

Multiplicação e Divisão na perspectiva da Matemática de Singapura

Francielle Carmo Santos
Élida Alves da Silva

CATALÃO
2026

Apresentação

O presente recurso educacional foi desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), com o propósito de favorecer a aprendizagem de estudantes da educação básica. Sua elaboração partiu da constatação de que, apesar da ampla disponibilidade de recursos pedagógicos, ainda persistem dificuldades relacionadas ao engajamento dos estudantes e à efetiva compreensão dos objetos de conhecimento trabalhados em sala de aula.

O objetivo central do produto é aproximar o ensino da Matemática da realidade de estudantes, favorecendo a aprendizagem, o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico, além da autonomia intelectual. Seu processo de elaboração incluiu fundamentação teórica em autores que discutem metodologias de ensino e o papel das tecnologias educacionais, assim como a análise de documentos oficiais. Os fundamentos teóricos empregados e os processos que culminaram neste recurso e na sua aplicação em situações de ensino constam em Santos (2026).

Espera-se que este recurso educacional contribua não apenas para a melhoria das práticas de ensino em contextos específicos, mas também que possa ser adaptado e replicado em diferentes realidades escolares, ampliando seu impacto e sua relevância social. Dessa forma, reafirma-se o compromisso em articular a pesquisa acadêmica com a realidade escolar, produzindo soluções pedagógicas que qualificam o ensino e fortalecem a formação docente em Matemática.

Multiplicação e Divisão na perspectiva da Matemática de Singapura

1. VISÃO GERAL

O presente material apresenta uma sequência didática destinada ao ensino das operações de multiplicação e divisão com números naturais e racionais, desenvolvida na perspectiva da metodologia de Singapura. A proposta se fundamenta na abordagem Concreto-Pictórica-Abstrata (CPA) para a resolução de problemas, que prioriza a transição de uso de materiais concretos para as representações pictóricas e, posteriormente, para a formalização simbólica dos conceitos matemáticos, favorecendo a construção progressiva do pensamento matemático.

Informações Gerais	
Etapa de ensino/ Ano ou Série	6º e 7º anos do Ensino Fundamental
Unidade Temática	Números
Objetos de Conhecimento	Operações (multiplicação e divisão) com números naturais. Divisão euclidiana. Múltiplos e divisores de um número natural.
Período/Tempo de Execução	9 aulas
Habilidades	
(EF06MA03)	Resolver e elaborar ¹ problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
(EF06MA11)	Resolver e elaborar ¹ problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação ² , por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.

¹A elaboração de problemas não será trabalhada nesta sequência didática

²O conteúdo de potenciação não será trabalhado nesta sequência didática.

2. OBJETIVOS E EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

Esta sequência tem o objetivo geral ampliar e consolidar a compreensão dos significados das operações de multiplicação e divisão com números naturais e racionais, por meio da resolução de problemas, à luz da abordagem da Matemática de Singapura. Busca-se superar uma aprendizagem centrada em processos algorítmicos, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio matemático, do senso numérico e da compreensão conceitual das operações, conforme orienta a Base Nacional Curricular – BNCC (Brasil, 2018). A proposta fundamenta-se na centralidade da resolução de problemas e na progressão das representações matemáticas segundo a abordagem CPA, que possibilita ao estudante construir significados ao transitar entre diferentes formas de representação, promovendo uma aprendizagem mais consistente e relacional (Dotti, 2016).

2.1. Conceituais

Espera-se que ao final do desenvolvimento da sequência didática, os estudantes compreendam, de forma conceitual, os significados das operações de multiplicação e divisão com números naturais e racionais, reconhecendo seus diferentes sentidos e propriedades para além da aplicação mecânica de algoritmos. Ao transitar pelas representações concreta, pictórica e abstrata, os alunos deverão estabelecer conexões entre as diferentes representações matemáticas consolidando uma compreensão conceitual, relacional e significativa, em consonância com as orientações da BNCC e com a resolução de problemas como eixo estruturante da aprendizagem matemática.

2.2. Procedimentais

Desenvolver, nos estudantes, a capacidade de resolver situações-problema que envolvam as operações de multiplicação e divisão com números naturais e racionais, por meio da utilização de diferentes estratégias de cálculo e de resolução, evitando a dependência exclusiva de algoritmos tradicionais. Pretende-se que os alunos representem as situações propostas utilizando materiais concretos, esquemas, desenhos, números ligados (numbers bonds) e o modelo de barras, transitando de forma consciente entre as etapas concreta, pictórica e abstrata. Busca-se, ainda, que os estudantes elaborem registros matemáticos coerentes, desenvolvendo autonomia e flexibilidade no uso de procedimentos matemáticos.

2.3. Atitudinais

Promover atitudes positivas em relação à aprendizagem matemática, estimulando o interesse, a participação ativa e a confiança dos estudantes na resolução de situações-problema que envolvam as operações de multiplicação e divisão. Pretende-se incentivar a colaboração, o diálogo e o respeito às diferentes estratégias de resolução apresentadas pelos colegas, valorizando o erro como parte do processo de aprendizagem e favorecendo a construção coletiva do conhecimento. Busca-se, ainda, desenvolver a autonomia, a persistência e a responsabilidade dos alunos diante dos desafios propostos, bem como o compromisso com a organização dos registros, a organização matemática e a escuta atenta durante os momentos de discussão.

3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E RECURSOS EDUCACIONAIS

As atividades foram organizadas de modo a favorecer a mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes, a partir de uma avaliação diagnóstica inicial, seguida de intervenções pedagógicas que possibilitam a exploração conceitual e procedimental das operações de multiplicação e divisão em diferentes contextos. Privilegia-se o uso de situações-problema contextualizadas, discussões coletivas, trabalhos em duplas e momentos de socialização das estratégias utilizadas, nos quais o professor atua como mediador do processo de aprendizagem, conforme descrito por Zabala (1998), ao compreender o ensino como uma prática intencional e reflexiva.

No desenvolvimento das atividades, são utilizadas estratégias específicas da Matemática de Singapura, como os números ligados e o modelo de barras, que auxiliam na decomposição e visualização das relações entre quantidades. Além disso, a sequência contempla momentos de verificação de razoabilidade dos resultados e comparação de diferentes procedimentos de resolução, em consonância com as orientações da BNCC, que enfatizam o desenvolvimento do raciocínio matemático e da autonomia dos estudantes.

Quanto aos recursos didáticos, são utilizados materiais concretos, como material dourado, tampinhas, folhas de papel e outros objetos manipuláveis, que possibilitam a representação física das situações-problema na fase concreta. Como recursos complementares, são utilizados o quadro branco, folhas impressas, computador e

datashow, tanto para a apresentação das atividades quanto para a sistematização coletiva das soluções.

4. CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Para a execução desta sequência didática, pressupõe-se que os estudantes possuam conhecimentos básicos relacionados ao sistema de numeração decimal, à leitura, escrita e comparação de números naturais, bem como à compreensão das ideias iniciais de adição e subtração, incluindo o reconhecimento dessas operações como processos de composição e decomposição de quantidades. Espera-se, ainda, que os alunos tenham contato prévio com a noção de multiplicação como adição de parcelas iguais e com situações elementares de divisão associadas à repartição equitativa e à ideia de medida, ainda que de forma intuitiva. No que se refere aos números racionais, considera-se importante que os estudantes reconheçam frações como representação de partes de um todo.

5. PLANEJAMENTO

Atividade	Tempo	Descrição/Estímulo	Materiais
Atividade diagnóstica	50 minutos	Aplicação de um questionário diagnóstico com situações-problema envolvendo multiplicação e divisão com números naturais e racionais.	Questionário impresso, folha de rascunho, borracha, quadro e lápis.
Multiplicando e conectando números	50 minutos	Exploração dos significados da multiplicação destacando-a como adição de parcelas iguais. Contagem em grupos, identificação de padrões e construção das tabuadas.	Material manipulável (tampinhas e material dourado), folhas impressas, lápis e quadro.
Multiplicação e os números ligados	50 minutos	Desenvolvimento de estratégias de decomposição dos fatores utilizando os números ligados (<i>number bonds</i>), favorecendo o cálculo mental e a compreensão das propriedades da multiplicação.	Folhas impressas, lápis, quadro, material manipulável e borracha.
Multiplicação e o método de barras	50 minutos	Resolução de situações-problema por meio do modelo de barras, enfatizando a visualização das relações entre quantidades.	Folhas impressas, lápis, quadro, material manipulável e borracha,

Divisão e os números ligados	50 minutos	Exploração da divisão como repartição equitativa e como operação inversa da multiplicação, utilizando estratégias de decomposição por meio dos números ligados.	Folhas impressas, lápis, quadro, material manipulável e borracha.
Resolvendo problemas com divisão	50 minutos	Resolução de situações-problema envolvendo divisão, seguindo etapas estruturadas de leitura, compreensão, representação e verificação da solução.	Folhas impressas, lápis, quadro, material manipulável e borracha.
Resolvendo problemas com números racionais	50 minutos	Retomada dos conceitos de fração por meio de situações do cotidiano, explorando a relação entre fração e divisão.	Folhas impressas, lápis, quadro, material manipulável (discos de frações, lego) e borracha.
Multiplicando e dividindo frações	50 minutos	Resolução de problemas envolvendo multiplicação e divisão de frações, com estímulo ao levantamento de hipóteses, à comparação de estratégias e à explicitação dos procedimentos utilizados.	Folhas impressas, lápis, quadro, material manipulável e borracha.
Avaliação final	50 minutos	Aplicação de uma avaliação escrita final, com questões semelhantes às do diagnóstico.	Avaliação impressa, lápis, borracha e folha de rascunho.

6. ATIVIDADES

Nessa seção serão apresentadas as atividades propostas, com previsão inicial de nove aulas de cinquenta minutos, podendo variar de acordo com a turma.

6.1 Primeiro Encontro: Atividade diagnóstica

O primeiro momento consiste no diagnóstico dos conhecimentos prévios de cada aluno sobre as operações fundamentais, com enfoque principal nas operações de multiplicação e divisão. O objetivo dessa aula é diagnosticar as maiores dificuldades dos estudantes e promover o envolvimento dos mesmos, garantindo assim o maior desempenho nas atividades propostas.

6.1.1 Desenvolvimento da Atividade Diagnóstica

Após a explicação inicial e a leitura coletiva das orientações, os estudantes deverão responder individualmente ao questionário diagnóstico, que contempla situações-problema envolvendo multiplicação e divisão com números naturais e racionais. Nesse momento, não será permitido o uso de calculadora, de modo a favorecer a identificação das estratégias espontâneas utilizadas pelos alunos, bem como suas dificuldades conceituais e procedimentais. O professor deverá acompanhar a realização da atividade, observando atentamente as atitudes dos estudantes, o tempo despendido na resolução das questões, as dúvidas recorrentes e os procedimentos adotados, registrando tais informações, sem interferir diretamente nas resoluções.

Para o Professor

- Evite fornecer pistas ou correções durante a resolução das questões.
- Observe se os estudantes recorrem a algoritmos, estimativas, desenhos ou raciocínios intuitivos.
- Registre comentários, questionamentos e comportamentos relevantes para análise posterior.

6.1.2 Reflita

Ao final da aula, o professor poderá propor um breve momento de reflexão, convidando os estudantes a pensarem sobre o que aprenderam ao resolver os problemas e quais conteúdos consideram mais desafiadores. Esse momento tem como objetivo incentivar a autoavaliação e preparar os alunos para uma postura mais ativa e investigativa nas próximas aulas da sequência didática.

6.2 Segundo Encontro: Multiplicando e Conectando Números

O segundo encontro tem como objetivo introduzir e aprofundar os significados da multiplicação, partindo de situações contextualizadas e próximas da realidade dos estudantes. Dessa forma, é importante que o estudante reconheça e compreenda as multiplicações básicas (tabuadas) como de suma importância para a resolução de multiplicações com fatores maiores.

Inicialmente, será realizada uma breve roda de conversa, na qual o professor irá questionar os alunos sobre situações do cotidiano que envolvem a ideia de “vezes”, “grupos iguais” ou “repetições”, buscando mobilizar os conhecimentos prévios e estabelecer conexões com experiências já vivenciadas. Esse momento visa despertar o interesse dos estudantes e criar um ambiente propício à participação e ao diálogo, reforçando a centralidade da resolução de problemas no ensino da Matemática.

As atividades deste encontro devem ser realizadas em duplas previamente organizadas pelo professor, a partir da análise do diagnóstico inicial, buscando agrupar estudantes com níveis de compreensão distintos.

Para o Professor
 Seu papel como mediador é intervir para que todos participem, escolher situações apresentadas pelos estudantes ou propor situações, caso não haja sugestões, e exaltar as colaborações de cada aluno.

6.2.1 Aplicação das atividades






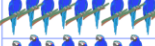







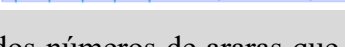
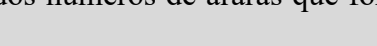
As atividades desse encontro foram organizadas a partir de situações-problema que exploram a multiplicação em diferentes contextos, favorecendo a identificação de padrões e a identificação dos diferentes sentidos da multiplicação.

Figura 1- Situação-problema 1.

Situação-problema 1: Araras-azuis e o voo em pares

Na natureza, é comum encontrar animais que vivem em grupos como estratégia de sobrevivência. As araras-azuis destacam-se por sua beleza, tamanho e comportamento, sendo uma de suas características o hábito de voar sempre em pares.

Em determinado local, foram observados vários pares de araras-azuis sobrevoando a região. Com base nessas informações, complete a tabela a seguir, registrando o número total de aves observadas em função da quantidade de pares indicados.

Araças	Número de pares	Multiplicação correspondente	Resultado da multiplicação
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			

Escreva a sequência dos números de araras que foram encontradas na coluna 4 da tabela anterior.

Fonte: Elaborada pela autora.

As propostas permitem transitar pelas representações concreta, pictórica e abstrata, conforme a abordagem singapuriana.

Na Situação-problema 1, apresentada na Figura 1, oriente os alunos a completar a tabela e identificar o padrão numérico. Solicite que expliquem oralmente a estratégia utilizada.

A situação-problema 2, apresentada nas Figuras 2 e 3, favorece o entendimento do sentido de adição de parcelas iguais da multiplicação, bem como a leitura e interpretação de tabelas, como uma representação pictórica. Incentive o uso de desenhos, contagens e registros para representar as quantidades. Na Figura 2 consta a introdução da situação-problema.

Figura 2 – Introdução da Situação-problema 2.

Situação-problema 2: Figuras geométricas e seus lados

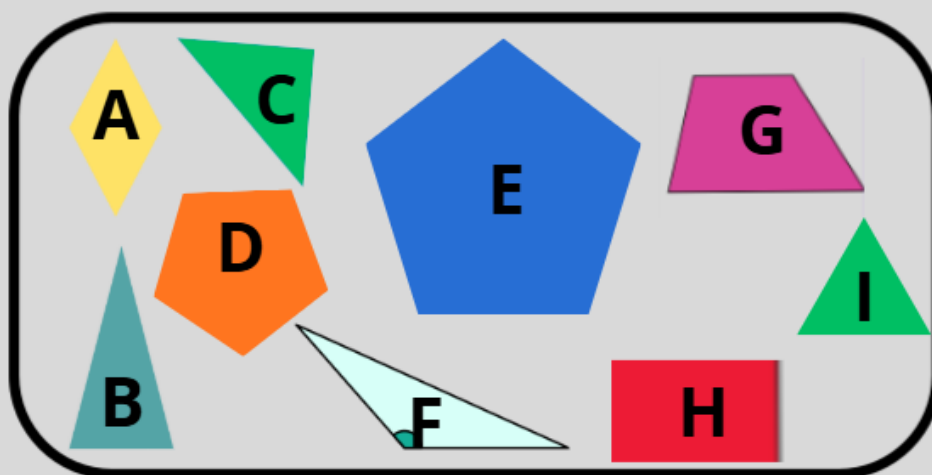
Leia o texto a seguir.

Figuras geométricas planas

Dê uma olhada ao seu redor, observe os objetos, as formas. É possível ver muita coisa diferente, não é mesmo? Cada objeto possui uma forma específica, que pode ser representada por figuras geométricas.

As figuras geométricas planas são aquelas que possuem duas dimensões: comprimento e largura. Entre elas, destacam-se os triângulos, os quadriláteros e os pentágonos, que se diferenciam pelo número de lados que possuem.

Observe atentamente as figuras apresentadas. Em seguida, complete a tabela, agrupando as figuras de acordo com o número de lados que possuem.















Triângulos	Quadriláteros	Pentágonos

Na Figura 3, estão questionamentos que envolvem triângulos e retângulos.

Figura 3 - Situação-problema 2: questões (a) e (b).













(a) Observe a quantidade de triângulos em cada linha e complete a tabela, registrando a quantidade de lados e a multiplicação correspondente.

Triângulos	Quantidade de lados dos triângulos	Multiplicação correspondente
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		

Agora, escreva a sequência dos números de lados que foram encontradas na 2ª coluna:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(b) Observe a quantidade de quadriláteros em cada linha e complete a tabela, registrando a quantidade de lados e a multiplicação correspondente.

Quadriláteros	Quantidade de lados dos quadrados	Multiplicação correspondente
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		

Fonte: Elaborado pela autora.

A situação-problema 3, apresentada na Figura 4, favorece a compreensão da multiplicação como organização retangular, além de estabelecer conexões entre contagem, adição repetida e multiplicação.

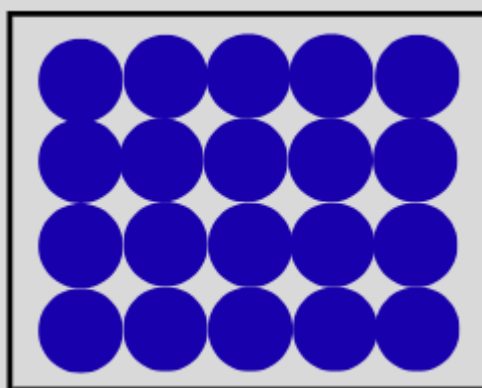
Para o Professor

Durante a resolução, circule pela sala, observe as estratégias e faça perguntas que levem os estudantes a perceber relações entre adição repetida e multiplicação.

Figura 4 - Situação-problema 3.

Situação-problema 3: Organizando em linhas e colunas

Observe atentamente o quadro apresentado a seguir, no qual os círculos estão organizados em linhas e colunas.



- (a) Quantas colunas o quadro possui?
- (b) Quantas linhas o quadro possui?
- (c) Considerando essa organização, qual é o total de círculos presentes no quadro?
- (d) Escreva uma soma que represente a quantidade total de círculos, considerando o número de círculos em cada linha do quadro.
- (e) Escreva uma multiplicação que represente a quantidade total de círculos, considerando a organização do quadro em linhas e colunas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como momento de sistematização, os estudantes são apresentados à Tabua de Pitágoras, contextualizada historicamente. Ao final, socialize diferentes formas de resolução e destaque os padrões observados. Conclua com o preenchimento coletivo da Tábua de Pitágoras, mostrada na Figura 5, explorando regularidades entre linhas e colunas.

Figura 5 - Situação-problema 4.

Situação- problema 4: Tábua de Pitágoras

Pitágoras é considerado um dos mais importantes matemáticos da história, tendo nascido por volta do ano 570 a.C. A tabela que leva seu nome – conhecida como Tábua de Pitágoras – já aparecia em obras antigas, como A Aritmética, de Boécio, escrita por volta do ano 500 d.C. Isso significa que ela tem mais de 1.500 anos! E mesmo após tanto tempo, ainda utilizamos e estudamos a Tábua de Pitágoras nos dias de hoje.

O quadro de multiplicação a seguir, que é completado através do produto entre os números das linhas e das colunas, recebe o nome de Tábua de Pitágoras. Depois de preenchida, essa tabela reúne todos os principais resultados da multiplicação. Preencha a tábua de Pitágoras.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Fonte: Elaborado pela autora.

6.2.2 Avaliação

A avaliação deste encontro terá caráter formativo e processual, considerando a participação dos estudantes, o envolvimento nas atividades propostas, a coerência das representações construídas e a capacidade de relacionar as diferentes formas de registro. O professor poderá utilizar as produções dos alunos como instrumentos para acompanhar o desenvolvimento do grupo.

6.2.3 Reflita

Durante essa etapa, é importante retomar as situações-problema desenvolvidas, ressaltando como diferentes representações, tabelas, esquemas, seqüências numéricas, desenhos e registros simbólicos, permitiram compreender uma mesma ideia matemática. O professor pode enfatizar que a multiplicação surge como uma forma mais eficiente de representar e calcular situações que envolvem adição de parcelas iguais.

6.3 Terceiro Encontro: Multiplicação e os números ligados

Este é o momento de propiciar aos estudantes oportunidade de expor as suas impressões e propor novas experiências com a operação, de modo a detalhar as propriedades e a importância da multiplicação em cada um dos seus contextos. Será proposto, nesse momento, a formação de um mapa mental, a partir da palavra norteadora: Multiplicação¹. O professor terá, neste momento, o papel de instigar que os estudantes relembrem os principais conceitos, definições e significados da operação multiplicação.

Posteriormente pretende-se que o aluno identifique a multiplicação com estratégias de cálculo variadas, usando a fase abstrata com o uso dos “números ligados”.

Para o Professor

É importante considerar as opiniões de cada aluno e a sua relevância dentro do assunto estudado. Caso não se apresentem os conceitos esperados, pode-se propor essas situações aos estudantes.

6.3.1 Aplicação das atividades

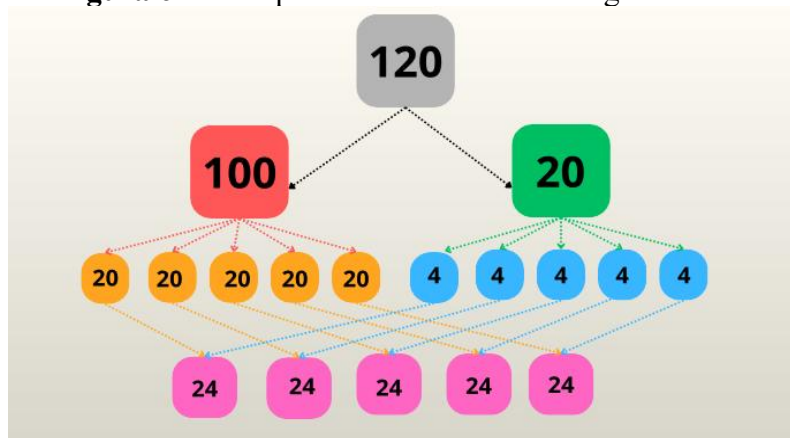
As atividades deste encontro têm como foco o reconhecimento de padrões numéricos, a decomposição de números e a aplicação da estratégia dos números ligados na resolução de multiplicações.

Os números ligados são uma estratégia de decomposição numérica importante, cuja ideia central é a decomposição de um número em outros componentes (partes) que, ao se ligarem, formam o número original (todo). A representação pode ser feita por diagramas circulares ou retangulares, em que o todo aparece em destaque e as ramificações representam as partes. Apresente os números ligados como uma estratégia

¹ Os mapas mentais são organizadores gráficos que favorecem a organização das ideias, a visualização de relações entre conceitos e o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Para orientações sobre a construção e uso de mapas mentais, ver: NOVA ESCOLA. Como usar mapas mentais na sala de aula. Disponível em: <https://novaescola.org.br/>. Acesso em: 23 fev. 2026.

de decomposição, mostrando que um número pode ser representado por diferentes combinações de partes. A Figura 6, descreve um exemplo que pode ser mostrado aos alunos no quadro.

Figura 6 - Exemplo de uso dos números ligados



Fonte: Elaborado pela autora.

Na atividade (a), dada na Figura 7, que sugerem o uso de sequências, oriente os estudantes a identificar padrões e relações entre os números.

Figura 7 - Aula 3: atividades (a).

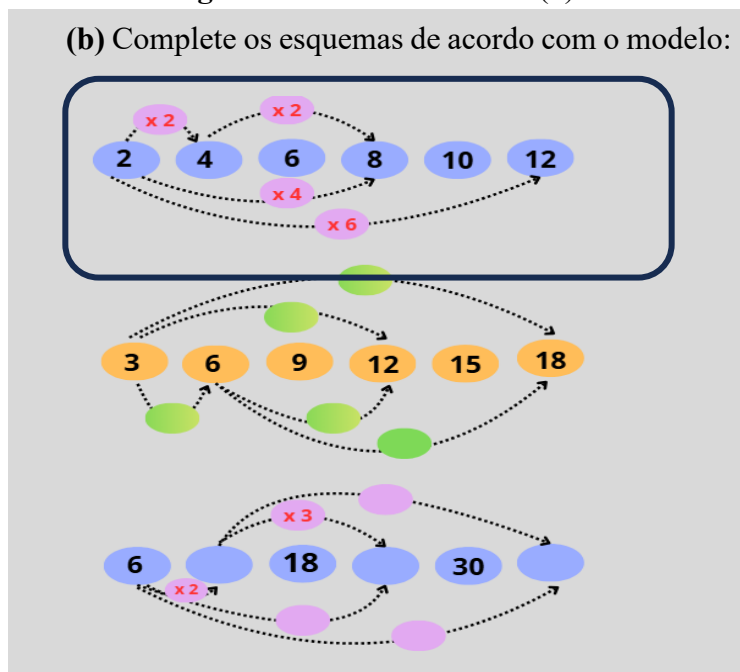
(a) Descubra o padrão e continue a escrever as seguintes sequências numéricas:

3	6	9							
4	8	12							
6	12	18							
7	14	21							
8	16	24							
9	18	27							

Fonte: Elaborado pela autora.

Na atividade (b), conforme Figura 8, é proposta a identificação e a generalização de padrões multiplicativos por meio da análise de seqüências numéricas, reforce a importância das relações multiplicativas.

Figura 8 - Aula 3: atividade (b).



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao trabalhar as multiplicações propostas, na atividade (c), conforme Figura 9, solicite que os fatores sejam decompostos em valores que facilitem o cálculo mental. Durante a socialização, discuta como a decomposição está relacionada à propriedade distributiva da multiplicação. Finalize sistematizando os números ligados como uma estratégia para compreender as relações numéricas e desenvolver flexibilidade de cálculo.

Figura 9 – Aula 3: atividade (c).

(c) Resolva as multiplicações a seguir utilizando a estratégia da decomposição dos fatores, conforme o modelo apresentado.

26×12

$26 = 20 + 6$
 $12 = 10 + 2$

x	20	6
10		
2		

a) $28 \times 17 =$ b) $98 \times 37 =$
c) $348 \times 87 =$ d) $36 \times 9 =$
e) $76 \times 49 =$ f) $576 \times 89 =$
g) $42 \times 5 =$ h) $82 \times 25 =$

Fonte: Elaborado pela autora.

6.3.2 Avaliação

A avaliação deste encontro tem caráter formativo e processual, considerando o envolvimento dos estudantes, a coerência das decomposições realizadas e a adequação das estratégias utilizadas na resolução das multiplicações, a partir do material produzido por eles e das observações do professor.

Para o Professor
Durante a resolução, é importante observar se as representações estão coerentes com o problema e realizar questionamentos que favoreçam a compreensão. Ao final de cada atividade, promova a socialização das estratégias, solicitando que diferentes duplas expliquem seus procedimentos.

6.3.3 Reflita

O encontro pode ser concluído com a sistematização da estratégia dos números ligados como recurso para simplificar cálculos multiplicativos e compreender melhor as relações entre os fatores e o produto. Esse momento permite consolidar a ideia de que uma mesma multiplicação pode ser resolvida por diferentes caminhos, preparando os estudantes para o uso de representações mais complexas, como o modelo de barras, nos encontros seguintes da sequência didática.

6.4 Quarto Encontro: Multiplicação e o método de barras

Essa atividade visa identificar e resolver situações-problema que envolvam a operação de multiplicação, por meio de cálculo mental, de estimativa ou por meio de algoritmos. A resolução das situações propostas será feita em cinco fases:

- 1) Leitura do problema.
- 2) Compreensão do problema.
- 3) Elaboração de estratégias de visualização concreta do problema (Fase concreta).
- 4) Elaboração de estratégias de visualização do problema por meio de esquema (Fase pictórica).
- 5) Desenvolvimento do senso numérico, através de generalizações e padrões numéricos (Fase abstrata).
- 6) Sistematização e verificação da resolução do problema proposto.

Para o Professor
No apêndice B, encontra-se disponível um esquema a ser impresso e entregue aos estudantes, para que acompanhem os passos de resolução de problemas.

As atividades propostas nesta aula são situações-problema que devem ser resolvidas, em duplas, pelos estudantes. O professor deverá mediar as discussões das possíveis resoluções uma a uma. O ideal é propor um tempo estimado de 10 minutos para a resolução de cada problema. Ao final deste tempo, deve-se resolver com a turma o

problema discutindo as possíveis soluções dadas pelas duplas e sempre ressaltando a importância de seguir os passos anteriormente expostos.

6.4.1 Aplicação das atividades

Oriente os alunos a ler o enunciado, com atenção e identificar as informações relevantes antes de iniciar os cálculos. Solicite que representem a situação por meio de esquemas ou do modelo de barras, de modo a organizar as relações entre as quantidades. Destaque como o método de barras contribui para a visualização das informações e para a escolha adequada da operação. Finalize com a sistematização coletiva das principais ideias trabalhadas.

Nas atividades 1 e 2, conforme mostra a Figura 10, é importante questionar e incentivar os estudantes a relacionarem a situação-problema ao sentido multiplicativo utilizado na resolução.

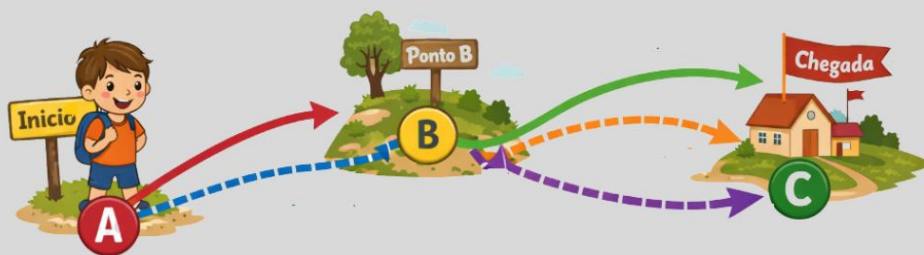
Figura 10 - Aula 4: atividades 1 e 2.

1) “As camisetas da turma”

A turma do 6º ano de certa escola mandou confeccionar camisetas e pretende, com a venda delas, conseguir dinheiro para uma excursão. Foram vendidas 78 camisetas por R\$12,00 cada uma. Quanto foi arrecadado com a venda?

2) “Escolha seu caminho”

De quantas maneiras diferentes este garoto, pode ir de A até C, passando por B?



Fonte: Elaborado pela autora.

A atividade 3, apresentada na Figura 11, envolve a análise de uma tabela de preços de diferentes espécies de peixes, permitindo explorar o significado da multiplicação em contextos distintos, como o cálculo por unidade e por agrupamentos.

Figura 11 - Aula 4: atividade 3.

3) “Os peixes de Matheus”

Matheus gosta muito de peixes e fez um pedido ao seu bisavô Sabino que, comovido com o pedido do bisneto, decidiu dar um presente no dia do seu aniversário, peixinhos para seu aquário. Como são peixes de várias espécies e algumas raras, fez uma pesquisa de preços e foi fazer as compras.

Veja a tabela de preços:

Espécie A	Espécie B	Espécie C
Cada peixe	Cada grupo de 5 peixes	Cada grupo de 7 peixes
Custa R\$ 4,00	Custa R\$ 11,00	Custa R\$ 1,00

- (a) Se ele comprar 6 peixes da espécie A, 20 da espécie B e 28 da espécie C, quanto vai gastar na compra dos peixes?
- (b) Se ele comprar 10 peixes da espécie A e 15 da espécie B. Quanto ele irá gastar?
- (c) E se comprar 42 peixes da espécie C e 5 da espécie A. Quanto irá gastar?

Fonte: Elaborado pela autora

A situação-problema 4, apresentada na Figura 12, explora o crescimento de uma quantidade ao longo do tempo, a partir de uma progressão em que o número de elementos dobra a cada etapa.

Figura 12 - Aula 4: atividade 4.

4) “A dobra dos morcegos”

O morcego é um mamífero que vive em cavernas ou lugares escuros, sai durante a noite para se alimentar. Existem algumas espécies que se alimentam de sangue de animais ou pessoas, como o morcego vampiro que, para sobreviver, precisa morder um animal por semana. Essa espécie é muito rara, ou seja, existem poucos espécimes desse tipo. Contudo, esse comportamento originou a lenda do vampiro, um ser que se alimenta de sangue. Segundo a lenda, o animal que o vampiro morder se torna vampiro também. Considerando, portanto, que na primeira semana passam a existir dois vampiros, na segunda semana ambos mordem mais dois animais (cada vampiro morde mais um animal), os quais se tornam vampiros, totalizando quatro exemplares. Na terceira semana os vampiros mordem mais quatro animais, totalizando oito vampiros.

Assim, sendo, responda:

- (a) Se continuar a dobrar o número de vampiros, quantos haverá na quarta semana?
- (b) E se continuarem multiplicando-se os vampiros, dobrando sua quantidade, quantos vampiros haveria na quinta semana?
- (c) E na décima semana?

Fonte: Elaborado pela autora, com base em *Childcraft* (1984).

6.4.2 Avaliação

A avaliação deste encontro tem caráter formativo e processual, considerando a participação dos estudantes, a adequação das representações construídas por meio do método de barras e a coerência das estratégias utilizadas na resolução das situações-problema. Devem ser utilizados os materiais produzidos pelos estudantes e o diário de campo do professor.

6.4.3 Reflita

O encontro pode terminar com a sistematização do método de barras como uma estratégia eficiente para compreender e resolver problemas multiplicativos. Esse momento permitiu reforçar a importância das representações visuais na organização do pensamento matemático e preparar os estudantes para a ampliação do uso do método em situações mais complexas nos encontros seguintes da sequência didática.

6.5 Quinto Encontro: A divisão e os números ligados

Neste momento, os estudantes serão motivados a participar de uma roda de conversa sobre o tema divisão, mostrando como a operação é muito usual em seu cotidiano. O objetivo dessa conversa é desmistificar os conceitos formados anteriormente sobre a divisão e as dificuldades que a maioria dos estudantes tem com essa operação, propondo uma problematização das ideias relacionadas a divisão.

Para o Professor

Mostre aos alunos que a estratégia de decomposição dos números pode facilitar ou não a divisão. Por isso, recomenda-se que os números devem ser decompostos de modo a formar múltiplos do divisor, facilitando assim o processo de divisão.

Em um primeiro momento é interessante utilizar o material dourado para ilustrar a situação de forma concreta, a partir da decomposição em grupos. O segundo passo, será o uso dos “números ligados” para ilustrar a fase pictórica, decompondo o número para analisar as divisões. E, por último, a fase abstrata, quando o professor deverá propiciar aos estudantes, que formulem conjecturas a partir dos exemplos desenvolvidos, levando a compreensão da inversibilidade das operações de multiplicação e divisão.

As atividades são uma aplicação das estratégias de decomposição (números ligados) para resolução das divisões que são propostas. Assim, o estudante deverá analisar as divisões e encontrar a decomposição mais conveniente para a resolução. Deve-se pontuar que cada dupla poderá optar por uma decomposição diferente, o que torna

imprescindível a discussão das resoluções de forma coletiva. Assim, poderão perceber que as decomposições dependem da percepção de cada um, como ferramenta facilitadora da divisão.

6.5.1 Aplicação das atividades

As atividades deste encontro têm como foco a resolução de divisões por meio da decomposição do dividendo em parcelas múltiplas do divisor, utilizando a estratégia dos números ligados. Inicialmente, os estudantes completarão sentenças matemáticas relacionando divisão e multiplicação., conforme apresentado na Figura 13.

Para o Professor
 Realize decomposições no quadro a fim de orientar os estudantes a decompor os números em parcelas que sejam múltiplas do divisor, de modo a facilitar a resolução das atividades.

Figura 13 - Aula 5: atividade (a).

(a) Complete as sentenças matemáticas, usando o que você já sabe sobre as tábuas de multiplicação.

$2 \times \text{●} = 18$	$3 \times \text{●} = 18$	$6 \times \text{●} = 24$
$\text{●} \times 2 = 18$	$\text{●} \times 3 = 18$	$\text{●} \times 6 = 24$
$18 \div 2 = \text{●}$	$18 \div 3 = \text{●}$	$24 \div 6 = \text{●}$
$10 \times \text{●} = 50$	$9 \times \text{●} = 72$	$7 \times \text{●} = 42$
$\text{●} \times 10 = 50$	$\text{●} \times 9 = 72$	$\text{●} \times 7 = 42$
$50 \div 10 = \text{●}$	$72 \div 9 = \text{●}$	$42 \div 7 = \text{●}$

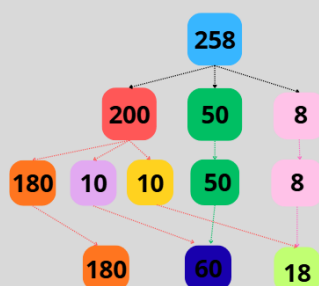
Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida, são apresentadas, como mostra a Figura 14, divisões a partir de um modelo apresentado, no qual o dividendo é decomposto em partes convenientes, permitindo a divisão de cada parcela separadamente e a posterior soma dos quocientes parciais. É importante demonstrar a estratégia de decomposição do dividendo por meio dos números ligados, destacando como essa representação auxilia na organização do cálculo.

Para o Professor
 Apresente aos alunos as etapas a serem seguidas para a resolução do problema. É essencial que se siga os passos anteriormente elencados para uma melhor compreensão das estratégias de resolução utilizadas pela Matemática de Singapura.

Figura 14 - Aula 5: atividade (b).

(b) Resolva as divisões a seguir, decompondo os números e organizando o raciocínio conforme o exemplo apresentado.



$$258 \div 3$$

$$258 \div 3 = (180 + 60 + 18) \div 3$$

$$258 \div 3 = (180 \div 3) + (60 \div 3) + (18 \div 3)$$

$$258 \div 3 = 60 + 20 + 6$$

$$258 \div 3 = 86$$

(a) $684 \div 2$

(b) $981 \div 3$

(c) $356 \div 4$

(d) $525 \div 5$

(e) $1029 \div 7$

(f) $3654 \div 9$

Fonte: Elaborado pela autora.

6.5.2 Avaliação

A avaliação deve considerar a coerência das decomposições realizadas, a correta utilização das relações entre multiplicação e divisão e a adequação das estratégias escolhidas. Devem ser utilizados os materiais produzidos pelos estudantes e o diário de campo do professor.

6.5.3 Reflita

Ao final do encontro deve haver a sistematização da divisão como uma operação que pode ser facilitada por meio da decomposição numérica e da relação com a multiplicação. Assim, poderá se consolidar o uso dos números ligados como estratégia para compreender e resolver divisões.

6.6 Sexto Encontro: Resolvendo problemas com divisão

Será proposta, nesta aula, a resolução de situações-problema que envolvem a divisão em diferentes contextos, com o objetivo de consolidar a compreensão dessa operação a partir da repartição equitativa e da ideia de medida. As atividades devem ser

desenvolvidas em duplas, favorecendo a discussão de estratégias, a argumentação matemática e a validação coletiva das soluções encontradas.

Espera-se que o aluno seja capaz de resolver as situações-problema propostas, utilizando as etapas descritas para a resolução de problemas, que já foram expostas nas aulas anteriores. Vale ressaltar que, a partir do método de resolução, espera-se que os estudantes desenvolvam o raciocínio lógico matemático, e, por isso, seguir os passos do roteiro de resolução torna-se uma parte importante do processo.

Dessa forma, o método CPA (Concreto- Pictórico- Abstrato), com o uso de material dourado, números ligados e o método de barras, ilustra a resolução de problemas apresentadas anteriormente.

6.6.1 Aplicação das atividades

Inicialmente, será proposta a resolução do problema “O vendedor de verduras”, no qual os estudantes devem analisar a distribuição de diferentes quantidades de frutas em um número fixo de caixas, de modo que todas tenham a maior quantidade possível e que caixas com frutas iguais contenham a mesma quantidade. Essa situação permite explorar a divisão exata e não exata, bem como a interpretação do resto no contexto do problema, ao identificar as frutas que não são distribuídas igualmente.

Em seguida, o problema “Andando pela cidade”, no qual os estudantes devem analisar o fluxo de carros em ruas de mão única, considerando que o tráfego se divide igualmente a cada bifurcação. Essa atividade favorece a compreensão da divisão como repartição equitativa e estimula o raciocínio lógico na interpretação de esquemas e trajetos, ainda que a representação visual seja essencial para a resolução. Esses problemas estão apresentados na Figura 15.

Figura 15 – Aula 6: Situações-problema 1 e 2.

1) O vendedor de verduras

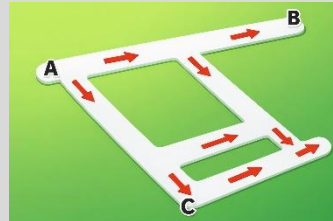
O verdureiro de uma cidade do interior do estado viaja toda semana para a capital para buscar frutas e verduras no Ceasa, chegando lá carrega o caminhão com 954 morangos, 627 maçãs, 128 melões e o restante da carga é composta por verduras. Ele colocará os morangos em 09 caixas, as maçãs em 06 caixas e os melões em 03 caixas, de forma que todas as caixas tenham o maior número de frutas possível e que as caixas com frutas iguais tenham o mesmo número de frutas. As frutas que sobram, ele leva para sua casa.

- (a) Quantos morangos couberam em cada caixa?
- (b) Quantas maçãs têm em cada caixa?
- (c) Quantos melões têm em cada caixa?
- (d) Quantas frutas ele vai levar para casa?

2) Andando pela cidade

A figura a seguir representa um conjunto de ruas de mão única. Considere que 128 carros entram no ponto A e que, em cada cruzamento com duas opções de direção, o tráfego se divide igualmente entre elas.

- (a) Quantos carros passam por B?
- (b) E por C?



Fonte: Elaborado pela autora.

A resolução do problema “Dividindo as balas”, envolve a divisão de uma quantidade fixa de objetos entre um número determinado de alunos. Essa situação permite explorar a divisão com resto, a interpretação do quociente e do resto e a análise de uma situação inversa, ao determinar a quantidade mínima necessária para que a divisão seja exata.

Por fim, propõe-se o problema “O chá de Luísa”, no qual os estudantes devem relacionar multiplicação e divisão para determinar quantidades totais e intervalos de tempo, a partir do consumo diário de cubos de açúcar. Essa atividade favorece a articulação entre diferentes operações e a compreensão da divisão como medida, ao calcular quantas vezes uma quantidade cabe em outra.

Para o Professor

Durante a resolução, destaque a interpretação do quociente e do resto no contexto de cada problema, discutindo seus significados e sua adequação à situação apresentada.

É importante o incentivo da representação das situações por meio de esquemas, números ligados ou modelos de barras, de modo a organizar as relações entre as quantidades envolvidas. A Figura 16 reúne os problemas “Dividindo as balas” e “O chá de Luísa”.

Figura 16 - Aula 6: Situações-problema 3 e 4.

3) Dividindo as balas

(OBM- adaptado) Uma professora tem 87 balas para dividir igualmente entre seus 31 alunos.

- (a) Quantas balas cada aluno receberá?
- (b) Quantas balas sobrarão para a professora?
- (c) Qual é o número mínimo de balas a mais que ela precisa conseguir para que todos os alunos recebam a mesma quantidade de balas, sem sobrar nenhuma para ela?

4) O chá de Luísa

Luísa faz duas xícaras de chá por dia. Ela usa três cubos de açúcar para cada xícara de chá. Um açucareiro contém 288 cubos de açúcar.

- (a) Quantas xícaras de chá Luísa pode fazer com essa quantidade de cubos de açúcar?
- (b) Quantos dias ela levará para usar todos os cubos de açúcar?

Fonte: Elaborado pela autora.

6.6.2 Avaliação

A avaliação deve considerar a coerência das decomposições realizadas, a correta utilização das relações entre multiplicação e divisão e a adequação das estratégias escolhidas. Devem ser utilizados os materiais produzidos pelos estudantes e o diário de campo do professor.

6.6.3 Reflita

Ao final do encontro, o aluno deverá compreender a divisão como uma operação que pode ser facilitada por meio da decomposição numérica e da relação com a multiplicação. Assim, poderá se consolidar o uso dos números ligados como estratégia para compreender e resolver divisões.

6.7 Sétimo Encontro: Resolvendo problemas com números racionais

As atividades propostas nesta aula objetivam resgatar os conhecimentos que os estudantes possuem acerca das frações e, assim, lembrar os conceitos estudados anteriormente. É importante utilizar esse momento da aula, para investigar com os estudantes, o uso das frações no dia a dia, por meio de situações concretas. Com a utilização da abordagem CPA, pretende-se que haja a compreensão da ideia de fração e os conceitos inerentes a essa definição, fazendo com que se faça uma relação entre o conteúdo aprendido e a realidade em que se vive. Assim, recomenda-se para a resolução das atividades o uso de materiais concretos como: folhas de papel, lego e discos de frações.

Para o Professor

Cabe ao professor, oportunizar aos estudantes relacionar a representação de fração com a ideia de divisão de partes iguais, a partir da Matemática de Singapura.

6.7.1 Aplicação das atividades

Inicialmente, será proposta a análise da situação envolvendo uma dúzia de ovos, na qual os estudantes devem identificar a fração correspondente à quantidade utilizada e à quantidade restante. Essa atividade visa reforçar a compreensão da fração como representação de parte de um todo discreto, bem como a relação entre fração e divisão em partes iguais.

Para o Professor

- Incentive a leitura e interpretação dos enunciados, promovendo discussões sobre as estratégias utilizadas pelos estudantes.
- Valorize o raciocínio dos alunos, estimulando a justificativa das respostas e a construção do pensamento matemático de forma significativa.

Em seguida, será apresentada a resolução do problema referente a um livro de colorir, no qual parte das páginas já foi pintada. Os estudantes devem determinar a fração que representa a quantidade de páginas que ainda faltam ser pintadas, favorecendo a interpretação de frações em contextos contínuos e a leitura cuidadosa dos dados apresentados.

Na sequência, a atividade propõe a comparação de frações, solicitando que os estudantes analisem qual delas representa a maior quantidade e justifiquem sua resposta. Essa atividade tem como objetivo desenvolver o raciocínio comparativo, incentivando o uso de argumentos matemáticos e evitando a aplicação mecânica de regras.

Posteriormente, na situação envolvendo a idade de Carlos e de seu pai, a fração é utilizada para expressar uma relação entre idades. Essa atividade possibilita explorar a fração como operador multiplicativo, articulando números naturais e racionais na resolução do problema.

Por fim, propõe-se a análise de uma representação pictórica, na qual os estudantes devem identificar a fração correspondente à parte pintada em cada cor e escrever a operação que representa a ilustração. Essa atividade favorece a articulação entre representações visuais e registros simbólicos, reforçando a transição entre as fases concreta, pictórica e abstrata.

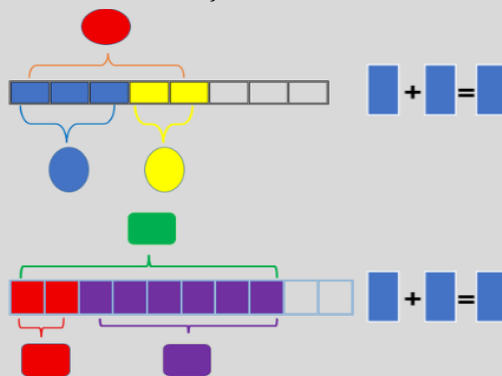
As atividades propostas para essa aula estão presentes na Figura 17.

Para o Professor

Ao longo das atividades, deve-se estimular os estudantes a explicitar seus raciocínios, justificar as respostas apresentadas e verificar a coerência dos resultados obtidos, contribuindo para a consolidação dos significados das frações e para o desenvolvimento da autonomia na resolução de problemas envolvendo números racionais.

Figura 17- Atividades aula 7.

- (a) Helena possui uma dúzia de ovos para fazer uma determinada receita.
- Se usar 5 ovos, qual a fração que representa a quantidade de ovos utilizada por Helena?
 - Qual a fração que representa os ovos que não foram utilizados?
- (b) Um livro de colorir possui 24 páginas. Já foram pintadas 15 páginas. Qual a fração representa o número de páginas que faltam ser pintadas?
- (c) Compare as frações $\frac{3}{5}$ e $\frac{1}{3}$. Qual delas é maior? Justifique sua resposta.
- (d) Carlos possui 9 anos, que é exatamente $\frac{1}{6}$ da idade de seu pai. Qual é a idade do pai de Carlos?
- (e) Escreva a fração que representa a parte pintada em cada cor. Em seguida, escreva a operação correspondente a ilustração.



Fonte: Elaborado pela autora.

6.7.2 Avaliação

A avaliação desta aula será processual e formativa, considerando o envolvimento dos estudantes na resolução das situações-problema e a coerência dos registros matemáticos produzidos. Deve-se observar a capacidade dos alunos de identificar frações

como parte de um todo, interpretar frações em diferentes contextos, comparar quantidades fracionárias e estabelecer relações entre números naturais e racionais. Ao longo das atividades, o professor deve acompanhar as estratégias utilizadas pelos estudantes, atentando-se à clareza das justificativas apresentadas, à adequação das representações escolhidas e à articulação entre linguagem verbal, pictórica e simbólica. Devem ser utilizados os materiais produzidos pelos estudantes.

6.7.3 Reflita

Ao final da aula, propõe-se um momento de sistematização dos principais conceitos trabalhados, retomando a fração como representação de parte de um todo, como resultado de uma divisão e como operador em situações que envolvem relações entre grandezas. Esse fechamento deve permitir que os estudantes reconheçam os diferentes significados das frações explorados ao longo das atividades e percebam como essas ideias se conectam às situações do cotidiano.

Nesse momento, o professor deve reforçar a importância das representações utilizadas, tabelas, esquemas, ilustrações e registros simbólicos, para a compreensão dos números racionais, destacando que uma mesma situação pode ser interpretada e representada de diferentes formas. A conclusão da aula deve preparar os estudantes para o aprofundamento das operações com frações nos encontros seguintes, favorecendo uma aprendizagem progressiva, conceitual e significativa.

6.8 Oitavo Encontro: Multiplicando e dividindo frações

Nesta aula serão propostas a resolução de situações-problema que envolvem a multiplicação e a divisão de frações, com o objetivo de ampliar a compreensão das frações como operadores capazes de ampliar, reduzir ou repartir quantidades em diferentes contextos. As atividades devem ser desenvolvidas de modo a favorecer a interpretação dos enunciados, a análise das relações envolvidas e a escolha consciente das operações necessárias para a resolução dos problemas.

Ao iniciar a aula, o professor deverá propor uma roda de conversa acerca das operações de multiplicação e divisão de frações. É interessante diagnosticar os conhecimentos prévios e depois partir de um pressuposto comum. É importante fazer uma abordagem dos conteúdos partindo das experiências dos alunos e dos conteúdos aqui estudados anteriormente. Ao final da conversa, deve-se apresentar exemplos de situações-problema que envolvam o conteúdo aqui desenvolvido.

Para o Professor

- Proponha que os estudantes resolvam as atividades propostas abaixo uma a uma, delimitando um tempo de 10 minutos para cada um dos exercícios. Terminado esse tempo, construa de maneira coletiva no quadro a solução que foi encontrada.
- Incentive o levantamento de hipóteses de resolução, sempre validando ou não as estratégias sugeridas.

É importante que os alunos realizem as atividades de forma individual e anotem as etapas que tiveram maiores dificuldades. Assim, será possível desenvolver uma orientação específica para os pontos que precisam ser retomados.

6.8.1 Aplicação das atividades

Inicialmente, propõe-se a situação “Fazendo um bolo”, na qual os estudantes devem analisar uma receita e determinar as quantidades de ingredientes necessárias ao triplicar ou reduzir pela metade a receita original. Essa atividade visa explorar a multiplicação de frações como operador de ampliação e de redução, articulando números racionais a uma situação concreta do cotidiano. A Figura 18 mostra essa situação-problema.

Figura 18- Aula 8: situação-problema 1.

1) Fazendo um bolo

Helena quer fazer um bolo e pesquisou a seguinte receita na internet, conforme apresentada a seguir:

Bolo da Vovó

$\frac{1}{6}$ kg de margarina
 $\frac{1}{2}$ kg de farinha
 $\frac{1}{4}$ kg de açúcar
 $\frac{3}{2}$ L de leite
3 ovos

(a) Se Helena quiser triplicar a receita, qual quantidade de cada ingrediente terá que utilizar?
(b) E se Helena quiser reduzir pela metade a receita, quanto de cada ingrediente irá precisar?

Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida, na situação “Quantidade de água no corpo humano”, os estudantes devem calcular a fração do peso corporal correspondente à água e, posteriormente, determinar a parte do peso que não corresponde a essa substância. Essa atividade possibilita a aplicação da multiplicação de frações em contextos reais e favorece a interpretação dos resultados obtidos, articulando números racionais e números naturais, como apresentado na Figura 19.

Figura 19- Aula 8: situação-problema 2.

2) Quantidade de água no corpo humano

A água é indispensável para a vida humana e nosso corpo é composto em sua maior parte por essa substância $\frac{3}{5}$ do peso do corpo humano corresponde à água.

- (a) Considerando uma pessoa com 70 kg, qual é a quantidade, em quilogramas, correspondente à água presente em seu corpo?
- (b) Quanto do peso de uma pessoa que pesa 135 kg não corresponde à água?

Fonte: Elaborado pela autora.

Na sequência, como na Figura 20, será apresentado o problema “Dividindo a mesada”, no qual os estudantes devem analisar uma situação de divisão sucessiva de uma quantia em dinheiro.

Figura 20- Aula 8: situação-problema 3.

3) Dividindo a mesada

Dona Ester foi trabalhar e deixou dinheiro para seus filhos, com este bilhete:

“Dividam igualmente o dinheiro. Beijos.”

O primeiro filho chegou e pegou $\frac{1}{3}$ do dinheiro e saiu. O segundo chegou e não viu ninguém. Pensando que era o primeiro, pegou $\frac{1}{3}$ do dinheiro que tinha pela frente e saiu. O terceiro encontrou 4 notas de R\$ 5,00. Achou que era o último, pegou tudo e saiu.

- (a) Que fração do dinheiro deixado pela mãe o segundo filho pegou?
- (b) Que fração do dinheiro deixado pela mãe sobrou, quando o segundo filho saiu?
- (c) Quanto Dona Ester deixou?
- (d) Devido ao engano do segundo filho, alguém saiu beneficiado? E prejudicado? Quem?

Fonte: Elaborado pela autora.

Por fim, se propõe a situação “Um caso de herança”, que envolve a divisão de uma fração entre vários indivíduos e a comparação entre quantidades fracionárias. Essa atividade favorece a compreensão da divisão de frações e a comparação de resultados, possibilitando aos estudantes analisar quantas vezes uma fração cabe em outra e refletir sobre a relação entre expectativa e resultado efetivo. A Figura 21 traz o problema “Um caso de herança”.

Figura 21 - Aula 8: situação-problema 4.

4) Um caso de herança

Num filme de TV, o mordomo assassinou seu patrão, porque achava que o patrão iria lhe deixar $\frac{1}{4}$ da herança. No entanto, o patrão deixou $\frac{2}{5}$ da herança para serem igualmente divididos entre os oito empregados da casa (um dos quais é o mordomo). O resto da herança deveria ser doado à polícia.

- (e) Que fração da herança foi destinada ao mordomo?
- (f) Quantas vezes a quantia destinada ao mordomo cabe na quantia que ele achava que iria receber?

Fonte: Elaborado pela autora.

6.8.2 Avaliação

A avaliação deverá ser processual e formativa, considerando a participação dos estudantes, as estratégias utilizadas na resolução das situações-problema e a coerência dos registros matemáticos apresentados. Deve-se observar se os alunos conseguem interpretar frações como operadores, identificar corretamente as operações de multiplicação e divisão necessárias em cada contexto e justificar os procedimentos adotados. Devem ser utilizados os materiais produzidos pelos estudantes.

6.8.4 Reflita

Ao final da aula, propõe-se a sistematização dos principais conceitos trabalhados, retomando a multiplicação e a divisão de frações como operações que permitem ampliar, reduzir e repartir quantidades em diferentes situações do cotidiano. Esse momento deve reforçar a importância da interpretação do problema e da escolha adequada da operação, destacando que as frações podem atuar como operadores e não apenas como partes de um todo. A conclusão da aula deve preparar os estudantes para consolidar o uso consciente das operações com números racionais.

6.9 Nono Encontro: Atividade Avaliativa

Neste momento será proposta a realização de uma atividade avaliativa com o objetivo de verificar as aprendizagens construídas ao longo da sequência didática sobre multiplicação e divisão de números naturais e racionais. A atividade deve ser apresentada aos estudantes como uma oportunidade de mobilizar os conhecimentos desenvolvidos nas aulas, valorizando o raciocínio matemático, a interpretação de problemas e o uso consciente de estratégias, sem o auxílio de calculadora.

Para o Professor

- Oriente os alunos quanto às instruções gerais, incentivando a leitura atenta das questões e o registro organizado dos procedimentos utilizados.
- Enfatize, a importância de resolver a atividade com um olhar reflexivo, para que não só seja avaliado pelo professor, mas também conte como uma avaliação do próprio do conhecimento adquirido durante o período.

A atividade será aplicada, destacando as questões processuais, como as atitudes e envolvimento dos estudantes, bem como o processo cognitivo. Desta forma, será aplicado uma atividade que contará com questões propostas durante o diagnóstico, já que desta maneira pode-se avaliar o crescimento do aluno, durante o período. A atividade avaliativa contará com 10 questões, e deverá ser respondida durante o período de uma aula (50 minutos).

6.9.2 Aplicação das atividades

A atividade avaliativa será composta por diferentes tipos de questões, envolvendo itens objetivos, situações-problema e questões reflexivas. As questões iniciais têm como finalidade identificar o estudante e avaliar a compreensão da multiplicação como adição de parcelas iguais, por meio de situações que envolvem cálculo de quantidades e leitura de dados apresentados em contextos do cotidiano.

Na sequência, são propostas situações-problema que exploram a multiplicação e a divisão em contextos reais, como transporte de cargas, organização de objetos em grupos iguais e repartição equitativa, exigindo dos estudantes a interpretação do enunciado, a escolha adequada da operação e a análise da coerência dos resultados obtidos. As questões também contemplam a verificação do entendimento das propriedades da multiplicação e da relação inversa entre multiplicação e divisão.

Além disso, a atividade avaliativa inclui questões que envolvem números racionais, solicitando a multiplicação e a divisão de frações em situações contextualizadas, o que permite avaliar a compreensão das frações como operadores e não apenas como partes de um todo. Por fim, propõe-se que os estudantes realizem uma

autoavaliação, refletindo sobre seu próprio nível de conhecimento em relação aos conteúdos trabalhados, bem como sobre a experiência vivenciada com a abordagem da Matemática de Singapura ao longo da sequência didática.

Essas atividades possibilitam avaliar, de forma integrada, aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais da aprendizagem, fornecendo subsídios para a análise dos avanços alcançados e para o planejamento de intervenções pedagógicas posteriores.

Para o Professor		
No	apêndice	C,
encontra-se disponível a atividade avaliativa.		

6.9.4 Reflita

Ao final da sequência didática, propõe-se um momento de reflexão que permita aos estudantes reconhecer os conhecimentos construídos ao longo das aulas, especialmente no que se refere à compreensão da multiplicação e da divisão de números naturais e racionais. Esse fechamento tem como objetivo consolidar os significados das operações, destacando a importância das diferentes representações utilizadas no processo de aprendizagem.

Nesse momento, deve-se incentivar os estudantes a refletirem sobre as estratégias que mais contribuíram para sua aprendizagem, bem como sobre o uso de recursos característicos da Matemática de Singapura, como os números ligados, o método de barras e a resolução de problemas contextualizados. A reflexão final também permite valorizar o desenvolvimento da autonomia, da argumentação matemática e da confiança na resolução de problemas.

Esse fechamento contribui para evidenciar o percurso formativo proporcionado pela sequência didática, reforçando a aprendizagem progressiva dos conteúdos trabalhados e a relevância de abordagens que privilegiam a compreensão conceitual em detrimento da memorização mecânica de procedimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: **Ministério da Educação**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2025.

DOTTI, Tamara Garcia Pinheiro. Um estudo do modelo de barras nos livros didáticos da Matemática de Singapura: fundamentação da álgebra no ensino fundamental I ciclo. 2016. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://www.dm.ufscar.br/dm/index.php/component/attachments/download/2304>. Acesso em: 28 nov. 2024.

NOVA ESCOLA. *Mapas mentais: como usar em sala de aula*. Disponível em: <https://novaescola.org.br/>. Acesso em: 23 jan. 2026.

SANTOS, Francielle Carmo. Um estudo das operações na perspectiva da Matemática de Singapura: Resolução de problemas de multiplicação e divisão. 2026. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal de Catalão, Catalão, 2026.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Apêndices

Apêndice A – Atividade diagnóstica

Atividade Diagnóstica

Instruções:



- * Leia as questões com atenção.
- * Procure não deixar nenhuma questão sem resposta.
- * Não será permitido o uso de calculadora. Se necessário, use o rascunho.

Questão 1: Qual é o seu nome completo?

Questão 2: Qual é a sua idade?

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13

Questão 3: Qual é o seu nível de conhecimento dos conteúdos de multiplicação e divisão de números naturais?

- a) Consigo multiplicar e dividir sem dificuldades.
- b) Consigo multiplicar, mas tenho dificuldade na divisão.
- c) Tenho dificuldades na multiplicação, mas consigo dividir.
- d) Tenho muitas dificuldades tanto na multiplicação quanto na divisão.

Questão 4: Um pacote de balas tem 10 unidades e pesa 49 gramas. Se forem comprados 5 pacotes iguais, qual será o peso total, em gramas?

- a) 49
- b) 50
- c) 245
- d) 490

Questão 5: (Adaptado de Projeto Araribá, 2006) William possui um caminhão que pode transportar, no máximo, 8.000 kg por viagem. Um supermercado precisa transportar 800 sacos de batatas, e cada saco pesa 50 kg. Quantas viagens William deverá fazer para transportar todas as batatas?

- a) 5 viagens
- b) 10 viagens
- c) 16 viagens
- d) 160 viagens

Questão 6: (Adaptado do Projeto Araribá,2006) Leia as afirmações abaixo e marque **V** (verdadeira) ou **F** (falsa).

- () Se 2, 3 e 5 são fatores de um número, todos com expoente 1, então o produto é 35.
- () Os produtos das multiplicações 7×4 e $2 \times 2 \times 7$ são iguais.
- () $22 \times 450 = 22\ 450$.
- () Em uma divisão exata, se o dividendo é 35 e o divisor é 7, então o quociente é 5.
- () A divisão é a operação inversa da multiplicação.

Questão 7: (Adaptado de Projeto Araribá, 2006) Tatiana tem 174 livros e deseja organizá-los igualmente em 4 prateleiras. Quantos livros ficarão em cada prateleira?

- a) 43
- b) 43,5
- c) 44
- d) 43 e sobrarão 2 livros sem prateleiras.

Questão 8: Simão possui 765 cabeças de gado, número que é 36 a mais que o triplo da quantidade existente em uma fazenda vizinha. Para descobrir quantas cabeças havia na fazenda vizinha, Simão realizou um cálculo e obteve 267 cabeças. Simão estava certo?

- a) Sim.
- b) Não. Ele deveria ter calculado $765 \div 3$ e somado 36.
- c) Não. Ele deveria ter subtraído 36 de 765 e dividido o resultado por 3.
- d) Não. Ele deveria ter multiplicado 36 por 3 e subtraído de 765.

Questão 9: Um pote contém $\frac{3}{4}$ de quilograma de achocolatado. Quantos quilogramas de achocolatado há em 8 potes iguais a esse?

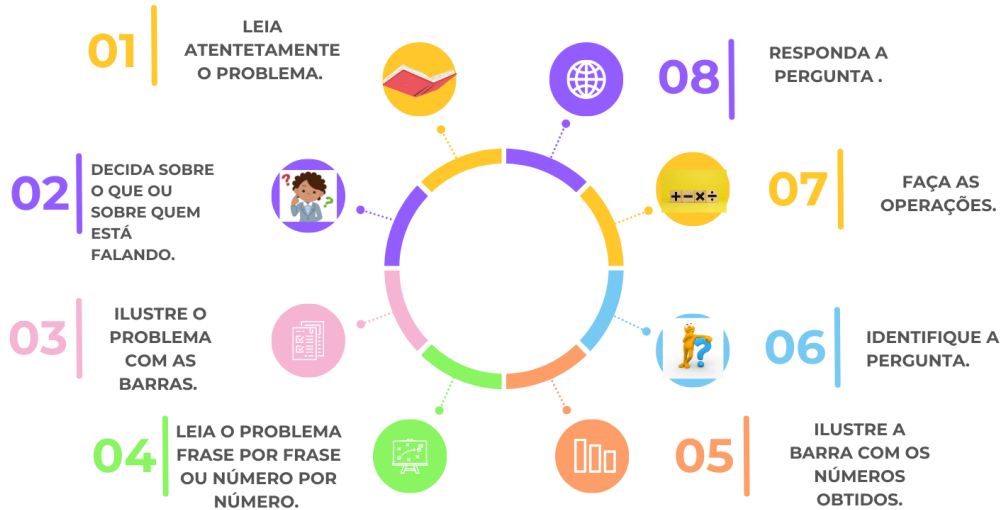
- a) 3 kg
- b) 4 kg
- c) 6 kg
- d) 8 kg

Questão 10: João encontrou $\frac{1}{3}$ de uma barra de chocolate em casa e comeu metade dessa quantidade. Que fração da barra inteira João comeu?

- a) $\frac{1}{6}$
- b) $\frac{3}{2}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{1}{5}$

Apêndice B – Itinerário para a resolução de problemas

8 passos para resolução de problemas



Apêndice C – Atividade avaliativa

Questão 1: Qual é o seu nome completo?

Questão 2: Um pacote de balas contendo 10 unidades, tem peso líquido de 79 gramas. Em 5 pacotes teremos quantos gramas?

- (a) 50
- (b) 395
- (c) 445
- (d) 490

Questão 3: (Adaptado de Projeto Araribá, 2006) William tem um caminhão do tipo baú com o qual faz transporte de diversos materiais. A carga máxima permitida por viagem é de 12.000 quilogramas (12 toneladas). Um supermercado contratou os serviços de William para transporte de 800 sacos de batatas de 60 quilogramas cada. Quantas viagens William deverá fazer para transportar essas batatas?

- (a) 4 viagens
- (b) 16 viagens
- (c) 40 viagens
- (d) 160 viagens

Questão 4: (Adaptado do Projeto Araribá, 2006) Classifique cada afirmação como (V) verdadeira ou (F) falsa.

- () O produto nas multiplicações 7×5 e $1 \times 5 \times 7$ é o mesmo.
- () Se 4, 2 e 6 são fatores, então o produto é 48.
- () $18 \times 120 = 18\ 120$
- () Em uma divisão exata, se o divisor é 25 e o dividendo é 100, então o quociente é igual a 4.
- () A divisão é a operação inversa da multiplicação.

Questão 5: (Adaptado de Projeto Araribá, 2006) Tatiana tem 174 livros e quer organizá-los em 5 prateleiras de modo que cada uma contenha a mesma quantidade de livros. Quantos livros ficarão em cada prateleira?

- (a) 33
- (b) 33,5
- (c) 34
- (d) 34 e sobrarão 4 livros sem prateleiras.

Questão 6: Em sua fazenda, Jonas tem 684 cabeças de gado, 48 a mais que o triplo do número existente em uma fazenda vizinha. Para saber quantas cabeças de gado havia na fazenda vizinha, ele calculou $900 + 48$ e concluiu que lá existiam 316 cabeças. Jonas estava certo?

- (a) Sim.
- (b) Não, pois deveria ter calculado $900 \div 3$ e somado com 48, resultando em 348

cabeças.

(c) Não, pois deveria ter calculado $900 - 48$ e dividido por 3, resultando em 284 cabeças.

(d) Não, pois deveria ter calculado 48×3 e subtraído de 900, resultando em 756 cabeças.

Questão 7: Se em um pote contém $\frac{1}{4}$ de quilograma de achocolatado, quantos quilogramas de achocolatado teriam 8 potes iguais a esse?

(a) 2 kg

(b) 3 kg

(c) 4 kg

(d) 6 kg

Questão 8: Ao chegar em casa, Pedro encontrou uma embalagem de bolo aberta. Restava $\frac{2}{5}$ do bolo, e ele comeu $\frac{3}{4}$ dessa quantidade. Quanto de bolo Pedro comeu?

(a) $\frac{3}{20}$

(b) $\frac{6}{20}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{2}{9}$

Questão 9: Após a conclusão das atividades, como você considera seu nível de conhecimento dos conteúdos de multiplicação e divisão de números naturais e racionais?

(A) Consigo multiplicar e dividir sem dificuldades, tanto números naturais quanto fracionários.

(B) Consigo multiplicar e dividir números naturais sem dificuldades, porém tenho dificuldades com números fracionários.

(C) Tenho dificuldades com a divisão, porém consigo multiplicar os números naturais e fracionários.

(D) Tenho muitas dificuldades tanto na multiplicação quanto na divisão de números naturais e fracionários.

Questão 10: Fale sobre a experiência que você teve com a Matemática de Singapura, que foi apresentado nas atividades realizadas. Como foi participar das aulas? Como foi o seu desenvolvimento?