação de cada participante, porém, deixou alguns quadradinhos em branco. Ajude-a a descobrir os números que faltam e complete a tabela.

Faça a leitura coletiva e procure observar se todos estão compreendendo os dados apresentados na tabela. No final, solicite que os alunos socializem as estratégias usadas para resolver essa situação-problema.

Faça perguntas para serem respondidas oralmente, como:

- Qual a pontuação final de Helena?
- Que operação vocês fizeram para achar esse resultado?
- Quantos pontos Marcos marcou na primeira partida?
- Que operação vocês fizeram para achar esse resultado?
- Quantos pontos Rodrigo marcou na segunda partida?

– Que operação vocês fizeram para achar esse resultado?

Observação/Intervenção

Esse tipo de situação permite às crianças discutir seus procedimentos de resolução e os caminhos para encontrar os resultados. Você pode propor outros tipos de problemas envolvendo números da ordem de grandeza da unidade de milhar. É importante no 5º ano ampliar a ordem de grandeza dos números na resolução de problemas.

ATIVIDADE 18.2

No fim de semana, Marcos e Helena convidaram Rodrigo para jogar *videogame*. Helena marcou os resultados das partidas em uma tabela, mas deixou alguns espaços sem preencher. Observe:



	Pontuação		
	Primeira partida	Segunda partida	Pontuação final
Helena	805	746	
Marcos		970	1579
Rodrigo	765		830

Fonte: Dados fictícios

A. Qual a pontuação final de Helena? Que operação você fez para achar esse resultado?

B. Quantos pontos Marcos marcou na primeira partida? Que operação você fez para achar esse resultado?

C. Quantos pontos Rodrigo marcou na segunda partida? Que operação você fez para achar esse resultado?

ATIVIDADE 18.3

Conversa inicial

Promova uma conversa comentando sobre a programação do cinema do bairro ou da cidade.

Faça perguntas como:

- Quem já foi ao cinema?
- Qual filme assistiu?
- Que tipo de filme vocês mais gostam?

Comente que nos cinemas geralmente são vendidas promoções combinadas de pipoca + refrigerante, conhecidas como “combo”, e que em lanchonetes também há esse tipo de promoção.

Pergunte:

– Vocês já viram propagandas na TV de venda de produtos combinados?

Diga que vão resolver alguns problemas e que um deles envolverá combinados (sorvete com cobertura).

Peça que leiam a atividade proposta e resolvam um problema de cada vez.

Problematização

Divida a classe em duplas. Peça para que identifiquem os dados e o que está sendo pedido em cada situação-problema. Em seguida, verifique as respostas encontradas. Faça a socialização das duplas para garantir o confronto das diferentes ideias.

Observação/Intervenção

Alguns estudos apontam que a partir da década de 1990, passou-se a considerar, no processo de aprendizagem do aluno, a valorização de conhecimentos prévios e a resolução de problemas enquanto uma metodologia de ensino. As operações vinculadas à resolução

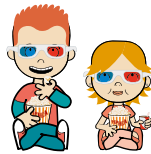
de problemas e o estudo da multiplicação e da divisão fazem parte do campo conceitual denominado campo multiplicativo.

As situações A e B envolvem problemas do campo multiplicativo, o primeiro com o significado de configuração retangular e o segundo com o significado de combinatória.

Você pode ampliar a discussão para a compreensão de diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo, envolvendo números naturais, selecionando outras atividades para desenvolver com seus alunos.

ATIVIDADE 18.3

Depois de jogar videogame, Rodrigo foi ao cinema com seus pais e sua irmã.



A. Rodrigo reparou que na entrada da sala do cinema havia uma placa indicando que o número de poltronas existentes era 126. Ao contar, verificou que havia 9 fileiras. Quantas poltronas havia em cada fileira?	
B. Os ingressos para o cinema custam R\$ 12,00. Quanto a família de Rodrigo gastou com os ingressos do cinema, sabendo que as duas crianças pagaram meia-entrada?	
C. Quando terminou o filme, a família de Rodrigo foi à sorveteria, que oferecia 5 opções de sabores e 3 tipos de cobertura. De quantos modos poderiam ser pedidos sorvetes de 1 sabor com apenas 1 tipo de cobertura?	

ATIVIDADE 18.4

ATIVIDADE 18.4

Na volta para casa, o pai de Rodrigo perguntou aos filhos:

No cinema, eu e sua mãe pagamos R\$ 12,00 cada um e os ingressos de vocês custaram R\$ 6,00 cada um. Posso dizer que o meu ingresso custou o dobro do seu, Rodrigo?

Se você fosse o Rodrigo o que responderia?

Use seus conhecimentos sobre dobro, triplo e quádruplo para completar o quadro abaixo:

Número dado	Dobro	Triplo	Quádruplo
10			
23			
34			
45			
67			

Agora procure descobrir:

A. Qual é o número cujo dobro é 126?

B. Qual é o número cujo triplo é 126?

- E a metade do número 30?
- E a terça parte desse número?

Na conversa inicial, observe se todos já compreendem o que é o dobro, o triplo, a metade e a terça parte de um número, pois alguns estudos mostram a dificuldade que os alunos possuem em relacionar a linguagem materna (terça parte) com linguagem matemática (neste caso com a representação fracionária: $\frac{1}{3}$).

Problematização

Problematize a situação da compra de ingressos vivenciada pelo pai de Rodrigo. Pergunte: – 12 é o dobro de 6 ?

Comente que vão usar seus conhecimentos quanto ao significado de dobro, triplo e quádruplo para preencher a tabela do Material do Aluno a partir de um número dado, que vão calcular o dobro, o triplo e o quádruplo dos números que constam no quadro.

Dê um tempo para que completem e faça correção oral, socializando os resultados.

Observação/Intervenção

Na correção da atividade, socialize as estratégias que usaram para encontrar os números que faltam na tabela. Você pode ampliar a discussão sobre metades, dobros, triplos com outros números.

Essa atividade envolve o significado de multiplicação comparativa dos problemas do campo multiplicativo.

Conversa inicial

Inicie a conversa levantando os conhecimentos dos alunos sobre as comparações: dobro de; triplo de; metade de e terça parte de.

Coloque na lousa o número 30.

Faça perguntas como:

- Qual é o dobro do número 30?
- Qual é o seu triplo?

ATIVIDADE 18.5

ATIVIDADE 18.5

Renata, irmã de Rodrigo, adora brincar de adivinhações. Ela pediu aos pais que propusessem adivinhações para ela responder. Que tal brincar com Renata?

Qual é ...

A. O número cujo dobro é 600?

B. O número que obtemos triplicando 33?

C. O número que tem 84 como seu triplo?

D. O número que dividido por 2 resulta 65?

E. O número que tem três dezenas a menos que 567?

F. O número que pode ser decomposto como $4 \times 100 + 3 \times 10 + 6$?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 13

Conversa inicial

Pergunte quem gosta de brincar de adivinhações usando conhecimentos matemáticos. Peça para alguns alunos fazerem adivinhações usando conhecimentos matemáticos para a classe responder.

Comente que vão brincar de: *Qual é o número?*

Problematização

Faça uma pergunta de cada vez solicitando resposta oral. Pergunte como foi que chegaram ao resultado. Verifique se percebem que o número cujo dobro é 600 é o número 300; o número que obtemos triplicando 33 é o 99; o número que adicionado a 56 resulta 100 é o 44; o número que tem 84 como seu triplo é 28; o número que dividido por 2 resulta 65 é 130; o número que tem três dezenas a menos que 567 é 537 e o número que pode ser decomposto como $4 \times 100 + 3 \times 10 + 6$ é 436.

Observação/Intervenção

Faça outros desafios desse tipo se julgar necessário.

SEQUÊNCIA 19

Expectativas de Aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras.
- Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais.

ATIVIDADE 19.1

Conversa inicial

Inicie uma conversa sobre compras no supermercado do bairro ou da cidade.

Faça perguntas como:

- Quem costuma ir ao supermercado?
- Como é uma lista de compras para o supermercado?
- Quais produtos geralmente são comprados?

Problematização

Comente que Silvana e sua mãe costumam fazer compras no Leve Mais, um supermercado que fica na esquina da rua onde moram. Diga que, em um dia ao final das compras, Silvana quis saber quanto sua mãe gastou com as compras, ajude-as em alguns de seus cálculos.

Divida a classe em grupos. Leia com eles um problema de cada vez. Acompanhe os alunos verificando se, durante a realização da atividade, percebem que no problema 1 basta dobrar o valor.

Na situação-problema 1, em que aparecem as grandezas: ovos e valor dos ovos, é importante que os alunos percebam que quando uma das grandezas se altera, a outra se altera na mesma proporção.

Quanto à situação 3, observe se alguém notará que 250g é $\frac{1}{4}$ de 1 kg, se isso não ocorrer, provoque uma discussão com a turma. Socialize as estratégias de cada um na correção.

Observação/Intervenção

As três situações abordam o significado de proporcionalidade do campo multiplicativo.

A noção de proporcionalidade aparece em diversos eixos da matemática, como multiplicação e espaço e forma, por exemplo. Por isso, a mesma deve ser contemplada no planejamento do professor.



SEQUÊNCIA 19

ATIVIDADE 19.1

Silvana e sua mãe costumam fazer compras no Supermercado Leve Mais. Certo dia, Silvana quis saber quanto sua mãe gastou com alguns produtos.

Ajude-as em alguns cálculos:

1. Elas compraram duas dúzias de ovos. Quanto gastaram se o preço de uma dúzia é R\$ 4,80?

2. Depois elas compraram 2 kg de bananas por R\$ 1,60. Se tivessem comprado $\frac{1}{2}$ kg, quanto pagariam? E se comprassem 1 $\frac{1}{2}$ kg?

3. Compraram também 250g de queijo. Quanto pagaram, sabendo que 1 kg custa R\$ 12,80?

14 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

ATIVIDADE 19.2

Conversa inicial

Pergunte aos alunos se já viram alguma promoção em supermercado? Que tipo de promoção? Discuta sobre a importância de se comprar apenas o necessário, cuidando para não comprar produtos desnecessários só porque está em promoção. Proponha que leiam os problemas do Material do Aluno um a um.

ATIVIDADE 19.2

Durante as compras no supermercado com sua mãe, Silvana observou que um dos funcionários estava montando alguns cartazes para promoção de vasos com plantas ornamentais. O cartaz ainda não estava completo e Silvana estava curiosa para saber os valores da promoção. Ajude Silvana a descobrir as ofertas e complete a tabela:

Ofertas de margaridas		
Tamanho	Preço	Promoção metade do preço
pequeno	R\$ 5,50	R\$
médio	R\$ 10,80	R\$
grande	R\$ 22,50	R\$



Fonte: dados fictícios

Silvana pôde ver também outro cartaz incompleto. Vamos ajudá-la a compreender as outras promoções completando a tabela abaixo:

Preço unitário	Ofertas		
	Promoção 1	Promoção 2	Promoção 3
	Leve 3 e pague 2	Leve 5 e pague 4	Leve 7 e pague 6
R\$ 3,00	R\$	R\$	R\$

Fonte: dados fictícios

Problematização

Comente que durante as compras no supermercado com sua mãe, Silvana observou que um dos funcionários estava montando alguns cartazes para promoção de vasos com plantas ornamentais. Diga que o cartaz ainda não estava completo e Silvana já estava curiosa para saber os valores da promoção de azaleias. Proponha que ajudem Silvana a descobrir as ofertas.

Pergunte se sabem calcular a metade e como calculam. Diga que vão resolver o problema individualmente. Dê um tempo para resolução do 1º problema. Depois explore a tabela.

Pergunte o preço do vaso de margaridas no tamanho pequeno, no médio e no grande.

Depois explore a outra situação. Peça que observem o outro cartaz e completem com os valores da promoção de violetas:

Preço unitário	Leve 3 e Pague 2	Leve 5 e Pague 4	Leve 7 e Pague 6
R\$ 3,00			

Circule pela sala para observar se estão encontrando muitas dificuldades para o preenchimento das tabelas. Caso isso ocorra, acompanhe mais de perto os alunos, auxiliando-os em suas reflexões e operações a serem realizadas.

Socialize as respostas na lousa.

Observação/Intervenção

Nesta atividade, o primeiro problema envolve uma situação de proporcionalidade em que o aluno vai descobrir o valor da metade. O segundo problema explora uma situação muito comum em promoções, que não envolve proporcionalidade, pois o valor monetário não cresce de acordo com a quantidade comprada. É interessante explorar esses dois tipos de situações concomitantemente para que a criança não fique com a impressão de que tudo é proporcional quando se faz uma compra, ou seja, quando aumenta o número de objetos comprados aumenta o valor monetário dos objetos na mesma proporção. No dia a dia nem sempre isso acontece quando há promoções.

ATIVIDADE 19.3

ATIVIDADE 19.3

1. No supermercado Leve Mais há uma padaria. Dona Sônia, mãe de Silvana, comprou 6 pedaços de torta de banana. Cada pedaço custava R\$ 2,50. Dona Sônia perguntou à Silvana quanto ela pagaria pelos pedaços dessa torta.

Silvana pensou assim:

$$\begin{array}{r} 2,50 + 2,50 + 2,50 + 2,50 + 2,50 + 2,50 = \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 5 \quad + \quad 5 \quad + \quad 5 \quad + \quad 5 \quad + \quad 5 \quad + \quad 5 = 15 \end{array}$$

A. Você acha que o cálculo de Silvana está correto?

B. Como ela pensou?

2. Dona Sônia pegou um pedaço de papel para mostrar à filha como calculava:

$\begin{array}{r} 3 \\ 2,50 \\ \times 6 \\ \hline 15,00 \end{array}$	Você sabe explicar o procedimento de dona Sônia? _____ _____ _____ _____
--	--

3. Calcule, do seu jeito, os seguintes resultados:

A. $2,40 \times 3 =$

B. $9,30 \times 2 =$

C. $10,50 \times 5 =$

D. $12,30 \times 4 =$

Conversa inicial

Pergunte quem já ajudou a mãe a fazer a conta do gasto do supermercado.

Pergunte:

– Se o preço de um produto for R\$ 3,00 quanto será pago por 4 produtos iguais a esse?

Na discussão da conversa inicial, é importante observar as diferentes estratégias utilizadas pelos alunos para você detectar o que já sabem sobre a multiplicação de números racionais.

Problematização

Problematize a situação da mãe de Silvana. Diga para a classe que dona Sônia comprou 6 pedaços de torta e que cada pedaço custa R\$ 2,50. Como fazer para saber o valor total das tortas?

Peça que observem no Material do Aluno como foi calculado esse preço por Silvana e pela

mãe dela. Peça que alguns alunos expliquem como mãe e filha procederam.

Questione:

– Você acha que o cálculo de Silvana está correto?

– Como ela pensou?

– Como foi o cálculo com papel de dona Sônia?

Verifique se os alunos perceberam que ao invés de adicionar 6 vezes o valor de 2,50 é possível multiplicar 2,50 por 6, obtendo-se o mesmo resultado da operação anterior.

Verifique se entenderam os procedimentos de dona Sônia na multiplicação dos centavos e da parte inteira. Depois, peça que os alunos resolvam as multiplicações propostas.

Observação/Intervenção

Na correção das operações propostas aos alunos, socialize as ideias da turma e veja qual

é predominante. Isso facilitará a organização de outras atividades direcionadas às necessidades dos alunos, pois você poderá fazer outras propostas que os auxiliem a avançar em suas estratégias de cálculo, aproximando-se, assim, daquelas que são mais rápidas e econômicas. É fundamental a vivência das etapas que antecederem o algoritmo convencional, enfatizamos a necessidade da exploração (sempre que possível) do uso de procedimentos pessoais.

Lembrete
Na próxima atividade, os alunos usarão calculadoras.

ATIVIDADE 19.4

Conversa inicial

Comente com a turma que irão ajudar uma costureira a comprar elástico para colocar na cintura de 11 calções, mas deverão considerar que ela tinha um pouco de elástico na casa dela. Pergunte o que fariam para comprar apenas a quantidade de elástico necessária para essa encomenda.

Problematização

Peça para que uma criança leia o texto do Material do Aluno e verifique como ela faz a leitura dos números racionais na representação decimal, ou seja, como ela lê 0,89 m e 3,36 m. Pergunte se essas medidas são maiores ou menores que um metro.

Peça para dizerem *quanto de elástico é usado em um calção? E em 10? Pergunte como procederam?*

Por último, peça que peguem calculadora e resolvam o problema proposto. Verifique se fazem $0,89 \times 11$ e do resultado subtraem 3,36.

Observação/Intervenção

Peça para que identifiquem os dados apresentados e o que está sendo pedido na situação-problema. Circule pela sala para verificar como os alunos estão organizando suas ideias. Chame a atenção das crianças para a medida que aparece no texto, 0,89 m. Questione se essa medida é maior ou menor que 1 m. Essa observação se faz necessária, pois somente podemos operar com

as mesmas unidades de medidas (“m” com “m”, “cm” com “cm”).

Em seguida, peça que façam a última parte da atividade e discuta oralmente se as medidas são maiores ou menores que um metro.

Tenha em mãos alguns instrumentos de medida (fita métrica) para que os alunos comparem essas medidas.

ATIVIDADE 19.4

1. Dona Sônia é costureira. Ela aproveitou a ida ao supermercado para comprar materiais que usa para confeccionar calções esportivos. Para cada calção, ela precisa de 0,89 m de elástico. Ela recebeu uma encomenda de 11 calções.



Antes de sair de casa ela verificou que tem 3,36 m.

Use uma calculadora e responda:

A. O elástico que ela tem é suficiente para confeccionar os 11 calções?

B. Quanto ela precisa comprar a mais? _____

2. Escreva como se lê:

A. 0,89m: _____

B. 3,36m: _____

3. Assinale, entre as medidas abaixo, as que são menores que 1 m:

0,15 m	1,10 m	0,50 m	4,7 m	0,99 m
1,08 m	0,27 m	2,5 m	0,49 m	8,2 m

ATIVIDADE 19.5

ATIVIDADE 19.5

Dona Sônia e Silvana encontraram duas amigas no supermercado. Elas foram a uma lanchonete e o valor total da conta foi R\$ 24,80. Todas vão pagar a mesma quantia.

Veja os cálculos de dona Sônia:

$$\begin{array}{rcl} 24 & \div & 4 = 6 \\ 0,80 & \div & 4 = 0,20 \\ 6 & + & 0,20 = 6,20 \end{array}$$

Agora, veja como uma das amigas de dona Sônia registrou seu cálculo:

2	4,	8	0	4
-	2	4		6, 2 0
	0	0	8	0
		-	8	0
			0	0

Como você faria para dividir, igualmente, o valor de uma conta de R\$ 22,00 por 4 pessoas?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 19

Conversa inicial

Comente que após a compra do supermercado mãe e filha se encontraram com amigas e foram à lanchonete. Pergunte:

- Vocês já viram lanchonetes em supermercados?
- Como é feito para pagar a conta, quando vão comer com amigos em lanchonete?

Comente que, no geral, quando se sai com amigos a conta é dividida em partes iguais, por isso os pedidos devem ter preços mais ou menos semelhantes.

Diga que no caso das amigas o valor total da conta foi de R\$ 24,80 e que todas vão pagar a mesma quantia. Pergunte como fariam essa divisão. Depois passe à atividade do Material do Aluno.

Problematização

Divida a classe em duplas e solicite que observem como foi feita a divisão no Material do Aluno. Dê um tempo para as discussões. Depois, peça para que algumas crianças expliquem a divisão feita por dona Sônia. Verifique se percebem que ela dividiu primeiro a parte inteira ($24 \div 4$), depois dividiu a parte decimal (0,80) e depois adicionou os dois resultados.

Peça que expliquem o procedimento da amiga de dona Sônia. Verifique se percebem que primeiro foi feita a divisão da parte inteira e, depois de colocada a vírgula no quociente, foi feita a divisão da parte decimal.

Por último, peça para dividirem R\$ 22,00 por 4, da maneira que acharem mais fácil, usando ou não os procedimentos analisados na atividade.

Observação/Intervenção

No desenvolvimento da atividade, circule pela sala para primeiramente verificar se os alunos usam o procedimento de dona Sônia, de sua amiga ou outro tipo de procedimento. Essa atividade também pode ser adaptada para ser realizada com cálculo mental seguido do uso da calculadora para a conferência dos resultados.

SEQUÊNCIA 20

Expectativas de Aprendizagem:

- Identificar elementos e propriedades de um polígono.
- Estudar características de figuras como a rigidez triangular.
- Identificar ângulos agudos, retos e obtusos.
- Identificar ângulos sob a perspectiva de mudança de direção e resolver situações-problema de movimentação envolvendo essa ideia.

ATIVIDADE 20.1



SEQUÊNCIA 20

ATIVIDADE 20.1

Na turma de Luciana, os alunos montaram figuras poligonais usando canudinhos de refrigerante e barbantes. Cada aluno fez uma figura diferente da outra:

A.	B.	C.
		
Luciana	Miguel	Ricardo

• Quantos pedaços de canudos, no mínimo, precisamos emendar para construir um polígono?

• Quantos lados tem cada uma das figuras montadas acima e qual o nome de cada um desses polígonos?

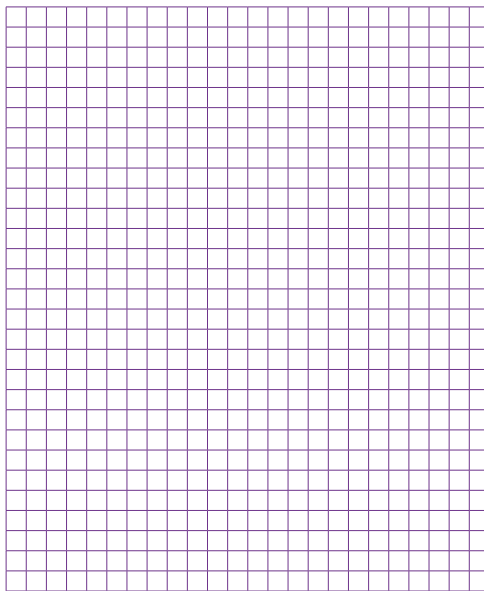
A. _____

B. _____

C. _____

20 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Depois de montar as figuras com os canudos, os alunos foram convidados a usar uma régua e desenhar diferentes polígonos na malha quadriculada. Faça você também:



QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 21

Conversa inicial

Comente que irão retomar as discussões realizadas na Atividade 17.2, em que os alunos montaram polígonos utilizando canudinhos de refrigerante e barbante. Diga que irão montar novamente alguns polígonos da mesma forma.

Problematização

Organize os alunos em duplas e forneça para eles os materiais relacionados (tesoura, canudos, barbante/linha e agulha). Peça para cortarem cada canudo em duas partes iguais e montarem as figuras fechadas. Para isso de-

vem passar o barbante por dentro dos canudos e em seguida amarrar as extremidades do barbante sem deixar o canudo se dobrar. Digam-lhes que cada canudo será um lado do polígono a ser construído.

Peça que com 3 canudinhos montem uma figura plana, explore essa figura, quantos lados tem, qual o nome da figura. Faça o mesmo para figuras formadas com 4 e com 5 canudinhos. Verifique se dizem que a figura formada com 3 canudinhos chama-se triângulo, a formada com 4 canudinhos chama-se quadrilátero, embora muitas crianças possam dar nomes de quadrado, retângulo, losango, etc. Esses nomes não estão errados, pois todas essas formas geométricas têm 4 lados. Observe se denominam de pentágono a figura com 5 canudinhos.

Discuta as questões:

- Quantos pedaços de canudos, no mínimo, precisaram emendar para construir um polígono?
- Quantos lados tem cada uma das figuras montadas na ilustração do Material do Aluno e qual o nome de cada um desses polígonos?

Depois, proponha que usem uma régua e desenhem diferentes polígonos na malha quadriculada.

Observação/Intervenção

Embora a geometria não se reduza ao estudo de nomes de figuras, é importante que as crianças saibam nomear as figuras mais usadas, que conheçam e reconheçam suas características principais. É importante também a utilização de régua no desenho dos polígonos, pois uma das características dessa figura é que os lados sejam formados unicamente por segmentos de reta. Retome essa discussão quando chamar a atenção das crianças para a importância do uso da régua no desenho dos polígonos. Verifique se usam a malha quadriculada como apoio ou não e compatibilize os procedimentos das crianças (usam ou não malha quadriculada). Isso servirá de apoio em suas intervenções.

Observação

Armazene os polígonos construídos para serem utilizados em aulas posteriores.

ATIVIDADE 20.2

Conversa inicial

Continue a discussão com os alunos sobre os elementos e as propriedades dos polígonos.

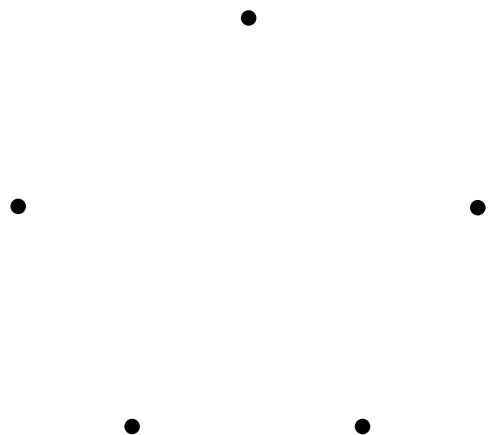
Marque na lousa 5 pontos, como a figura ao lado. Pergunte aos alunos:

- Se unirmos esses pontos que figura vamos visualizar?

Una os pontos e explore com os alunos a figura. Relembre com os alunos que os pontos agora são os vértices do pentágono. Continue explorando quantos são os seus lados e vértices. Ligue internamente alguns vértices do pentágono. Pergunte:

- Quantos segmentos de retas são possíveis sair de cada vértice internamente?

Peça para um aluno ir até a lousa e fazer todas as ligações possíveis.



Pergunte:

– Quantos segmentos é possível desenhar no interior desse polígono? (veja tabela abaixo)

Explique que esses “segmentos” são chamados de “diagonais” do polígono.

Problematização

Organize os alunos em duplas e forneça-lhes a atividade. Peça-lhes que, com o auxílio da régua, tracem diagonais nos polígonos, em seguida devem completar o quadro de acordo como solicitado. Acompanhe o desenvolvimento da atividade, registrando as estratégias utilizadas. Explore com os alunos os resultados obtidos.

Polígono	Número de lados	Número de diagonais
Triângulo	3	0
Quadrilátero	4	2
Pentágono	5	5
Hexágono	6	9

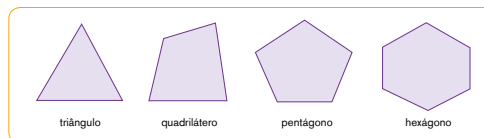
Observação/Intervenção

É esperado que digam que no triângulo não é possível traçar diagonais, porque elas coincidirão com os lados do triângulo. Quanto

às estratégias para contagem, é possível que digam que contaram uma a uma, porém, quanto mais diagonais o polígono tiver, mais difícil fica sua contagem, portanto, é preciso mais atenção, senão corre-se o risco de contá-las duas vezes.

ATIVIDADE 20.2

Trace, se possível, as diagonais dos polígonos abaixo e em seguida complete o quadro:



Polígono	Número de lados	Número de diagonais
triângulo		
quadrilátero		
pentágono		
hexágono		

1. Em qual das figuras não foi possível traçar diagonais?

2. Você utilizou alguma estratégia para fazer essa contagem?

ATIVIDADE 20.3

Conversa inicial

Pergunte se sabem o que é diâmetro? Comente que vão trabalhar agora com figuras circulares e vão explorar o diâmetro dessas figuras.

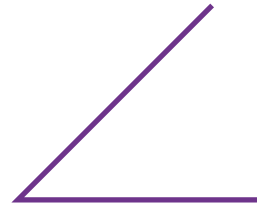
Problematização

Divida a classe em grupos e distribua algumas figuras circulares para cada grupo, Anexo 1. Explore o diâmetro dessas figuras, solicitando que a dobrem bem no meio. Explique que esse segmento que passa pelo ponto central da figura circular, ligando dois pontos do contorno, é

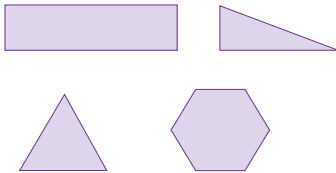
chamado diâmetro. Em seguida peça que façam outra dobra, bem no meio da figura, conforme ilustração do Material do Aluno (Figura 2).

Aproveite para explorar com os alunos que um ângulo que possui medida igual a 90° é chamado de “ângulo reto”, com medida menor de 90° , de “ângulo agudo” e com medida maior de 90° é chamado de “ângulo obtuso”.

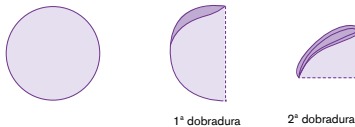
Diga-lhes que, na ilustração, o canto reto da 2ª dobradura (Figura 2) é conhecido como ângulo reto. Explore a outra ilustração e nomeie os ângulos A (reto), B (obtusos) e C (agudo).

A**B****C****ATIVIDADE 20.3**

Ao observar os ângulos internos de alguns polígonos, Celina quis saber como poderia medi-los.

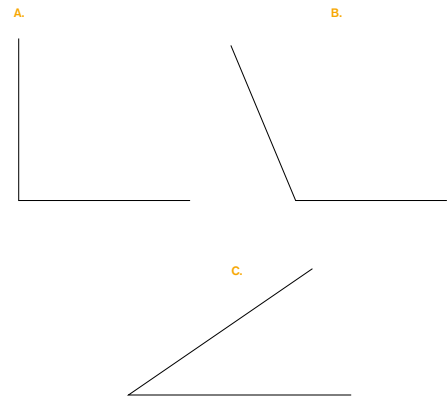
Figura 1

Dona Bete, sua professora, propôs a ela e aos outros alunos que recortassem uma figura circular em uma folha de papel e que as dobrassem bem ao meio. Explicou que esse segmento, ao passar pelo ponto central do círculo, ligando dois pontos do contorno, é chamado diâmetro. Em seguida pediu que fizessem outra dobra, bem no meio da figura:

Figura 2

Dona Bete contou que o canto reto que podemos observar na 2ª dobradura é conhecido como ângulo reto e que ele mede 90 graus.

Existem também ângulos obtusos que medem mais que 90 graus e ângulos agudos que medem menos que 90 graus. Veja a ilustração:

Figura 3

Utilizando a dobradura feita com o círculo, do Anexo 1, meça os ângulos dos polígonos desenhados na figura 1 e pinte de verde ângulos retos, de azul ângulos agudos e de vermelho ângulos obtusos.

Observação/Intervenção

Faça na lousa outros desenhos de ângulos com medidas diferentes e explore:

- Qual ângulo é o maior?
- Qual ângulo é o menor?

- Qual ângulo mede 90°?
- Como se chama?
- Qual é o ângulo agudo? Por quê?
- Qual é o ângulo obtuso? Por quê?

ATIVIDADE 20.4

ATIVIDADE 20.4

Observe as duas figuras:



Qual estrutura de portão é mais adequada para garantir firmeza, a estrutura do portão 1 ou do portão 2? Justifique.

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 25

mantendo as medidas dos seus lados, alterando as medidas dos seus ângulos. No entanto, o mesmo não ocorre com os triângulos, que possuem uma rigidez que não permite a deformação. Por essa razão, esse formato é muito utilizado em travas de portões, estruturas de telhados, estruturas metálicas, etc.

Você pode selecionar algumas imagens em revistas e sites que apresentam imagens de estruturas de madeiramento e estruturas metálicas para explorar com seus alunos.

Problematização

Solicite aos alunos que observem as duas figuras no Material do Aluno e depois respondam à questão justificando-a.

Observação/Intervenção

Quando os alunos estiverem explorando as figuras montadas com os canudinhos de refrigerante é importante que se certifiquem da rigidez do triângulo e que, se colocarmos outro canudinho na diagonal do quadrado, ele ficará rígido por conta da divisão triangular realizada.

Na atividade do Material do Aluno, espera-se que os alunos digam que o portão 2 é o mais adequado porque utiliza uma estrutura triangular que o deixa mais rígido. Para explorar mais esse conceito, proponha a construção dessas duas estruturas com palitos de sorvete e percevejos.

Os alunos precisam perceber que essa rigidez acontece pela presença do triângulo e não pelos pontos de fixação (pregos/parafusos) das madeiras apenas.

Conversa inicial

Retome a conversa que tiveram nas aulas anteriores em que discutiram os elementos e propriedades dos polígonos.

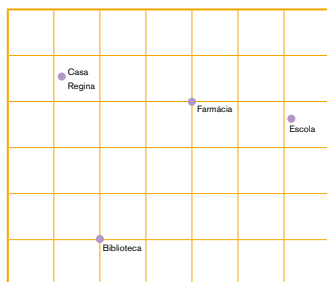
Entregue para as duplas (apenas) os triângulos e os quadrados construídos com os canudinhos de refrigerante na Atividade 20.1. Peça para os alunos movimentarem os dois polígonos (pelos cantos) e discuta com eles qual se deforma.

É importante que os alunos possam perceber, por meio da “construção”, que os polígonos deformam-se “ao pressionar” um dos vértices,

ATIVIDADE 20.5

ATIVIDADE 20.5

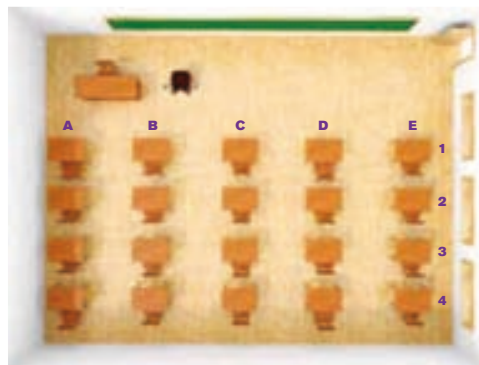
1. Regina está na porta da saída de sua casa, de frente para a rua. Observe a ilustração:



- A. Se ela sair de casa, seguir pela direita, na primeira esquina girar 90 graus para direita, andar por mais 3 quadras e girar 90 graus para a direita, a uma quadra ele chegará na _____.
- B. Se Regina sair de casa, seguir pela esquerda e, ao chegar à esquina, andar mais 3 quadras girar 90 graus para a esquerda, a 1 quadra ela chegará na _____.
- C. Agora, dê as indicações de como ela deverá fazer para chegar à escola utilizando o trajeto mais curto?

2. Ao chegar à escola, ela entrou na sala, ficou ao lado da mesa da professora.

- A. Regina não senta nas carteiras da frente.
- B. A fileira de Regina fica entre as fileiras de dois colegas: Agnaldo senta na fileira A e Ivan na fileira E.
- C. Regina está ao lado da mesa da professora, de frente para as carteiras, caminha na segunda fileira e vira à esquerda na terceira carteira que é onde se senta.
- D. Qual ângulo é possível descrever com a movimentação que Regina fez desde sua entrada até chegar à sua carteira?
- E. Com o auxílio de uma régua desenhe o trajeto que Regina fez desde a sua chegada à sala.



Conversa inicial

Discuta com os alunos como poderiam explicar o trajeto de sua casa até a escola. Verifique se no discurso deles aparece, por exemplo, noções de posicionamento, lateralidade e pontos de referências.

Entregue a atividade explorando no coletivo apenas a Atividade 1A.

Regina está na porta da saída de sua casa, de frente para a rua. Observe a ilustração.

1. Se ela sair de casa, seguir pela direita, na primeira esquina girar 90 graus para direita, andar por mais 3 quadras e girar 90 graus para a direita, a uma quadra ela chegará na _____.

2. Se Regina sair de casa, seguir pela esquerda e, ao chegar à esquina, andar mais 3 quadras e girar 90 graus para a esquerda, a 1 quadra ela chegará na _____.

3. Agora dê as indicações de como ela deverá fazer para chegar à escola utilizando o trajeto mais curto?

Problematização

Após a socialização e discussão da Atividade 1A, proponha que em duplas resolvam a Atividade 1B.

Observação/Intervenção

Na Atividade 1A o trajeto mais curto para Regina chegar à escola é sair de casa, andar pela esquerda, na primeira esquina girar 90 graus para a esquerda novamente, seguir em frente 5 quadras e girar 90 graus para a direita, chegando à escola. Na Atividade 2B, Regina senta-se na coluna B, na terceira fileira.

SEQUÊNCIA 21

Expectativas de Aprendizagem:

- Resolver problemas com os dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de linhas.

ATIVIDADE 21.1

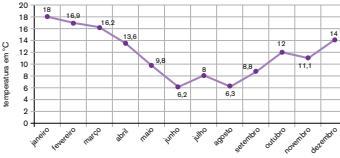


SEQUÊNCIA 21

ATIVIDADE 21.1

Rosana fez uma pesquisa na *internet* para saber quais foram as temperaturas mínimas ocorridas na cidade de São Paulo em 2011. Com os dados que encontrou, ela construiu o seguinte gráfico:

Temperaturas mínimas – São Paulo – 2011



Fonte: http://blog-alt_tab.blogspot.com.br/2012/03/temperaturas-minimas-do-ano-de-2011.html - acesso em 23/07/2012.

Observe o gráfico de linha e responda:

1. O mês de janeiro teve temperatura mínima de quantos graus Celsius? _____
2. Em que meses tivemos temperaturas abaixo de 9°C? _____
3. Qual mês fez mais frio? Quantos graus Celsius? _____
4. Em qual mês a temperatura mínima foi de 12 graus Celsius? _____

28 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

- Que estação do ano é a mais quente?
- Que estação do ano é a mais fria?
- Quais meses do ano são os mais quentes?
- Quais meses do ano são os mais frios?

Problematização

Comente que Rosana fez uma pesquisa na *internet* para saber quais foram as temperaturas mínimas ocorridas na cidade de São Paulo em 2011. Com os dados que ela encontrou, construiu um gráfico. Peça que observem o gráfico do Material do Aluno para responder às questões.

Pergunte-lhes quais dados encontram-se no eixo horizontal e no eixo vertical. Explore o título e a fonte do gráfico.

Problematize cada questão e verifique se compreenderam que, para responder às questões, basta fazer a leitura do gráfico buscando a correspondência entre os meses no eixo horizontal e os valores da temperatura no eixo vertical.

- O mês de janeiro teve temperatura mínima de quantos graus Celsius?
- Em que meses tivemos temperaturas abaixo de 9°C?
- Qual mês fez mais frio? Quantos graus Celsius?
- A temperatura de 12 graus Celsius foi a temperatura mínima de qual mês?

Quanto à análise dos meses mais frios, a diferença apresentada no gráfico é de apenas 0,1 (um décimo). A pretensão, portanto, não é

Conversa inicial

Inicie uma conversa dizendo que diariamente temos no noticiário da TV ou do rádio a previsão do tempo, onde são anunciadas as temperaturas previstas para os próximos dias.

Faça perguntas como:

- Que informações são apresentadas nessas notícias?

a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.

Observação/Intervenção

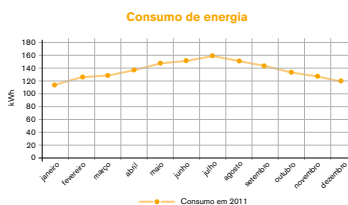
Ao longo da semana em que realizará essa atividade, leve para a sala de aula um termô-

metro para ser utilizado com os alunos. Estabeleça, para todos os dias, um horário para registrarem com a utilização do termômetro a temperatura ambiente da sala e registre-a em uma tabela. No final da semana construa com os alunos um gráfico de linhas e elabore algumas questões referentes ao comportamento da temperatura naquela semana.

ATIVIDADE 21.2

ATIVIDADE 21.2

O sr. Ivan mora na capital paulista. O gráfico de linha a seguir mostra o consumo de energia da casa dele no período de um ano.



Fonte: dados fictícios

Observando esse gráfico responda às questões:

1. O gráfico representa o consumo de energia de qual ano? _____
2. Em qual mês houve maior consumo de energia? Quantos kWh? _____
3. Qual o provável motivo do aumento de energia nos meses junho e julho?

4. Qual mês houve menor consumo de energia? _____
5. Qual o consumo em kWh no mês de dezembro? _____

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 29

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando sobre como é feito o pagamento de energia elétrica consumida durante o mês.

Faça perguntas como:

- Como a Companhia de Energia faz para cobrar o consumo de energia de nossa casa?
- Como é medida a energia que consumimos em nossa casa?

– Quais eletrodomésticos consomem mais energia elétrica?

Esclareça que o relógio de energia marca o que consumimos e essa energia é medida pela quantidade em quilowatts (unidade de medida para mensurar o consumo de energia) que usamos por hora durante o mês. Diga-lhes que o chuveiro e a geladeira consomem muita energia, por isso devemos controlar o tempo de nossos banhos e a quantidade de vezes que abrimos a geladeira.

Problematização

Comente que o sr. Ivan mora na capital paulista e que o gráfico de linha do Material do Aluno mostra o consumo de energia da casa dele no período de um ano.

Peça que observem o gráfico e respondam as questões:

- O gráfico representa o consumo de energia de qual ano?
- Em qual mês houve maior consumo de energia? Quantos kWh?
- Qual o provável motivo do aumento de energia nos meses junho e julho?
- Qual mês houve menor consumo de energia?
- Qual o consumo em kWh no mês de dezembro?

Observação/Intervenção

Peça aos alunos que observem as informações apresentadas no gráfico. Explore o título e

a fonte do gráfico (nesse caso a fonte não existe, isto é, criamos um contexto bem próximo do real), os intervalos utilizados na linha vertical e que esses variam de acordo com o caso analisado. Pergunte-lhes quais dados encontram-se no eixo horizontal e no eixo vertical.

ATIVIDADE 21.3

Conversa inicial

Comente que vão continuar o trabalho com gráfico de linhas. Pergunte se sabem qual é a temperatura média da região sudeste no inverno e no verão. Seria interessante você levar a turma na sala de informática para pesquisarem a previsão do tempo na *internet*.

Problematização

Apresente as atividades do Material do Aluno, peça que analisem o gráfico que apresenta as temperaturas de março a setembro de 2007 e discuta as questões abaixo:

- Qual região apresentou a menor temperatura? Em que mês isso ocorreu?
- Quais as regiões que apresentaram a mesma temperatura? Em que mês isso ocorreu?

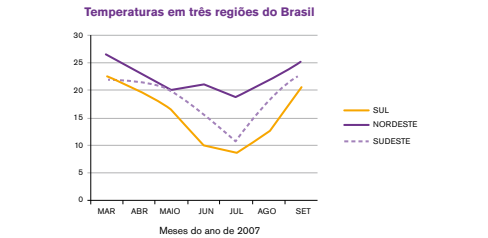
Observação/Intervenção

Explore o título do gráfico e a fonte. Pergunte-lhes quais dados encontram-se no eixo horizontal e no eixo vertical. Pergunte-lhes se sabem o que significam as informações que estão ao lado direito do gráfico (a legenda), explorando-a.

Observe se para responder à questão “1”, eles utilizam a legenda. No item “3”, espera-se que os alunos reconheçam que o chuveiro elétrico é o grande consumidor de energia nos meses junho e julho (inverno).

ATIVIDADE 21.3

O gráfico abaixo mostra as temperaturas registradas em três regiões do nosso País. Observe:



Fonte: Guia de Orientações Didáticas para o Professor da 4ª série – Ciclo I, p. 360, 2010. Programa Ler e Escrever. SEE/SP.

Analisar o gráfico e responder às questões abaixo:

A. Qual região apresentou a menor temperatura? Em que mês isso ocorreu?

B. Quais as regiões que apresentaram a mesma temperatura? Em que mês isso ocorreu?

ATIVIDADE 21.4

Conversa inicial

Pergunte quem já jogou *videogame*? Se conhecem algum jogo que envolve corrida de carros, etc. Comente que há vários jogos envolvendo corrida de carros e nem sempre é preciso ter um *videogame* para fazer o uso desses jogos.

Problematização

Peça aos alunos que observem as informações apresentadas no gráfico. Pergunte-lhes quais dados encontram-se no eixo horizontal e no eixo vertical. Pergunte-lhes se sabem o nome da informação ao lado direito do gráfico (a legenda). Explore o título e a fonte do gráfico. Proponha as questões uma a uma:

– No tempo de 1h, qual a velocidade do Carro A? E a do Carro B?

– Qual jogador teve o melhor desempenho no jogo? Justifique.

– Perceba que o Carro A deixou de aumentar a sua velocidade, tornando-a constante. Você saberia dizer em qual período de tempo isso ocorreu?

– No tempo de 4h, qual a velocidade do Carro A? E do Carro B?

Observação/Intervenção

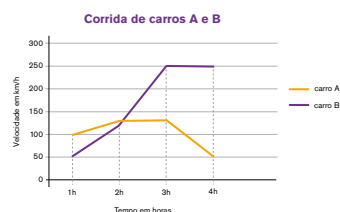
Observe se, para responder à questão 3, os alunos percebem que a velocidade constante é o período de tempo em que o Carro A manteve a mesma velocidade (entre 2 e 3h).

Explore outras questões usando esse gráfico.

Para finalizar essa sequência, retome os registros das temperaturas diárias. Construa no coletivo um gráfico de linhas com todos os dados colhidos e promova uma discussão coletiva de todos os passos da construção desse gráfico. Elabore algumas questões referentes ao comportamento da temperatura na semana.

ATIVIDADE 21.4

Marcos e Samuel disputaram um jogo de corrida de carros no *videogame*. Marcos ficou com o carro A e Samuel com o carro B. Ao final do jogo aparece uma tela mostrando o desempenho dos jogadores por meio de um gráfico de linhas. Agora, responda às questões:



Fonte: gráfico adaptado do Guia de Orientações Didáticas para o Professor da 4ª série – Ciclo I, p. 361, 2010. Programa Ler e Escrever. SEE/SP.

Agora responda:

1. No tempo de 1h, qual a velocidade do carro A? E a do carro B?
carro A _____ carro B _____

2. Qual jogador teve o melhor desempenho no jogo? Justifique.

3. Perceba que o carro A deixou de aumentar a sua velocidade, tornando-a constante. Você saberia dizer em qual período de tempo isso ocorreu?

4. No tempo de 4h, qual a velocidade do carro A? E do carro B?
carro A _____ carro B _____

ATIVIDADE 21.5

Conversa inicial

Comente com a classe que ao final dessa sequência vão realizar testes de múltipla escolha. Pergunte se lembram como devem proceder. Discuta que antes de assinalar a alternativa devem resolver a questão completamente e chegar a uma única resposta. Só depois de chegarem à resposta é que devem analisar as alternativas e verificar qual delas é a resposta encontrada. Comente que esse tipo de teste é muito comum em avaliações que envolvem uma quantidade grande de pessoas, como o Saresp, o Saeb, mas que também é usada em vários concursos para selecionar pessoas a um determinado cargo/trabalho e até mesmo para a universidade. Daí a importância de aprenderem a resolver questões em forma de teste.

Problematização

Peça que resolvam os testes um a um, assinalando a alternativa que julgarem correta.

Observação/Intervenção

Faça as intervenções necessárias no sentido de auxiliar os alunos a primeiro resolver a questão e depois buscar a alternativa adequada. Corrija os testes resolvidos pelas crianças, veri-

ficando quais são as questões que apresentaram maior dificuldade. Isso servirá de diagnóstico para suas intervenções na próxima sequência de atividades.

ATIVIDADE 21.5

Resolva as questões abaixo, assinalando a resposta correta:

Na escola de Helena há uma biblioteca com um acervo de livros organizado e muito utilizado pelos alunos.

1. Sabendo-se que no mês de setembro os livros mais retirados e lidos pelos alunos foram os de Aventura e que eles representam o triplo dos 174 livros de Poesia da biblioteca, quantos são os de Aventura?

- A. 174 B. 348 C. 522 D. 696

2. Helena gostaria de comprar três livros que já leu para presentear suas primas no Natal e, para isso, pensa em juntar dinheiro. Foi à biblioteca da escola e anotou o título do livro, nome do autor e editora para pesquisar seus preços. Os melhores preços encontrados na pesquisa que realizou na internet foram:

Livro 1	Livro 2	Livro 3
R\$ 16,86	R\$ 22,10	R\$ 22,90

Quanto gastará para comprar os três livros?

- A. R\$ 38,76 B. R\$ 39,76 C. R\$ 60,00 D. R\$ 61,86

3. Entre os 174 livros de Poesia, $\frac{1}{2}$ deles são os preferidos pela turma de Helena. Quantos são esses livros?

- A. 58 B. 60 C. 77 D. 87

4. Helena pretende ler, neste ano, dois livros por mês, de fevereiro a novembro. Quantos livros ela lerá até o final do ano?

- A. 2 livros B. 12 livros C. 20 livros D. 24 livros

5. Na biblioteca da escola de Helena as mesas têm formato hexagonal. Qual das figuras abaixo representa esse formato?



A.



B.



C.



D.

Sexta Trajetória Hipotética de Aprendizagem

Unidade 6

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças

Esperamos que a nossa caminhada até o momento com o desenvolvimento das THA anteriores tenham provocado muitas reflexões no grupo de estudos estabelecidos em cada Unidade Escolar. Lembramos que as sequências de atividades presentes no material consideram um planejamento prévio do professor, pois, além do conhecimento do conteúdo matemático o professor precisa se organizar quanto à exigência de material específico para o desenvolvimento da atividade como: malha quadriculada, papel-cartão ou até mesmo quanto à organização da turma no espaço físico a ser utilizado.

Continuamos com a valorização de um trabalho em que a situação-problema é ponto de partida para a ampliação dos conhecimentos construídos até o momento, assim como para a construção de novos conhecimentos. Salientamos ainda que, como afirmado anteriormente, a aprendizagem se realiza de modo colaborativo em sala de aula. Como pode ser comprovado, garantimos esse movimento ao longo de todas as sequências de atividades presentes em todas as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagens.

Reforçamos a necessidade de apresentar aos alunos atividades que provoquem a utilização de cálculo mental e estimativa. O Ensino da Matemática para o Ensino Fundamental comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico (PCN, 1997, p. 24). No entanto, é algo que deve ser discutido com os alunos, logo deve ser ensinado. Caso contrário, serão poucas crianças que se apropriarão de todas essas relações que são próprias do ensino da matemática.

Sabendo-se que o cálculo mental faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências

mais simples, como contar, comparar e operar sobre quantidades, é necessário ampliar, nas atividades a serem desenvolvidas na sala de aula, o repertório de procedimentos de cálculo. O aluno se torna mais seguro quando tem como apoiar-se em diferentes maneiras de calcular. No entanto, cabe a ele a escolha do procedimento que melhor se adapte a uma determinada situação (em função dos números e das operações envolvidas). Para tanto, devemos oportunizar que esses procedimentos façam parte da dinâmica do trabalho a ser apresentado nas aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. (PCN, 1997, p. 76).

Para a discussão da expectativa “*Utilizar sinais convencionais (+, -, x, ÷ e =) na escrita de operações*”, optamos por fazer uma adaptação da abordagem presente no livro “*O homem que calculava*” de Malba Tahan – Editora Record. Consideramos que essa discussão seja uma boa proposta para os alunos refletirem sobre a resolução de expressões numéricas e a utilização dos sinais convencionais de (+, -, x, ÷ e =). Sabemos que por convenção, nas expressões numéricas sem o uso dos parênteses, devemos priorizar as multiplicações e divisões na ordem que aparecerem da esquerda para a direita e, depois, as adições e subtrações, respeitando essa ordem. Quando na expressão tiver parênteses resolve-se primeiro, as operações que estão dentro deles, respeitando as ordens relacionadas acima.

As explorações das regularidades presentes em todas as THA não se restringem apenas nos eixos de Números e Operações e Números Racionais. Esperamos que as atividades do eixo Grandezas e Medidas possam aguçar a curiosidade dos alunos. Optamos pelo uso das figuras (bandeirinhas) utilizadas para a Atividade 24.5, porque sabemos que, usualmente, as crianças

têm contato apenas com atividades em que as figuras são divididas verticalmente e em partes iguais. No entanto, precisamos ampliar as discussões sobre divisões de figuras em representações gráficas para a compreensão das escritas numéricas em suas representações fracionárias e decimais.

Para o eixo Espaço e Forma, apresentamos uma sequência de atividades com composição e decomposição de regiões poligonais por regiões triangulares. É importante que os alunos percebam que toda figura geométrica plana é composta por regiões triangulares. Quanto à Atividade 24.4 que explora o Tangram, espera-

-se que seja planejada na sua rotina semanal com antecedência, pois ela vai exigir material apropriado e boa estimativa de tempo para sua realização, devido à sua complexidade. No entanto, esperamos que essa dinâmica já esteja presente na sua prática pedagógica. Caso contrário, muitas das atividades terão o seu desenvolvimento prejudicado.

Para o atendimento da expectativa “*Fazer leitura de informações apresentadas por meio de porcentagens, divulgadas na mídia*”, esperamos que as atividades que organizamos esclareçam para os alunos que toda porcentagem pode ser escrita nas representações fracionária e decimal.

Procedimentos importantes para o professor:

- Analise as propostas de atividades sugeridas nas sequências e planeje seu desenvolvimento na semana.
- 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 dupla ou em grupos de quatro crianças, mas não deixe de trabalhar atividades individuais em que você possa observar atentamente cada criança.
- Preparar lições de casa simples e interessantes.

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:

Números e Operações	Números Naturais	1 – Utilizar sinais convencionais (+, −, ×, ÷ e =) na escrita de operações. 2 – Explorar regularidades nos resultados de operações com números naturais.
	Números Racionais	1 – Explorar regularidades nos resultados de operações com números racionais. 2 – Identificar e produzir diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas.
Espaço e Forma	1 – Compor e decompor figuras planas. 2 – Identificar que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares.	
Grandezas e Medidas	1 – Calcular o perímetro de figuras triangulares. 2 – Calcular a área de figuras triangulares pela decomposição de figuras quadrangulares.	
Tratamento da Informação	1 – Fazer leitura de informações apresentadas por meio de porcentagens, divulgadas na mídia e presentes em folhetos comerciais.	

Plano de atividades

Expectativas de Aprendizagem:

- Utilizar sinais convencionais (+, −, ×, ÷ e =) na escrita de operações.
- Explorar regularidades nos resultados de operações com números naturais.

ATIVIDADE 22.1

Conversa inicial

Inicie uma roda de conversa perguntando sobre o uso do cálculo escrito no dia a dia. Deixe os alunos exporem suas ideias sobre cálculo e em seguida pergunte que símbolos são usados nos cálculos escritos. Socialize as diferentes colocações dos alunos, com certeza colocarão que poucas vezes utilizam o cálculo escrito, que em alguns casos utilizam a calculadora, etc.

Discuta com a turma quais são eles e faça um cartaz com os símbolos: +, −, ×, ÷, =, escrevendo ao lado o significado de cada símbolo.

Problematização

Peça que leiam o texto inicial da atividade, pergunte como completariam as escritas propostas e que símbolos usariam em cada caso. Discuta o porque de usarem um ou outro símbolo, que operação indica. Peça que usando a calculadora verifiquem o resultado da operação proposta. Indague sobre o que os levou a pensar que o sinal a ser utilizado é aquele que estão apontando e se realizaram por meio de cálculo mental, convencional ou estimativa por exemplo.

Em seguida passe para a segunda parte da atividade. Problematize a situação e peça que descubram qual das teclas foi apertada para que os números digitados proporcionassem o resultado indicado. Depois, peça que confirmem o resultado da operação com a calculadora.

Observação/Intervenção

Quando os alunos forem realizar a atividade em que devem apontar qual tecla da calculado-

ra que Márcia utilizou, perceba como fazem esse apontamento, pois muitos poderão fazê-lo com o uso de cálculo mental e até mesmo por experiências com a análise de resultados obtidos nas operações que já realizaram. Sabemos que, se os alunos já possuírem uma prática de análise ou de utilização de estimativas de resultados, esse procedimento pode ser facilmente acionado para o desenvolvimento dessa proposta. Muitas vezes fazemos uso desse tipo de procedimento sem nos darmos “conta” de que o estamos utilizando.

SEQUÊNCIA 22

ATIVIDADE 22.1

1. A professora Elaine dá aula para uma turma de 5º ano e adora ensinar Matemática. Ela pediu a seus alunos que confeccionassem cartelas com os sinais usados nas operações:

+

−

×

÷

Em seguida pediu que colocassem essas cartelas de modo que completem as escritas a seguir. Como você faria isso?

1345 _____ 1234 = 111

1211 _____ 1431 = 2642

1800 _____ 15 = 120

125 _____ 16 = 2000

2. Márcia, aluna de Elaine, usou a calculadora para obter os resultados mostrados no quadro a seguir. E desafiou seus colegas a descobrirem, em cada caso, qual das quatro teclas foi apertada para a operação. Descubra você também:

Números digitados	Resultado	Tecla usada
200	200	400
200	200	40000
500	500	1
510	17	30
1854	853	1001
150	50	7500
45	46	2070

34 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

ATIVIDADE 22.2

ATIVIDADE 22.2

1. Cláudia falou para dona Eliane que sabia bem as tabuadas até a do 10 e queria saber se é possível construir uma tabuada do 11.

Dona Eliane disse que sim e colocou na lousa uma lista de multiplicações por 11, para seus alunos completarem. Complete você também:

$1 \times 11 =$	11
$2 \times 11 =$	22
$3 \times 11 =$	33
$4 \times 11 =$	
$5 \times 11 =$	
$6 \times 11 =$	
$7 \times 11 =$	
$8 \times 11 =$	
$9 \times 11 =$	
$10 \times 11 =$	

Agora responda:

O que você observa de curioso nos resultados obtidos?

2. Dona Eliane gosta de desafiar seus alunos e para isso colocou mais uma listagem a ser completada. Você pode usar a calculadora para achar os primeiros resultados e depois observe se há alguma regularidade interessante para achar os outros resultados.

$11 \times 11 =$	121
$12 \times 11 =$	132
$13 \times 11 =$	143
$14 \times 11 =$	
$15 \times 11 =$	
$16 \times 11 =$	
$17 \times 11 =$	
$18 \times 11 =$	
$19 \times 11 =$	

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 35

Peça que continuem a completar a segunda parte da atividade usando calculadora. Pergunte se observam que há algumas regularidades nos resultados e quais conseguem observar. Desafie-os a encontrar mais resultados sem uso da calculadora a partir da observação das regularidades.

Observação/Intervenção

O Ensino da Matemática para o Ensino Fundamental comporta amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Essas relações fazem parte do cotidiano da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples, como contar, comparar e operar sobre quantidades. (PCN, 1997, p. 24). No entanto, é algo que deve ser discutido com os alunos; logo, deve ser ensinado. Caso contrário, serão poucas crianças que se apropriarão de todas essas relações que são próprias do ensino da matemática.

No caso dos quadros (tabuadas) da atividade, observe se os alunos perceberão as regularidades presentes em cada linha e que os números das dezenas e das unidades aumentam de 1 em 1 (em cada linha). Tendo o conhecimento das regularidades presentes em uma sequência, no caso das operações realizadas, perceberão que não é necessário realizar as operações uma a uma.

Atenção

Para a próxima aula os alunos vão usar palitos de fósforo.

Conversa inicial

Inicie a aula retomando a observação de regularidades nas multiplicações. Pergunte se sabem os resultados das tabuadas e até que tabuada sabem de cor. Pergunte se existe tabuada para números maiores que 10, por exemplo, 11, 12, etc. Comente que nesta atividade vão construir a tabuada do 11.

Problematização

Peça que completem a tabela proposta no Material do Aluno e verifique como fazem os cálculos, se usam o cálculo mental ou se precisam fazer o algoritmo.

Pergunte: – *O que observamos nos resultados obtidos?*

ATIVIDADE 22.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa dizendo que podemos analisar regularidades ou padrões em diversas situações, mesmo que não sejam numéricas como no caso da atividade anterior. Peça que observem as figuras desenhadas na atividade. Diga que vão explorar a quantidade de palitos de fósforo de cada uma.

Problematização

Divida a classe em grupos e, com palitos de fósforo, peça que construam as mesmas figuras desenhadas no Material do Aluno.

Problematize a situação e faça perguntas como:

- Quantos palitos foram usados na construção da figura 1?
- Quantos palitos foram utilizados na construção da figura 2? E na figura 3?

Agora desafie um aluno a construir mais duas figuras dessa sequência obedecendo ao mesmo padrão. Explore outras questões como:

- Como você construiria a próxima dessa sequência obedecendo ao mesmo padrão. Quantos palitos teria a quarta figura?
- E como seria a quinta figura. Quantos palitos ela teria?

Peça que anatem as respostas na tabela do Material do Aluno e faça mais perguntas como: *Você saberia dizer quantos palitos seriam usados para montar a sexta figura dessa sequência?*

Após preencher a tabela, desafie-os com novas questões:

- O que acontece com a quantidade de palitos usados na construção de cada figura?
- Seria possível saber a quantidade de palitos

para construir a figura 6 sem ter que montá-la? E para construir a figura 10? Quantos palitos?

Observação/Intervenção

Chamamos a atenção que, novamente, estamos explorando a observação das regularidades e padrões presentes no Ensino da Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Se sentir necessidade, dê continuidade ao preenchimento da tabela para garantir que todos os seus alunos percebam a regularidade presente nessa atividade.

ATIVIDADE 22.3

Dona Eliane pediu a seus alunos que levassem palitos de fósforo usados para a sala. Todos estavam curiosos para saber o que fariam com os palitos. Ela começou a aula pedindo que eles usassem os palitos para construir diferentes figuras geométricas como estas:



Faça você também suas montagens e responda:

- A. Quantos palitos foram usados na construção da figura 1?
- B. Quantos palitos foram utilizados na construção da figura 2?
- C. E na figura 3?
- D. Como você construiria a próxima figura dessa sequência obedecendo ao mesmo padrão. Quantos palitos teria essa quarta figura?
- E. E como seria a quinta figura? Quantos palitos ela teria?

Anote suas respostas no quadro:

Figuras	1	2	3	4	5
Quantidade de palitos	3				

Você saberia dizer quantos palitos seriam usados para montar a sexta figura dessa sequência?

ATIVIDADE 22.4

ATIVIDADE 22.4

Você conhece este símbolo? ()

Dona Eliane disse que em Matemática usamos parênteses quando queremos indicar que certa operação deve ser feita antes de outra. A colocação de parênteses interfere no resultado. Observe o exemplo que ela mostrou:

$$\begin{array}{ll} 3 \times 4 + 5 = & 3 \times (4 + 5) = \\ 12 + 5 = 17 & 3 \times 9 = 27 \end{array}$$

Calcule o resultado das operações em cada item:

A. $44 - 44 =$	
B. $44 \div 44 =$	
C. $(4 + 4) + (4 + 4) =$	
D. $(4 + 4 + 4) \div 4 =$	
E. $4 \times (4 - 4) + 4 =$	



Responda:

A. O que há de curioso nas escritas registradas na primeira coluna?

B. Há alguma curiosidade na sequência de resultados? Qual?

Que tal calcular o resultado destas expressões numéricas e descobrir novas curiosidades?

$(4 \times 4 + 4) \div 4 =$		$4 - 4 + 4 + 4 =$	
$(4 + 4) \div 4 + 4 =$		$4 + 4 + 4 + 4 =$	
$4 + 4 - (4 + 4) =$		$(44 - 4) \div 4 =$	

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 37

Conversa inicial

Comente que existem várias formas de apresentarmos as operações matemáticas utilizando os sinais: $+$, $-$, $\times$, $\div$ e $=$, que podemos também utilizar outros símbolos que nos auxiliam a organizar a escrita matemática.

Faça perguntas como:

- Vocês conhecem o símbolo “()”?
- Onde eles aparecem?
- Com que objetivo os utilizamos?
- Vocês têm conhecimento que os parênteses “()” são utilizados também na escrita matemática?
- Para que serviria esse símbolo na matemática?

Apresente exemplos de situações sem os parênteses e com o uso dos parênteses na escrita matemática:

a) $9 - 3 + 5 = 11$

b) $9 - (3 + 5) = 1$

Questione: – O que acontece?

Espera-se que percebam que são os mesmos números, as mesmas operações, porém, o uso dos parênteses faz uma junção/reunião com os números, o que acaba alterando o resultado.

Continue a conversa colocando para os alunos que a matemática apresenta várias curiosidades. Pergunte para a turma:

– Vocês sabiam que no Brasil há muita gente que gosta de encontrar curiosidades na matemática? Um deles é conhecido como Malba Tahan¹. Alguém já ouviu falar em Malba Tahan?

Nesse momento seria interessante que você comentasse que esse era o pseudônimo de um professor de matemática que gostava de escrever e foi autor de vários livros que apresentavam curiosidades matemáticas. Entre os livros desse autor, o mais conhecido denomina-se “O homem que calculava”, da Editora Record. (Se houver algum exemplar na escola apresente-o aos alunos).

Na sequência, diga que nessa atividade vão explorar algumas curiosidades dos “quatro quatros”, que estão presentes no livro acima citado e foram adaptadas para o Material do Aluno.

Problematização

Explore o primeiro quadro da atividade e pergunte:

- O que há de curioso nas escritas registradas na primeira coluna?
- Há alguma curiosidade na sequência de resultados? Qual?

Discuta os resultados obtidos até o momento e pergunte:

- Até agora o que essas expressões têm em comum?
- O que podemos observar nos resultados?

Posteriormente, peça para os alunos resolverem as propostas do segundo quadro.

Faça a pergunta: – Alguém saberia explicar o porquê dos parênteses nas expressões?

$$(4 + 4 + 4) \div 4 = 3 \quad \text{e} \quad 4 \times (4 - 4) + 4 = 4$$

¹ TAHAN, Malba. **O Homem que Calculava**. Editora: Record. Edição: 1. Ano: 2001

Desafie-os a experimentar mudar os parênteses de lugar para ver o que acontece.

Observação/Intervenção

A proposta da problematização é um recorte de um clássico no Ensino de Matemática que muitos professores conhecem e está no livro “O homem que calculava”, de Malba Tahan (Editora Record), que, inclusive, você e os alunos podem ler. Consideramos que esse problema seja uma boa proposta para os alunos refletirem sobre a resolução de expressões numéricas e a utilização dos sinais convencionais de $+$, $-$, $\times$, $\div$, $=$ (), sendo esse o foco de nossa discussão nessa sequência.

Na curiosidade presente no livro citado, observamos que os resultados das expressões utilizando apenas quatro quatros, são: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

No caso das expressões $(4 + 4 + 4) \div 4 = 3$ e $4 \times (4 - 4) + 4 = 4$, se trocarmos os parênteses de lugar certamente iremos obter outro número. Exemplo:

$$(4 + 4 + 4) \div 4 = 3 \text{ e } (4 \times 4) - 4 + 4 = 16$$

Logo, para obtermos um número desejado, temos de colocar os parênteses de modo que a operação indicada resulte nesse número.

Há casos onde colocar parênteses é irrelevante, pois o resultado não se altera, exemplo:

$$4 \div 4 \times 4 \div 4 = 1 \text{ e } (4 \div 4) \times (4 \div 4) = 1$$

No entanto, há casos que a presença dos parênteses altera totalmente o resultado, exemplo:

$$(4 + 4) \div 4 + 4 = 6 \text{ e } 4 + 4 \div 4 + 4 = 9$$

Procure no desenvolver das atividades esclarecer dúvidas como:

– *Qual operação deve ser priorizada na hora da resolução?*

Vejamos novamente: $(4 + 4) \div 4 + 4 = 6$. Se não utilizarmos os parênteses, veja o que ocorre: $4 + 4 \div 4 + 4 = 9$.

Lembrete

Lembramos que, por convenção, nas expressões numéricas sem o uso dos parênteses devemos priorizar as multiplicações e divisões na ordem que aparecerem da esquerda para a direita e, depois, as adições e subtrações, respeitando essa ordem. Quando na expressão tiver parênteses, resolve-se primeiro as operações que estão dentro deles, respeitando as ordens relacionadas acima.

Atenção

Para a próxima aula os alunos usarão 2 dados por grupo.

ATIVIDADE 22.5

ATIVIDADE 22.5

A turma de dona Eliane fez um jogo divertido. Ela levou dois dados e a classe foi dividida em onze grupos de 3 alunos, cada grupo sorteou uma cartela amarela com uma escrita:

Grupo Soma 2	Grupo Soma 3	Grupo Soma 4	Grupo Soma 5	Grupo Soma 6	Grupo Soma 7	Grupo Soma 8	Grupo Soma 9	Grupo Soma 10	Grupo Soma 11	Grupo Soma 12
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------



- Uma criança de cada vez joga os dados para o alto e observa as faces viradas para cima.
- Na primeira jogada saiu 4 em um dado e 3 no outro. Quem marcou ponto foi o grupo soma 7!
- Na segunda jogada saiu 3 em um dado e 6 no outro. Quem marcou ponto foi o grupo soma 9!

As crianças foram anotando os resultados obtidos a cada vez.

Grupo Soma 2	Grupo Soma 3	Grupo Soma 4	Grupo Soma 5	Grupo Soma 6	Grupo Soma 7	Grupo Soma 8	Grupo Soma 9	Grupo Soma 10	Grupo Soma 11	Grupo Soma 12
					4 + 3		3 + 6			

Preencha o quadro acima com os resultados possíveis.

Você acha que algum grupo tem mais chance de vencer o jogo? Qual deles?

Conversa inicial

Inicie questionando se alguém já brincou de jogar dados.

Faça perguntas como:

- *Alguém aqui já brincou de algum jogo que utilize dados?*
- *Quantas faces tem um dado?*
- *Como são as numerações apresentadas nas faces do dado?*

Problematização

Divida a sala em onze grupos. Quando os dois dados são lançados, o resultado das somas dos dois, será computado para o “grupo soma” (ex.: se sair $3 + 5 = 8$, marcar no grupo 8; se sair $2 + 5 = 7$, marcar no grupo 7).

Antes de iniciar os lançamentos dos dados, explore o primeiro quadro do Material do Aluno.

Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12

Inicialmente questione:

– *Alguém teria ideia de qual grupo possa ser o vencedor, antes de iniciarmos o jogo?*

No decorrer do jogo, os grupos devem ser indagados se é possível saber quais suas chances de vencerem ou não o jogo. Explique as regras do jogo.

- **Dois dados são lançados, sendo que a cada lançamento o resultado da adição será anotado na tabela para o grupo correspondente;**
- **Repita a rodada por aproximadamente dez vezes. É possível que apenas com dez jogadas a tabela não esteja completa.**

Para que o jogo não perca sua finalidade, o professor deve, com a ajuda dos alunos, fazer um fechamento das atividades para mostrar as chances de cada grupo.

Após o preenchimento da tabela, faça perguntas como:

– *Por que o "zero" e o "um" não aparecem no tabuleiro do jogo?*

– *Por que o maior número que aparece no tabuleiro é o doze?*

– *Quais as possibilidades para obter o resultado cinco jogando os dois dados?*

Observação/Intervenção

Antes de iniciar o jogo o professor poderá propor aos grupos que sejam feitas apostas ao acaso, sobre qual grupo será o vencedor. O professor poderá apostar para provocar a curiosidade dos alunos, validando ou não no final do jogo a sua estratégia.

Esse tipo de atividade, além de proporcionar que o aluno observe regularidades nos resultados, também explora as noções de probabilidade. Salientamos que para essa atividade o foco em questão está na análise das regularidades, as quais se encontram nas diferentes possibilidades de se encontrar o mesmo resultado (para o resultado 4, temos: $3 + 1$, $1 + 3$ e $2 + 2$).

A observação e a análise do quadro possibilitam mostrar aos alunos que alguns grupos já iniciaram o jogo com mais chances que outros e que a vitória de certos grupos não foi pura sorte. Explore todas as possibilidades que aparecem no quadro e principalmente que a soma sete tem o maior número de chances de aparecer com os lançamentos dos dados.

SEQUÊNCIA 23

Expectativas de Aprendizagem:

- Identificar e produzir diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas.

ATIVIDADE 23.1

Conversa inicial

Pergunte aos alunos se já ouviram falar em reta numérica. Proponha que pesquisem sobre o assunto. Comente que a reta numérica é dividida em intervalos iguais com indicação de números nos diferentes pontos que limitam os intervalos. Apresente alguns exemplos na lousa.

Problematização

Desafie os alunos a encontrarem que número deveria ser colocado em diferentes pontos da reta. Lembre os alunos de que os intervalos são sempre iguais. Faça perguntas que permitam aos alunos perceberem que na primeira reta os números crescem de 10 em 10, na segunda de 3 em 3, na terceira de 5 em 5.

Observação/Intervenção

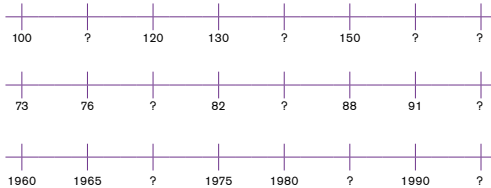
Retome a importância de se dividir a reta em intervalos com a mesma medida e de analisar como a sequência numérica está indicada na reta.



SEQUÊNCIA 23

ATIVIDADE 23.1

A professora de Daniel disse à turma que na próxima aula eles irão aprender sobre a reta numérica. Daniel ficou curioso para saber o que era a reta numérica. Ele achou um jogo na *internet* com esse nome, em que era preciso descobrir que número deveria ser colocado em diferentes pontos da reta. Veja alguns exemplos:



Responda agora:

A. Na primeira rodada Daniel preencheu a primeira posição com o número 110. Você acha que ele acertou? Por quê?

B. Como ele deve ter completado as posições seguintes?

C. O que aconteceu nas outras rodadas?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 39

ATIVIDADE 23.2

Conversa inicial

Retome a conversa sobre retas numéricas e proponha algumas na lousa em que os intervalos são de 1 em 1. Peça para alguns alunos completarem e discuta que número corresponde ao ponto que vem depois do último ponto marcado na reta e o que corresponde ao ponto que vem antes do primeiro ponto marcado na reta, etc.

ATIVIDADE 23.2

Daniel achou que estava "craque" na localização de números em retas numéricas, mas quando a aula começou teve uma surpresa. A professora perguntou que números estão localizados nos pontos A, B e C da reta numérica que ela desenhou na lousa:



A. Daniel ficou em dúvida. Ele observou que o ponto A fica bem no meio do intervalo entre o 0 e o 1. A que número você acha que se pode relacionar o ponto A?

B. Daniel explicou que o ponto B fica bem no meio do intervalo entre o 1 e o 2. A que número você acha que se pode relacionar o ponto B?

C. Finalmente ele observou que o ponto C fica bem no meio do intervalo entre o 3 e o 4. A que número você acha que se pode relacionar o ponto C?

D. Um desafio: localize na reta abaixo os pontos correspondentes a: 0,4; 1,2; 2,6; 3,7.



Problematização

Coloque uma reta numérica na lousa, marque os pontos correspondentes aos números de 1 a 5 e desafie-os a localizar o ponto correspondente ao número 0,5. Faça o mesmo com o ponto correspondente ao número 1,5. Discuta os intervalos em que esses números racionais pertencem, ou seja, o ponto correspondente ao número 0,5 está no meio do intervalo entre os pontos correspondentes aos números 0 e 1. O ponto correspondente ao número 1,5 está no meio do intervalo entre os pontos correspondentes aos números 1 e 2. Proponha a exploração da situação do Material do Aluno.

Discuta a posição dos pontos A, B e C no meio de intervalos. Pergunte:

– A que número você acha que se pode relacionar o ponto A? E o B? E o C?

Pergunte se “cabem” outros números nesses intervalos e proponha que localizem os que estão na parte final da atividade.

Observação/Intervenção

Socialize as respostas dos alunos e proponha outros números racionais para serem colocados em retas numéricas. Não se esqueça de discutir em que intervalo da reta numérica o ponto correspondente a esse número está localizado.

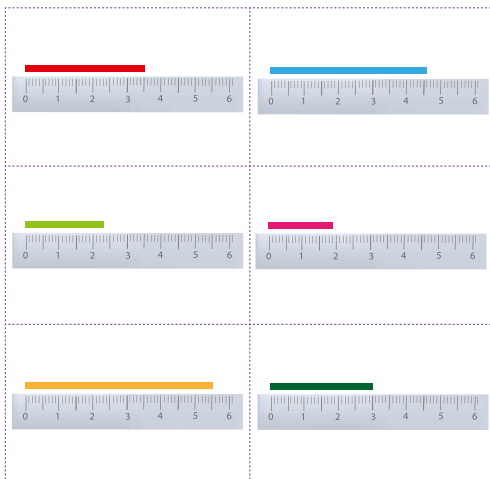
ATIVIDADE 23.3

ATIVIDADE 23.3

Os colegas de Daniel quiseram saber se a régua é uma espécie de reta numérica.

Vendo o interesse das crianças, a professora pediu que eles medissem pequenos pedaços de fita e anotassem o resultado.

Observe as medições realizadas e mostre como devem ser indicados os resultados:



QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 41

Conversa inicial

Comente com a turma que a régua é uma espécie de reta numérica. Proponha que usem

uma régua e meçam pequenos segmentos desenhados na lousa e anatem o resultado. Discuta que os resultados devem ser acompanhados por uma unidade de medida. Pergunte se sabem qual é a unidade de medida usada na régua? Verifique se dizem que é o centímetro ou o milímetro. Comente que nos dois casos a unidade de medida é adequada.

Problematização

Desafie os alunos a lerem as medidas de cada pedaço da fita desenhado. Explore a leitura em centímetros: 3,5 cm; 4,6 cm; 2,3 cm. 1,9 cm; 5,5 cm e 3 cm e em milímetros: 35 mm; 46 mm; 23 mm. 19 mm; 55 mm e 30 mm.

Observação/Intervenção

Faça a atividade inversa. Proponha que as crianças, usando régua, desenhem segmentos de reta com 2,5 cm; 38 mm; 1,9 cm e 45 mm.

Atenção

Para as atividades 23.4 e 23.5 está previsto o uso de calculadoras.

ATIVIDADE 23.4

Conversa inicial

Pergunte quem sabe fazer multiplicações e divisões por 10, 100 e 1000 “de cabeça”, sem “armar as continhas”. Pergunte como fazem. Diga que nesta atividade vão explorar esses cálculos.

Problematização

Proponha a primeira parte da atividade do Material do Aluno.

Pergunte os resultados de:

22 x 10 =	35 x 100 =	48 x 1000 =
-----------	------------	-------------

Depois, discuta como chegaram a eles. Em seguida, pergunte se para a divisão também é possível fazer mentalmente as divisões por 10, 100 e 1000 e proponha as seguintes situações na lousa:

1 ÷ 10 =
1 ÷ 100 =
1 ÷ 1000 =

Peça para que, em duplas, resolvam essas divisões com o uso da calculadora.

Depois faça a pergunta:

– Analisando os resultados obtidos, o que vocês descobriram sobre as divisões de 1 por 10, por 100 e por 1000?

Diga que o desafio agora será encontrar os resultados das divisões das listas 1 e 2 do Material do Aluno, usando a calculadora, registrando nos quadros suas descobertas.

Observação/Intervenção

Após a atividade realizada e observadas as regularidades é importante verificar se os alunos perceberam que dividir por 10 e 100 não é necessário fazer as operações, mas sim deslocar a vírgula para a esquerda, mantendo uma ou duas casas decimais após a vírgula.

ATIVIDADE 23.4

Daniel contou ao pai que aprendeu na escola que não precisava “armar conta” para multiplicar um número por 10, por 100, por 1000. E você, como calcula os resultados de:

22 x 10 =	35 x 100 =	48 x 1000 =
-----------	------------	-------------

O pai de Daniel então perguntou o que aconteceria se ao invés de uma multiplicação tivéssemos uma divisão.

Daniel disse que não sabia e o pai propôs que ele usasse a calculadora para encontrar os resultados de algumas divisões. Faça você também:

Lista 1	
2 ÷ 10 =	
12 ÷ 10 =	
101 ÷ 10 =	
123 ÷ 10 =	
1002 ÷ 10 =	

Realize as divisões e analise os resultados obtidos. Escreva o que observou sobre as divisões por 10.

Lista 2	
42 ÷ 100 =	
201 ÷ 100 =	
345 ÷ 100 =	
2002 ÷ 100 =	
3154 ÷ 100 =	

Realize as divisões e analise os resultados obtidos. Escreva o que observou sobre as divisões por 100.

ATIVIDADE 23.5

ATIVIDADE 23.5

Daniel adorou fazer descobertas sobre os números usando a calculadora. Ele vive pedindo ao pai novos desafios.

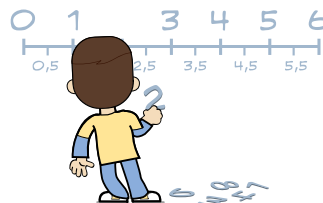
Realize as divisões de cada lista e analise os resultados obtidos. Escreva o que observar de curioso.

Lista 1		
$2 \div 1000 =$		Observações:
$72 \div 1000 =$		
$100 \div 1000 =$		
$147 \div 1000 =$		
$1001 \div 1000 =$		
$3235 \div 1000 =$		

Lista 2		
$1 \div 0,5 =$		Observações:
$2 \div 0,5 =$		
$3 \div 0,5 =$		
$4 \div 0,5 =$		
$5 \div 0,5 =$		
$6 \div 0,5 =$		

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 43

Lista 3		
$8 \div 0,1 =$		Observações:
$9 \div 0,1 =$		
$10 \div 0,1 =$		
$11 \div 0,1 =$		
$12 \div 0,1 =$		
$13 \div 0,1 =$		



44 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie uma conversa propondo para a turma que com o uso da calculadora vão resolver algumas divisões e fazer descobertas. Pergunte se lembram como é possível fazer a divisão por 10 e por 100 mentalmente? E se sabem como dividir um número por 1000?

Problematização

Peça que preencham a lista 1, analisem os resultados obtidos e escrevam o que observaram de curioso. Verifique se perceberam que para dividir por 1000 não é necessário fazer as operações, mas sim deslocar a vírgula para a esquerda, mantendo três casas decimais após a vírgula.

Depois, proponha que façam as divisões da lista 2, analisem os resultados obtidos e escrevam o que observarem de curioso.

Em seguida faça a pergunta:

- O que vocês descobriram sobre essas divisões por 0,5?
- Seria possível prever o resultado de $8 \div 0,5$ sem precisar realizar a operação?

Agora proponha que façam as divisões da lista 3, analisem os resultados obtidos e escrevam o que observarem de curioso. Pergunte aos alunos:

- Quais regularidades podem ser observadas?
- O que aconteceria se tivessem que calcular $13 \div 0,1$?

Observação/Intervenção

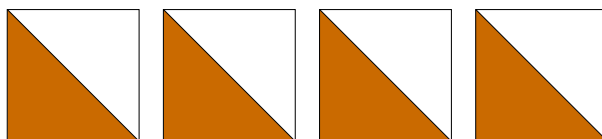
Resgatando as intervenções da sequência 22, em que foram destacadas as análises de regularidades presentes numa sequência de atividades com números naturais, para essa se-

quência a nossa intenção é a mesma, ou seja, provocar reflexões quanto às regularidades presentes nas atividades com os números racionais na sua representação decimal.

No caso da tabela em que os alunos tiveram que fazer divisões com 0,5, pode-se observar que o resultado obtido é o dobro do dividendo e que, de linha a linha, os resultados também dobram. Lembramos que, embora estejamos considerando como dobro o resultado obtido na divisão, é importante salientar que se trata de uma análise apenas do número obtido. Quando utilizamos a

representação gráfica, veremos que esse dobro, na verdade, seria representado pelas metades das figuras que representam o inteiro. Ou seja, quantas metades tem em quatro inteiros.

Exemplo: $4 \div 0,5 = 8$



SEQUÊNCIA 24

Expectativas de Aprendizagem:

- Compor e decompor figuras planas.
- Identificar que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares.

ATIVIDADE 24.1

SEQUÊNCIA 24

ATIVIDADE 24.1

Joana faz almofadas com pedaços de retalhos, um trabalho conhecido como *patchwork*. Ela planeja diferentes modelos buscando harmonizar as formas e as cores. Veja alguns esboços de Joana:

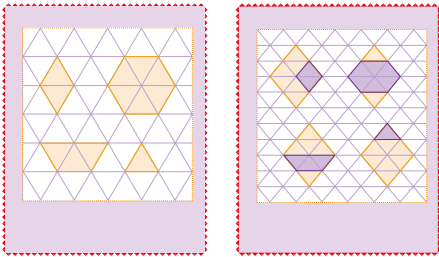


Figura 1 **Figura 2**

Na figura 1, que figuras ela compôs, usando:

A. 2 triângulos? _____

B. 3 triângulos? _____

C. 6 triângulos? _____

Na figura 2, no interior de cada losango há pedaços em roxo: Que formas eles compõem?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 45

Conversa inicial

Pergunte aos alunos se sabem o que é *patchwork*? Apresente em Power Point ou mesmo em almofadas ou panos composições de *patchwork*.

Comente que a atividade proposta no Material do Aluno apresenta as almofadas de Joana com retalhos de tecidos usando a técnica de *patchwork*. Diga que ela recorta superfícies poligonais de tecidos coloridos para compor as almofadas.

Problematização

Peça que analisem as duas figuras da atividade.

Faça perguntas como:

- Alguém saberia dizer o que é um polígono?
- Quais polígonos vocês conhecem?

Socialize registrando as ideias da turma na lousa.

Faça perguntas como:

- Que polígonos compõem a figura 1?
- Alguém saberia dizer o nome de cada um desses polígonos?
- Qual desses polígonos tem o menor número de lados?
- Qual desses polígonos tem o maior número de lados?
- Quais desses polígonos são quadriláteros?
- Quantos ângulos têm cada um desses polígonos?

Pergunte: Quantos triângulos da malha você usou para formar:

- O triângulo?
- O hexágono?
- O trapézio?
- O losango?

Explore as questões do Material do Aluno.

Na figura 1, que figuras ela compôs, usando:

- 2 triângulos?
- 3 triângulos?
- 6 triângulos?

Na figura 2, no interior de cada losango há pedaços em roxo: Que formas eles compõem?

Observação/Intervenção

É esperado que os alunos saibam que as formas apresentadas nas figuras 1 e 2 são polígonos, uma vez que são figuras fechadas e formadas por segmentos de retas consecutivos. Na figura 1 temos dois quadriláteros: um losango e um trapézio, um hexágono e um triângulo. Como os alunos já tiveram contato com as noções de ângulos, retorne com eles que o número de ângulos de um polígono é igual ao seu número de lados.

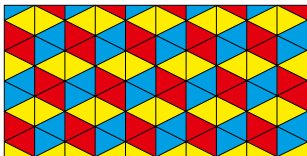
É importante que os alunos percebam que toda figura geométrica plana pode ser composta ou decomposta em regiões triangulares, pois o triângulo é o menor polígono formado por três segmentos de reta.

A decomposição dessas figuras na malha triangular poderá ser de diferentes maneiras, veja algumas delas, explorando a figura 2 em que os losangos são decompostos em diferentes polígonos.

ATIVIDADE 24.2

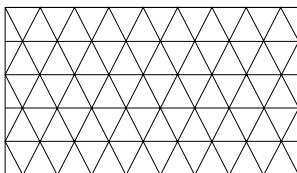
ATIVIDADE 24.2

Joana usou uma malha triangular para criar um esboço de seu próximo trabalho. Veja:



Faça uma descrição do trabalho feito por Joana.

Use a malha triangular abaixo para confeccionar um modelo de *patchwork*.



Faça uma descrição do que você construiu.

Leve para sala de aula ilustrações de pisos e revestimentos como os modelos abaixo:

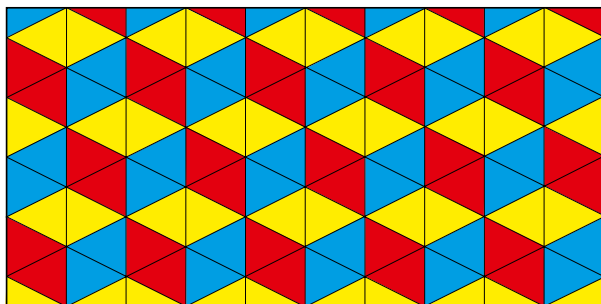


Conversa inicial

Inicie uma conversa dizendo que continuaremos a exploração de atividades que abordam a divisão de polígonos em regiões triangulares. Para isso, analisarão diferentes figuras formadas pelos pisos e revestimentos que são usados na pavimentação de calçadas, pisos e paredes, por exemplo, e que se apresentam em forma de mosaico.

Problematização

Peça que explorem a figura desenhada na atividade e descrevam o trabalho feito por Joana.



Pergunte: – O que você observa em relação à divisão de cada região em formato de losango?

Solicite que utilizando lápis de cor e usando a malha triangular do Material do Aluno confeccionem um modelo de *patchwork*.

Observação/Intervenção

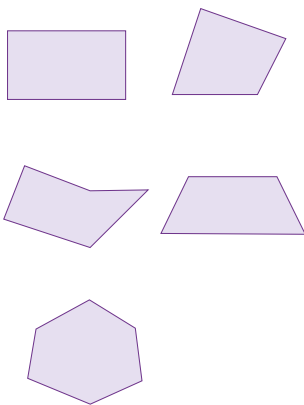
Na problematização, observe se os alunos perceberam que os losangos (quadrilátero formado por quatro lados de mesma medida) estão divididos em triângulos.

Socialize os modelos construídos pelos alunos. Dessa forma, os alunos poderão perceber as diferentes maneiras de dividir os polígonos em triângulos, além de obterem belos mosaicos.

ATIVIDADE 24.3

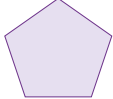
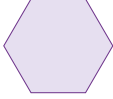
ATIVIDADE 24.3

Escolha um dos vértices de cada um dos polígonos abaixo e use uma régua para unir esse vértice a outros vértices que não sejam consecutivos (ou vizinhos) a ele.



Cada uma das figuras ficou dividida em triângulos, certo? Alguma delas ficou dividida em 3 triângulos? Qual?

Faça o mesmo para cada uma das figuras do quadro abaixo. Preencha o que se pede e descubra se há alguma curiosidade:

Polígono	Nome	Número de lados	Número de triângulos obtidos
	triângulo	3	1
	quadrado	4	2
	pentágono		
	hexágono		

Conversa inicial

Inicie conversa colocando na lousa a seguinte figura:



Peça para os alunos desenharem a figura no caderno e, usando a régua, tracem uma linha unindo apenas dois vértices que não sejam “vizinhos” desse polígono.

Faça perguntas como:

- Qual o nome desse polígono?
- Ao traçar a linha que uniu os dois vértices desse polígono, em quantos triângulos ele foi dividido?

Diga que agora vão explorar as formas geométricas apresentadas no Material do Aluno.

Problematização

Peça que observem os polígonos desenhados no Material do Aluno e, em seguida, escolham um dos vértices de cada um dos polígonos e usando a régua unam esse vértice a outros vértices que não sejam consecutivos (ou vizinhos) a ele. Pergunte como ficou dividida cada figura? Se alguma delas ficou dividida em 3 triângulos? Qual? Peça que completem o quadro, com o número de lados de cada polígono e a quantidade de triângulos em que cada um pode ser dividido. Pergunte se descobriram alguma curiosidade.

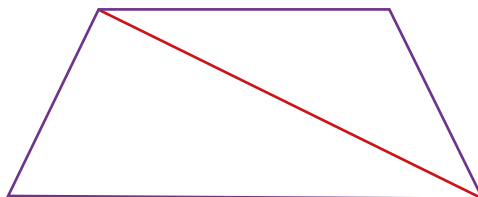
Problematize com questões do tipo:

- Olhando o quadro, o que é possível perceber em relação ao número de lados e ao número de triângulos em que cada polígono foi dividido?
- Sem desenhar você seria capaz de descobrir quantos triângulos formarão com um polígono de 10 lados?

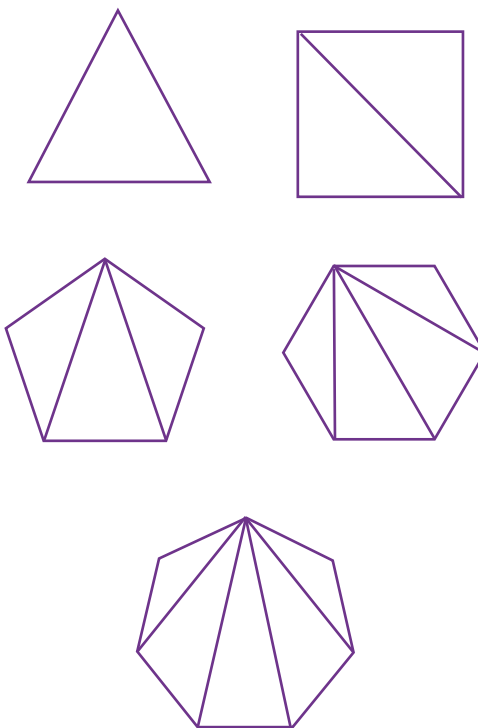
Observação/Intervenção

Na Conversa inicial perceba se os alunos, ao dividirem o trapézio, uniram apenas dois vértices. Pois, dessa maneira, esse polígono será

dividido apenas em 2 triângulos. Sabemos que esse polígono poderia ser dividido em mais triângulos, porém para que percebam uma regularidade dos polígonos, faz-se necessário que a linha que dividirá o polígono, parta apenas de um dos vértices, como mostra a figura a seguir:



Para a problematização o esperado é que os alunos dividam os polígonos com as linhas partindo apenas de um dos vértices, como segue:



Note que no triângulo não foi possível dividi-lo, pois não conseguimos traçar uma linha para unir os seus vértices sem que essa coincida com um dos lados.

Observando o quadro com o número de lados e de triângulos, os alunos perceberão que a quantidade de triângulos em que cada polígono foi dividido é igual ao número de lados menos 2.

ATIVIDADE 24.4

Conversa inicial

Inicie conversa retomando a história do Tangram: Tangram é um quebra cabeça chinês formado de 7 peças, (5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo). Com essas peças é possível formar inúmeras figuras: de pessoas, animais e figuras geométricas.

A origem do Tangram é incerta, pois não se sabe a data, ou o seu inventor, porém, existem muitas lendas a respeito do seu surgimento.

Em uma das lendas, conta-se que “*um chinês deveria levar ao Imperador uma placa de jade, mas, no meio do caminho, o sábio tropeçou e deixou cair a placa, que se partiu em sete pedaços geometricamente perfeitos. Eis que o sábio tentou remendar e, a cada tentativa, surgia uma nova figura. Depois de tanto tentar ele, finalmente, conseguiu formar novamente o quadrado e levou ao seu Imperador. Os sete pedaços representariam as sete virtudes chinesas onde uma delas com certeza seria a paciência. O sábio mostrou a seus amigos as figuras que havia conseguido montar e cada um construiu o seu Tangram.*”

Fonte: Educação Matemática em Revista, nº 5. Ano 3. Pág.15.

Problematização

Organize os alunos em grupos e distribua cópias do Tangram – Anexo 2. Peça para recortarem as peças e em seguida proponha que com as sete figuras geométricas, montem os polígonos desenhados no Material do Aluno.

Durante a construção de cada polígono com o Tangram, peça que façam as representações de cada polígono construído no caderno.

Proponha as seguintes questões:

– *Considerando a medida do contorno (perímetro) dessas figuras você diria que são todas iguais ou são diferentes? Justifique.*

– *Considerando a medida da superfície (área) dessas figuras você diria que são todas iguais ou são diferentes? Justifique.*

Observação/Intervenção

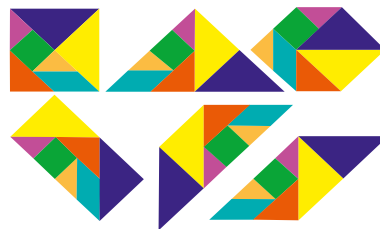
O desafio é construir as figuras solicitadas. Na socialização, veja se aparecerão todos os polígonos solicitados, sendo que cada grupo fará a demonstração para a turma de um polígono.

É importante que os alunos percebam que os perímetros dessas figuras são diferentes, pois envolvem a medida dos lados. As áreas são iguais, pois todas as figuras usaram as mesmas peças do Tangram para serem construídas.

ATIVIDADE 24.4

Já vimos que podemos compor figuras geométricas usando triângulos. Mas há outros tipos de composição.

Certamente você já conhece o Tangram, que é um quebra-cabeça chinês formado de 7 peças, com as quais se pode formar figuras de pessoas, animais e também figuras geométricas como as mostradas na figura abaixo.



Com as peças do Tangram do Anexo 2 reproduza cada uma das figuras acima.

A. Considerando a medida do contorno (perímetro) dessas figuras você diria que são todas iguais ou são diferentes? Justifique.

B. Considerando a medida da superfície (área dessas figuras) você diria que são todas iguais ou são diferentes? Justifique.

ATIVIDADE 24.5

Conversa inicial

Comente com os alunos que agora vão analisar várias bandeirinhas do mesmo tamanho, mas pintadas de duas cores. Pergunte se todas têm a mesma área e o mesmo perímetro. Peça que justifiquem.

Problematização

Divida a classe em grupos e problematize a situação: *nessas bandeirinhas, a parte verde é maior, menor ou igual à parte amarela?*

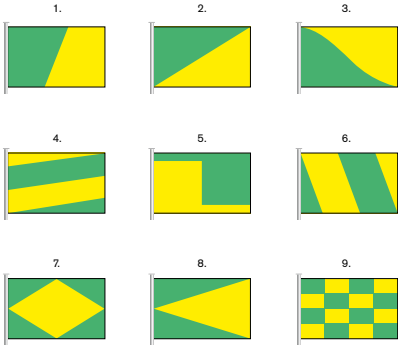
Peça que elaborem a justificativa de sua resposta e anotem no Material do Aluno.

Observação/Intervenção

Solicite que os grupos compartilhem suas justificativas, ampliando a escrita dos alunos. Comente com a turma que se “juntarem as partes verdes e sobrepuserem à junção das partes amarelas” a área dessas partes coloridas é a mesma.

ATIVIDADE 24.5

Agora observe atentamente as bandeirinhas da ilustração abaixo.



Você diria que em cada uma delas a parte verde é maior, menor ou igual à parte amarela? Justifique sua resposta:

SEQUÊNCIA 25

Expectativas de Aprendizagem:

- Calcular o perímetro de figuras triangulares.
- Calcular a área de figuras triangulares pela decomposição de figuras quadrangulares.
- Fazer leitura de informações apresentadas por meio de porcentagens divulgadas na mídia e presentes em folhetos comerciais.

ATIVIDADE 25.1

SEQUÊNCIA 25

ATIVIDADE 25.1

Luiza contou à dona Lia, sua professora, que sua mãe pretende trocar o rodapé da sala de sua casa, mas não sabe quantos metros de rodapé deve comprar. A professora disse que ela precisa saber o contorno da sala toda, ou seja, o perímetro da sala. E propôs a seguinte atividade:

O lado do quadradinho da malha quadriculada abaixo representa uma unidade de medida de 1 metro de comprimento. Qual a medida do perímetro de cada figura poligonal que está desenhada nessa malha?

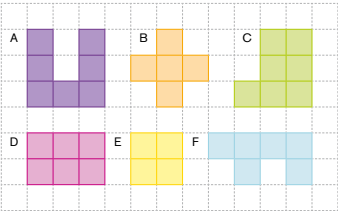


Figura A: _____ Figura B: _____ Figura C: _____
Figura D: _____ Figura E: _____ Figura F: _____

1. Qual das figuras tem o maior perímetro? _____
2. Quais dessas figuras têm perímetros iguais? _____
3. Quantas vezes o perímetro da figura A é maior do que o da figura E? _____

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 51

Conversa inicial

Inicie conversa questionando sobre o que devemos saber para construirmos um muro em um terreno ou para cercarmos uma área para impedir a entrada de pessoas não autorizadas.

Faça perguntas como:

- O que é preciso para cercar um terreno com um muro?
- E para cercarmos usando tela ou arames?
- E para colocar rodapé no piso de um ambiente qualquer da casa onde moramos?

Registre na lousa as ideias dos alunos.

Discuta com a turma sobre a importância de saber a metragem do ambiente (no caso, terreno) que se pretende cercar, pois assim se saberá a quantidade certa ou aproximada de materiais a serem comprados. Nessa atividade estamos retomando o estudo com perímetros e que o contorno de uma figura geométrica plana chama-se perímetro.

Problematização

Comente a situação proposta no Material do Aluno. Pergunte se sabem o que representa o lado do quadradinho da malha quadriculada?

Problematize a situação perguntando: *qual a medida do perímetro de cada figura poligonal que está desenhada sobre essa malha?*

Depois discuta as questões:

- Qual das figuras tem o maior perímetro?
- Quais dessas figuras têm perímetros iguais?
- Quantas vezes o perímetro da figura A é maior do que o da figura E? Justifique:

Observação/Intervenção

Verifique se os alunos percebem que a figura que apresenta o maior perímetro é a figura A, com 16 metros. As figuras B e C apresentam perímetros iguais de 12 metros. No entanto, mesmo tendo o mesmo perímetro, as figuras não precisam ter

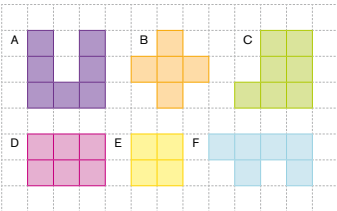
necessariamente a mesma forma, elas podem ter contornos diferentes. Note ainda que perímetro da figura A tem 16 metros e é duas vezes maior que a figura E, tendo apenas 8 metros.

Para atividades como essa, é imprescindível a utilização de malha quadriculada.

ATIVIDADE 25.2

ATIVIDADE 25.2

Usando as mesmas figuras da atividade da aula anterior a professora de Luiza perguntou: se esses desenhos representassem espaços delimitados no chão do nosso pátio, em qual caberiam mais crianças? O que você responderia à professora de Luiza?



Depois de ouvir as crianças, a professora explicou que poderiam contar quantos quadradinhos havia no interior de cada figura e pediu que registrassem:

Figura	A	B	C	D	E	F
Número de quadradinhos						

Depois perguntou:

- A. Quais figuras têm áreas iguais?
- B. As figuras que têm áreas iguais, também apresentam perímetros iguais? Justifique.
- C. Qual é a área e o perímetro da figura D?

para comprar piso para revestir o chão de uma sala?

- O que é necessário saber para a compra de um tapete?
- Como sabemos se uma quantidade de tinta dará ou não para pintar uma parede?
- Vocês já viram metro quadrado escrito dessa forma: m²? Onde?

Registre as diferentes ideias que aparecerem. Passe para a atividade do Material do Aluno.

Problematização

Problematize a situação usando as mesmas figuras da atividade da aula anterior. A professora de Luiza perguntou: Se esses desenhos representassem espaços delimitados no chão do nosso pátio, em qual caberiam mais crianças? O que você responderia à professora de Luiza?

Espere que completem a atividade e discuta com as crianças:

Quais figuras têm áreas iguais? Justifique.

As figuras que têm áreas iguais, também apresentam perímetros iguais? Justifique.

Qual é a área e o perímetro da figura D?

Área: Perímetro:

Observação/Intervenção

Pergunte para a turma que se cada quadradinho da malha tiver 1 m² (um metro quadrado) de área, qual seria a área de cada figura. Discuta a importância da unidade de medida e as diferenças entre as unidades de medida de comprimento (perímetro) e de área.

Lembre aos alunos a necessidade de, na resposta, escrever para área a unidade de medida m^2 .

Observe se alguns alunos apresentam o procedimento multiplicativo (configuração retangular) e fazem, por exemplo, para a figura D: $2 \times 3 = 6$.

Na problematização é esperado que apontem as figuras A e C e as figuras D e F como áreas iguais, pois apresentam a mesma quantidade de quadradinhos. É importante perceberem que, mesmo que as figuras tenham áreas equivalentes, não necessariamente apresentam o mesmo perímetro.

ATIVIDADE 25.3

ATIVIDADE 25.3

1. Observe as figuras abaixo feitas por Luiza:

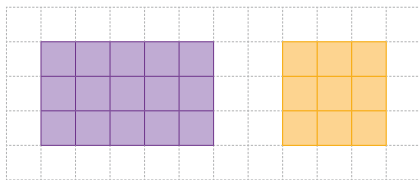


Figura 1

Figura 2

Agora responda:

A. Qual o perímetro da figura 1?

B. E da figura 2?

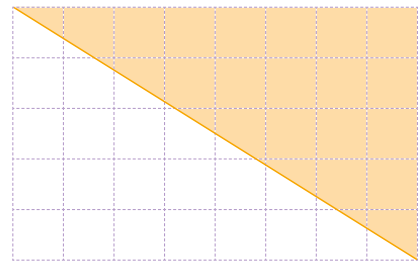
C. Qual a área da figura 1?

D. E da figura 2?

E. Como você fez para calcular o perímetro e a área de cada uma das figuras?

F. Existe uma forma de calcular a área dessas figuras sem ter de contar os quadradinhos um a um?

2. A professora de Luiza desenhou a figura abaixo na lousa e disse que para cada quadradinho deveriam considerar que seu lado tem 1 m de comprimento.



A. Qual a área total dessa figura?

B. Qual a área da parte triangular pintada de laranja?

Conversa inicial

Inicie uma conversa retomando a discussão sobre área de figuras planas. Pergunte como fazem para calcular o perímetro e a área de uma figura desenhada numa malha quadriculada. Peça que analisem as figuras desenhadas no Material do Aluno.

Problematização

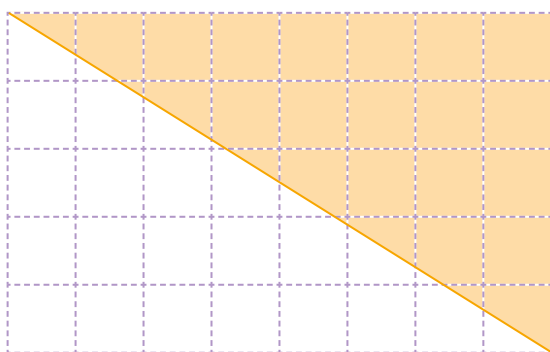
Problematize a situação, perguntando como calculariam a área e o perímetro das duas figuras desenhadas no Material do Aluno.

Em seguida faça perguntas como:

- Qual o perímetro da figura 1? E da figura 2?
- Qual a área da Figura 1? E da figura 2?

- Como vocês fizeram para calcular o perímetro e a área de cada uma das figuras?
- Existe maneira mais fácil de calcular a área dessas figuras sem ter de contar os quadradinhos um a um?

Verifique se apresentam o procedimento multiplicativo (configuração retangular) para calcular a área. Veja se alguns alunos utilizarão o procedimento multiplicativo, fazendo $5 \times 3 = 15$ e $3 \times 3 = 9$, para encontrarem as respectivas áreas. É importante que os próprios alunos cheguem a essa conclusão. Se necessário, proponha outras situações com configuração retangular. Depois, peça para que verifiquem a figura desenhada pela professora de Luíza.



Problematize as questões:

- Qual a área total dessa figura?
- Represente por meio de fração a parte pintada dessa figura.

- O formato da parte pintada dessa figura lembra que polígono?
- Como podemos determinar a área do polígono formado pela região pintada dessa figura? Justifique:
- Qual será a área dessa região pintada e da região não pintada?

É esperado que, a essa altura das discussões, os alunos percebam que o polígono formado pela região pintada da figura se trata de um triângulo com as mesmas características da parte não pintada. Sabendo-se que a área total da figura é de 40 m^2 , basta e dividi-la por dois em que teremos 20 m^2 para cada um dos triângulos.

Observação/Intervenção

Problematize outras situações de cálculo de área de triângulo em malhas quadriculadas a partir de áreas de quadrados ou retângulos desenhadas nessas malhas. Verifique se os alunos já percebem que a área do triângulo é igual à metade da área do quadrado ou do retângulo que originam esse triângulo.

Atenção

Para a próxima atividade é preciso ter jornais, tesoura, panfletos de comércios com promoções e descontos.

ATIVIDADE 25.4

Conversa inicial

Inicie a conversa comentando se sabem dizer como são as propagandas de promoções de produtos anunciadas nos meios de comunicação para venda de roupas, eletrodomésticos, carros, etc.

Em seguida, coloque na lousa alguns valores em porcentagem como: 20%, 50%, 100%.

Faça perguntas como:

- Como se leem essas escritas?
- Alguém saberia dizer o que significa o símbolo %?
- Como as lojas de roupas, de carros e de eletrodomésticos anunciam seus produtos?
- Alguém saberia dizer o que significa um desconto de 50%?

– Alguém saberia representar por meio de fração 20%, 50% e 100%?

Entregue para os alunos panfletos de promoções do comércio local ou jornais com propagandas de lojas com promoções para os alunos conhecerem as diversas maneiras que o comércio faz suas divulgações. Em seguida apresente a situação-problema:

Problematização

Simone recebeu, na rua do comércio da cidade em que mora, jornal de propaganda da loja Magazine Denize com uma grande promoção no setor de eletrodomésticos. O jornal que se intitulava “QUEIMA TOTAL” chamava a atenção para os produtos que estavam com mais descontos. Veja a tabela que estava na primeira página do jornal:

Magazine Denize	
Produto	Desconto
TV LED 42 polegadas	10%
geladeira	25%
fogão	20%
lavadora de roupas	10%
liquidificador	50%

Ajude Simone a entender essa tabela:

- 1 – O que está colocado na primeira e na segunda coluna?
- 2 – O que significa os símbolos % que acompanham os números nessa tabela?
- 3 – Qual a maior e a menor porcentagem apresenta nessa tabela de descontos?
- 4 – Quais produtos estão com descontos acima de 20%?

5 – O que podemos pensar sobre o valor de descontos do liquidificador?

6 – Represente essas porcentagens por meio de frações e como decimais.

Observação/Intervenção

Na conversa inicial discuta com a turma as formas que a mídia aborda os descontos e promoções. Provoque uma boa exploração das informações contidas nos panfletos do comércio local, recortes de jornais e revistas com promoções e descontos descritos em porcentagens para que os alunos possam conhecer as diversas formas que o comércio faz suas propagandas.

Para cada produto da tabela, estipule um valor e peça para os alunos estimarem o valor da promoção.

É importante que os alunos percebam a necessidade de uma pesquisa de preços quando estamos precisando comprar algum produto. Com os panfletos e recortes de jornais nos grupos, os alunos podem discutir sobre os diversos valores e as porcentagens e descontos nos produtos analisados.

Informe aos alunos que nesse caso a porcentagem está relacionada ao valor total apresentado para o produto, ou seja, um total de 100%. Os descontos representam determinada parte desse total de 100%, possibilitando assim a escrita da porcentagem em sua representação decimal e fracionária.

Discuta com os alunos alguns exemplos: o desconto do fogão que é de 20% corresponde a 20 partes de 100, que podem ser traduzidas

por $\frac{20}{100}$ ou 0,2. O liquidificador que está saindo pela metade do preço: $50\% = \frac{50}{100} = 0,5$

permite que os alunos associem esses números com o conceito de metade. Logo, quando temos algo sendo vendido com 50% de desconto, basta dividir o seu valor por 2. Coloque alguns valores de porcentagem na lousa como, por exemplo: 10%, 20%, 25%, 50%, informe a representação fracionária e decimal de cada uma:

- $10\% = \frac{10}{100} = 0,1$
- $20\% = \frac{20}{100} = 0,2$
- $25\% = \frac{25}{100} = ,025$
- $50\% = \frac{50}{100} = 0,5$

ATIVIDADE 25.4

Leia a situação-problema e responda às questões propostas:

Simone recebeu, na rua do comércio da cidade em que mora, jornal de propaganda da loja Magazine Denize com uma grande promoção no setor de eletrodomésticos. O jornal, que se intitulava "QUEIMA TOTAL", chamava a atenção para os produtos que estavam com mais descontos. Veja a tabela que estava na primeira página do jornal:

DESCONTOS DA MAGAZINE DENIZE

Magazine Denize	
Produto	Desconto
TV LED 42 polegadas	10%
geladeira	25%
fogão	20%
lavadora de roupas	10%
liquidificador	50%

Fonte: Jornal de propaganda da Magazine Denize

Ajude Simone a entender essa tabela:

1. O que está colocado na primeira e na segunda coluna?
2. Qual a maior e a menor porcentagem apresentada nessa tabela de descontos?
3. Quais produtos estão com descontos acima de 20%?
4. O que podemos pensar sobre o valor de descontos do liquidificador?
5. Represente essas porcentagens por meio de frações e como decimais.

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 55

ATIVIDADE 25.5

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 cinco situações para avaliar conhecimentos das crianças sobre expectativas de aprendizagem propostas para esta primeira etapa dos estudos da Matemática neste ano.

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 equívocos 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.

Numa 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.

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 aprendiza-

gem propostas para serem alcançadas, faça um balanço das aprendizagens que realmente ocorreram e identifique o que ainda precisa ser retomado ou mais aprofundado.

ATIVIDADE 25.5

Faça os testes da avaliação que a professora Luiza propôs a seus alunos, assinalando a resposta correta:

1. Qual o sinal que você colocaria para completar corretamente essa operação:
 $1550 \text{ } \underline{\hspace{1cm}} 25 = 62$.

- A. +
- B. -
- C. :
- D. x

2. Calcule o resultado da expressão numérica $(5 \times 5 + 5) : 5$ e marque a alternativa que corresponde ao resultado encontrado:

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

3. A figura a seguir representa o pedaço de uma régua.



Observando esse pedaço de régua qual o valor do ponto A:

- A. $1/3$
- B. $1/2$
- C. $1/6$
- D. $1/8$

4. Qual o número de lados do polígono abaixo?



- A. 6
- B. 3
- C. 5
- D. 4

5. Qual é a área da figura apresentada abaixo:



- A. 6 quadradinhos
- B. 8 quadradinhos
- C. 4 quadradinhos
- D. 2 quadradinhos

Sétima Trajetória Hipotética de Aprendizagem

Unidade 7

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças

Esta THA dá continuidade a uma proposta de trabalho que favorece a interação entre o professor e os alunos. Reforçamos que é possível organizar situações-problema que facilitam as trocas e a circulação dos saberes. Autores como Vygotsky reforçam que as interações sociais impulsionam a construção de conhecimento, pois é no embate de opiniões (que geram conflitos) que a aprendizagem ocorre. Portanto, nós professores podemos antever, em nosso planejamento, explicações sobre os diferentes procedimentos a serem utilizados pelos alunos e como cada um utiliza seu tempo, seus argumentos sobre o mesmo assunto.

A Sequência 26, proposta nesse documento retoma algumas expectativas, exploradas em THA anteriores. Para os números naturais, entendemos que seja necessário, periodicamente, retomarmos situações-problema em que essas expectativas apareçam, pois elas estão presentes com muita frequência no nosso cotidiano. Logo, devem ser efetivamente assimiladas por todos os alunos. Alertamos sempre que possível que os diferentes significados presentes nas situações-problema do campo aditivo (composição, transformação e comparação) e do campo multiplicativo (proporcionalidade, comparação, configuração retangular e combinatória) sejam propostos, mas devem ser apenas de *nosso* conhecimento, não é preciso apresentar tal categorização para os alunos. No entanto, apontamos seus significados apenas para facilitar nosso trabalho e, assim, proporcionar que os alunos tenham contato com as diversas situações presentes nesses campos conceituais.

Quanto ao uso dos números racionais, em outros momentos, reafirmamos a exploração das suas diferentes identidades. Por esse motivo, trazemos na Sequência 27 uma proposta de trabalho que reforça as escritas numéricas nas suas representações fracionária e decimal, seguindo para um trabalho com porcentagens de modo articulado com os números racionais, salientando que toda porcentagem pode ser escrita na forma decimal e fracionária e, quando utilizamos a porcentagem, isso quer dizer que um inteiro equivale a 100%.

O trabalho proposto para o eixo Espaço e Forma enfatiza a ampliação e redução de figuras geométricas planas em malhas quadriculadas, em que os alunos devem estabelecer como prática a contagem dos quadradinhos da malha para fazer a reconfiguração da figura proposta nas situações-problema sugeridas, refletindo sobre o aumento ou diminuição de seu tamanho original.

O eixo de Grandezas e Medidas, também presente nesse material, explora a expectativa: *reconhecer e utilizar medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado*, resgatando os conceitos de perímetro e área, além de reforçar a necessidade da uniformização das unidades de medidas.

Para finalizar, nessa THA, retomamos no eixo Tratamento da Informação a noção de combinatória, pois acreditamos que os alunos já possuem repertório suficiente para a utilização de diversas estratégias e procedimentos que envolvam a combinação de todos os elementos de um dado conjunto com todos os elementos do outro, e esse conhecimento tem que ser desenvolvido e sistematizado (na escola).

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 e Operações	Números Naturais	1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo os diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais. 2 – Resolver problemas que envolvem os diferentes significados da multiplicação. 3 – Reconhecer a composição e decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
	Números Racionais	1 – Resolver situações-problema que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 50%, 25%. 2 – Resolver problemas que envolvem diferentes representações de números racionais. 3 – Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário.
Espaço e Forma	1 – Ampliar e reduzir figuras planas pelo uso de malhas.	
Grandezas e Medidas	1 – Reconhecer e utilizar medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado. 2 – Resolver situações-problema que envolvam o cálculo de distâncias.	
Tratamento da Informação	1 – Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.	



Plano de atividades

SEQUÊNCIA 26

Expectativas de Aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo os diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.
- Reconhecer a composição e decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
- Reconhecer e utilizar medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado.

ATIVIDADE 26.1

SEQUÊNCIA 26

ATIVIDADE 26.1

Sr. Floriano mora em uma fazenda chamada "Cantinho do Vô Flor", que fica entre as cidades de Suzano e Mogi das Cruzes.

No final de semana, Vô Floriano e Vô Nina receberam a visita dos netos Nara e Nando, que se divertiram e descobriram muitas coisas. Leia com atenção e aprenda com eles



A. Na fazenda, há uma plantação de tomates e pepinos. Nas últimas colheitas, a produção foi de 2898 caixas de tomates e 1367 caixas de pepinos. Qual o total de caixas nessa colheita?		
B. No mês de outubro, o sr. Floriano coletou 2126 ovos a mais do que no mês de setembro, totalizando uma coleta de 7489 ovos. Quantos ovos foram coletados no mês de setembro?		
C. Sr. Floriano tem 200 vacas que produzem 3000 litros de leite por dia que são fornecidos a uma cooperativa local. Ele observou que a produção caiu em 325 litros diários no inverno. Para cumprir o contrato com a cooperativa ele passou a comprar diariamente 400 litros do produtor vizinho. Quantos litros de leite essa fazenda poderá fornecer agora?		

60 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando sobre o conhecimento dos alunos sobre a zona rural. Faça perguntas como:

- O que é uma fazenda? Um sítio? Uma chácara?
- Qual a diferença que eles têm com relação a nossas casas na “zona urbana”?

Depois, lance outros questionamentos:

- Quem já visitou um sítio?
- Alguém já morou ou conhece alguém que mora num sítio?

Explore as experiências das crianças que apresentarem maior conhecimento sobre as propriedades rurais, isto é, suas denominações, suas extensões e suas finalidades como: agricultura, pecuária, moradia, lazer e outros.

Comente que o senhor Floriano, avô de Nando e Nara, possui e mora em uma fazenda que fica entre Suzano e Mogi das Cruzes chamada “Cantinho do Vô Flor”. Diga que as crianças foram visitar seus avós, se divertiram muito e descobriram muitas coisas.

Comente que vão acompanhar a visita das crianças e fazer descobertas também.

Problematização

Diga que vão resolver os problemas, um de cada vez. Divida a classe em duplas e solicite que resolvam o primeiro problema. Faça perguntas como: *na última colheita, qual foi a produção de tomates? E de pepinos? Qual foi a produção maior: tomates ou pepinos? Qual foi a produção total?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 2.

Faça perguntas como: *quantos ovos o sr. Floriano coletou a mais no mês de outubro do*

que no mês de setembro? Quantos ovos coletou no mês de setembro?

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 3.

Faça perguntas como: *Quantos litros de leite a fazenda produz por dia? O que acontece nos meses de inverno? O que seu Floriano faz para continuar entregando a quantidade de leite combinada? Quantos litros de leite ele compra por dia? Quantos litros de leite ele entrega por dia no inverno?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes).

Observação/Intervenção

Nessa atividade temos três situações-problema do campo aditivo, sendo a primeira de Composição, a segunda de Comparação e a terceira de Composição de Transformações. Lembremos que essas classificações são saberes para o professor poder organizar o seu trabalho, e não devem ser categorizadas com os alunos.

ATIVIDADE 26.2

ATIVIDADE 26.2

Na quarta-feira, Nando acompanhou seu avô e Marcos, que trabalha na fazenda, até a cidade para fazer entregas de produtos. Eles saíram muito cedo de casa e Nando acompanhou tudo com muita atenção.



A. Das 2898 caixas de tomates, ele vendeu para as bancas da feira 345 caixas e as demais foram vendidas para a rede de supermercado "Pague bem Menos". Quantas caixas de tomates a rede de supermercado comprou?

B. Na feira livre, o senhor Floriano entregou 709 caixas de pepinos a menos que no supermercado. Sabendo que no supermercado foram entregues 1038 caixas, quantas caixas foram entregues na feira?

C. Era dia de promoção no supermercado "Pague bem Menos". O gerente disse que seriam comercializadas 3265 caixas de pepinos e tomates. Sabendo que havia 1197 caixas de pepinos para essa promoção, quantas eram as de tomates?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 61

- *Como essas mercadorias são transportadas?*
- *Com quais tipos de estabelecimentos a fazenda pode comercializar seus produtos?*

Discuta sobre os tipos de produtos que ele produziu na fazenda, levando os alunos perceberem que pela grande quantidade de produtos se trata de um grande produtor e que para transportar grandes quantidades de produtos há a necessidade de acondicioná-los em caixas e transportá-los por meio de caminhões.

Problematização

Comente que agora vão resolver outros problemas, envolvendo a entrega dos produtos produzidos na fazenda.

Diga que vão resolver os problemas, um de cada vez. Divida a classe em duplas e solicite que resolvam o primeiro problema. Faça perguntas como: *quantas caixas de tomate o senhor Floriano levou para vender? Quantas ele vendeu na feira? Quantas vendeu no supermercado?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 2.

Faça perguntas como: *em que local o sr. Floriano entregou menos caixas de pepino, na feira ou no supermercado? Quantas caixas? Quantas caixas foram entregues na feira?*

Conversa inicial

Inicie a aula retomando as discussões sobre a produção da fazenda do sr. Floriano.

Faça perguntas como:

– *Podemos dizer que a fazenda do sr. Floriano é uma grande produtora? Por quê?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 3.

Faça perguntas como: *quantas caixas de tomate e de pepino havia para a promoção do supermercado? Quantas eram as caixas de pepino? E as de tomate?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes).

Observação/Intervenção

Nessa atividade, continuaremos abordando o campo aditivo, sendo: o primeiro problema de Transformação, o segundo de Comparação e o terceiro de Composição. Reforçamos que essas classificações devem ser do conhecimento do professor, apenas, não precisando ser explicitado aos alunos.

Atenção

Para a próxima aula está previsto o uso da calculadora.

ATIVIDADE 26.3

Conversa inicial

Retome a discussão sobre bancas de frutas e legumes presentes em feiras livres ou mercados municipais.

Deixe as crianças exporem o que sabem sobre feiras livres e mercados municipais, como são organizados, o que é vendido nesse tipo de comércio, o que elas costumam comprar, etc.

Faça perguntas como:
– *Alguém já viu as bancas de frutas e legumes nas feiras ou mercados?*
– *O que costumam comprar?*

Comente que o sr. Kokimoto tem uma banca de frutas na feira livre no bairro e precisava dividir em caixas menores a mercadoria entregue pelo sr. Floriano. Diga que vão explorar uma tabela com a quantidade de mercadoria que o sr. Kokimoto comprou e também a quantidade de mercadoria que ele precisa colocar em cada caixa. Depois, irão completar o quadro.

Problematização

Divida a classe em grupos. Em cada situação pergunte: *qual é a quantidade de mercadoria que o sr. Kokimoto tem? De quantas caixas o sr. Kokimoto vai precisar para colocar essa mercadoria? Sobrará mercadoria? Qual a quantidade?*

Na primeira questão da divisão de pêssegos, perceba se farão a divisão de 1250 por 12 e socialize as diversas estratégias que aparecerem para essa operação.

Faça o mesmo com as outras situações.

Observação/Intervenção

Discuta a situação: *usando uma calculadora, que operações você faria para saber se seu cálculo está certo?*

Verifique se percebem que precisam fazer a operação de multiplicação e depois somarem o resto da mercadoria para encontrar o total que foi dividido em caixas menores.

ATIVIDADE 26.3

1. Na quarta-feira, sr. Floriano parou na barraca de frutas de seu velho amigo sr. Kokimoto. Ele ficou observando a variedade de frutas e a agilidade do sr. Kokimoto e de sua mulher em colocar as frutas que estavam nas grandes caixas em caixas menores. Eles iam anotando tudo em um quadro. Ajude-os a completar o quadro:

Fruta	Quantidade	Quantidade por caixa	Quantas caixas	Sobras
	200 pêssegos	8		
	362 morangos	12		
	135 kiwis	6		
	321 figos	10		
	232 ameixas	8		

2. Depois de completar o quadro, responda:
Para conferir se os números registrados no quadro estão corretos, usando uma calculadora, que operações você faria?

ATIVIDADE 26.4

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando se alguém saberia dizer onde e como são vendidos os revestimentos para pisos e paredes de nossas casas.

Faça perguntas como:

- *Que tipo de loja vende pisos, azulejos, isto é, materiais para revestimentos?*
- *Como compramos a quantia certa desse tipo de material? Estimamos? Como?*
- *Alguém saberia dizer qual é a unidade de medida usada para a compra desses materiais?*

Diga que, na fazenda, Vó Nina pediu a ajuda de Nara porque ela está fazendo uma reforma na casa e precisava fazer alguns cálculos. Ela quer trocar todo o revestimento do piso da sala, cozinha, quarto e banheiro. Comente que Nara fez desenhos para representar o piso de cada um dos ambientes e depois calculou a área de cada cômodo em metros quadrados.

Comente que para se comprar revestimentos é necessário ir a um depósito de materiais de construção, que para fazer a compra de uma quantidade correta desses materiais é necessário saber a metragem do ambiente e que a unidade de medida usada para esses casos é o metro quadrado.

Problematização

Divida a classe em grupos e peça que observem as figuras e escrevam uma multiplicação que represente a quantidade de pisos (cerâmicas ou piso frio) em cada uma delas.

Na problematização é esperado que o aluno já utilizem multiplicações relacionando a quantida-

de de linhas e colunas de cada figura que representa os ambientes da casa, como, por exemplo:

$$\text{sala: } 8 \times 11 \text{ ou } 11 \times 8 = 88$$

$$\text{cozinha: } 6 \times 12 \text{ ou } 12 \times 6 = 72$$

$$\text{banheiro: } 4 \times 7 \text{ ou } 7 \times 4 = 28$$

$$\text{quarto: } 8 \times 9 \text{ ou } 9 \times 8 = 72$$

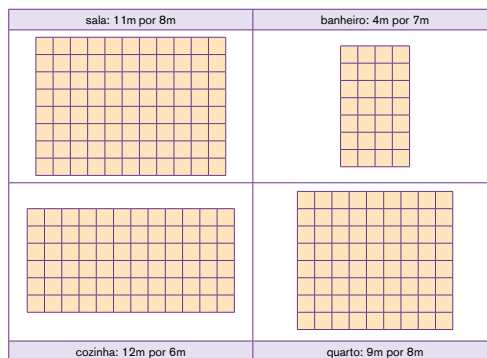
Observação/Intervenção

Socialize as respostas dos grupos e discuta com a turma a importância da unidade de medida de área.

ATIVIDADE 26.4

Lá na fazenda, Vó Nina pediu a ajuda de Nara porque ela está fazendo uma reforma na casa e precisa fazer alguns cálculos. Ela quer trocar todo o revestimento do piso da sala, cozinha, quarto e banheiro.

Nara então fez desenhos para representar o piso de cada um dos ambientes e depois calcular a área de cada cômodo em metros quadrados:



Preencha o quadro:

Cômodo	Área em metros quadrados
sala	
cozinha	
banheiro	
quarto	

.....

ATIVIDADE 26.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando que vão analisar um jogo com cartelas antigas do vô Floriano. Diga que ele pediu que cada um sorteasse oito cartelas. Em seguida, cada um apresentava uma cartela e quem obtivesse o maior número com a escrita apresentada, ganhava as duas cartelas.

Problematização:

Questione sobre o conhecimento dos alunos sobre a decomposição de números naturais. Faça a pergunta:

– De que maneiras eu posso decompor o número 254?

Anote na lousa todas as ideias que surgirem com a turma. Poderão aparecer ideias como:

200 + 50 + 4

200 + 40 + 10 + 4

100 + 100 + 20 + 20 + 10 + 2 + 2

Em seguida apresente a ideia usada na atividade:

254 = 2 x 100 + 5 x 10 + 4 x 1

Nesse momento faça perguntas como:

– A forma de decomposição está correta? Por quê?

– Alguém saberia explicar o que ela fez?

Explore na lousa as ideias das crianças sobre todas as maneiras que apresentarem para a decomposição do número 254, com o cuidado para não cometerem erros na quantidade quando compor o número novamente. Veja se ao apresentar a forma de decomposição completa perceberão que se usa a multiplicação além da adição para decompor número 254, ou seja, (2 x 100)+(5 x 10) + (4x1).

Discuta com eles como preencher a tabela, após a análise das cartelas. Verifique se percebem quem ganhou em cada caso. Socialize os resultados.

Observação/Intervenção

É importante que nossas crianças saibam que o nosso sistema de numeração além de aditivo também é multiplicativo. Esse econômico sistema de numeração que usamos não é transparente na composição do número. Aliás, quan-

to mais econômico é um sistema de numeração, mais mistérios ele esconde! Essa é uma forma de decomposição chamada de forma polinomial. Segundo Lerner e Sadovsky¹ (1996), a escrita de um número é regular e misteriosa. É regular porque a adição e a multiplicação são utilizadas sempre da mesma maneira na decomposição do número. E é misteriosa porque as potências de base 10 não são apresentadas por símbolos e só podem ser deduzidas a partir da posição que os algarismos ocupam no número. Exemplo: O número 254 = 2 x 10² + 5 x 10¹ + 4 x 10⁰ (chamada de forma polinomial).

ATIVIDADE 26.5

À noite, Vô Floriano mostrou aos netos algumas cartelas antigas que ele fez para brincar com o filho Jorge, pai de Nando e Nara, quando ele era pequeno.

Ele pediu que cada um sorteasse oito cartelas. Em seguida, apresentavam suas cartelas e quem obtivesse o maior número com a escrita apresentada ganhava as duas cartelas. Veja o que aconteceu:

Jogada	Cartelas apresentadas por Nara	Cartelas apresentadas por Nando
1ª	200 + 40 + 4	2 x 100 + 5 x 10 + 4 x 1
2ª	2 x 100 + 6 x 10 + 3 x 1	200 + 40 + 20 + 4
3ª	200 + 60 + 3	100 + 100 + 20 + 20 + 10 + 2 + 1
4ª	200 + 50 + 10 + 4	100 + 100 + 20 + 10 + 20 + 1 + 2
5ª	200 + 30 + 9	100 + 100 + 100 + 1
6ª	200 + 10 + 10 + 10	200 + 10 + 9
7ª	2 x 100 + 5 x 10 + 4 x 1	2 x 100 + 5 x 10 + 6 x 1
8ª	2 x 100 + 7 x 10 + 7 x 1	2 x 100 + 6 x 10 + 7 x 1

Para analisar o jogo, termine de preencher o quadro:

Jogada	Pontos de Nara	Pontos de Nando	Vencedor da jogada
1ª	244	254	Nando
2ª			
3ª			
4ª			
5ª			
6ª			
7ª			
8ª			

1 LERNER, D.;SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ Irmã; [et al] (Org.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Tradução por Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SEQUÊNCIA 27

Expectativas de Aprendizagem:

- Resolver problemas que envolvem os diferentes significados da multiplicação.
- Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 50%, 25%.

ATIVIDADE 27.1

SEQUÊNCIA 27

ATIVIDADE 27.1



Senhor Conrado trabalha em uma indústria que produz pisos e revestimentos para o mercado da construção civil.

A. No mês de setembro, a indústria produziu 3587 caixas contendo 11 placas de pastilhas de vidro em cada uma. Quantas placas de pastilhas de vidro foram produzidas?

B. Algumas pastilhas de vidro são organizadas em placas contendo 10 pastilhas coladas em cada linha e 10 coladas em cada coluna. Sendo assim, quantas pastilhas são coladas em cada placa?

C. No mês de setembro, essa indústria produziu 3587 caixas de pastilhas e no mês de outubro triplicou essa produção. Quantas caixas foram produzidas em outubro?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 65

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando sobre as diferentes profissões. Faça perguntas como:

- Quais profissões vocês conhecem?
- Alguém da sua família trabalha em uma indústria?
- Que tipo de indústria vocês conhecem?

Se achar conveniente, pergunte aos alunos sobre as profissões de seus familiares.

Diga que o sr. Conrado é proprietário de uma indústria que fabrica pisos e revestimentos para o mercado de construção civil. Comente que ele fabrica pastilhas de vidro e que vão verificar algumas situações do seu trabalho nesta atividade.

Problematização

Apresente as situações-problema, uma a uma, e diga que vão discutir a solução coletivamente. Chame alguns alunos para resolver na lousa, discuta os procedimentos utilizados. Verifique como resolvem as multiplicações, se usam procedimento convencional ou ainda usam uma adição de parcelas iguais.

Observação/Intervenção

Note que cada situação-problema está relacionada a uma ideia do campo multiplicativo, sendo a primeira de proporcionalidade, a segunda de configuração retangular e a terceira de multiplicação comparativa com a ideia de triplo. Lembramos que essas classificações são saberes do professor para organizar o seu trabalho e não devem ser categorizadas com os alunos.

ATIVIDADE 27.2

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando sobre os descontos promocionais que as lojas do comércio costumam oferecer. Comente que, para incentivar as vendas, a fábrica de pisos e revestimentos do sr. Conrado anunciou uma promoção em que todos os produtos serão vendidos com um desconto de 10 %.

Pergunte quem sabe calcular um desconto de 10%.

Se ninguém souber responder, comente que para calcular o valor do desconto basta dividir o preço do produto por 10. Verifique se percebem que para calcular o novo preço de um produto com desconto devem subtrair o valor do desconto.

Problematização

Problematize a situação da atividade. Peça que completem a tabela calculando os 10% e depois o novo valor do produto. Faça correção oral e proponha depois a resolução do problema.

Observação/Intervenção

Converse com os alunos que uma das formas de calcular a porcentagem de determinado número é utilizarmos o cálculo de 10% como auxiliar, pois, para calcular 10% de um número, bas-

ta determinar a décima parte dele, ou seja, dividi-lo por 10. No caso de um desconto de 20%, bastaria ter o valor de 10%, multiplicá-lo por 2 e, no caso de 50%, bastaria ter o valor de 10% e multiplicá-lo por 5.

ATIVIDADE 27.2

Para estimular as vendas, a fábrica de pisos e revestimentos do sr. Conrado anunciou uma promoção em que todos os produtos serão vendidos com um desconto de 10%.

Jonas sabe que para calcular o valor do desconto basta dividir o preço do produto por 10. E isso é fácil!

Ajude-o, fazendo alguns cálculos e preenchendo a tabela:

Fábrica de Revestimentos Bela Casa		
Preço do produto	Valor do desconto	Novo preço do produto
R\$ 20,00	R\$ 2,00	R\$ 18,00
R\$ 30,00		
R\$ 40,00		
R\$ 50,00		
R\$ 60,00		
R\$ 70,00		
R\$ 80,00		
R\$ 90,00		
R\$ 100,00		

Fonte: fábrica de pisos e revestimentos do sr. Conrado

Dona Nina comprou 280 metros quadrados de piso a R\$ 12,00 o metro quadrado. Ela teve um desconto de 10% na compra. Qual o valor do desconto? Quanto dona Nina gastou?



ATIVIDADE 27.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa retomando a noção de porcentagem e de desconto. Pergunte se lembram como se calcula 10% de um determinado valor, e se precisarmos calcular 20%, e 30%, e 25%?

Verifique se percebem que com o auxílio dos 10% é possível calcular outras porcentagens.

Problematização

Divida a classe em grupos. Problematize a situação proposta na atividade e peça que calculem os descontos em cada mercadoria.

Socialize os procedimentos dos grupos em cada cálculo e discuta a forma com que calcularam a porcentagem.

Por último problematize a finalização da atividade perguntando quanto gastaram nessa compra.

Observação/Intervenção

Socialize os procedimentos dos alunos e discuta os mais interessantes. Faça com que percebam a importância do cálculo dos 10% para calcular outras porcentagens. Evite ensinar regrinhas de cálculo de porcentagem, como, por exemplo, a regra de três.

Converse com os alunos que uma das formas de calcular a porcentagem de determi-

nado número é utilizarmos o cálculo de 10% como auxiliar, pois, para calcular 10% de um número, basta determinar a décima parte dele, ou seja, dividi-lo por 10. No caso do desconto de 20%, bastaria ter o valor de 10%, multiplicá-lo por 2.

ATIVIDADE 27.3

Dona Nina e Nara foram a uma pequena fábrica de roupas em que havia uma promoção. Os descontos eram variados. Veja o que elas compraram e calcule quanto pagaram por peça.

Produtos	Preço e desconto	Quanto pagaram
	preço: R\$ 30,00 desconto: 15%	
	preço: R\$ 42,00 desconto: 20%	
	preço: R\$ 49,00 desconto: 10%	
	preço: R\$ 59,00 desconto: 25%	

Quanto dona Nina pagou pela compra?

E quanto ela economizou?

ATIVIDADE 27.4

ATIVIDADE 27.4

Nando aprendeu com seu avô que sabendo calcular 10% fica fácil calcular outras porcentagens. Por exemplo, 20% é o dobro de 10% e 5% é a metade de 10%. Ele adorou brincar com peças de dominó que o Vô Flor deu a ele.

Recorte as peças de dominó (anexo 3) e jogue com um colega.

10% de 60	20	25% de 40	12	25% de 80	3
25% de 100	16	50% de 200	80	40% de 40	45
10% de 150	60	20% de 200	10	50% de 120	15
30% de 150	150	40% de 200	40	50% de 300	25
10% de 30	250	60% de 20	100	50% de 500	6

Nando perguntou a seu avô:

- Para calcular 50% de um número posso dividir esse número por 2?
- E para calcular 25% de um número posso dividir esse número por 4?
- Para dar uma informação correta, o que o avô de Nando responderia a ele? Justifique sua resposta.

Conversa inicial

Retome algumas considerações sobre o cálculo de porcentagem. Comente que também Nando aprendeu com seu avô que sabendo calcular 10% fica fácil calcular outras porcentagens. Diga que Nando adorou brincar com peças de dominó que o Vô Flor deu a ele. Comente que agora em grupos vão confeccionar peças de dominós iguais às do Nando que estão desenhadas na atividade e depois jogar com um colega.

Problematização

Divida a classe em duplas e distribua material que permita a construção das peças de do-

minós (Anexo 3). Ajude os alunos a construírem suas peças. De preferência, dê as cartelas cortadas ou ajude-os no uso da tesoura. Depois das peças construídas problematize o jogo de dominó, como de costume, usando as peças propostas na atividade.

REGRAS

- 1 - jogar em dupla.
- 2 - cada jogador deve pegar 7 peças de dominó.
- 3 - a peça que sobrar deve ser utilizada para iniciar a partida.
- 4 - os jogadores devem tirar par ou ímpar para decidir quem irá começar.
- 5 - o vencedor é o primeiro jogador que ficar sem peças.

Depois que as crianças jogarem, desafie-os a responder as questões:

- Para calcular 50% de um número posso dividir esse número por 2?
- E para calcular 25% de um número posso dividir esse número por 4?

Observação/Intervenção

Discuta as respostas dos alunos e desafie-os a calcular 50% ou dividindo por 2, ou calculando 10% e multiplicando por 5. Verifique se percebem que o resultado é o mesmo e que podem fazer da forma que julgarem mais fácil. Faça a mesma discussão com o cálculo de 25%, ou seja, ou dividir por 4 ou multiplicar 10% por 2 e adicionar 5%.

ATIVIDADE 27.5

Conversa inicial

Pergunte quem já foi buscar informações na *internet*, que tipo de pesquisa fazem? Se é fácil fazer pesquisa na *internet*, como fazem, etc. Comente que Nando achou uma notícia muito interessante na *internet* e que essa notícia foi reproduzida na atividade e que eles irão lê-la e, depois de assinalar o que acharem mais interessante, vão discutir em sala de aula.

Problematização

Leia a notícia com eles e em seguida proponha que indiquem o que acharam de interessante. Dê a palavra a alguns alunos e complemente as ideias, se for necessário.

Observação/Intervenção

Esclareça aos alunos que, quando trabalhamos com porcentagem, o inteiro é expresso por 100% e que, no caso de 25%, esse valor representa a quarta parte, pois, na atividade anterior, quando calcularam 25% dividiram o total por 4. Isso possibilita dizer que $\frac{1}{4}$ corresponde a 25% do total. O mesmo acontece com o cálculo dos 50%, que corresponde à metade do total, ou seja, $\frac{1}{2}$ equivale a 50% do total.

ATIVIDADE 27.5

Veja o que o Nando descobriu na internet e leia com atenção:

No País do futebol, 31% dos jogadores de videogames preferem games de ação e de aventura a jogos que simulam o esporte mais famoso no Brasil. Os dados de uma pesquisa realizada por uma empresa de estatística revelam que os games relacionados a futebol ficaram em segundo lugar, com 23% da preferência, seguidos pelos de corridas de carros, com 10%. A pesquisa também indicou que a maioria dos jogadores (67%) joga videogame no console, enquanto 42% utiliza o computador ou notebook, conforme mostra a tabela abaixo:

Equipamentos utilizados para jogar videogame	
Equipamento utilizado	Porcentagem
console	67%
computador e notebook	42%
celular e smartphone	16%
videogame portátil	7%
tablet	1%

Fonte: <http://www.infomoney.com.br>

No caso das pessoas que jogam em consoles, 85% praticam a atividade em casa, seguidos por 22% que jogam em casa de amigos e parentes, 3% que jogam em *lan house* e 2% que vão jogar em lojas de game. Quando questionadas sobre outras atividades com consoles, 55% informaram utilizar o aparelho somente para jogar. No entanto, 31% também utilizam para assistir ao DVD, 9% para acessar a *internet*, 4% para assistir ao *blue-ray* e 1% para escutar música.

e percentuais das partes das figuras pintadas de azul.

Pergunte o que acham das respostas dadas pelos amigos de Nando?

Proponha, no caso da figura apresentada, que indiquem representações que poderiam ser usadas. Você pode propor o uso da calculadora para escrever a representação decimal de cada uma das frações obtidas.

Observação/Intervenção

Verifique se usam a representação decimal também e instigue-os a perceber que todas essas representações indicam a mesma parte pintada de azul da figura. Vale a pena concluir que:

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

ATIVIDADE 28.2

ATIVIDADE 28.2

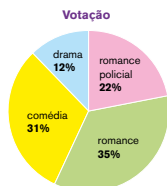
Nando retomou as informações que havia obtido na *internet*. Ele completou a coluna do quadro com a representação fracionária de cada porcentagem.

Depois usou a calculadora, dividiu o numerador pelo denominador de cada fração para obter a representação decimal.

Complete o quadro você também:

Equipamento utilizado	Porcentagem	Escrita fracionária	Escrita decimal
Console	67%	67/100	0,67
Computador e notebook	42%		
Celular e smartphone	16%		
Videogame portátil	7%		
Tablet	1%		

Já a turma de Nara fez uma pesquisa com 100 alunos da escola sobre o tipo de leitura preferida. Veja o resultado da votação representado por um gráfico de setor.



Fonte: turma do 5º ano.

Qual tipo de leitura que teve maior preferência nessa pesquisa?

Na conversa inicial veja se compreendem que 10% pode ser representado das seguintes maneiras:

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

Retome por meio de figuras a representação fracionária de uma porcentagem, por exemplo, 50%. Note se os alunos perceberam que a figura foi dividida em 100 partes iguais e 50 delas foram pintadas, $\frac{50}{100}$. Alguns alunos po-

derão notar a relação de equivalência e dizer que pode ser representada também pela fração $\frac{1}{2}$.

No caso de 25%, são pintados 25 quadradinhos dos 100, desenhados, ou seja, $\frac{25}{100}$ ou também a equivalência $\frac{1}{4}$. Com o uso da calculadora

discuta com eles a forma decimal das escritas desses números, $\frac{50}{100} = 0,50$ e $\frac{25}{100} = 0,25$ e que 25% corresponde a 25 partes de 100.

Problematização

Divida a sala em grupos. Retome a leitura da notícia com eles, leia para eles. Em seguida proponha que façam as atividades com base no que aprenderam na conversa inicial. Diga que na

Conversa inicial

Pergunte para a classe: vocês lembram da notícia retirada por Nando da *internet*? Quem sabe falar sobre ela? Qual a noção matemática usada na notícia?

Diga que vão retomar essa notícia e explorar as porcentagens divulgadas.

atividade há uma tabela com as porcentagens divulgadas na notícia e que o desafio é escrever as representações fracionárias e decimais referentes às porcentagens. Proponha que comecem pelas fracionárias. Lembre os alunos que o todo corresponde a 100%, ou seja, teremos então uma fração de denominador 100 para representar as partes do todo. Diga que podem usar calculadora para transformar a representação fracionária em decimal.

Explore o gráfico de setor apresentado na atividade e proponha que leiam o que significa cada setor, use a cor para perguntar o que representa determinado setor. Discuta a questão proposta na atividade.

ATIVIDADE 28.3

ATIVIDADE 28.3

Outra pesquisa sobre a preferência de gênero de filmes foi feita com 200 alunos das turmas de 5º ano e revelou as seguintes porcentagens:

Preferência de filmes

Gênero de filme	Porcentagem	Quantidade de alunos
terror	20%	
ação	50%	
comédia	20%	
ficção	10%	

Fonte: alunos do 5º ano.

1. Qual a porcentagem de alunos que preferem assistir a filmes de ação?

2. E qual a quantidade de alunos?

3. Com os dados apresentados no gráfico, faça os cálculos e complete o quadro abaixo com a quantidade de alunos de acordo com a preferência:

Gênero de filme	Porcentagem	Quantidade de alunos
terror		
ação		
comédia		
ficção		

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 73

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando sobre as preferências das crianças sobre o que costumam assistir na TV.

Observação/Intervenção

Esclareça aos alunos que, quando trabalhamos com porcentagem, o inteiro é expresso por 100% e que no caso de 25% esse valor representa determinada parte desse total, o que facilita escrever a porcentagem em fração ou como decimal.

Você pode pedir aos alunos que pesquisem gráficos de setores e tragam para a sala para explicarem o significado dos gráficos pesquisados. É importante discutir que num gráfico de setor a região circular representa os 100%, ou seja, o inteiro e cada setor representa partes do inteiro.

Faça perguntas como:

- *Que tipo de programação vocês gostam de assistir na TV?*
- *Com quem você assiste a esses programas?*
- *Com que frequência costumam assistir TV?*

Na conversa inicial discuta com os alunos sobre as programações da TV que eles mais gostam, se costumam assistir com os pais ou sozinho, bem como o tempo em que permanecem em frente à TV e a importância de fazerem outros tipos de atividades.

Problematização

Proponha que explorem na atividade uma pesquisa sobre a preferência de gênero de filmes, feita com 200 alunos de uma escola.

Pergunte *o que representa os 100%*.

Explore algumas questões usando o gráfico da atividade. Pergunte o título do gráfico e a fonte.

Discuta *qual a porcentagem de alunos que preferem assistir a filmes de ação e qual a quantidade de alunos?*

Peça que expliquem como fazem os cálculos para descobrir a quantidade de alunos.

Verifique se usam como auxílio o cálculo dos 10%.

Depois proponha que, com os dados apresentados no gráfico, façam os cálculos e completem a tabela com a quantidade de alunos de acordo com a preferência:

Observação/Intervenção

Proponha uma pesquisa na escola sobre a preferência de filmes e que apresentem os resultados em uma tabela com os dados em forma de porcentagem. Diga que podem usar a calculadora para verificar as porcentagens de alunos que indicaram o mesmo tipo de filme.

ATIVIDADE 28.4

ATIVIDADE 28.4

A professora de Nara gosta de propor desafios a seus alunos para que resolvam do jeito que souberem. Faça você também parte desses desafios.

A. Ricardo ganhou no seu último aniversário 3 bermudas e 4 camisetas. Ajude-o a descobrir de quantas maneiras ele poderá usar essas roupas de modo que combine as peças sem repeti-las.



B. Ricardo ganhou também 5 bonés: um verde, um azul, um preto, um amarelo e um vermelho. Agora veja as possíveis maneiras que ele poderá se vestir usando as bermudas, as camisetas e esses bonés.



C. Dona Sandra é proprietária de uma sorveteria. Ela fabrica e serve sorvetes de vários sabores e com diversas coberturas. Para melhor atender seus clientes ela elaborou o seguinte quadro:

Sabores	Coberturas
morango	chocolate
chocolate	morango
creme	caramelo
napolitano	chantili
abacaxi	merengue
framboesa	hortelã



De quantas maneiras diferentes dona Sandra pode servir os sorvetes de um sabor combinando-os com uma das coberturas?

Conversa inicial

Inicie a conversa questionando os alunos sobre as preferências de roupas.

Faça perguntas como:

– *Que tipo de roupas vocês gostam de usar no inverno? E no verão?*

– *Quais cores vocês mais gostam?*

Discuta com a turma as diferentes ideias.

Faça outras perguntas como:

– *Quem aqui costuma ir a uma sorveteria?*

– *Quais os sabores de sorvete vocês mais gostam?*

Registre as preferências dos alunos sobre os tipos e sabores dos sorvetes.

Diga que vão resolver alguns problemas sobre os assuntos discutidos.

Problematização

Nos problemas 1 e 2 observe as estratégias que usarão para fazer as combinações, socialize as mais elaboradas como: esquemas, quadros, árvores e até mesmo se observarão que podem usar a multiplicação 3×4 no problema 1, $3 \times 4 \times 5$ no problema 2 e 6×6 no problema 3.

Observação/Intervenção

Na problematização observe as estratégias que usarão para fazer as combinações, socialize as mais elaboradas como: esquema, tabela, árvores, etc.

.....

ATIVIDADE 28.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa retomando as discussões feitas na aula anterior, na qual fizeram combinações de sabores de sorvete e de coberturas.

Diga que a professora de Vitor propôs que seus alunos formassem números de dois dígitos em que o algarismo das dezenas fosse 3 ou 5 e os das unidades 2, 4 e 6.

Pergunte que números podem ser formados combinando esses algarismos. Deixem que deem exemplos e escreva-os na lousa. Certamente não aparecerão todas as combinações. Discuta a possibilidade de usar um quadro para encontrar todos os tipos de combinações.

Problematização

Divida a classe em grupos e explore o quadro da atividade:

Algarismo da dezena	Algarismo da unidade		
	2	4	6
3	32		
5			

Peça para escreverem no quadro os números que formaram e foram escritos na lousa. Depois, desafie-os a completar o quadro.

Note se não apresentarão dificuldade ao realizarem a leitura do quadro, com relação às ordens dos algarismos (dezenas e unidades).

Pergunte: *que estratégias usaram para completar o quadro? Quantos números puderam ser formados?*

Desafie-os a fazer um novo quadro para resolver as outras questões propostas: Se o algarismo das dezenas fossem 5, 4, 7 ou 6 e o das unidades pudessem ser escolhidos entre 3, 5, 8 e 9, quantos números de dois dígitos poderiam ser formados? Por último, peça que escrevam os números formados.

Para essa questão serão formados 16 novos números e perceba qual a estratégia que os alunos irão escolher para resolver, que poderá ser por meio de um novo quadro ou diagrama para escrever os novos números.

Passe ao problema B.

Discuta as possibilidades de organizar 20 formas de pedir um lanche com um tipo de salgado e um suco que pode ser escolhido entre diferentes sabores. Desafie-os a apresentar uma solução de cardápio com essas características e peça que registrem as possibilidades no quadro da atividade.

Deixe que resolvam o problema B da maneira que acharem melhor, eles poderão apresentar 5 opções para lanches e 4 para bebidas ou 4 opções para lanches e 5 para bebidas.

Observação/Intervenção

Discuta com eles que, para determinar as quantidades possíveis de números com dois algarismos, que estratégias devem usar.

Verifique se percebem que basta multiplicar a quantidade de algarismos 5, 4, 7, 6 (4 algarismos) por 3, 5, 8 e 9 (4 algarismos) que teremos $4 \times 4 = 16$ novos números com dois algarismos.

No problema B, se necessário, ajude-os a montar o quadro com os sabores de lanches e bebidas. Na correção socialize as ideias da turma destacando as que apresentarem maior praticidade.

ATIVIDADE 28.5

Agora resolva estes desafios:

1. Para compor escritas de números com dois dígitos, Vitor usa um quadro:

Algarismo da dezena	Algarismo da unidade		
	2	4	6
3	32		
5			
7			

- A. Termine de preencher o quadro.
- B. Quantos números puderam ser formados?
- C. Se os algarismos das dezenas pudessem ser 5, 4, 7 ou 6 e o das unidades pudessem ser escolhidos entre 3, 5, 8 e 9, quantos números de dois dígitos poderiam ser formados?
- D. Escreva os números formados.
2. Em uma lanchonete há 20 formas de pedir um lanche com um tipo de salgado e um suco que pode ser escolhido entre diferentes sabores. Apresente uma solução de cardápio com essas características e registre as possibilidades no quadro:

SEQUÊNCIA 29

Expectativas de Aprendizagem:

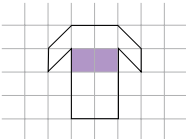
- Ampliar e reduzir figuras planas pelo uso de malhas.
- Reconhecer e utilizar medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado.
- Resolver situações-problema que envolvam o cálculo de distâncias.

ATIVIDADE 29.1

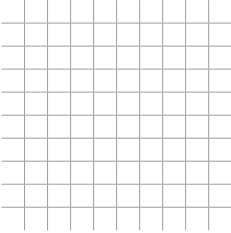
SEQUÊNCIA 29

ATIVIDADE 29.1

Rodrigo adora futebol. Ele desenhou a camisa do seu time do coração, o "São Miguel".



Desenhe a camisa na malha quadriculada, mas use como medida o dobro da medida de cada lado dos quadradinhos da malha do desenho de Rodrigo.



O que mudou nesse novo desenho?

76 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando sobre as preferências de cada um ao realizarem um desenho.

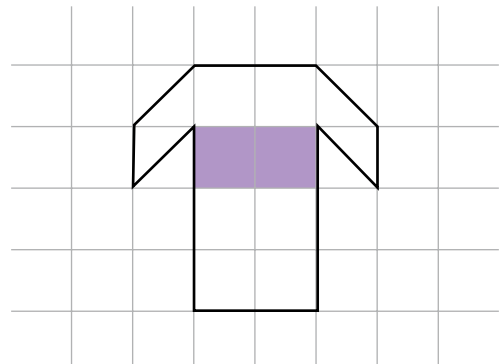
Faça perguntas como:

- Quem aqui gosta de desenhar?
- Que tipo de desenhos vocês gostam de fazer?
- Quais procedimentos vocês usam para copiar um desenho?

Na conversa inicial, explore as preferências das crianças com relação aos desenhos que costumam fazer e sobre as estratégias que usam para copiá-los.

Problematização

Diga que Rodrigo desenhou, em malha quadriculada, a camisa do seu time do coração "São Miguel" e que vão analisar esse desenho.



Comente que cada parte da figura é representada por quantidades de quadradinhos.

Desafie os alunos a desenharem essa mesma camisa na malha quadriculada usando o dobro da medida dos lados dos quadradinhos da malha original.

Discuta:

- Que procedimentos vocês usaram para reproduzir o desenho da camisa?
- O que mudou nesse novo desenho?

Observação/Intervenção

Observe os procedimentos utilizados: se fazem a contagem dos quadradinhos da malha original e aumentam duplicando os quadradinhos da segunda malha, garantindo a mesma forma, se usam a régua, etc.

Peça para contarem o número de quadrículas que foram utilizadas para desenhar a camiseta e que, no caso das “mangas”, em cada uma, foram utilizadas duas metades de quadrículas, totalizando uma quadrícula completa para cada “manga” da camiseta. Perceba se notaram que a figura ampliou, mas não perdeu a sua forma.

ATIVIDADE 29.2

ATIVIDADE 29.2

Rodrigo desenhou um peixe em uma malha quadriculada. Reproduza o desenho nas outras duas malhas, respeitando o traçado do desenho original.

Malha 1:

Malha 2:

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 77

A. Como ficou o peixe na malha 1?

B. E na malha 2?

C. Como você explica por que isso aconteceu?

78 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Conversa inicial

Diga que vão dar continuidade ao trabalho com ampliação e redução de figuras com o uso da malha quadriculada. Proponha que analisem a atividade proposta. Pergunte se as malhas quadriculadas são iguais. Peça que descrevam as diferenças.

Problematização

Desafie os alunos a observarem o peixe desenhado na malha quadriculada e que tentem desenhá-lo na segunda e na terceira malha, respeitando o traçado do desenho original, para isso, use a mesma quantidade de quadradinhos.

Discuta: os *novos peixes ficaram maiores ou menores que o primeiro? Você saberia explicar por quê? O que aconteceria com o desenho desse peixe se os lados dos quadradinhos fossem ainda maiores? Como ficou o peixe na segunda malha? E na terceira malha? Você saberia explicar por que isso aconteceu?*

Observação/Intervenção

Verifique se os alunos contam quantos quadradinhos há na malha original e nas outras malhas propostas.

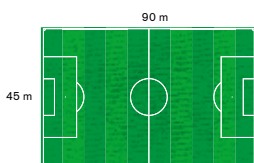
É esperado que os alunos percebam que o que determina o tamanho do desenho é o tamanho do lado do quadrado que compõe a malha. A razão entre as medidas de comprimento da nova figura e da figura original é a mesma que a razão entre o comprimento do lado do quadradinho da nova malha e o lado do quadradinho original. Se aumentarmos os quadradinhos da malha em apenas uma direção, como nesta atividade, por exemplo, só na largura (malha 2) ou só no comprimento (malha 3) a nova figura sairá deformada.

ATIVIDADE 29.3

ATIVIDADE 29.3

Rodrigo estava assistindo ao jogo do “São Miguel”, quando ficou com uma dúvida: qual seria a metragem do campo de futebol do “São Miguel”?

Ao término do jogo, ele foi conversar com seu tio Manuel que conhece bem o campo. O tio fez o desenho do campo e colocou as medidas.



Agora calcule e responda:

- Para dar uma volta completa no campo, andando sobre as linhas que o delimitam, quantos metros uma pessoa percorre?
- Qual a área desse campo, em metros quadrados?
- As medidas do gramado do Estádio do Maracanã são 105 metros por 68 metros. Qual seu perímetro? Qual sua área?



QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 79

surgiu-lhe uma dúvida: Qual seria a metragem do campo de futebol do “São Miguel”?

Pergunte *quem sabe com qual é a forma geométrica um campo de futebol se parece? Qual seria a metragem de um campo de futebol? Quanto é preciso ter de grama para cobrir um campo de futebol? Qual seria a largura e o comprimento de um campo de futebol? Quantos metros um jogador andaria se desse a volta completa em torno do campo? E o perímetro desse campo quanto mede? Qual seria a área de um campo de futebol?*

Registre na lousa as diferentes ideias que aparecerem e passe à leitura do texto.

Problematização

Leia o texto da atividade com eles e problematize a situação. Verifique se alguma das crianças estimou as medidas do campo de futebol próximas ao informado no texto e no desenho.

Comente que a metragem oficial de um campo de futebol está determinada da seguinte forma: comprimento 90 m a 120 m e largura 45 m a 90 m. Peça que observem o desenho do campo e pergunte:

– *Como você faria para calcular o perímetro desse campo?*

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando que Rodrigo sempre vai com o seu pai assistir jogos de futebol do seu time do coração, o “São Miguel”. No último domingo, enquanto assistia ao jogo

- Como você faria para calcular a área desse campo usando uma malha quadriculada?
- Qual a área desse campo?
- É possível calcular a área desse campo retangular fazendo a multiplicação 90 por 45? Justifique sua resposta.

Observação/Intervenção

Note se na questão 1 eles compreendem que, para calcular o perímetro, basta adicionar as medidas da largura (duas vezes) e as do comprimento do campo (duas vezes). Verifique na segunda questão se percebem que, pelo fato de o campo ser retangular, é possível trabalhar em malha quadriculada e, se os lados medem 45 m e 90 m, então pode-se ter a malha quadriculada de 45 quadradinhos por 90

quadradinhos. Na questão 3 observe se eles usam o procedimento multiplicativo e fazem 45 m x 90 m, obtendo 4050 m². Para a questão 4 peça para que respondam se a pergunta é válida ou não e que justifiquem a resposta. Uma das possíveis respostas é sim, pois, em retângulos a área é calculada multiplicando-se dois lados não paralelos desse retângulo, uma vez que já foi feito um trabalho com a malha quadriculada.

Não esqueça de discutir as diferenças entre área e perímetro e atentar para o fato do resultado ter a unidade de área m² e de perímetro em m.

Depois dessa discussão, proponha o problema: *as medidas do gramado do Estádio do Maracanã são 105 m por 68 m. Qual seu perímetro? Qual sua área?*

ATIVIDADE 29.4

ATIVIDADE 29.4

1. Rodrigo e sua família moram em uma casa simples mas muito aconchegante. Veja a planta da casa e responda às questões a seguir:

A. Qual a área total construída? _____

B. Qual a área da cozinha? _____

2. Agora, observe essas pequenas figuras retangulares desenhadas por Rodrigo:

80

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Complete o quadro com o perímetro e a área de cada uma delas:

	Perímetro	Área
figura roxa	14 cm	12 cm²
figura verde		
figura vermelha		

É possível duas figuras terem o mesmo perímetro e áreas diferentes?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2

81

Conversa inicial

Inicie uma conversa perguntando aos alunos como são as casas no bairro onde moram, se conhecem algum conjunto habitacional, se moram em apartamento, etc.

Faça perguntas como:

- *Alguém saberia explicar o que é preciso saber para calcular a área de uma sala, por exemplo?*
- *Além de material como tijolos, cimento, revestimentos, fiação elétrica e encanamento, o que mais é preciso para se construir uma casa?*

Registre as diferentes ideias que aparecerem.

Problematização

Comente sobre a casa de Rodrigo e desafie-os a calcular a área dessa casa.

Faça algumas questões como:

- *Quantos cômodos tem essa casa? Quais?*
- *A varanda conta como área construída? Justifique.*
- *Você seria capaz de calcular a área do terreno ocupada por essa casa?*
- *Agora tente calcular somente a área da cozinha dessa casa.*

Discuta com a turma que varanda e garagem são consideradas áreas construídas, pois possuem um piso e uma cobertura. Na problematização, veja se conseguem calcular usando os procedimentos de configuração retangular já desenvolvido em outras atividades. Poderão apa-

recer estratégias como: $3 \times 8 = 24$ e $3 \times 12 = 36$, assim, $24 + 36 = 60 \text{ m}^2$ ou $6 \times 8 = 48$ e $3 \times 4 = 12$, assim $48 + 12 = 60 \text{ m}^2$. Socialize todas as estratégias que surgirem.

Na questão 4 observe se perceberam que, para calcular a área da cozinha, basta subtrair 8m de 12m e depois multiplicar o resultado obtido por 3m, ($12 - 8 = 4 \times 3 = 12 \text{ m}^2$).

Retome a discussão sobre perímetro e área e passe à segunda parte da atividade. Faça perguntas como:

- *Como podemos calcular a área de figuras retangulares?*
- *Como podemos calcular o perímetro de figuras retangulares?*

É esperado que os alunos já saibam que para calcular a área de uma figura retangular basta multiplicar a medida de seus lados e para o perímetro faz-se necessário somar as medidas dos lados dessas figuras. Perceba se ao calcular a área, neste caso, o resultado será em cm^2 , uma vez que as medidas estão em cm.

Observação/Intervenção

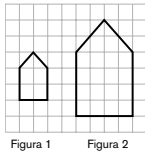
Você pode propor que as crianças meçam a largura e o comprimento de seu quarto, façam o desenho e calculem sua área e seu perímetro. Faça uma exposição com esses desenhos e os cálculos apresentados.

.....

ATIVIDADE 29.5

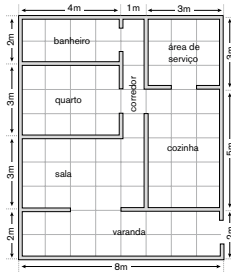
ATIVIDADE 29.5

1. Em uma escola será construída uma sala teatral para apresentações. No espaço em que a sala será construída caberão 15 filas de poltronas. Sabendo que esta sala terá que comportar 495 pessoas, quantas poltronas devem ter em cada fila?
- A. 30
B. 31
C. 32
D. 33
2. Ao comprar uma TV que custava R\$ 1.500,00 obtive um desconto de 25%. Quanto acabei pagando pela TV?
- A. 150
B. 375
C. 1350
D. 1125
3. Observe as figuras abaixo, a figura 2 é uma ampliação da figura 1.



5. A padaria “Belo Pão” é muito famosa, pois, para o lanche os fregueses podem escolher entre 3 tipos de pão: pão de forma, pão francês ou pão italiano, com 4 opções de recheio: salame, queijo, presunto ou mortadela; tem ainda 4 opções para o suco: laranja, abacaxi, uva e caju. De quantas maneiras diferentes os fregueses podem escolher seu lanche selecionando um pão, um recheio e um suco?
- A. 11
B. 12
C. 48
D. 64

- Leia as afirmações a seguir e indique a alternativa correta:
- A. A área da figura 1 é igual à da figura 2.
B. A área da figura 1 é metade da figura 2.
C. A área da figura 2 é o dobro da figura 1.
D. A área da figura 2 é o quádruplo da figura 1.
4. Antônio está construindo uma casa em sua chácara e quer saber quantos m² precisa comprar de piso para cobrir toda a superfície da casa. Observe a planta abaixo para responder:



- A. 70 m²
B. 80 m²
C. 90 m²
D. 100 m²

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 cinco 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 equívocos 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 das crianças

Como estamos concluindo todas as séries de THA que nos propusemos no início de 2012, elaboramos a última delas seguindo as mesmas ideias que alicerçam nossa discussão sobre a Trajetória Hipotética da Aprendizagem, formulada por Martin Simon (1995).

Retomando o documento introdutório do EMAI, é preciso planejar trajetórias – caminhos, percursos – que imaginamos serem interessantes e potentes para que os alunos de uma turma consigam atingir as expectativas de aprendizagem que estão previstas para um determinado período da escolaridade. São hipotéticas porque na sua realização em sala de aula são sempre sujeitas a ajustes e redirecionamentos.

Esperamos que ao longo do processo de construção das THA, a parceria de trabalho estabelecida com os envolvidos tenha sido fortalecida nas ATPC. O início da atuação dos Grupos Colaborativos, com Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos (Anos Iniciais e Especialistas em Matemática dos Anos Finais do EF), Professores Coordenadores e, principalmente, os Professores que atuam diretamente com os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental estão contribuindo com seus saberes, favorecendo o crescimento do grupo.

Esperamos ainda que nós professores avancemos no sentido de passarmos da etapa de meros reprodutores de atividades à outra em que, a partir das discussões nos grupos colaborativos, façamos aproximações e adaptações das atividades a serem propostas ao nosso grupo específico de aluno.

Na Sequência 30, trazemos a proposta de trabalho que deverá evoluir, possibilitando ao aluno maior segurança na formulação de situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais. Os Parâmetros

Curriculares Nacionais de Matemática¹ (1997) ponderam que no desenvolvimento das aulas de Matemática:

A prática mais frequente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. Desse modo, o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, definições, técnicas e demonstrações. Consequentemente, o saber matemático não se apresenta ao aluno como um sistema de conceitos, que lhe permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. (BRASIL, 1997, p. 33)

No entanto, sabemos atualmente que um problema matemático é uma situação em que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para a obtenção de seus resultados e que a sua solução não esteja disponível no seu primeiro contato.

Importante também que os alunos percebam que com os mesmos dados podem ser formulados problemas diferentes, isto é, com perguntas diferentes, com operações diferentes, apesar de terem partido do mesmo dado numérico.

Para as propostas de atividades que colocam os alunos em situação de resolução de problemas envolvendo porcentagem no contexto

1 BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

diário, promovemos um diálogo entre dois eixos da matemática: números racionais e tratamento da informação, pois as atividades apresentam gráficos e tabelas em que os alunos deverão ler gráficos e completar tabelas com representações fracionárias, decimais ou da maneira formal em que aparece o símbolo de porcentagem (%). Espera-se para o final da primeira etapa do Ensino Fundamental que os alunos compreendam como funcionam as compras no comércio. Precisam perceber se em uma negociação de compra e venda existe diferença ou vantagens entre as vendas à vista e a prazo, que a compra à vista significa um pagamento total do valor em uma única parcela e a prazo o pagamento é estipulado em duas ou mais parcelas. Discuta também que para saber se é mais vantajosa uma ou outra forma dependerá da porcentagem de desconto oferecida e as taxas de juros do mercado.

Quanto ao eixo grandezas e medidas, é sabido que seu uso social é intenso, recomendamos um novo levantamento dos conhecimentos prévios, em que utilizamos diferentes grandezas e seus instrumentos específicos de medidas. Os alunos já conhecem as quantidades de medidas de uma receita culinária e outras escritas das unidades de medidas de: comprimento, massa, capacidade, superfície e de tempo. Retomamos aqui algumas atividades semelhantes às propostas na THA2, pois entendemos que esse é o momento para avaliarmos o que é necessário ser reforçado, na tentativa de amenizarmos as lacunas de aprendizagens que ainda persistem.

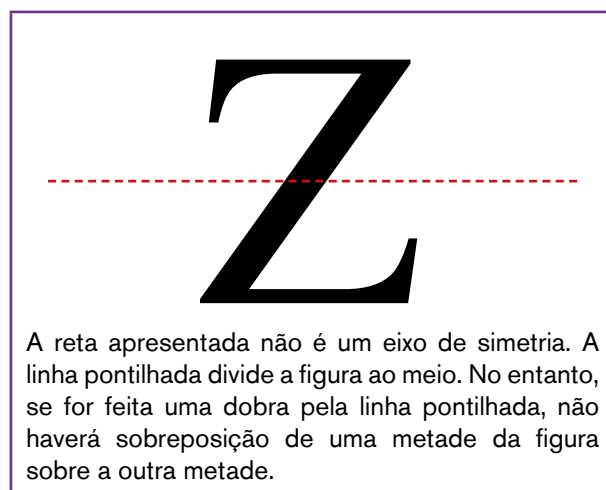
Como podemos observar, o trabalho com construções de figuras simétricas está contemplado em todos os anos da primeira etapa do Ensino Fundamental de maneira gradual. As atividades que propõem ampliação e redução de figuras planas contribuem para a compreensão das ideias de proporcionalidade e semelhança. Ao reproduzir uma figura em malha quadriculada que mantém a proporcionalidade em suas medidas (lados dos quadrados), pode-se perceber que a nova figura é idêntica à primeira, menor ou maior, dependendo das dimensões das quadriculas das malhas. As medidas dos lados da

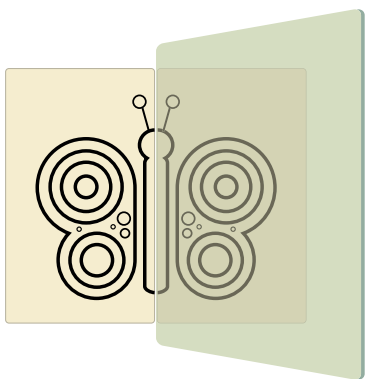
nova figura são dobrados, triplicados, reduzidos à metade, por exemplo, e as medidas dos seus ângulos são mantidas.

Nós, professores, ao trabalharmos com ampliação e redução de figuras, isto é, simetria, devemos ter ciência que:

- o tamanho do lado do quadrado que compõe a malha é que faz com que a figura aumente, diminua ou fique do mesmo tamanho;
- a razão entre as medidas de comprimento da nova figura em relação à original é a mesma que a razão entre o comprimento do lado do quadradinho da nova malha e o lado do quadradinho original;
- se aumentarmos o quadradinho da malha em apenas uma direção, por exemplo, só na largura a nova figura ficará deformada.

Avançamos um pouco mais na discussão sobre simetria, explorando o conceito de eixo de simetria, no caso, simetria axial. A simetria em relação a uma reta é também chamada de simetria axial (ou reflexão em torno de uma reta). De forma geral, no dia a dia, dizemos que uma figura é simétrica se podemos encontrar uma linha imaginária e se, ao colocarmos um espelho sobre essa linha, reproduzirmos a figura dada por meio do reflexo e da metade da figura. Observe os exemplos:





Se for feita uma dobra pela linha que está no centro da figura, haverá sobreposição de uma metade da figura sobre a outra metade.

Nos currículos de Matemática de diferentes países, nos últimos tempos, apareceu a recomendação de se trabalhar as primeiras aproximações das crianças dos anos iniciais com noções de estatística, combinatória e probabilidade.

Quanto à Probabilidade, os PCN/97 destacam que sua abordagem pode promover a compreensão de grande parte dos acontecimentos do cotidiano que são de natureza aleatória, possibilitando a identificação de resultados possíveis desses acontecimentos. Nos PCN ressalta-se que o acaso e a incerteza se manifestam intuitivamente, portanto, cabe à escola propor situações em que as crianças possam realizar experimentos e fazer observações dos eventos.

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 e Operações	Números Naturais	1 – Formular situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.
	Números Racionais	1 – Resolver problemas envolvendo o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 50%, 25%.
Espaço e Forma	1 – Construir figuras simétricas a uma figura dada. 2 – Identificar eixos de simetria num polígono. 3 – Identificar quadriláteros observando as relações entre seus lados (paralelos, congruentes e perpendiculares). 4 – Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando como critérios os eixos de simetria.	
Grandezas e Medidas	1 – Avaliar a adequação do resultado de uma medição.	
Tratamento da Informação	1 – Explorar ideia de probabilidade em situações-problema simples.	

Plano de atividades

SEQUÊNCIA 30

Expectativas de Aprendizagem:

- Formular situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.

ATIVIDADE 30.1

Conversa inicial

Inicie uma conversa promovendo uma discussão com a turma sobre como eles fazem para resolver um problema de Matemática.

Faça perguntas como:

- *Todo problema tem solução?*
- *Como vocês costumam resolver um problema em Matemática?*
- *O que é preciso saber para resolver um problema desse tipo?*

Na conversa inicial deixe que os alunos exponham seus saberes e estratégias pessoais sobre a resolução de problemas, como eles fazem a leitura e compreensão dos dados apresentados e se o problema apresenta uma pergunta ou não. Comente também que nem sempre temos uma solução imediata para um problema, pois dependendo do problema nem sempre é possível a sua solução com apenas uma operação, mas que em Matemática sempre procuramos uma maneira de solucioná-los.

Peça que leiam o diálogo entre as duas crianças proposto no Material do Aluno.

Problematização

Discuta as respostas das crianças em função da leitura realizada.

Organize-os em duplas e note como irão proceder para encontrar a resposta dos problemas e que comentários fazem. Socialize as respostas e os comentários.

Observação/Intervenção

Importante também explorar outras situações-problema para discutir esse procedimento para que os alunos possam construir conceitos, argumentar com seus pares e, assim, ampliar o conhecimento matemático numa proposta de trabalho com a abordagem metodológica: resolução de problemas.

SEQUÊNCIA 30

ATIVIDADE 30.1

André e Lia estão no 5º ano A. Eles e toda a sua turma adoram resolver problemas que dona Clara propõe. André e Lia estão conversando. Observe:

André, você costuma resolver problemas de algum modo especial?	Olha, Lia, primeiro eu procuro entender bem o que está acontecendo...o que se sabe e o que se quer saber...	Ah, André, eu também faço isso e depois de achar uma resposta vejo se ela faz sentido...
		

Ouvindo a conversa das crianças, dona Clara pediu que procurassem resolver os seguintes problemas e depois fizessem comentários sobre eles. Faça isso você também:

A. Adélia foi ao mercado e comprou dois quilos de arroz por R\$ 3,88 o quilo. Quanto ela pagou?	B. Dona Rosa comprou um quilo de feijão por R\$ 1,80, um quilo de batata por R\$ 1,90 e dois litros de refrigerante por R\$ 4,20. Quanto ela pagou por 1 litro de refrigerante?
---	---

Comentários:

86 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

ATIVIDADE 30.2

ATIVIDADE 30.2

Você gosta de resolver problemas?

1. Leia os enunciados abaixo e, em seguida, complete os espaços com números de modo que eles façam sentido.

A. Rosana tem R\$ _____ e ganhou da sua tia R\$ _____. Ela quer comprar uma boneca que custa R\$ _____. Para isso ela ainda deve conseguir R\$ 25,00.	B. Laura comprou _____ pacotes de bala por R\$ 3,00 cada um. Ela deu R\$ 15,00 para pagar a compra e recebeu R\$ _____ de troco.

2. Para cada situação-problema abaixo formule uma pergunta que possa ser respondida por meio de uma adição ou subtração. Depois, resolva o problema respondendo à pergunta que você formulou.

A. Dona Mirta foi ao supermercado com certa quantia de dinheiro. Gastou R\$ 105,00 e, ao chegar em casa, viu que ainda tinha R\$ 85,00 na carteira.	B. Dona Irene gastou com as compras no mês de setembro R\$ 680,00 e no mês de outubro R\$ 850,00.

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 87

Depois peça que resolvam o problema de acordo com os números que colocaram e verifiquem se isso faz sentido. Socialize os enunciados dos problemas, discutindo se os números colocados fazem sentido para aquela situação. Por último, faça a correção.

Na segunda parte da atividade, devem colocar uma pergunta para que o problema seja resolvido por adição ou subtração.

Diga que deverão analisar os enunciados e observar que estão incompletos, pois faltam as perguntas. Assim, eles deverão elaborar uma pergunta de maneira que o problema possa ser resolvido.

No problema 1 poderão aparecer perguntas como: *Quantos reais tinha dona Mirta na carteira antes das compras? Qual a diferença entre o dinheiro que ela tinha antes e depois das compras?*

Para o problema 2 poderão aparecer perguntas como: *Quanto ela gastou nos dois meses? Quanto dona Irene gastou a mais no mês de outubro?*

Esse é um tipo de atividade aberta, podendo aparecer diferentes perguntas e, dependendo das perguntas, diferentes procedimentos de resolução e respostas também diversificadas.

Observação/Intervenção

No problema de Rosana, a soma do dinheiro que ela tem com o que ganhou de sua tia, mais 25 reais, deve ser o preço da boneca. Então, embora as crianças possam ter completado os dois primeiros espaços com números aleatórios, o terceiro espaço deve ser o resultado da adição dos dois primeiros números colocados mais 25, senão os números colocados não fazem sentido no problema.

No problema de Laura, para que os números façam sentido, o resultado da multiplicação da quantidade de pacotes de bala (número que será colocado pelos alunos) deve ser menor que 5, pois ela pagou com 15 reais e obteve troco. Os números só fazem sentido no problema se a

Conversa inicial

Inicie uma conversa com a turma sobre o fato de que apenas saber fazer cálculos não ajuda a resolver problemas. É preciso também, ler e compreender bem cada situação para solucioná-la de forma adequada. Para isso é preciso ter claro o que a pergunta está solicitando, de modo a selecionar os dados necessários e escolher, então, a operação mais conveniente para resolvê-lo. Diga que um problema precisa fazer sentido, pois os números que fazem parte do texto devem possibilitar a resolução do mesmo. Pergunte quem gosta de resolver problemas e proponha que resolvam os apresentados no livro do aluno.

Problematização

Organize a sala em grupos para que possam discutir. Na primeira parte da atividade, peça que leiam a comanda da atividade e completem os espaços com números de modo que eles façam sentido para o problema.

quantidade de pacotes de bala for 1, 2, 3 ou 4 e o troco for o resultado da subtração de 15 pelo valor das balas, ou seja, 2 pacotes de bala custam 6 reais, então, o troco será 9 reais.

ATIVIDADE 30.3

Conversa inicial

Inicie a aula dando continuidade à discussão proposta na aula anterior sobre a importância da compreensão necessária para resolução de problemas. Proponha que completem mais algumas situações-problema.

Problematização

Divida a classe em duplas. Diga que para cada problema devem formular uma pergunta que possa ser respondida por meio de uma multiplicação ou divisão. Depois peça que resolvam o problema respondendo a pergunta formulada, troque com o outro aluno da dupla para comparar e discutir sobre os resultados.

Observação/Intervenção

No problema 1 poderão aparecer perguntas como:

– *Quanto custou cada miniatura de carro?*
Quanto precisaria ter para comprar o triplo dessas miniaturas?

No problema 2:

– *Quantas cadeiras há nesse auditório?*
Um outro auditório tem capacidade para o dobro de pessoas, como poderá ser organizado e qual a sua capacidade total?

No problema 3:

– *De quantas maneiras diferentes Márcia poderá se vestir?*
De quantas maneiras diferentes ela pode combinar essas roupas?

No problema 4:

– *Quantas etiquetas colocou em cada envelope?*

Nos problemas em que é preciso formular uma pergunta, deve ficar claro que a pergunta deve ser compatível com o enunciado do problema e que seja de possível solução.

– *Sobraram etiquetas fora dos envelopes? Quantas?*

Esse é um tipo de atividade aberta podendo aparecer diferentes perguntas. Mas é preciso ficar claro que a pergunta deve ser compatível com o enunciado do problema e que seja possível de ser resolvido.

Atenção

Na próxima aula serão usadas calculadoras.

ATIVIDADE 30.3

Para cada problema abaixo formule uma pergunta que possa ser respondida por meio de uma multiplicação ou divisão. Depois, resolva o problema respondendo à pergunta que você formulou. Troque sua resolução com outro colega para comparar e discutir sobre os resultados.

	resolução
A. Lúcio comprou 15 miniaturas de carros e gastou R\$ 75,00.	
B. Num auditório, as cadeiras estão organizadas em 15 fileiras e 11 colunas.	
C. Márcia tem 8 saias e 5 blusas.	
D. Paulo colocou 108 etiquetas em envelopes com uma dúzia em cada um.	

ATIVIDADE 30.4

ATIVIDADE 30.4

Podemos usar a calculadora para fazer descobertas. Utilize uma calculadora para realizar os cálculos indicados em cada quadro:



Quadro 1

$12 \div 10$		O que você descobriu ao realizar essas divisões de um número por 10?
$45 \div 10$		
$96 \div 10$		
$125 \div 10$		
$354 \div 10$		
$3546 \div 10$		

Quadro 2

$10 \div 100$		O que você descobriu ao realizar essas divisões de um número por 100?
$40 \div 100$		
$90 \div 100$		
$125 \div 100$		
$1215 \div 100$		
$54426 \div 100$		

Quadro 3

$10 \div 1000$		O que você descobriu ao realizar essas divisões de um número por 1000?
$50 \div 1000$		
$95 \div 1000$		
$124 \div 1000$		
$1215 \div 1000$		
$32546 \div 1000$		

Sem usar a calculadora, indique a resposta de:

- A. $37 \div 10 =$ _____
B. $37 \div 100 =$ _____
C. $37 \div 1000 =$ _____

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 89

Problematização

Proponha cada parte da atividade por vez. Dê um tempo para as duplas resolverem a primeira parte da atividade e desafie-os a responder: o que descobriram nas divisões por 10? Verifique se respondem que o quociente tem os mesmos algarismos do dividendo, porém, com uma vírgula e com um algarismo após a vírgula, ou seja, na socialização dos resultados é importante que os alunos percebam que ao dividir um número por 10 é o mesmo que colocar uma vírgula antes do último algarismo do número.

Proponha a segunda parte da atividade. Dê um tempo para as duplas resolverem e desafie-os a responder: o que descobriram nas divisões por 100. Verifique se respondem que o quociente tem os mesmos algarismos do dividendo, porém, com uma vírgula e com dois algarismos após a vírgula. Ou seja, na socialização dos resultados, é importante que os alunos percebam que ao dividir um número por 100 é o mesmo que colocar uma vírgula antes dos dois últimos algarismos do número.

Na terceira parte da atividade, dividir um número por 1000 é o mesmo que colocar uma vírgula antes dos três últimos algarismos do número.

Observação/Intervenção

Atividades semelhantes a essa possibilitam que os alunos observem regularidades e façam generalizações. Assim, eles poderão validar ou não os cálculos acima com o uso da calculadora.

Conversa inicial

Organize os alunos em dupla e diga que hoje irão resolver as operações do quadro do Material do Aluno e responder à questão proposta. Eles poderão usar a calculadora para fazer o cálculo e anotar o resultado no espaço a ele reservado.

Pergunte se já usaram calculadora, se perceberam que o resultado de uma divisão de dois números naturais pode ser um número racional.

SEQUÊNCIA 31

Expectativas de Aprendizagem:

- Resolver problemas envolvendo o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 25%, 50%.

ATIVIDADE 31.1

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando com a turma sobre as preferências musicais.

Faça perguntas como:

- Qual é gênero musical de sua preferência?
- Das músicas que você ouve atualmente qual você mais gosta?
- Qual a música do momento, que mais tem tocado no rádio?
- No rádio toca mais música nacional ou internacional?

Na conversa inicial explore o gosto musical da turma, faça uma lista na lousa com essas preferências discutindo esses gêneros, aproveite para discutir sobre a forte influência e execução das músicas internacionais no nosso país. Esse é um bom momento para você perceber quais as preferências musicais da turma.

Problematização

Comente que numa pesquisa feita na escola pelos alunos do 5º ano B, foi analisada as preferências musicais dos alunos. Peça que analisem os dados em porcentagem dessa pesquisa no Material do Aluno. Desafie-os a contemplarem os dados que estão faltando.

Socialize as respostas e depois desafie-os a resolver a segunda questão.

Verifique se na questão 2, para encontrar o número de alunos que preferem *rap*, utilizarão cálculos como: $0,50 \times 200 = 100$, ou se apoiam em outras estratégias.

Observação/Intervenção

Faça uma discussão para que percebam que os valores representados por porcentagem, frações ou decimais são partes iguais de um mesmo inteiro.

SEQUÊNCIA 31

ATIVIDADE 31.1

Você gosta de música? Qual é o gênero musical de sua preferência? Das músicas que você ouve atualmente, de qual você mais gosta?

Em uma pesquisa feita na escola pelos alunos do 5º ano B foi analisada a preferência sobre as preferências musicais dos alunos. No gráfico a seguir estão os dados em porcentagem dessa pesquisa:

Preferência de gêneros musicais

Fonte: 5º ano B

Considerando esse gráfico, complete os dados que estão faltando na tabela abaixo:

Gênero musical	Preferência de gêneros musicais		
	Usando porcentagem	Usando a representação fracionária	Usando a representação decimal
rock	10%	10/100	0,10
sertanejo	15%	15/100	
funk	20%		
rap	50%		0,50
pagode	5%	5/100	

Fonte: 5º ano B

Se a pesquisa foi realizada com 200 alunos, quantos gostam de *rap*?

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 91

.....

ATIVIDADE 31.2

ATIVIDADE 31.2

1. Na cidade onde mora Simone foi feita uma pesquisa com 1000 pessoas sobre o trabalho do prefeito anterior. Na tabela abaixo estão os resultados dessa pesquisa:

GESTÃO DO PREFEITO ANTERIOR	
Grau de satisfação	Porcentagem de entrevistados
ótimo	15%
bom	
regular	50%
ruim	10%

Fonte: População da cidade de Orquidea Azul

2. Note que nessa tabela está faltando a porcentagem referente aos entrevistados que responderam bom. Você saberia dizer qual é esse valor? Justifique o que você fez para encontrar esse valor:

3. Calcule em quantidade o grau de satisfação dos eleitores entrevistados:

ótimo: _____ pessoas

bom: _____ pessoas

regular: _____ pessoas

ruim: _____ pessoas

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando com a turma sobre as eleições que acontecem na cidade para prefeito e vereadores.

Faça perguntas como:

- Como são as campanhas para as eleições na nossa cidade?
- Como são realizadas as votações?
- Quem pode votar?

Para a conversa inicial, deixe que os alunos exponham as ideias sobre as eleições na cidade. Discuta com eles como são realizadas as elei-

ções, quem pode votar, como é feita a votação, urna eletrônica, etc.

Problematização

Comente que na cidade onde mora Simone foi feita uma pesquisa com 1000 pessoas sobre a satisfação do trabalho de gestão do prefeito anterior.

Desafie-os para analisar a tabela com os resultados dessa pesquisa:

Verifique se percebem que nessa tabela está faltando a porcentagem referente aos entrevistados que responderam bom.

Desafie-os a responder a questão: *Você saberia dizer qual é esse valor?*

Peça que justifiquem como fazer para encontrar esse valor.

Note se perceberam que para completar a tabela terão de encontrar o valor que falta para 100%, ou seja, 25%.

Por último, peça que calculem em quantidade o grau de satisfação dos eleitores entrevistados e completem os espaços do Material do Aluno.

Circule pela sala para notar se os alunos localizarão as quantidades de pessoas como, por exemplo: 15% correspondente a ótimo e se utilizarão cálculos como: $0,15 \times 1000 = 150$ pessoas para encontrar a quantidade de pessoas que responderam ótimo.

Observação/Intervenção

Proponha que façam uma pesquisa na escola para obter o grau de satisfação da gestão do prefeito da cidade.

ATIVIDADE 31.3

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando sobre os descontos promocionais que as lojas costumam oferecer.

Faça perguntas como:

- Como você fica sabendo quando um produto está em promoção?
- Você já comprou algum produto que estivesse em promoção? Qual?
- Em que época do ano as lojas costumam fazer promoção?

Na conversa inicial discuta com os alunos sobre as promoções que as lojas costumam oferecer nos finais de estação climática e em épocas com datas especiais.

Problematização

Comente que a loja Maria Bonita está com promoção de roupas e calçados. Peça que observem o desconto de cada mercadoria e em seguida calcule o novo preço com a promoção para cada peça.

Na realização da atividade, note como os alunos procedem para calcular a diferença entre o preço “normal” de cada peça e o novo preço da promoção. Na correção, faça a socialização das estratégias de cálculos utilizados para encontrarem os valores de cada produto após o desconto.

Observação/Intervenção

Peça que façam uma pesquisa em lojas da cidade para verificar quais são os produtos em promoção, as porcentagens de descontos e os preços com descontos. Depois, peça para que façam um cartaz com essas informações. Faça uma exposição com esses cartazes.

ATIVIDADE 31.3

A loja Maria Bonita está com promoção de roupas e calçados. Observe o desconto de cada mercadoria e em seguida calcule o novo preço com a promoção para cada peça.

		
casaco R\$ 150,00 com 10%	blusa R\$ 45,00 com 20%	tênis R\$ 90,00 com 10%
preço com desconto R\$ _____	preço com desconto R\$ _____	preço com desconto R\$ _____
		
vestido R\$ 80,00 com 20%	calça jeans R\$ 70,00 com 5%	bermuda R\$ 30,00 com 50%
preço com desconto R\$ _____	preço com desconto R\$ _____	preço com desconto R\$ _____

ATIVIDADE 31.4

Conversa inicial

Inicie uma conversa perguntando aos alunos sobre as formas de compras que os pais costumam fazer, “à vista ou a prazo”.

Faça perguntas como:

- Alguém sabe explicar o que é uma compra à vista? E uma compra a prazo?
- Os valores são os mesmos numa compra à vista e numa compra a prazo?
- Como fazemos para saber qual a vantagem de comprar à vista ou prazo?

Na conversa inicial discuta com os alunos sobre as compras à vista e a prazo, onde compras à vista significam um pagamento total do valor em uma única parcela e a prazo o pagamento é estipulado em duas ou mais parcelas. Discuta também que para saber se é mais vantajosa uma ou outra forma dependerá da porcentagem de desconto oferecida e as taxas de juros do mercado. Algum aluno pode dizer que determinado produto não apresenta desconto em pagamentos à vista, o que é usual também acontecer. Outra situação é que os vendedores dizem para os compradores que eles cobrem o valor do concorrente, esclareça que essa é uma tática das lojas para não perderem vendas e que eles também não estão perdendo dinheiro, apenas diminuindo sua taxa de lucro.

Problematização

Comente que a loja Magazine Denise está fazendo uma promoção de televisores e que dona Cláudia, mãe de Silvana, decidiu comprar uma TV de 40 polegadas.

Peça que verifiquem no Material do Aluno a promoção de TV.

Problematize as questões:

- Se dona Cláudia resolver comprar essa TV à vista, quanto irá pagar?
- Se ela resolver comprar essa TV a prazo, qual será o valor de cada parcela?
- Se fosse você, qual opção de compra escolheria? Justifique sua resposta.

Observe se conseguem calcular os 5% de R\$1900,00, que dará R\$1805,00. Verifique se

os alunos estão se apoiando no desconto de 10% para esse cálculo e na socialização aproveite para discutir as diferentes estratégias usadas por eles. Também observe se para encontrar o valor de cada parcela na compra a prazo farão R\$1900,00 dividido por 10, obtendo o resultado R\$190,00.

Para a questão 3, deixem que exponham suas ideias ao fazerem a opção por compra à vista ou a prazo, pois trata-se de uma questão aberta, alguns poderão dizer que preferem a prazo pelo fato de a parcela ser possível para o orçamento dos pais, outros dirão que preferem à vista pelo fato de receberem desconto.

Observação/Intervenção

Depois dessa discussão proponha que façam uma pesquisa, na *internet*, de preços de TV de 40 polegadas, as porcentagens de desconto e o preço final. Socialize as descobertas dos alunos.

ATIVIDADE 31.4

A loja Magazine Denise está fazendo uma promoção de televisores. Dona Cláudia decidiu comprar uma TV de 40 polegadas. Após ver vários televisores, ela escolheu um que estava com a seguinte promoção:



“TV LED 40”

À vista com 5% de desconto.

À prazo R\$ 1.900,00 em 10 vezes sem juros.

1. Se dona Cláudia resolver comprar essa TV à vista quanto irá pagar?

2. Se ela resolver comprar essa TV a prazo, qual será o valor de cada parcela?

Faça seus cálculos no quadro abaixo:

ATIVIDADE 31.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa explorando o que já aprenderam sobre porcentagem.

Faça perguntas como:

- *Quais escritas vocês conhecem para representar uma porcentagem?*
- *Alguém seria capaz de representar a porcentagem 50% por meio de um desenho?*

Na conversa inicial observe se os alunos já compreendem e usam as representações como, por exemplo: 20%; 20/100; 0,20.

Problematização

Peça que observem os quadrados desenhados na atividade e a resolução de alguns alunos.

Discuta que para a representação de 50% por meio de um desenho poderão aparecer figuras como:



O esperado é que os alunos saibam que 50% representam a metade da figura.

Discuta as diferentes maneiras de as crianças representarem as porcentagens propostas no Material do Aluno.

Note que para 100% deverão pintar a figura toda, para 50% metade da figura e para 25% um quarto da figura, se necessário proponha a seguinte questão para os alunos: Quantos 25% precisamos para ter 100%?

Desfie-os a pintarem as porcentagens indicadas nas figuras circulares.

Observação/Intervenção

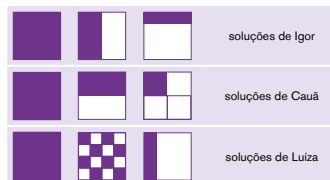
Abordamos novamente divisões de figuras para representarem as porcentagens de forma usual, isto é, normalmente as crianças têm contato com figuras com divisões verticais e em partes iguais. Porém, precisamos aproximá-los de divisões de figuras não convencionais e que a compreensão das escritas numéricas em suas representações fracionárias e decimais facilitam suas identificações.

ATIVIDADE 31.5

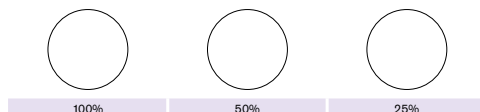
Veja os quadrados abaixo. Pinte 100% da região interna do primeiro. Depois, pinte 50% da região interna do segundo e, finalmente, pinte 25% da região interna do terceiro quadrado.



Ao corrigir essa tarefa, a professora Camila observou que seus alunos tinham apresentado soluções diferentes. Observe-as e discuta com um colega se essas soluções estão corretas ou não.



Agora faça o mesmo que fez com os quadrados para as três figuras circulares abaixo:



SEQUÊNCIA 32

Expectativas de Aprendizagem:

- Construir figuras simétricas a uma figura dada.
- Identificar eixos de simetria num polígono.
- Identificar quadriláteros observando as relações entre seus lados (paralelos, congruentes e perpendiculares)
- Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando como critérios os eixos de simetria.

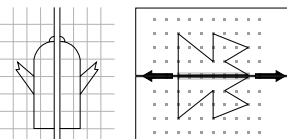
ATIVIDADE 32.1



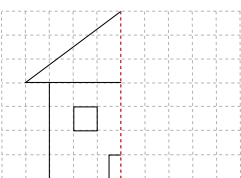
SEQUÊNCIA 32

ATIVIDADE 32.1

1. As duas figuras abaixo são simétricas. A primeira tem um eixo de simetria vertical e a segunda tem um eixo de simetria horizontal. Observe-as com atenção:



2. Desenhe a outra metade da figura abaixo de maneira que a linha vermelha seja um eixo de simetria:



96 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

– Se você dobrá-la de outras maneiras ocorre o mesmo?

É esperado que digam que todos os detalhes da figura se repetem nos dois lados. Porém, se dobrarem de outras maneiras eles perceberão que isso não ocorrerá, pois neste caso só há um eixo de simetria. No entanto, sabemos que existem figuras que podem conter mais de um eixo de simetria.

Problematização

Quando desafiar a encontrar os eixos de simetria das figuras desenhadas, pergunte o que há em comum nas duas partes da figura.

Pergunte se a forma se modifica ou o tamanho se modifica nas duas metades da figura.

Depois os desafie a desenhar a outra metade da figura da questão 2, usando o eixo de simetria pontilhado em vermelho.

Socialize as estratégias que os alunos usaram tais como, contar os quadradinhos ou até mesmo medir os comprimentos. Perceba se a identificação do eixo de simetria facilitou a construção da parte simétrica da figura.

Observação/Intervenção

Verifique se usam a representação decimal também e instigue-os a perceber que todas essas representações indicam a mesma parte pintada de azul da figura. Vale a pena concluir que:

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

Conversa inicial

Pergunte se já ouviram falar em simetria. Discuta o que são figuras simétricas e a importância do eixo de simetria. Peça para que observem as figuras desenhadas e faça questões como:

– Ao dobrar a figura na linha pontilhada o que você observa?

ATIVIDADE 32.2

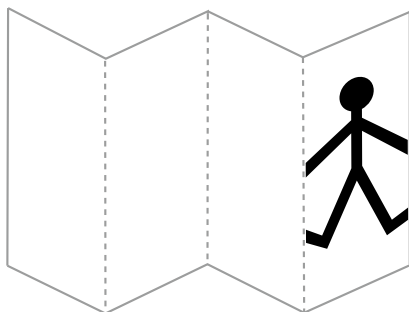
Conversa inicial

Divida a classe em grupos. Diga que vão pegar uma folha de papel e dobrar essa folha em formato de sanfona conforme ilustração no Material do Aluno.

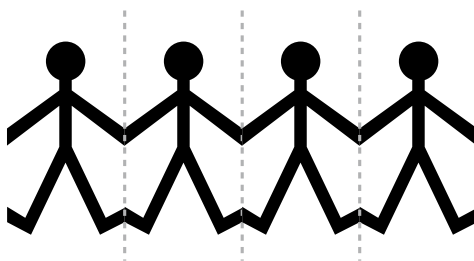
Pergunte quantas partes iguais conseguiram após a realização da dobragem.

Problematização

Problematize a situação: com a folha ainda dobrada, desenhem uma figura em uma das faces da dobra dessa folha conforme mostrado no livro do aluno:



Ajude-os a recortar essa figura com a folha dobrada, depois peça para abrirem a folha e observar o que ocorreu.



É esperado que os alunos percebam que nessa atividade o desenho que fizeram apresenta simetria, os bonequinhos desenhados são simétricos e a linha de dobra do papel é o eixo de simetria.

Observação/Intervenção

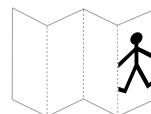
Nessa atividade o desenho que fizeram apresenta simetria de reflexão, também chamada de axial se considerarmos apenas o eixo de simetria nas dobras do papel. No entanto – se considerarmos o eixo na base das figuras, note que elas parecem deslizar sobre uma reta –, teremos uma simetria por translação.

ATIVIDADE 32.2

Pegue uma folha de papel e dobre em formato de sanfona como mostra a figura a seguir, obtendo 4 partes iguais:



com a folha ainda dobrada, desenhe o contorno de uma figura humana, em uma das partes da folha, como mostra a ilustração:



com uma tesoura, recorte essa figura ainda com a folha dobrada, depois é só abrir a folha e observar o que ocorreu.

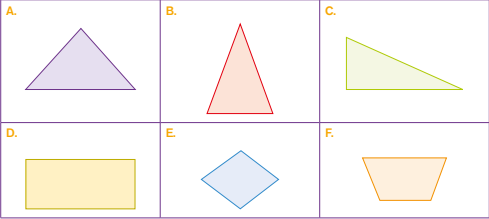


Faça comentários sobre as figuras obtidas.

ATIVIDADE 32.3

ATIVIDADE 32.3

Você já conhece figuras poligonais, como triângulos, quadriláteros e pentágonos entre outras. Recorte as figuras do Anexo 4 e faça dobras, procurando identificar eixos de simetria nessas figuras:



Indique o número de eixos que você encontrou em cada uma das figuras e confira com um colega:

Figura	Número de eixos
A	
B	
C	
D	
E	
F	

Responda: uma figura pode ter mais que um eixo de simetria?

Conversa inicial

Inicie uma conversa levantando os conhecimentos dos alunos sobre figuras poligonais:

Faça perguntas como:

- Alguém saberia explicar o que é uma figura poligonal?
- Qual o menor número de lados que uma figura poligonal pode ter?

Na conversa inicial veja se os alunos já sabem que uma figura poligonal é uma figura fechada e formada por segmentos de reta. O menor número de lados que uma figura poligonal pode ter são três lados, no caso o triângulo.

Problematização

Divida a classe em grupos. Peça que recorrem as figuras do Anexo 4 e, dobrando-as, procurem identificar quantos eixos de simetria cada uma possui:

Para cada figura, discuta as questões:

- Quantos eixos de simetria possui essa figura?
- Quantos lados tem essa figura?
- Quantos ângulos tem essa figura?
- Essa figura recebe qual nome? Justifique.

Peça que completem o quadro. Socialize as respostas. Problematize a questão: *Uma figura pode ter mais que um eixo de simetria?*

Observação/Intervenção

Discuta que algumas figuras poligonais têm mais de um eixo de simetria, como, por exemplo, o retângulo que tem um eixo horizontal e um vertical.

Atenção

Para a próxima atividade providencie quadradinhos de papel para todos os alunos.

ATIVIDADE 32.4

Conversa inicial

Comente com a turma sobre o quadrado. Pergunte quantos lados ele tem, quantos ângulos, etc. Pergunte o que essa figura tem de especial. Verifique se percebem que o quadrado tem os quatro lados de mesmo tamanho e os quatro ângulos retos.

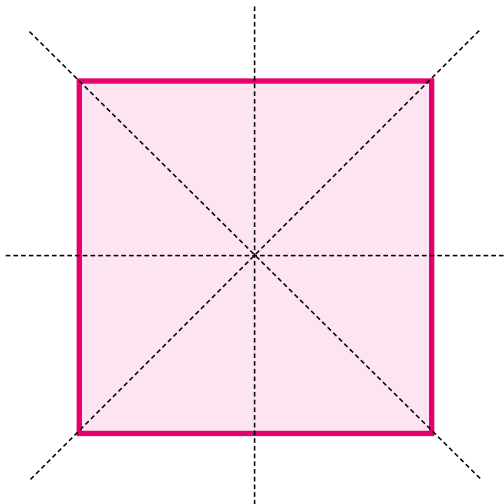
Se os alunos apresentarem dificuldade, você poderá informar que, por se tratar de uma figura poligonal com 4 lados de mesmo tamanho e quatro ângulos retos, esse polígono é chamado de quadrado.

Problematização

Discuta as possibilidades de eixo de simetria no quadrado. Pergunte se o quadrado tem um, dois ou mais eixos de simetria.

Distribua quadrados recortados para que os alunos descubram quantos eixos de simetria ele tem.

Reforce a ideia de que o quadrado possui 4 eixos, como mostra a figura a seguir:



Peça que desenhem um quadrado com seus eixos de simetria.

Passa à parte final da atividade e proponha o desafio: usando quatro cores, pintar os triângulos de modo que triângulos “vizinhos” na figura não sejam da mesma cor.

Socialize as figuras pintadas. Por último, problematize sobre os eixos de simetria do paralelogramo desenhado.

Observação/Intervenção

Verifique se os alunos percebem que o paralelogramo não tem eixo de simetria. Se tiverem dificuldades, recorte a figura e use dobraduras.

ATIVIDADE 32.4

Agora você vai explorar os eixos de simetria de uma figura bastante conhecida: o quadrado.



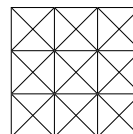
Recorte um quadrado numa folha de papel, descubra eixos de simetria e depois responda:

A. Quantos eixos de simetria possui o quadrado?

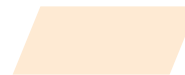
B. Como são esses eixos?

DESAFIOS PARA VOCÊ:

1. Pinte a figura abaixo usando quatro cores de forma que os triângulos “vizinhos” na figura não sejam da mesma cor.



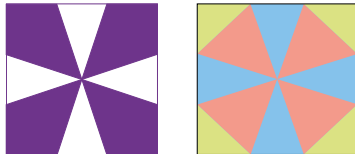
2. A figura ao lado tem algum eixo de simetria?



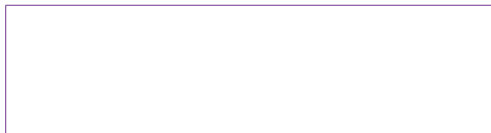
ATIVIDADE 32.5

ATIVIDADE 32.5

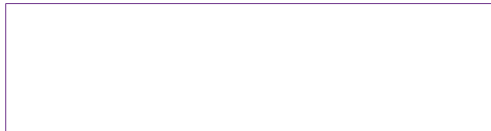
Na aula de Arte Paulinha criou dois modelos de ladrilhos que vai usar para construir um mosaico. Identifique eixos de simetria em cada um dos ladrilhos de Paulinha.



Crie você um modelo de ladrilho que tenha exatamente 2 eixos de simetria.



Crie você um modelo de ladrilho que tenha exatamente 4 eixos de simetria.



100 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

– Se tomarmos como ponto de partida uma das figuras, o que podemos observar?

Para a conversa inicial é esperado que os alunos observem os dois polígonos na figura.

Problematização

Divida a classe em grupos e desafie-os a encontrar os eixos de simetria dos ladrilhos.

Faça perguntas como: *Qual figura você escolheria como básica para esse padrão? Quantas vezes elas se repetem?*

Verifique se as crianças percebem que elas repetem 4 vezes cada uma e, se tomarmos qualquer uma delas como ponto de partida, veremos que elas se repetem como se estivessem dando giros. (Simetria de rotação).

Observando o centro da figura 2 é esperado que digam que a figura que escolheram deu 4 giros de $\frac{1}{4}$ de volta até que completasse o padrão, isto é, que o movimento escolhido se repita inúmeras vezes.

Desafie-os a fazer os desenhos solicitados e socialize as produções dos alunos.

Observação/Intervenção

Nessa atividade estamos trabalhando com simetria de rotação. Existem 4 tipos de simetrias no plano (reflexão, translação, rotação e reflexão com deslizamento). Nas sequências acima trabalhamos com apenas 3 delas: reflexão, rotação e translação.

Conversa inicial

Diga que na aula de Artes Paulinha criou dois modelos de ladrilhos que vai usar para construir um mosaico. Comente que vão identificar os eixos de simetria em cada um dos ladrilhos de Paulinha.

Faça perguntas como:

- O que você observa nessa figura?
- Como as figuras se repetem?

SEQUÊNCIA 33

Expectativas de Aprendizagem:

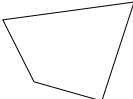
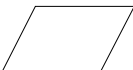
- Identificar quadriláteros observando as relações entre seus lados (paralelos, congruentes e perpendiculares)
- Explorar ideia de probabilidade em situações-problema simples.
- Avaliar a adequação do resultado de uma medição.

ATIVIDADE 33.1

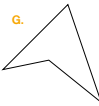
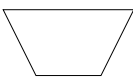
SEQUÊNCIA 33

ATIVIDADE 33.1

Você já sabe que polígonos de 4 lados são chamados de quadriláteros e que há diferenças e similaridades entre eles. Observe os quadriláteros desenhados abaixo e verifique se neles há lados paralelos, dois a dois. Se houver, pinte cada par de lados paralelos usando a cor vermelha para um dos pares e a cor azul para o outro par.

A.  B.  C. 

D.  E.  F. 

G.  H. 

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 101

A. Em quais quadriláteros você não identificou lados paralelos?

B. Em quais quadriláteros você identificou pelo menos um par de lados paralelos?

C. Em quais quadriláteros você identificou dois pares de lados paralelos?

D. Vamos nomear os quadriláteros que têm pelo menos um par de lados paralelos de TRAPÉZIOS. Quais dos quadriláteros acima são trapézios?

E. Vamos nomear os quadriláteros que têm dois pares de lados paralelos de PARALELOGRAMOS. Quais dos quadriláteros acima são paralelogramos?

102 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMII

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando sobre o conhecimento dos alunos sobre os quadriláteros. Proponha que observem os quadriláteros desenhados no Material do Aluno.

Faça perguntas como:

– *Dos polígonos que você destacou como sendo*

quadriláteros, quais a semelhanças entre eles?

Explore as ideias dos alunos sobre os polígonos que têm 4 lados (quadriláteros), veja se eles destacam que dentre os quadriláteros existem semelhanças como: lados de mesmo tamanho, lados paralelos, ângulos iguais, ângulos retos, etc.

Problematização

Divida a classe em grupos. Comente que vão observar os quadriláteros desenhados no Material do Aluno e verifique se há lados paralelos, dois a dois. Desafie-os a pintar cada par de lados paralelos usando a cor vermelha para um dos pares e a cor azul para o outro par, se houver.

Comente que observando os polígonos de 4 lados – os quadriláteros – você pode perceber diferenças e similaridades entre eles.

Desafie-os a responder as questões:

- Em quais quadriláteros você não identificou lados paralelos?
- Em quais quadriláteros você identificou pelo menos um par de lados paralelos?
- Em quais quadriláteros você identificou dois pares de lados paralelos?

Depois dessa discussão, comente que podemos nomear os quadriláteros que têm pelo menos um par de lados paralelos como **TRAPEZIOS**.

– Quais dos quadriláteros acima são trapézios?

Diga que aqueles polígonos que têm dois pares de lados paralelos denominamos **PARALELOGRAMOS**.

– Quais dos quadriláteros acima são paralelogramos?

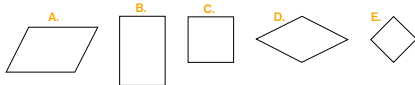
Observação/Intervenção

Espera-se que identifiquem que os quadriláteros A e G não possuem lados paralelos, que os quadriláteros B, C, D, E, F e H têm pelo menos um par de lados paralelos (trapézios). E que os quadriláteros B, C, D e F possuem dois pares de lados paralelos (paralelogramos).

ATIVIDADE 33.2

ATIVIDADE 33.2

Observe os paralelogramos desenhados abaixo e analise como são os seus ângulos internos.



Pinte ângulos retos de vermelho e os não retos de azuis:

A. Em quais paralelogramos você identificou ângulos retos?

B. Como são os ângulos dos paralelogramos A e D?

C. O que você comentaria sobre o paralelogramo E?

D. Vamos nomear os paralelogramos que têm os ângulos retos de **RETÂNGULOS**.

Quais das figuras acima são retângulos?

Conversa inicial

Comente que agora vão observar, dentre os paralelogramos, como são os seus ângulos internos.

Problematização

Divida a classe em grupos. Peça que pintem os ângulos retos de vermelho e os não retos de azuis.

Discuta as questões:

- Em quais paralelogramos você identificou ângulos retos?
- Como são os ângulos dos paralelogramos A e D?
- O que você comentaria sobre o paralelogramo E?

Comente que podemos nomear todos os paralelogramos que têm os ângulos retos de **RETÂNGULOS**.

Questione: *Quais das figuras desenhadas são retângulos?*

Observação/Intervenção

Espera-se que identifiquem os paralelogramos B, C e E como tendo ângulos retos, portanto, são retângulos, e que o paralelogra-

mo E tem ângulos retos e lados iguais assim como o paralelogramo C, portanto, eles são retângulos e quadrados.

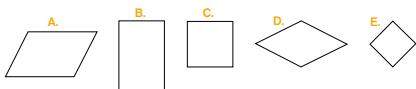
ATIVIDADE 33.3

Conversa inicial

Comente que agora vão observar, dentre os paralelogramos desenhados, como são as medidas de seus lados.

ATIVIDADE 33.3

Agora, observe os paralelogramos desenhados abaixo e analise como são as medidas de seus lados.



A. Em quais paralelogramos você observou que todos os lados têm a mesma medida?

B. O que acontece com as medidas dos lados nos paralelogramos A e B?

C. Vamos nomear todos os paralelogramos que têm os lados com mesma medida de LOSANGOS. Quais das figuras acima são losangos?

UM DESAFIO:

Você conhece algum paralelogramo que é retângulo e também losango? Que paralelogramo é esse?

Problematização

Divida a classe em grupos e peça que analisem os paralelogramos desenhados.

Discuta as questões:

- Em quais paralelogramos você observou que todos os lados têm a mesma medida?
- O que acontece com as medidas dos lados nos paralelogramos A e B?
- Comente que podemos nomear todos os paralelogramos que têm os lados com mesma medida de LOSANGOS.

Pergunte: Quais das figuras acima são losangos?

Desafie as crianças com a questão: Você conhece algum paralelogramo que é retângulo e também losango? Que paralelogramo é esse?

Observação/Intervenção

Espera-se que observem que os paralelogramos C, D e E tem lados com as mesmas medidas, portanto, são losangos. E que os paralelogramos A e B não são losangos, pois têm lados com medidas diferentes.

É interessante que os alunos observem que o quadrado é: trapézio, retângulo, paralelogramo e losango.

ATIVIDADE 33.4

ATIVIDADE 33.4

Em nosso dia a dia fazemos muitas previsões. Discuta com um colega as seguintes questões:

- Em que situações fazemos previsões?
- Algo previsto sempre acontece?
- Quando se lança um dado para o alto, qual a chance de sair o número 2 na face voltada para cima?
- Quando se lança uma moeda para o alto, qual a chance de sair cara ou de sair coroa?

1. Felipe lançou um dado 30 vezes e anotou quantas vezes cada face saiu.

Face do dado						
Número de vezes que saiu	7	5	5	3	6	4

- A. Nesse caso, qual a face que saiu mais vezes?
- B. E a que saiu menos vezes?
- C. Você acha que todas as faces do dado têm a mesma chance de sair?
- D. Em caso positivo, você acha que podemos dizer que a probabilidade de cada face sair é de 1 para 6? Por quê?

2. Fernando, irmão de Felipe, preferiu lançar uma moeda. Quando saiu cara ele marcou a letra K e quando saiu coroa ele marcou a letra C. Ele fez o lançamento 40 vezes. Faça você também esse experimento e anote no espaço abaixo o resultado de cada lançamento. Depois, escreva seus comentários sobre a chance de sair cara ou coroa.

Conversa inicial

Diga que agora vão trabalhar com previsões, chances, e na matemática esse termo é conhecido como probabilidade, algo que é provável de ocorrer.

- Faça questões como:
- Algo previsto sempre acontece?
 - Qual a chance de sair coroa em um único lançamento de moeda?
 - Qual a chance de sair o número 2 no lançamento de um dado?

Problematização

Comente que Felipe lançou um dado 30 vezes e anotou quantas vezes cada face saiu. Peça que analisem o quadro com os resultados.

- Depois, discuta as questões:
- Qual a face que saiu mais vezes?
 - E a que saiu menos vezes?
 - Você acha que todas as faces do dado têm a mesma chance de sair?
 - Em caso positivo, você acha que podemos dizer que a probabilidade de cada face sair é de 1 para 6? Por quê?

Comente que Fernando, irmão de Felipe, preferiu lançar uma moeda. Quando saiu cara ele marcou a letra K e quando saiu coroa ele marcou a letra C. Ele fez o lançamento 40 vezes. Desafie os alunos a fazer esse experimento e anotar no quadro o resultado de cada lançamento. Depois, peça que analisem o quadro preenchido após o experimento do grupo e que es-

crevam seus comentários sobre a chance de sair cara ou coroa.

Discuta os comentários das crianças.

Observação/Intervenção

Sabemos que para construir o conhecimento sobre probabilidade pode levar um pouco mais de tempo. No entanto, entendemos que, com atividades práticas ou vivenciadas, esse conceito pode ser construído de forma mais significativa.

Não queremos aqui, na primeira etapa do Ensino Fundamental, trabalhar com regras, pois entendemos que na vivência o aluno se apropria desses conceitos com mais facilidade.

Informe aos alunos que quanto mais a nossa moeda for lançada a razão entre o número de coroas e o total de lançamentos se aproxima de 50/100, isto é, ela encontra a sua “tendência” com mais probabilidade, isto é, os seus 50% de sair cara ou de sair coroa.

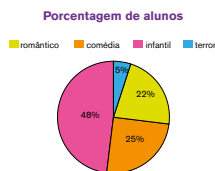
ATIVIDADE 33.5

ATIVIDADE 33.5

1. Dona Laura foi ao supermercado e comprou um quilo de feijão por R\$ 2,80, três quilos de carne por R\$ 15,60 e dois quilos de arroz por R\$ 3,50. Quanto ela pagou por um quilo de arroz?

- A. R\$ 0,90
- B. R\$ 2,50
- C. R\$ 1,75
- D. R\$ 3,65

2. A professora Luciana fez uma pesquisa com os alunos do 5º ano A sobre as preferências de filmes que eles gostam de assistir. No gráfico abaixo estão os dados em porcentagem da pesquisa:



Fonte: turma 5º ano A

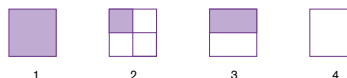
Considerando o gráfico, qual a representação decimal dos alunos que gostam de filme infantil?

- A. 0,22
- B. 0,48
- C. 0,05
- D. 0,25

3. Numa sala de aula as carteiras estão organizadas em 8 fileiras e 5 colunas. Quantas carteiras tem a sala de aula?

- A. 40
- B. 25
- C. 17
- D. 58

4. Observe os quadrados 1, 2, 3 e 4. Em qual deles estão pintados 25% da região interna?



- A. 4
- B. 2
- C. 3
- D. 1

5. Identifique no retângulo abaixo quantos são os eixos de simetria?



- A. 1
- B. 6
- C. 2
- D. 4

Conversa inicial

Comente com as crianças que elas resolverão algumas questões em que é apresentada uma situação para ser resolvida e quatro alterna-

tivas, 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.

Problemática

São propostas cinco 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 equívocos 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 esta 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.

Anotações referentes às atividades desenvolvidas

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue lines, similar to standard notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal purple lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Anotações referentes ao desempenho dos alunos

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

Aluno(a)	Observações

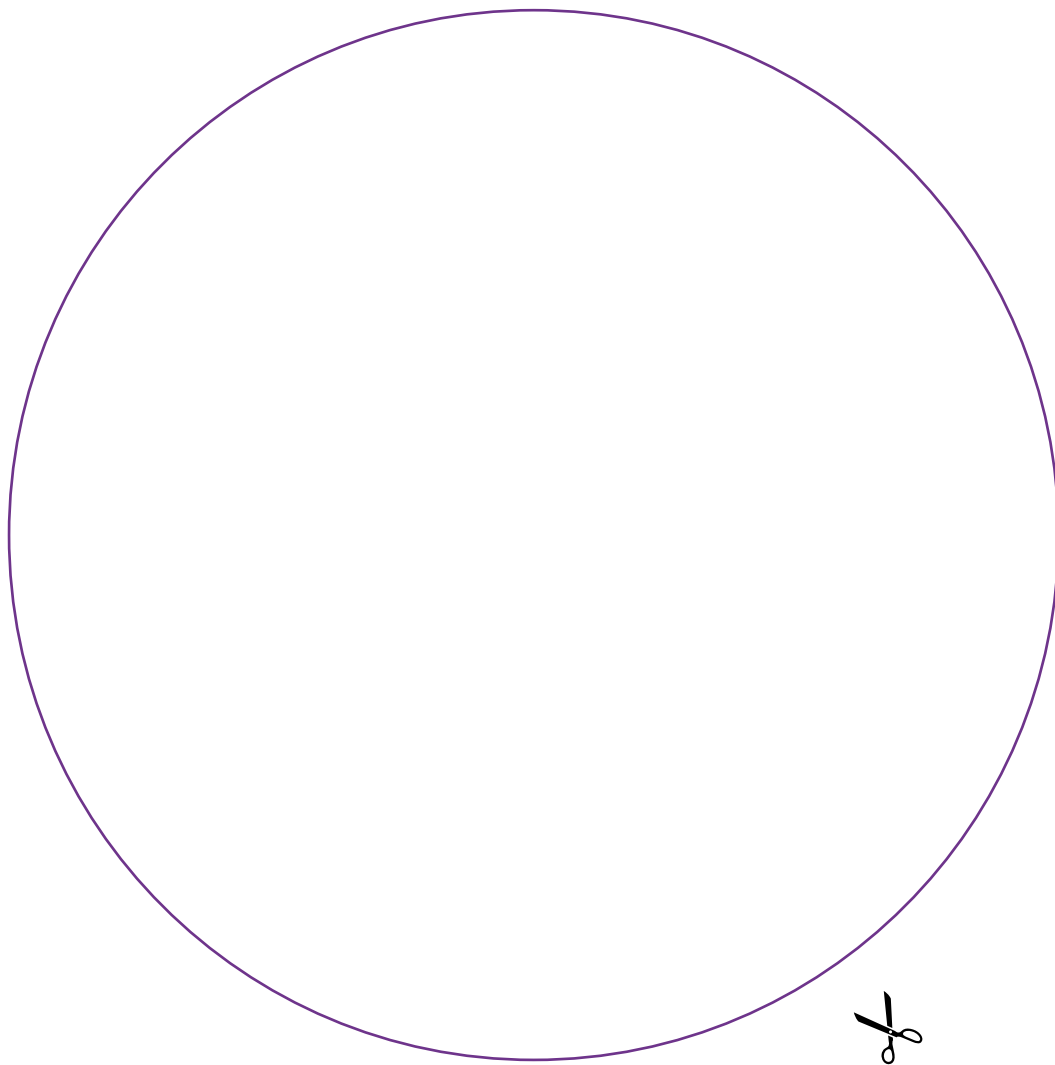
Aluno(a)	Observações

Anexos



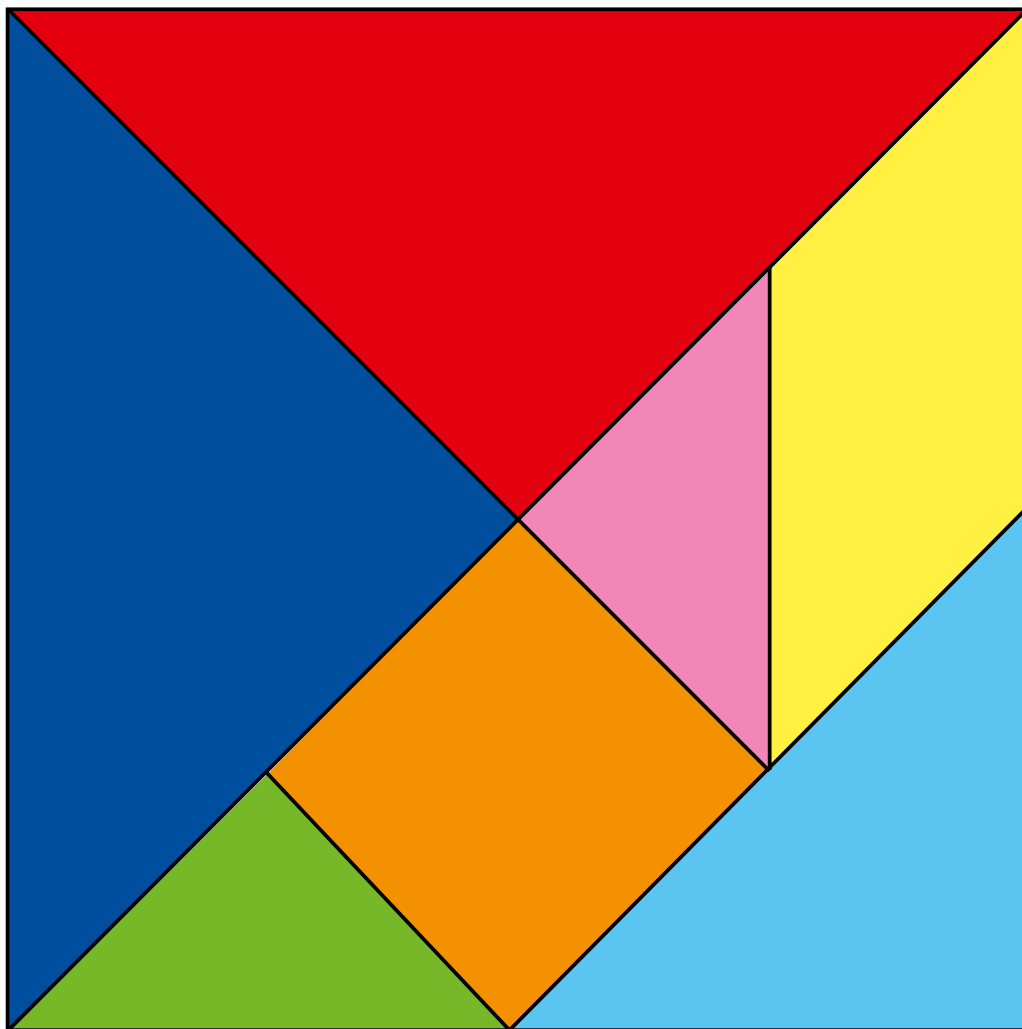


ANEXO 1 – ATIVIDADE 20.3





ANEXO 2 – ATIVIDADE 24.4





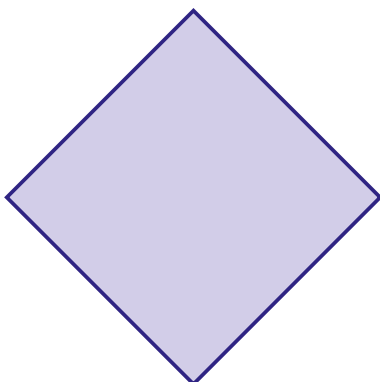
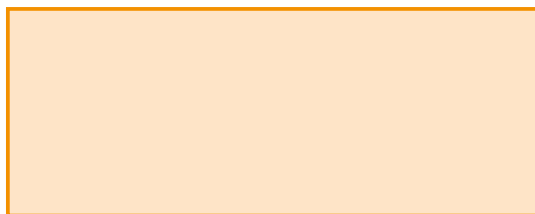
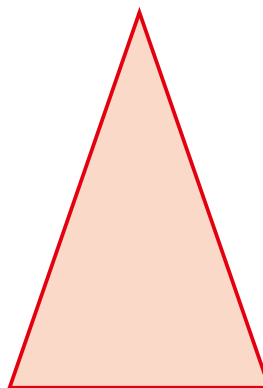
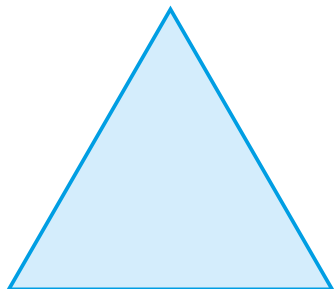
ANEXO 3 – ATIVIDADE 27.4

10% de 60	20	25% de 40	12
25% de 100	16	50% de 200	80
10% de 150	60	20% de 200	10
30% de 150	150	40% de 200	40
10% de 30	250	60% de 20	100
25% de 80	3	40% de 40	45
50% de 120	15	50% de 300	25
50% de 500	6		





ANEXO 4 – ATIVIDADE 32.3



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, Edmilson 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

Marli Santos de Jesus

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

