



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Material Estruturado



SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

6º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
<p>EF06MA10/ES - Resolver e elaborar problemas que envolvam adição e/ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar e subtrair frações com denominadores iguais. • Adicionar e subtrair frações com denominadores diferentes, utilizando frações equivalentes. • Resolver problemas envolvendo adição e/ou subtração de frações. • Elaborar problemas envolvendo adição e/ou subtração de frações.

Contextualização

MUTIRÃO DAS ÁRVORES



No início de 2024, o governo do Espírito Santo anunciou o programa "Mutirão das Árvores", com a meta de plantar mais de 20 milhões de árvores até 2033. O objetivo é promover o reflorestamento, recuperar áreas degradadas e melhorar o meio ambiente no estado. A implementação do programa envolverá colaboração entre governos, prefeituras, ONGs, empresas e a sociedade civil. As etapas principais incluem:

- Escolha das espécies: Estudo para selecionar as árvores adequadas a cada região, considerando a biodiversidade e as necessidades ecológicas locais.
- Reflorestamento e recuperação: Plantio em áreas degradadas, como margens de rios e zonas urbanas.
- Mobilização comunitária: Envolvimento de escolas e organizações para promover o plantio e a educação ambiental.
- Monitoramento e sustentabilidade: Acompanhamento contínuo para garantir o crescimento das árvores e os impactos desejados, como melhoria da qualidade do ar e recuperação da biodiversidade.

Desafios

- Sustentabilidade a Longo Prazo: Garantir que as árvores plantadas cresçam e se desenvolvam adequadamente ao longo dos anos é um grande desafio, exigindo cuidados contínuos e manutenção.

Essa ação pode trazer benefícios significativos para a biodiversidade local, melhorar a qualidade do ar, regular o ciclo da água e até mesmo fortalecer a economia verde, criando oportunidades em áreas como o ecoturismo e o mercado de serviços ambientais.

Problematizando: O programa "Mutirão das Árvores" tem como objetivo plantar mais de 20 milhões de árvores até 2033. Durante os primeiros 5 anos, o governo pretende plantar uma parte dessa meta total. Vamos usar frações para representar essa divisão do plantio.

Cartilha mutirão das árvores

[Clique aqui](#)



• No primeiro ano, o governo planta $\frac{1}{5}$ das árvores.
 • No segundo ano, planta $\frac{2}{10}$ das árvores restantes.
 Pergunta: Qual fração representa o total de árvores que serão plantadas após os dois primeiros anos?

Para encontrar a fração que representa o total de árvores, vamos realizar a adição das frações plantadas nos dois anos. Faremos assim: simplificação da fração $\frac{2}{10}$.

$$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

Então, temos duas frações com denominadores iguais: $\frac{1}{5}$ (primeiro ano) e $\frac{1}{5}$ (segundo ano).

Soma das Frações: Agora, somamos as frações plantadas nos dois primeiros anos:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

Portanto, após os dois primeiros anos, $\frac{2}{5}$ do total de 20 milhões de árvores já terão sido plantadas.



Professor(a), nesta semana, vamos explorar a adição e a subtração de frações, utilizando a resolução de problemas como ferramenta para ilustrar esses conceitos. O(a) estudante aprenderá a igualar os denominadores antes de realizar as operações, aplicando essas regras em situações práticas. A ideia é que, ao resolver problemas reais, ele(a) desenvolva o raciocínio lógico, mostrando como a Matemática pode ser aplicada em contextos importantes, como a preservação ambiental.

Conceitos e Conteúdos



ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

Professor(a), nesta semana vamos estudar a adição e a subtração de frações, por meio de algumas regras importantes, relacionando a situações do cotidiano.

Frações com denominadores iguais

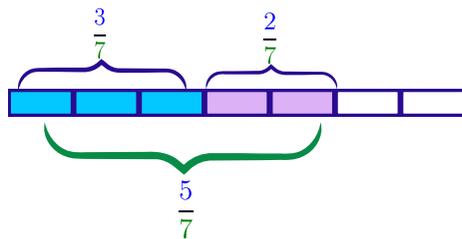
Para somar frações com **denominadores iguais**, basta **somar** os **numeradores** e manter o denominador.

Exemplo: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$

Nesse caso, o denominador continua o mesmo porque a barra ainda está dividida nas mesmas 7 partes. Apenas os numeradores mudam, pois representam quantas partes temos ou consumimos.

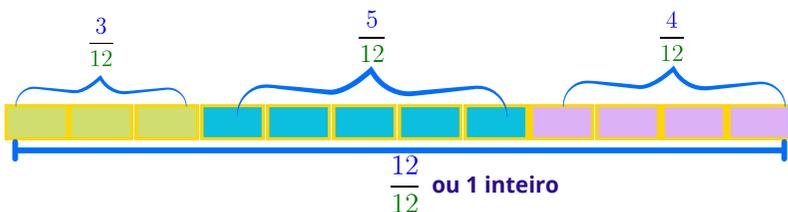
Ou seja, você soma os **numeradores (3 + 2)** e mantém o **denominador (7)**.

Representando essa adição de frações por meio de uma figura dividida em partes iguais, temos:



A soma de duas ou mais frações com denominadores iguais é uma fração cujo denominador é igual ao das parcelas dadas e cujo numerador é a soma dos numeradores das parcelas.

Exemplo: $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} + \frac{4}{12} = \frac{12}{12}$ ou 1 inteiro.



Referências

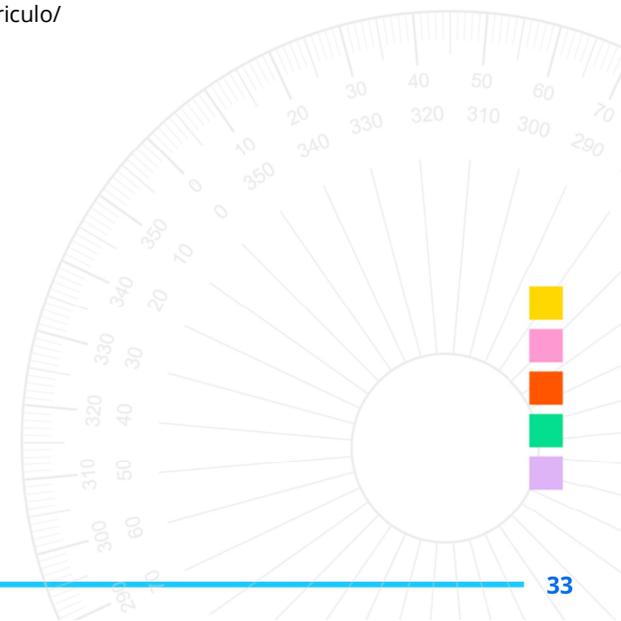
Giovanni Júnior, José Ruy A conquista matemática : 6o ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2022. Páginas: 148 até 158.

Dante, Luiz Roberto , Teláris Essencial [livro eletrônico] : Matemática : 6º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022. Páginas: 193 até 196.

Iezzi, Gelson Matemática e realidade 6º ano / Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado. 10. ed. São Paulo --Educação S.A., 2022. Saraiva -- (Matemática e realidade). Páginas: 167 até 172.

Jornadas : Novos caminhos : Matemática : 6º ano / obra coletiva ; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. -- 1. ed. -- São Paulo : Saraiva Educação S.A., 2022. (Jornadas - Novos caminhos - Matemática). Páginas: 122 até 126.

Currículo do Espírito Santo – Documento curricular do Espírito Santo, elaborado em parceria com os municípios e baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>



ATIVIDADE 9

Elabore um problema envolvendo subtração de frações com denominadores diferentes.

ATIVIDADE 10

Elabore um problema de adição e subtração de frações envolvendo, no mínimo, três palavras do quadro a seguir. Em seguida, peça para que um colega resolva o problema.

Poupança	Lazer
	Presente
Dinheiro	Pizza
Salário	Prestação



Exemplo:

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5-3}{8} = \frac{2}{8}$$

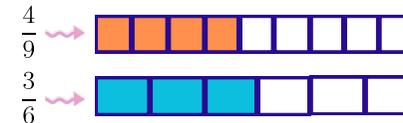
Nesse caso, o denominador continua o mesmo porque o todo ainda está dividido nas mesmas 8 partes. Apenas os numeradores mudam, pois representam quantas partes temos ou consumimos.

Você **subtrai os numeradores** (5 - 3) e **mantém o denominador** (8). No final, você pode simplificar a fração, se possível. No exemplo, $\frac{2}{8}$ pode ser simplificado para $\frac{1}{4}$.

- **Adição:** Somar os numeradores e manter o denominador.
- **Subtração:** Subtrair os numeradores e manter o denominador.

Adicionar e subtrair frações com denominadores diferentes, utilizando frações equivalentes.

- Diego comeu $\frac{4}{9}$ da barra de chocolate e Daniela comeu $\frac{3}{6}$ de uma outra barra do mesmo tamanho. Quantos pedaços da barra de chocolate ambos comeram juntos?



Essa é uma adição de frações que resultam de divisões do inteiro em diferentes quantidades de partes iguais. Para somar as frações, precisamos que elas tenham o mesmo denominador. O denominador das frações é 9 e 6. Vamos encontrar o menor múltiplo comum (MMC) entre 9 e 6.

- Os múltiplos de 9 são: 9, **18**, 27, 36, ...
- Os múltiplos de 6 são: 6, 12, **18**, 24, ...

O menor múltiplo comum é **18**.

- A fração $\frac{4}{9}$ precisa ser multiplicada por 2 para ter o denominador 18:

$$\frac{4}{9} = \frac{8}{18}$$

(Note: 4 is multiplied by 2 to get 8, and 9 is multiplied by 2 to get 18.)

- A fração $\frac{3}{6}$ precisa ser multiplicada por 3 para ter o denominador 18:

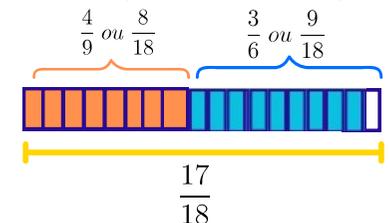
$$\frac{3}{6} = \frac{9}{18}$$

(Note: 3 is multiplied by 3 to get 9, and 6 is multiplied by 3 to get 18.)

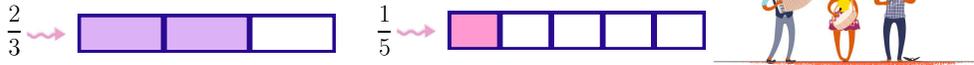
Como as frações têm o mesmo denominador, podemos somar apenas os numeradores:

$$\frac{4}{9} + \frac{3}{6} = \frac{8}{18} + \frac{9}{18} = \frac{17}{18}$$

A quantidade total de chocolate que Diego e Daniela comeram juntos é $\frac{17}{18}$ da barra de chocolate.



- Em um show de forró em Itaúnas, a banda de Maria tocou em $\frac{2}{3}$ da apresentação e a de Nadson tocou em $\frac{1}{5}$. As duas bandas juntas tocaram em qual fração da apresentação?



O denominador da primeira fração é 3 e da segunda fração é 5. Vamos aplicar o algoritmo do MMC para encontrar o menor múltiplo comum entre esses dois números.

Passos do Algoritmo do MMC:

Comece dividindo os dois números (3 e 5) pelos seus fatores primos:

- O número 3 é primo, então seu fator primo é apenas 3.
- O número 5 também é primo, então seu fator primo é 5.

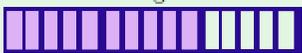
O MMC é o produto de todos os fatores primos, tomando o maior número de vezes que cada fator aparece.

O MMC de 3 e 5 será o produto dos dois: $3 \cdot 5 = 15$.

Para saber por qual valor multiplicar cada fração, podemos dividir o MMC (novo denominador) pelo denominador antigo $15 \div 3 = 5$ e $15 \div 5 = 3$.

- Para a fração $\frac{2}{3}$, multiplicamos o numerador e o denominador por 5:

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$$



- Para a fração $\frac{1}{5}$, multiplicamos o numerador e o denominador por 3:

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{3}{15}$$



Agora que ambas as frações têm o mesmo denominador, podemos somar os numeradores:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$



Para adicionar ou subtrair duas ou mais frações com **denominadores diferentes**, devemos primeiro determinar frações equivalentes a elas que tenham o mesmo denominador, para depois efetuar a operação.

Professor(a), ao trabalhar com adição e subtração de frações com denominadores diferentes, reforce a ideia de que essas operações são inversas e, por isso, podem ser utilizadas para verificar os resultados uma da outra. Incentive o uso do cálculo mental em operações mais simples, como somar frações com denominadores que são múltiplos um do outro. Utilize representações visuais, como diagramas de frações, círculos ou retângulos divididos em partes iguais, para ilustrar a soma e a diferença entre frações.

ATIVIDADE 6

Um pintor foi contratado para pintar a sala de uma casa. Ele utilizou $\frac{7}{18}$ de uma lata de tinta para pintar uma das paredes da sala. Após terminar a pintura da parede, ele percebeu que os rodapés da sala toda precisavam de alguns retoques, então utilizou $\frac{3}{8}$ da lata de tinta para realizar esses ajustes. Qual é a fração total de tinta que o pintor utilizou?

ATIVIDADE 7

Amanda decidiu separar um tempo do seu dia para ajudar na coleta seletiva de resíduos na sua escola. Ela tem 6 horas diárias para realizar suas atividades e organizou seu tempo da seguinte maneira:

$\frac{1}{6}$ das horas para aprender sobre a importância da reciclagem,

$\frac{2}{5}$ das horas para separar os materiais recicláveis e conscientizar os colegas,

O restante do tempo será dedicado a outras ações sustentáveis.

Qual fração representa o tempo reservado para essas outras ações sustentáveis?

ATIVIDADE 8

Beber água é muito importante para o bom funcionamento do corpo humano.

Sabendo disso, Nicole estabeleceu a meta de tomar 3 litros de água diariamente. Em

um determinado dia, ela bebeu $1\frac{2}{5}$ litros água pela manhã e $\frac{4}{5}$ a tarde.

Que fração de litros de água ela precisa beber à noite para atingir a sua meta?



ATIVIDADE 3

Murilo está lendo um livro para produzir um teatro na escola. No primeiro dia, ele leu $\frac{1}{4}$ do livro e, no segundo, $\frac{3}{8}$. Murilo já leu mais da metade do livro? Justifique sua resposta.



ATIVIDADE 4

Um cinema sustentável realizou uma pesquisa para entender quais são os gêneros de filmes preferidos pelos seus clientes. Além de promover bons filmes, esse cinema reduz o desperdício, utiliza embalagens biodegradáveis para pipoca e copos reutilizáveis, incentivando práticas mais ecológicas.

Na pesquisa, foi identificado que:

$\frac{1}{4}$ dos entrevistados preferem filmes de comédia.

$\frac{5}{18}$ dos entrevistados preferem filmes de aventura.



Que fração corresponde à diferença entre os que preferem aventura e os que preferem comédia?

ATIVIDADE 5

Antes de iniciar uma viagem, o marcador de combustível de um carro indicava que o tanque estava com $\frac{5}{8}$ de sua capacidade total. Quando chegou ao destino, o motorista percebeu que restava apenas $\frac{1}{8}$ de combustível.

Qual é a fração de combustível que foi consumida durante a viagem?



Exemplo:

- Uma pesquisa sobre a prática de esportes feita com determinado grupo de estudantes revelou que:

 $\frac{2}{5}$ dos estudantes praticava somente voleibol;

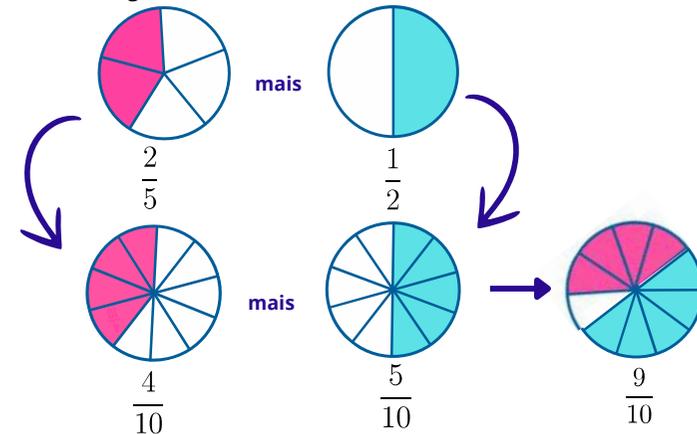
 $\frac{1}{2}$ dos estudantes praticava somente basquetebol;

 o resto dos estudantes não praticava esportes.

Que fração representa os estudantes que praticavam esportes?

Para resolver esse problema, devemos calcular $\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$.

Representando geometricamente, temos:



Frações equivalentes são frações que representam a **mesma quantidade**, mesmo que seus numeradores e denominadores sejam diferentes. Isso ocorre quando multiplicamos o numerador e o denominador de uma fração por um mesmo número.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}, \text{ pois } \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10}, \text{ e } \frac{1}{2} = \frac{5}{10}, \text{ pois } \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$

Portanto, $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$

frações com denominadores diferentes frações equivalentes com o mesmo denominador



Exemplo:

- O abacaxi de Marataízes é famoso pela sua doçura e sabor inconfundíveis, sendo muito apreciado tanto no mercado local quanto em outras regiões. O pai de Mariana é agricultor em Marataízes, observe a situação a seguir:



Cada abacaxi representa um inteiro. Vamos representar os 3 abacaxis dessa forma, sendo que, em um dos abacaxis, 1 parte de 3 foi consumida:



$\frac{3}{3}$ ou 1 inteiro



$\frac{3}{3}$ ou 1 inteiro



$\frac{2}{3}$

São dois inteiros e $\frac{2}{3}$. Há duas maneiras de representar essa quantidade numericamente:

- $\frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ que é uma *fração imprópria* (toda fração em que o numerador é maior que o denominador é chamada de fração imprópria, representando mais de um inteiro).

- $1 + 1 + \frac{2}{3}$ ou $2 + \frac{2}{3}$ ou, simplesmente, $2\frac{2}{3}$ que é chamada de forma mista da fração.

$\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ → Dois inteiros e dois terços

Fração imprópria ← $\frac{8}{3}$ → Forma mista



Atividades

ATIVIDADE 1

No Espírito Santo, as conchas se transformam em arte pelas mãos dos artesãos capixabas, resultando em colares, petisqueiras, cortinas, molduras, acessórios, entre outros, produzidos principalmente em Piúma, responsável pela maior parte da produção de artesanatos em conchas do Brasil.

Disponível em: <<https://descubraoespiritosanto.es.gov.br/segmento/cultural>>. Acesso em: 30 de jan. de 2025.

Suponha que em um determinado dia, $\frac{7}{20}$ das conchas coletadas por um artesão tenha sido destinada à confecção de colares e $\frac{3}{10}$ a molduras.

Qual foi a fração total de conchas destinadas à produção desses dois tipos de artesanato?

ATIVIDADE 2

Uma ciclista está treinando em uma pista e percorre diferentes distâncias a cada dia.

No primeiro dia ela percorreu $\frac{6}{4}$ da pista, no segundo $\frac{8}{5}$ e no terceiro dia $\frac{9}{10}$.

Quantas voltas, no total, ela deu nessa pista?

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.



Material Extra

Professor(a),

Os materiais sugeridos são recursos úteis para trabalhar a adição e subtração de frações em sala de aula, oferecendo abordagens que podem ser adaptadas conforme as necessidades dos estudantes. Eles ajudam a esclarecer conceitos essenciais, como a importância de ter denominadores iguais para realizar essas operações. Além disso, a resolução de problemas incentiva a prática de diferentes estratégias e promove a troca de ideias entre os estudantes, o que torna o aprendizado mais claro e aplicável.

Livros e Obras Didáticas

Dante, Luiz Roberto, Teláris Essencial [livro eletrônico] : Matemática : 6º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022. Página: 196. Professor(a), nessa página você encontrará em "Conexões e leitura" o problema de Malba Tahan (herança dos camelos). Aproveite o contexto para promover a interdisciplinaridade e discutir o Tema Integrador 13 Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica. Pergunte qual era a utilidade dos camelos no oriente na época em que a história se passa. Peça para que realizem as atividades, acompanhe as respostas e, se necessário, faça intervenções. Acesse o livro [clcando aqui](#).

Iezzi, Gelson. Matemática e realidade Dolce e Antonio Machado. Educação S.A., 2022. 6º ano / Gelson Iezzi, Osvaldo 10. ed. São Paulo Saraiva (Matemática e realidade) Páginas: 169 até 172. Professor(a), nessas páginas você encontrará o conteúdo de Adição e subtração de frações e sugestões de atividades. Acesse o livro [clcando aqui](#).

Dante, Luiz Roberto Teláris Essencial : Matemática : 6º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022. Páginas: 193 até 196. Professor(a), nessas páginas você encontrará o conteúdo de Adição e subtração de frações e sugestões de atividades. Acesse o livro [clcando aqui](#).

Plataformas digitais

Professor(a) na plataforma Math-Center.Org você encontrará uma seleção de recursos de Aprendizado de Fração e Planilhas com base na adição e subtração de frações. As planilhas começam com a adição e subtração de frações com o mesmo denominador e, a seguir, passam para frações com denominadores diferentes. [clique aqui](#).



Exercícios Resolvidos

EXERCÍCIO 1

Se de $\frac{11}{20}$ você subtrair $\frac{2}{5}$ que fração você vai obter?

Resolução: Primeiro, vamos colocar as frações com o mesmo denominador. O denominador de $\frac{2}{5}$ é 5, e o denominador de $\frac{11}{20}$ é 20. O mínimo múltiplo comum (MMC) entre 20 e 5 é 20.

Agora, vamos expressar $\frac{2}{5}$ com denominador 20. Note que, a fração $\frac{11}{20}$ já está escrita com denominador igual ao mmc encontrado. Podemos descobrir por qual número multiplicar o numerador e o denominador da fração *dois quintos* dividindo o MMC (novo denominador) pelo antigo denominador ($20:5 = 4$):

$$\frac{2}{5} \xrightarrow{\cdot 4} \frac{8}{20}$$

Agora, subtraímos as frações:

$$\frac{11}{20} - \frac{8}{20} = \frac{11 - 8}{20} = \frac{3}{20}$$

Portanto, a fração resultante é $\frac{3}{20}$.

EXERCÍCIO 2

A reciclagem ajuda a evitar a poluição e preserva os recursos naturais. Em algumas cidades do Brasil, há coleta seletiva de lixo, onde papéis, plásticos, vidros, metais e outros materiais são separados para reciclagem. Os recipientes para coleta seletiva são identificados por cores, cada uma destinada a um tipo de material.



 Metal: $\frac{9}{10}$	 Papel: $\frac{13}{12}$	 Vidro: $\frac{137}{60}$	 Plástico: $\frac{17}{30}$
---	--	---	---

Calcule a soma das frações escritas em cada recipiente de coleta. Compare os resultados obtidos com as frações do quadro para saber qual material deve ser depositado em cada recipiente.

Resolução: Recipiente **verde** - As frações são $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{10}$.

- Encontrar o Mínimo Múltiplo Comum (MMC) dos denominadores

Os denominadores são 4, 6 e 10. Vamos calcular o MMC desses números.

Fatoração em primos:

$$4 = 2^2 \quad 6 = 2 \cdot 3 \quad 10 = 2 \cdot 5$$

O MMC é o produto dos diferentes fatores primos, considerando os seus maiores expoentes. $MMC = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 4 \cdot 3 \cdot 5 = 60$

O MMC dos denominadores é 60.

- Reescrever as frações com o denominador comum 60

Agora, vamos ajustar cada fração para que todas tenham o denominador 60.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 15}{4 \cdot 15} = \frac{45}{60} \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 10}{6 \cdot 10} = \frac{50}{60} \quad \frac{7}{10} = \frac{7 \cdot 6}{10 \cdot 6} = \frac{42}{60}$$

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE Matemática PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

No ano de 2025, o ensino fundamental anos finais apresenta uma importante novidade para o componente curricular Matemática: as Práticas Experimentais de Matemática, que visam fomentar o processo de ensino e aprendizagem favorecendo o desenvolvimento e a consolidação de habilidades, o pensamento crítico e a compreensão e a aplicação da lógica matemática. Intenciona-se, também, combater o estigma de que a matemática é difícil e inacessível, engajando os estudantes em práticas lúdicas e exequíveis.

Desse modo, as práticas foram elaboradas a partir das habilidades estruturantes de cada ano, por trimestre. No período em que constar o caderno de Práticas Experimentais, o(a) professor(a) deverá destinar **duas aulas** para cada prática proposta no material.

Desejamos um ano letivo de sucesso!

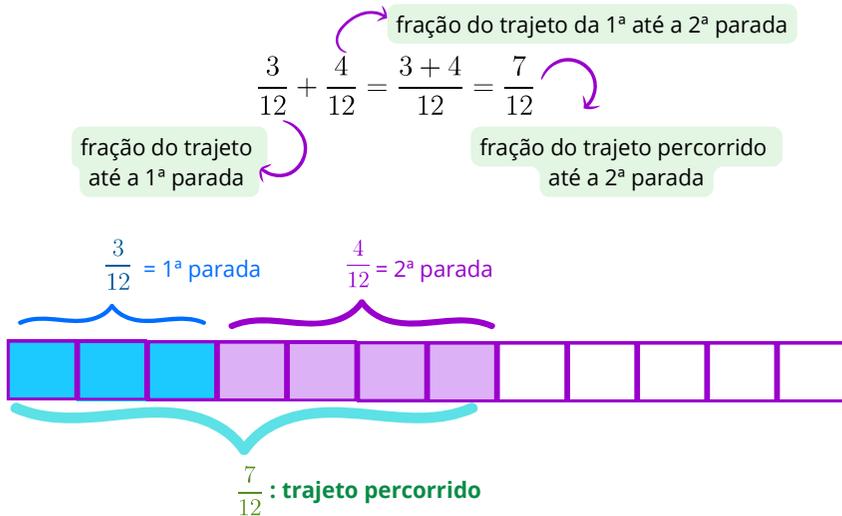
Prática experimental de Matemática:
6º ano - Quinzena 10 (2 aulas)



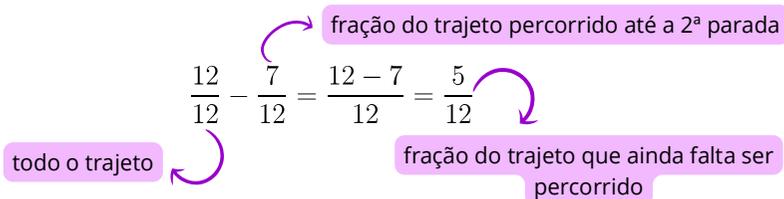
[Clique aqui](#)

Resolução:

a) Para responder a essa pergunta, podemos fazer uma adição de frações.



b) A resposta a essa pergunta, que é dada pela parte branca da figura anterior, também pode ser obtida por uma subtração de frações.



Nesse caso, subtraímos $\frac{7}{12}$ (fração do trajeto percorrido) de $\frac{12}{12}$, que representa todo o trajeto, já que $\frac{12}{12} = 1$. Assim, Sheila ainda precisa percorrer $\frac{5}{12}$ do trajeto.

Professor(a), lembre os(as) estudantes, no exercício resolvido 2, o conceito de fração imprópria. Explique que as frações impróprias representam números maiores do que um. Verifique se eles entendem a diferença entre uma fração imprópria e um número na forma mista. Se surgirem dúvidas ao realizar os procedimentos propostos, resolva outros exemplos no quadro, fazendo o passo a passo com eles(as).



• Agora, somamos as frações:

$$\frac{45}{60} + \frac{50}{60} + \frac{42}{60} = \frac{137}{60}$$

Resultado do recipiente verde: $\frac{137}{60}$

Recipiente **amarelo** - As frações são: $\frac{1}{5} + \frac{3}{7} + \frac{19}{70}$.

Os denominadores são 5, 7 e 70. Vamos calcular o MMC desses números.

Fatoração em primos:

$$5 = 5$$

$$7 = 7$$

$$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$$

O MMC é o produto dos diferentes fatores primos, considerando os seus maiores expoentes. $MMC = 2 \cdot 5 \cdot 7 = 70$

O MMC dos denominadores é 70.

• Reescrever as frações com o denominador comum 70

Agora, vamos ajustar cada fração para que todas tenham o denominador 70.

$$\frac{1}{5} = \frac{14}{70}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{30}{70}$$

$$\frac{19}{70} \text{ Já está com o denominador 70.}$$

Agora, somamos as frações:

$$\frac{14}{70} + \frac{30}{70} + \frac{19}{70} = \frac{63}{70}$$

dividindo ambos os números por: 7 $\rightarrow \frac{63}{70} = \frac{9}{10}$

Resultado do recipiente amarelo: $\frac{9}{10}$.

Recipiente **vermelho** - As frações são $\frac{3}{28} + \frac{19}{60} + \frac{1}{7}$.

Os denominadores são 28, 60 e 7. Vamos calcular o MMC desses números.

Fatoração em primos:

$$28 = 2^2 \cdot 7$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$7 = 7$$

O MMC é o produto dos diferentes fatores primos, considerando os seus maiores expoentes. $MMC = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 420$

O MMC dos denominadores é 420.

• Reescrever as frações com o denominador comum 420

Agora, vamos ajustar cada fração para que todas tenham o denominador 420.

$$\frac{3}{28} = \frac{45}{420}$$

$$\frac{19}{60} = \frac{133}{420}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{60}{420}$$

Agora, somamos as frações:

$$\frac{45}{420} + \frac{133}{420} + \frac{60}{420} = \frac{238}{420}$$



Simplificando $\frac{238}{420}$, dividindo ambos os números por: 14 $\rightarrow \frac{238 \cdot 14}{420 \cdot 14} = \frac{17}{30}$

Resultado do recipiente vermelho: $\frac{17}{30}$.

Recipiente azul - As frações são $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$.

Encontrar o MMC dos denominadores 2, 3 e 4.

Fatoração em números primos:

2 = 2
3 = 3
4 = 2²

O MMC é o produto dos diferentes fatores primos, considerando os seus maiores expoentes.

$MMC = 2^2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$

O MMC dos denominadores é 12.

- Reescrever as frações com o denominador comum 12

Agora, vamos ajustar cada fração para que todas tenham o denominador 12.

$\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$ $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$

Agora, somamos as frações:

$\frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{13}{12}$

Resultado do recipiente azul: $\frac{13}{12}$.

Passo 2: Comparar os resultados obtidos com as frações do quadro.

Agora, vamos comparar os resultados das somas com as frações do quadro, que representam os materiais a serem reciclados:

Metal: $\frac{9}{10}$ Papel: $\frac{13}{12}$ Vidro: $\frac{137}{60}$ Plástico: $\frac{17}{30}$

- O recipiente verde contém vidro.
- O recipiente azul contém papel.
- O recipiente amarelo contém metal.
- O recipiente vermelho contém plástico.



Essas comparações indicam onde devemos depositar cada material conforme as frações somadas nos recipientes.

Joel precisa de um total de $\frac{9}{4}$ kg de farinha de milho para fazer broa de milho e polenta. Precisamos verificar se 2 kg de farinha de milho é suficiente para o preparo das duas receitas. Para isso, podemos escrever a fração como número misto:

- Conversão para número misto: Divida o numerador pelo denominador:

$9 \div 4 = 2$ com resto 1

Isso significa que o número inteiro é 2 e o resto é 1.

Escreva o número misto: O número misto é formado pelo número inteiro 2 e pela fração que usa o resto 1 como numerador e o mesmo denominador da fração imprópria 4. Portanto:

$\frac{9}{4} = 2 \frac{1}{4}$

Então, Joel precisa de $2 \frac{1}{4}$ kg.

Como $2 \text{ kg} < 2 \frac{1}{4} \text{ kg}$, a farinha de milho moída **não é suficiente**.

EXERCÍCIO 2



Sheila vai fazer uma viagem de férias com sua família, partindo de carro de Belo Horizonte, em Minas Gerais, com destino a Guarapari, no Espírito Santo. Ela percorreu $\frac{3}{12}$ do trajeto até a 1ª parada e depois mais $\frac{4}{12}$ do percurso total até a 2ª parada.

a) Que fração representa o trajeto percorrido por Sheila até a 2ª parada? Pinte a figura a seguir representando a situação.



b) Que fração representa a parte do trajeto que Sheila ainda precisa percorrer para concluir a viagem?

Exercícios Resolvidos

EXERCÍCIO 1

Joel tem 2 kg de farinha de milho moída. Ele precisa de $1\frac{1}{2}$ kg para fazer broa de milho e de $\frac{3}{4}$ kg para fazer uma polenta. A farinha de milho moída é suficiente?



Resolução:

- Quantidade de farinha que Joel tem: 2kg
- Quantidade necessária para fazer a broa de milho:

$$1\frac{1}{2} \text{ kg} = 1 + \frac{1}{2}$$

Converta 1 em uma fração com o mesmo denominador que $\frac{1}{2}$ $\rightarrow 1 = \frac{2}{2}$

Some as frações:

$$\frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2} \text{ kg}$$

- Quantidade necessária para fazer a polenta: $\frac{3}{4}$ kg
- Total necessário: $\frac{3}{2} + \frac{3}{4}$

Para somar essas frações, encontramos o MMC dos denominadores (2 e 4), que é 4. Em seguida reescrevemos a fração três meios com o denominador 4.

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{4}$$

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6+3}{4} = \frac{9}{4} \text{ kg}$$

EXERCÍCIO 3

Exercício: Agora, elabore um problema com Frações
Criar um problema que envolva adição e/ou subtração de frações, seguindo os passos abaixo:

Passo 1 - Escolha o contexto do seu problema: Pense em uma situação cotidiana onde você poderia usar frações. Alguns exemplos incluem:

- Cozinha (receitas, porções de alimentos)
- Compras (descontos, promoções)
- Esportes (pontuação, tempo de jogo)
- Viagens (distâncias, tempo de viagem)



Exemplo de contexto: "Eu estava preparando um bolo e usei parte da farinha, depois precisei adicionar mais para completar."

Passo 2 - Defina as frações envolvidas: Escolha frações que façam sentido no seu contexto.

Por exemplo: Se você está cozinhando, você pode ter $\frac{1}{2}$ de xícara de açúcar, mas precisa adicionar mais $\frac{1}{3}$ para atingir a quantidade desejada.

Se você está viajando, pode ter percorrido $\frac{3}{4}$ do caminho e ainda faltar $\frac{1}{8}$.

Passo 3 - Crie a pergunta principal: Com base nas frações que você escolheu, crie uma pergunta que envolva a adição ou subtração dessas frações. Certifique-se de que a questão seja clara e simples, mas que envolva um cálculo.

Material Extra

Professor(a),

Os materiais sugeridos são recursos úteis para trabalhar a adição e subtração de frações em sala de aula, oferecendo abordagens que podem ser adaptadas conforme as necessidades dos estudantes. Eles ajudam a esclarecer conceitos essenciais, como a importância de ter denominadores iguais para realizar essas operações. Além disso, a resolução de problemas incentiva a prática de diferentes estratégias e promove a troca de ideias entre os estudantes, o que torna o aprendizado mais claro e aplicável.

Livros e Obras Didáticas

Dante, Luiz Roberto, Teláris Essencial [livro eletrônico] : Matemática : 6º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022. Página: 196. Professor(a), nessa página você encontrará em "Conexões e leitura" o problema de Malba Tahan (herança dos camelos). Aproveite o contexto para promover a interdisciplinaridade e discutir o Tema Integrador 13 Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica. Pergunte qual era a utilidade dos camelos no oriente na época em que a história se passa. Peça para que realizem as atividades, acompanhe as respostas e, se necessário, faça intervenções. Acesse o livro [clikando aqui](#).

Iezzi, Gelson; Dolce, Osvaldo; Machado, Antonio. Matemática e realidade: 6º ano. 10. ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022. Páginas: 169 até 172. Professor(a), nessas páginas você encontrará o conteúdo de Adição e subtração de frações e sugestões de atividades. Acesse o livro [clikando aqui](#).

Dante, Luiz Roberto. Teláris Essencial : Matemática : 6º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022. Páginas: 193 até 196. Professor(a), nessas páginas você encontrará o conteúdo de Adição e subtração de frações e sugestões de atividades. Acesse o livro [clikando aqui](#).

Plataformas digitais

Professor(a) na plataforma Math-Center.Org você encontrará uma seleção de recursos de Aprendizado de Fração e Planilhas com base na adição e subtração de frações. As planilhas começam com a adição e subtração de frações com o mesmo denominador e, a seguir, passam para frações com denominadores diferentes. [clique aqui](#).



- Ana e Bruno visitaram uma Fábrica de Chocolates localizada em Vila Velha, e decidiram juntar o chocolate que cada um comprou para compartilhar depois.

Depois de comerem parte das barras, Ana ficou com $\frac{3}{4}$ de uma barra de chocolate e Bruno com $\frac{2}{3}$ de outra barra de chocolate.

Quanto chocolate eles têm ao todo?

Como as frações possuem denominadores diferentes, precisamos encontrar frações equivalentes a elas com o mesmo denominador. Para achar o novo denominador, utilizamos o MMC entre 3 e 4:

$$\begin{array}{r|l} 3, 4 & 2 \\ 3, 2 & 2 \\ 3, 1 & 3 \\ 1, 1 & 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 \end{array} \quad \text{MMC}(3, 4) = 12$$

Agora precisamos transformar as frações em equivalentes com o numerador 12. Para isso, podemos descobrir por qual número multiplicar cada uma, dividindo o MMC (novo denominador) pelo antigo denominador: $12 : 3 = 4$ e $12 : 4 = 3$.

$$\frac{3}{4} \stackrel{\times 3}{=} \frac{9}{12}$$

$$\frac{2}{3} \stackrel{\times 2}{=} \frac{8}{12}$$

Somamos os resultados das multiplicações:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{9+8}{12} = \frac{17}{12}$$

Logo, a fração total de chocolate é: $\frac{17}{12}$. Ou seja, os amigos tem juntos mais que uma barra inteira.

O resultado $\frac{17}{12}$ pode ser simplificado para uma fração mista. Vamos fazer isso:

Vamos transformar em fração mista:

- Divida o numerador pelo denominador:

$$17 \div 12 = 1 \text{ com resto } 5. \text{ Isso significa que o número inteiro é } 1, \text{ e o resto é } 5.$$

- Escreva a fração mista:

O número inteiro é 1.

A fração é formada pelo resto 5 sobre o denominador original 12.

Portanto, a fração mista é: $1\frac{5}{12}$

A fração mista $1\frac{5}{12}$ significa **1 barra inteira** mais $\frac{5}{12}$ de outra barra.

Isso é mais fácil de visualizar do que a fração imprópria $\frac{17}{12}$.

Conceitos e Conteúdos

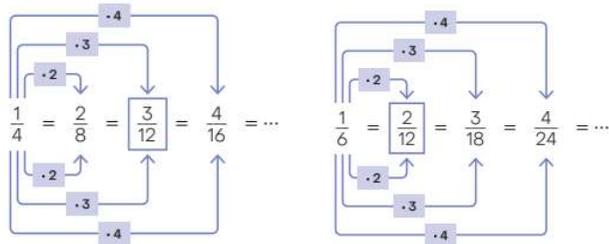
PROBLEMAS QUE ENVOLVEM ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES.

- Valentina e Enzo compraram uma torta capixaba dividida em 12 pedaços iguais. Valentina comeu $\frac{1}{4}$ da torta e Enzo comeu $\frac{1}{6}$. Qual fração da torta Valentina e Enzo comeram?



Juntos, eles comeram a soma de $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ da torta.

Como as frações têm denominadores diferentes, devemos obter, inicialmente, frações equivalentes a $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{6}$ cujos denominadores sejam iguais. Para isso multiplicamos numerador e denominador de cada fração por um mesmo número:



Agora, adicionamos as frações com denominadores iguais obtidas. Dessa maneira, podemos calcular:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$$

Assim, Valentina e Enzo comeram ao todo $\frac{5}{12}$ da torta, ou seja, 5 pedaços.

Na adição (ou subtração) de duas frações de uma mesma unidade, que tenham o **mesmo denominador**, conservamos o denominador e adicionamos (ou subtraímos) os numeradores.



Atividades

ATIVIDADE 1

Efetue as adições e subtrações, simplificando o resultado quando possível.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $\frac{3}{12} + \frac{4}{12}$ | d) $\frac{3}{7} - \frac{2}{7}$ |
| b) $\frac{7}{15} + \frac{5}{15}$ | e) $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$ |
| c) $\frac{5}{9} + \frac{4}{9}$ | f) $\frac{12}{21} - \frac{5}{21}$ |

ATIVIDADE 2

Calcule as adições e subtrações, simplificando o resultado quando possível.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| a) $\frac{5}{12} + \frac{2}{6}$ | d) $\frac{7}{9} - \frac{7}{18}$ |
| b) $\frac{8}{28} + \frac{2}{7}$ | e) $\frac{5}{7} - \frac{2}{5}$ |
| c) $\frac{1}{4} + \frac{15}{18}$ | f) $1 - \frac{3}{8}$ |

ATIVIDADE 3

Calcule as operações e simplifique o resultado, se possível.

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{1}{10}$ | c) $1 - \frac{3}{17} + \frac{4}{17}$ |
| b) $\frac{5}{18} + \frac{2}{9} + \frac{7}{36}$ | d) $\frac{19}{20} - \frac{3}{5} - \frac{1}{3}$ |



ATIVIDADE 4

Para reduzir o impacto ambiental, uma escola decidiu pintar um mural sobre sustentabilidade utilizando tinta ecológica, feita com materiais naturais e sem componentes tóxicos. No primeiro dia, foram pintados $\frac{2}{7}$ da parede e no segundo dia mais $\frac{1}{7}$ dessa parede.



- Que fração da parede foi pintada nesses dois dias?
- Que fração da parede ainda falta ser pintada?

ATIVIDADE 5

Um projeto de reflorestamento foi iniciado em uma área. No primeiro mês, foram plantadas árvores em $\frac{1}{5}$ da área total. No segundo mês, foi plantada mais uma quantidade equivalente a $\frac{1}{10}$ da área total e no terceiro mês mais $\frac{7}{15}$ dessa área. Qual é a fração da área total que foi reflorestada nos três primeiros meses?

- $\frac{9}{15}$
- $\frac{9}{40}$
- $\frac{20}{30}$
- $\frac{23}{30}$

ATIVIDADE 6

João, Lucas e seus amigos trabalham vendendo picolés na praia. Eles perceberam que, ao final do dia, muitas embalagens de picolé acabam jogadas na areia, prejudicando o meio ambiente. Para ajudar na conscientização, decidiram incentivar os clientes a descartar corretamente os resíduos em lixeiras apropriadas.

Em um determinado dia, João vendeu $\frac{5}{8}$ da quantidade total de picolés e Lucas, $\frac{1}{6}$.

Qual é a fração que representa a quantidade de picolés que João vendeu a mais que Lucas?



Infelizmente, gestão de resíduos sólidos no Brasil enfrenta desafios significativos, conforme revelado pela Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) 2023 - Suplemento de Saneamento, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em novembro de 2024. Os dados indicam que 32% dos municípios brasileiros ainda destinam seus resíduos a lixões a céu aberto, apesar da regulamentação que prevê a extinção desses locais.

Além disso, a coleta seletiva não é universalizada no país. Apenas 61% dos municípios que gerenciam resíduos sólidos possuem programas de coleta seletiva.

Texto adaptado. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/11/28/lixoes-persistem-e-coleta-seletiva-ainda-nao-e-universal-ibge-revela-como-o-brasil-lida-com-os-residuos.ghtml>. Acesso em: 21.fev.24.J.



Accesse a reportagem completa fazendo a leitura do QR Code:

A pesquisa do IBGE revela que a coleta seletiva e a destinação correta dos resíduos sólidos ainda são desafios no Brasil. Podemos representar essas informações utilizando frações, tornando os dados mais visuais e fáceis de compreender.

Dos municípios brasileiros, 32% ainda destinam seus resíduos a lixões a céu aberto. Como fração, podemos representar essa quantidade como:

$$\frac{32 \div 4}{100 \div 4} = \frac{8}{25}$$

Isso significa que 8 a cada 25 municípios ainda utilizam lixões para descarte de resíduos.

Apenas 61% dos municípios que gerenciam resíduos sólidos possuem coleta seletiva. Podemos expressar isso em fração:

$$\frac{61}{100}$$

Isso significa que 61 a cada 100 municípios já implantaram esse sistema, mas ainda há um grande número de cidades sem esse serviço.

Compreender frações nos ajuda a interpretar informações do mundo real e a visualizar problemas ambientais de forma mais clara. Afinal, quanto maior a fração de municípios que adotam a coleta seletiva, menor será o impacto ambiental do lixo!



Contextualização

DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS NO ESPÍRITO SANTO



No Espírito Santo, existem dois tipos de coleta seletiva: a "entrega voluntária", em que os consumidores levam os resíduos a pontos de coleta, e a "coleta porta a porta", realizada por empresas contratadas por prefeituras que oferecem esse tipo de coleta. O material reciclável coletado é destinado a cooperativas, que o vendem para empresas de reciclagem. Quando não há coleta seletiva, os resíduos são levados para aterros sanitários, localizados em várias cidades do estado.

O lixo orgânico é enviado para aterros, onde se decompõe e gera gases, que são queimados para evitar danos ao meio ambiente. O material eletrônico é responsabilidade dos fabricantes e distribuidores, e é coletado por empresas específicas para destinação correta, mas não há reciclagem desse material no estado.

Situação de coleta em alguns municípios:

- Vitória: Em 2022, coletou 100 000 toneladas de resíduos domiciliares, com 2 500 toneladas por coleta seletiva. Oferece serviços como a entrega voluntária de eletrodomésticos e móveis e o Papa móveis, com destinação de móveis para pessoas de baixa renda ou logística reversa. [Clique aqui](#)



- Cariacica: Possui 40 pontos de coleta seletiva e recolheu mais de 1,5 milhão de kg de resíduos em 2022. O serviço de Papa móveis também está disponível, com móveis recuperados sendo distribuídos a famílias em necessidade. [Clique aqui](#)



- Serra: Coleta mensalmente 11 728 toneladas de resíduos, com 40% passíveis de reciclagem. A coleta seletiva é feita por entrega voluntária em 125 locais, com os materiais arrecadados doados às cooperativas de catadores. [Clique aqui](#)



ATIVIDADE 7

Uma confeitadeira estava fazendo um bolo de limão. A receita pedia $1\frac{2}{5}$ xícaras de açúcar, mas ela colocou apenas $\frac{4}{5}$.

Qual fração de açúcar ela precisa adicionar para completar a quantidade correta da receita?



ATIVIDADE 8

Em uma empresa, foi realizada uma pesquisa para identificar qual tipo de transporte os funcionários utilizam para ir trabalhar. Verificou-se que $\frac{1}{4}$ dos funcionários utilizam ônibus, $\frac{1}{3}$ utilizam carro e o restante utiliza bicicleta.

Qual fração dos participantes utiliza bicicleta para ir trabalhar?



ATIVIDADE 9

Crie um problema que envolva a adição de frações com denominadores diferentes. Use um contexto do dia a dia, como tempo, distância ou quantidades de ingredientes em uma receita. Troque o problema com um colega e resolvam os desafios um do outro. Após resolver, revisem juntos a resposta e discutam se há outra forma de resolver ou simplificar a fração final.

ATIVIDADE 10

Elabore um problema utilizando subtração de frações cujo resultado seja $\frac{1}{4}$.



Referências

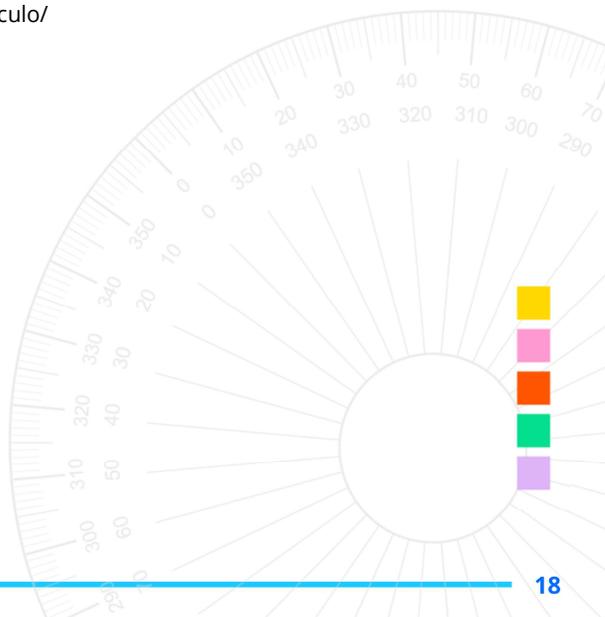
Giovanni Júnior, José Ruy A conquista matemática : 6o ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior. -- 1. ed. -- São Paulo : FTD, 2022. Páginas: 148 até 158.

Dante, Luiz Roberto , Teláris Essencial [livro eletrônico] : Matemática : 6º ano / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022. Páginas: 193 até 196.

Iezzi, Gelson Matemática e realidade 6º ano / Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado. 10. ed. São Paulo --Educação S.A., 2022. Saraiva -- (Matemática e realidade). Páginas: 167 até 172.

Jornadas : Novos caminhos : Matemática : 6º ano / obra coletiva ; editora responsável Thais Marcelle de Andrade. -- 1. ed. -- São Paulo : Saraiva Educação S.A., 2022. (Jornadas - Novos caminhos – Matemática). Páginas: 122 até 126.

Currículo do Espírito Santo – Documento curricular do Espírito Santo, elaborado em parceria com os municípios e baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>



Material Estruturado



SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

6º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

Problemas que envolvem adição e subtração de frações.

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
<p>EF06MA10/ES - Resolver e elaborar problemas que envolvam adição e/ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar e subtrair frações com denominadores iguais. • Adicionar e subtrair frações com denominadores diferentes, utilizando frações equivalentes. • Resolver problemas envolvendo adição e/ou subtração de frações. • Elaborar problemas envolvendo adição e/ou subtração de frações.