Experiências matemáticas – Volume 3

APRENDER JUNTOS

Multiplicação, divisão e introdução à geometria: jogos, desafios e situações-problema

Governo do Estado de São Paulo

Governador
Rodrigo Garcia

Secretário da Educação
Hubert Alquéres

Chefe de Gabinete
Vitor Knöbl Moneo Chaves

Coordenadora da Coordenadoria Pedagógica
Viviane Pedroso Domingues Cardoso

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação
Nourival Pantano Junior

Secretaria de Estado da Educação
COORDENADORIA PEDAGÓGICA – COPED

Coordenador

Viviane Pedroso Domingues Cardoso

Diretora do Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão Pedagógica – DECEGEP

Valéria Tarantello de Georgel

Assessoria Técnica

Márcia Feitosa, Vinicius Bueno

Projeto gráfico e diagramação

Kooruja

Imagens

Freepik.com

Revisão de língua

Aleksandro Nunes da Costa, Alexandre Napoli, Romina Corradini Harrison

EQUIPE CURRICULAR DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – CEIAI

Bruno Marini Bruneri, Caren Aline Ribeiro Santos Fernandes, Kelly Cristina de Souza B. Moraes, Noemi Devai, Roberta N. de Proença Silveira, Sônia de Oliveira N. Alencar,Vanessa Cristina Amoris Domingues e Viviane da Costa Batista Pereira

Matemática

Equipe Curricular de Matemática CEFAF:
Cecília Alves Marques, Isaac Cei Dias e Rafael José Dombrauskas Polonio

Elaboração

Gleicimar Faria Teixeira, Kelly Fernanda Martins Pezzette,
Patricia Mercier Marcheto, Raph Gomes Alves, Vasti Maria Evangelista

APRESENTAÇÃO

CURADORIA APRENDER JUNTOS

O processo de aprendizagem é um momento de grande realização para todos: os estudantes, que conhecem o mundo da leitura, da escrita e da Matemática a fim de entender a realidade ao seu redor; e para os professores, que veem na aprendizagem dos estudantes a razão de ser do seu trabalho ao poder experienciar seu desenvolvimento.

Contudo, no contexto da pandemia, iniciada em 2020, os desafios para os estudantes e professores aumentaram: aprendizagens essenciais não foram consolidadas no tempo esperado. Apesar de todos os esforços empreendidos, os resultados das sondagens de alfabetização e do SARESP 2021 indicam que um número expressivo de estudantes da rede estadual de São Paulo não conseguiu completar seu processo de alfabetização e consolidar habilidades essenciais para o letramento matemático no tempo esperado. O impacto foi especialmente acentuado nos anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que a interação presencial entre professor e estudantes é especialmente importante para a garantia da aprendizagem desses estudantes. Além disso, houve um aumento na variedade de níveis de aprendizagem em que se encontram os estudantes de uma mesma turma.

Para fazer frente a essa realidade e atender a esses estudantes, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo implementou, em 2021, o "Aprender Juntos", projeto de recuperação diferenciada por níveis de aprendizagem semelhantes, do 3º ao 6º ano, com vistas a recuperar habilidades essenciais desses estudantes ligadas à aquisição do sistema de escrita e sua capacidade de ler, compreender e produzir textos orais e escritos e, também, ao letramento matemático, necessárias para que possam seguir sua trajetória escolar com sucesso e para que desenvolvam e alcancem seus projetos de vida.

O projeto "Aprender Juntos" tem como uma de suas bases o planejamento de atividades diferenciadas que atendam às diversas necessidades de aprendizagem. Para apoiar os professores no trabalho pedagógico de acordo com

as necessidades de aprendizagem dos estudantes, o presente documento apresenta propostas de atividades de Língua Portuguesa e Matemática.

As atividades estão organizadas por níveis de aprendizagem semelhantes e contemplam, em Língua Portuguesa, os eixos de aquisição do sistema de escrita, compreensão e fluência leitora. A produção textual se faz presente nos três níveis, considerando distintos graus de dificuldade. Em Matemática, as atividades também foram organizadas por níveis de aprendizagem semelhantes, tendo em vista as diferentes unidades temáticas e os graus de dificuldade apresentados pelos estudantes no percurso de desenvolvimento das habilidades abordadas nessas diferentes unidades.

Essas atividades seguem premissas que buscam orientar o desenvolvimento de um trabalho diferenciado, com caráter mais lúdico, que é esperado com o Aprender Juntos, priorizando metodologias ativas em que os estudantes estão no centro do processo de aprendizagem, favorecendo, assim, o engajamento dos estudantes e a melhoria das aprendizagens.

A curadoria apresenta alguns exemplos de atividades que podem ser desenvolvidas com os estudantes no escopo do Aprender Juntos. Porém, espera-se que essas atividades possam ser adaptadas aos diversos contextos em que forem aplicadas. Além disso, destacamos que os professores podem desenvolver suas próprias atividades com base na metodologia do Aprender Juntos, tendo esta curadoria como apoio adicional para esse processo.

No caso específico do 6º ano, sugerimos que os professores adaptem as atividades conforme o perfil de seus estudantes. O trabalho com os textos selecionados para essa curadoria pode ser complementado, em Língua Portuguesa, com outros gêneros textuais elencados no Currículo Paulista.

Em síntese, esta curadoria foi produzida para apoiar as escolas no processo de desenvolvimento de atividades diferenciadas no escopo do projeto “Aprender Juntos”. Para que seu uso seja efetivo, é importante adaptá-las aos contextos de cada escola, assim como às diversas necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Bom trabalho!

ATIVIDADE 1
BINGO DAS METADES

Habilidades do Currículo

(**EF01MA23**) Explorar as ideias da multiplicação e da divisão de modo intuitivo.

(**EF02MA08**) Resolver e elaborar situações-problema envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.

(**EF04MA07**) Resolver e elaborar situações-problema de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo aproximado (estimativa e/ou arredondamento), cálculo mental e algoritmos.

Objetivos

- Compreender o conceito de metade como uma de duas partes de um todo.
- Favorecer a memorização de dobros e metades de números menores que 10.
- Desenvolver estratégias de cálculo mental envolvendo dobros e metades.
- Discutir estratégias de dividir números por 2 mentalmente.

Organização dos/as estudantes

- Nesta situação, os/as estudantes terão a possibilidade de realizar cálculo mental e estratégias de cálculo de modo interativo, vivenciando um jogo com seus/suas colegas. Para isso, é importante potencializar o repertório que vem sendo construído com as crianças sobre dobros e metades, inicialmente com os algarismos de 1 a 9. Devem-se também garantir as orientações e todo o preparo do jogo; portanto, antes da brincadeira, organize a turma em duplas e prepare os cartões (anexo 1) que serão sorteados durante a atividade e as cartelas (anexo 2).

Materiais

- Lousa.
- Cartões com o dobro de números de 1 a 9.
- Cartelas do Bingo das metades (uma para cada dupla).

Passo a passo da atividade

Para iniciar a atividade, proponha o seguinte desafio:

- Escreva na lousa o seguinte problema:

A professora vai desenvolver a brincadeira com a turma de Rogério e Alexandre, que tem 18 crianças. Para isso, ela precisará dividir a turma em dois grupos com a mesma quantidade de estudantes.

- Pergunte aos/às estudantes: *"Como ela poderá resolver essa situação?"*; *"Quantas crianças cada grupo terá?"*.

Após a discussão, socialize como as crianças fizeram para descobrir as respostas, concluindo que cada grupo terá 9 participantes, ou seja, a metade do número total de crianças (a metade de 18 é 9).

- Informe que as crianças vivenciarão um jogo, mas antes vão construir uma tabela. Para isso, elas deverão descobrir a metade dos números que aparecem no Bingo das metades.

Exemplo:

Número	Metade
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5
12	6
14	7
16	8
18	9

- Após o preenchimento da tabela, promova uma recitação oral, perguntando: "Qual a metade de 2? E de 4?", e assim por diante. Você pode desafiá-los a responderem aleatoriamente.
- Entregue uma cartela para cada dupla.
- Informe que as cartelas que receberam são diferentes e que você irá sortear os cartões com os números e dita-los. A dupla que encontrar o número que corresponde à metade do número ditado deverá marcá-lo em sua cartela.
- Oportunize uma rodada para que as crianças compreendam a brincadeira. Por exemplo, dite o número 16 e pergunte qual número deverá ser marcado na cartela.
- Observe se elas reconhecem que o número a ser marcado é o 8 e que nem todas as cartelas terão esse número.
- Após todos terem compreendido o jogo, inicie o sorteio. A dupla que completar primeiro sua cartela vence. Antes de ser considerada vencedora, porém, é preciso conferir se todos os dobros dos números foram realmente sorteados.

ANEXOS 1 E 2 – BINGO DAS METADES

MODELO DE CARTÕES

2	4	6
8	10	12
14	16	18

MODELO DE CARTELAS

1	3	5
7	8	9

1	2	4
6	7	8

1	3	4
5	7	9

1	4	5
6	7	8

3	5	6
7	8	9

3	4	5
6	7	8

1	2	4
7	8	9

2	3	5
6	7	8

2	3	4
5	7	9

1	3	5
6	7	8

Fonte: Ler e Escrever – Jornada da Matemática.
Adaptado para fins educacionais.

ATIVIDADE 2
DESAFIOS DA MULTIPLICAÇÃO

Habilidades do Currículo

(**EF03MA03**) Construir e utilizar fatos básicos da adição, subtração e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.

(**EF03MA29***) Construir, utilizar e desenvolver estratégias diversas para o cálculo das quatro operações.

(**EF04MA05**) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

(**EF04MA06A**) Resolver e elaborar situações-problema envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais, organização retangular, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivos

- Compreender fatos fundamentais da multiplicação.
- Ampliar repertório de cálculos a partir da identificação de regularidades em tabuadas recorrentes (2, 4 e 8); (3, 6 e 9); (5 e 10).

Organização dos/as estudantes

- O trabalho com tabuadas se torna significativo para as crianças quando elas compreendem sua configuração. Por isso, os quadros que serão discutidos favorecerão a percepção do fator que se repete (1 x 2; 2 x 2; 3 x 2) até a sua generalização (12 x 2), de modo que os estudantes recorram aos fatos fundamentais da multiplicação para obter resultados além dos apresentados nas tabuadas. Organize duplas para ampliar o repertório de cálculos a partir das discussões. As propostas que serão promovidas servirão de base para outras atividades e, portanto, deverão ser exploradas em momentos diferentes, de modo que as crianças possam retomar suas conclusões a partir das regularidades observáveis.

Materiais

- Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- Inicie a conversa perguntando aos/às estudantes alguns resultados de tabuadas vistas anteriormente.

- Pergunte se já sabem de cor algumas delas. Diga-lhes que nesta atividade terão a possibilidade de descobrir relações interessantes entre as tabuadas que ajudarão em sua memorização.
- Explore com as duplas os significados de dobro e metade entre esses resultados, observando se conseguem estabelecer relações entre as tabuadas. Questione as duplas: *"O que vocês observam nesta tabela?"*; *"O que acontece com os números da primeira coluna?"*; *"E com os números da segunda coluna?"*; *"Observem os resultados das duas tabuadas. Que relações existem entre eles? Descreva algumas delas."*.
- É importante que, ao compararem as tabuadas, os/as estudantes observem algumas regularidades, tais como: os resultados da tabuada do 5 equivalem à metade dos resultados da tabuada do 10; os números da primeira aumentam de 5 em 5 e os da segunda, de 10 em 10.
- Faça intervenções como: *"E se quisermos saber os resultados de 11 x 5 e 12 x 5? É possível obtê-los a partir dessas descobertas?"*.
- Na sequência, solicite o preenchimento dos outros quadros, iniciando pelo da tabuada do 2.
- Verifique se as crianças percebem que uma regularidade presente na multiplicação por 2 são os resultados pares. Faça o mesmo com a tabuada do 4
- Dê continuidade às comparações entre as duas tabuadas, assinalando, por exemplo, que os algarismos das unidades desses números atendem à sequência 4, 8, 2, 6, 0. Após conversar sobre essas regularidades, principalmente a de que os resultados da tabuada do 4 aumentam de quatro em quatro, solicite que preencham a tabuada do 8. Em seguida, converse sobre a construção dela.
- Peça que alguns/algumas estudantes digam os resultados.
- Por fim, observe se as duplas concluem que as tabuadas são múltiplas umas das outras: a tabuada do 4 é o dobro da tabuada do 2; a tabuada do 8 é o dobro da tabuada do 4.
- Em outro momento, proponha a análise das tabuadas dos números 3 e 6.
- Retomando que na atividade anterior observamos algumas regularidades entre as tabuadas dos números 2, 4 e 8, pergunte: "Será que em outras tabuadas também encontramos regularidades?".
- Faça perguntas como: *"É possível calcular 11 x 3 sem fazer 'contas'?"; "E 12 x 3 ou 13 x 3?"*; *"E na tabuada do 6?"*; *"Ao compararmos as duas tabuadas, notamos relações entre elas similares às que identificamos nas tabuadas do 2 e do 4?"*.

Ampliando os níveis de desafios

- Solicite que, em duplas, os/as estudantes observem o quadro preenchido com a tabuada do 9 e verifiquem se há aspectos nos resultados que lhes chamam a atenção.
- Socialize as descobertas das duplas. (Podem surgir observações de que os resultados "caminham de 9 em 9" a partir do número 9; a soma dos algarismos que compõem cada resultado é sempre igual a 9; o algarismo da dezena aumenta de 1 em 1 e o algarismo da unidade diminui de 1 em 1 etc.).

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

ATIVIDADE 2
DESAFIOS DA MULTIPLICAÇÃO

1. LÍVIA RECEBEU O DESAFIO DE COMPLETAR AS TABUADAS REPRESENTADAS NOS QUADROS A SEGUIR. AJUDE-A NESSA TAREFA.

1	×	5	=	5
2	×	5	=	
3	×	5	=	
4	×	5	=	
5	×	5	=	25
6	×	5	=	
7	×	5	=	35
8	×	5	=	
9	×	5	=	

1	×	10	=	10
2	×	10	=	20
3	×	10	=	
4	×	10	=	
5	×	10	=	50
6	×	10	=	
7	×	10	=	
8	×	10	=	
9	×	10	=	

A) DISCUTA COM SEU/SUA COLEGA O QUE VOCÊ OBSERVA NOS RESULTADOS DESSAS MULTIPLICAÇÕES.

B) OS RESULTADOS PODEM AUXILIÁ-LO A DESCOBRIR QUANTO É 10 X 5 E 12 X 5?

2. A PROFESSORA DA LÍVIA PEDIU QUE ELA REALIZASSE OUTROS DESAFIOS, CALCULANDO O RESULTADO DAS TABUADAS A SEGUIR, REGISTRANDO ALGUNS RESULTADOS QUE ELA MEMORIZOU. COM SEU/SUA COLEGA, AJUDE-A A CONCLUIR O DESAFIO COMPLETANDO AS MULTIPLICAÇÕES.

1	×	2	=	2
2	×	2	=	
3	×	2	=	
4	×	2	=	
5	×	2	=	
6	×	2	=	
7	×	2	=	
8	×	2	=	
9	×	2	=	
10	×	2	=	

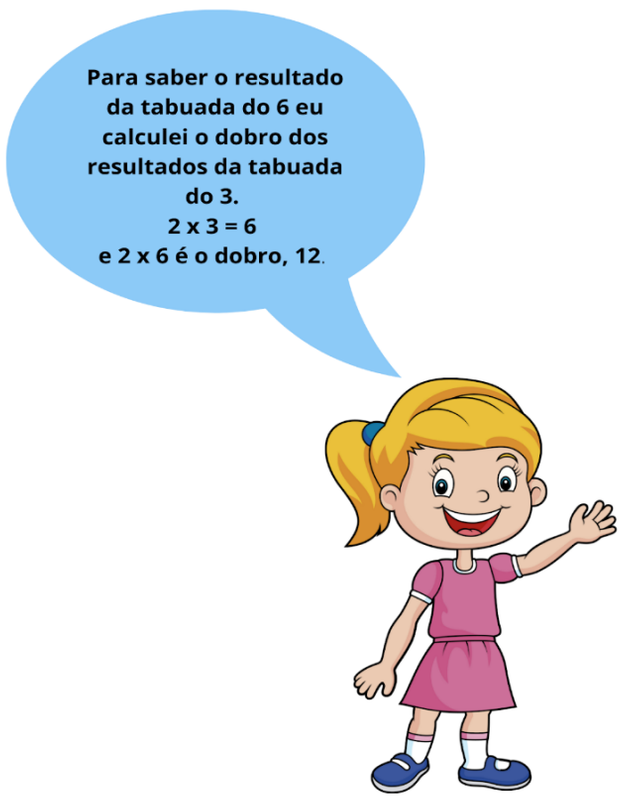
1	×	4	=	4
2	×	4	=	8
3	×	4	=	
4	×	4	=	
5	×	4	=	20
6	×	4	=	
7	×	4	=	
8	×	4	=	
9	×	4	=	
10	×	4	=	

1	×	8	=	8
2	×	8	=	16
3	×	8	=	
4	×	8	=	
5	×	8	=	
6	×	8	=	
7	×	8	=	
8	×	8	=	
9	×	8	=	
10	×	8	=	

AGORA QUE VOCÊ E SEU/SUA COLEGA COMPLETARAM OS QUADROS COM AS TABUADAS DO 2, 4 E 8, COMPARE OS RESULTADOS. O QUE VOCÊS PODEM CONCLUIR?

ATIVIDADE 2.1
OUTRAS DESCOBERTAS SOBRE AS TABUADAS

LÍVIA DESCOBRIU QUE PODE CALCULAR O DOBRO OU A METADE DOS RESULTADOS DE UMA TABUADA PARA OBTER OS RESULTADOS DE OUTRA TABUADA. OBSERVE:



DESSA FORMA, ELA ENCONTROU MAIS UMA POSSIBILIDADE DE RESOLVER OS DESAFIOS PROPOSTOS PELA PROFESSORA.

1. COMPLETE OS QUADROS DAS TABUADAS A SEGUIR UTILIZANDO A MESMA ESTRATÉGIA DE LÍVIA, OU SEJA, CALCULANDO O DOBRO DOS RESULTADOS DA TABUADA DO 3 PARA OBTER OS RESULTADOS DA TABUADA DO 6.

METADE

1	×	3	=	
2	×	3	=	6
3	×	3	=	
4	×	3	=	
5	×	3	=	
6	×	3	=	
7	×	3	=	
8	×	3	=	
9	×	3	=	
10	×	3	=	30

DOBRO

1	×	6	=	
2	×	6	=	12
3	×	6	=	
4	×	6	=	
5	×	6	=	
6	×	6	=	
7	×	6	=	
8	×	6	=	
9	×	6	=	
10	×	6	=	

A) LÍVIA SABE QUE 10 X 3 = 30 E AGORA QUER CALCULAR 11 X 3. COMO ELA PODE OBTER O RESULTADO DESSA MULTIPLICAÇÃO?

B) COMO 12 X 3 É IGUAL A 36, QUAL É O RESULTADO DE 12 X 6?

LÍVIA OBSERVOU ALGUMAS CURIOSIDADES AO PREENCHER O QUADRO DA TABUADA DO 9.

1	×	9	=	9
2	×	9	=	18
3	×	9	=	27
4	×	9	=	36
5	×	9	=	45
6	×	9	=	54
7	×	9	=	63
8	×	9	=	72
9	×	9	=	81

C) COM UM/A COLEGA, OBSERVE O QUADRO E REGISTRE SUAS DESCOBERTAS.

Fonte: Ler e Escrever – Jornada da Matemática.
Adaptado para fins educacionais.

ATIVIDADE 3
BATALHA DAS FILEIRAS: DOBROS E METADES

Habilidades do Currículo

(**EF03MA07**) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.

(**EF04MA05**) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

(**EF04MA06A**) Resolver e elaborar situações-problema envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais, organização retangular, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivos

- Desenvolver cálculo mental envolvendo dobros.
- Discutir estratégias de multiplicação por 2.

Organização dos/as estudantes

- Para a realização desta proposta, os/as estudantes devem ser organizados em fileiras. Considere os saberes da turma ao realizar os agrupamentos, de modo que as crianças de uma mesma fileira tenham saberes próximos, porém diferentes, a fim de favorecer o avanço das aprendizagens e garantir que todos participem da brincadeira.

Materiais

- Lápis, borracha e papel.
- Lousa.

Passo a passo da atividade

- Informe as crianças de que elas vão brincar do jogo Batalha das fileiras, no qual uma fileira competirá com a outra no desafio de resolver cálculos envolvendo o dobro de alguns números.
- Para iniciar, peça que recitem, aleatoriamente, a tabuada do 2, assim como: (quanto é 2 x 5, 2 x 3, 2 x 8).
- Em seguida, registre a seguinte sentença na lousa e discuta como realizar o cálculo:

23	×	2	=	?

Peça que os/as estudantes expliquem como resolveram a multiplicação. Caso não surjam respostas, discuta algumas possibilidades de resolução, garantindo que escolham a melhor estratégia.

Decomposição de números de acordo com o valor posicional	Algoritmo da adição com a ideia de parcelas iguais para obter o dobro	Algoritmo convencional da multiplicação
23 = 20 + 3 O dobro de 3 é igual a quanto? 6 3 + 3 = 6 O dobro de 20 é igual a quanto? 40 20 + 20 = 40 Totalizando 46. 40 + 6 = 46		

- Após garantir essa construção de repertório, passe à lista de exercícios a seguir, que deve ser resolvida individualmente:

a. 2 × 12	e. 2 × 91	i. 2 × 59
b. 2 × 23	f. 2 × 26	j. 2 × 57
c. 2 × 41	g. 2 × 67	k. 2 × 76
d. 2 × 62	h. 2 × 48	l. 2 × 49

- Pergunte aos/às estudantes: *"Quais operações vocês conseguiriam fazer por cálculo mental, utilizando o algoritmo?"*.

É provável que algumas crianças percebam que as seis primeiras operações são mais simples e podem ser resolvidas dobrando ambos os algarismos do número.Aponte essa questão para toda a classe.

- Mostre para a turma que, quando se conhece bem a tabuada do 2, essas operações são simples de resolver por cálculo mental. Exemplo: 2 x 67 = (2 x 60) + (2 x 7) = 120 + 14 = 134.

Ampliando os níveis de desafios

- Proponha várias operações na lousa, chamando os/as estudantes para resolvê-las.
- Dependendo do andamento da atividade e do grau de dificuldade que experimentam na resolução das sentenças, pode-se aumentar o nível de desafio com operações como as seguintes:

a. 2 × 123	h. 2 × 836	o. 2 × 876
b. 2 × 213	i. 2 × 237	p. 2 × 975
c. 2 × 432	j. 2 × 258	q. 2 × 576
d. 2 × 642	k. 2 × 168	r. 2 × 699
e. 2 × 843	l. 2 × 286	s. 2 × 968
f. 2 × 934	m. 2 × 388	t. 2 × 877
g. 2 × 938	n. 2 × 496	u. 2 × 999

- Explique às crianças que elas podem obter os mesmos resultados invertendo os fatores de operação (por exemplo, 2 x 123 tem o mesmo resultado que 123 x 2).
- Proponha o jogo Batalha de fileiras, garantindo que todos conheçam as regras e estejam motivados a participar.

Batalha das fileiras

- Cada fileira de estudantes na sala de aula formará uma equipe.
- Os primeiros de cada fileira receberão um número representado por um algarismo, escrito em um papel dobrado. Cada fileira ganhará um número diferente.
- A um sinal do/a professor/a, todos vão abrir o papel e, imediatamente, multiplicar o número recebido por 2. Em seguida, informarão o resultado da operação ao colega da carteira de trás. Este/a deverá multiplicar o resultado por 2, e assim por diante, até a última criança da fila, que registrará os resultados em um papel e levará correndo para o/a professor/a.
- Todas as equipes deverão completar a atividade, não interrompendo o andamento mesmo se algum grupo já tiver entregado o papel para o/a professor/a.
- A equipe que chegar primeiro ao resultado correto ganhará 10 pontos, enquanto as outras que acertarem o resultado ganharão 5 pontos cada.
- Em seguida, os/as colegas de uma mesma fileira trocarão de carteiras, já que a operação será sempre mais fácil para os primeiros e mais difícil para os últimos.
- Assim, o primeiro se sentará na segunda carteira, o segundo, na terceira, e assim sucessivamente. Quando o último se sentar na primeira carteira, o jogo recomeçará. Repita a atividade até que todos voltem aos seus lugares iniciais.

Fonte: Ler e Escrever – Jornada da Matemática.
Adaptado para fins educacionais.

ATIVIDADE 4
MULTIPLICANDO POR 10, 100 E 1.000

Habilidades do Currículo

(**EF04MA10A**) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro, estabelecendo relações entre representação fracionária e representação decimal de um número racional.

(**EF05MA08**) Resolver e elaborar situações-problema de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivos

- Explorar a regularidade envolvida na multiplicação de um número natural por 10, 100 ou 1.000.
- Explorar as regularidades da multiplicação de um número decimal por 10, 100 ou 1.000 a partir de uma situação de jogo de tabuleiro.

Organização dos/as estudantes

- Organize a turma em grupos de quatro participantes, considerando os saberes sobre o Sistema de Numeração Decimal, especificamente a multiplicação de números naturais por 10, 100 e 1.000.

Materiais

- Um dado de seis faces para cada grupo.
- Cartelas para montar o tabuleiro (anexo 3).
- Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

O jogo de tabuleiro Multiplicar por 10, 100 e 1.000 propõe a exploração da multiplicação dos números naturais do 1 ao 6 por 10, 100 e 1.000, estimulando o cálculo mental através do jogo.

- Providencie uma cópia da cartela do jogo para cada jogador/a.
- Peça que os grupos leiam as regras e façam algumas simulações para verificar se as compreenderam.
- Esclareça as dúvidas.

- Oriente os/as estudantes a não riscarem as cartelas do tabuleiro. Peça que utilizem marcadores como feijão, milho ou clipe, assim será possível empregar várias vezes o mesmo material.
- Após o jogo, discuta com a turma as conclusões a que podemos chegar ao multiplicar números naturais por 10, 100 ou 1.000.
- Observe se as crianças concluem, por exemplo, que para multiplicar um número inteiro por 10, basta "acrescentar à direita do número um zero"; para multiplicá-lo por 100, basta "acrescentar à direita dois zeros"; e para multiplicá-lo por 1.000, basta "acrescentar à direita três zeros".
- Pergunte: *"E se multiplicarmos esse número por 10.000 ou 100.000?"*.

Jogo de tabuleiro Multiplicar por 10, 100 e 1.000

Regras

- Posicione as cartelas uma de frente para a outra de maneira a formar um tabuleiro com um quadrado no centro, onde cada jogador/a deverá lançar o dado em sua vez (anexo 3).
- Antes de lançar o dado, o/a jogador/a deverá escolher por qual número vai multiplicar o número sorteado. Por exemplo, se escolher multiplicar por 100 e tirar o número 3 no dado, deverá realizar o cálculo 3 x 100 = 300, procurar na cartela o número 300 e marcá-lo com um feijão, milho ou clipe.
- O/a jogador/a precisa ficar atento/a, pois, se em sua cartela foram marcados todos os números da ordem da dezena, por exemplo, não deverá escolher multiplicar o número sorteado por 10.
- Caso tire um número que já foi marcado em sua cartela, o/a jogador/a passará a vez para o/a próximo/a.
- Vence o/a jogador/a que completar sua cartela primeiro.

- Depois dos jogos e discussões, proponha os demais desafios presentes no Encarte do/a estudante, procurando facilitar a troca de saberes entre todos. Discuta, por exemplo, as regularidades observadas ao multiplicar um número natural por 10, 100 e 1.000.

Ampliando os níveis de desafios

Proponha que as duplas se desafiem umas às outras usando o mesmo princípio da brincadeira, desta vez jogando com dois dados, somando seus pontos e multiplicando o resultado por 10, 100 ou 1.000. Peça que cada dupla anote a pontuação em uma folha para que ao final a turma verifique quem ganhou. Para isso, é importante estabelecer um número de rodadas por jogo (seis rodadas, por exemplo).

Discuta com a turma as possibilidades de registrar a pontuação e permita que use a que considerar melhor.

ATIVIDADE 4
MULTIPLICANDO POR 10, 100 E 1.000

UMA VEZ POR SEMANA, A PROFESSORA DOS AMIGOS ROGÉRIO E ALEXANDRE PROPÕE À SUA TURMA A REALIZAÇÃO DE DESAFIOS MATEMÁTICOS COM JOGOS, ENIGMAS, BRINCADEIRAS E SITUAÇÕES-PROBLEMA. ESSES DESAFIOS SÃO PARA VOCÊ TAMBÉM!

DESAFIO – JOGO DE TABULEIRO MULTIPLICAR POR 10, 100 E 1.000

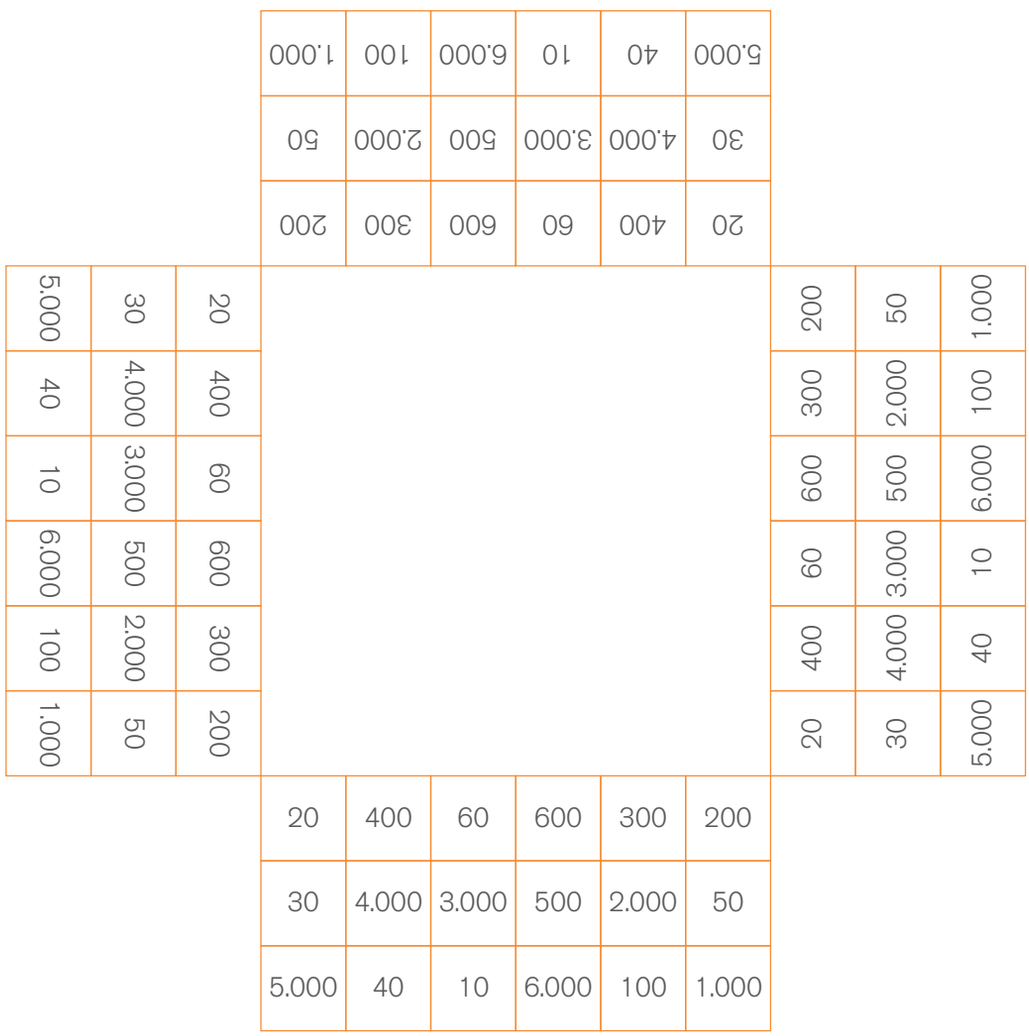
LEIA AS REGRAS DO JOGO:

JOGO DE TABULEIRO
MULTIPLICAR POR 10, 100 E 1.000

- POSICIONE AS CARTELAS UMA DE FRENTE PARA A OUTRA DE MANEIRA A FORMAR UM TABULEIRO COM UM QUADRADO NO CENTRO, ONDE CADA JOGADOR/A DEVERÁ LANÇAR O DADO EM SUA VEZ.
- ANTES DE LANÇAR O DADO, O/A JOGADOR/A DEVERÁ ESCOLHER POR QUAL NÚMERO VAI MULTIPLICAR O NÚMERO SORTEADO. POR EXEMPLO, SE ESCOLHER MULTIPLICAR POR 100 E TIRAR O NÚMERO 3 NO DADO, DEVERÁ REALIZAR O CÁLCULO 3 X 100 = 300, PROCURAR NA CARTELA O NÚMERO 300 E MARCÁ-LO COM UM FEIJÃO, MILHO OU CLIPE.
- O/A JOGADOR/A PRECISA FICAR ATENTO/A, POIS, SE EM SUA CARTELA FORAM MARCADOS TODOS OS NÚMEROS DA ORDEM DA DEZENA, POR EXEMPLO, NÃO DEVERÁ ESCOLHER MULTIPLICAR O NÚMERO SORTEADO POR 10.
- CASO TIRE UM NÚMERO QUE JÁ FOI MARCADO EM SUA CARTELA, O/A JOGADOR/A PASSARÁ A VEZ PARA O/A PRÓXIMO/A.
- VENCE O/A JOGADOR/A QUE COMPLETAR SUA CARTELA PRIMEIRO.

ANEXO 3 – JOGO DE TABULEIRO MULTIPLICAR POR 10, 100 E 1.000

MODELO DE TABULEIRO



20	400	60	600	300	200
30	4.000	3.000	500	2.000	50
5.000	40	10	6.000	100	1.000

CARTELA DO JOGADOR

20	400	60	600	300	200
30	4.000	3.000	500	2.000	50
5.000	40	10	6.000	100	1.000

1. APÓS BRINCAR COM O JOGO DE TABULEIRO MULTIPLICAR POR 10, 100 E 1.000, A TURMA DE ROGÉRIO E ALEXANDRE RECEBEU A CARTELA A SEGUIR, QUE APRESENTA O DESAFIO DE DESCOBRIR AS POSSIBILIDADES DE MULTIPLICAÇÃO DOS NÚMEROS. OBSERVE O EXEMPLO, DISCUTA-O COM SEU/SUA COLEGA DE DUPLA E REGISTRE AS POSSÍVEIS MULTIPLICAÇÕES POR 10, 100 E 1.000 UTILIZADAS PARA COMPOR OS NÚMEROS.

NÚMERO	X 10	X 100	X 1.000
9.000	900 x 10	90 x 100	9 x 1.000
1.500			
3.600			
350			
28.000			
87.000			
30.600			

DESAFIO – EU CALCULO MAIS RÁPIDO

2. DESAFIE SEU/SUA AMIGO/A DE DUPLA A RESOLVER AS OPERAÇÕES O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL. MARQUE O TEMPO PARA INICIAREM JUNTOS. QUEM RESOLVER PRIMEIRO GANHA O DESAFIO.

NÚMERO	X 20	X 30	X 40	X 70	X 100	X 1.000
2						
4						
5						
22						
33						

DESAFIO – QUANTO DONA GINA PAGARÁ?

3. A TIA DE ROGÉRIO, DONA GINA, TRABALHA COM ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS E ESTÁ PREPARANDO UMA FESTA DE CASAMENTO. ROGÉRIO FOI AJUDÁ-LA COM AS COMPRAS NO MERCADO, ONDE ELES ENCONTRARAM OS PRODUTOS RELACIONADOS NO QUADRO. DONA GINA QUER COMPRAR DEZ UNIDADES DE CADA ITEM. COMPLETE O QUADRO COM O TOTAL QUE ELA PAGARÁ POR CADA PRODUTO.

ITEM	VALOR DA UNIDADE	QUANTO PAGARÁ POR 10 UNIDADES
LEITE CONDENSADO	R$ 4,50	
CREME DE LEITE	R$ 3,40	
GELATINA	R$ 2,30	
CARVÃO	R$ 15,00	
ALFACE (PÉ)	R$ 1,90	

4. QUANTO DONA GINA GASTARÁ NA COMPRA DE TODOS OS ITENS?

Fonte: equipe de elaboração.

ATIVIDADE 5
DIVIDINDO POR 10, 100 E 1.000

Habilidades do Currículo

(**EF04MA10A**) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro, estabelecendo relações entre representação fracionária e representação decimal de um número racional.

(**EF05MA08**) Resolver e elaborar situações-problema de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivo

- Explorar as regularidades da divisão de um número natural por 10, 100 e 1.000 a partir de uma situação de jogo.

Organização dos/as estudantes

- Para a atividade, primeiro proponha as discussões coletivamente e depois organize os/as estudantes em grupos de quatro participantes, considerando os saberes sobre o Sistema de Numeração Decimal, especificamente a divisão de números naturais por 10, 100 e 1.000.

Materiais

- Um dado de seis faces para cada grupo.
- Cartelas para montar o tabuleiro (anexo 4).
- Calculadora.

Passo a passo da atividade

- A atividade propõe a divisão de números naturais por 10, 100 e 1.000. As situações têm como objetivo que os estudantes explorem as divisões para identificar regularidades nos resultados, que permitirão estabelecer estratégias para outros cálculos.
- Inicie uma conversa com a turma comentando as regularidades observadas em cálculos envolvendo a multiplicação de números por 10, 100 e 1.000 que podem ser utilizadas em outros cálculos. Pergunte se essas descobertas podem indicar procedimentos para a divisão de números por 10, 100 e 1.000. Observe as respostas e promova uma discussão a partir dos comentários dos/as estudantes.

- Proponha a discussão coletiva dos resultados das divisões com o uso da calculadora, por exemplo: 1 ÷ 10; 1 ÷ 100; 1 ÷ 1.000; 2 ÷ 10; 2 ÷ 100; 2 ÷ 1.000; 3 ÷ 10; 3 ÷ 100; 4 ÷ 10; 6 ÷ 100; 12 ÷ 100; 40 ÷ 1.000; 32 ÷ 100; 12 ÷ 100; 40 ÷ 1.000; 32 ÷ 100.
- Sugere-se a elaboração de um quadro na lousa com os resultados das divisões para facilitar a percepção das regularidades ao dividir números naturais por 10, 100 e 1.000.
- Discuta com a turma as conclusões a que chegaram ao dividir os números por 10, 100 ou 1.000. Pergunte, por exemplo, o que representam 0,1; 0,01; 0,001; 0,2; 0,02; 0,002 etc. Espera-se que os/as estudantes cheguem à conclusão de que 0,1 (um décimo) representa 1 (um) inteiro dividido em 10 (dez) partes, tendo sido considerada uma parte; que 0,01 (um centésimo) representa 1 (um) inteiro dividido em 100 (cem) partes, tendo sido considerada uma parte; e que 0,001 (um milésimo) representa 1 (um) inteiro dividido em 1.000 (mil) partes, tendo sido considerada uma parte.
- Pergunte se sabem ler esses números. Explore coletivamente a leitura dos números decimais.
- Proponha aos/às estudantes o jogo de tabuleiro Dividir por 10, 100 e 1.000 e diga que as regras são muito parecidas com as do jogo Multiplicar por 10, 100 e 1.000.
- O jogo de tabuleiro Dividir por 10, 100 e 1.000 propõe a exploração da divisão dos números naturais do 1 ao 6 por 10, 100 e 1.000, estimulando o cálculo mental e a percepção das regularidades presentes nas divisões por 10, 100 e 1.000.
- Providencie uma cópia da cartela do jogo para cada jogador/a.
- Peça que os grupos leiam as regras do jogo e façam algumas simulações para verificar se as compreenderam. Se necessário, a princípio, permita o uso da calculadora e, depois, solicite que tentem jogar sem o seu auxílio.
- Oriente os/as estudantes a não riscarem as cartelas do tabuleiro e solicite que utilizem como marcadores feijão, milho ou clipe, assim será possível empregar várias vezes o mesmo material.
- Depois dos jogos e discussões, proponha os demais desafios presentes no Encarte do/a estudante, procurando facilitar a troca de saberes entre todos.

Ampliando os níveis de desafios

Solicite que a turma realize a multiplicação e divisão de alguns números na calculadora. Monte um quadro na lousa registrando os resultados e discuta com o grupo as regularidades presentes nas operações.

NÚMERO	x10	x100	x 1.000	÷ 10	÷ 100	÷ 1.000

Jogo de tabuleiro Dividir por 10, 100 e 1.000

Regras

- Posicione as cartelas uma de frente para a outra de maneira a formar um tabuleiro com um quadrado no centro, onde cada jogador/a deverá lançar o dado em sua vez (anexo 3).
- Antes de lançar o dado, o/a jogador/a deverá escolher por qual número vai dividir o número sorteado. Por exemplo, se escolher dividir por 100 e tirar o número 4 no dado, deverá realizar o cálculo 4 ÷ 100 = 0,04, procurar na cartela o número 0,04 e marcá-lo com um feijão, milho ou clipe.
- O/a jogador/a precisa ficar atento/a, pois, se em sua cartela foram marcados todos os números divididos por 10, por exemplo, não deverá escolher dividir o número sorteado por 10.
- Caso tire um número que já foi marcado em sua cartela, o/a jogador/a passará a vez para o/a próximo/a.
- Vence o/a jogador/a que completar sua cartela primeiro.

ATIVIDADE 5
DIVIDINDO POR 10, 100 e 1.000

A TURMA GOSTOU TANTO DO JOGO DE TABULEIRO MULTIPLICAR POR 10, 100 E 1.000 QUE A PROFESSORA PROPÔS OUTRO JOGO COM REGRAS PARECIDAS, DESTA VEZ ENVOLVENDO A DIVISÃO. LEIA-AS PARA PARTICIPAR DESTE NOVO DESAFIO, O JOGO DE TABULEIRO DIVIDIR POR 10, 100 E 1.000:

JOGO DE TABULEIRO
DIVIDIR POR 10, 100 E 1.000

- POSICIONE AS CARTELAS UMA DE FRENTE PARA A OUTRA DE MANEIRA A FORMAR UM TABULEIRO COM UM QUADRADO NO CENTRO, ONDE CADA JOGADOR/A DEVERÁ LANÇAR O DADO EM SUA VEZ.
- ANTES DE LANÇAR O DADO, O/A JOGADOR/A DEVERÁ ESCOLHER POR QUAL NÚMERO VAI DIVIDIR O NÚMERO SORTEADO. POR EXEMPLO, SE ESCOLHER DIVIDIR POR 100 E TIRAR O NÚMERO 4 NO DADO, DEVERÁ REALIZAR O CÁLCULO $4 \div 100 = 0{,}04$, PROCURAR NA CARTELA O NÚMERO 0,04 E MARCÁ-LO COM UM FEIJÃO, MILHO OU CLIPE.
- O/A JOGADOR/A PRECISA FICAR ATENTO/A, POIS, SE EM SUA CARTELA FORAM MARCADOS TODOS OS NÚMEROS DIVIDIDOS POR 10, POR EXEMPLO, NÃO DEVERÁ ESCOLHER DIVIDIR O NÚMERO SORTEADO POR 10.
- CASO TIRE UM NÚMERO QUE JÁ FOI MARCADO EM SUA CARTELA, O/A JOGADOR/A PASSARÁ A VEZ PARA O/A PRÓXIMO/A.
- VENCE O/A JOGADOR/A QUE COMPLETAR SUA CARTELA PRIMEIRO.

ANEXO 4 – JOGO DE TABULEIRO DIVIDIR POR 10, 100 E 1.000

CARTELA DO/A JOGADOR/A

0,2	0,04	0,003	0,06	0,03	0,02
0,3	0,004	0,6	0,05	0,002	0,5
0,005	0,4	0,1	0,006	0,01	0,001

1. COM O AUXÍLIO DA CALCULADORA, REALIZE AS DIVISÕES DOS NÚMEROS E COMPLETE O QUADRO:

NÚMERO	÷ 10	÷ 100	÷ 1.000
1			
3			
8			
5			
9			

2. APÓS OBSERVAR O QUADRO, QUAIS SÃO SUAS CONCLUSÕES?

3. DISCUTA COM SEU/SUA AMIGO/A A RELAÇÃO QUE PODEMOS ESTABELECER ENTRE A MULTIPLICAÇÃO E A DIVISÃO POR 10, 100 E 1.000. ESCREVA SUAS CONCLUSÕES:

Fonte (jogo): equipe de elaboração.

Fonte (atividades): Aprender Sempre 4º ano. Adaptado para fins educacionais.

ATIVIDADE 6
ARREDONDANDO NÚMEROS

Habilidade do Currículo

(**EF04MA03**) Resolver e elaborar situações-problema com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas e/ou arredondamento do resultado.

Objetivos

- Desenvolver procedimentos de cálculo mental.
- Explorar estratégias de cálculo aproximado para fazer arredondamentos e estimativas de adições e subtrações.

Organização dos/as estudantes

- Organize os/as estudantes em duplas considerando os saberes sobre arredondamento de números e operações.

Material

- Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- Em situações em que não necessitamos obter o resultado exato de uma operação, é suficiente saber que o resultado se aproxima de determinado valor.
- Dê exemplos de situações em que utilizamos essa estratégia:
  - Ao verificar se é possível comprar todos os produtos que colocamos no carrinho de supermercado com o dinheiro que temos.
  - Ao calcular quanto tempo falta para completar a viagem.
  - Ao estimar quantas pessoas virão à festa.
  - Ao determinar quantos docinhos ou refrigerantes precisamos comprar para a festa.
- Explique que, nessas situações, é mais fácil arredondar os números envolvidos para os múltiplos de 10, 100 ou 1.000 mais próximos. Chamamos esses números de dezenas e centenas exatas.
- Sugestões para discussão com a turma:
  - Qual a dezena exata mais próxima de 43? (40).
  - Qual a dezena exata mais próxima de 48? (50).

  - Qual a centena exata mais próxima de 421? (400).
  - Qual a centena exata mais próxima de 1.592? (1.600).
- Discuta outros arredondamentos de números e verifique se as crianças compreenderam o conceito.
- Proponha a resolução dos desafios do Encarte do/a estudante, um de cada vez. Acompanhe sua realização, ajudando as crianças no raciocínio e esclarecendo dúvidas.
- Concluída a atividade, discuta com a turma as resoluções e as diferentes estratégias utilizadas.
- É importante orientar os/as estudantes a não utilizarem os algoritmos convencionais, pois o que se busca é um resultado aproximado rápido, fácil de ser calculado mentalmente. Para isso, é possível utilizar os arredondamentos discutidos anteriormente.

Ampliando os níveis de desafios

Discuta com os/as estudantes o arredondamento para o milhar mais próximo. Por exemplo: “Qual é o milhar mais próximo de 2.696, 1.200, 4.800, 34.700, 3.321 etc.?”.

ATIVIDADE 6
ARREDONDANDO NÚMEROS

DESAFIO – NÚMEROS EXATOS

DISCUTA COM SEU/SUA COLEGA QUAIS SÃO OS NÚMEROS EXATOS, EM FORMA DE DEZENA, CENTENA OU MILHAR, MAIS PRÓXIMOS DOS APRESENTADOS NA TABELA. REGISTRE-OS NO CAMPO AO LADO.

NÚMERO	DEZENA MAIS PRÓXIMA
9	
22	
34	
78	
38	
388	
1.682	
7.421	

NÚMERO	CENTENA MAIS PRÓXIMA
137	
380	
1.689	
428	

NÚMERO	MILHAR MAIS PRÓXIMO
14.128	
33.782	
8.443	
9.125	
10.890	
7.428	

DESAFIO – ARREDONDANDO RESULTADOS DE OPERAÇÕES

EM DUPLA, CALCULE O TOTAL APROXIMADO DAS OPERAÇÕES, CONSIDERANDO O ARREDONDAMENTO DAS DEZENAS OU CENTENAS EXATAS:

23 + 48 _____

38 + 48 _____

380 + 28 _____

236 + 387 _____

1.785 + 136 _____

1.685 + 5.528 _____

2.785 + 6.428 + 44 _____

43 + 58 + 15 _____

DESAFIO – É MAIOR OU MENOR?

NESTE DESAFIO, VOCÊ VAI RESPONDER SE O RESULTADO DE UMA OPERAÇÃO É MAIOR OU MENOR QUE UM VALOR DADO. AQUI, OS RESULTADOS PEDIDOS NÃO SÃO OS EXATOS, E SIM OS ESTIMADOS, OU SEJA, AQUELES QUE MAIS SE APROXIMAM DOS EXATOS. SEM USAR O ALGORITMO, DESCUBRA SE O RESULTADO DE CADA OPERAÇÃO É MAIOR OU MENOR QUE O NÚMERO APRESENTADO.

25 + 38	
MAIOR QUE 50	MENOR QUE 50

76 + 27	
MAIOR QUE 150	MENOR QUE 150

66 - 14	
MAIOR QUE 40	MENOR QUE 40

16 + 57	
MAIOR QUE 60	MENOR QUE 60

83 - 59	
MAIOR QUE 20	MENOR QUE 20

54 - 20	
MAIOR QUE 15	MENOR QUE 15

437 +567	
MAIOR QUE 150	MENOR QUE 150

485 + 168	
MAIOR QUE 600	MENOR QUE 600

572 - 345	
MAIOR QUE 200	MENOR QUE 200

76 +27	
MAIOR QUE 150	MENOR QUE 150

Fonte: Ler e Escrever – Jornada da Matemática.
Adaptado para fins Educacionais.

ATIVIDADE 7
FAZENDO COMBINAÇÕES

Habilidade do Currículo

(**EF04MA06B**) Resolver e elaborar situações-problema envolvendo diferentes significados da multiplicação: combinatória e proporcionalidade, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivos

- Ler, interpretar e resolver problemas de multiplicação com significado de combinatória.

Organização dos/as estudantes

- Agrupe as crianças em duplas considerando os saberes sobre multiplicação com significado de combinatória.

Materiais

- Cópias das atividades do Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

Comente com a turma que as atividades envolvem a resolução de problemas com a ideia de combinatória.

- Explique que esse desafio pode ser resolvido de várias maneiras, inclusive com desenhos. Em seguida, solicite que resolvam as situações-problema.
- Acompanhe os/as estudantes durante a resolução do desafio para verificar se compreenderam o que solicita a situação-problema. Faça intervenções para que percebam a necessidade de realizar todas as combinações possíveis. Pergunte, por exemplo: “Como posso evitar que algum item ou pessoa fique de fora?”; “Qual é uma forma rápida de resolver?”.
- Durante a atividade, observe quais estratégias são utilizadas: desenhos, esquemas, tabelas, listas de possibilidades, algoritmo da multiplicação...
- Após a realização do desafio, proponha que algumas duplas apresentem seus procedimentos para que a turma conheça outras formas de resolvê-lo.

Ampliando os níveis de desafios

Após a realização e socialização dos desafios, amplie-os propondo que as duplas elaborem situações-problema de combinação e as resolvam demonstrando a estratégia utilizada (desenho, esquema, algoritmo etc.). Acompanhe o desenvolvimento do desafio, auxiliando na construção dos saberes.

ATIVIDADE 7
FAZENDO COMBINAÇÕES

A PROFESSORA DE ALEXANDRE E ROGÉRIO PROPÔS ALGUNS PROBLEMAS DE COMBINAÇÃO PARA A TURMA. ANTES DE RESOLVER CADA SITUAÇÃO APRESENTADA NO DESAFIO, A DUPLA FORMULOU AS SEGUINTES QUESTÕES PARA AJUDAR NO RACIOCÍNIO: “QUAIS SÃO AS INFORMAÇÕES APRESENTADAS?”; “QUAL É A PERGUNTA A SER RESPONDIDA?”; “COMO PODE SER ENCONTRADA A SOLUÇÃO?”; “COMO SABEMOS SE A SOLUÇÃO ESTÁ CORRETA?”.

PROBLEMA – DÚVIDA, DÚVIDA, DÚVIDA...

1. LÍVIA COMBINOU DE SAIR COM AS AMIGAS PARA TOMAR SORVETE, MAS ESTÁ EM DÚVIDA SOBRE QUAL CALÇADO E QUAIS MEIAS USAR. ELA TEM DOIS PARES DE TÊNIS (UM BRANCO E UM AZUL) E QUATRO PARES DE MEIAS (UM AZUL, UM VERMELHO, UM VERDE E UM ROSA). DE QUANTAS MANEIRAS DIFERENTES LÍVIA PODE ESCOLHER UM PAR DE MEIAS E UM PAR DE TÊNIS?

PROBLEMA – UM CARRO PARA A FAMÍLIA

2. SR. AUGUSTO TEM UM CARRO QUE É USADO PARA O TRANSPORTE DE SUA FAMÍLIA (ESPOSA, FILHO, FILHA E SOGRA). SOMENTE SR. AUGUSTO DIRIGE O CARRO. NORMALMENTE, ELE LEVA UM PASSAGEIRO NO BANCO DIANTEIRO E TRÊS PASSAGEIROS NO BANCO TRASEIRO. DE QUANTAS FORMAS DIFERENTES AS QUATRO PESSOAS DA FAMÍLIA PODEM SE ACOMODAR NO CARRO DE SR. AUGUSTO? CONSIDERE QUE QUALQUER PESSOA PODE SE SENTAR NO BANCO DIANTEIRO.

PROBLEMA – AMIGOS

3. OS AMIGOS JOÃO, LÍVIA E LAURA FORAM À SORVETERIA DO SEU BAIRRO E ENCONTRARAM OS SEGUINTES SABORES DE SORVETE: COCO, ABACAXI, NAPOLITANO E FLOCOS. PARA A COBERTURA, HAVIA CALDAS DE CHOCOLATE, MORANGO E CARAMELO. DE QUANTAS FORMAS DIFERENTES ELES PODEM COMBINAR OS SORVETES E AS CALDAS?

Fonte: adaptado de EMAI – Educação Matemática nos Anos Iniciais; Ler e Escrever – Jornada da Matemática; Aprender Sempre – 5º ano.

ATIVIDADE 8
DESAFIO DOS ENIGMAS

Habilidades do Currículo

(**EF05MA07**) Resolver e elaborar situações-problema de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(**EF05MA08**) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(**EF04MA15**) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.

Objetivo

- Ler, interpretar e resolver situações-problema com a ideia de proporcionalidade por meio de desafios matemáticos.

Organização dos/as estudantes

- Inicialmente, a atividade deve ser desenvolvida coletivamente; depois, organize os/as estudantes em duplas ou grupos de até quatro participantes. Considere os saberes construídos em relação às ideias da multiplicação.

Materiais

- Folhas de papel sulfite, canetão e Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- Inicie uma conversa com os/as estudantes retomando e ampliando as ideias do campo multiplicativo – principalmente as de multiplicação comparativa – com o uso de terminologia própria, como dobro, triplo, metade etc. Discuta esses termos com as crianças e pergunte se sabem o que significam.
- Entregue a cada grupo um canetão e folhas de papel sulfite e peça que dividam as folhas em quatro partes. Explique que o desafio é realizar os cálculos solicitados pelo/a professor/a no caderno e escrever o resultado do enigma no quarto de sulfite que recortaram.
- Assim que os grupos terminarem a atividade, peça que as crianças levantem a mão para o/a professor/a verificar o resultado escrito.

- Estimule o cálculo mental estipulando uma pontuação para cada resposta correta (por exemplo, 50, 100 ou 1.000 pontos).
- Para a atividade ficar mais interessante, peça que os/as estudantes escolham nomes para os grupos. Oriente-os quanto a essa escolha para evitar nomes ofensivos ou inadequados.
- Peça que os grupos anotem suas pontuações no caderno. Cada enigma pode representar uma rodada do desafio dos enigmas.

Desafio dos enigmas

Escreva os enigmas na lousa, um de cada vez.

Sugestões:

a) Qual é o dobro da metade de 2 + 2? (4)

b) Qual é o sucessor do dobro de 5? (11)

c) Qual é o triplo de 15? (45)

d) Se adicionarmos o dobro de 6 ao triplo de 3, quanto teremos? (21)

e) Qual é o quádruplo de 80? (320)

f) Qual é a metade de 158? (79)

g) Qual é o triplo do antecessor de 120? (357)

h) Quanto é 65 x 1.000? (65.000)

i) Qual é o triplo da metade de 50? (75)

Acompanhe os grupos durante a resolução dos enigmas, auxiliando-os na compreensão do que foi solicitado e na realização dos cálculos.

Desafio – Complete com o número desconhecido

Proponha coletivamente algumas situações em que os/as estudantes precisem completar as operações com os números que faltam, por exemplo: 34 + ? = 67; 78 - ? = 24; 60 - ? = 45; 5 x ? = 35; 49 ÷ ? = 7 etc. Discuta com a turma as estratégias para a resolução do desafio e as operações que podem ser utilizadas.

Ampliando os níveis de desafios

Solicite aos/às estudantes que elaborem seus próprios enigmas para apresentar à turma. Explique que ao criar um enigma é preciso pensar em sua resolução. Assim, é possível verificar se o enigma tem solução e se as resoluções apresentadas pelos/as colegas estão corretas. Acompanhe o desenvolvimento da atividade para auxiliar as crianças e validar a elaboração dos enigmas.

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

ATIVIDADE 8
DESAFIO DOS ENIGMAS

1. A TURMA DE ALEXANDRE E ROGÉRIO ESCOLHEU NOMES BASTANTE CRIATIVOS PARA OS GRUPOS. ALEXANDRE E ROGÉRIO FAZEM PARTE DO GRUPO FANTÁSTICOS. O QUADRO A SEGUIR CONTÉM A ANOTAÇÃO DA PONTUAÇÃO DOS GRUPOS FANTÁSTICOS, INVENCÍVEIS, TIGRES E ENIGMÁTICOS. OBSERVE O QUADRO PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES.

REGISTRO DE PONTUAÇÃO			
GRUPO FANTÁSTICOS	GRUPO INVENCÍVEIS	GRUPO TIGRES	GRUPO ENIGMÁTICOS
48.450		44.500	45.000

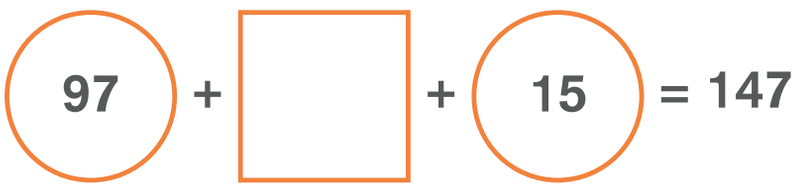
A) SABENDO QUE A PONTUAÇÃO DO GRUPO INVENCÍVEIS FOI A METADE DA PONTUAÇÃO DO GRUPO FANTÁSTICOS, COMPLETE A TABELA COM O VALOR CORRESPONDENTE.

B) O GRUPO TIGRES SE PERDEU NOS REGISTROS E ANOTOU 1.500 PONTOS A MENOS. QUAL FOI SUA VERDADEIRA PONTUAÇÃO?

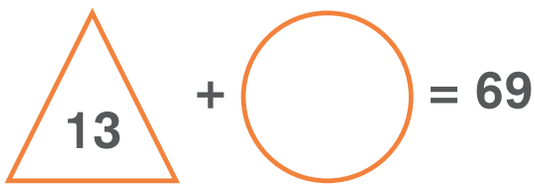
C) QUANTOS PONTOS O GRUPO FANTÁSTICOS FEZ A MAIS QUE O GRUPO ENIGMÁTICOS? E QUANTOS FEZ A MAIS QUE O GRUPO TIGRES?

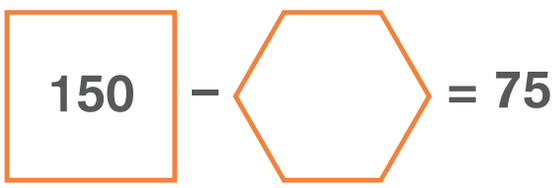
DESAFIO – COMPLETE COM O NÚMERO DESCONHECIDO

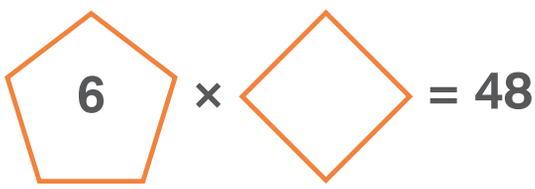
2. OUTRO DESAFIO QUE OS AMIGOS ROGÉRIO E ALEXANDRE ENFRENTARAM FOI O DE COMPLETAR A OPERAÇÃO COM O NÚMERO DESCONHECIDO PARA QUE ELA SE TORNASSE VERDADEIRA.

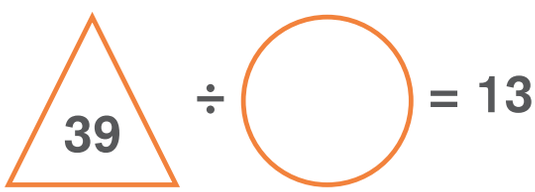
A) 

B)

C) 

D) 

E) 

F) 

Fonte: equipe de elaboração.

ATIVIDADE 9
PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDADE

Habilidades do Currículo

(**EF05MA12**) Resolver situações-problema que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.

(**EF04MA06B**) Resolver e elaborar situações-problema envolvendo diferentes significados da multiplicação: combinatória e proporcionalidade, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Objetivo

- Resolver situações-problema que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas.

Organização dos/as estudantes

- Organize os/as estudantes em duplas com níveis de conhecimento próximos para que possam contribuir com o avanço dos/as colegas em suas reflexões e aprendizagens sobre a ideia de proporcionalidade.

Material

- Cópias das atividades do Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- A proporcionalidade é estabelecida entre duas grandezas: se uma delas dobra, a outra também dobra; se uma triplica, a outra também triplica. É importante que os/as estudantes compreendam que, para haver proporcionalidade, a alteração de uma das grandezas deve causar a alteração da outra, na mesma proporção.
- Na primeira situação-problema deste desafio, há uma relação entre duas variáveis: a quantidade de cafezinhos e o preço.
- Quando dizemos que um cafezinho simples custa 3 reais ou que um cafezinho com leite custa 4 reais, temos uma relação entre duas variáveis: a quantidade e o preço. Se a quantidade de cafezinhos varia, o preço total varia proporcionalmente, estabelecendo uma relação com a multiplicação.
- Converse com os/as estudantes sobre os dados presentes nas situações-problema deste desafio. Explique que cada uma delas está baseada na ideia de proporcionalidade entre duas grandezas.
- Em seguida, solicite que as duplas as resolvam.

- É importante acompanhar as discussões dos/as estudantes durante a resolução das situações, pois assim é possível identificar seu raciocínio e suas hipóteses sobre a temática da atividade.
- Solicite a socialização das resoluções com a apresentação das estratégias utilizadas pelas duplas.

Ampliando os níveis de desafios

Proponha que os/as estudantes, organizados em duplas ou grupos de quatro participantes, elaborem situações-problema que possam ser resolvidas por meio de uma multiplicação ou divisão. Peça que as escrevam em uma folha e entreguem ao/à professor/a. Sorteie um/a estudante de cada grupo para escrever o problema na lousa e resolvê-lo. Em seguida, você pode dar oportunidade para que outros grupos se manifestem, comentando e fazendo sugestões sobre o problema.

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

ATIVIDADE 9
PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDADE

DESAFIO – RESOLVER PROBLEMAS COM IDEIA DE PROPORCIONALIDADE

1. ALEXANDRE E ROGÉRIO FORAM À CAFETERIA DE DONA MARTA COM SEUS PAIS E ENCONTRARAM O SEGUINTE CARTAZ:

imagem: freepik.com

A) OS PAIS DOS MENINOS PEDIRAM 4 CAFEZINHOS SIMPLES E 2 CAFEZINHOS COM LEITE. QUANTO PAGARAM PELOS CAFEZINHOS?

B) DONA MARTA USA 3 COLHERES DE PÓ DE CAFÉ PARA PREPARAR 8 CAFEZINHOS. QUANTAS COLHERES DE PÓ DE CAFÉ ELA DEVERÁ USAR PARA PREPARAR 48 CAFEZINHOS?

2. O TIO DE ALEXANDRE TEM UMA FÁBRICA DE PICOLÉS. OBSERVE A TABELA A SEGUIR, QUE MOSTRA SUA PRODUÇÃO:

PERÍODO DE PRODUÇÃO (DIAS)	PRODUÇÃO DE PICOLÉS (CAIXAS)
1	5.000
2	10.000
3	15.000
4	20.000
5	25.000

A) QUANTAS CAIXAS DE PICOLÉ SÃO PRODUZIDAS EM UMA SEMANA?

B) SABENDO QUE EM CADA CAIXA CABEM 15 UNIDADES DE PICOLÉ, QUANTAS CAIXAS SERÃO NECESSÁRIAS PARA ARMAZENAR A PRODUÇÃO DE UM DIA?

3. O MARIDO DE DONA JÚLIA, VIZINHA DE ROGÉRIO, É PEDREIRO. PARA CONSTRUIR UMA CALÇADA DE 10 METROS DE COMPRIMENTO, ELE TRABALHOU 5 DIAS. MANTENDO ESSE RITMO, QUANTOS DIAS ELE TRABALHARIA PARA CONSTRUIR UMA CALÇADA DE 50 METROS?

4. NUMA VIAGEM DE 50 KM, O AUTOMÓVEL DO PAI DE ROGÉRIO CONSUMIU 5 LITROS DE GASOLINA. NAS PRÓXIMAS FÉRIAS, ELE FARÁ UMA VIAGEM DE 120 KM COM A FAMÍLIA. QUANTOS LITROS DE GASOLINA O AUTOMÓVEL DEVERÁ CONSUMIR, CONSIDERANDO QUE O CONSUMO MÉDIO SE MANTEVE DURANTE O PERCURSO?

5. AS FAMÍLIAS DE ROGÉRIO E ALEXANDRE SÃO AMIGAS E RESOLVERAM VIAJAR JUNTAS NAS PRÓXIMAS FÉRIAS. OS MENINOS QUEREM ALUGAR BICICLETAS DURANTE O PERÍODO. O PREÇO COBRADO PELA LOJA MARÉ-MARÉ É DE 6 REAIS POR HORA, MAIS UMA TAXA FIXA DE 12 REAIS. PARA FAZER UMA ESTIMATIVA DE QUANTO IRIAM GASTAR, ELES CONSTRUÍRAM A SEGUINTE TABELA:

TEMPO	VALOR DO ALUGUEL
1 HORA	1 × 6 REAIS + 12 REAIS = 18 REAIS
2 HORAS	2 × 6 REAIS + 12 REAIS = 24 REAIS
3 HORAS	
4 HORAS	
5 HORAS	

A) COMPLETE A TABELA.

B) QUAL SERIA O VALOR DO ALUGUEL DE UMA BICICLETA POR 10 HORAS? E DE DUAS BICICLETAS?

C) QUAL SERIA O VALOR DO ALUGUEL DE DUAS BICICLETAS POR 20 HORAS?

D) É VERDADE QUE, QUANDO O NÚMERO DE HORAS DO ALUGUEL DOBRA, O VALOR A SER PAGO TAMBÉM DOBRA? EXPLIQUE.

E) ALEXANDRE E ROGÉRIO POSSUEM, JUNTOS, 50 REAIS. ELES PODERÃO ALUGAR UMA BICICLETA POR QUANTAS HORAS, NO MÁXIMO?

Fonte: adaptado de Aprender Sempre – 5º ano;
Ler e Escrever – Jornada da Matemática.

ATIVIDADE 10
BRINCANDO DE DESCOBRIR FORMAS GEOMÉTRICAS

Habilidades do Currículo

(**EF03MA13**) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.

(**EF04MA17A**) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais, identificando regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides

Objetivos

- Reconhecer figuras planas e espaciais.
- Nomear e comparar suas características associadas a objetos do mundo físico – arquiteturas.

Organização dos/as estudantes

- Para o trabalho com geometria, é necessário que as crianças identifiquem, nomeiem e comparem figuras geométricas com base em sua aparência global para, em seguida, descrever e classificar suas propriedades. Nesta atividade, a proposta é discutir as formas de figuras já conhecidas pelos/as estudantes. Para tanto, providencie com antecedência os materiais que serão utilizados e proponha agrupamentos de até quatro crianças.

Materiais

- Cópias de fotografias de arquiteturas (anexo 5).
- Lousa.
- Representação de sólidos geométricos (corpos redondos e poliedros).

Passo a passo da atividade

Inicie a conversa com os/as estudantes informando que terão o desafio de observar partes de uma imagem com figuras geométricas que já conhecem.

- Entregue uma imagem diferente para cada grupo (anexo 5).
- Lance o desafio aos grupos e dê tempo para que discutam o que observaram nas imagens.
- No término promova a socialização das observações sobre as semelhanças e diferenças encontradas de modo a favorecer a ampliação das características das figuras geométricas presentes nas imagens.

Desafio 1:

A partir das imagens analisadas, as crianças deverão registrar o nome das figuras que correspondem às formas geométricas conhecidas e possíveis de associar ou identificar nas fotografias.

- Informe que elas podem contornar ou marcar as partes da imagem que são parecidas com as figuras que conhecem.
- Após a apreciação, solicite que as crianças discutam suas impressões sobre as imagens.
- Envolva todos/as os/as estudantes na socialização. Se necessário, mostre a imagem que o grupo analisou enquanto valida e comenta suas hipóteses.
- Observe o que as crianças já sabem sobre as figuras planas e espaciais (podem surgir comparações com quadrados, retângulos, paralelepípedos, triângulos, elipses, círculos, prismas, pirâmides, formatos esféricos, cilindros).
- Na sequência, apresente o segundo desafio.

Desafio 2:

- Peça aos estudantes que descrevam as características das formas geométricas que se parecem com a arquitetura observada nas fotografias.
- Durante a socialização, incentive as crianças a descreverem, em suas próprias palavras, o maior número possível de características, por exemplo: “As pirâmides são pontudas, têm lados formados por triângulos e diferentes tipos de base (quadrada, triangular etc.); “Os quadrados são formados por quatro lados iguais (quatro linhas retas)”; “O losango é composto de quatro linhas diagonais”; “O cubo possui todas as faces iguais” etc.
- Registre na lousa as características das figuras que as crianças conhecem.

Ampliando os níveis de desafios

- Para potencializar e/ou validar os saberes dos/as estudantes, promova a observação e o manuseio da representação de sólidos geométricos, bem como a classificação de suas propriedades.
- Explore as características de figuras planas associadas a figuras espaciais (bases e faces de poliedros), de modo que possam compreender que são compostas de muitas faces e que cada face é uma figura plana (quadrado, triângulo, retângulo etc.)
- Proponha que façam agrupamentos de representações de sólidos geométricos a partir das semelhanças observáveis, incentivando-os a identificar algumas características, por exemplo:

Corpos redondos

Cones, cilindros e esferas: são classificados por suas superfícies arredondadas.

Poliedros

Prismas (cubo, paralelepípedo e prismas de base triangular, pentagonal e hexagonal): apresentam duas faces paralelas com a mesma forma e o mesmo tamanho.

Pirâmides: são caracterizadas por faces triangulares e possuem apenas um vértice em comum. As bases podem ser um triângulo, quadrado, pentágono, hexágono etc.

Por fim, proponha a comparação entre as impressões iniciais e as características das formas.

Fonte: equipe de elaboração, com referências de Aprender Sempre e Currículo em Ação EMAI.

ANEXO 5 - BRINCANDO DE DESCOBRIR FORMAS GEOMÉTRICAS

Legenda: Museu do Louvre, Paris, França.

Legenda: Museu Britânico, Londres, Inglaterra.

Legenda: Edifício Casa Milà, Barcelona, Espanha.

Legenda: Basílica Santo Estêvão, Budapeste, Hungria.
Disponível em: canva.com. Acesso em: 14 dez. 2021.

ATIVIDADE 11
FIGURAS POLIGONAIS

Habilidades do Currículo

(**EF03MA15**) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.

(**EF05MA17**) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

(**EF06MA18**) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.

Objetivos

- Identificar figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais.
- Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos usando critérios como número de lados.

Organização dos/as estudantes

- Esta Sequência de Atividades possibilita que os/as estudantes reflitam e analisem as características que diferenciam um polígono de outras figuras planas. Primeiramente, deve ser apresentado um grupo de figuras com a denominação de polígonos, mas sem a especificação de suas características. Em seguida, deve-se apresentar outro grupo de figuras com polígonos e não polígonos para que as crianças as comparem e identifiquem as características principais dos polígonos. Além disso, devem-se representar sólidos para que contem e comparem o número de lados e vértices de figuras planas e espaciais. Proponha o agrupamento dos/as estudantes em duplas ou trios para consolidar essa temática e ampliar o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Materiais

- Representação de sólidos geométricos (corpos redondos e poliedros – prismas e pirâmides).
- Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- Inicie a conversa informando as crianças de que nesta atividade irão explorar alguns sólidos geométricos.

- Mostre alguns desses sólidos e peça que digam seus nomes e as características que lhes chamam a atenção, por exemplo: “As pirâmides são pontudas”; “O cilindro é ‘redondinho’” etc.
- Distribua vários sólidos e folhas de papel sulfite.
- Solicite que apoiem os sólidos sobre a folha e contornem com um lápis a face de apoio.
- Peça que repitam o procedimento para todas as faces de cada sólido. Em seguida, questione: *“O que vocês observam em relação às figuras que obtiveram ao contornar as faces de um sólido?”*. As observações das crianças podem ser anotadas na lousa.

Cabe ressaltar que o mais importante neste momento é identificar as características das figuras e suas semelhanças e diferenças entre si.

- Após esse momento inicial, cujo objetivo é possibilitar que os/as estudantes percebam que tais figuras planas foram “obtidas” a partir do contorno das faces dos sólidos (ou seja, as faces dos sólidos são formadas por essas figuras), proponha a leitura da primeira atividade.
- Explore os contornos das faces dos sólidos para que os/as estudantes observem a relação entre as faces e as figuras planas.

Se houver necessidade, para responder aos questionamentos desta atividade, os/as estudantes poderão segurar os sólidos geométricos e confirmar se o contorno é de uma figura que compõe a face de determinado sólido ou não.

- Acompanhe a realização da atividade e auxilie o grupo se perceber dificuldades na identificação de algum sólido geométrico.
- Observe que a figura A pode ser o contorno de faces de cilindros ou cones; as figuras B e G podem ser contornos de faces laterais ou bases de pirâmides e bases triangulares de prismas; as figuras C, D, E e F podem ser contornos de bases de prismas retangulares, pentagonais, quadradas e hexagonais, respectivamente, ou de pirâmides com essas bases. A figura E pode ser contorno de base tanto de um prisma de faces laterais retangulares com medidas maiores quanto de um prisma de faces todas idênticas, que é o cubo. Em relação às afirmações, A e B são verdadeiras, e C é falsa, pois o retângulo pode ser o contorno de faces de um paralelepípedo ou de faces laterais de um prisma de base triangular.
- Apresente as figuras do item anterior e questione os/as estudantes: *“O que vocês observam em relação aos contornos dessas figuras?”*. Podem aparecer respostas como: “Algumas figuras são redondas e outras, não”; “Algumas figuras têm três lados e outras, quatro”; “Algumas figuras são triângulos e outras, retângulos”; etc.
- Após esse levantamento, proponha a realização da atividade.
- Observe se os estudantes identificam as características do grupo de figuras planas apresentadas pela professora Patrícia, a partir da informação de que são polígonos. questione: *“Quais os contornos desenhados não são circulares?”* O objetivo é que os/as estudantes reconheçam o que é um polígono e quais são suas características gerais, isto é, figuras planas fechadas, formadas por linhas retas que não se cruzam.
- Após a realização da atividade anterior, diga aos/às estudantes que nesta atividade 11.1 vão trabalhar apenas com polígonos.

- Solicite que preencham o quadro e observem os números apresentados, identificando regularidades entre o número de lados e de vértices de um mesmo polígono.
- Ao preencher o quadro, os/as estudantes notarão que o número de lados e vértices de um mesmo polígono é o mesmo. E mais: as denominações dos polígonos estão vinculadas a esse número (*poli* – vários; *gonos* – ângulos).

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

É importante que os/as estudantes observem as características das figuras, relacionando-as com seus nomes.

Ampliando os níveis de desafios

Figuras espaciais

- Promova também a exploração do número de faces, vértices e arestas das figuras espaciais (prismas e pirâmides), permitindo que se observem características comuns entre outras figuras, de modo a favorecer a compreensão de suas propriedades.

Figuras planas

- Proponha aos/às estudantes uma contextualização da história do tangram.
- Promova a construção de um tangram.

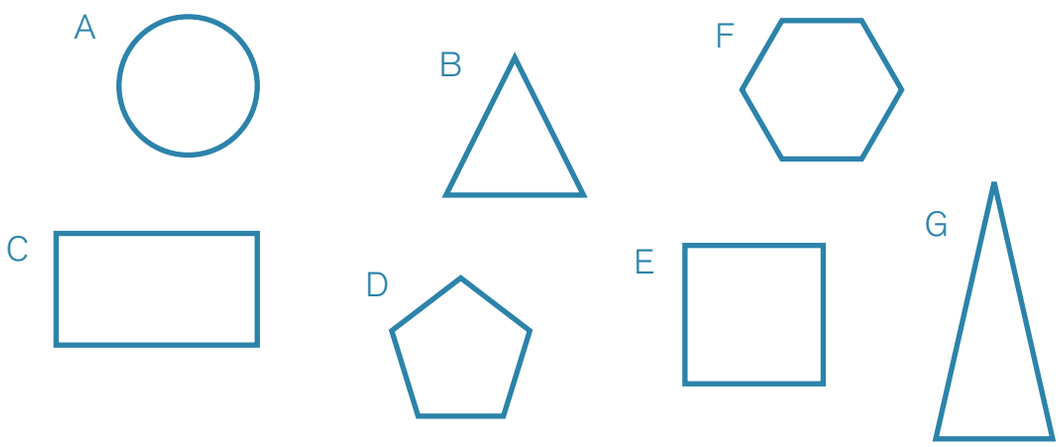
Disponível em: canva.com. Acesso em: 15 dez. 2021.

- Oportunize a exploração das características das figuras poligonais que o compõem.
- Proponha que criem diferentes figuras a partir dos polígonos.
- Após nomearem e se familiarizarem com todas as figuras planas, você pode questioná-los: *"Utilizando duas peças do tangram, é possível compor triângulos?"*; *"Utilizando duas peças do tangram, é possível compor quadriláteros?"*; *"Utilizando três peças do tangram, é possível compor quadriláteros?"*.
- Oriente as crianças para que tentem compor os polígonos indicados, manuseando o tangram.
- Proponha que construam quadriláteros com quatro, cinco, seis e sete peças, sempre registrando a forma como construíram as figuras.

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

ATIVIDADE 11
FIGURAS POLIGONAIS

A TURMA DA PROFESSORA PATRÍCIA CONTORNOU AS FACES DE DIFERENTES FORMAS GEOMÉTRICAS EM UMA FOLHA DE PAPEL. OBSERVE:



1. ANALISE AS AFIRMAÇÕES A SEGUIR E INDIQUE SE ESTÃO CORRETAS E POR QUÊ.

A) O CONTORNO A PODE SER DE UMA DAS FACES DE UM CILINDRO OU CONE.

B) O CONTORNO B PODE SER DE UMA DAS FACES DE UMA PIRÂMIDE.

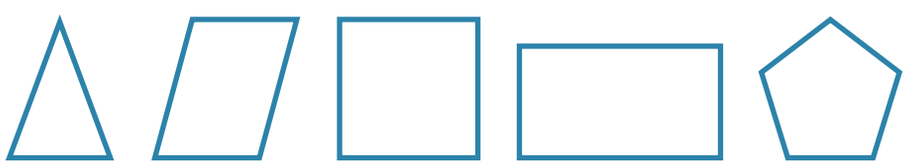
C) O CONTORNO C PODE SER DE UMA DAS FACES DE UM CUBO.

D) ESCREVA AFIRMAÇÕES VERDADEIRAS A RESPEITO DOS CONTORNOS D, E, F E G. TROQUE AS AFIRMAÇÕES COM UM/A COLEGA PARA QUE ELE/A AS ANALISE.

A PROFESSORA PATRÍCIA EXPLICOU À TURMA QUE ALGUNS DOS CONTORNOS DESENHADOS NA ATIVIDADE ANTERIOR ERAM CIRCULARES E OUTROS, POLIGONAIS.

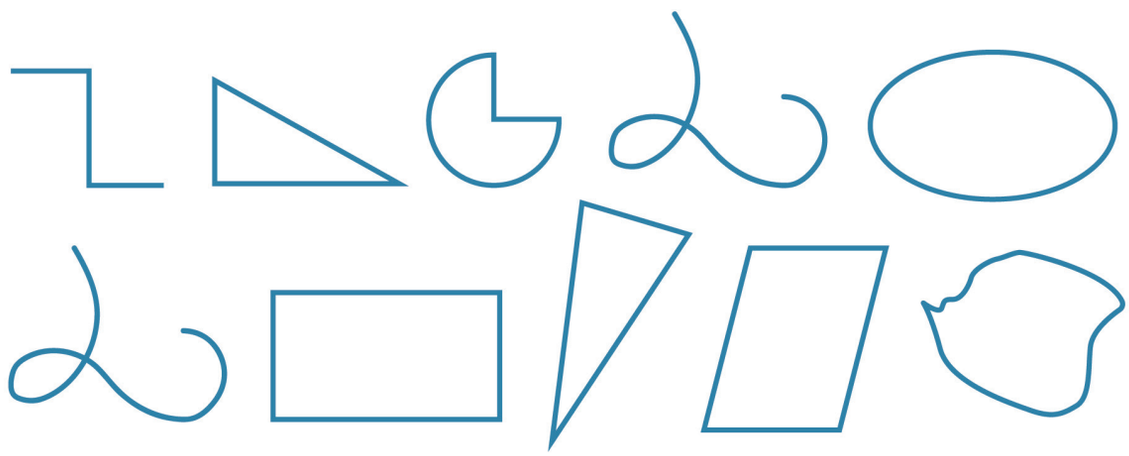
VOCÊ SABE DIZER O QUE SÃO FIGURAS POLIGONAIS?

OBSERVE AS FIGURAS A SEGUIR E IDENTIFIQUE OS POLÍGONOS:

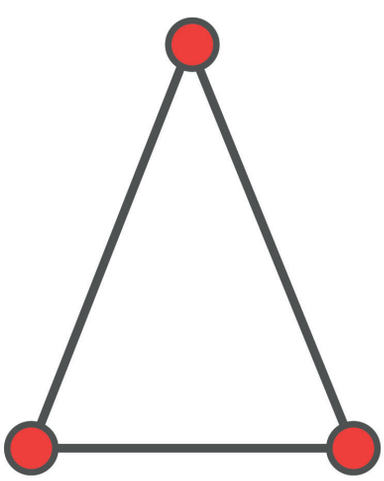


E) COM SEU/SUA COLEGA, DESCREVA AS CARACTERÍSTICAS DOS POLÍGONOS.

F) PARA DESAFIAR AS CRIANÇAS, A PROFESSORA PATRÍCIA APRESENTOU OUTRO GRUPO DE FIGURAS E PEDIU QUE INDICASSEM QUAIS DELAS ERAM POLÍGONOS. COM UM/A COLEGA, IDENTIFIQUE OS POLÍGONOS ENTRE AS FIGURAS A SEGUIR:



VINICIUS E MANUELA DESCOBRIRAM QUE AS LINHAS QUE COMPÕEM OS POLÍGONOS SÃO CHAMADAS DE ARESTAS E, QUANDO ELAS SE UNEM A UM PONTO DA FORMA GEOMÉTRICA, ESTE É CHAMADO DE VÉRTICE. VEJA COMO ELES MARCARAM OS VÉRTICES DO POLÍGONO A SEGUIR:



G) AGORA QUE VOCÊ SABE O QUE É UM VÉRTICE, INDIQUE OS VÉRTICES DAS FIGURAS POLIGONAIS APRESENTADAS ANTERIORMENTE, NOS ITENS E E F.

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

ATIVIDADE 11.1
FIGURAS POLIGONAIS

1. AS CRIANÇAS DA TURMA DA PROFESSORA PATRÍCIA CHEGARAM À CONCLUSÃO DE QUE OS POLÍGONOS PODEM SER NOMEADOS DE ACORDO COM O NÚMERO DE LADOS QUE POSSUEM. ELAS TAMBÉM DESCOBRIRAM QUE PODEM CONTAR O NÚMERO DE VÉRTICES DOS POLÍGONOS. A PARTIR DESSAS CONCLUSÕES, MONTARAM UM QUADRO.

A) AJUDE-AS A COMPLETAR O QUADRO:

FIGURA POLIGONAL	NOME	NÚMERO DE LADOS	NÚMERO DE VÉRTICES
	TRIÂNGULO		
	QUADRILÁTERO		
	PENTÁGONO		
	HEXÁGONO		

B) O QUE VOCÊ OBSERVA AO COMPARAR O NÚMERO DE LADOS COM O NÚMERO DE VÉRTICES DE CADA POLÍGONO?

Fonte: Currículo em Ação EMAI.
Adaptado para fins educacionais.

ATIVIDADE 12
DIVISÃO EM PARTES IGUAIS

Habilidades do Currículo

(**EF03MA09**) Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.

(**EF04MA07**) Resolver e elaborar situações-problema de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo aproximado (estimativa e/ou arredondamento), cálculo mental e algoritmos.

Objetivos

- Favorecer a compreensão de divisão em partes iguais por meio de materiais manipuláveis.
- Discutir o significado dos termos “metade”, “quarta parte” e “sexta parte” a partir de situações de partilha.

Organização dos/as estudantes

- Para a realização desta atividade, é importante pedir antecipadamente às crianças que levem à sala de aula tampinhas, canetas, lápis, feijões e outros objetos que contribuam para a discussão sobre alguns significados da divisão. Organize grupos de até cinco estudantes para auxiliar na vivência de repartição em partes iguais.

Materiais

- Vinte objetos para cada grupo (tampinhas, palitos de sorvete ou lápis de cor).
- Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- Promova uma conversa com as crianças, questionando se possuem algum tipo de coleção. Caso algum estudante tenha coleções, peça que conte um pouco sobre elas.
- Em seguida, usando os objetos trazidos para a sala de aula, organize os estudantes em grupos e distribua 20 itens para cada um. Questione: *“Pode-se separar esse total de objetos em cinco grupos com quantidades iguais?”*; *“A que parte do inteiro (20 objetos) seria cada um desses grupos?”*; *“Quantos objetos seriam distribuídos a cada grupo?”*.

A resposta indica a quinta parte do inteiro, isto é, os 20 objetos foram agrupados em 5 partes. E cada parte possui 4 objetos.

- Entregue mais quatro objetos a cada grupo e proponha a repartição em seis partes iguais para que possam concluir que cada um ficou com a sexta parte do todo. Proponha o mesmo com outras quantidades, de modo a favorecer a compreensão das noções de metade, terça parte, quarta parte etc.
- Peça que realizem as atividades previstas no Encarte do/a estudante.
- Proponha que observem a representação de uma coleção de bolinhas de gude e encontrem uma maneira de separá-la em quatro grupos.
- Observe se usam algum outro procedimento para resolver essa situação-problema.
- Solicite que circulem com um lápis a quarta parte das bolinhas. Aqui, pode-se perceber se os/as estudantes contarão de 1 em 1 ou dividirão o total em quatro grupos iguais.
- Verifique se determinam a quarta parte de uma coleção de bolinhas formando grupos para contagem ou percebendo que o total pode ser organizado em quatro grupos iguais, cada um correspondendo à quarta parte.
- Em seguida, observe se identificam corretamente que se pediu a terça parte do que sobrou após a primeira organização em quatro partes iguais.

Ampliando os níveis de desafios

Uma sugestão interessante para trabalhar o significado parte-todo com grandezas discretas – e que possibilita às crianças estabelecer relações com o trabalho que vem sendo realizado – é o uso de caixas de ovos vazias. Pode-se usar uma embalagem de meia dúzia de ovos como instrumento para resolver problemas do tipo:

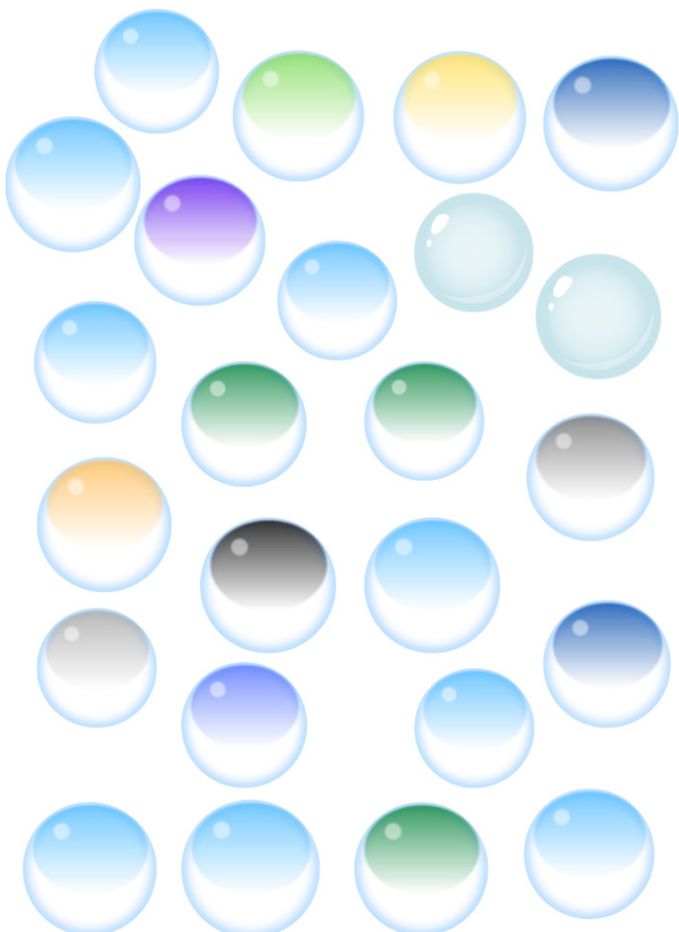
- *"Tenho 72 botões e preciso da sexta parte deles. De quantos botões precisarei?"*.

As crianças no processo inicial de aprendizagem dessas ideias podem utilizar uma caixinha com os 6 espaços dos ovos para distribuir os 72 botões de forma equitativa, chegando à conclusão de que haverá 12 botões em cada espaço e, consequentemente, a sexta parte do total de botões corresponderá a 12. Isso também pode ser explorado com caixinhas de 2, 4 ou 12 espaços. Dessa forma, os/as estudantes poderão perceber que, para obter a quarta ou sexta parte de um inteiro, basta dividi-lo por 4 ou 6, respectivamente.

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

ATIVIDADE 12
DIVISÃO EM PARTES IGUAIS

VINICIUS COLECIONA BOLINHAS DE GUDE. OBSERVE SUA COLEÇÃO E RESPONDA QUANTAS BOLINHAS ELE TEM.



VINÍCIUS RESOLVEU PRESENTEAR SEU AMIGO PEDRO COM A QUARTA PARTE DE SUA COLEÇÃO DE BOLINHAS. COMO ELE PODERÁ SEPARÁ-LAS?

CIRCULE NA FIGURA A PARTE QUE FICARÁ COM PEDRO.

A) QUANTAS BOLINHAS DE GUDE PEDRO RECEBERÁ? COM QUANTAS BOLINHAS VINICIUS FICARÁ?

B) EM SEGUIDA, VINICIUS GUARDOU A TERÇA PARTE DO QUE RESTOU DE SUA COLEÇÃO E DEU AS DEMAIS PARA MANUELA. VINICIUS GUARDOU QUANTAS BOLINHAS?

Fonte: Aprender Sempre e Currículo em Ação EMAI.
Adaptado para fins educacionais.

ATIVIDADE 13
A DIVISÃO E OS NÚMEROS RACIONAIS

Habilidades do Currículo em Ação

(**EF04MA09A**) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) na representação fracionária e decimal como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.

(**EF05MA03**) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

(**EF04MA09B**) Ler números racionais de uso frequente, na representação fracionária e decimal.

Objetivos

- Reconhecer a representação de uma divisão com números racionais.
- Favorecer a compreensão de divisão com significado de parte-todo.
- Favorecer a leitura das frações unitárias mais usuais.

Organização dos/as estudantes

- Organize as crianças em duplas para que possam se apoiar durante a atividade. Elas trabalharão com a dobradura de uma folha de sulfite para compreender "o princípio" pelo qual determinarmos as frações de um inteiro e aprenderão a representar uma divisão com números racionais por meio da representação fracionária.

Materiais

- Uma folha de papel sulfite para cada estudante.
- Encarte do/a estudante.

Passo a passo da atividade

- Inicie a conversa perguntando às crianças se já repartiram bolachas, pão ou frutas com irmãos ou colegas. Questione-as: "*Como vocês repartiram o alimento?*".

Alguns/algumas estudantes poderão dizer que deram apenas um "pedacinho" para o/a colega, enquanto outros/as deram um "pedação". Continue questionando: "*Se um dos/as colegas receber um pedaço maior ou menor que o outro, a divisão foi feita em partes iguais?*"; "*Como poderíamos dividir o lanche em partes iguais?*".

Os/as estudantes poderão dizer que o lanche deveria ser dividido na metade.

- Observe se reconhecem o significado de “metade” associado à divisão do lanche (cada pedaço representa a metade de um inteiro).

Em seguida, proponha a seguinte experiência:

- Entregue uma folha de papel sulfite para cada estudante e peça que a dobrem de modo que o vinco da dobradura fique exatamente no meio.
- Informe-os de que deverão discutir como escrever em números o resultado dessas repartições ou metades. Acrescente: “Há uma forma de representar em números essa divisão?”.
- Deixe que as crianças falem o que acham a respeito; caso não surjam respostas, explique que há uma forma de representar essa operação e registre na lousa a fração 1/2 (um meio).
- Informe que a fração 1/2 representa a metade de 1 inteiro. O número 2 (denominador) indica que a folha foi dividida em duas partes, e o número 1 (numerador) indica uma dessas partes.

Ampliando os níveis de desafios

- Registre na lousa a fração 1/4 (um quarto).
- solicite que as crianças realizem a dobradura que corresponde a quarta parte de um inteiro).
- Em seguida, proponha a atividade do encarte do/a estudante de analise das respostas das crianças (Pedro, Vinícius, Maria Eduarda e Fernanda), que buscaram identificar que representação fracionária poderia corresponder à parte da figura que foi pintada com relação ao todo.
- É importante após a realização da atividade, propor discussões com as crianças nos momentos de socialização coletiva, conforme as sugestões:

  Em sua resposta, Maria Eduarda considerou que foi pintado um quadradinho, e não dois, como podemos ver na malha. São nove quadradinhos e foram pintados dois.

  Já Vinicius associou que uma parte foi pintada de sete não pintadas. Neste caso, ele precisava rever o problema que diz a fração que representa a parte pintada com relação à figura toda.

- Diferentemente da Fernanda, que marcou 2/7, ele entendeu que deve corresponder à parte pintada, mas ela não percebeu que a figura toda tem nove quadradinhos, e não apenas os sete que ela considerou (por isso podemos dizer que ela só contou os sete, e não os dois já pintados, que representam a figura toda).

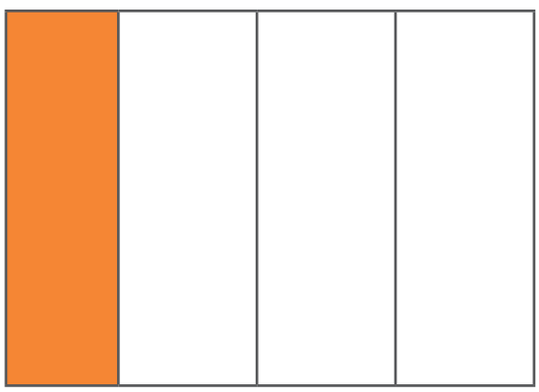
Pedro acertou, porque realmente representou a fração que corresponde à figura toda em relação à parte pintada: dois quadradinhos pintados de nove quadradinhos no total da figura, registrando 2/9 (dois nonos).

ENCARTE DO/A ESTUDANTE

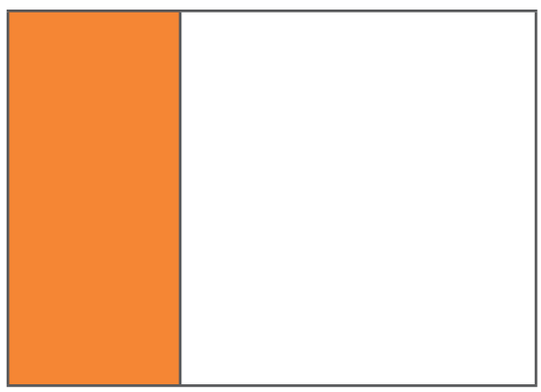
ATIVIDADE 13
A DIVISÃO E OS NÚMEROS RACIONAIS

A PROFESSORA DE MANUELA PEDIU QUE SEUS/SUAS AMIGOS/AS PINTASSEM A QUARTA PARTE DA FIGURA RETANGULAR DESENHADA NA LOUSA. OBSERVE SUAS RESPOSTAS:

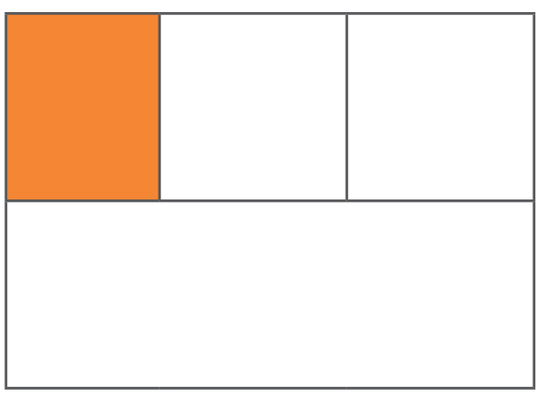
PEDRO



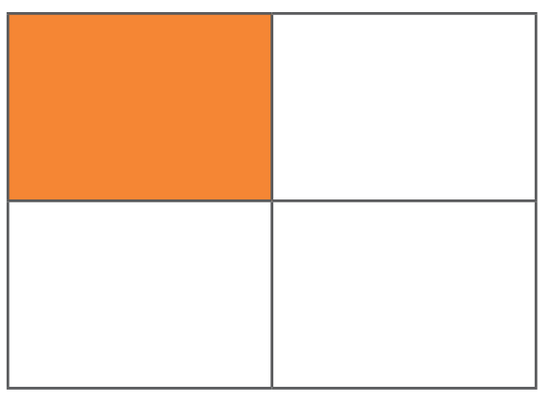
VINICIUS



MARIA EDUARDA

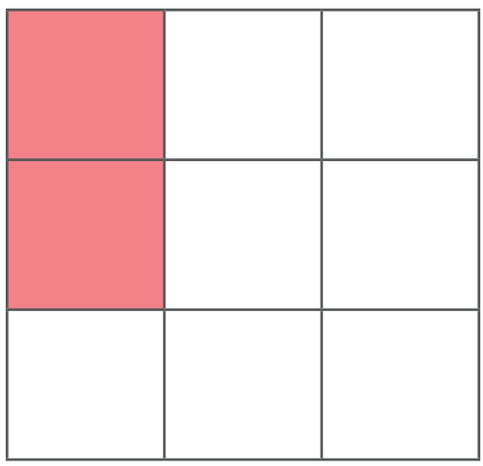


FERNANDA



A) CONVERSE COM SEU/SUA COLEGA E VERIFIQUE SE AS RESPOSTAS DOS/AS AMIGOS/AS DE MANUELA ESTÃO CORRETAS. JUSTIFIQUE.

B) NA SEGUNDA PROPOSTA, A PROFESSORA DESENHOU UMA FIGURA E PERGUNTOU QUAL FRAÇÃO REPRESENTA A PARTE PINTADA EM RELAÇÃO AO TODO.



OBSERVE AS RESPOSTAS DE:

- MARIA EDUARDA: 1/8
- VINICIUS: 1/7
- FERNANDA: 2/7
- PEDRO: 2/9

INDIQUE QUAL É A RESPOSTA CORRETA E JUSTIFIQUE.

Fonte: Currículo em Ação EMAI.
Adaptado para fins educacionais.

APRENDER JUNTOS

EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS – VOLUME 3