

Plano de desenvolvimento: As quatro operações no cotidiano, medidas de comprimento, massa, capacidade e tempo

Serão abordadas as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão (de até dois algarismos) com números naturais e suas propriedades. Para tanto, serão trabalhados diferentes significados da multiplicação, utilizando, para isso, estratégias de cálculo variadas, envolvendo as relações entre as quatro operações para ampliar e desenvolver estratégias de cálculo diversas em resolução de problemas. Além disso, serão trabalhadas, por meio de situações do dia a dia, as medidas de massa, de capacidade e de tempo (início, término e duração de eventos), os instrumentos e as unidades de medida e suas conversões em cada caso.

Conteúdos

- Propriedade comutativa da multiplicação
- Algoritmo da multiplicação e da divisão
- Multiplicação com números naturais por soma de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade
- Divisão exata e não exata com números naturais com divisor de até 2 algarismos por repartição equitativa e medida
- As quatro operações e suas relações
- Medidas de massa e de capacidade
- Unidades de medida de massa e capacidade e suas conversões
- Instrumentos de medida de massa e de capacidade
- Relação entre as unidades de medida de tempo (horas, minutos e segundos) em situações do dia a dia
- Relógios digitais e analógicos

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	• Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida
Habilidade	• (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Relação com a prática didático-pedagógica	Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação deve possibilitar a realização de cálculos contextualizados que requerem que o aluno determine o resultado de operações de multiplicação utilizando estratégias diversas.
---	---

Objeto de conhecimento	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida
Habilidade	(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Relação com a prática didático-pedagógica	Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da divisão deve possibilitar a realização de cálculos contextualizados que requerem que o aluno determine o resultado de operações de divisão exatas ou inexatas utilizando estratégias diversas.

Objeto de conhecimento	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais
Habilidades	(EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.
Relação com a prática didático-pedagógica	Utilizar as relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão deve permitir resolver diferentes situações-problema contextualizadas para desenvolver e ampliar estratégias de cálculos, estimulando a crítica dos resultados obtidos.

Objeto de conhecimento	Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais.
Habilidade	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.
Relação com a prática didático-pedagógica	Medir e estimar massas e capacidades utilizando instrumentos de medidas e unidades de medidas mais adequados a cada caso deve possibilitar a resolução de problemas contextualizados envolvendo conversão entre unidades de medida de massa e entre as unidades de medida de capacidade.

Objeto de conhecimento	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo
Habilidade	(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.
Relação com a prática didático-pedagógica	Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos, em circunstâncias concretas, possibilita ao aluno compreender, relacionar e utilizar as medidas de tempo por meio da exploração das relações entre a hora e partes da hora, em relógios digitais e analógicos e em tabelas de horários.

Práticas de sala de aula

As atividades deste trimestre focam a necessidade de estratégias que possibilitem aos alunos reconhecer e explorar, em diversas situações cotidianas, os diferentes significados das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, bem como as relações entre elas, ampliando, assim, suas estratégias de cálculo e de medidas de massa, capacidade e tempo, que são amplamente utilizadas no cotidiano.

Para tanto, faz-se necessário garantir a participação efetiva dos alunos em sala de aula, o que vai colaborar com o reconhecimento da Matemática presente em seu dia a dia, uma vez que relacionam, constantemente, os conceitos abordados em sala com temas da realidade – essa abordagem favorece também o desenvolvimento das habilidades propostas no segundo trimestre do 4º ano. Assim, por meio de diferentes estratégias, os alunos não memorizam os passos a seguir mecanicamente, e sim compreendem a finalidade das operações, encontrando procedimentos para chegar aos resultados e percebendo as diferentes maneiras para a resolução de problemas práticos que se apresentam a todo o momento.

No início de cada aula, discutir com a turma as observações feitas nas avaliações entregues em aulas anteriores (e/ou outras formas avaliativas), a fim de reforçar e/ou relembrar conceitos que possam ser novamente abordados para sua continuação e ampliação, ou para rever temas sobre os quais ainda tenham dúvidas ou apresentem erros.

Durante as atividades, ressaltar aos alunos a importância da atenção constante para a ampliação dos conhecimentos e a apreensão de novos conceitos. Reforçar, ainda, a necessidade de exporem suas dúvidas, respeitando e ouvindo a dos colegas.

Para trabalhar um novo tema, ou até mesmo praticar conceitos estudados, realizar atividades lúdicas, práticas e jogos, ou mesmo promover discussões, devendo-se, no final de cada uma dessas atividades, questionar os alunos sobre o que acharam e o que aprenderam ou reforçaram com elas. Tais discussões permitirão ao professor melhorar o desenvolvimento de futuras aulas com aquele material. Por exemplo, ao trabalhar a habilidade EF04MA20, ao avaliar o conhecimento prévio dos estudantes quanto a medidas de capacidade utilizando, no início da aula, recipientes diferentes que possuem a mesma capacidade, ou nas habilidades EF04MA06 e EF04MA07, ao utilizar canudos para iniciar os assuntos de multiplicação e divisão.

De modo geral, as propostas metodológicas devem incentivar a participação dos alunos nas atividades de maneira que se sintam motivados. Promover apresentações, discussões e instigar respostas por meio de cálculos aproximados e procedimentos experimentais. Por exemplo, na habilidade EF04MA20, ao utilizar uma balança eletrônica para medir massas e recipientes graduados para medir capacidade, ou ao confeccionar um relógio digital/analógico para se trabalhar medidas de tempo, na habilidade EF04MA22. Isso também possibilita que os alunos se distraiam das exigências e restrições da aula, como se manterem sentados e em silêncio, sem que ocorra a fuga do assunto principal da aula.

Nesse sentido, para trabalhar a habilidade EF04MA11, solicitar aos alunos que organizem as mesas em fileiras para solucionarem problemas envolvendo multiplicação com números naturais por organização retangular, também realizando cálculos mentais. Esse tipo de interação possibilita que entendam que a aula não acontece no distanciamento entre professor e alunos, mas na interação entre eles. Assim, deve-se incentivar a construção das reflexões coletivas, as quais também podem ser exploradas em atividades práticas coletivas para trabalhar a habilidade EF04MA20 na realização de adição, subtração, multiplicação e/ou divisão com medidas de massa e capacidade, além de instrumentos e unidades de medida mais adequadas a cada caso, bem como leitura e registros das unidades de medida de tempo e da duração de eventos em situações relacionadas ao cotidiano.

As atividades em grupos, ao trabalhar as habilidades EF04MA04 e EF04MA05 com quadrados e pirâmides mágicas, possibilitam uma avaliação dos próprios alunos, que, ao falarem sobre o tema em grupos menores, geram dúvidas e/ou divergências que devem ser mediadas pelo professor.

Já as atividades individuais colaboram para o desenvolvimento da habilidade de produzir sozinho e, ao mesmo tempo, para que os alunos levem em consideração o leitor de sua produção. Nesse contexto, os comentários do professor durante as observações no desenvolvimento das atividades podem servir como autoavaliação para os alunos. Por exemplo, a habilidade EF04MA07, enquanto elaboram questões sobre divisão para sua dupla responder, possibilita que os alunos identifiquem suas próprias dúvidas no momento de interpretar um problema envolvendo divisão. Isso proporcionará a eles a segurança sobre o que devem fazer e a possibilidade de analisarem criticamente os resultados obtidos e perceberem possibilidades de estratégias de resoluções diferentes.

Com isso, o professor deve analisar as formas avaliativas utilizadas em cada aula, buscando nas falas, nas atitudes e nas atividades entregues pelos alunos, tanto de trabalhos individuais quanto em duplas ou em grupos, indícios que possam ajudar a notar se os objetivos de aprendizagem associados a cada habilidade foram cumpridos, bem como analisar possíveis erros ou dúvidas comuns para serem revisados ou explicados de maneiras diferentes em aulas futuras.

Também buscando desenvolver habilidades neste trimestre, o projeto integrador, a partir da conexão com Língua Portuguesa, Matemática e Geografia, propõe a organização de uma gincana e a participação dos alunos por meio de jogos e brincadeiras envolvendo diversas situações-problema com conteúdos estudados no trimestre. Essas situações-problema explorarão os diferentes significados das quatro operações fundamentais. Assim, ao prepararem e participarem da gincana, além de testarem seus conhecimentos, passam a aprender sobre si mesmos, reconhecendo a importância do trabalho em equipe, ampliando sua criatividade e o senso de tomadas de decisão, além de observarem os jogos e as brincadeiras propostas como atividades que pretendem auxiliar a pensar com clareza, desenvolver a criatividade e o raciocínio lógico, aspectos essenciais para o desenvolvimento acadêmico e social.

Foco

Para aqueles com mais dificuldade, sugere-se iniciar um trabalho com uma abordagem diferenciada, para que todos tenham condições de avançar em suas aprendizagens.

Para as atividades deste trimestre, devem ser desenvolvidas estratégias para o trabalho com as quatro operações fundamentais (adição, subtração, divisão e multiplicação) e suas relações na realização de cálculos em situações contextualizadas, além de estratégias que trabalhem medidas de massa, de capacidade e de tempo. Algumas estratégias a serem utilizadas são: trabalhar com materiais manipuláveis e calculadoras, agrupar os alunos de acordo com suas necessidades de revisão, retomando os conteúdos que geram dúvidas por meio de diferentes estratégias.

Durante a apresentação de situações-problema em que possam ser explorados os diferentes significados das operações, estimular a crítica dos resultados obtidos, por exemplo: ao comprar produtos em um supermercado, observar as unidades de medidas utilizadas para os mais leves e os mais pesados; observar uma divisão não exata que pode não fazer sentido em situações reais.

Ao serem verificadas dúvidas sobre a conversão entre as unidades de medida de massa e capacidade e de tempo, instigar a observação do envolvimento de diferentes operações matemáticas, por exemplo: conversão de segundos em minutos por meio da divisão, ou aplicação da multiplicação ao converter gramas em quilogramas.

Além disso, ao serem detectadas dificuldades quanto à análise do relógio digital, do analógico e das tabelas de horários para a compreensão de início, término e duração de um evento, instigar a resolução de problemas práticos, analisando e elaborando, por exemplo, um cronograma das atividades do dia a dia.

Quanto a dúvidas relacionadas à interpretação de problemas, sugerir aos alunos que grifem os termos principais, por exemplo, em problemas envolvendo as quatro operações, para, em seguida, interpretar tais termos. Isso porque, muitas vezes, a dificuldade em resolver um problema pode não estar nos cálculos, mas na má interpretação dos dados fornecidos. Também propor diferentes situações práticas do cotidiano dos alunos, de modo que consigam perceber que a Matemática se relaciona entre si, por exemplo, na ideia de divisão como subtrações sucessivas e da multiplicação, como adições sucessivas, inclusive em medidas de massa, de capacidade e de tempo.

Outra sugestão é oferecer atividades nas quais os próprios alunos possam identificar o erro do conceito que estão com dificuldades, por meio de exercícios e/ou discussões orais sobre erros em atividades realizadas (sem expor os estudantes, apenas utilizando suas atividades), permitindo que eles mesmos tentem encontrar uma maneira para esclarecer suas dúvidas.

Para saber mais

- SOARES, W.; SANTOMAURO, B. **Seus alunos sabem interpretar problemas?** Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/2073/seus-alunos-sabem-interpretar-problemas>>. Acesso em: 22 jan. 2018.
Nesse texto, os autores discutem como planejar enunciados adequados e como eles interferem na compreensão das tarefas pelos alunos, apresentando exemplos de enunciados com comentários.
- MDMAT. **Mídias digitais para Matemática**. Disponível em: <<http://mdmat.mat.ufrgs.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2018.
Um repositório desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul que oferece materiais, aulas, jogos e atividades de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.
- DIMEP. **Museu do relógio**. Disponível em: <<http://majortom.dimep.com.br/museu-do-relogio>>. Acesso em: 19 dez. 2017.
Nesse *site*, é possível realizar um passeio virtual pelo Museu do Relógio, fundado em 1975, com exemplares da coleção particular de seu idealizador, o Prof. Dimas de Melo Pimenta, bem como conhecer curiosidades e a história dos relógios por meio de uma linha do tempo.

Projeto integrador: Multiplicação no dia a dia

- Conexão com: MATEMÁTICA, LÍNGUA PORTUGUESA, GEOGRAFIA e ARTE

Neste projeto, propõe-se a organização de uma gincana com jogos e brincadeiras envolvendo situações-problema relacionadas a conteúdos estudados no trimestre, explorando, assim, os diferentes significados das quatro operações fundamentais. Espera-se que os alunos, ao preparar a gincana e dela participar, além de testar seus conhecimentos, aprendam sobre si, reconheçam a importância do trabalho em equipe, ampliem sua criatividade e o senso de tomadas de decisão, bem como observem as brincadeiras e os jogos propostos como uma atividade que pretende auxiliar no desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico, aspectos essenciais para o desenvolvimento acadêmico e social.

Justificativa

Nesta fase do Ensino Fundamental, os alunos devem ser instigados a enfrentar situações desafiadoras para resolver e trabalhar o desenvolvimento e a ampliação de diferentes estratégias de cálculo, o que contribui para que o conhecimento matemático seja ainda mais significativo.

O conhecimento dos números e das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão e suas relações constitui um saber indispensável no dia a dia dos alunos. Assim, o trabalho com jogos e brincadeiras que considerem os conhecimentos escolares relacionados ao cotidiano dos alunos (como o uso de calculadoras, cálculo mental, interações orais em sala de aula, internet e livros na busca e seleção de informações) possibilita uma reflexão sistematizada quanto ao raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente.

Nesse contexto, é importante trabalhar situações-problema que explorem os diferentes significados das quatro operações fundamentais, envolvendo capacidade, massa e tempo. Enquanto se divertem, os alunos aprendem sobre si e sobre o trabalho em equipe, o que torna a gincana uma estratégia a ser utilizada nas aulas, já que possibilita observações empíricas do mundo real, como processo de produção, circulação e consumo de diferentes produtos, além da associação desses conceitos a propriedades matemáticas, ampliando estratégias de cálculo a partir de um olhar crítico sobre os resultados obtidos, o que justifica a realização de um projeto com o tema proposto.

Objetivos

- Incentivar o trabalho em equipe entre alunos.
- Estimular a criatividade e o planejamento de tomadas de decisão.
- Organizar e participar de uma gincana.
- Realizar operações matemáticas envolvendo massa, capacidade e tempo, relacionadas a processos de produção, circulação e consumo de produtos.
- Testar os conhecimentos sobre conteúdos trabalhados no trimestre.
- Compartilhar os resultados obtidos com a comunidade escolar e familiar.

Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária. 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de origem, etnia, gênero, orientação sexual, idade, habilidade/necessidade, convicção religiosa ou de qualquer outra natureza, reconhecendo-se como parte de uma coletividade com a qual deve se comprometer. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.
Habilidades relacionadas*	Matemática (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo. (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local. (EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.

	Geografia (EF04GE08) Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias-primas), circulação e consumo de diferentes produtos. Língua Portuguesa (EF04LP01) Participar das interações orais em sala de aula, com liberdade, desenvoltura e respeito aos interlocutores, para resolver conflitos e criar soluções. (EF04LP09) Buscar e selecionar informações sobre temas de interesse pessoal ou escolar em textos que circulam em meios digitais ou impressos. Arte (EF15AR24) Caracterizar e experimentar brinquedos, brincadeiras, jogos, danças, canções e histórias de diferentes matrizes estéticas e culturais.
--	---

*A ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.

O que será desenvolvido

Os alunos vão organizar uma gincana e participar dela por meio de jogos e brincadeiras, os quais abordarão diferentes situações-problema envolvendo os conteúdos estudados no trimestre.

Materiais

- Cronômetro
- Três sólidos (para cada equipe)
- Balança eletrônica
- Produto sólido de massa conhecida (para cada equipe)
- Lápis de cor ou canetas hidrocor
- 6 garrafas PET (para cada equipe)
- Folhas de papel sulfite
- Fita adesiva
- Bandeja
- Copos descartáveis
- Jarro com líquido
- Recipiente graduado
- Papel-cartão ou cartolina
- Balões

Etapas do projeto

Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1 mês/3 semanas/3 aulas por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 9 aulas

Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

Iniciar a aula explicando aos alunos o que é uma gincana. Na sequência, explicar a gincana a ser realizada e, então, apresentar o cronograma de atividades. Combinar com a turma o local da escola em que ocorrerá a gincana (solicitar autorização previamente).

Antes da apresentação do cronograma, explicar aos alunos que, na Aula 2, eles serão organizados em 4 grupos e que, juntos, vão elaborar situações-problema para serem trabalhadas durante a gincana. Serão 5 provas diferentes com cada uma das questões elaboradas por eles, com base em um roteiro, a fim de que os temas definidos sejam contemplados e todos elaborem questões semelhantes para a competição ser justa.

Explicar aos alunos os temas e ressaltar que a elaboração das questões ocorrerá a cada aula e que estas deverão ser testadas. Assim, caso seja necessário, serão feitos ajustes – ao mesmo tempo, esse exercício funciona como um treinamento para o dia da gincana.

Definir com os grupos se todos os integrantes participarão das provas por meio de revezamento ou se escolherão representantes (neste caso, deve-se definir quantos alunos e quem participará) para realizá-las no dia da gincana. Essa questão pode ser definida durante as aulas, enquanto testam as atividades – momento em que já poderão identificar quem está interessado em cada prova. Durante os testes, devem cronometrar o tempo gasto para a resolução das atividades, a fim de terem uma noção do tempo necessário para cada prova da gincana.

Após esses informes, apresentar o cronograma a seguir.

Quadro 1: Cronograma										
Atividades	Aulas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Explicar a gincana										
Apresentar o cronograma										
Decidir o local para a gincana										
Autoavaliação										
Organizar os grupos										
Elaborar a questão 1										
Definir materiais para a questão 1										
Testar a questão 1										
Elaborar a questão 2										
Definir materiais para a questão 2										
Testar a questão 2										
Elaborar a questão 3										
Definir materiais para a questão 3										
Testar a questão 3										
Elaborar a questão 4										
Definir materiais para a questão 4										
Testar a questão 4										
Elaborar a questão 5										
Elaborar a questão 6										
Testar a questão 6										
Elaborar cronograma dos dois dias de gincana										
Recordar a lista de materiais										
Autoavaliação										
Organizar o espaço para a gincana										
Realizar a gincana										
Definir a equipe ganhadora do dia										
Recordar a lista de materiais										
Organizar espaço para a gincana										
Realizar a gincana										
Definir a equipe ganhadora do dia										
Realizar o desafio final										
Definir a equipe vencedora										
Avaliação do grupo sobre o projeto										
Autoavaliação										

Perguntar aos alunos se concordam com o cronograma estabelecido e se têm alguma sugestão de alteração. Caso alguém tenha algum apontamento, discutir a sugestão com todos.

Quanto às regras gerais do jogo, podem ser assim sintetizadas:

Das provas:

- A gincana ocorrerá em dois dias.
- No primeiro dia, ocorrerão 10 provas.

- No segundo dia, ocorrerão 10 provas.
- Analisar o tempo disponível nos dois dias para realizar a gincana, a viabilidade de que sejam executadas todas as provas.
- A ordem das provas também ocorrerá mediante sorteio. Serão preparados balões contendo em seu interior papéis com os nomes de cada prova. Ao serem estourados, determinarão a ordem das provas em cada um dos dias da gincana.
- As questões serão sorteadas em consonância com a disponibilidade de tempo.
- As respostas das questões não serão conhecidas por nenhuma das equipes que estão jogando naquele dia.
- O desafio final sobre cada tema é constituído de duas questões, também elaboradas pelos dois grupos que não jogarão naquele dia, e será aplicado às equipes vencedoras (duas) do primeiro e do segundo dia da gincana.
- Ao final da gincana, poderá ser oferecido um prêmio para a equipe vencedora, a critério dos organizadores.
- É importante observar que outras turmas da escola e os familiares podem ser convidados para assistir à gincana.

Das equipes:

- As equipes serão escolhidas mediante sorteio.
- Em cada dia, duas equipes competirão, utilizando todas as questões elaboradas pelos dois grupos que participaram dos jogos no dia anterior.
- As equipes vencedoras no primeiro dia disputarão as provas no segundo dia.

Após essa explicação inicial do projeto, solicitar a todos que respondam às questões a seguir como reflexão para uma autoavaliação:

1. Entendi a proposta e mostrei interesse?
2. Concordei com o cronograma ou, caso não tenha concordado, falei minhas opiniões de maneira respeitosa?
3. Esclareci minhas dúvidas?
4. Soube ouvir com atenção e respeito a opinião dos meus colegas e professor?
5. O que terei que fazer para colaborar com o projeto?

Para encerrar esta aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: organizar os grupos, elaborar a questão 1 e definir os materiais necessários para essa questão.

Aula 2: Elaboração da questão 1

Nesta aula, organizar os alunos em grupos e, então, dizer que devem escolher um nome para as equipes. Explicar a todos que, durante as aulas deste projeto, cada equipe deverá registrar as respostas dos cálculos realizados em um quadro como o mostrado abaixo.

Quadro de respostas – Equipe 1		
Questões	Respostas	Materiais
1:		
2:		
3:		
4:		
5:		
6: Desafio final:		

Em seguida, o professor deve explicar as regras e as estratégias de uma das provas da gincana.

Lembre-se de que, caso sinta necessidade, tanto as regras quanto as estratégias podem ser discutidas e modificadas, de acordo com a realidade da turma.

Regras e estratégias
Prova 1: Tentar adivinhar a ordem crescente da massa dos produtos
Disponha em uma mesa três objetos de diferentes tamanhos e massas e peça aos alunos que os observem ou, então, deixar que os integrantes das equipes peguem os objetos (um objeto por vez). As equipes devem fazer uma estimativa da massa dos objetos em ordem crescente, ou seja, do produto de menor massa para o de maior massa. Utilizar uma balança eletrônica para verificar qual equipe fez estimativas mais próximas.

Após essa explicação, apresentar aos grupos o roteiro para a elaboração da questão 1, que será utilizada em uma das etapas da gincana. Para tanto, deverão seguir o roteiro com ideias centrais para compor essa questão, elaborar a resposta e preencher os dados no quadro de respostas conforme as orientações a seguir.

Tema para a elaboração da questão 1
Roteiro: Propor aos alunos uma situação considerando o consumo de três produtos sólidos, em uma relação de compra, e solicitar a eles que, sem utilizar a balança, tentem adivinhar a ordem crescente do produto de menor massa para o de maior massa.
Pontuação: Quem colocar mais produtos na ordem ganha 100 pontos por acerto (pontuação máxima: 300 pontos, 100 para cada produto sólido).
Ex.: João foi à feira e comprou tomate, abacaxi e maçã. Considerando esses alimentos, coloque-os em ordem crescente, do alimento de menor massa para o de maior massa.

Para a elaboração dessa questão, verificar se os alunos estão escolhendo produtos adequados, por exemplo, se não estão escolhendo produtos com diferenças de massas óbvias.

Quando necessário, utilizar diferentes metodologias, como materiais manipuláveis, calculadoras, jogos e experimentos, e discutir sobre os conteúdos presentes na questão, esclarecendo dúvidas e/ou reforçando os conceitos trabalhados. Após essa discussão e esclarecimento de dúvidas, proceder com as correções necessárias e prosseguir no desenvolvimento da questão.

Por fim, os alunos deverão observar em suas questões quais materiais serão necessários para a realização da tarefa proposta, incluindo mesas para apoiar os objetos e especificando também os materiais que utilizarão no dia da gincana – neste caso, os três sólidos e a balança eletrônica. Neste momento, solicitar aos grupos que se organizem para decidir quais serão os materiais que cada integrante ficará responsável para providenciar e levar no dia da gincana. Verificar, com antecedência, quais desses materiais podem ser fornecidos pela escola.

Explicar aos alunos que todos os materiais necessários deverão ser providenciados para a próxima aula, a fim de garantir que nada será esquecido. Para encerrar esta aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: testar a questão 1, elaborar a questão 2 e definir os materiais necessários para esta questão.

Aula 3: Elaboração da questão 2

Iniciar esta aula organizando o espaço para a realização do teste prático da questão 1 elaborada na Aula 2. Neste momento, devem cronometrar o teste para terem uma ideia do tempo necessário para essa prova, no dia da gincana. Além disso, os estudantes devem definir quais serão os jogadores nessa prova, podendo ser selecionados diferentes integrantes para cada prova. Após o término do teste, devem reorganizar o espaço.

Em seguida, explicar as regras e as estratégias de outra prova da gincana, ressaltando que estas podem ser discutidas e modificadas, desde que todos assim decidam.

Regras e estratégias
Prova 2: Tentando adivinhar a massa dos produtos
Definir a massa de um produto escolhido pelo grupo. Os alunos devem escolher outros objetos e juntá-los até obter a mesma massa do objeto anterior. Feito isso, deve-se utilizar uma balança eletrônica para verificar se a massa se aproxima ou não. Na competição, os alunos podem fazer até três tentativas para acertar o valor exato ou o mais próximo possível.

Após essa explicação, apresentar aos grupos o roteiro para que os estudantes elaborem a questão 2 e sua resposta, preenchendo esses dados no quadro de respostas.

Tema para a questão da prova 2
Roteiro: Propor uma situação considerando o consumo de um produto que já tenha uma massa conhecida e, a partir dele, definir uma massa desejada. Solicitar aos alunos que meçam, no máximo em três tentativas, diferentes quantidades daquele produto para tentarem adivinhar a quantidade correspondente à massa desejada.
Pontuação: Quem mais se aproximar do valor ganha 1 000 pontos, considerando a última medição feita.
Exemplo: Beatriz comprou 1 kg de feijão, mas ela quer cozinhar somente 400 g. Meça na balança essa quantidade de feijão, tentando no máximo três vezes.

Quando necessário, deverão discutir sobre os conteúdos presentes na questão, esclarecendo dúvidas e/ou reforçando os conceitos trabalhados.

Por fim, deverão observar, em suas questões, quais materiais serão necessários para a realização da tarefa proposta, especificando aqueles que utilizarão no dia da gincana – neste caso, um produto de massa conhecida e uma balança eletrônica. Solicitar aos alunos que se organizem para decidir quais materiais cada integrante ficará responsável de levar.

Explicar aos alunos que todos os materiais necessários deverão ser providenciados para a próxima aula, de modo que possam testar, na prática, as questões e treinar para a competição.

Para encerrar esta aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: testar a questão 2, elaborar a questão 3 e definir os materiais necessários para esta questão.

Aula 4: Elaboração da questão 3

Iniciar esta aula organizando o espaço para a realização do teste prático da questão 2 elaborada na Aula 3. Neste momento, é importante cronometrar o teste para terem uma ideia do tempo necessário para essa prova, no dia da gincana. Além disso, os estudantes devem definir quais serão os jogadores nesta prova, podendo ser selecionados diferentes integrantes para cada prova. Após o término do teste, devem reorganizar o espaço.

Em seguida, explicar as regras e as estratégias de outra prova da gincana. Se julgar necessário, as regras e as estratégias podem ser modificadas.

Regras e estratégias
Prova 3: Boliche da multiplicação
O objetivo é realizar uma operação de multiplicação entre os valores dos pinos derrubados.

Após essa explicação, apresentar aos grupos o roteiro para que os alunos possam elaborar a questão 3 e sua resposta, preenchendo esses dados no quadro de respostas.

Tema para a questão da prova 3
Roteiro: Preparar seis pinos de boliche utilizando garrafas PET de mesmo tamanho, colando um papel (em cada garrafa) com a indicação de um número. Cada um dos seis pinos terá um número, e deve ser realizada a multiplicação entre os valores dos pinos derrubados.
Pontuação: Somente ganharão pontos se realizarem o cálculo da multiplicação corretamente. Os pontos correspondem a 10 vezes o número de pinos derrubados (pontuação máxima: 60 pontos, 10 pontos de cada pino).
Ex.: Se forem derrubados três pinos e em um deles tiver o número 5; no outro, o número 8 e, no outro, o número 10, multiplicar, $5 \times 8 \times 10$, obtendo 400. Se esse cálculo for realizado corretamente, deve-se multiplicar o número de pinos derrubados por 10, neste caso: $3 \times 10 = 30$ pontos.

Para a elaboração dessa questão, o professor pode definir números máximos e mínimos para serem realizados cálculos mentais, ou com os alunos combinar que, no dia da gincana, poderão utilizar papel e caneta para realizar os cálculos.

Quando necessário, deverão discutir sobre os conteúdos presentes na questão, esclarecendo dúvidas e/ou reforçando os conceitos trabalhados.

Por fim, deverão observar, em suas questões, quais materiais serão necessários para a realização da tarefa proposta, especificando os materiais que utilizarão no dia da gincana – 6 garrafas PET, folhas de papel sulfite e fita adesiva para confeccionar os pinos. Neste momento, solicitar aos alunos que se organizem para decidir quais materiais cada integrante ficará responsável de levar.

Explicar aos alunos que todos os materiais necessários deverão ser providenciados para a próxima aula, de modo que possam testar, na prática, as questões e treinar para a competição.

Para encerrar esta aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: testar a questão 3, elaborar a questão 4 e definir os materiais necessários para esta questão.

Aula 5: Elaboração da questão 4

Iniciar esta aula organizando o espaço para a realização do teste prático da questão 3 elaborada na Aula 4. Neste momento, devem cronometrar o teste para terem uma ideia do tempo necessário para essa prova, no dia da gincana. Além disso, devem definir quais serão os jogadores nesta prova. Vale lembrar que podem ser selecionados diferentes estudantes para cada prova. Após o término do teste, devem reorganizar o espaço.

Em seguida, explicar aos alunos as regras e as estratégias de outra prova da gincana. Se julgar necessário, as regras e as estratégias podem ser modificadas.

Regras e estratégias
Prova 4: Encher recipiente correndo com copinhos em uma bandeja
O objetivo é encher um recipiente graduado com o líquido que restar no copinho ao correrem carregando uma bandeja com um único copinho por vez, cheio de líquido (é importante que não segurem o copo, devem segurar apenas a bandeja).

Após essa explicação, apresentar aos grupos o roteiro para que elaborem a questão 4 e sua resposta, preenchendo esses dados no quadro de respostas.

Tema para a questão da prova 4
Roteiro: Propor uma situação na qual seja definida a quantidade máxima de copinhos descartáveis (iguais) nos quais serão colocados líquidos até sua capacidade máxima. Verificar, no recipiente graduado, quantos ml há em todos esses copinhos juntos. Pontuação: Ganhará 1 000 pontos quem conseguir a maior quantidade de líquido no recipiente graduado. Ex.: Encha 5 copos iguais até sua capacidade máxima e corra para encher o recipiente graduado.

Quando necessário, deverão discutir sobre os conteúdos presentes na questão, esclarecendo dúvidas e/ou reforçando os conceitos trabalhados.

Por fim, deverão observar, em suas questões, quais materiais serão necessários para a realização da tarefa proposta, especificando os materiais que utilizarão no dia da gincana – uma bandeja, copos descartáveis, recipiente graduado e líquido (se quiser colorir, utilizar guache). Neste momento, solicitar aos alunos que se organizem para decidir quais serão os materiais que cada integrante ficará responsável de levar.

Explicar aos alunos que todos os materiais necessários deverão ser providenciados para a próxima aula, de modo que possam testar e treinar para a competição.

Para encerrar esta aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: testar a questão 4, elaborar a questão 5 e definir os materiais necessários para esta questão.

Aula 6: Elaboração da questão 5

Iniciar a aula organizando o espaço para a realização do teste prático da questão 4 elaborada na Aula 5. Neste momento, devem cronometrar o teste para terem uma ideia do tempo necessário para essa prova, no dia da gincana. Além disso, como já feito anteriormente, os alunos devem definir quais serão os jogadores nessa prova.

Em seguida, explicar as regras e as estratégias de mais uma prova da gincana.

Regras e estratégias
Prova 5: Resolva as questões para avançar nos quadrados
O objetivo é avançar de um em um quadrado (que pode ser desenhado com giz no chão) ao responder corretamente a uma questão. Será uma vez de cada equipe, e o jogador somente passa para o quadrado seguinte quando acertar a resposta da questão. Caso erre, deverá voltar para o primeiro quadrado e responder a todas as questões novamente, uma a uma, continuando intercalando entre os jogadores. Ganha quem responder corretamente a questão do último quadrado primeiro.

Após essa explicação, apresentar aos grupos o roteiro para que os alunos elaborem a questão 5 e sua resposta, preenchendo esses dados no quadro de respostas.

Tema para a questão da prova 5

Roteiro: Propor uma situação na qual deverão ser considerados ao menos dois meios de transporte entre dois países, cidades ou estados, de modo que se tenha o valor aproximado de tempo gasto para transportar um mesmo produto pelos dois meios de transporte. Então, formular 7 situações-problema relacionando esses tempos gastos no transporte; é importante usar as quatro operações fundamentais. Cada uma dessas questões corresponderá a um quadrado.
--

Pontuação: Quem acertar primeiro a última questão do quadrado ganha 70 vezes o número do quadrado em que o outro competidor estiver.
--

Exemplo: O tempo de importação de um produto do Brasil para a China por navio é de, aproximadamente, 45 dias; por avião, aproximadamente 7 dias.
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Quadrado 1: O meio de transporte de navio é chamado de...
R: marítimo.• Quadrado 2: A diferença em dias entre o transporte de navio e avião é de...
R: 38 dias.• Quadrado 3: O meio de transporte de avião é chamado de...
R: aéreo.• Quadrado 4: Quantas horas são gastas de avião?
R: $7 \times 24 = 168$ horas.• Quadrado 5: Quantas horas são gastas de navio?
R: $45 \times 24 = 1\ 080$ horas.• Quadrado 6: Qual é a diferença em horas entre o transporte por avião e navio?
R: $1\ 080 - 168 = 912$ horas.• Quadrado 7: Aproximadamente, quantas vezes mais rápido é o transporte de avião do que o de navio?
R: $45 : 7 = 6$, isto é, 6 vezes mais rápido de avião. |
|--|

Para a elaboração dessa questão, solicitar aos alunos que façam uma pesquisa na internet, na biblioteca ou em seus livros-texto de Geografia.

Quando necessário, deverão discutir sobre os conteúdos presentes na questão, esclarecendo dúvidas e/ou reforçando os conceitos trabalhados.

Então, deverão realizar o teste das questões do desafio final, pois esse desafio não exigirá materias específicos, logo, eles poderão testá-las no encontro em que a elaboraram. Para tanto, devem organizar o espaço para a realização do teste prático da questão do desafio final. Neste momento, devem cronometrar o teste para terem uma ideia do tempo necessário para essa prova, no dia da gincana. Além disso, os estudantes devem definir quais serão os jogadores nesta prova, podendo ser selecionados diferentes estudantes para cada prova. Após o término do teste, devem reorganizar o espaço.

Por fim, devem pensar na organização para os dois dias da gincana. Para tanto, deverão definir quais as duas equipes que competirão em cada dia, e as 12 questões (elaboradas pelos outros 2 grupos que não jogarão nesse dia) que serão selecionadas para que as duas equipes competidoras joguem no primeiro dia da gincana, para definirem todos os materiais necessários e quem ficará responsável por levar cada um deles. Além disso, deverão definir, entre aqueles que não jogarão, em qual etapa ficarão, para auxiliar os competidores durante a gincana. Esse processo deve ser realizado para definir esses itens para o primeiro (Aula 7) e o segundo dia da gincana (Aula 8). Também devem calcular, aproximadamente, quantas pessoas assistirão à gincana e como elas serão organizadas no espaço disponível.

Para preparar o cronograma dos dias da gincana, especificar horários e atividades. Para tanto, pode ser utilizado um cronograma, conforme modelo a seguir.

Cronograma: dias da gincana		
Início	Término	Atividades
		Definir os grupos responsáveis por organizar cada item deste cronograma, nos encontros 7 e 8
		Separar os materiais necessários à cada prova
		Organizar o espaço onde ficarão as pessoas
		Organizar o ambiente de cada prova
		Encher os balões e colocar os papéis com o nome das provas ou definir a ordem das provas
		Organizar os estudantes que não irão jogar e os que marcarão os pontos ou marcarão o tempo em provas que necessitam cronômetro
		Duração da gincana: 2 primeiros grupos com 10 provas
		Reorganizar o espaço
		Definir materiais para a gincana do encontro 8 e quem ficará responsável por levá-los

Por fim, devem realizar uma autoavaliação individual, respondendo às questões a seguir.

1. Consegui desenvolver as atividades propostas?
2. Falei minhas opiniões durante a preparação e os testes da gincana de maneira respeitosa?
3. Participei de modo ativo?
4. Soube ouvir com atenção e respeito a opinião dos meus colegas e professor?
5. Como colaborei para a preparação do projeto?

Para encerrar essa aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: organizar o espaço para a gincana; realizar a gincana; definir a equipe ganhadora do dia e recordar a lista de materiais necessários para o segundo dia da gincana.

Aula 7: Primeiro dia da gincana

Nesta aula, os estudantes deverão seguir o cronograma elaborado na Aula 6. Para tanto, devem iniciar definindo os itens do cronograma e o que cada grupo ficará responsável por organizar, buscando distribuir as tarefas entre todos os grupos, de modo que nenhum grupo fique sobrecarregado. Sugerir aos alunos que se organizem da seguinte forma:

- Na separação dos materiais necessários para cada prova, o grupo A fica responsável pelos materiais da prova 1; o grupo B, pelos da prova 2; o grupo C, pelos da prova 3; o grupo D, pelos materiais das provas 4 e 5.
- Na organização do espaço onde as pessoas ficarão, os grupos A e B ficam responsáveis por calcular quantas cadeiras serão necessárias e ajudar a levá-las para o local, a fim de acomodar familiares e/ou outras turmas que assistirão à gincana.
- Na organização do ambiente de cada prova, pode ser sugerido que o grupo A fique responsável pela prova 1; o grupo B, pela prova 2; o grupo C, pelas provas 3 e 4; e o grupo D, pela prova 5. Deixar nos locais corretos os móveis necessários e os objetos organizados sobre eles, exatamente como serão usados na gincana.

- O enchimento dos balões e a colocação dos papéis com o nome das provas (se forem usadas) pode ficar sob a responsabilidade do grupo B, ou todos juntos podem definir a ordem de realização das provas.
- Os estudantes que não vão jogar em cada dia da gincana deverão se posicionar na etapa em que ficou combinado na Aula 6, ficando responsáveis por marcar os pontos daquela prova ou cronometrar as provas nas quais forem necessárias (podendo haver mais de um aluno por prova). Podem ser levados os quadros de respostas preenchidos por eles durante as aulas, e também podem ser levadas calculadoras para conferir os resultados durante a competição.
- Após todos os preparativos, conforme o cronograma elaborado na Aula 6, deve-se solicitar aos convidados que entrem e se acomodem no espaço reservado para eles.
- Então, deve-se iniciar a gincana, que será realizada por 2 equipes com as 10 questões (no primeiro dia) e 10 questões (no segundo dia) elaboradas pelos outros 2 grupos que não jogarão. Primeiramente, joga uma equipe e, em seguida, a outra, havendo algumas provas que as equipes realizarão juntas.
- Somar as pontuações obtidas pelas duas equipes para identificar a ganhadora.
- Finalizada a gincana, identificar o ganhador desse dia.
- Para reorganizar o espaço, sugerir aos mesmos grupos que organizaram cada um que os reorganizem.

Para encerrar essa aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: organizar o espaço para o segundo dia da gincana; realizar a gincana, definir a equipe ganhadora do dia; realizar o desafio final e definir a equipe vencedora.

Aula 8: Segundo dia da gincana

Nesta aula, os alunos deverão seguir o cronograma elaborado na Aula 6. Para tanto, devem definir o que cada grupo organizará dos itens do cronograma, buscando distribuir as tarefas entre todos os grupos, de modo que nenhum grupo fique sobrecarregado.

Sugerir aos alunos que se organizem novamente como para o primeiro dia da gincana, fazendo alterações quando julgarem necessárias. Também devem somar as pontuações obtidas pelas duas equipes para identificar a ganhadora.

Em seguida, as equipes ganhadoras do primeiro e do segundo dia da gincana devem realizar os desafios finais: duas provas (ou sortear uma) entre as questões elaboradas pelas outras duas equipes que não jogarão. Essas provas definirão a equipe vencedora.

Finalizada a gincana e identificada a equipe vencedora, se houver premiação combinada previamente com a turma, pode ser entregue neste momento.

Para reorganizar o espaço, sugerir aos mesmos grupos que organizaram cada um que os reorganizem.

Para encerrar esta aula, destacar as atividades que serão desenvolvidas na aula seguinte: realizar a avaliação do grupo sobre o projeto e a autoavaliação individual.

Aula 9: Avaliação do processo

Nesta aula, o objetivo é discutir todo o processo de organização e participação em uma gincana envolvendo os conteúdos do trimestre.

Em um primeiro momento, solicitar aos alunos que se sentem em círculo e discutam, em ordem, as seguintes questões, buscando avaliar todo o grupo, respeitando as opiniões e os colegas, não sendo permitido falta de respeito com o outro.

1. O que aprendemos com a organização de uma gincana?
2. O que aprendemos participando de uma gincana?
3. Há a possibilidade de, em competições futuras, convidar outra turma para competir?
4. O que pode ser melhorado?
5. O que deu certo?
6. O que deu errado?
7. Ampliamos nossa criatividade e senso de tomadas de decisão?
8. Como foi o trabalho em grupo?
9. Como foi a relação entre os grupos que foram equipes adversárias durante a gincana?

Em um segundo momento, individualmente, solicitar aos alunos que escrevam como autoavaliação como foi participar deste projeto. A seguir, há sugestões de questões para essa reflexão.

1. Como participei nos dias da gincana?
2. Qual foi minha contribuição individual para o grupo?
3. Considerei a opinião de todos da equipe no momento de tomada de decisão?
4. Se venci o campeonato, venci com humildade?
5. Se perdi, aceitei a derrota momentânea como um apelo à busca de uma qualidade maior?
6. O que aprendi sobre trabalho em equipe?

Avaliação

Aula	Proposta de avaliação
1	Valorizar o respeito e a ordem ao serem apresentadas propostas. Verificar a compreensão das ideias gerais do projeto. Analisar a autoavaliação individual por meio das respostas às questões para reflexão. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
2	Verificar a organização dos alunos para se organizarem em grupos. Avaliar o grupo quanto à organização e à discussão acerca da elaboração da questão. Avaliar o grupo quanto ao preenchimento das informações no quadro de resposta. Observar se todos os integrantes estão participando ativamente. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar se estão seguindo os roteiros e resolvendo os cálculos corretamente. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
3	Verificar a organização dos alunos para se reunirem com seus grupos. Verificar se os testes estão sendo realizados de maneira correta. Averiguar a organização do ambiente após o teste. Avaliar o grupo quanto à organização e à discussão sobre a elaboração da questão. Avaliar o grupo quanto ao preenchimento das informações no quadro de resposta. Observar se todos os integrantes estão participando ativamente. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar se estão seguindo os roteiros e resolvendo os cálculos corretamente. Valorizar a participação dos estudantes esclarecendo dúvidas. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
4	Verificar a organização dos alunos para se reunirem com seus grupos. Verificar se os testes estão sendo realizados de maneira correta. Averiguar a organização do ambiente após o teste. Avaliar o grupo quanto à organização e à discussão sobre a elaboração da questão.

	Avaliar o grupo quanto ao preenchimento das informações no quadro de resposta. Observar se todos os integrantes estão participando ativamente. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar se estão seguindo os roteiros e resolvendo os cálculos corretamente. Valorizar a participação dos alunos esclarecendo dúvidas. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
5	Verificar a organização dos alunos para se reunirem com seus grupos. Verificar se os testes estão sendo realizados de maneira correta. Averiguar a organização do ambiente após o teste. Avaliar o grupo quanto à organização e à discussão sobre a elaboração da questão. Avaliar o grupo quanto ao preenchimento das informações no quadro de resposta. Observar se todos os integrantes estão participando ativamente. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar se estão seguindo os roteiros e resolvendo os cálculos corretamente. Valorizar a participação dos alunos esclarecendo dúvidas. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
6	Verificar a organização dos alunos para se reunirem com seus grupos. Verificar se os testes estão sendo realizados de maneira correta. Averiguar a organização do ambiente após o teste. Avaliar o grupo quanto à organização e à discussão sobre a elaboração da questão. Avaliar o grupo quanto ao preenchimento das informações no quadro de resposta. Observar se todos os integrantes estão participando ativamente. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar se estão seguindo os roteiros e resolvendo os cálculos corretamente. Valorizar a participação dos alunos esclarecendo dúvidas. Observar como os grupos estão distribuindo as responsabilidades de cada integrante do grupo para cada dia da gincana. Observar como estão planejando o cronograma para o dia da gincana. Analisar a autoavaliação individual por meio das respostas às questões para reflexão. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
7	Averiguar a pontualidade e a organização dos grupos para preparar o espaço. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar as estratégias utilizadas para resolverem conflitos entre o grupo e os grupos. Avaliar a participação na gincana. Verificar o respeito com os colegas e familiares que estão assistindo e torcendo. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
8	Averiguar a pontualidade e a organização dos grupos para preparar o espaço. Analisar as estratégias utilizadas pelos grupos para solucionar eventuais problemas. Observar as estratégias utilizadas para resolver conflitos entre o grupo e os grupos. Avaliar a participação na gincana. Verificar o respeito com os colegas e familiares que estão assistindo e torcendo. Avaliar a contribuição para que o cronograma seja seguido.
9	Observar os comentários durante a discussão em grupo. Verificar o respeito ao outro durante a discussão. Analisar a autoavaliação individual por meio das respostas às questões para reflexão.

Avaliação final

Solicitar aos grupos que conversem com alunos de outras turmas e familiares que assistiram à gincana e torceram por alguma equipe, questionando-os sobre o que acharam das atividades realizadas, que impressões tiveram quanto ao desempenho dos alunos na organização e na participação da gincana. Pedir a essas pessoas que indiquem dois pontos que consideram que foram valiosos para a formação educacional e social dos envolvidos e dois pontos que poderiam ser mudados ou melhorados no projeto, com sugestão de alterações.

Quanto à prática pedagógica, avaliar a ocorrência de influências externas ou eventos externos favoráveis ou desfavoráveis à obtenção dos resultados e como foram as interações com os alunos. Descrever quais foram as dificuldades na implantação do projeto e quais foram suas causas, apontando as medidas adotadas para superar os obstáculos. Avaliar, ainda, se o cronograma estava adequado quanto à programação do tempo e à organização de atividades para a implantação do projeto e se os objetivos definidos no início foram alcançados. Também apresentar dois pontos que considera pontos positivos da sua contribuição para o desenvolvimento do projeto e o que poderia melhorar em futuras aplicações do projeto.

Referência bibliográfica complementar

- PINHEIRO, T. **Aprender divisão é mais que dividir**. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/71/como-ensinar-operacoes-de-multiplicacao-e-divisao>>. Acesso em: 21 jan. 2018. Nesse texto, a autora enfatiza a importância da relação entre a divisão e a multiplicação e a importância do resto na divisão.

1ª sequência didática:

Problemas envolvendo multiplicação com números naturais

Serão abordados a multiplicação com números naturais e os diferentes significados da multiplicação, utilizando, para isso, diversas estratégias de cálculo em resolução de problemas.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida
Habilidade	• (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Objetivos de aprendizagem	• Compreender a multiplicação por 10, 100 e 1 000 por cálculo mental. • Compreender e utilizar a propriedade comutativa da multiplicação. • Compreender e utilizar o algoritmo da multiplicação. • Identificar, resolver e elaborar problemas envolvendo multiplicação com números naturais por soma de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade por estratégias de cálculo diversas.
Conteúdos	• Multiplicação por 10, 100 e 1 000 • Propriedade comutativa da multiplicação • Algoritmo da multiplicação • Multiplicação de números naturais por soma de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade

Materiais e recursos

- 28 canudos para cada trio
- 1 folha com a atividade impressa (Etapa 2) para cada trio
- 3 folhas de papel sulfite para cada trio
- 1 cola para cada trio
- 1 tesoura para cada trio
- 1 folha com a atividade impressa (Etapa 3) para cada aluno
- 1 folha com a atividade impressa (Etapa 4) para cada aluno
- 1 folha de cartolina
- 1 baralho

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Esta sequência didática será composta de cinco etapas: três na Aula 1 e duas na Aula 2.

Etapa 1: Conversar com os alunos sobre a relação entre soma e multiplicação. Para tanto, organizá-los em trios e colocar sobre a mesa/carteira de cada trio 28 canudos divididos em 4 porções de 7 canudos. Na sequência, fazer os seguintes questionamentos:

1. Quantos canudos há na mesa?

Para resolver esta questão, os alunos poderão pensar em somar os canudos um a um ($7 + 7 + 7 + 7$, ou $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$) ou, então, multiplicar a quantidade de canudos em cada grupo pela quantidade de grupos ($4 \times 7 = 28$).

2. Quantos canudos há no total, considerando todos os trios?

É possível resolver esta questão somando a quantidade de canudos de cada trio, pois os estudantes saberão que em cada trio há 4 conjuntos de 7 canudos ($28 + 28 + 28 = 84$), ou multiplicando a quantidade total de canudos de cada trio pela quantidade de trios: $28 \times 3 = 84$.

Ressaltar aos grupos que, nesta segunda questão, não podem sair de seus lugares para contar os canudos dos outros grupos. Incentivá-los a criar diferentes estratégias para resolver os problemas. Solicitar a cada trio que comente a forma como obtiveram o resultado.

Em seguida, organizar os canudos de uma maneira diferente: pedir a cada trio que separe os canudos em 7 porções de 4 canudos e, então, propor as mesmas questões anteriores. O objetivo é que eles percebam a propriedade comutativa da multiplicação ao notarem que as respostas obtidas são exatamente as mesmas.

Etapa 2: Manter os alunos organizados em trios, entregar uma folha de papel sulfite para cada trio e solicitar a eles que coloquem o nome de todos os integrantes. Entregar, também, o seguinte problema:

1. Patrícia vai sair, mas ainda não sabe o que vestir. Ela está em dúvida entre a combinação das seis peças abaixo.



maradaisy/Shutterstock.com

Ajude Patrícia a descobrir as possibilidades de escolha que tem combinando uma saia com uma blusa. Para tanto, recorte as 18 imagens abaixo e utilize-as para colar as combinações possíveis em outra folha. Registre como é possível fazer esse cálculo pela multiplicação.



maradaisy/Shutterstock.com

Espera-se que os alunos percebam que é necessário saber quantas saias e blusas existem e multiplicá-las. Nesse caso, há 3 blusas de cores diferentes, as quais podem ser, cada uma, combinadas com 3 saias diferentes. Logo, tem-se ($3 \times 3 = 9$) 9 maneiras distintas de combiná-las. Isso porque, pode-se combinar a blusa lilás com a saia rosa, ou com a saia laranja, ou com a saia lilás; a blusa azul com a saia rosa, ou com a saia laranja, ou com a saia lilás; a blusa rosa com a saia rosa, ou com a saia laranja, ou com a saia lilás, conforme modelo abaixo.



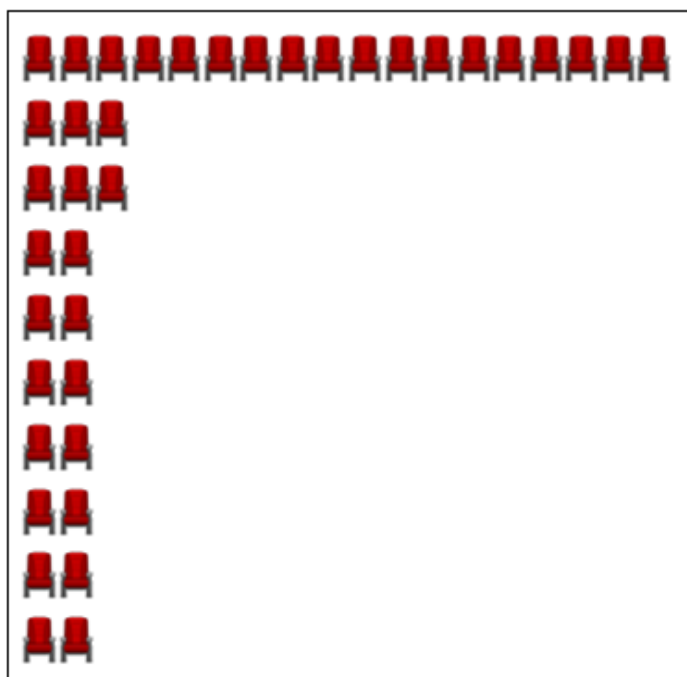
maradaisy/Shutterstock.com

Representação das combinações possíveis de camisetas com saias.

Durante esta atividade, circular entre as mesas para verificar se os alunos precisam de algum auxílio ou, ainda, para acompanhar as discussões nos grupos e as dificuldades que posso surgir. Se isso ocorrer, retomar os conceitos necessários.

Etapa 3: Pedir aos alunos que organizem as fileiras da sala com quantidades iguais de mesas/carteiras. Questioná-los sobre qual é a maneira mais rápida de saber o total de mesas/carteiras que tem na sala (não contar a mesa do professor). Mostrar a eles que, em ocasiões como essas, a multiplicação facilita muito as contagens. Para isso, entregar a segunda folha de atividade para cada aluno com as duas questões e imagens abaixo, solicitando aos estudantes que coloquem seus nomes para identificá-la.

1. Quantas cadeiras cabem no cinema da imagem a seguir? Calcule por meio de uma multiplicação.

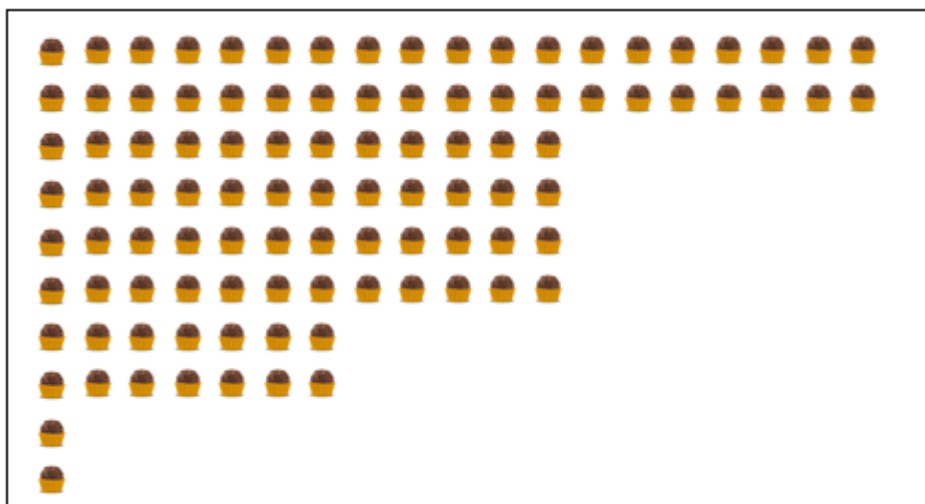


In-Finity/Shutterstock.com

Para responder a essa questão, os alunos devem multiplicar a quantidade de cadeiras da primeira coluna (10) pela quantidade da primeira linha (18), descobrindo que cabem $10 \times 18 = 180$ cadeiras. Aproveitar este momento para destacar que, na multiplicação por 10, 100 e 1 000, deve-se acrescentar um, dois e três zeros, respectivamente, à direita do número multiplicado. Apresentar, então, os seguintes exemplos:

- $10 \times 15 = 150$;
- $100 \times 15 = 1\,500$;
- $1\,000 \times 15 = 15\,000$.

2. Responda às questões a seguir com base na imagem abaixo.



Paulo Vilela/Shutterstock.com

a) Quantos brigadeiros cabem nessa bandeja? Calcule por meio de uma multiplicação.

Para responder a essa questão, os alunos devem multiplicar a quantidade de brigadeiros da primeira coluna (10) pela quantidade da primeira linha (19), descobrindo que cabem $10 \times 19 = 190$ brigadeiros.

b) Conforme a quantidade identificada anteriormente, quantos brigadeiros deveriam ser preparados se fosse solicitado o dobro dessa quantidade? E o triplo?

Espera-se que os alunos recorram ao resultado encontrado na atividade anterior, ou seja, cabem 190 brigadeiros na bandeja. Isso significa que o dobro corresponderia a $190 \times 2 = 380$; e o triplo a $190 \times 3 = 570$. Se julgar conveniente, antes da resolução desta atividade, pode-se discutir com a turma, por meio de exemplos, os termos “dobro” e “triplo”.

c) Suponha que, para entregar esses doces para a pessoa que os encomendou, o entregador gastou 1 hora de carro. Se dobrasse a velocidade, ele gastaria quanto tempo?

Com o dobro da velocidade (isto é, duas vezes mais), nas mesmas condições, espera-se que o entregador gaste metade do tempo e, portanto, meia hora.

Solicitar aos alunos que, para a próxima aula, se organizem em grupos de até 6 integrantes e que cada grupo providencie um baralho para a realização de uma atividade da Etapa 5.

Avaliação

As atividades realizadas nesta aula possibilitam avaliar a compreensão dos alunos quanto a problemas envolvendo a multiplicação com números naturais com soma de parcelas iguais. Por meio da reorganização dos canudos de uma maneira diferente, pode ser avaliada também a compreensão da propriedade comutativa da multiplicação.

Além disso, pela observação e mediação, ao longo do desenvolvimento das atividades, é possível analisar dificuldades apresentadas durante o trabalho com a multiplicação em diferentes problemas relacionados a situações do dia a dia, como possibilidade de combinações de roupas.

Por meio da organização das mesas em fileiras e das atividades que abordam a disposição das cadeiras no cinema e a quantidade de brigadeiros na bandeja, é possível verificar se os alunos conseguiram identificar e resolver problemas envolvendo multiplicação com números naturais pela organização retangular e pela multiplicação por 10, por meio de cálculos mentais. Além de averiguar a compreensão deles quanto aos termos “dobro” e “triplo” e, ainda, proporcionalidades relacionadas à multiplicação, com as questões entregues, como a atividade sobre o cálculo dos brigadeiros.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldades, delimitar a dúvida e auxiliá-lo nessa superação. Em caso de dúvidas sobre o algoritmo da multiplicação, sugerir o cálculo por meio da construção de uma tabela, decompondo os fatores da multiplicação, como no exemplo da multiplicação de 235 por 42 abaixo.

×	200	30	5
40	8 000	1 200	200
2	400	60	10

Depois de feita a tabela, somar todos os resultados: $8\,000 + 1\,200 + 200 + 400 + 60 + 10 = 9\,870$.

Quanto a dúvidas relacionadas à organização retangular, sugerir aos alunos que desenhem os objetos faltantes para descobrir quantos são no total. Esse procedimento, porém, demanda muito tempo da aula; então, pode ser sugerido aos estudantes que confirmem a resposta por esse método em casa. Para conferência rápida dos resultados, sugerir o uso da calculadora.

Aula 2

Iniciar esta aula entregando as atividades da Etapa 2 e 3 da Aula 1 corrigidas, fazer uma revisão tendo como base essas atividades e demais avaliações da Aula 1.

Etapa 4: Explicar aos alunos o algoritmo da multiplicação utilizando o exemplo a seguir.

Uma escola comprou 573 livros para distribuir aos alunos. Sabendo que a escola pagou 27 reais em cada livro, quanto foi gasto?

Apresentar estas duas formas de solução:

1ª forma

$$\begin{array}{r} 573 \\ x 27 \\ \hline 11460 \\ 11460 \\ \hline 15471 \end{array}$$

2ª forma

573×27 pode ser escrito como $27 \times (500 + 70 + 3)$, isto é, $(27 \times 500) + (27 \times 70) + (27 \times 3)$.

Ressaltar que, em ambos os casos, foi possível verificar que a escola gastou 15 471 reais.

Na sequência, passar o problema a seguir para que resolvam de duas formas em uma folha de papel sulfite, solicitar aos alunos que coloquem seus nomes para identificá-la.

1. Para a festa de fim de ano da empresa, Carlos comprou 18 pacotes de pratinhos com 15 unidades em cada. Rafael, um colega de Carlos, comprou mais 10 pacotes com 15 pratinhos.

a) Quantos pratinhos eles compraram no total?

Resposta 1: Carlos: $18 \times 15 = 270$; Rafael: $10 \times 15 = 150$. Então, fazendo: $270 + 150 = 420$. Juntos, compraram 420 pratinhos.

Resposta 2:

$$\begin{array}{r} 18 \\ x 15 \\ \hline 90 \\ 180 \\ \hline 270 \end{array} \quad e \quad \begin{array}{r} 15 \\ x 10 \\ \hline 00 \\ 150 \\ \hline 150 \end{array}$$

Somando $270 + 150 = 420$.

b) Quantos pratinhos Carlos comprou a mais que Rafael?

Com os dados obtidos na questão anterior, temos: $270 - 150 = 120$. Ou seja, Carlos comprou 120 pratinhos a mais que Rafael.

Entregar aos alunos a atividade abaixo impressa e solicitar a eles que escrevam seus nomes para identificá-la. Ressaltar que este segundo problema pode ser resolvido da maneira que preferirem.

2. Observe, a seguir, dois produtos que Laura gostaria de comprar. Para verificar se conseguiria fazer a compra, ela contou o dinheiro que tinha da seguinte maneira: 50 notas de 50 reais, 80 notas de 10 reais e 4 notas de 5 reais.



guteksk7/Shutterstock.com



cobalt88/Shutterstock.com



3. Com o dinheiro que Laura tem, é possível comprar os dois produtos?

Primeiramente, deve-se somar cada quantia de dinheiro: $50 \times 50 = 2\,500$; $80 \times 10 = 800$; $4 \times 5 = 20$. Depois, somar esses valores: $2\,500 + 800 + 20 = 3\,320$ reais.

Então, deve-se calcular o valor do *notebook* ($5 \times 500 = 2\,500$) e o valor final do *tablet* ($3 \times 250 = 750$).

Somando o valor final do *notebook* e do *tablet*, tem-se $2\,500 + 750 = 3\,250$. Portanto, nota-se que o valor final da soma do preço do *notebook* e do *tablet* (3 250 reais) é menor que o valor que Laura tem (3 320 reais). Portanto, com o dinheiro que ela possui, é possível comprar os dois produtos.

(A) Se Laura desistir de comprar o *tablet*, quantos *notebooks* ela poderia comprar?

Espera-se que os alunos cheguem à conclusão de que 2 *notebooks* custam 5 mil reais ($2 \times 2\,500 = 5\,000$) e que esse valor é maior que o que Laura tem (3 320 reais). Portanto, é possível comprar apenas um *notebook*.

Etapa 5: Solicitar aos alunos que se reúnam em grupos, os mesmos organizados no final da Aula 1, para realizarem uma atividade com cartas de baralho.

Neste jogo, as cartas do baralho denominadas coringas, valetes, damas e reis são consideradas 0 (zero). O jogo consiste em dividir o baralho em 2 blocos. A cada rodada, um integrante do grupo deve virar 4 cartas do bloco um – que formarão o primeiro fator da multiplicação (na ordem que foram viradas, representando unidade de milhar, centena, dezena e unidade) – e 2 cartas do bloco 2 – que formarão o segundo fator da multiplicação (na ordem que forem viradas, representando dezena e unidade). Os integrantes do grupo devem realizar a multiplicação para obterem o resultado. No final de cada rodada, os 2 blocos devem ser embaralhados. Podem ser marcados pontos para quem acertar mais contas.

Explicar aos alunos que eles podem utilizar diferentes estratégias para realizarem seus cálculos (cálculo mental, ou por qualquer uma das duas formas trabalhadas nas Aulas 1 e 2), mas que devem entregar (individualmente) uma folha com os resultados obtidos, explicando como fizeram os cálculos. Para tanto, entregar uma folha de papel sulfite para cada aluno e solicitar a eles que coloquem seus nomes.

Durante as atividades das Etapas 4 e 5, circular entre as mesas para verificar se os alunos necessitam de algum auxílio.

Avaliação

Nas atividades desta aula, observar a resolução dos problemas e a elaboração de contas envolvendo multiplicação por meio de cartas de baralho pode ser um instrumento avaliativo individual para verificar a compreensão ou as dúvidas sobre a resolução por meio de cálculo mental, algoritmos e/ou estimativas. Aprofundar essa observação com a análise das atividades entregues.

Por fim, analisar as formas avaliativas tanto da Aula 1 quanto da Aula 2, buscando verificar, por meio das falas, atitudes e atividades entregues pelos alunos, se eles atingiram ou não os objetivos de aprendizagem, bem como possíveis erros ou dúvidas comuns para serem revisados ou explicados de outras maneiras.

Ampliação

Um bom exercício para o cálculo mental de multiplicações é o jogo do bingo. Organizar um dia de aula para que os alunos joguem o bingo da multiplicação. Para tanto, providenciar as cartelas, que podem ser compradas em lojas de brinquedos ou papelarias, ou solicitar aos alunos que criem suas cartelas com valores de 1 a 100. A seguir, constam as regras do jogo e as fichas para os sorteios.

1. Explicar aos alunos que, no bingo da multiplicação, os números das cartelas correspondem ao resultado de uma multiplicação.
 - a) O jogo termina quando algum aluno preencher uma cartela inteira (ou, se o professor preferir, para reduzir o tempo, encerrar o jogo quando um aluno preencher alguma linha ou coluna).
 - b) Quando algum aluno completar a cartela, ele deve dizer “bingo”.
 - c) Etapas do jogo:
 - 1) O professor sorteia uma ficha (ver exemplo de ficha no final das instruções) e, em voz alta, fala seu conteúdo para os alunos. Eles devem verificar se o número (resultado da multiplicação) consta em suas cartelas. Em caso afirmativo, os estudantes devem marcar o número em sua cartela. As fichas sorteadas devem ser colocadas sobre a mesa do professor, na ordem em que foram sorteadas, para a conferência da cartela do ganhador.
 - 2) Quando algum aluno falar “bingo”, a cartela deverá ser conferida.
 - 3) Recolher as cartelas no final.

- 4) Questionar os alunos quanto ao que acharam do jogo e o que aprenderam ou reforçaram com ele.

As fichas a seguir podem ser coladas em um pedaço de cartolina e recortadas para o sorteio.

1×1	11×1	7×3	31×1	41×1	3×17	61×1
2×1	3×4	11×2	8×4	14×3	13×4	31×2
3×1	13×1	23×1	11×3	43×1	53×1	9×7
4×1	7×2	8×3	17×2	4×11	18×3	16×4
5×1	5×3	5×5	7×5	15×3	5×11	13×5
6×1	4×4	13×2	18×2	23×2	14×4	11×6
7×1	17×1	9×3	37×1	1×47	19×3	67×1
8×1	6×3	14×2	19×2	16×3	29×2	17×4
9×1	1×19	29×1	13×3	49×1	59×1	23×3
2×5	10×2	6×5	8×5	2×25	3×20	14×5

2ª sequência didática:

Problemas envolvendo divisão com números naturais

Será abordada a divisão com números naturais cujo divisor tem, no máximo, dois algarismos. Para tanto, serão trabalhados os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando-se estratégias de cálculo diversas em resolução de problemas.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida
Habilidade	• (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Objetivos de aprendizagem	• Identificar a divisão exata e não exata. • Compreender e utilizar a divisão por repartição equitativa e por medida. • Compreender e utilizar o algoritmo da divisão. • Identificar, resolver e elaborar problemas envolvendo divisão com números naturais com divisor de até dois algarismos utilizando estratégias diversas.
Conteúdos	• Divisão exata e não exata • Divisão por repartição equitativa • Divisão por medida • Algoritmo da divisão • Divisão com números naturais com divisor com até 2 algarismos

Materiais e recursos

- 30 canudos para cada trio
- 3 folhas de papel sulfite
- 1 lápis de cor verde e vermelho para cada trio
- 1 folha com a atividade impressa (Etapa 3) para cada trio
- 1 cola para cada trio
- 1 tesoura para cada trio
- 10 cédulas, de brinquedo, de cada um dos valores a seguir: 20 reais, 10 reais e 5 reais para cada dupla

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Esta sequência didática será composta de cinco etapas: três na Aula 1 e duas na Aula 2.

Etapa 1: Para trabalhar o conceito de divisão por repartição equitativa, organizar a turma em grupos com três alunos, entregar uma folha sulfite e 30 canudos para cada trio e solicitar a eles que coloquem os nomes dos integrantes na folha. Na sequência, pedir a todos que utilizem os canudos para resolver as situações a seguir.

- 1.** Se agruparmos 30 canudos em 5 grupos com a mesma quantidade, quantos canudos ficarão em cada grupo? Sobrarão canudos?

Os alunos devem separar os canudos em 5 grupos. Cada grupo ficará com 6 canudos cada, não sobrando canudo algum, ou seja, a divisão é exata.

- 2.** Agrupando os 30 canudos em 7 grupos com a mesma quantidade, quantos canudos ficarão em cada grupo? Sobrarão canudos?

Os alunos devem separar os canudos em 7 grupos com 4 canudos cada e, então, perceber que sobraram 2 canudos, isto é, a divisão não foi exata.

Etapa 2: Para trabalhar o conceito de divisão por medida, pedir aos alunos que continuem em trios e solicitar a eles que, com os 30 canudos, respondam à questão a seguir.

- 3.** No quadro abaixo, complete o que se pede.

Podem ser formados quantos grupo de		Quantos canudos restaram?	Pinte de verde as linhas que são divisões exatas e de vermelho as não exatas
2 canudos?			
3 canudos?			
4 canudos?			
5 canudos?			
6 canudos?			
7 canudos?			
8 canudos?			
10 canudos?			

Ressaltar aos alunos que todas as linhas que devem pintar de verde apresentam resto 0. Para as linhas que serão pintadas de vermelho, ressaltar que o número de canudos que sobra é sempre menor que a quantidade de canudos do grupo. Por exemplo, quando formados grupos de 8 canudos, restaram 6 canudos.

Abaixo, constam as respostas dos quadros.

Podem ser formados quantos grupo de		Quantos canudos restaram?	Pinte de verde as linhas que são divisões exatas e de vermelho as não exatas
2 canudos?	15	0	
3 canudos?	10	0	
4 canudos?	7	2	
5 canudos?	6	0	
6 canudos?	5	0	
7 canudos?	4	2	
8 canudos?	3	6	
10 canudos?	3	0	

Sugestão de resposta: quadro completo.

Durante a atividade, circular entre as mesas/carteiras para auxiliar os alunos que necessitam de algum auxílio, identificar dúvidas, ou fazer intervenções nas discussões ou anotações deles. Se necessário, fazer uma pausa e explicar para toda a turma conceitos que podem ajudar.

Etapa 3: Na sequência, com os mesmos trios, entregar a folha impressa e solicitar aos alunos que escrevam os nomes dos integrantes e resolvam as questões a seguir.

1. Há 17 flores; se separarmos 5 vasos com a mesma quantidade de flores, quantas ficarão em cada vaso? Desenhe as flores no vaso. Se sobrar alguma, desenhe-a fora do vaso.



Bourdiel

Resposta: Ao se distribuir 17 flores em cinco vasos, ficam três flores em cada vaso e sobram duas.



Bourdiel; Edde Wagner

2. Circule, nas opções abaixo, a quantidade de estojos suficiente para guardar 36 lápis de cor, de modo que sejam guardados 12 lápis; 9 lápis e 6 lápis em cada, respectivamente, e não sobre nenhum lápis.



Rodrigo Figueiredo / Yancom

Nessa questão, falar sobre os divisores do número 36, ou seja, $36 \div 3 = 12$ lápis em cada um dos 3 estojos; $36 \div 4 = 9$ lápis em cada um dos 4 estojos; $36 : 6 = 6$ lápis em cada um dos 6 estojos. Na opção de 5 estojos, $36 \div 5 = 7$ lápis em cada estojo, mas sobra 1 lápis. Ou seja, a resposta correta é 3 estojos; 4 estojos e 6 estojos.

Recolher as atividades e, para a próxima aula, solicitar a cada aluno que traga um folheto com uma propaganda que apresente um produto e os preços de pagamento à vista e/ou a prazo.

Avaliação

A avaliação da aprendizagem deve ser contínua. Para isso, observar a discussão dos grupos durante o desenvolvimento das atividades que envolvem divisão por repartição equitativa e por medida, em problemas como os apresentados, bem como avaliar se conseguiram identificar corretamente as divisões exatas e não exatas, ao completarem o quadro e ao resolverem as outras questões. Após a entrega das atividades, observar se tiveram dificuldade na resolução de problemas envolvendo os conceitos de divisão trabalhados na aula.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade nas atividades, delimitar a dúvida e auxiliá-lo. Em caso de dúvidas sobre o resto quando a divisão não é exata, usar uma calculadora, mostrando o que acontece quando se divide, por exemplo, 50 por 3, observando o resultado obtido: 16,666666666666668. Explicar aos alunos que esse número não tem divisão exata, porque o resultado dessa divisão não é um número inteiro. Ressaltar que esses números existem, mas há situações reais nas quais valores assim não fazem sentido, por exemplo, dividir 50 alunos em 3 grupos. Ou seja, não é possível organizar grupos com 16,666666666666668 alunos.

Outra dúvida que pode surgir é com relação à questão do estojo, sobre os divisores de um número. Nesse caso, pode ser sugerido que, utilizando seus próprios materiais, elaborem situações e realizem as divisões.

Aula 2

Entregar as atividades corrigidas da Aula 1 e fazer uma revisão tendo como base essas atividades, a fim de que, depois de esclarecidas as dúvidas, possa continuar o conteúdo.

Etapa 4: Explicar o algoritmo da divisão utilizando os canudos da aula anterior. Para tanto, solicitar a cinco alunos que fiquem na frente da sala para ajudá-lo. Então, apresentar a eles a situação a seguir.

Fazer a divisão de 2 130 por 5. Explicar que 2 130 é o dividendo e o número 5 é o divisor.

Em seguida, iniciar a divisão ressaltando que sempre se inicia da esquerda para a direita, mostrando que, como não é possível dividir 2 por 5, é necessário iniciar dividindo 21 por 5. Perguntar aos alunos quanto é $21 \div 5$; ao responderem “4 e sobra 1”, entregar 4 canudos para cada um dos 5 alunos e dizer que cada canudo representa uma centena, o que totaliza 400.

Escrever na lousa a divisão realizada até o momento e, ao mesmo tempo, ir apresentando o algoritmo da divisão da seguinte forma:

$$\begin{array}{r|l} 2130 & 5 \\ - 20 & 4 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Explicar que o valor 1 que sobrou é chamado de resto.

Em seguida, questionar os alunos sobre como prosseguir a conta, sabendo que 1 não é divisível por 5. Aguardar os comentários deles. Caso não respondam, mostrar que o procedimento adotado é o mesmo que foi feito com o 2. Logo, deve-se transformar esse 1 em uma dezena, juntando com o número 3, obtendo o número 13 e, então, questioná-los sobre o resultado.

Entregar mais dois canudos para cada um dos 5 estudantes e dizer que cada um representa uma dezena; logo, tem-se 20. Mostrar no algoritmo da divisão:

$$\begin{array}{r}
 2130 \quad | \quad 5 \\
 - 20 \\
 \hline
 13 \\
 - 10 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

Finalizar os cálculos transformando o resto 3 em dezenas, obtendo-se o número 30. Entregar as outras 6 unidades de canudo para cada um dos 5 alunos.

Somar os canudos $400 + 20 + 6$ e mostrar como ficou o algoritmo da divisão na lousa.

$$\begin{array}{r}
 2130 \quad | \quad 5 \\
 - 20 \\
 \hline
 13 \\
 - 10 \\
 \hline
 30 \\
 - 30 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Portanto, 2 130 dividido por 5 é igual a 426. O número 426 é chamado de quociente da divisão. Perguntar aos alunos se essa é ou não uma divisão exata.

Explicar que o algoritmo é importante porque, com ele, podem-se resolver diversas situações que envolvem divisão. Em seguida, mostrar um exemplo com divisores de 2 algarismos.

Etapla 5: Pedir aos alunos que se organizem em duplas. Entregar uma folha de papel sulfite para cada dupla, solicitar que coloquem seus nomes e, então, entregar para cada dupla 10 cédulas de 20 reais, 10 cédulas de reais e 10 cédulas de 5 reais. Solicitar a eles que respondam os problemas utilizando o algoritmo da divisão e deixando os registros das respostas na folha. Informar que podem usar as cédulas, se julgarem necessário.

1. Beatriz dará uma festa para 45 convidados, por isso separou 540 balas em saquinhos para entregar a eles.

a) Colocando 12 balas em cada saquinho, será possível entregar um saquinho de balas para cada convidado?

Dividindo 540 por 12, obtém-se 45 como quociente dessa divisão, isto é, 45 saquinhos com 12 balas em cada. Portanto, será possível entregar um saquinho de bala para cada convidado.

b) E se fossem colocadas 13 balas, sobriam ou faltariam saquinhos? Quantos?

Dividindo 540 por 13, obtém-se 41 como quociente dessa divisão (e resto 7). Isto é, 41 saquinhos de bala com 13 balas cada. Como são 45 convidados, faltariam 4 saquinhos.

- 2.** Laura vai comprar uma bicicleta em 7 parcelas iguais. Sabendo que o preço final do produto é 350 reais, qual é o valor de cada parcela?

Dividindo 350 por 7, obtém-se 50. Isto é, Laura pagará 7 parcelas de 50 reais.

- 3.** Com o folheto de propaganda solicitado na aula 1, cada aluno deve elaborar um problema envolvendo a divisão.

Pode ser sugerido que troquem o valor do produto ou das parcelas para a elaboração do problema. Espera-se que os alunos utilizem o folheto para criar problemas que exijam que o colega calcule uma divisão. Ficar atento para ajudá-los sempre que sentirem dificuldade.

Durante a atividade, circular na sala para verificar se os alunos necessitam de algum auxílio. Discutir a resolução oralmente, solicitando que cada dupla explique a resolução de pelo menos um dos exercícios, e completar na lousa o seguinte quadro como síntese do conteúdo:

Quadro resumo das respostas das questões				
Questão	Dividendo	Divisor	Resto	Quociente
1. a)				
1. b)				
2.				
3.				

Abaixo, segue o quadro preenchido com as respostas:

Quadro resumo das respostas das questões				
Questão	Dividendo	Divisor	Resto	Quociente
1. a)	540	12	0	45
1. b)	540	13	7	41
2.	350	7	0	50
3.	Varia conforme a propaganda			

Avaliação

A observação durante a resolução dos problemas e na discussão final, completando o quadro resumo das questões, pode servir para verificar se compreenderam e sabem aplicar o algoritmo da divisão em problemas que envolvem números naturais com divisor de até dois algarismos, utilizando estratégias diversas.

A elaboração dos problemas pode servir como autoavaliação para cada aluno identificar suas dúvidas no momento de interpretar um problema envolvendo divisão com números naturais.

Por fim, analisar as falas, as atitudes e as atividades entregues pelos alunos na tentativa de identificar se atingiram ou não os objetivos de aprendizagem, verificando possíveis erros ou dúvidas comuns para serem revisados ou explicados novamente.

3ª sequência didática:

As quatro operações com números naturais e suas relações

Serão abordadas a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão com números naturais, suas propriedades e as relações entre essas quatro operações para ampliar e desenvolver diversas estratégias de cálculo em resolução de problemas.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais
Habilidades	• (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. • (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.
Objetivos de aprendizagem	• Compreender e utilizar as relações existentes entre adição e subtração. • Compreender e utilizar as relações existentes entre multiplicação e divisão. • Resolver problemas utilizando as propriedades das quatro operações e suas relações. • Desenvolver e ampliar estratégias de cálculo. • Resolver expressões numéricas.
Conteúdos	• Relação entre adição e subtração • Relação entre multiplicação e divisão • As quatro operações em problemas • Expressões numéricas

Materiais e recursos

- 1 folha com a atividade impressa para cada dupla (Etapa 1)
- 1 folha com a atividade impressa para cada dupla (Etapa 2)
- 1 folha sulfite para cada dupla

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Esta sequência didática será composta de três etapas: duas na Aula 1 e uma na Aula 2.

Etapa 1: Discutir com os alunos a relação entre a adição e a subtração. Para tanto, solicitar a eles que resolvam as seguintes questões, buscando descobrir qual é o valor das estrelas em cada situação.

1. ★ – 280 = 1000

Calcular $1\ 000 + 280 = 1\ 280$. Em seguida, para conferir, executar a operação indicada substituindo a estrela pelo valor encontrado. Portanto, $1\ 280 - 280 = 1\ 000$.

2. $509 + \star = 997$

Calcular $997 - 509 = 488$. Em seguida, para conferir, executar a operação indicada, substituindo a estrela pelo valor encontrado. Portanto, $509 + 488 = 997$.

Reservar um tempo para que os alunos tentem resolver as questões. Circular entre as mesas/carteiras e, caso seja percebida alguma evolução nas resoluções, dar mais um tempo. Caso contrário, perguntar a eles que operação podem usar na questão 1. Ajudá-los a perceber que nessa questão podem utilizar a adição e, na questão 2, a subtração. Antes de resolver os exercícios com eles, deixe-os expressar como fariam. Podem ser chamados alguns alunos na lousa para mostrar como fizeram e, sempre que julgar necessário, pode-se comentar a resolução.

O objetivo é que os alunos percebam a relação de equivalência entre a adição e a subtração como estratégias de cálculo com a operação inversa, sem a necessidade de explicar o termo “equivalência” para eles. Ou seja, entendam que $\text{minuendo} - \text{subtraendo} = \text{diferença}$ e que $\text{diferença} + \text{subtraendo} = \text{minuendo}$, isto é, um termo de uma soma pode ser obtido subtraindo o resultado pela parcela da soma conhecida: $\text{diferença} + \text{subtraendo} = \text{minuendo}$, o mesmo vale para $\text{minuendo} - \text{subtraendo} = \text{diferença}$.

Na sequência, solicitar aos alunos que se organizem em duplas para tentar resolver o exercício da pirâmide abaixo. Entregar a folha de atividades e solicitar a eles que a preencham com seus nomes.

1. Sabendo que a soma dos números de dois tijolos inferiores é igual ao número do tijolo superior, complete a pirâmide seguir.

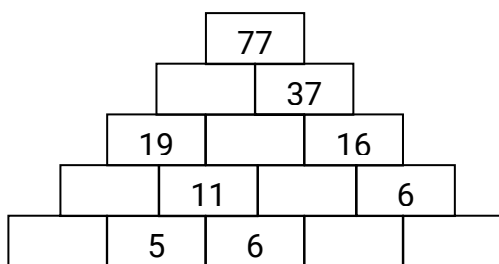


Imagem elaborada pelo autor.

A ideia é que os alunos não façam por tentativa e erro, mas que utilizem as operações que conhecem.

Há várias possibilidades para começar, por exemplo, iniciar subtraindo os algarismos 19 e 11, obtendo 8. Observar que $8 + 11 = 19$ e que a regra indicada no enunciado é “a soma dos números de dois tijolos inferiores é igual ao número do tijolo superior”.

77				
40		37		
19		21	16	
8	11	10	6	
3	5	6	4	2

Imagem elaborada pelo autor.

Sugestão de resposta.

Ao finalizarem essa tarefa, discutir as respostas e, em seguida, pedir a eles que, em duplas, resolvam a situação abaixo e a entreguem com os cálculos realizados.

2. Complete o quadrado mágico a seguir, sabendo que a soma dos valores de cada linha, coluna e diagonal é igual a 45. Lembre-se de não repetir os números!

	19	12
13		17
	11	

Imagem elaborada pelo autor.

Esse quadrado mágico pode ser resolvido de modo semelhante à pirâmide: subtraindo 45 pela soma dos dois valores conhecidos de cada linha, coluna ou diagonal, obtém-se o valor faltante. Por exemplo, para a primeira linha, temos que a soma dos valores conhecidos é igual a $19 + 12 = 31$; resolvendo $45 - 31$, obtemos o resultado 14. Logo, $14 + 19 + 12 = 45$. Continuar com o mesmo raciocínio para as demais etapas. A seguir, constam a resolução e a resposta:

	19	12	= 45
13		17	= 45
	11		= 45
45	45	45	= 45

14	19	12
13	15	17
18	11	16

Imagem elaborada pelo autor

Esquema de resolução do quadrado mágico.

Etapa 2: Discutir com os alunos a relação entre a multiplicação e a divisão. Para tanto, solicitar a eles que resolvam as seguintes questões, buscando descobrir o valor das estrelas em cada situação.

1. $30 \times \star = 960$

Calcular $960 : 30 = 32$. Em seguida, para conferir, executar a operação indicada substituindo a estrela pelo valor encontrado. Portanto, $30 \times 32 = 960$.

2. $\star : 24 = 51$

Pelo algoritmo da divisão, neste caso, o divisor 24 e o quociente 51, quando multiplicados, devem resultar no dividendo (estrela). Então, calcular $51 \times 24 = 1\,224$. Em seguida, executar a operação indicada substituindo a estrela pelo valor encontrado. Portanto, $1\,224 : 24 = 51$.

Sugerir a possibilidade de, na questão 1, utilizarem a divisão e, na questão 2, a multiplicação. Deixe-os tentar resolver os exercícios antes de resolver com eles. Podem ser chamados alguns alunos na lousa para mostrar como fizeram.

O objetivo é que percebam a relação de equivalência entre a divisão e a multiplicação como estratégias de cálculo com a operação inversa. Ou seja, entendam, por exemplo, que, se $3 \times 7 = 21$, então: $21 \div 3 = 7$ e $21 \div 7 = 3$. De modo semelhante para a divisão, por exemplo, se $450 \div 5 = 90$, há a relação inversa: $5 \times 90 = 450$ e $90 \times 5 = 450$.

Na sequência, entregar a folha de atividades e solicitar aos alunos que, em duplas, tentem completar os valores faltantes da imagem abaixo com as mesmas ideias utilizadas anteriormente.

1. Sabendo que o produto de cada linha é o mesmo obtido pela sequência de três números, sempre passando pelo número 3, complete a imagem a seguir.

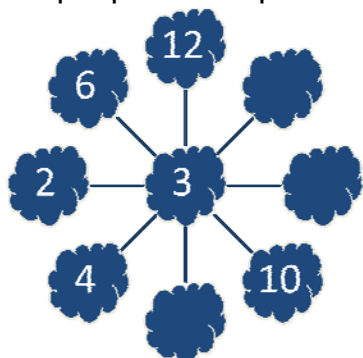


Imagem elaborada pelo autor.

A ideia é que os alunos não façam por tentativa e erro, mas por cálculos, relacionando as operações. Primeiro, precisam descobrir que valor do produto é igual em todas as linhas. Para tanto, multiplicar a única linha completa: $6 \times 3 \times 10 = 180$. Depois, há várias possibilidades para continuar, por exemplo, multiplicando $12 \times 3 = 36$. Dividindo 180 pelo resultado obtido, encontra-se o resultado 5, destacado na figura 2. Na figura 3, o resultado 15 foi obtido pela multiplicação de 4 por 3, resultando em 12; em seguida, dividindo 180 por 12. Na figura 4, temos a multiplicação de 2 por 3, obtendo 6. Por fim, dividindo 180 por 6, obtém-se 30, completando, assim, a imagem por meio da relação da multiplicação com a divisão. Para verificar a resposta, multiplicar os três números de cada linha, sempre passando pelo número 3, e verificar que o produto é sempre igual a 180. A seguir, consta a solução em etapas.



Figura 1



Figura 2

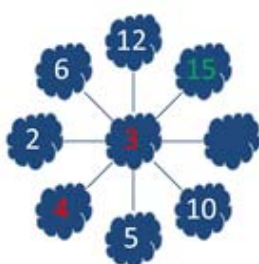


Figura 3



Figura 4

Imagem criada elaborada pelo autor.

Sugestão de resposta: sequência de imagens destacando os cálculos em cada etapa.

Ao finalizarem essa tarefa, discutir as respostas e, em seguida, passar a situação abaixo para ser respondida pelas duplas e entregue com os cálculos realizados.

2. Sem repetir números, complete o quadrado mágico abaixo. Nele, a multiplicação dos valores de cada linha, coluna e diagonal é igual a 216.

18	1	
	6	
3		

Imagem elaborada pelo autor.

Esse quadrado mágico pode ser resolvido de modo semelhante à questão anterior: dividindo 216 pelo produto dos dois valores conhecidos (de cada linha, coluna ou diagonal), obtém-se o valor faltante. Por exemplo, para a primeira linha, temos que o produto dos valores conhecidos é igual a $18 \times 1 = 18$. Resolvendo $216 \div 18$, obtemos o resultado 12. Logo, $18 \times 1 \times 12 = 216$. Proceder com o mesmo raciocínio para as demais etapas. Abaixo, constam a resolução e a resposta.

18	1		$\div 216$
	6		$= 216$
3			$= 216$
$\div 216$	$\div 216$	$\div 216$	$= 216$

18	1	12
4	6	9
3	36	2

Imagem elaborada pelo autor.

Na primeira imagem, explica-se o enunciado e são mostradas as diagonais em azul, linhas em vermelho e colunas em verde. Na segunda imagem, consta a resposta para o professor.

Durante as atividades, tanto da Etapa 1 quanto da 2, circular entre as mesas/carteiras para verificar se os alunos necessitam de algum auxílio e participar das discussões.

Avaliação

Esta aula permite que você avalie a compreensão dos alunos ao utilizarem as relações existentes entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão, bem como se estão desenvolvendo e ampliando suas estratégias de cálculo com essas relações.

A realização dessas atividades em duplas possibilita uma autoavaliação, pois, ao falarem sobre o tema, geram dúvidas e/ou divergências, o que possibilita analisar um mesmo problema por diferentes pontos de vista.

Além disso, a partir de sua observação e mediação, ao longo do desenvolvimento das atividades, é possível analisar dificuldades que os alunos podem apresentar nesses conteúdos para serem discutidas na aula seguinte.

Para trabalhar dúvidas

Se algum aluno apresentar dificuldade nas atividades, delimitar a dúvida e auxiliá-lo. Em caso de dúvidas sobre as relações entre adição e subtração ou multiplicação e divisão, usar calculadoras para realizar operações como as dos exercícios 1 e 2 das Etapas 1 e 2. Nesse momento, solicitar aos alunos que anotem os cálculos que estão realizando na calculadora e os analisem, a fim de perceberem o padrão de relação entre adição e subtração e/ou multiplicação e divisão que está sendo realizada.

Também para dúvidas quanto à resolução de problemas envolvendo as quatro operações, sugerir aos alunos que identifiquem o que se pede no problema e os dados que são fornecidos, para, somente depois, responderem. Isso porque, muitas vezes, a dificuldade em resolver um problema pode não estar nos cálculos, mas na interpretação dos dados por ele fornecidos.

Aula 2

Iniciar esta aula entregando aos alunos as atividades da Aula 1 corrigidas e fazendo uma discussão sobre as soluções descritas por eles.

Etapas 3: Pedir aos alunos que se organizem em duplas e entregar 1 folha de papel sulfite para resolverem os problemas a seguir. Solicitar a eles que coloquem seus nomes na folha.

1. Uma escritora embalou 464 livros em 15 caixas para enviar a uma livraria. Sabendo que cada caixa ficou com 30 livros, quantos ficaram fora das caixas?

Esta questão pode ser respondida utilizando multiplicação e subtração. Nesse caso, multiplicar 15 por 30, obtendo 450. Em seguida, subtrair 450 de 464 (número total de livros), resultando em 14. Portanto, 14 livros ficaram fora das caixas. Também pode ser resolvida por meio de 15 subtrações sucessivas de 30 livros dos 464, isto é, $464 - 30 = 434$, $434 - 30 = 404$, e assim sucessivamente, obtendo 14, ou seja, 14 livros ficaram fora das caixas.

2. Pedro comprou uma televisão e pagou algumas parcelas de 235 reais; ainda falta pagar 2 parcelas. Sabendo que a televisão custou 1 880 reais, quantas parcelas ele já pagou?

Pode-se utilizar a divisão e a subtração. Nesse caso, dividir 1 880 por 235, obtendo 8 parcelas. Em seguida, subtrair 2 (números de parcelas que ainda faltam ser pagas) de 8. Portanto, Pedro já pagou 6 parcelas. Também é possível utilizar somas sucessivas de parcelas iguais até chegar a 1 880 reais e contar quantas somas foram necessárias, isto é, $235 + 235 = 470$, $470 + 235 = 705$, e assim sucessivamente.

3. Bruna foi ao mercado e comprou 5 kg de arroz, 3 kg de feijão, 7 kg de açúcar e 6 L de refrigerante. Observe, na tabela, os preços dos produtos.

Produtos	Preços
1 kg de arroz	10 reais
1 kg de feijão	6 reais
1 kg de açúcar	3 reais
2 L de refrigerante	6 reais

Represente a situação por meio de uma expressão numérica e calcule quanto Bruna gastou no mercado.

Pode-se utilizar multiplicação, adição e divisão da seguinte forma:

$5 \times 10 + 3 \times 6 + 7 \times 3 + 6 : 2 \times 6$. Ou, também, apenas por meio de multiplicação e adição da seguinte forma: considerando que cada litro de refrigerante custa 3 reais (pois 2 litros custam 6 reais), temos: $5 \times 10 + 3 \times 6 + 7 \times 3 + 6 \times 3$. Em ambos os casos, conclui-se que Bruna gastou 107 reais no mercado.

Com essas questões, objetiva-se que os alunos trabalhem com base nas relações entre as quatro operações, conforme os problemas propostos.

É interessante, durante esta atividade, circular entre as mesas/carteiras, observando as discussões e os comentários de como vão resolver os problemas. Solicitar aos alunos que apresentem como resolveram os problemas, a fim de observarem as diferentes maneiras possíveis. Por fim, recolher as atividades.

Avaliação

Por meio das atividades desenvolvidas nesta aula, pode-se avaliar como os alunos resolvem problemas utilizando as propriedades das quatro operações e suas relações. É possível também averiguar se os alunos estão desenvolvendo estratégias de cálculo, além de verificar dúvidas sobre esses conceitos ou em problemas relacionados com expressões numéricas.

Por fim, analisar as formas avaliativas tanto da Aula 1 quanto da Aula 2, buscando nas falas, nas atitudes e nas atividades entregues pelos alunos indícios de que atingiram ou não os objetivos de aprendizagem associados aos instrumentos e possíveis erros ou dúvidas comuns para serem revisados ou explicados de maneiras diferentes em aulas futuras.

Ampliação

Para trabalhar as quatro operações com números naturais, ampliar e desenvolver estratégias de cálculo, pode ser proposto o jogo *Stop* com as quatro operações. A seguir, há sugestão de questões a serem contempladas no jogo.

Distribuir uma tabela como a apresentada a seguir por dupla ou para cada aluno. Ditar dois números, os quais devem ser anotados no espaço reservado para isso (Nº 1 e Nº 2). A ordem de anotação não importa.

Em seguida, realizar a operação indicada na segunda coluna da tabela: dividir o maior número pelo menor (entre o Nº 1 e o Nº 2). O resultado obtido deve ser o quociente inteiro e deve ser anotado. Na coluna seguinte, esse resultado será usado para realizar o que se pede: multiplicar pelo resto da divisão da etapa anterior. Finalizados esses cálculos, realizar a operação solicitada na coluna seguinte a partir do resultado obtido na multiplicação: somar com o maior número. Em seguida, realizar a última operação: subtrair o resultado obtido anteriormente pela diferença entre os dois números ditados. Observe, na tabela, um exemplo destacado em vermelho.

É possível fazer alterações na tabela e criar graus de dificuldade, como, por exemplo, começar ditando dois números de apenas um algarismo; depois, um com dois algarismos; depois, os dois com dois algarismos, e assim por diante.

Números ditados		Dividir o maior pelo menor	Multiplicar pelo resto	Somar com o maior	Subtrair pela diferença
Nº 1	Nº 2				
25	50	$50 \div 25 = 2$	$2 \times 0 = 0$	$0 + 50 = 50$	$50 - 25 = 25$ Logo, $50 - 25 = 25$

4ª sequência didática:

Medidas de massa e capacidade

Serão abordadas medidas de massa e capacidade, suas unidades de medida e estimativas, bem como resolvidos problemas e elaboradas atividades práticas para medir massas e capacidades.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais
Habilidade	• (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.
Objetivos de aprendizagem	• Medir massa e capacidade. • Reconhecer as unidades de medida e sua conversão. • Escolher instrumento de medida mais adequado para cada caso. • Estimar medidas de massa e capacidade. • Resolver problemas envolvendo massas e capacidades.
Conteúdos	• Medidas de massa e de capacidade. • Unidades de medida de massa e suas conversões: tonelada, quilograma, grama e miligrama. • Unidades de medida de capacidade e suas conversões: litro e mililitro. • Instrumentos de medida de massa e de capacidade. • Estimativa de medida de massa e de capacidade. • Problemas envolvendo massas e capacidades.

Materiais e recursos

- 4 livros para cada grupo
- 4 borrachas para cada grupo
- 1 cola para cada grupo
- 3 folhas de papel sulfite para cada grupo
- Folhetos com produtos de supermercado para cada grupo
- 1 balança eletrônica
- 1 recipiente graduado
- 1 bacia
- 2 recipientes diferentes com mesma capacidade
- 1 lápis de cor para cada grupo
- 1 folha com a atividade impressa (etapa 2) para cada grupo
- 1 folha com a atividade impressa (etapa 3) para cada dupla

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Esta sequência didática será dividida em 4 etapas: duas em cada aula.

Etapla 1: Trazer para a aula alguns folhetos de supermercado para entregar aos alunos. Iniciar explicando que as unidades de massa têm a seguinte equivalência: 1 kg corresponde a 1 000 g e 1 g corresponde a 1 000 miligramas. Organizar a turma em grupos de até quatro alunos, entregar duas folhas para cada um e pedir a eles que a preencham com os nomes de todos os integrantes. Na sequência, entregar os folhetos de supermercado e pedir aos alunos que recortem a figura de produtos e alimentos nos quais seja possível identificar a medida em quilogramas (kg), em gramas (g) ou em miligramas (mg). Ressaltar que devem colocar as imagens na folha, agrupando-as conforme as unidades de medida. Então, solicitar a eles que respondam às questões a seguir.

1. Qual é o produto/alimento mais pesado? Qual é a massa e a unidade de medida? Se juntar 3 unidades do produto mais pesado, qual será a massa total?

A resposta pode variar conforme os produtos/alimentos recortados e colados pelos grupos (caso mais de um produto tenha a mesma massa e seja o mais pesado, escrever seu nome e responder às outras duas questões observando apenas um deles).

Esta questão tem como objetivo instigar os alunos a perceber que objetos/produtos mais pesados são medidos em kg.

2. Calcule quantos gramas há em cada produto/alimento que está com a unidade de medida em quilogramas.

Para responder a esta questão, os alunos devem escrever o nome de todos os produtos que recortaram e colaram, cuja massa é medida em kg. Considerando que 1 kg corresponde a 1 000 g, devem realizar a conversão das unidades de medida (de cada produto) de kg para g.

3. Calcule quantos mg há em cada produto/alimento que está com a unidade de medida em gramas.

Para responder a essa questão, os alunos devem escrever o nome de todos os produtos que recortaram e colaram, cuja massa é medida em g. Considerando que 1 g corresponde a 1 000 mg, devem realizar a conversão das unidades de medida (de cada produto) de g para mg.

Esclarecer dúvidas e orientar os alunos durante esta atividade. Solicitar a cada grupo que apresente suas respostas por etapa, a fim de discuti-las separadamente. Na questão 1, comentar que a unidade de medida de massa de alguns objetos, produtos ou animais de grande porte é a tonelada, que é representada pela letra t. Por exemplo: a massa de um elefante normalmente é dada em toneladas. Ao terminarem a discussão, complementar falando sobre os instrumentos de medida de massa.

Etapla 2: Para falar sobre instrumentos de medida de massa, se possível, trazer para a sala uma balança eletrônica e explicar aos alunos seu funcionamento, solicitando a cada grupo que separe (dos seus materiais escolares) os materiais de cada questão e, um grupo de cada vez, vá até a balança eletrônica, que pode ficar sobre a mesa do professor, a fim de medir a massa dos seus objetos. Para esta atividade, propor aos alunos que respondam às questões abaixo (com o mesmo grupo) na mesma folha, como continuação.

4. Registre a massa e a unidade de medida registrada por uma balança eletrônica quando colocada sobre ela os seguintes materiais:

a) 4 livros – _____

b) 4 borrachas – _____

c) 4 livros e 4 borrachas – _____

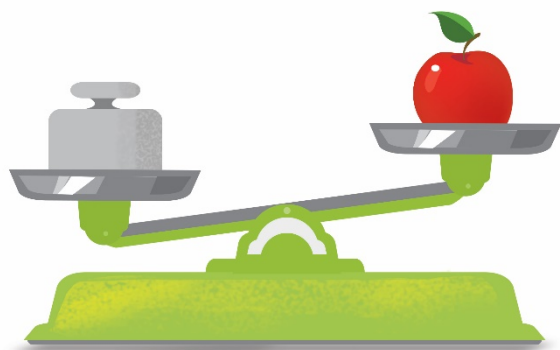
Para a resposta, cada grupo deverá selecionar esses materiais dentre os seus. Os alunos devem escrever na imagem a massa e a unidade de medida registrada quando colocados esses objetos na balança. Essa questão é proposta para que possam medir massas em uma balança eletrônica, que é um instrumento de medida bastante utilizado no cotidiano.

- d) Considerando a resposta do exercício anterior, qual é a massa de 8 livros e 8 borrachas juntas?

Para responder a essa questão, os alunos não precisam utilizar a balança eletrônica, apenas podem considerar que a massa obtida na resposta anterior é a metade da massa deste exercício. Logo, 8 livros e 8 borrachas devem pesar o dobro da massa obtida na alternativa C.

Caso não possa trazer uma balança eletrônica para a sala, os exercícios podem ser resolvidos apenas no papel, sendo necessário indicar na imagem de cada questão a massa e a unidade de medida, como se fosse a registrada pela balança eletrônica.

5. Com uma balança de dois pratos é possível saber a massa aproximada de um objeto, desde que a massa do outro seja conhecida. Sabendo que, na imagem abaixo, o peso utilizado é de 5 kg, é possível afirmar que a fruta tem massa maior ou menor que o peso de 5 kg?



Lucas Farauj

Para responder a essa questão, os alunos devem observar a ilustração. Sabendo que o peso tem 5 kg, devem reconhecer que, se o prato com a fruta está mais alto, significa que ela tem uma massa menor que a do peso de 5 kg.

Se necessário, orientar os alunos durante esta atividade, esclarecendo as dúvidas. Depois, solicitar a eles que entreguem as duas folhas da atividade.

Avaliação

Considerando uma avaliação contínua da aprendizagem, observar se os alunos conseguiram medir a massa corretamente com a balança eletrônica e a aproximação da medida pela interpretação da imagem da balança de pratos, utilizando as unidades de medida de massa adequadas para cada caso.

Além disso, o trabalho em grupo permite aos alunos que discutam as respostas entre si. É importante verificar se estão realizando as conversões das medidas de maneira correta, reconhecendo suas transformações de quilograma em grama e de grama em miligrama.

A observação do professor na discussão dos grupos, enquanto respondem às questões, pode ser um instrumento avaliativo individual para verificar a compreensão ou dúvidas e/ou erros sobre esses conceitos: as folhas entregues com as respostas também deverão ser usadas como instrumento de avaliação. Com isso, o professor pode verificar as dificuldades que deverão ser trabalhadas na aula seguinte.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno tenha dúvida, procurar delimitá-la e auxiliar nessa superação. Se a dúvida estiver relacionada às unidades de medida, tonelada, quilograma, grama e miligrama, sugerir aos alunos que observem no dia a dia a massa de diferentes produtos. Ajude-os a perceber que, quando se trata de quantidades maiores, utilizam-se toneladas e quilogramas, já as quantidades menores são medidas em gramas e miligramas.

Aula 2

Conversar com a turma sobre as observações realizadas nas respostas das questões da atividade da aula anterior. Se necessário, retomar um pouco as unidades de medida de massa.

Etapa 3: Solicitar aos alunos que se organizem em duplas e, na sequência, fazer a exposição de uma experimentação, utilizando pelo menos dois recipientes transparentes de formatos diferentes, mas de mesma capacidade.

Colocar líquido dentro dos 2 recipientes até atingir a capacidade total de cada um. Para efeito visual, podem ser utilizados líquidos coloridos, adicionando, por exemplo, guache na água. Na sequência, questionar os alunos sobre quanto de líquido acham que cabe, por exemplo, no recipiente mais alto, sabendo que, no outro recipiente, cabe 1 L.

Estipular um tempo para que cada dupla discuta o que acha e, depois, pedir aos alunos que fiquem de pé aqueles que acham que há 1 L naquele recipiente; levantem as mãos os que acham que o recipiente tem menos de 1 L; e os que acham que há mais de 1 L devem ficar sentados. Depois, solicitar a um aluno de cada grupo que explique sua resposta.

Com essa atividade, mesmo que tenham errado a resposta, é possível perceber se suas justificativas consideraram o formato do recipiente, pois essa exposição deve mostrar que a capacidade do recipiente não depende, necessariamente, de seu formato, mas corresponde à quantidade máxima de cada recipiente. É possível, ainda, utilizar um recipiente graduado (copo de medidas de cozinha ou proveta de laboratório), explicando aos alunos que este é um instrumento de medida de capacidade, a fim de mostrar a eles que ambos os recipientes, embora diferentes, têm a mesma capacidade (será necessário, porém, outro recipiente para que possam despejar um líquido de cada vez e voltá-los para o recipiente inicial).

Etapa 4: Com o recipiente graduado, utilizar os mesmos líquidos para mostrar aos alunos que 1 L corresponde a 1 000 mL, explicando a conversão das unidades de medida de capacidade. Em seguida, para visualizarem a diferença entre 1 L e 1 mL, pode ser interessante deixar apenas 1 mL nesse recipiente para os alunos compararem.

Feito isso, entregar uma folha a cada dupla e solicitar a elas que respondam às questões a seguir.

6. Paulo estava doente, então seu pai o levou ao médico. Após alguns exames, o médico receitou o medicamento que Paulo deveria tomar durante três dias. A bula que o acompanha fornece informações importantes sobre indicação, contraindicações e posologia, isto é, as doses indicadas para cada paciente, conforme idade e peso. A seguir, estão as doses indicadas para Paulo.



Marcos Machado

Quanto mL do medicamento Paulo terá de tomar por dia? Ao final dos 3 dias, quanto mL de medicamento Paulo terá tomado?

Primeiramente, os alunos devem multiplicar o número de vezes que Paulo deverá tomar o medicamento por dia pela quantidade em mL que deverá ser ingerida, portanto, $2 \times 5 = 10$; 10 mL por dia. Na sequência, devem multiplicar os três dias pela quantidade de medicamento ingerida por Paulo em um dia, portanto, $3 \times 10 = 30$ mL.

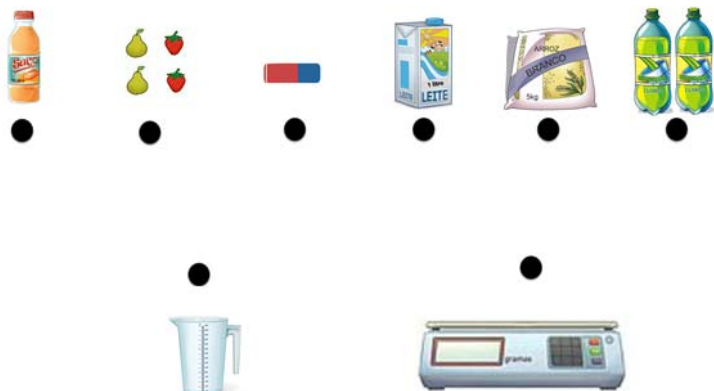
7. Na festa de aniversário de Fábio, havia 32 pessoas. Considerando que foram consumidos 8 L de refrigerante, quanto mL de refrigerante cada pessoa consumiu?



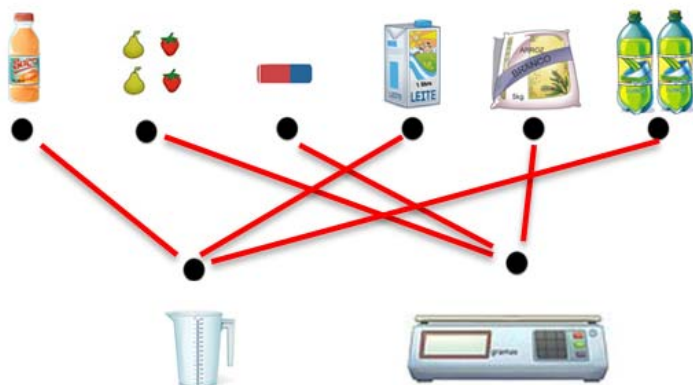
Estudiomil

Os alunos devem converter 8 L em mL. Sabendo que 1 L corresponde a 1 000 mL, então 8 L corresponde a $8 \times 1\,000 \text{ mL} = 8\,000 \text{ mL}$. Então, dividindo $8\,000 : 32 = 250 \text{ mL}$.

8. Ligue os objetos e os alimentos aos instrumentos de medida mais adequado.



Alex Rodrigues; Estúdio Lab307; Studio Caparroz; Marcos Machado; MW Editora e Ilustrações; Estudiomil; Bentinho; Imaginario Studio



Alex Rodrigues; Estúdio Lab307; Studio Caparroz; Marcos Machado; MW Editora e Ilustrações; Estudiomil; Bentinho; Imaginario Studio

Durante esta atividade, orientar os alunos e esclarecer suas dúvidas. Para finalizar a aula, solicitar a cada dupla que escolha uma questão para explicar à turma. Ressaltar que, após o término das atividades, devem entregar ao professor a folha da atividade.

Avaliação

Nesta aula, ao questionar os alunos quanto aos recipientes diferentes que têm a mesma capacidade, avaliar o conhecimento prévio deles quanto a medidas de capacidade.

Ao orientá-los enquanto respondem às questões e discutem em duplas, verificar dificuldades ou erros no momento de realizar a adição, a subtração, a multiplicação e/ou a divisão com medidas de massa e de capacidade e, também, no momento da medição de capacidade com o instrumento de medida utilizado (recipiente graduado). Ainda com as questões, avaliar se estão utilizando corretamente as unidades de medida, verificando a escolha do instrumento de medida mais adequado para cada caso. Aprofundar essas observações analisando as folhas entregues dessas atividades.

Por fim, analisar as formas avaliativas tanto da Aula 1 quanto da Aula 2, buscando nas falas, nas atitudes e nas atividades entregues pelos alunos indícios de que atingiram ou não os objetivos de aprendizagem associados aos instrumentos e possíveis erros ou dúvidas comuns para serem revisados ou explicados de maneiras diferentes em aulas futuras.

Ampliação

Para complementar o estudo de balanças, realizar com os alunos uma experiência para a elaboração de uma balança caseira, confeccionada com garrafas PET.

Essa atividade funciona da seguinte maneira: um êmbolo feito de garrafa PET é colocado dentro de outra garrafa PET (cortada) com água dentro. Após fazer marcações para graduar a garrafa, sobre o êmbolo é colocado um objeto de até 1 kg, que desloca certa quantidade de água, e esta quantidade é equivalente à massa desse objeto. Em outras palavras, a balança funciona pela análise da quantidade de água quando ela está vazia em comparação com a quantidade de água deslocada quando há um objeto de até 1 kg sobre ela.

5ª sequência didática: Medidas de tempo

Serão abordadas medidas de tempo em horas, minutos e segundos e a relação entre essas unidades de medida, bem como resolvidos os problemas de situações do dia a dia relacionados com a duração de eventos.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo
Habilidade	• (EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.
Objetivos de aprendizagem	• Ler e registrar horas, minutos e segundos. • Analisar e relacionar as unidades de medida de tempo. • Ler e registrar horas, minutos e segundos em relógios digitais e analógicos. • Ler e registrar duração de eventos em situações do dia a dia.
Conteúdos	• Horas, minutos, segundos. • Relação entre as unidades de medida de tempo. • Horas, minutos e segundos, em relógios digitais e analógicos. • Duração de eventos em situações do dia a dia.

Materiais e recursos

- 1 transferidor para cada grupo
- 1 cartolina cortada em formato circular para cada grupo
- 1 colchete (comprado em papelaria) para cada grupo
- 2 setas de papel para cada grupo (em dois tamanhos)
- 1 régua para cada grupo
- 1 cartolina cortada em formato retangular para cada grupo
- Folhas sulfites cortadas em retângulos para cada grupo

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Esta sequência didática será composta de 3 etapas: uma na Aula 1 e duas na Aula 2.

Etapa 1: Explicar aos alunos que uma semana é composta de 7 dias e que cada dia tem 24 horas. Dizer que, nos relógios digitais, como nos de celular ou de computador, as horas são representadas por números de 1 a 24; já nos analógicos, como nos de parede, elas são representadas por números de 1 a 12. Ressaltar que cada hora é composta de 60 minutos e que cada minuto é composto de 60 segundos.

Solicitar, então, aos alunos, que se organizem em grupos de até 4 integrantes. Entregar uma folha de papel sulfite a cada grupo e solicitar que insiram os nomes de todos os integrantes, a fim de realizarem uma atividade prática. Para a realização dessa atividade, explicar como utilizar um transferidor.

Na sequência, iniciar a elaboração de um relógio analógico, para que possam compreender melhor o funcionamento de um relógio como este. Para tanto, entregar a cada grupo círculos de cartolina com medida um pouco maior que o tamanho do transferidor. Cada aluno deverá utilizar um transferidor para realizar as medidas das horas nas bordas de seu círculo de cartolina, enumerando de 1 até 12, a cada 30 mm.

Entregar aos alunos duas setas (cortadas em 2 tamanhos) para representarem os ponteiros: a maior corresponde à hora e a menor, ao minuto. Se preferir, pedir aos alunos que confeccionem os ponteiros. Solicitar então que os encaixem com um colchete no centro da cartolina. Os alunos deverão utilizar uma régua para localizar o centro do círculo.

Durante esta atividade, circular entre as mesas para verificar se alguém tem dúvidas e, em caso afirmativo, ajudar.

Enquanto os alunos desenvolvem o trabalho, solicitar a eles que pensem sobre o porquê de ter entregue setas de tamanhos diferentes para representarem os ponteiros do relógio, isto é, qual é a importância de o relógio analógico apresentar ponteiros de tamanhos diferentes. Espera-se que percebam que somente assim é possível identificar as horas e os minutos nesse tipo de relógio.

Se necessário, os alunos podem levar seus relógios para casa, a fim de terminar a tarefa. Informar a eles que o utilizarão na resolução dos exercícios da próxima aula.

Avaliação

Pensando em uma avaliação contínua da aprendizagem, com a explicação inicial pelo professor, permitindo aos estudantes analisarem a relação das unidades de medida de tempo, pode ser observado se houve compreensão ao corrigir a questão entregue pelo grupo sobre as horas e os minutos em um relógio analógico.

A realização dessa atividade em grupos possibilita aos alunos uma autoavaliação, pois, ao falar sobre o tema durante a confecção de um relógio, podem surgir dúvidas e/ou divergências; assim, podem analisar os problemas de diferentes maneiras.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade nas atividades, procurar delimitar a dúvida e auxiliá-lo nessa superação. Quanto a dúvidas relacionadas com a conversão de segundos em minutos, explicar aos alunos que podem utilizar divisão. Por exemplo, para saber quantos minutos há em 3 258 segundos, pode-se dividir 3 258 por 60, obtendo-se 54 e o resto 18. Explicar que, neste caso, o resultado corresponde aos minutos e o resto, aos segundos. Logo, temos que 3 258 segundos correspondem a 54 minutos e 18 segundos.

Esse mesmo raciocínio pode ser utilizado para esclarecer dúvidas sobre a conversão de minutos em horas. Ou seja, supondo que se queira saber quantas horas há em 1 299 minutos, basta dividir por 60, obtendo-se 21 e o resto 39. Nesse caso, o primeiro resultado corresponde às horas e o resto, aos minutos. Então, temos que 1 299 minutos correspondem a 21 horas e 39 minutos.

Aula 2

Iniciar esta aula revisando a aula anterior, tendo como base a questão entregue pelos grupos e a análise das avaliações da Aula 1.

Etapa 2: Solicitar aos grupos da aula anterior que se reúnam novamente para elaborarem um simulador de um relógio digital. Para tanto, utilizarão uma cartolina cortada em formato retangular, que deverão dividir (utilizando uma régua) em 6 partes iguais – observar a referência a seguir.



Imagem elaborada pelo autor.

Confeção do simulador de relógio digital.

Sobre cada retângulo menor, colar – apenas na parte superior – sulfites do mesmo tamanho desses retângulos, enumerando-os da seguinte forma:

- Nas horas – colar no primeiro retângulo uma folha com o número 2, uma folha sobre essa com o número 1 e outra com o número 0; no segundo retângulo, colar 10 folhas, uma com o número 9, uma folha sobre essa com o número 8, outra com o número 7, e assim por diante até o número 0.
- Nos minutos e nos segundos – colar no primeiro retângulo uma folha com o número 5, uma folha sobre essa com o número 1 e outra com o número 4, e assim por diante até o número 0; no segundo retângulo, colar 10 folhas, uma com o número 9, uma folha sobre essa com o número 8, outra com o número 7, e assim por diante até o número 0.

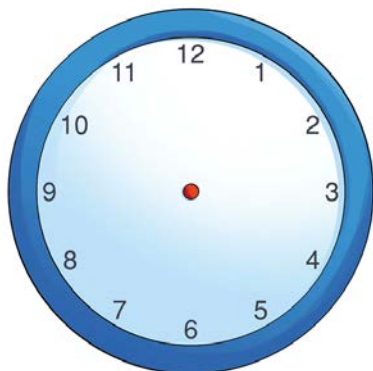
O professor pode trazer a cartolina e as folhas já cortadas, ou solicitar a cada grupo que as cortem. Com essa atividade, espera-se que os alunos compreendam que os segundos e os minutos são escritos até o número 59, pois 60 segundos equivalem a 1 minuto e 60 minutos é o mesmo que 1 hora.

Durante esta atividade, circular entre as mesas para verificar se os alunos têm dúvidas e, se necessário, explicá-las a toda a turma, além de observar se cada grupo está conseguindo perceber as relações entre as unidades de medida de tempo, horas, minutos e segundos.

Etapa 3: Com os relógios finalizados, entregar uma folha a cada grupo, solicitando que escrevam os nomes de todos os integrantes e, então, respondam às questões relacionadas à duração de eventos em situações do dia a dia, envolvendo relógios digitais e analógicos. Avisá-los de que podem utilizar os relógios confeccionados anteriormente para auxiliá-los na resolução dos problemas abaixo.

- Desenhe os ponteiros dos relógios nas imagens abaixo, conforme as horas indicadas nos problemas.

a) Mário vai dormir todos os dias às 21 horas e 45 minutos.



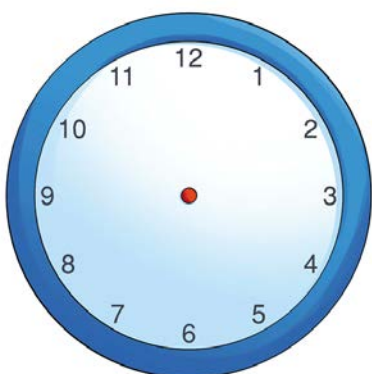
ILUSTRA CARTOON

Resposta sugerida abaixo: relógio analógico marcando 21:45.



ILUSTRA CARTOON

b) A aula de Paulo começa às 19:15 e tem duração de 2 horas e 50 minutos. Que horas termina essa aula?

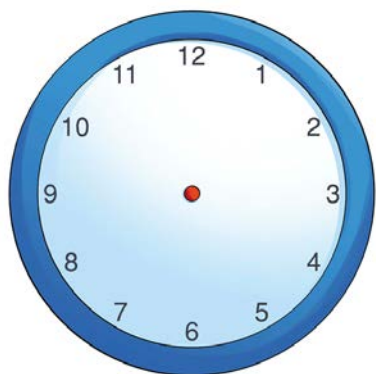


Resposta sugerida abaixo: relógio analógico marcando 22:05.



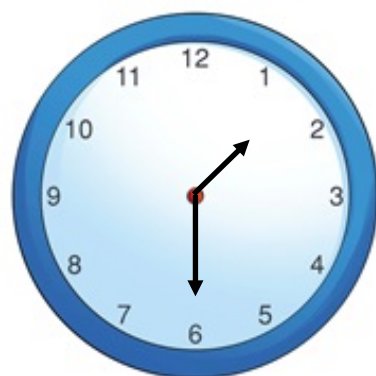
ILUSTRA CARTOON

c) Quando a mãe da Amanda terminou de fazer o bolo, o relógio marcava uma hora e meia.



ILUSTRA CARTOON

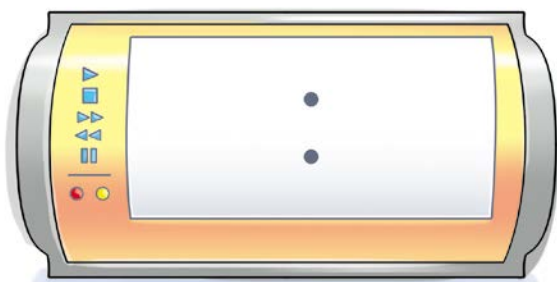
Resposta sugerida abaixo: relógio analógico marcando 13:30.



ILUSTRA CARTOON

- Preencha, no relógio digital abaixo, as horas indicadas nos problemas.

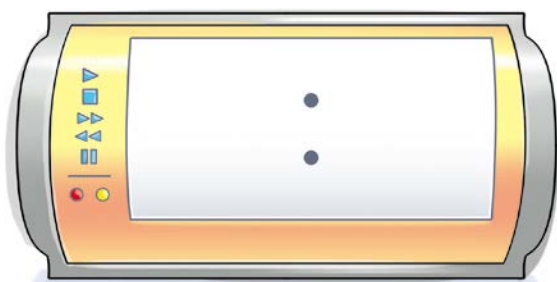
a) Manuel chegou duas horas da tarde e dezessete minutos em seu serviço.



ILUSTRA CARTOON

Resposta: 14:17

b) Rafael começou a fazer suas lições de casa quando o relógio marcava 17:15. Ele ficou fazendo sua lição por 3 horas e 25 minutos. Quando terminou, o relógio marcava que horas?



ILUSTRA CARTOON

Resposta: 20:40.

- Calcule:

a) Alguns amigos decidiram jogar futebol. Uma partida do jogo deles dura 1 hora, 47 minutos e 49 segundos. Mas eles gostaram tanto de jogar que resolveram continuar e jogaram por mais 2 horas, 51 minutos e 19 segundos. Por quanto tempo os amigos ficaram jogando?

Os amigos ficaram jogando por 4 horas, 39 minutos e 8 segundos.

b) Carlos tinha 5 horas, 48 minutos e 57 segundos para terminar seu trabalho para entregar ao seu professor, mas ele estava cansado e dormiu por 2h, 40 minutos e 12 segundos. Quanto tempo Carlos ainda tem para terminar seu trabalho?

Carlos ainda tem 3 horas, 8 minutos e 45 segundos para terminar seu trabalho.

- Considere que em um dia de aula haverá reunião de pais e que por isso os alunos não precisarão ir à escola. Faça um cronograma, com pelo menos 3 atividades que o grupo realizaria junto. Indique o horário de início e término de cada atividade e a ordem que as desenvolveriam.

Resposta do grupo. Deve-se observar se os alunos organizaram suas atividades com uma ordem cronológica adequada, considerando as horas de início e término, tendo por base as horas de aula que teriam para ficar em casa nesse dia.

- A rotina de um dia da Laura está representada na tabela abaixo, com o horário de realização de cada uma de suas atividades.

a) Ajude Laura a organizar as atividades para que não perca os horários das tarefas. Na tabela abaixo, coloque as atividades em ordem conforme o início e o término de cada uma.

Horários		Atividade	Enumere na ordem correta
Início	Término		
11:15	12:00	Arrumar-se para um passeio	
18:10	19:15	Brincar	
13:00	17:50	Estudar	
9:00	10:25	Aula de natação	
20:00	21:15	Jantar	
08:00	08:30	Tomar café da manhã	
21:15	21:45	Assistir televisão	

Para responder a essa questão, os alunos devem analisar a hora de início de cada atividade e colocá-las na ordem. Abaixo, constam as respostas.

Horários		Atividade	Enumere na ordem correta
Início	Término		
11:15	12:00	Arrumar-se para um passeio	3
18:10	19:15	Brincar	5
13:00	17:00	Estudar	4
9:00	10:25	Aula de natação	2
20:00	21:15	Jantar	6
08:00	08:30	Tomar café da manhã	1
21:15	21:45	Assistir televisão	7

b) Conforme a tabela, Laura tem 1 hora e 25 minutos de aula de natação. Esse período equivale a quantos minutos?

Equivale a 85 minutos.

c) Quantos minutos Laura fica estudando?

Laura fica estudando por 4 horas, ou seja, 240 minutos.

d) Conforme a tabela, Laura fica brincando por 1 hora e 5 minutos e assiste televisão por meia hora. Quantos minutos ela passa realizando essas atividades?

Laura fica brincando e assistindo à televisão por 1 hora e 35 minutos, ou seja, 95 minutos.

Neste momento, o professor deve observar as discussões dos grupos e, sempre que necessário, fazer intervenções. Para finalizar esta atividade, solicitar aos grupos que apresentem suas respostas para a turma. Fazer mediações para auxiliar em possíveis dúvidas. Depois, solicitar a entrega das atividades.

Avaliação

Por meio da confecção do simulador de um relógio analógico e a observação do professor enquanto realizam esta atividade, é possível analisar se os alunos estão compreendendo ou se apresentam dificuldade para fazer a relação entre as unidades de medida de tempo em horas, minutos e segundos.

Os comentários do professor durante a observação do desenvolvimento das atividades podem ajudar os alunos a fazer uma autoavaliação.

A observação do professor, enquanto os alunos resolvem os exercícios propostos e discutem em seus grupos, possibilita verificar se estão realizando corretamente a leitura e os registros das unidades de medida de tempo e da duração de eventos em situações relacionadas ao seu cotidiano. Aprofundar essa observação analisando as folhas entregues pelos alunos.

Quanto às mediações durante as apresentações, estas podem servir também como autoavaliação para os alunos, pois poderão rever a forma como realizaram a resolução de seus exercícios, fazendo correções quando necessário, ou perceberem possibilidades de resoluções diferentes.

Por fim, analisar as formas avaliativas tanto da Aula 1 quanto da Aula 2, verificando nas falas, nas atitudes e nas atividades entregues pelos alunos se os objetivos de aprendizagem foram alcançados.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 2º trimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Assinale a alternativa que representa corretamente os seguintes horários: onze horas, cinquenta minutos e vinte e três segundos no relógio digital; vinte horas e cinquenta minutos no relógio analógico.

(A)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

(B)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

(C)



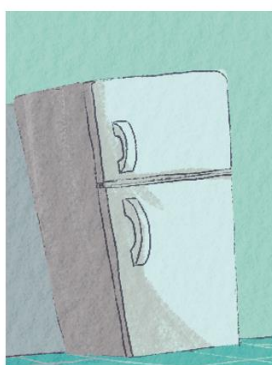
Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

(D)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

2. Júlio, Tiago e Bernardo são amigos e cada um deles tem um canal na internet. Júlio tem um canal com 3 300 inscritos. Tiago tem o triplo de inscritos que Júlio. Já Bernardo tem o dobro da quantidade de inscritos que Júlio e Tiago têm juntos. Quantos inscritos Tiago e Bernardo têm, respectivamente?
- (A) 2 640 e 990 000.
(B) 990 000 e 2 640.
(C) 26 400 e 9 900.
(D) 9 900 e 26 400.
3. Marta viu a geladeira a seguir em uma promoção e resolveu comprá-la. Ao realizar o pagamento, ela pediu para parcelar o valor em 6 parcelas de R\$ 320,00. Quanto Marta pagou na geladeira?



Tel Coelho/Giz de Cera



- (A) 1920 reais.
(B) 1600 reais
(C) 2240 reais.
(D) 2520 reais.
4. Para a festa de aniversário de sua irmã, Laura encomendou 432 coxinhas e 824 brigadeiros e convidou 206 pessoas. Se todos os convidados comerem a mesma quantidade de coxinhas e brigadeiros, quantas coxinhas e quantos brigadeiros sobrarão?
- (A) 0 coxinha e 20 brigadeiros.
(B) 20 coxinhas e 0 brigadeiro.
(C) 4 coxinhas e 2 brigadeiros.
(D) 2 coxinhas e 4 brigadeiros.

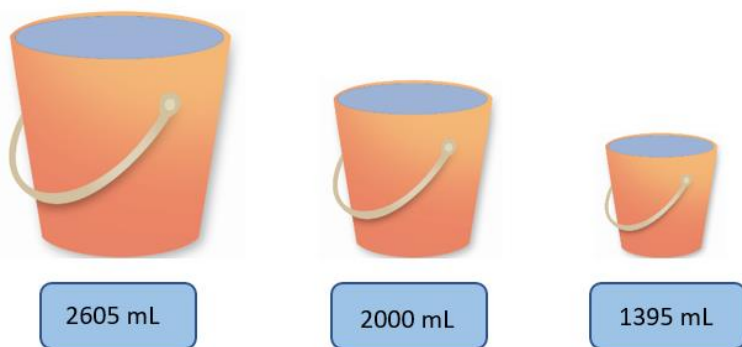
5. Observe a imagem abaixo.



Bentinho

Qual é a massa do cachorro em gramas?

- (A) 16 g
 - (B) 16 000 g
 - (C) 1 600 g
 - (D) 160 g
6. Observe abaixo imagens de 3 baldes e a respectiva quantidade de mililitros de água que há em cada um.



ILUSTRA CARTOON

Qual deve ser a capacidade, em litros, de um recipiente que possa armazenar a água de todos esses baldes?

- (A) 6 L
- (B) 60 L
- (C) 2 L
- (D) 20 L

7. Sabendo que a soma de cada linha, coluna e diagonal do quadrado mágico abaixo é igual, responda: Qual é o valor dessa soma? E qual é o valor do quadrado vazio?

$200 \div 5$	$120 - 30$	5×4
$190 - 160$	25×2	$350 \div 5$
16×5	$400 \div 40$	

Ilustração elaborada pelo autor.

- (A) A soma é igual a 140, e o valor do quadrado vazio é 40.
(B) A soma é igual a 150, e o valor do quadrado vazio é 60.
(C) A soma é igual a 160, e o valor do quadrado vazio é 60.
(D) A soma é igual a 150, e o valor do quadrado vazio é 40.
8. Na bula de um medicamento, constam as seguintes indicações para o consumo por crianças:

Peso (massa)	Dose
5 a 8 kg	3 mL
9 a 15 kg	5 mL
16 a 23 kg	8 mL
24 a 30 kg	10 mL
31 a 45 kg	15 mL
46 a 53 kg	18 mL

Qual deve ser a dose em mililitros a ser ingerida por uma criança que tem massa de 29 000 g?

- (A) 5 mL.
(B) 8 mL.
(C) 10 mL.
(D) 15 mL.

9. Ligue as unidades de medida de massa e de capacidade adequadas a cada caso.



Tonelada

Mililitro

Quilograma

Gramma

Miligrana

Litro

Reamolko/Shutterstock.com; Aygun Aliyeva/Shutterstock.com; robuart/Shutterstock.com; halimqd/Shutterstock.com; tsyklon/Shutterstock.com; Tribalium/Shutterstock.com

10. Rafaela comprou 31 flores. Sabendo que ela quer colocar a mesma quantidade de flores em cada um dos 7 vasos abaixo, responda: Quantas flores ficarão em cada vaso? E quantas flores ficarão fora do vaso?



Bourdiel

- 11.** No depósito de uma loja, há 130 caixas de ovos com 2 dúzias em cada uma. Qual é o total de ovos? Descubra o número correto que representa cada figura.

$$\begin{array}{r} 130 \\ \times 24 \\ \hline \star 20 \\ \triangle 600 \\ \hline \bullet 120 \end{array}$$

- 12.** Na barraca de frutas, Carlos costuma comprar 900 g de laranja, 720 g de caju e 960 g de maçã. Nesta semana, porém, decidiu levar o dobro de laranjas, metade da quantidade de caju e o triplo de maçãs, quantos gramas de frutas ele comprou no total?

- 13.** A costureira Silvana comprou 229 metros de tecido para dividir em pedaços de 9 metros. Quantos pedaços ela obterá? Sobrarão quantos metros?

- 14.** O resultado da soma de cada linha, cada coluna e cada diagonal do quadrado mágico abaixo é o preço final de um produto parcelado em 3 vezes no valor de 37 reais. Que valor é esse? Após descobrir, calcule os demais valores faltantes e preencha o quadrado mágico abaixo.

67	1	
	37	

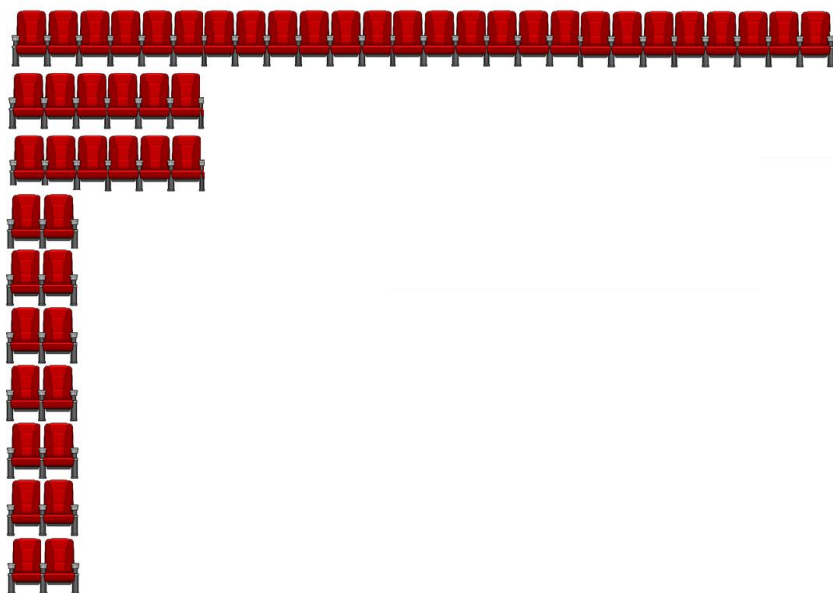
Ilustração elaborada pelo autor.

- 15.** Os 450 estudantes de uma escola vão de ônibus para um passeio. Quantos ônibus serão necessários se formarem grupos de 25 alunos? E se formarem grupos de 30 alunos?

- 16.** As caixas-d'água de Bruna, Marcos, Pedro e Marina são abastecidas pela mesma distribuidora de água. O tempo gasto para encher a caixa-d'água de cada um deles está na tabela abaixo. Sabendo que a capacidade da caixa-d'água de Bruna é de 200 L, preencha as informações de capacidade das demais caixas-d'água.

Nomes	Capacidade da caixa-d'água	Tempo para encher a caixa-d'água
Bruna	200 L	45 minutos
Marcos		90 minutos
Pedro		180 minutos
Marina		225 minutos

17. Para sua festa, Fernanda está organizando as cadeiras no salão da seguinte forma:



In-Finity/Shutterstock.com

Fernanda já organizou 59 cadeiras. Quantas cadeiras faltam para preencher o local? Mostre os cálculos realizados.

- 18.** Leia abaixo a lista dos ingredientes para o preparo de pães de uma padaria.

5 quilogramas de farinha de trigo
300 gramas de fermento fresco ou 100 gramas de fermento seco
50 gramas de reforçador
300 gramas de açúcar
200 gramas de margarina
100 gramas de sal
2 000 mililitros de água

Como a padaria está vendendo muitos pães, foi preciso comprar 5 vezes mais ingredientes. Indique as novas quantidades de cada ingrediente que deverão ser compradas.

- 19.** Como tarefa de casa, Luana precisa completar a seguinte pirâmide:

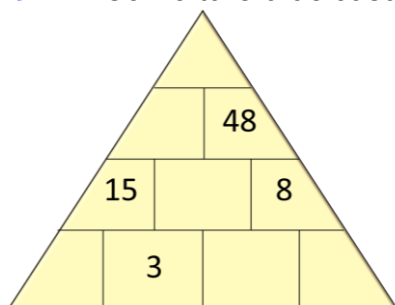


Ilustração elaborada pelo autor.

Sabendo que o produto dos números de 2 tijolos de baixo é igual ao valor do tijolo de cima, ajude Luana a completar essa pirâmide.

- 20.** Considere as informações dadas sobre o cronograma de Paula e responda às questões abaixo.

a) Sabendo que Paula tem 1 hora e meia de aula de Matemática às quintas-feiras, esse período corresponde a quantos minutos?

b) Sabendo que às segundas-feiras Paula faz um curso das 7 horas às 9 horas e 30 minutos, quantos minutos dura esse curso?

c) Sabendo que, por semana, Paula tem 90 minutos de aula de Educação Física e 225 minutos de aula de Língua Portuguesa, quantos minutos de aula de Educação Física Paula tem a menos que de aula de Língua Portuguesa?

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 2º trimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Assinale a alternativa que representa corretamente os seguintes horários: onze horas, cinquenta minutos e vinte e três segundos no relógio digital; vinte horas e cinquenta minutos no relógio analógico.

(A)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

(B)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

(C)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

(D)



Tatiana Popova; ColinCramm/Shutterstock.com

Habilidade trabalhada: (EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.

Resposta: Alternativa **D**. No relógio digital, os 2 primeiros números correspondem às horas (11), os 2 números seguintes correspondem aos minutos (50) e os 2 últimos números correspondem aos segundos (23); no relógio analógico, 20 horas é representado pelo ponteiro menor próximo ao número 9 e 50 minutos é representado pelo ponteiro maior próximo ao número 10.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, pois, no relógio digital, as horas, os minutos e os segundos estão trocados; no relógio analógico, as horas estão corretas, mas os minutos não. A alternativa **B** está incorreta, pois, no relógio digital, as horas, os minutos e os segundos estão trocados; no relógio analógico, os minutos estão corretos, mas as horas não. A alternativa **C** está incorreta porque, apesar de no relógio digital as horas, os minutos e os segundos estarem corretos, no relógio analógico as horas e os minutos estão incorretos.

- 2.** Júlio, Tiago e Bernardo são amigos e cada um deles tem um canal na internet. Júlio tem um canal com 3 300 inscritos. Tiago tem o triplo de inscritos que Júlio. Já Bernardo tem o dobro da quantidade de inscritos que Júlio e Tiago têm juntos. Quantos inscritos Tiago e Bernardo têm, respectivamente?

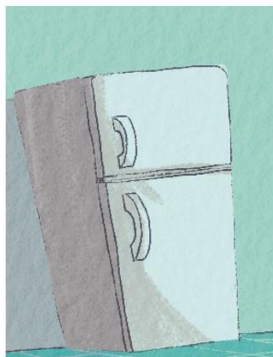
- (A) 2 640 e 990 000.
- (B) 990 000 e 2 640.
- (C) 26 400 e 9 900.
- (D) 9 900 e 26 400.

Habilidade trabalhada: (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta: Alternativa **D**. Tiago tem o triplo de inscritos que Júlio, então ele tem $3 \times 3\,300 = 9\,900$ inscritos. Juntos, Júlio e Tiago têm $3\,300 + 9\,900 = 13\,200$ inscritos. Como Bernardo tem o dobro da quantidade de inscritos que Júlio e Tiago juntos, então ele tem $2 \times 13\,200 = 26\,400$ inscritos.

Distratores: As alternativas **A** e **B** estão incorretas porque estão com valores em ordens numéricas superiores aos valores corretos. A alternativa **C** está incorreta porque os valores estão trocados.

3. Marta viu a geladeira a seguir em uma promoção e resolveu comprá-la. Ao realizar o pagamento, ela pediu para parcelar o valor em 6 parcelas de R\$ 320,00. Quanto Marta pagou na geladeira?



Tel Coelho/Giz de Cera



- (A) 1 920 reais.
- (B) 1 600 reais
- (C) 2 240 reais.
- (D) 2 520 reais.

Habilidade trabalhada: (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta: Alternativa **B**. $6 \times 320 = 1\,920$ reais (ou $320 + 320 + 320 + 320 + 320 + 320$). Como Marta comprou com desconto de 320 reais, então ela pagou 1 600 reais ($1\,920 - 320 = 1\,600$).

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, porque não foi subtraído o valor do desconto. A alternativa **C** está incorreta, porque foi calculado sete parcelas de 320 reais. E a alternativa **D** está incorreta, porque não foram consideradas parcelas iguais de 320 reais.

4. Para a festa de aniversário de sua irmã, Laura encomendou 432 coxinhas e 824 brigadeiros e convidou 206 pessoas. Se todos os convidados comerem a mesma quantidade de coxinhas e brigadeiros, quantas coxinhas e quantos brigadeiros sobrarão?
- (A) 0 coxinhas e 20 brigadeiros.
 - (B) 20 coxinhas e 0 brigadeiros.
 - (C) 4 coxinhas e 2 brigadeiros.
 - (D) 2 coxinhas e 4 brigadeiros.

Habilidade trabalhada: (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta: Alternativa **B**. $432 : 206 = 2$ coxinhas para cada convidado. Como essa não é uma divisão exata, deixou resto 20. $824 : 206 = 4$ brigadeiros por convidado. Como é uma divisão exata, deixou resto 0. Portanto, sobrarão 20 coxinhas e 0 brigadeiro.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, porque apresenta valores trocados. As alternativas **C** e **D** estão incorretas, porque não estão considerando o resto da divisão, conforme solicitado no enunciado.

5. Observe a imagem abaixo.



Bentinho

Qual é a massa do cachorro em gramas?

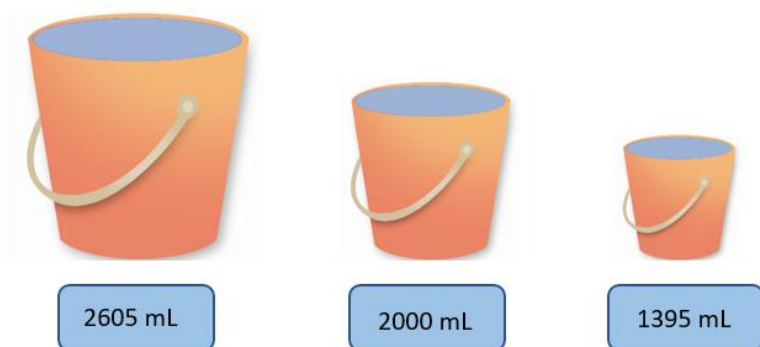
- (A) 16 g
- (B) 16 000 g
- (C) 1 600 g
- (D) 160 g

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta: Alternativa B. $84 \text{ kg} - 68 \text{ kg} = 16 \text{ kg}$ e $16 \text{ kg} = 16\,000 \text{ g}$.

Distratores: Nas alternativas A, C e D, constam menos zeros que o necessário na conversão.

6. Observe abaixo imagens de 3 baldes e a respectiva quantidade de mililitros de água que há em cada um.



ILUSTRA CARTOON

Qual deve ser a capacidade, em litros, de um recipiente que possa armazenar a água de todos esses baldes?

- (A) 6 L
- (B) 60 L
- (C) 2 L
- (D) 20 L

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta: Alternativa **A**. $1\,395\text{ mL} + 2\,605\text{ mL} + 2\,000\text{ mL} = 6\,000\text{ mL}$, isto é, 6 L.

Distratores: A alternativa **B** está incorreta, porque 60 L corresponde a 60 000 mL. A alternativa **C** está incorreta, pois 2 L correspondem a 2 000 mL. A alternativa **D** está incorreta, porque 20 L corresponde a 20 000 mL.

7. Sabendo que a soma de cada linha, coluna e diagonal do quadrado mágico abaixo é igual, responda: Qual é o valor dessa soma? E qual é o valor do quadrado vazio?

$200 \div 5$	$120 - 30$	5×4
$190 - 160$	25×2	$350 \div 5$
16×5	$400 \div 40$	

Ilustração elaborada pelo autor.

- (A) A soma é igual a 140, e o valor do quadrado vazio é 40.
(B) A soma é igual a 150, e o valor do quadrado vazio é 60.
(C) A soma é igual a 160, e o valor do quadrado vazio é 60.
(D) A soma é igual a 150, e o valor do quadrado vazio é 40.

Habilidade trabalhada: (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

Resposta: Alternativa **B**. Resolvendo corretamente cada operação de pelo menos uma das duas linhas ou colunas completas, obtém-se o valor da soma, que é igual para todos. Por exemplo: calculando as operações da primeira linha, temos: $200 : 5 = 40$; $120 - 30 = 90$ e $5 \times 4 = 20$; somando seus resultados, obtemos: $40 + 90 + 20 = 150$. Sabendo disso, é possível calcular o valor do quadrado vazio. Para tanto, deve-se, primeiramente, calcular as operações da linha, coluna ou diagonal do qual o quadrado vazio pertence. Por exemplo: calculando as operações da linha, obtemos: $16 \times 5 = 80$ e $400 \div 40 = 10$; somando seus resultados, obtemos: $80 + 10 = 90$. Sabendo que a soma de cada linha é igual a 150, subtraindo 90 de 150, obtemos o valor do quadrado vazio. Logo, $150 - 90 = 60$. Portanto, a soma é igual a 150, e o valor do quadrado vazio é 60. Abaixo, consta o quadrado mágico com todas as operações calculadas corretamente:

40	90	20
30	50	70
80	10	60

Ilustração elaborada pelo autor.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, porque ambos os valores estão incorretos. A alternativa **C** está incorreta porque, embora o valor do quadrado vazio esteja correto, a soma está incorreta. A alternativa **D** está incorreta porque, embora a soma esteja correta, o valor do quadrado vazio está incorreto.

8. Na bula de um medicamento, constam as seguintes indicações para o consumo por crianças:

Peso (massa)	Dose
5 a 8 kg	3 mL
9 a 15 kg	5 mL
16 a 23 kg	8 mL
24 a 30 kg	10 mL
31 a 45 kg	15 mL
46 a 53 kg	18 mL

Qual deve ser a dose em mililitros a ser ingerida por uma criança que tem massa de 29 000 g?

- (A) 5 mL
(B) 8 mL
(C) 10 mL
(D) 15 mL

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta: Alternativa **C**. A dose de 10 mL é indicada para crianças com massa entre 24 e 30 kg e 29 000 g correspondem a 29 kg.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, porque 5 mL é a dose indicada para crianças com massa entre 9 a 15 kg. A alternativa **B** está incorreta, porque 8 mL é a dose indicada para crianças com massa entre 16 a 23 kg. A alternativa **D** está incorreta, porque 15 mL é a dose indicada para crianças com massa entre 31 a 45 kg.

9. Ligue as unidades de medida de massa e de capacidade adequadas a cada caso.

					
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
Tonelada	Mililitro	Quilograma	Gramma	Miligrama	Litro

Reamolko/Shutterstock.com; Aygun Aliyeva/Shutterstock.com; robuart/Shutterstock.com; halimqd/Shutterstock.com; tsyklon/Shutterstock.com; Tribalium/Shutterstock.com

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta sugerida:

					
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
Tonelada	Mililitro	Quilograma	Gramma	Miligrama	Litro

Reamolko/Shutterstock.com; Aygun Aliyeva/Shutterstock.com; robuart/Shutterstock.com; halimqd/Shutterstock.com; tsyklon/Shutterstock.com; Tribalium/Shutterstock.com

- 10.** Rafaela comprou 31 flores. Sabendo que ela quer colocar a mesma quantidade de flores em cada um dos 7 vasos abaixo, responda: Quantas flores ficarão em cada vaso? E quantas flores ficarão fora do vaso?



Bourdiel

Habilidade trabalhada: (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta sugerida: Ficarão 4 flores em cada vaso e sobrarão 3 flores. Pode ser resolvido também pelo algoritmo da divisão.

- 11.** No depósito de uma loja, há 130 caixas de ovos com 2 dúzias em cada uma. Qual é o total de ovos? Descubra o número correto que representa cada figura.

$$\begin{array}{r} 130 \\ \times 24 \\ \hline \star 20 \\ \blacktriangle 600 \\ \hline \bullet 120 \end{array}$$

Habilidade trabalhada: (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta sugerida: O total de ovos é 3 120. Observe o cálculo:

$$\begin{array}{r} 130 \\ \times 24 \\ \hline 520 \\ 2600 \\ \hline 3120 \end{array}$$

- 12.** Na barraca de frutas, Carlos costuma comprar 900 g de laranja, 720 g de caju e 960 g de maçã. Nesta semana, porém, decidiu levar o dobro de laranjas, metade da quantidade de caju e o triplo de maçãs, quantos gramas de frutas ele comprou no total?

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta sugerida: O dobro de laranjas corresponde a 1 800 g (2×900). A metade da quantidade de caju corresponde a 360 ($720 \div 2$). O triplo de maçãs corresponde a 2 880 g (3×960). Então, $1\,800\text{ g} + 360\text{ g} + 2\,880\text{ g} = 5\,040\text{ g}$. Portanto, Carlos comprou 5 040 g de frutas.

- 13.** A costureira Silvana comprou 229 metros de tecido para dividir em pedaços de 9 metros. Quantos pedaços ela obterá? Sobrarão quantos metros?

Habilidade trabalhada: (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta sugerida: $229 \div 9 = 25$ pedaços de tecido de 9 metros cada e sobrarão 4 metros.

- 14.** O resultado da soma de cada linha, cada coluna e cada diagonal do quadrado mágico abaixo é o preço final de um produto parcelado em 3 vezes no valor de 37 reais. Que valor é esse? Após descobrir, calcule os demais valores faltantes e preencha o quadrado mágico abaixo.

67	1	
	37	

Ilustração elaborada pelo autor.

Habilidade trabalhada: (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

Resposta sugerida: O valor de cada linha, coluna e diagonal é igual a $3 \times 37 = 111$. Abaixo, o quadrado mágico com todos os valores:

67	1	43
13	37	61
31	73	7

Ilustração elaborada pelo autor.

- 15.** Os 450 estudantes de uma escola vão de ônibus para um passeio. Quantos ônibus serão necessários se formarem grupos de 25 alunos? E se formarem grupos de 30 alunos?

Habilidade trabalhada: (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta sugerida: Se formarem grupos de 25 alunos, serão necessários 18 ônibus ($450 \div 25 = 18$). Se formarem grupos de 30 alunos, serão necessários 15 ônibus ($450 \div 30 = 15$).

- 16.** As caixas-d'água de Bruna, Marcos, Pedro e Marina são abastecidas pela mesma distribuidora de água. O tempo gasto para encher a caixa-d'água de cada um deles está na tabela abaixo. Sabendo que a capacidade da caixa-d'água de Bruna é de 200 L, preencha as informações de capacidade das demais caixas-d'água.

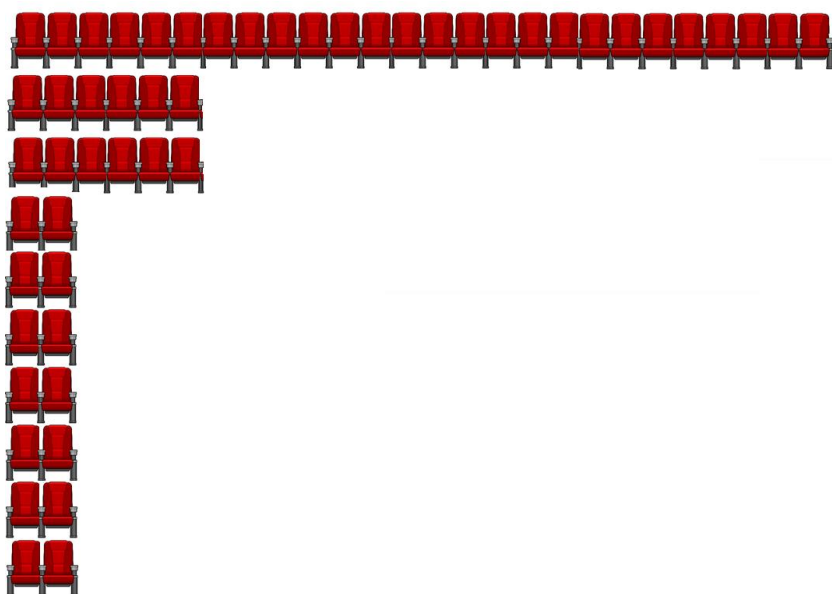
Nomes	Capacidade da caixa-d'água	Tempo para encher a caixa-d'água
Bruna	200 L	45 minutos
Marcos		90 minutos
Pedro		180 minutos
Marina		225 minutos

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta sugerida:

Nomes	Capacidade da caixa-d'água	Tempo para encher a caixa-d'água
Bruna	200 L	45 minutos
Marcos	400 L	90 minutos
Pedro	800 L	180 minutos
Marina	1 000 L	225 minutos

17. Para sua festa, Fernanda está organizando as cadeiras no salão da seguinte forma:



In-Finity/Shutterstock.com

Fernanda já organizou 59 cadeiras. Quantas cadeiras faltam para preencher o local? Mostre os cálculos realizados.

Habilidade trabalhada: (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta sugerida: O total de cadeiras é $10 \times 26 = 260$ cadeiras. Como Fernanda já organizou 59, faltam $260 - 59 = 201$ cadeiras.

- 18.** Leia abaixo a lista dos ingredientes para o preparo de pães de uma padaria.

5 quilogramas de farinha de trigo
300 gramas de fermento fresco ou 100 gramas de fermento seco
50 gramas de reforçador
300 gramas de açúcar
200 gramas de margarina
100 gramas de sal
2 000 mililitros de água

Como a padaria está vendendo muitos pães, foi preciso comprar 5 vezes mais ingredientes. Indique as novas quantidades de cada ingrediente que deverão ser compradas.

Habilidade trabalhada: (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

Resposta sugerida:

25 quilogramas de farinha de trigo
1 500 g de fermento fresco ou 500 gramas de fermento seco
250 gramas de reforçador
1 500 gramas de açúcar
1 000 gramas de margarina
500 gramas de sal
10 000 mililitros de água

19. Como tarefa de casa, Luana precisa completar a seguinte pirâmide:

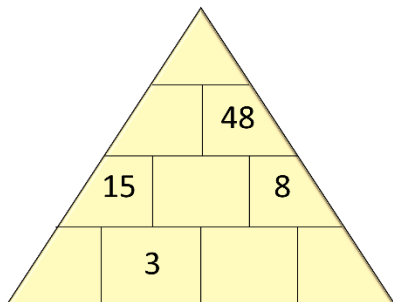


Ilustração elaborada pelo autor.

Sabendo que o produto dos números de 2 tijolos de baixo é igual ao valor do tijolo de cima, ajude Luana a completar essa pirâmide.

Habilidade trabalhada: (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

Resposta sugerida:

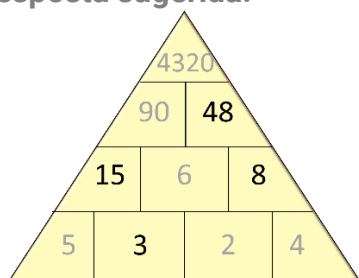


Ilustração elaborada pelo autor.

20. Considere as informações dadas sobre o cronograma de Paula e responda às questões abaixo.

a) Sabendo que Paula tem 1 hora e meia de aula de Matemática às quintas-feiras, esse período corresponde a quantos minutos?

b) Sabendo que às segundas-feiras Paula faz um curso das 7 horas às 9 horas e 30 minutos, quantos minutos dura esse curso?

c) Sabendo que, por semana, Paula tem 90 minutos de aula de Educação Física e 225 minutos de aula de Língua Portuguesa, quantos minutos de aula de Educação Física Paula tem a menos que de aula de Língua Portuguesa?

Habilidade trabalhada: (EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.

Resposta sugerida: a) 1 hora e meia corresponde a 1 hora e 30 minutos, isto é, 90 minutos.

b) O curso dura 2 horas e 30 minutos, isto é, 150 minutos. c) $225 \text{ minutos} - 90 \text{ minutos} = 135 \text{ minutos}$, isto é, Paula tem 135 minutos a menos de aula de Educação Física em relação a aula de Língua Portuguesa.

Ficha de acompanhamento das aprendizagens

Esta ficha de acompanhamento sugerida é apenas uma das muitas possibilidades. É importante ter em mente que a avaliação não deve ser entendida como um fim em si mesma, mas como uma das muitas ferramentas a serviço de uma compreensão dos avanços e das necessidades de cada aluno, respeitando o período de aprendizagem de cada um.

Legenda		
Total = TT	Em evolução = EE	Não desenvolvida = ND

Nome: _____					
Turma: _____ Data: _____					
Questão	Habilidades	TT	EE	ND	Anotações
1	(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.	Lê e registra corretamente medidas de tempo em horas, minutos e segundos em relógio digital e analógico.	Lê e registra corretamente medidas de tempo em horas, minutos e segundos em relógio digital ou analógico.	Lê e registra incorretamente medidas de tempo em horas, minutos e segundos em relógio digital e analógico.	
2	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Calcula corretamente a adição, o triplo e o dobro.	Calcula corretamente a adição e/ou o triplo e/ou o dobro.	Calcula incorretamente a adição, o triplo e o dobro.	
3	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Resolve corretamente o problema por adição de parcelas ou pelo algoritmo da multiplicação e soma com o valor de desconto.	Resolve corretamente o problema por adição de parcelas ou pelo algoritmo da multiplicação, mas soma um valor diferente do desconto.	Resolve incorretamente o problema por adição de parcelas ou pelo algoritmo da multiplicação.	
4	(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de	Calcula corretamente o resto das duas divisões.	Calcula corretamente o resto de uma das duas divisões.	Calcula incorretamente o resto das duas divisões.	

	medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.				
5	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Mede massa do cachorro corretamente e realiza corretamente a conversão de kg em g.	Mede massa do cachorro corretamente, mas realiza incorretamente a conversão de kg em g.	Mede massa do cachorro incorretamente e realiza incorretamente a conversão de kg em g.	
6	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Mede capacidade em mL corretamente e realiza corretamente a conversão para L.	Mede capacidade em mL corretamente e realiza incorretamente a conversão para L.	Mede capacidade em mL incorretamente e realiza incorretamente a conversão para L.	
7	(EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.	Realiza corretamente todas as operações e descobre o valor correto da soma e do espaço vazio do quadrado.	Realiza corretamente todas as operações, mas não descobre o valor correto da soma ou do espaço vazio do quadrado.	Realiza incorretamente todas as operações.	
8	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Realiza corretamente a conversão de kg em g e identifica corretamente a dose em mL.	Realiza corretamente a conversão de kg em g, mas identifica incorretamente a dose em mL.	Realiza incorretamente a conversão de kg em g e identifica incorretamente a dose em mL.	
9	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Liga as imagens corretamente, reconhecendo as unidades de medida mais adequadas em cada um dos 6 casos.	Liga as imagens corretamente, reconhecendo as unidades de medida mais adequadas em pelo menos 3 dos 6 casos.	Liga as imagens incorretamente, não reconhecendo as unidades de medida mais adequadas em cada um dos 6 casos.	
10	(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Resolve corretamente, por meio do algoritmo da divisão ou de desenho, quantas flores ficarão em cada vaso e quantas sobrarão.	Resolve corretamente, por meio do algoritmo da divisão ou de desenho, quantas flores ficarão em cada vaso, mas incorretamente quantas sobrarão.	Resolve incorretamente, por meio do algoritmo da divisão ou de desenho, quantas flores ficarão em cada vaso, e quantas sobrarão.	
11	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas	Resolve a multiplicação	Resolve a multiplicação	Resolve a multiplicação	

	envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	corretamente e descobre os valores corretos das 3 figuras.	incorretamente, mas descobre os valores corretos de pelo menos 2 das 3 figuras.	incorretamente e não descobre os valores corretos das 3 figuras.	
12	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Realiza corretamente a multiplicação por 2 e por 3 e a divisão por dois e realiza corretamente a soma em g.	Realiza corretamente a multiplicação por 2 e/ou por 3 e/ou a divisão por 2.	Realiza incorretamente a multiplicação por 2 e por 3 e a divisão por dois.	
13	(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Calcula as divisões corretamente de quantos pedaços obterá e de quantos metros sobrarão.	Calcula as divisões corretamente de quantos pedaços obterá, mas incorretamente de quantos metros sobrarão.	Calcula as divisões incorretamente de quantos pedaços obterá e de quantos metros sobrarão.	
14	(EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.	Preenche o quadrado mágico calculando corretamente a multiplicação e os 6 quadrados faltantes.	Preenche o quadrado mágico calculando corretamente a multiplicação e pelo menos 3 dos 6 quadrados faltantes.	Preenche o quadrado mágico calculando incorretamente a multiplicação e os 6 quadrados faltantes.	
15	(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Resolve a divisão corretamente, calculando quantos ônibus serão necessários nos 2 casos.	Resolve a divisão corretamente, calculando quantos ônibus serão necessários em 1 dos 2 casos.	Resolve a divisão incorretamente, não calculando quantos ônibus serão necessários nos 2 casos.	
16	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Estima corretamente as 3 capacidades em litros.	Estima corretamente pelo menos 2 das 3 capacidades em litros.	Estima incorretamente as 3 capacidades em litros.	
17	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes	Calcula corretamente quantas cadeiras	Calcula corretamente quantas cadeiras	Responde incorretamente quantas cadeiras	

	significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	faltam e mostra os cálculos realizados.	faltam, mas não mostra os cálculos realizados.	faltam.	
18	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.	Preenche a receita, multiplicando corretamente os ingredientes por 5 e realiza corretamente a conversão de kg em g, de g em kg e de mL em L.	Preenche a receita, multiplicando corretamente os ingredientes por 5 e realiza incorretamente a conversão de kg em g e/ou de g em kg e/ou de mL em L.	Preenche a receita, multiplicando incorretamente os ingredientes por 5 ou realiza incorretamente a conversão de kg em g, de g em kg e de mL em L.	
19	(EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo. (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.	Preenche a pirâmide calculando corretamente os 6 tijolos faltantes.	Preenche a pirâmide calculando corretamente pelo menos 3 dos 6 tijolos faltantes.	Preenche a pirâmide calculando incorretamente os 6 tijolos faltantes.	
20	(EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.	Realiza corretamente a conversão de horas em minutos, calcula corretamente a duração de uma tarefa e subtrai corretamente minutos.	Realiza corretamente a conversão de horas em minutos e/ou calcula corretamente a duração de uma tarefa e/ou subtrai corretamente minutos.	Realiza incorretamente a conversão de horas em minutos, calcula incorretamente a duração de uma tarefa e subtrai incorretamente minutos.	

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Apoio a Leitura e Escrita: PRALER**. Brasília, DF: FNDE, 2007. Caderno de Teoria e Prática 6: Avaliação e projetos na sala de aula, p. 20.

[illegible]