

Plano de desenvolvimento: Resolução e elaboração de problemas e medidas de tempo, de temperatura, de comprimento e de massa

“A resolução de problemas foi e é a coluna vertebral da instrução matemática desde o Papiro de ‘Rhind’.”

G. Polya

A resolução/elaboração de problemas e a utilização/criação de estratégias de cálculo mental e escrito na resolução das situações propostas são um dos eixos principais a serem explorados nesse bimestre. Considerando que no 5º ano os alunos têm um conhecimento expressivo de estratégias de cálculo mental e escrito para a resolução de situações-problema diversas, pretendemos possibilitar a socialização dos problemas criados e das estratégias utilizadas nas resoluções para contribuir com o aumento do repertório de estratégias de cálculo mental e escrito dominado pelos alunos. Em Grandezas e Medidas, exploramos as unidades de medida de comprimento, de massa, de tempo e de temperatura mais usuais em situações que fazem parte do dia a dia dos alunos. Este trabalho também proporcionará uma “viagem ao passado” por meio das leituras sugeridas sobre a história dos pesos e medidas. A história da Matemática é sempre interessante e motivadora para os alunos, além de incrementar sua cultura geral.

Conteúdos

- Resolução e elaboração de problemas envolvendo as quatro operações básicas.
- Cálculo mental e estimativa.
- Propriedades da igualdade e noção de equivalência.
- Medidas de comprimento, de massa, de tempo e temperatura.
- Unidades de medidas mais usuais de comprimento, de massa, de tempo e temperatura.
- Transformação de unidades.
- Tratamento da informação.

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas: adição e subtração de números naturais
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Será explorado o repertório de estratégias de cálculo mental e escrito já dominado pelos alunos para as operações de adição e de subtração, dando ênfase ao trabalho com a resolução e elaboração de problemas envolvendo essas operações.

Objetos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita • Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais • Propriedades da igualdade e noção de equivalência
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. • (EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. • (EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que uma igualdade não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus dois membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. • (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Será explorada a investigação de algumas propriedades estimulando a troca de ideia entre os alunos sobre as quatro operações básicas e, também, sobre a resolução e elaboração de situações-problema envolvendo essas operações.

Objetos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de tempo e temperatura: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais. • Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas e gráfico de colunas.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais. • (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

<p>Relação com a prática didático-pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Serão exploradas situações que fazem parte do dia a dia dos alunos, a fim de que eles possam reconhecer as medidas de tempo e temperatura utilizadas, bem como serão estimuladas comparações entre as que são mais relevantes.
<p>Objetos de conhecimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de comprimento e massa: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais. • Perímetros de figuras poligonais: algumas relações. • Representação de dados em tabelas.
<p>Habilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais. • (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.
<p>Relação com a prática didático-pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Serão exploradas situações que fazem parte do dia a dia dos alunos, a fim de que eles possam reconhecer as medidas de comprimento e massa utilizadas, bem como serão estimuladas comparações entre as que são mais relevantes.

Práticas de sala de aula

Todas as orientações dadas no plano do 1º bimestre continuam sendo válidas. Reforçamos a ideia de que todo trabalho em duplas ou em grupos deve ser planejado de acordo com os objetivos a serem alcançados, sempre promovendo a troca de ideia e a socialização dos avanços entre os alunos. Essa prática é fundamental para contribuir com o desenvolvimento acadêmico dos estudantes. Com o objetivo de priorizar o progresso individual e coletivo, organizar as duplas e grupos de forma que os alunos com maior facilidade possam sempre auxiliar os que apresentam dificuldades.

A sala de aula é um espaço coletivo e você deve ser o mediador das atividades desenvolvidas. Assim, é necessário estabelecer uma rotina de trabalho que favoreça o desenvolvimento individual e coletivo, estimulando o interesse e a participação colaborativa por parte dos alunos.

Cada atividade com os alunos deve ser cuidadosamente pensada e planejada em função de um propósito educativo e, sempre que possível, deve prever a utilização de diferentes meios, instrumentos e materiais que diversifiquem as estratégias de trabalho e incentivem a participação de todos de forma organizada, comprometida e criativa, visando ao desenvolvimento de todos os envolvidos.

Neste bimestre, retomam-se os significados ligados às quatro operações básicas e é priorizado e ampliado o trabalho com a resolução e elaboração de problemas com estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. O trabalho com problemas favorece a construção de novas aprendizagens e traz oportunidades de rever conhecimentos já abordados, o que torna o aprendizado mais efetivo.

Quando falamos de resolução de problemas, entendemos que é preciso selecionar adequadamente as situações-problema, pesquisar diferentes procedimentos e pensar em atividades que possam promover a evolução do conhecimento do aluno e conseqüentemente a construção de novos significados. É importante um enfoque diversificado no trabalho com

cálculo, priorizando não apenas o cálculo escrito (algoritmos), mas também promovendo a utilização do cálculo mental, da calculadora e de *softwares*, de forma que esses recursos possam contribuir para uma aprendizagem eficaz.

Entende-se por cálculo mental um conjunto de procedimentos (apoiados na compreensão das principais características do sistema de numeração decimal e nas propriedades das operações) que se articulam sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para produzir resultados exatos ou aproximados. O cálculo mental se apoia no fato de que existem diversas formas de se calcular e de que se pode eleger a melhor delas para uma determinada situação – desse modo, cada situação de cálculo constitui um problema aberto que pode ser solucionado de forma diferente.

As atividades de cálculo mental propõem o cálculo como objeto de reflexão, favorecendo o aparecimento e o tratamento das relações e propriedades da igualdade e das operações. É preciso dar ênfase às diferentes estratégias de cálculo mental e escrito que surgirem, levando os alunos a refletir sobre as vantagens e desvantagens na utilização de cada uma delas. Nas atividades diversificadas, apresentam-se algumas propriedades da igualdade, da adição e da multiplicação, a fim de buscar incentivar e ampliar os procedimentos de cálculo utilizados pelos alunos. São explorados, ainda, arredondamentos, cálculo mental e decomposições de um número, para facilitar os cálculos.

Neste bimestre, retoma-se e amplia-se, também, o trabalho com as medidas de comprimento, de massa, de tempo e temperatura, conhecimentos de forte relevância social pelo seu caráter prático e utilitário. Dessa forma, exploram-se situações do cotidiano dos alunos em que eles possam reconhecer a utilização das medidas abordadas e fazer comparações entre as unidades de medida mais usuais. Durante a troca de ideias entre os alunos sobre o tema medidas, deve-se questionar se determinada situação requer uma medida que seja exata ou se permitirá apenas uma aproximação. Outro aspecto a se considerar é a unidade de medida: os alunos deverão ser capazes de eleger a unidade de medida mais conveniente para determinada situação, além de também fazer corretamente as transformações de unidades mais usuais em contextos socioculturais. Espera-se que, após lançar um olhar histórico na Matemática, a turma compreenda que as medidas hoje utilizadas internacionalmente são fruto de uma evolução.

Estabelecer rotinas de trabalho é importante para que os objetivos sejam alcançados de modo eficaz, além de proporcionar aos alunos mais segurança sobre o que irão desenvolver. Não podemos, porém, confundir rotina com monotonia. Se os alunos demonstrarem falta de interesse, é preciso rever as estratégias de trabalho. Recomenda-se rever o planejamento das atividades pelo menos semanalmente para avaliar se há alguma necessidade de mudança e/ou adaptação.

Foco

As atividades propostas devem ter como foco colaborar para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, a fim de torná-los participativos e capazes de relacionar os conteúdos explorados a situações do cotidiano. O objetivo é que o aprendizado seja o mais eficaz possível.

Para o sucesso das atividades propostas, você deve ser o mediador, intervindo e direcionando o trabalho coletivo e individual para o desenvolvimento das habilidades envolvidas.

É importante criar oportunidades de troca de ideias entre os alunos para que eles percebam que uma situação-problema pode ser solucionada por meio de diferentes estratégias, as quais devem ser valorizadas quando lançadas pelos alunos. Se alguma estratégia apresentada não for adequada, valorizar a participação que a colocou como possibilidade e levar a turma a compreender o porquê de a estratégia não levar à solução do problema proposto. Questionar os alunos de forma que eles percebam os equívocos da estratégia criada. Valorizar “esquemas” e “desenhos” como boas estratégias na resolução das situações-problema propostas.

Pesquise e indique *sites* confiáveis que possibilitem aos alunos autonomia de pesquisa sobre os temas propostos. Lembrar-se de que o acesso à internet pelos alunos deve sempre ser feito com a supervisão de um adulto responsável.

Para saber mais

- BENDICK, J. **História dos pesos e das medidas**. São Paulo: Fundo de Cultura, 1965. Obra clássica que proporciona o entendimento da organização lógico-histórica dos pesos e das medidas. De um modo objetivo, o leitor é levado à compreensão de que os padrões hoje estabelecidos são consequências de necessidades simples.
- BOYER, C. B. **História da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ciência Moderna, 1996. Esse livro apresenta um detalhado quadro cronológico dos desenvolvimentos matemáticos contextualizados com a história geral.
- PARRA, C. et al. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. A autora e educadora Cecilia Parra traz em seu livro reflexões acerca do ensino de Matemática. Por meio de entrevistas com crianças, algumas conclusões são discutidas, além de sugestões de práticas de sala de aula serem elencadas.
- POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978. O livro apresenta, entre outros pontos, discussões sobre como o professor pode contribuir positivamente para a aprendizagem dos alunos em sala de aula.
- TAHAN, M. **Matemática divertida e curiosa**. Rio de Janeiro: Record, 1991. Com linguagem acessível, esse livro reúne capítulos curtos que trazem definições, pequenos ensaios e curiosidades acerca da história da Matemática, de seus protagonistas e da sua relação com outras áreas do conhecimento.
- MANDARINO, M. C. Números e operações. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Explorando o ensino – Matemática**. Brasília, DF, 2010. v. 17. Cap. 6, p. 97. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 31 jan. 2018.
O referido capítulo trata dos números e operações nos primeiros anos do Ensino Fundamental e traz alguns conceitos e discussões pedagógicas sobre o trabalho desses conteúdos em sala de aula.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pró-letramento – Programa de formação continuada de professores dos anos/séries iniciais do ensino fundamental – matemática**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/fasciculo_mat.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2018.
Esse material *on-line* disponibiliza um guia do curso de pró-letramento voltado aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Cadernos da TV Escola: PCN na escola: matemática 2**. Brasília, DF: MEC/SEAD/SEF, 1998. Atividades com medidas, p. 48-52. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/matematica2.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.
Por meio do acesso a esse material *on-line*, o professor conhecerá os cadernos da TV Escola, com a abordagem da Matemática 2 por meio de 10 capítulos cujos assuntos envolvem multiplicação, divisão, cálculo e medidas.

Projeto integrador: Jogo com situações-problemas envolvendo grandezas e medidas

- Conexão com: MATEMÁTICA, LÍNGUA PORTUGUESA, ARTE e EDUCAÇÃO FÍSICA

Este projeto objetiva promover, por meio de jogos de percurso, a elaboração e a resolução de problemas envolvendo grandezas e medidas, de modo que sejam desenvolvidas estratégias de cálculo mental e de cálculo escrito na resolução das situações-problema. O projeto propõe, ainda, que os alunos construam um jogo de percurso em grupo.

Justificativa

O jogo é um recurso de interesse dos educadores, uma vez que é concebido como instrumento de aprendizagem que, além de proporcionar momentos lúdicos em sala de aula, contribui para o desenvolvimento cognitivo e emocional do aluno em uma perspectiva social, criativa, afetiva, histórica e cultural. Assim, o jogo poder ser explorado como uma ferramenta facilitadora na aprendizagem e é um excelente instrumento pedagógico que pode contribuir positivamente no desenvolvimento intelectual e social do educando.



Iakov Filimonov/Shutterstock.com

Crianças brincando com jogo de percurso: uma forma de aplicar o conhecimento com diversão e de realizar novos aprendizados.

O jogo também pode ser utilizado em parceria entre escola e família, isto é, jogar aprendendo pode ser uma prática familiar e escolar. Dessa forma, o aluno se apropriará mais facilmente dos saberes explorados pelo jogo, apresentando um melhor aproveitamento dos benefícios de se jogar. O jogo pode ser definido como uma atividade, exercício ou passatempo em que duas ou mais pessoas disputam por simples prazer. Em um jogo, como é sabido, há regras que estabelecem o seu desenvolvimento e as normas para ser o vencedor. Como essa prática proporciona a interação entre os participantes, o jogo é considerado um forte componente para a união familiar.



Monkey Business Images/Shutterstock.com

Crianças jogando com a família: uma forma de diversão que promove a interação familiar.

Objetivos

- Promover a interação dos alunos por meio de jogos.
- Conceber o jogo como atividade de interação e conhecimento na escola e na família.
- Desenvolver e construir um jogo de percurso em grupo.
- Utilizar conhecimentos prévios sobre grandezas e medidas na elaboração de problemas.
- Realizar cálculos mentais e/ou escritos com rapidez e eficácia na solução das situações propostas.
- Testar o jogo criado pelo próprio grupo e por outro grupo de sua turma.

Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	<p>3. Desenvolver o senso estético para reconhecer, valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também para participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.</p> <p>4. Utilizar conhecimentos das linguagens verbal (oral e escrita) e/ou verbo-visual (como Libras), corporal, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.</p> <p>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.</p> <p>10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia,</p>
----------------------------	--

	<p>responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>
<p>Habilidades relacionadas*</p>	<p>Matemática: (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.</p> <p>Língua Portuguesa: (EF05LP01) Participar das interações orais em sala de aula e em outros ambientes escolares com atitudes de cooperação e respeito. (EF05LP02) Opinar, em discussões e debates na sala de aula, sobre questões emergentes no cotidiano escolar ou sobre informações lidas, argumentando em defesa de sua posição. (EF05LP05) Diferenciar o texto falado do texto escrito, comparando a transcrição de um texto oral com a versão grafada de acordo com as convenções do texto escrito.</p> <p>Arte: (EF15AR01) Identificar e apreciar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, cultivando a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético. (EF15AR06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais.</p> <p>Educação Física: (EF35EF01) Experimentar e fruir brincadeiras e jogos populares do Brasil e do mundo, incluindo aqueles de matriz africana e indígena, e recriá-los, valorizando a importância desse patrimônio histórico cultural. (EF35EF06) Diferenciar os conceitos de jogo e esporte, identificando as características que os constituem na contemporaneidade e suas manifestações (profissional e comunitária/lazer).</p>

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

O que será desenvolvido

Na etapa inicial deste projeto, os alunos conhecerão e analisarão alguns jogos de percurso para conhecer as principais características desse tipo de jogo. Em uma segunda etapa, os alunos serão organizados em grupos para criar um tabuleiro com percurso, cartas com problemas (envolvendo medidas de comprimento, de massa, de tempo e de temperatura) e as regras para o jogo. Além disso, os grupos terão de inventar um nome para o jogo criado e criar uma embalagem. Na elaboração das regras, o avanço ou o retrocesso no tabuleiro deverá estar condicionado à resolução das situações-problemas elaboradas pelos próprios alunos e que se encontram nas cartas. Na última etapa, os alunos serão instigados a pesquisar conhecimentos envolvendo grandezas e medidas.

Materiais

- Jogos de percursos diversos
- Papelão reciclável
- Caixas de camisa ou similares
- Dados
- Folhas de papel tamanho A4
- Folhas de papel tamanho A3
- Colas e tesouras sem ponta
- Cartolinas
- Tampas de garrafa
- Lápis de cor ou canetas hidrocor
- Régua

Etapas do projeto

Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 15 dias / 2 semanas / 4 aulas por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 8 aulas

Aula 1: Trocando ideias sobre jogos de tabuleiro

Organizar a turma em grupos de quatro ou cinco alunos. Para esta aula, é preciso combinar previamente com os grupos que tragam para a escola nesse dia um jogo de percurso.

Inicialmente, permita que os grupos brinquem com o jogo de percurso, observando suas regras. Durante esse momento, questione sobre a trilha e as regras do jogo, perguntando se algum deles já o conhecia, se alguém ensinou os colegas como jogar ou se a equipe, junta, teve de interpretar as regras do jogo. Leve os alunos a pensar na finalidade dos dados e dos peões e sobre o percurso que deve ser realizado. Busque, ainda, saber se para eles ganhar o jogo é questão de sorte, se depende da estratégia utilizada ou se é uma combinação desses dois fatores.

Na sequência, peça aos grupos, um por vez, que apresentem aos demais o jogo que trouxeram. É importante que descrevam os elementos que compõem o jogo (tabuleiro com percurso, dados, peões, cartas etc.), além de suas regras.

A proposta desta aula é que os alunos troquem ideia sobre a estrutura de um jogo de percurso: como é a trilha numerada; como são elaboradas suas regras; de que forma se desenvolvem as estratégias; a variedade de jogadas possíveis. O objetivo é que os alunos percebam a dinâmica de jogos nesse formato e o que têm em comum. Outro aspecto importante, no qual o professor de Educação Física pode auxiliar, é esclarecer a diferença entre jogo e esporte, a fim de que os alunos compreendam mais detalhadamente a proposta de jogo deste projeto.

Ao terminar esta primeira aula, solicitar aos alunos que guardem tudo com cuidado e confirmem se nenhuma das peças do jogo se extraviou.

Aulas 2 e 3: Criando as cartas com problemas sobre medidas de comprimento, de massa, de tempo e de temperatura para um jogo de tabuleiro

Nestas duas aulas, será promovida a construção de um jogo de percurso em grupos, os quais podem ser os mesmos da aula anterior. O primeiro item a ser trabalhado com os alunos é a confecção das cartas com problemas envolvendo medidas de comprimento, de massa, de tempo e de temperatura.

Propor que cada aluno do grupo elabore quatro problemas envolvendo as medidas a serem exploradas, sendo um problema para cada uma das quatro medidas exploradas. Os problemas devem ser registrados em cartas de cartolina, as quais serão recortadas no mesmo tamanho – sugerir a criação de uma carta-modelo, para que as demais tenham o mesmo molde. De acordo com as regras que ainda serão criadas pelos alunos, durante o jogo, ao cair em determinadas casas da trilha numerada, o jogador será desafiado a resolver mentalmente o problema de uma carta sorteada.

Acompanhar a elaboração dos problemas e, sempre que necessário, auxiliar os alunos na redação e/ou na proposta dos problemas antes de registrá-los nas cartas. É importante destacar que os problemas, que geralmente são criados mediante trocas de ideias orais, devem ser transpostos na forma escrita de forma adequada ao texto nessa modalidade. Na sequência, há algumas situações que podem ser sugeridas aos alunos.

- Explorando a altura dos alunos: peça aos alunos que meçam a própria altura com a ajuda dos colegas de grupo. Com a medida da altura, podem-se explorar problemas como:

Minha altura é de 1 metro e 20 centímetros. Quantos centímetros, ao todo, tenho de altura?

Resposta:

$100 + 20 = 120$;
120 cm.

João tem 20 centímetros de altura a mais que a irmã, com altura de 1 metro e 5 centímetros. Qual é a altura de João?

Resposta:

$105 + 20 = 125$;
125 cm ou 1 m e 25 cm.

A altura de Lia é de 109 centímetros. Escreva essa medida em metros e centímetros.

Resposta:

$100 \text{ cm} + 9 \text{ cm} =$
1 m e 9 cm.

Lucas tem a metade da altura do pai, que mede 1 metro e 90 centímetros de altura. Qual é a altura de Lucas?

Resposta:

$100 : 2 = 50$ e
 $90 : 2 = 45$;
 $50 + 45 = 95$;
95 cm.

• Explorando medidas de massa:

Bel tem 32 quilogramas. Ao subir na balança com o gato, observou que ela marcou 35 quilogramas e meio. Qual é a massa do gato?

Resposta:
 $35 \text{ e meio} - 32 = 3 \text{ e meio};$
3 quilogramas e meio.

Juca comprou 1 quilograma e 750 gramas de carne. Quantos gramas de carne ele comprou ao todo?

Resposta:
 $1000 + 750 = 1750;$
1 750 gramas

Edu tem 40 quilogramas e Gil tem 34 quilogramas e meio. Quantos quilogramas Gil tem a menos que Edu?

Resposta:
 $40 - 34 \text{ e meio} = 5 \text{ e meio};$
5 quilogramas e meio.

Eva comprou 5 sacos de 500 gramas de café. Quantos quilogramas de café ela comprou?

Resposta:
 $5 \times 500 = 2500;$
2 500 gramas ou 2 quilogramas e meio.

• Explorando medidas de tempo:

O treino de futebol começa às 8:15 e termina às 9:05. Quantos minutos tem o treino?

Resposta:
 $45 + 5 = 50;$
50 minutos.

Gilda visitou os pais em 1º de janeiro. E voltará a visitá-los de 15 em 15 dias. Quantas visitas ela fará em um ano?

Resposta:
 $365 : 15$
Quociente = 24 e resto igual a 5;
24 vezes.

O filme começou às 10 horas e terá duração de 1 hora e 15 minutos. Em que hora o filme terminará?

Resposta:
 $10 \text{ h} + 1 \text{ h e } 15 \text{ min} = 11 \text{ h e } 15 \text{ min}.$

Uma partida de futebol é dividida em dois tempos de 45 minutos. Quantos minutos tem a partida, incluindo o intervalo de 15 minutos?

Resposta:
 $45 + 45 + 15 = 105;$
105 minutos.

• Explorando medidas de temperatura:

Durante um dia, a máxima foi de 37 °C graus e a mínima de 19 °C. Qual a diferença entre as temperaturas desse dia?

Resposta:
 $37 - 19 = 18;$
18 °C.

Em um dia, a temperatura máxima foi de 29 °C e a diferença entre essa temperatura e a mínima foi de 12 °C. De quanto foi a temperatura mínima?

Resposta:
 $29 - 12 = 17;$
17 °C.

A temperatura mínima de um dia foi de 14 °C e a diferença entre essa temperatura e a máxima foi de 15 °C. De quanto foi a temperatura máxima?

Resposta:
 $14 + 15 = 29;$
29 °C.

No início da tarde, a temperatura estava 25 °C. Houve uma queda brusca de 10 °C. Em quanto ficou a temperatura?

Resposta:
 $25 - 10 = 15;$
15 °C.

Ao final da terceira aula, as cartas com os problemas deverão estar prontas para a continuidade da construção do jogo.

Aula 4: Construção do tabuleiro com a trilha numerada

Nesta aula, a finalidade é dar continuidade à construção do jogo iniciada na aula anterior. Propor aos grupos que troquem ideias para a escolha do título do jogo e do percurso com casas numeradas de 1 a 100. Orientá-los a fazer um esboço em uma folha, o qual deve ser avaliado, para que o processo seja acompanhado e eventuais dúvidas sejam sanadas. Uma vez concluída essa etapa, solicitar aos alunos que desenhem o percurso em uma folha de cartolina em tamanho maior, de modo a ocupar todo o espaço da cartolina. Incentivar os grupos a utilizar lápis de cor, canetas coloridas, entre outros materiais permitidos. Em seguida, explicar aos alunos que uma embalagem deve ser criada para o jogo. Para isso, eles podem encapar uma caixa de camisa ou outra similar, ilustrar a tampa da caixa com o título escolhido pelo grupo para o jogo. A parte interna da tampa da caixa deve ser reservada para colar as regras que serão elaboradas pelos integrantes dos grupos.

Aula 5: Criando regras para o jogo em grupo

Nesta aula, os grupos devem se dedicar à elaboração das regras para o jogo de trilha criado. Lembrar os grupos de que deverão prever etapas para a resolução dos problemas criados nas cartas. Esclarecer que regras devem ser estabelecidas para que essas cartas estejam associadas ao jogo. Por exemplo, eles podem destacar casas da trilha nas quais o sorteio de uma dessas cartas é obrigatório ou podem estipular que o sorteio da carta aconteça sempre que o número obtido no dado for ímpar ou sempre que o peão cair em uma casa da trilha com número par. A resolução correta do problema pode ser premiada com pontos ou com o avanço de casas na trilha. Do mesmo modo, a resolução incorreta pode obrigar o jogador a recuar. Essas são apenas algumas sugestões, pois o mais importante é que os grupos criem as próprias regras em um ambiente onde haja a participação de todos os componentes.



Iakov Filimonov/Shutterstock.com

Crianças registrando as regras elaboradas pelo grupo.

Acompanhar a elaboração das regras pelos grupos para que elas sejam claras e de fácil entendimento. É importante prever nas regras todas as etapas do jogo, desde a escolha de quem inicia até a forma de se deslocar e ganhar o jogo.

Aulas 6 e 7: Brincando com o jogo criado

Incentivar o comprometimento de todos os participantes dos grupos nesta etapa de teste do novo jogo de trilha numerada construído por eles. É importante prever duas aulas nesta etapa, para que os alunos possam jogar à vontade e testar se o jogo transcorre conforme previram. Observar o desenvolvimento dos jogos, verificando se todos compreenderam as regras criadas, orientando e sanando conflitos, caso seja necessário. Durante o jogo, é importante que o grupo fique atento às possíveis situações que possam levar à reorganização ou reescrita das regras elaboradas.

Após os grupos testarem os jogos, verificar com os alunos como se deu a atividade, se conseguiram resolver mentalmente os problemas sorteados, se identificaram facilmente as estratégias de cálculo mental ou escrito a serem utilizadas na solução, entre outras questões que julgar necessário.

Aula 8: Testando o jogo elaborado por outro grupo

Promover a troca dos jogos criados entre os grupos, de forma que cada grupo teste o jogo criado por outro. Para finalizar a aula, destinar um tempo para a troca de ideias entre os grupos, a fim de que eles possam relatar como foi brincar com o jogo proposto por seus colegas.

Orientar os grupos a organizarem uma escala, de modo que cada aluno, na sua vez, possa levar o jogo para testar em casa junto aos familiares e amigos. É importante propiciar que cada aluno jogue com seus amigos e familiares, esclarecendo aos novos jogadores que coube ao seu grupo da escola a confecção de todas as etapas do jogo. Após todos os alunos levarem o jogo para casa, possibilitar que compartilhem suas experiências.

Como um dos produtos desse projeto, destacar a importância da organização do armazenamento dos jogos nas caixas criadas, as quais possibilitarão que os jogos transitem entre diferentes turmas, sem que se percam peças.

Avaliação

Aulas	Proposta de avaliação
1	Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as características de um jogo de percurso, identificando a existência de tabuleiro com trilha, dados, casas, peões e regras. Verificar a postura respeitosa e atenta dos alunos durante o jogo. Avaliar se esperam chegar a vez de jogar e se cumprem as regras propostas. Verificar o cuidado de cada aluno com os jogos dos colegas.
2 e 3	Verificar a competência motora dos alunos para desenhar e recortar as cartas. Verificar se os alunos estão comprometidos com a elaboração das situações-problemas solicitadas. Observar a desenvoltura dos alunos em elaborar problemas que envolvem medidas de comprimento, de massa, de tempo e de temperatura. Analisar os problemas criados pelos alunos. Observar a participação dos alunos e a colaboração de cada um na atividade proposta.
4	Avaliar a participação dos alunos na elaboração do esboço do jogo de percurso com casas numeradas. Observar a capacidade criadora ao elaborarem o trajeto do jogo. Identificar a criatividade dos alunos em criar um título tema para o jogo. Verificar a competência motora dos alunos para desenhar o percurso com a trilha numerada. Observar a colaboração de cada aluno na confecção de uma caixa para armazenar o jogo criado.
5	Observar as manifestações dos alunos quanto à criação de regras para o jogo criado. Verificar o comprometimento de todos na redação das regras criadas. Analisar o texto das regras produzidas pelo grupo.
6 e 7	Verificar a postura dos alunos na prática do jogo. Observar se todos obedecem às regras criadas por eles. Verificar se aguardam, com paciência, a vez de jogar. Analisar as formas de interação entre os alunos durante jogo. Observar se estão abertos para o diálogo e se observam as práticas de boa convivência. Verificar se os alunos detectaram falhas e se fizeram as alterações necessárias nas regras
8	Averiguar a postura dos alunos em seguir regras preestabelecidas pelo outro grupo. Verificar se estão atentos e comprometidos com o teste das regras criadas pelo outro grupo para o jogo elaborado. Verificar a participação dos alunos durante a troca de ideia entre os grupos que trocaram de jogos. Observar os relatos dos alunos sobre como foi brincar com o jogo proposto pelo outro grupo.

Avaliação final

Realizar uma avaliação do projeto com a participação dos alunos, uma vez que é importante valorizar suas opiniões sobre as atividades desenvolvidas no projeto. Ressaltar a importância da participação e do comprometimento da turma durante todo o desenvolvimento das atividades planejadas. Propor que cada um faça uma autoavaliação.



lakov Filimonov/Shutterstock.com

Crianças redigindo as impressões sobre o projeto desenvolvido.

Orientar os alunos a escrever, com poucas palavras, sobre o projeto, reforçando a importância de se apresentar uma apreciação verdadeira, inclusive para aprimoramento dos próximos projetos. Pedir que façam um relato sobre a experiência de aplicação externa do jogo, seja com os amigos extraclasse, seja com a família.

Referências bibliográficas complementares

- **Jogos matemáticos.** Disponível em: <<http://www.paic.seduc.ce.gov.br/index.php/fique-por-dentro/downloads/category/75-jogos-matematicos-paic>>. Acesso em: 31 jan. 2018. Por meio do acesso ao *site* indicado, os alunos terão oportunidade de conhecer outros jogos que auxiliam na aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos.
- PECHI, Daniele. **Jogos de tabuleiro por todos os lados.** Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/120/jogos-de-tabuleiro-por-todos-os-lados>>. Acesso em: 31 jan. 2018. Neste artigo, há uma breve reflexão sobre a importância dos jogos em sala de aula como recurso didático.

1ª sequência didática: Resolução e elaboração de problemas envolvendo a adição e a subtração

Considerando que os alunos de 5º ano já têm um bom repertório de estratégias de cálculo mental e escrito e um bom domínio das operações de adição e de subtração, nesta sequência a ênfase será o trabalho com a resolução e a elaboração de problemas envolvendo essas operações. Será abordado o cálculo escrito com auxílio de algoritmos; no entanto, a estimativa e o cálculo mental devem ser sempre incentivados.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Problemas: adição e subtração de números naturais
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Efetuar a adição e a subtração com números naturais com o auxílio da reta numérica. Resolver e elaborar problemas envolvendo a adição e a subtração. Usar cálculo mental na resolução de situações-problema.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> Reta numérica. Resolução de problemas envolvendo adição e subtração com números naturais.

Materiais e recursos

- Folha de papel sulfite
- Fita-crepe
- Giz
- Folha 1: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha 2: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Lápis, régua e borracha
- Canetas hidrocor ou lápis de cor

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1: Explorando a reta numérica

Com o objetivo de explorar, nesta primeira aula, os contextos de adição e de subtração com o auxílio da reta numérica, apresentar aos alunos as seguintes situações-problema, a fim de que posteriormente seja promovido um momento de troca de ideias entre eles.

No pátio ou em outra área aberta, com a ajuda dos alunos, colar uma fita-crepe no chão para representar uma reta numérica, que deve ser numerada com giz, pelo menos de 0 a 10. Atenção para manter sempre o mesmo espaço, cerca de um passo, entre os pontos numerados. Disponibilizar uma folha modelo com as atividades para cada aluno.

Folha 1: Modelo com atividades para reprodução pelo professor

- a) Coloque-se na posição 1. A partir daí, avance 3 posições. Em que posição você irá parar?
 $1 + 3 = 4$; posição 4.
- b) Coloque-se na posição 8 e, em seguida, retorne 5 posições. Em que posição você se encontrará?
 $8 - 5 = 3$; posição 3.
- c) Se tivermos numerado a representação da reta numérica de 0 a 100 e um aluno que estivesse na posição 56 se deslocasse 44 posições, em que posição ele ficaria?
 $56 + 44 = 100$; posição 100.
- d) Agora, se um aluno que estivesse na posição 76 e retornasse 33 posições, em que posição ele ficaria?
 $76 - 33 = 43$; posição 43.
- e) Pense, agora, em um jogo de trilhas com as casas numeradas de 0 a 1 000. Se um peão que estivesse na posição 501 se deslocasse 99 posições, em que posição ele ficaria?
 $501 + 99 = 600$; posição 600.
- f) Agora, se um peão estivesse na posição 900 e retornasse 251 posições, em que posição ele ficaria?
 $900 - 251 = 649$; posição 649.
- g) Se a trilha do jogo tivesse casas numeradas de 0 a 10 000 e um peão que estivesse na posição 8 001 se deslocasse 1 999 posições, em que posição ele ficaria?
 $8\ 001 + 1\ 999 = 10\ 000$; posição 10 000.
- h) Agora, se um peão estivesse na posição 8 521 e retornasse 4 001 posições, em que posição ele ficaria?
 $8\ 521 - 4\ 001 = 4\ 520$; posição 4 520.

Se os alunos mostrarem interesse, propor outras situações semelhantes envolvendo a adição e a subtração.

Mediar a troca de ideias entre os alunos sobre os cálculos feitos. A princípio, espera-se que eles elaborem e socializem estratégias de cálculo mental e escrito com números menores e, depois, adaptem essas estratégias ou criem novas para o cálculo da soma e da diferença com números maiores.

Como produto desta primeira aula, propor a criação de um mural ou de um cartaz com as principais estratégias de cálculo mental descritas pelos alunos. Essa iniciativa deve colaborar com a socialização das diferentes estratégias de cálculo que surgirem, além de ampliar o repertório de estratégias de cálculo mental dos alunos da turma.

Avaliação

Observar os alunos durante a representação da reta numérica com fita-crepe a fim de verificar se eles entenderam as situações propostas e se estabelecem a relação entre números naturais e pontos da reta numérica. Durante a resolução das situações-propostas inicialmente, certificar-se de que relacionam a adição e a subtração com deslocamentos para a direita ou para a esquerda. Analisar, também, se os alunos utilizam a reta numérica como apoio na resolução de situações envolvendo a adição e a subtração.

Para trabalhar dúvidas

Com o objetivo de auxiliar os alunos que apresentem dificuldade na resolução das situações propostas, organizar a turma em duplas e dispor de um tempo para a promoção de uma discussão entre os alunos da dupla sobre as soluções das situações-problema propostas. Definir as duplas de forma que um dos alunos da dupla possa auxiliar o outro na compreensão das estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas na resolução das situações trabalhadas. Se necessário, sugerir outras situações semelhantes às que foram apresentadas para serem resolvidas pelas duplas.

Aula 2: Elaborando problemas com base na reta numérica

A fim de explorar a elaboração de situações de adição e de subtração com o auxílio da reta numérica, questionar os alunos: “Vamos imaginar uma trilha numerada de 0 a 100 000?”.

Dispor de um tempo para que os alunos compartilhem suas impressões sobre essa possibilidade. Depois, explicar aos alunos que eles devem, em duplas, elaborar oito problemas, como os explorados na Aula 1, com base no questionamento inicial. Destacar que, desses problemas, os quais devem ser elaborados em uma folha separada, quatro devem envolver a adição e, os outros quatro, a subtração. Orientar os alunos a trabalhar com números de cinco algarismos para, em seguida, trocar as folhas de forma que cada dupla resolva as situações criadas por outra dupla.

Possibilitar a troca de ideias entre as duplas sobre os problemas elaborados e as estratégias de cálculo utilizadas. Com o propósito de contribuir com o repertório de estratégias de cálculo dos alunos, compartilhar as diferentes estratégias de cálculo mental e escrito que surgirem.

Avaliação

Durante a atividade em dupla, circular entre os alunos para verificar as situações elaboradas e, na sequência, após a troca das folhas com os problemas, observar as estratégias de cálculo utilizadas pelas duplas na resolução dos problemas criados pelos colegas. Avaliar a capacidade de elaboração, de interpretação e de resolução de situações-problema envolvendo adição e subtração. Verificar a validade das estratégias de cálculo mental descritas pelos alunos.

Para trabalhar dúvidas

Propor a cada dupla que apresente um dos problemas criados e resolvidos pela outra dupla. Orientar os demais alunos a anotar o problema e a trocar ideias sobre as diferentes estratégias de cálculo mental e escrito que podem ser utilizadas na resolução desse problema. O objetivo é que os alunos exponham sua forma de pensar, uma vez que isso auxilia na fixação da estratégia utilizada de uma forma natural. Além disso, diferentes visões da resolução de uma mesma situação-problema podem ajudar o aluno a superar as dificuldades.

Ampliação

Apresentar aos alunos o problema que ficou conhecido como “soma de Gauss”. Tanto a história como a estratégia utilizada por Carl Friedrich Gauss na resolução do problema são interessantes.

Folha 2: Modelo com atividades para reprodução pelo professor



Karl Friedrich Gauß.

Nicku/Shutterstock.com

Carl Friedrich Gauss (1777-1855) foi um grande matemático, astrônomo e físico alemão.

Conta-se que, um dia, a classe de Gauss estava fazendo muita bagunça, então, o professor, em busca de um pouco de paz, resolveu propor um problema para a sala, achando que eles iriam demorar para encontrar a solução.

O problema foi:

Determinar a soma de todos os números naturais, de 1 até 100.

Depois de poucos minutos, Gauss apresentou a resposta e para espanto do professor, o número 5050 estava correto!

Vejamos como Gauss resolveu o problema proposto pelo seu professor:

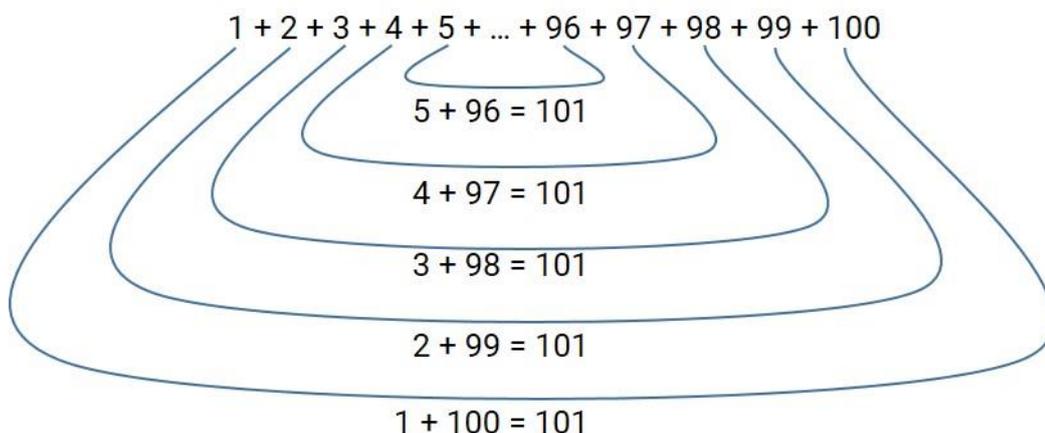


Ilustração elaborada pelo autor

Ele percebeu que a soma 101 apareceria 50 vezes. Então calculou $50 \times 101 = 5050$.

Discutir com os alunos a estratégia de cálculo utilizada por Gauss para que, em seguida, algumas adições que possam ser efetuadas utilizando a estratégia proposta pelo matemático sejam resolvidas:

1. Calcule a soma dos dez primeiros números pares.

Resposta: $0 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18$

$0 + 18 = 18$; $2 + 16 = 18$; $4 + 14 = 18$; $6 + 12 = 18$; $8 + 10 = 18$.

$5 \times 18 = 90$

2. Calcule a soma dos dez primeiros números ímpares.

Resposta: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$

$1 + 19 = 20$; $3 + 17 = 20$; $5 + 15 = 20$; $7 + 13 = 20$; $9 + 11 = 20$.

$5 \times 20 = 100$

3. Elabore uma situação-problema envolvendo adição que possa ser resolvida utilizando a estratégia apresentada por Gauss.

Resposta pessoal.

Referências bibliográficas complementares

Gauss, Carl Friedrich (1777-1855). Disponível em: <<http://www.fem.unicamp.br/~em313/paginas/person/gauss.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2018.

Karl Friedrich Gauss. Disponível em: <https://www.uc.pt/fctuc/dmat/departamento/bibliomat/servicos/copy_of_matematicos/Gauss-KF>. Acesso em: 25 jan. 2018. Por meio desses sites, o professor terá acesso a informações detalhadas sobre Carl Friedrich Gauss.

2ª sequência didática: Investigando algoritmos e igualdades

Esta sequência tem por finalidade explorar algumas propriedades. É muito importante que os alunos sejam incentivados a participar das investigações propostas. Sempre que possível, estimular a troca de ideias entre os alunos sobre as situações propostas.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	<p>Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita. Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais. Propriedades da igualdade e noção de equivalência.</p>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. • (EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. • (EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que uma igualdade não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus dois membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. • (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo as quatro operações básicas. • Investigar o que acontece com uma igualdade quando adicionamos ou subtraímos um mesmo número em ambos os membros dessa igualdade. • Resolver problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido. • Investigar o que acontece com uma igualdade quando multiplicamos por um mesmo número ambos os membros dessa igualdade. • Investigar o que acontece com uma igualdade quando dividimos por um mesmo número maior que zero ambos os membros dessa igualdade.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas com as quatro operações básicas. • Propriedades da igualdade.

Materiais e recursos

- Folha 1: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha 2: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha 3: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha 4: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha 5: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha 6: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor
- Folha de papel sulfite
- Lápis, régua e borracha

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 5 aulas

Aula 1: Fazendo investigações com base nos algoritmos da adição e da subtração

Para realizar as atividades propostas:

- Organizar a sala em duplas;
- Propor a seguinte sequência de atividades;
- Incentivar as duplas para que investiguem o que acontece a cada alteração proposta nos cálculos.

Folha 1: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor

1. Orientar os alunos para que efetuem a adição abaixo. Informar-lhes de que, em seguida, descobrirão as interessantes propriedades de uma adição.

	M	C	D	U	
	2	4	2	1	← 1ª parcela
+	4	5	2	3	← 1ª parcela
	6	9	4	4	← Soma ou total

- a) Se subtraímos uma das parcelas da soma, que valor encontraremos? $10 - 5$

Resposta: O valor da outra parcela.

	M	C	D	U	
	6	9	4	4	
-	4	5	2	3	
	2	4	2	1	

	M	C	D	U	
	6	9	4	4	
-	2	4	2	1	
	4	5	2	3	

- b) Se adicionarmos 10 unidades a cada parcela, o que vai acontecer com a soma?

Resposta: Aumentará em 20 unidades.

	M	C	D	U	
	2	4	2	1	
+	4	5	2	3	
	6	9	4	4	

+ 10 →	
+ 10 →	

	M	C	D	U	
	2	4	3	1	
+	4	5	3	3	
	6	9	6	4	

c) Se subtrairmos 10 unidades de cada parcela, o que vai acontecer com o total?

Resposta: Diminuirá em 20 unidades.

M	C	D	U
2	4	2	1
4	5	2	3
6	9	4	4

 $- 10 \rightarrow$

M	C	D	U
2	4	1	1
4	5	1	3
6	9	2	4

d) Se aumentarmos uma das parcelas em 10 unidades e diminuirmos a outra em 10 unidades, o que vai acontecer com a soma?

Resposta: Permanecerá a mesma.

M	C	D	U
2	4	2	1
4	5	2	3
6	9	4	4

 $+ 10 \rightarrow$

M	C	D	U
2	4	3	1
4	5	1	3
6	9	4	4

Folha 2: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor

1. Orientar os alunos para que efetuem a subtração abaixo. Informar-lhes de que, em seguida, descobrirão as interessantes propriedades de uma subtração.

M	C	D	U
7	8	6	9
3	2	1	4
4	6	5	5

 \leftarrow Minuendo
 \leftarrow Subtraendo
 \leftarrow Diferença ou resto

a) Se subtrairmos o resto do minuendo, que valor encontraremos?

Resposta: O subtraendo.

M	C	D	U
7	8	6	9
4	6	5	5
3	2	1	4

b) Se adicionarmos o resto ao subtraendo, que valor encontraremos?

Resposta: O minuendo.

M	C	D	U
3	2	1	4
4	6	5	5
7	8	6	9

c) Se o minuendo aumentar em 10 unidades, o que vai acontecer com a diferença?

Resposta: Aumentará em 10 unidades.

$$\begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 - \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 6 & 9 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 5 & 5 \\ \hline \end{array} \\
 + 10 \longrightarrow
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 - \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 7 & 9 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 6 & 5 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

d) Se aumentarmos o minuendo em 10 unidades e diminuirmos o subtraendo em 10 unidades, o que acontecerá com o resto?

Resposta: Aumentará em 20 unidades.

$$\begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 - \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 6 & 9 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 5 & 5 \\ \hline \end{array} \\
 + 10 \longrightarrow \\
 - 10 \longrightarrow
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 - \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 7 & 9 \\ \hline 3 & 2 & 0 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 7 & 5 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

e) Se adicionarmos 10 unidades ao minuendo e 10 unidades ao subtraendo, o que acontecerá com a diferença?

Resposta: Permanecerá a mesma.

$$\begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 - \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 6 & 9 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 5 & 5 \\ \hline \end{array} \\
 + 10 \longrightarrow \\
 + 10 \longrightarrow
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{M} \quad \text{C} \quad \text{D} \quad \text{U} \\
 - \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 7 & 9 \\ \hline 3 & 2 & 2 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 5 & 5 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

Avaliação

Circular entre as duplas, verificando as conclusões de cada uma delas em relação às situações propostas e observando se os alunos:

- Compreenderam a forma como as atividades propostas devem ser realizadas.
- Estão respondendo adequadamente às perguntas em cada item.
- Estão participando efetivamente, ou somente um dos alunos está realizando a atividade.
- Respeitam-se mutuamente e se há colaboração entre eles.

Para trabalhar dúvidas

Propor às duplas que apresentem as conclusões a que chegaram a cada um dos itens propostos. Quando os alunos expõem sua forma de pensar, acabam fixando naturalmente o tema desenvolvido. Ouvir a descrição dos colegas sobre como resolveram as situações-problema e qual a conclusão a que chegaram pode ajudar os alunos com dificuldades a superá-las.

Aula 2: Fazendo investigações com base nos algoritmos da multiplicação e da divisão

Organizar a sala novamente em duplas. Propor, agora, esta outra sequência de atividades. Incentivar as duplas a investigarem o que acontece a cada alteração proposta nos cálculos:

Folha 3: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor

Este tipo de atividade auxilia os alunos na criação de estratégias de cálculo mentalmente e por escrito para a multiplicação e para a divisão. O incentivo à prática do cálculo mental desenvolve nos alunos a capacidade de antecipar, controlar ou conferir resultados e, também, na resolução de diversas situações-problema.

1. Orientar os alunos para que efetuem a multiplicação abaixo. Informar-lhes de que, em seguida, descobrirão as interessantes propriedades de uma multiplicação.

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 8 \\ \hline 96 \end{array}$$

- a) Se dividirmos o produto por um dos fatores, que valor encontraremos?

Resposta: O valor do outro fator.

$$\begin{array}{r} 96 \overline{) 8} \\ \underline{- 8} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 96 \overline{) 12} \\ \underline{- 96} \\ 0 \end{array}$$

- b) Se triplicarmos o menor fator, por quanto fica multiplicado o produto?

Resposta: Por 3.

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 8 \\ \hline 96 \end{array} \quad \times 3 \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 12 \\ \times 24 \\ \hline 48 \\ + 240 \\ \hline 288 \end{array}$$

Folha 4: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor

1. Orientar os alunos para que efetuem a divisão abaixo. Informar-lhes de que, em seguida, descobrirão as interessantes propriedades de uma divisão.

$$\begin{array}{r}
 999 \overline{) 8} \\
 - 8 \\
 \hline
 19 \\
 - 16 \\
 \hline
 39 \\
 - 32 \\
 \hline
 07
 \end{array}$$

- a) Se multiplicarmos o quociente pelo divisor, e ao resultado adicionarmos o resto, que número obteremos?

Resposta: O dividendo.

$$\begin{array}{r}
 124 \\
 \times 8 \\
 \hline
 992
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 992 \\
 + 7 \\
 \hline
 999
 \end{array}$$

- b) Se aumentarmos o dividendo em 1 unidade, o que acontece com o quociente? E com o resto?

Resposta: Ao dividirmos 1 000 por 8 obteremos 125 como quociente e o resto será igual a 0.

$$\begin{array}{r}
 1000 \overline{) 8} \\
 - 8 \\
 \hline
 20 \\
 - 16 \\
 \hline
 40 \\
 - 40 \\
 \hline
 00
 \end{array}$$

- c) Se aumentarmos o divisor em 1 unidade, o que acontece com o quociente? E com o resto?

Resposta: Ao dividirmos 999 por 9, obteremos 111 como quociente e resto 0.

$$\begin{array}{r}
 999 \overline{) 9} \\
 - 9 \\
 \hline
 09 \\
 - 9 \\
 \hline
 09 \\
 - 9 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

d) Se diminuirmos o dividendo em 7 unidades, o que acontece com o quociente? E com o resto?

Resposta: O quociente continua igual a 124, e o resto será 0.

$$\begin{array}{r}
 992 \overline{) 8} \\
 \underline{- 8} \\
 19 \\
 \underline{- 16} \\
 32 \\
 \underline{- 32} \\
 00
 \end{array}$$

Avaliação

Circular entre as duplas, verificando as conclusões de cada uma delas relativamente às situações propostas e observar se os alunos:

- Compreenderam a forma como as atividades propostas devem ser realizadas.
- Estão respondendo adequadamente às perguntas em cada item.
- Estão participando efetivamente, ou somente um dos alunos está realizando a atividade.
- Respeitam-se mutuamente e se há colaboração entre eles.

Para trabalhar dúvidas

Propor às duplas que apresentem as conclusões a que chegaram a cada um dos itens propostos. Quando os alunos expõem sua forma de pensar, acabam fixando naturalmente o tema desenvolvido. Ouvir a descrição dos colegas sobre como resolveram as situações-problema e qual a conclusão a que chegaram pode ajudar os alunos com dificuldades a superá-las.

Aula 3: Fazendo investigações sobre igualdades – Parte 1

Organizar os alunos em duplas para que possam investigar o que acontece a cada alteração proposta nas situações apresentadas.

Folha 5: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor

Este tipo de atividade auxilia os alunos na criação de estratégias de cálculo mental e por escrito, para a multiplicação e para a divisão. O incentivo à prática do cálculo mental desenvolve nos alunos a capacidade de antecipar, controlar ou conferir resultados e, também, na resolução de diversas situações-problema.

- Ronaldo e Flávia conseguiram economizar a mesma quantia em reais para uma excursão na escola. Descubra o valor que falta na igualdade a seguir.

Quantia de Ronaldo		Quantia de Flávia				
125 reais	+	147 reais	=	155 reais	+	

Resposta: $125 + 147 = 272$ e $272 - 155 = 117$; 117 reais.

- Ronaldo levou três notas de 10 reais para o lanche e Flávia, uma nota de 20 reais e uma outra de 10 reais. Complete com os valores do lanche que cada um levou e verifique se a igualdade se mantém.

Quantia de Ronaldo		Quantia de Flávia				
Excursão		Lanche		Excursão		Lanche
272 reais	+		=	272 reais	+	

Resposta: $272 + 30 = 302$; 302 reais. A igualdade se manteve.

- O que aconteceu quando adicionamos o valor do lanche em ambos os membros da igualdade?

Resposta: Espera-se que o aluno conclua que, se adicionarmos um mesmo número em ambos os membros de uma igualdade, a igualdade não se alterará.

- Agora, subtraia 75 de ambos os membros da igualdade abaixo. Depois, fale sobre o que você observou.

$$\boxed{625} + \boxed{450} - \boxed{} = \boxed{425} + \boxed{650} - \boxed{}$$

Resposta: $625 + 450 = 1075$ e $1075 - 75 = 1000$; $425 + 650 = 1075$ e $1075 - 75 = 1000$.

Espera-se que o aluno conclua que, se subtrairmos um mesmo número em ambos os membros de uma igualdade, ela não se alterará.

Avaliação

Circular entre as duplas, verificando as conclusões de cada uma delas em relação às situações propostas e observar se os alunos:

- Compreenderam a forma como as atividades propostas devem ser realizadas.
- Estão respondendo adequadamente às perguntas em cada item.
- Estão participando efetivamente, ou somente um dos alunos está realizando a atividade.
- Respeitam-se mutuamente e se há colaboração entre eles.

Para trabalhar dúvidas

Caso os alunos apresentem dúvidas, proceder da seguinte maneira:

- Propor a troca de ideias entre eles sobre cada uma das situações propostas.
- Promover a socialização das conclusões no intuito de auxiliar a compreensão dos alunos que ainda apresentarem dúvidas.
- Alternativamente, criar novas duplas de modo que um dos alunos da dupla possa auxiliar o colega que tiver mais dificuldade e propor novas situações similares às que foram apresentadas nessa aula.

Aula 4: Fazendo investigações sobre igualdades – Parte 2

Novamente, organizar os alunos em duplas, podendo ser as mesmas da aula anterior, para que possam investigar o que acontece a cada alteração proposta nas situações apresentadas.

Folha 6: Modelo com atividades para a reprodução pelo professor

Este tipo de atividade auxilia os alunos na criação de estratégias de cálculo mental e por escrito, para a multiplicação e para a divisão. O incentivo à prática do cálculo mental desenvolve nos alunos a capacidade de antecipar, controlar ou conferir resultados e, também, na resolução de diversas situações-problema.

1. Pedro, Ana e Gustavo colecionam selos. Pedro tem 120 selos e Gustavo 150. Ana deu os selos que tinha para os dois amigos de forma que eles ficassem como o mesmo número de selos em suas coleções. Para Pedro ela deu 120 selos, quantos selos ela deu para Gustavo?

Selos de Pedro		Selos de Gustavo	
120	+	120	=
		150	+

Resposta: $120 + 120 = 240$ e $240 - 150 = 90$. Ana deu 90 selos para Gustavo.

2. Supondo que Pedro e Gustavo depois de um tempo tenham dobrado o número de selos em suas coleções, multiplique ambos os membros da igualdade abaixo por 2. Depois, fale sobre o que você observou.

Selos de Pedro		Selos de Gustavo	
$(120 + 120)$	x		=
		$(150 + 90)$	x

Resposta: $120 + 120 = 240$ e $240 \times 2 = 480$, $150 + 90 = 240$ e $240 \times 2 = 480$. Espera-se que o aluno conclua que, se multiplicarmos ambos os membros de uma igualdade por um mesmo número, a igualdade não se alterará.

3. Pedro tem dois irmãos e Gustavo, também. Eles resolveram dividir suas coleções de selos igualmente com os irmãos. Divida ambos os membros da igualdade por 3. Depois, fale sobre o que você observou.

Selos de Pedro		Selos de Gustavo		Selos de Pedro		Selos de Gustavo
240×2	:		=	240×2	:	

Resposta: $240 \times 2 = 480$ e $480 : 3 = 160$. Cada um dos três irmãos ficará com 160 selos. Espera-se que o aluno conclua que, se dividirmos ambos os membros de uma igualdade por um mesmo número natural maior que zero, a igualdade não se alterará.

Avaliação

Circular entre as duplas, verificando as conclusões de cada uma delas relativamente às situações propostas e observar se os alunos:

- Compreenderam a forma como as atividades propostas devem ser realizadas.
- Estão respondendo adequadamente às perguntas em cada item.
- Estão participando efetivamente, ou somente um dos alunos está realizando a atividade.
- Respeitam-se mutuamente e se há colaboração entre eles.

Para trabalhar dúvidas

Caso os alunos apresentem dúvidas, proceder da seguinte maneira:

- Propor a troca de ideia entre eles sobre cada uma das situações propostas.
- Promover a socialização das conclusões no intuito de auxiliar a compreensão dos alunos que ainda apresentarem dúvidas.
- Alternativamente, criar novas duplas de modo que um dos alunos da dupla possa auxiliar o colega e propor novas situações similares às que foram apresentadas nessa aula.

Ampliação

Com os alunos, propor a criação de um texto coletivo, em que serão compiladas organizadamente as conclusões das duplas sobre as investigações feitas nas Aulas 3 e 4, em que foram exploradas as propriedades da igualdade.

3ª sequência didática: Medidas de tempo e de temperatura

Nesta sequência didática serão abordadas as medidas de tempo e de temperatura. O objetivo é explorar situações que fazem parte do dia a dia dos alunos para que eles possam reconhecer as medidas apresentadas e fazer comparações entre as que são mais relevantes.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Medidas de tempo e temperatura: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais. Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas e gráfico de colunas.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais. • (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de tempo e de temperatura, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais. • Elaborar e utilizar estratégias de cálculo mental. • Investigar regularidades em um calendário mensal. • Organizar dados coletados por meio de tabela e gráfico de colunas.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de tempo. • Investigação de regularidades em um calendário mensal. • Cálculo mental e estimativa. • Medidas de temperatura. • Organização de dados em tabelas e gráficos.

Materiais e recursos

- Calendário do ano
- Folha de papel sulfite
- Folha de papel quadriculado
- Lápis, régua e borracha
- Canetas hidrocor ou lápis de cor
- Termômetro meteorológico
- Folha 1: Modelo com atividades para explorar o calendário do ano em curso
- Folha 2: Modelo com atividades de cálculo mental no calendário (Parte 1)
- Folha 3: Modelo com atividades de cálculo mental no calendário (Parte 2)
- Folha 4: Modelo de tabela para registro das condições de tempo e temperatura

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 5 aulas

Aula 1: Explorando o calendário do ano

Organizar a turma em duplas e disponibilizar a cada uma a cópia de um calendário do ano em curso e da Folha 1 para o trabalho de análise do calendário anual.

Folha 1: Modelo com atividades de análise do calendário do ano

1. Quantos dias têm este ano?

Resposta: 365 dias ou 366 dias, depende do ano em questão.

2. Converse com um colega sobre os conhecimentos que vocês têm sobre ano bissexto. Como podemos saber se um ano será bissexto ou não? Se necessário, faça uma pesquisa.

Resposta: Para saber se um ano é bissexto, siga os seguintes raciocínios: 1º) Caso o ano não termine em 00, ele será um ano bissexto se for divisível por 4. Exemplos: 2004, 2008, 2012, 2016; 2º) Caso o ano termine em 00, ele será bissexto se for divisível por 400.

Exemplos: 1600 e 2000. Os anos 1500, 1700 e 1900 não foram bissextos, pois são divisíveis por 4, mas não são divisíveis por 400. Da mesma forma, 2100 não será um ano bissexto.

3. Troque ideia com seu colega sobre os conhecimentos que você tem sobre:

a) minuto.

Resposta: Período de 60 segundos.

b) hora.

Resposta: Período de 60 minutos.

c) dia.

Resposta: Período de 24 horas.

d) semana.

Resposta: Período de sete dias.

e) quinzena.

Resposta: Período de quinze dias. No mês, há duas quinzenas.

f) mês.

Resposta: Período de trinta dias. No ano, há doze meses.

g) bimestre.

Resposta: Período de dois meses. No ano, há seis bimestres.

h) trimestre

Resposta: Período de três meses. No ano, há quatro trimestres.

i) quadrimestre.

Resposta: Período de quatro meses. No ano, há três quadrimestres.

j) semestre.

Resposta: Período de seis meses. No ano, há dois semestres.

k) ano.

Resposta: Período de 365 dias. Se o ano for bissexto, serão 366 dias.

l) década.

Resposta: Período de dez anos. No século, há dez décadas.

m) século.

Resposta: Período de cem anos. No milênio, há dez séculos.

n) milênio.

Resposta: Período de mil anos.

4. Apenas observando o calendário sem fazer contagens, você diria que:

- O 1º semestre tem mais dias que o 2º semestre?

Resposta pessoal.

- O 1º semestre tem menos dias que o 2º semestre?

Resposta pessoal.

- O 1º semestre e o 2º semestre têm o mesmo número de dias?

Resposta: Estimativa pessoal.

5. Agora, pense em uma estratégia para fazer a contagem do número de dias do 1º e do 2º semestres. Você pode, por exemplo, agrupar para fazer a contagem.

Resposta: Em ano de 365 dias, o 1º semestre tem 181 dias e o 2º semestre tem 184 dias. Já em ano de 366 dias, o 1º semestre tem 182 dias e o 2º semestre tem 184 dias.

6. A contagem confirmou as suas respostas na atividade 4?

Resposta pessoal.

7. Comente sobre a estratégia que você usou para fazer a contagem com seus amigos de grupo. Todos usaram a mesma estratégia?

Professor, socializar as diferentes estratégias que surgirem para realizar essa comparação.

Promover a troca de ideias entre os alunos sobre as relações entre as unidades de medida de tempo mais usais. Fazer um registro coletivo dessas relações.

Avaliação

Acompanhar as duplas na resolução das atividades propostas, verificando a participação e o respeito mútuo dos alunos na construção do conhecimento para chegar às respostas. Estas, por sua vez, devem ser corrigidas no momento oportuno.

Para trabalhar dúvidas

Propor o revezamento das duplas na apresentação das conclusões a que chegaram para cada uma das situações propostas. Instigar os alunos a expor sua forma de pensar, para que eles apreendam o tema desenvolvido de uma forma natural. Ouvir o colega descrever como resolveu uma situação e qual a conclusão a que chegou pode ajudar o aluno com dificuldades a superá-las.

Ampliação

Sugestões de leitura para os alunos:

- ROCHA, Jaime V.; L'ASTORINA, Bruno. Por que a semana tem sete dias? **Ciência Hoje das Crianças**. 31 mar. 2014. Disponível em: <<http://chc.org.br/por-que-a-semana-tem-sete-dias/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. O artigo, cuja linguagem é voltada para as crianças, explica de forma simples e bem-humorada a pergunta do título.

- FIGUEIRA, Mara. Companheiro de todos os dias. **Ciência Hoje das Crianças**. 29 dez. 2008. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/companheiro-de-todos-os-dias/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. O texto trata da história do calendário de modo divertido e com ilustrações, adequado para crianças.
- GRINBERG, Keila. Ano bissexto, ano da confusão. **Ciência Hoje das Crianças**. 24 fev. 2012. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/ano-bissexto-ano-da-confusao/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. A autora aproveita o mês de fevereiro, período da publicação do texto, para explicar a presença do dia 29 nesse mês, fato que não acontece todos os anos. Assim, os alunos terão a possibilidade de conhecer um pouco da história do surgimento do ano bissexto.
- PIMENTEL, Beto. Um minutinho! **Ciência Hoje das Crianças**. 14 out. 2014. Disponível em: <<http://chc.org.br/um-minutinho/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. Esse artigo trata de algumas medidas de tempo, por meio de comparações e curiosidades. É de leitura indicada para os alunos que estão em contato com esse conteúdo na fase escolar.

Obs.: O acesso à internet pelos alunos deve sempre ser feito com a supervisão de um adulto responsável.

Após cada leitura, promova a troca de ideias entre os alunos sobre o tema apresentado.

Aula 2: Explorando o cálculo mental no calendário mensal (1)

Iniciar esta aula organizando a turma em duplas, as quais podem ter a mesma formação que aquelas da aula anterior. Depois, disponibilizar a cada uma a cópia de um calendário do ano em curso e da Folha 2.

Folha 2: Modelo com atividades de cálculo mental no calendário (Parte 1)

1. Vamos investigar as regularidades na soma de grupos de 4 números em um calendário mensal.

Analise exemplos baseados no mês de fevereiro de um ano bissexto.

FEVEREIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

- Adicionando os números de quatro quadrinhos consecutivos na horizontal, temos: $6 + 7 + 8 + 9 = ?$

Observe que $6 + 9 = 15$ e que $7 + 8$ também é igual a 15. Assim, basta somar os dois quadrinhos das extremidades ou os dois quadrinhos centrais e, depois, dobrar o resultado: $6 + 7 + 8 + 9 = 15 + 15 = 30$ ou $6 + 7 + 8 + 9 = 2 \times 15 = 30$.

- Adicionando os números de quatro quadrinhos consecutivos na vertical, temos:

$$4 + 11 + 18 + 25 = ?$$

Observe que $4 + 25 = 29$ e que $11 + 18$ também é igual a 29. Assim, basta somar os dois quadrinhos das extremidades ou os dois quadrinhos centrais e, depois, dobrar o resultado: $4 + 11 + 18 + 25 = 29 + 29 = 58$ ou $4 + 11 + 18 + 25 = 2 \times 29 = 58$.

Uma maneira de calcular mentalmente $29 + 29$ é pensar em $30 + 30 = 60$ e depois subtrair 2 unidades:

$$60 - 2 = 58$$

- a) Escolha um dos meses do calendário desse ano e investigue se observa regularidades com as somas dos números de quatro quadrinhos consecutivos na horizontal e na vertical.

Professor, incentivar o cálculo mental e socializar as estratégias utilizadas e as somas encontradas pelos alunos.

2. Agora, vamos investigar as regularidades da soma dos números de quatro quadrinhos consecutivos na diagonal:

FEVEREIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

- a) Como você faria para calcular $3 + 11 + 19 + 27$?

Resposta: Observe que $3 + 27 = 30$ e que $11 + 19$ também é igual a 30.

Assim, basta somar os dois quadrinhos das extremidades ou os dois quadrinhos centrais e, depois, dobrar o resultado: $3 + 11 + 19 + 27 = 30 + 30 = 60$ ou $3 + 11 + 19 + 27 = 2 \times 30 = 60$.

- b) Como você faria para calcular $20 + 14 + 8 + 2$?

Resposta: Observe que $20 + 2 = 22$ e que $14 + 8$ também é igual a 22. Assim, basta somar os dois quadrinhos das extremidades ou os dois quadrinhos centrais e, depois, dobrar o resultado: $20 + 14 + 8 + 2 = 22 + 22 = 44$ ou $20 + 14 + 8 + 2 = 2 \times 22 = 44$.

c) Escolha um dos meses do calendário desse ano e investigue o que acontece com as somas dos números de quatro quadrinhos consecutivos na diagonal.

Professor, incentivar o cálculo mental e socializar as estratégias utilizadas e as somas encontradas pelos alunos.

Avaliação

Verificar a participação e o empenho dos alunos nas investigações propostas. Analisar as estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas pelas duplas para cada situação. Observar também se há respeito mútuo e colaboração entre eles durante a execução das atividades de investigação.

Para trabalhar dúvidas

Instigar as duplas a compartilhar os cálculos feitos, a fim de promover a troca de ideias e a socialização das estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas. Esse momento de interação entre os alunos pode ajudar aquele com dificuldades a superá-las, além de favorecer a ampliação do repertório de estratégias de cálculo mental e escrito dominadas pelos alunos.

Aula 3: Explorando o cálculo mental no calendário mensal (2)

Para dar andamento ao trabalho da aula anterior, organizar a turma em duplas, as quais podem ter a mesma formação que aquelas das aulas anteriores. Disponibilizar para cada uma a cópia de um calendário do ano e da Folha 3.

Folha 3: Modelo com atividades de cálculo mental no calendário (Parte 2)

1. Vamos investigar as regularidades da soma de 3 números em quadrinhos consecutivos em linha, coluna ou diagonal de um mês qualquer.

FEVEREIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

a) Adicione os números dos quadrinhos das “extremidades” e, em seguida, compare a soma obtida com o número do quadrinho do “centro”. O que você observa?

- $3 + 5 = \underline{\quad}$ e o número do quadrinho do “centro” é **4**
- $14 + 26 = \underline{\quad}$ e o número do quadrinho do “centro” é **20**
- $2 + 16 = \underline{\quad}$ e o número do quadrinho do “centro” é **9**

Resposta: Provavelmente, os alunos perceberão que o número do quadrinho do “centro” é sempre a metade da soma dos outros dois números. A mesma observação pode ser formulada desta outra maneira: a soma dos números dos quadrinhos das “extremidades” é sempre o dobro do número do quadrinho do “centro”.

b) Investigue agora se o mesmo acontece quando escolhemos 5 números em quadrinhos consecutivos.

FEVEREIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

Resposta: Nesse caso, o número do quadrinho do “centro” é sempre a metade da soma dos números dos quadrinhos das “extremidades” ou a metade da soma dos números dos quadrinhos “vizinhos” ao do centro. A mesma observação pode ser formulada desta outra forma: a soma dos quadrinhos das “extremidades” ou a soma dos quadrinhos “vizinhos” ao quadrinho do “centro” é sempre o dobro do número do quadrinho “central”. Veja:

- $3 + 7 = 10$ e $4 + 6 = 10$ e o número do quadrinho do “centro” é 5.
- $26 + 2 = 28$ e $20 + 8 = 28$ e o número do quadrinho do “centro” é 14.

c) Investigue se existe alguma regularidade nas somas quando escolhemos 7 números em quadrinhos consecutivos. Use o cálculo mental.

Professor, incentivar o cálculo mental e socializar as estratégias utilizadas e as somas encontradas pelos alunos.

2. Investigue a soma de grupos de 9 números (dispostos em 3 colunas e 3 linhas) em um calendário mensal. Analise o exemplo baseado no mês de fevereiro de um ano bissexto.

FEVEREIRO						
D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

- Podemos calcular a soma dos números dos quadrinhos amarelos usando a adição:
 $10 + 11 + 12 + 17 + 18 + 19 + 24 + 25 + 26 = 162$

Outra forma mais simples de obter o resultado é multiplicar por 9 o número do quadrinho amarelo central: $9 \times 18 = 162$.

- a) Calcule a soma dos números nos quadrinhos azuis usando a adição.

Resposta: $7 + 8 + 9 + 14 + 15 + 16 + 21 + 22 + 23 = 135$

- b) Agora, calcule a soma dos números nos quadrinhos azuis usando a multiplicação.

Resposta: $9 \times 15 = 135$

- c) Investigue a soma de outros agrupamentos de nove quadrinhos em um mês do calendário desse ano.

Professor, incentivar o cálculo mental e socializar as estratégias utilizadas e as somas encontradas pelos alunos.

Avaliação

Acompanhar a participação e o empenho dos alunos nas investigações propostas. Se necessário, organizar as duplas de forma que um aluno da dupla possa auxiliar o colega com dificuldades. Verificar as estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas pelas duplas para cada situação. Observar se há respeito mútuo e colaboração entre eles durante a execução das atividades de investigação.

Para trabalhar dúvidas

Instigar as duplas a compartilhar os cálculos feitos em cada investigação proposta, a fim de promover a troca de ideias para socializar as estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas. Essa prática pode ajudar o aluno com dificuldades a superá-las, bem como favorecer a ampliação do repertório de estratégias de cálculo mental e escrito dominadas pelos alunos.

Aula 4: Observando e registrando as condições de tempo e de temperatura

Esta aula tem como proposta central a realização de uma atividade de observação e registro, como a apresentada. Para isso, será preciso providenciar um termômetro.

Organizar os alunos em grupos de três ou quatro alunos e solicitar que sigam as orientações abaixo:

- Durante oito dias, observar as condições de tempo e de temperatura sempre em no mesmo horário, que pode ser, por exemplo, a hora do início ou do retorno do recreio.
- Fazer as anotações em um quadro nos moldes do indicado na Folha 4, que será disponibilizada a cada grupo, assim como no próprio caderno. Atenção: indicar quando (mês, dia, hora) foram feitas as observações.
- Com os dados da tabela, compor, em grupo, um gráfico de colunas em papel quadriculado.

Folha 4: Modelo de quadro para registro das condições de tempo e temperatura

REGISTRO DAS CONDIÇÕES DE TEMPO E DE TEMPERATURA					
Dia da semana	Céu claro	Parcialmente nublado	Nublado	Chuva	Temperatura em °C
Segunda-feira					
Terça-feira					
Quarta-feira					
Quinta-feira					
Sexta-feira					
Sábado					
Domingo					
Segunda-feira					

Depois de terminada a tarefa, os quadros e os gráficos podem ser expostos em um local apropriado da escola para que os colegas de todas as turmas possam apreciar o trabalho feito.

Avaliação

Acompanhar a participação e o empenho dos alunos na observação do tempo e da temperatura nos dias combinados. Verificar se há comprometimento de todos nos registros solicitados e analisar se o gráfico de colunas construído está de acordo com os dados registrados no quadro. Observar se há respeito mútuo e colaboração entre os alunos durante a execução das atividades de registro no quadro e de construção do gráfico correspondente.

Para trabalhar dúvidas

Indica-se fazer a socialização, entre os grupos, dos quadros e de seus respectivos gráficos. Com base nos gráficos construídos, promover uma reflexão acerca do tema por meio do questionamento:

- Se a observação do clima fosse feita em outra estação do ano, os resultados poderiam ser diferentes?

Algumas questões podem ser propostas para investigação, como:

1. Em que período do ano podem ser observados mais dias ensolarados do que chuvosos?
2. Em qual período as temperaturas são mais altas?
3. É possível fazer previsões sobre tempo e temperatura?

A discussão pode, até mesmo, levar os alunos a sugerir uma nova observação em outra época do ano. Caso haja essa próxima observação, organizar os grupos de forma que um ou dois alunos que apresentaram mais facilidade possam auxiliar os colegas de grupo com dificuldades.

Ampliação

Sugestões de leitura para os alunos:

- PIMENTEL, BETO. Medindo o calor e o frio. **Ciência Hoje das Crianças**. 25 jul. 2012. Disponível em: <<http://chc.org.br/medindo-o-calor-e-o-frio/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. Por meio de um texto com linguagem adequada à faixa etária, o autor conta a história da escala Celsius de temperatura.
- **CIÊNCIA Hoje das Crianças**. Ufa, que calor! 4 abr. 2013. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/ufo-que-calor/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. Como é possível medir a temperatura do Sol? Essa pergunta de uma leitora incitou a publicação do texto indicado, o qual trata do assunto com muita diversão.
- **CIÊNCIA Hoje das Crianças**. O efeito estufa diante de seus olhos! 10 ago. 2010. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/o-efeito-estufa-diante-de-seus-olhos-2/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. Por meio do acesso indicado, o aluno terá acesso ao passo a passo de um experimento que promete confirmar a existência do fenômeno que permite a existência de vida na Terra.
- **CHC na TV**. Pequenos Cientistas: aquecimento global. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UI250RVtMrs>>. Acesso em: 1º fev. 2018. O canal do Ciência Hoje das Crianças disponibiliza uma animação educativa sobre o aquecimento global, indicado para os alunos aprofundarem seus conhecimentos sobre o assunto de forma divertida.

Obs.: O acesso à internet pelos alunos deve sempre ser feito com a supervisão de um adulto responsável.

Após cada leitura, promova a troca de ideia entre os alunos sobre o tema apresentado. Seria interessante incentivar os alunos a pesquisarem sobre o aquecimento global.

Aula 5: Tabulando dados e construindo o gráfico de colunas com o auxílio de uma planilha eletrônica

Caso a escola disponha de uma sala de informática, o trabalho de tabulação dos dados e de construção do gráfico da aula anterior poderá ser refeito pelos mesmos grupos formados em tal aula, desta vez com o auxílio de uma planilha eletrônica.

Conheça mais sobre o trabalho com planilha eletrônica em:

- OLIVEIRA, Leonardo R. **Elementos básicos de uma planilha do Excel**. Faculdade de Engenharia Mecânica. Curso básico de Excel. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/~leonardo/excel.pdf>>. Acesso em: 1º fev. 2018. Nesta lição, o autor apresenta os conceitos de colunas, linhas, células e célula ativa em uma planilha do Excel.

- **INSTITUTO UFC Virtual.** Conhecendo uma planilha eletrônica. Disponível em: <http://www.vdl.ufc.br/cursoazul/aul3_exc_atv1.htm>. Acesso em: 1º fev. 2018. Por meio do acesso a esse *site*, o professor tem a possibilidade de adquirir conhecimentos complementares sobre planilhas eletrônicas.

Avaliação

Acompanhar a participação e o empenho dos alunos na construção do quadro e do gráfico com o auxílio da planilha eletrônica. Certificar-se de que eles compreendem os comandos básicos para a construção do quadro e do registro dos dados, bem como o comando para representar os dados do quadro por meio de um gráfico de colunas.

Para trabalhar dúvidas

Promover uma discussão com a turma acerca de todo o processo desenvolvido nesta sequência didática. Caso seja necessário, refazer a atividade da planilha eletrônica de forma a reorganizar os grupos para que os alunos que apresentaram facilidade em trabalhar com esse tipo de planilha possam auxiliar os colegas com dificuldades.

Ampliação

Outras sugestões de trabalho que podem ser adaptadas para o 5º ano:

- **Introdução ao estudo de gráficos.** Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/6304/introducao-ao-estudo-de-graficos>>. Acesso em: 1º fev. 2018.

Plano de aula Nova Escola que tem como objetivo levar alunos do 6º ao 9º ano a interpretar e transmitir informações por meio de gráficos utilizando a escala para dar precisão.

- **Estatística para entender e construir gráficos.** Disponível em: <<http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/estatistica-para-entender-e-construir-graficos>>. Acesso em: 1º fev. 2018.

Plano de aula Nova Escola que tem como objetivo levar alunos a ler e interpretar gráficos, organizar informações em tabelas e elaborar gráficos com base em tabelas.

- **Gráficos no Excel na aula de Matemática.** Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/6192/graficos-no-excel-na-aula-de-matematica>>. Acesso em: 1º fev. 2018.

Plano de aula Nova Escola que tem como objetivo levar os alunos a produzir, analisar e comparar gráficos em computador.

4ª sequência didática: Medidas de comprimento e de massa

Nesta sequência didática serão abordadas as medidas de comprimento e de massa. O objetivo é explorar situações que fazem parte do dia a dia dos alunos para que eles possam reconhecer as medidas apresentadas e fazer comparações entre as que são mais relevantes.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Medidas de comprimento e massa: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais. Perímetros de figuras poligonais: algumas relações. Representação de dados em tabelas.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais. • (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Medir comprimentos. • Conhecer e relacionar unidades de medidas de comprimento mais usuais. • Comparar medidas de comprimento. • Medir massa. • Conhecer e relacionar unidades de medidas de massa mais usuais. • Comparar medidas de massa. • Organizar as medidas tomadas em tabelas.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de comprimento. • Transformação de unidades mais usuais de comprimento. • Medidas de massa. • Transformação de unidades mais usuais de massa. • Estimativa e cálculo mental. • Organização de dados em tabelas.

Materiais e recursos

- Papel sulfite
- Papel quadriculado
- Palitos de dente, de sorvete e de fósforo
- Régua ou fita métrica
- Balança de dois pratos
- Diferentes embalagens de produtos
- Lápis preto e borracha
- Diferentes caixas de creme dental

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 5 aulas

Aula 1: Fazendo estimativas do comprimento de objetos e checando a medida real com uma régua

Iniciar esta aula promovendo uma discussão sobre as unidades de medidas de comprimento que os alunos já conhecem, organizar a turma em duplas. Questionar os estudantes a respeito dos instrumentos utilizados para medir comprimentos que eles já conhecem e incentivar eles a falarem sobre as experiências que já tiveram usando um instrumento de medida de comprimento. Aproveitar para retomar a relação entre as unidades mais usuais desse tipo de medida.

Antecipadamente, combinar com as duplas para que tragam objetos como palitos de dente, de fósforo usado, de sorvete etc., para a resolução das atividades a seguir:

1. Sem utilizar um instrumento de medida padronizada, você e seu colega devem estimar o comprimento de cada objeto em milímetros. Façam as anotações no quadro a seguir.

ESTIMANDO E CHECANDO O COMPRIMENTO DE OBJETOS		
Objeto	Comprimento estimado (em milímetro)	Comprimento real (em milímetro)
Palito de dente		
Palito de fósforo usado		
Palito de sorvete		

2. Com uma régua, você e seu colega devem medir o comprimento dos objetos que constam no quadro. Depois, anatem as medidas reais e respondam: as estimativas foram boas?

Explore os quadros construídos pelos alunos para incentivar comparações como:

3. Quantos milímetros o palito de fósforo tem a menos que o palito de sorvete?

Resposta: Depende das medições realizadas pelos alunos.

4. Quantos milímetros o palito de sorvete tem a mais que o palito de dente?

Resposta: Depende das medições realizadas pelos alunos.

5. Quantos milímetros de comprimento atingirão dois palitos de sorvete colocados um em seguida do outro?

Resposta: Depende das medições realizadas pelos alunos.

Na sequência, solicitar aos alunos que acrescentem três novos objetos no quadro construído para, depois, fazer a estimativa do comprimento desses objetos. Oriente-os a usar uma régua para obter a medida de comprimento real dos novos objetos.

Para finalizar, explicar às duplas que elas devem elaborar, em uma folha à parte, situações-problema com base nas medidas dos novos objetos acrescentados no quadro. Importante, acompanhar os alunos nessa última etapa da aula e, em seguida, sugerir que as duplas troquem as folhas com os problemas criados. Dessa forma, cada dupla resolve as situações elaboradas por outra dupla.

Avaliação

Avaliar a capacidade dos alunos em realizar as estimativas e as medições de comprimento solicitadas. Analisar a capacidade de interpretação, elaboração e resolução de situações-problema envolvendo medidas de comprimento. É importante também verificar as estratégias de cálculo mental e escrito apresentadas pelos alunos.

Para trabalhar dúvidas

Alguns alunos podem sentir dificuldade nas medições de comprimentos e resolução das situações propostas. Para auxiliá-los, promover a troca de ideia entre as duplas sobre as situações-problema elaboradas e sobre as soluções apresentadas pela outra dupla. Se julgar necessário, organizar novas duplas, de forma que um dos alunos da dupla possa auxiliar o outro na compreensão das situações trabalhadas. Indica-se a proposta de outras situações semelhantes às que foram apresentadas para serem resolvidas pelas novas duplas.

Ampliação

Sugestão de leitura para os alunos:

- PIMENTEL, Beto. Metro, para começo de conversa. **Ciência Hoje das Crianças**. 19 jun. 2015. Disponível em: <<http://chc.org.br/metro-para-comeco-de-conversa/>>. Acesso em: 1º fev. 2018. Esse é o primeiro texto da coluna 'A aventura da física', a qual inicia uma série sobre unidades de medida.

Obs.: O acesso à internet pelos alunos deve sempre ser feito com a supervisão de um adulto responsável.

Após a leitura, promover a troca de ideias entre os alunos sobre o tema apresentado.

Sugestões de leituras para o professor

- **NOVA Escola**. Estimando e tirando medidas. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/6068/estimando-e-tirando-medidas>>. Acesso em: 27 jan. 2018. Considerando um trabalho com alunos dos anos iniciais, o plano de aula tem como objetivos: explorar diferentes unidades de medida e instrumentos de uso social para medir comprimento; resolver problemas que envolvem determinar medidas usando o centímetro e o metro como unidade de medida.
- PAULINA, Iracy. Prova Brasil de Matemática – 5º ano: grandezas e medidas. **Nova escola**. 1º abr. 2011. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/317/prova-brasil-de-matematica-5-ano-grandezas-e-medidas>>. Acesso em: 1º fev. 2018. A autora discute algumas habilidades checadas em "Grandezas e medidas" e fornece alguns exemplos de como promover o estudo de respostas relacionadas a cálculo, contagem e relações entre grandezas que podem ser medidas.
- GESTÃO Escolar. 6º módulo: práticas sociais de grandezas e medidas. **Nova escola**. 1º dez. 2011. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/408/6-modulo-praticas-sociais-de-grandezas-e-medidas>>. Acesso em: 1º fev. 2018. A proposta deste sexto e último módulo de formação em Matemática é que os professores conheçam as diferentes maneiras de medir que podem ser utilizadas em situações do dia a dia.

Aula 2: Utilizando o palmo para medir comprimentos

Organizar a turma em duplas, as quais podem ter a mesma formação realizada na aula anterior. Depois, solicitar aos alunos que realizem as atividades a seguir usando o palmo como medida para unidade de medida de comprimento: mão aberta com os dedos bem separados e medida do polegar ao dedo mindinho.

1. Você e seu colega devem medir, por exemplo, o comprimento, a largura e a altura da mesa do professor e anotar as medidas encontradas no quadro a seguir, o qual deverá ser construído em uma folha de papel quadriculado.

MEDIDAS TOMADAS COM O MEU PALMO COMO UNIDADE DE MEDIDA DE COMPRIMENTO	
Medida a ser tomada	Número de palmos obtidos
Comprimento da mesa	
Largura da mesa	
Altura da mesa	

2. Comparem entre si as medições realizadas para ver se a medida encontrada é a mesma.
3. Você e seu colega devem contornar seus palmos em uma folha de papel. Depois, meçam, em centímetros, o comprimento do próprio palmo, do polegar ao dedo mindinho.
4. Agora convertam para centímetros e para milímetros as medidas que registraram no quadro a seguir, o qual deve ser construído em papel quadriculado.

MEDIDAS TOMADAS COM O MEU PALMO COMO UNIDADE DE MEDIDA DE COMPRIMENTO			
Medida a ser tomada	Número de palmos obtidos	Transformando palmos em centímetros	Transformando palmos em milímetros
Comprimento da mesa			
Largura da mesa			
Altura da mesa			

5. Comparem novamente as medidas registradas, tanto entre você e seu colega como também com as medidas de outras duplas. Registrem o que observaram.

Resposta: Espera-se que os alunos percebam que o número de palmos obtidos para uma mesma medida pode ser diferente, pois nem todos têm o mesmo tamanho de palmo. No entanto, ao compararem as medidas transformadas em centímetros e em milímetros, perceberão que os valores obtidos em uma mesma medida são bem próximos. Dessa forma, os alunos poderão refletir sobre as razões que levaram à padronização das unidades de medida.

Avaliação

Avaliar a habilidade dos alunos em realizar as medições utilizando o palmo como unidade de medida de comprimento e em realizar as transformações solicitadas. Verificar as estratégias de cálculo mental e escrito apresentadas pelos alunos nas transformações.

Para trabalhar dúvidas

Se os alunos apresentarem dificuldade nas medições e nas transformações sugeridas, propor uma discussão entre as duplas sobre as medições realizadas e sobre as estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas nas transformações de unidades de medida de comprimento. Esse compartilhamento de informações auxilia na ampliação do repertório de cálculos dominados pelos alunos. Se julgar necessário, solicitar às duplas que meçam, utilizando o próprio palmo, a largura e a altura da porta. Orientar os alunos novamente a registrarem as medidas de comprimento encontradas em palmos e, depois, propor que transformem as medidas em palmos para centímetros e milímetros.

Aula 3: Usando o pé para medir comprimentos e calcular o perímetro

Iniciar a aula organizando a turma em duplas e explicar que para a resolução das atividades propostas na sequência os alunos devem usar o próprio pé como unidade de medida de comprimento.

1. Você e seu colega devem medir o comprimento e a largura da quadra de esportes. Depois, anotem as medidas encontradas no quadro a seguir, o qual deverá ser construído em uma folha de papel quadriculado.

MEDIDAS DA QUADRA DE ESPORTES TOMADAS COM O MEU PÉ COMO UNIDADE DE MEDIDA DE COMPRIMENTO			
Medidas	Comprimento	Largura	Perímetro
Quadra de esportes			

Promover a troca de ideias entre os alunos para avaliar o que eles já conhecem sobre o cálculo do perímetro de um polígono. Em seguida, orientar os estudantes a calcular o perímetro da quadra de esportes da escola utilizando as medidas tomadas em pés.

2. Agora, contornem seus pés em uma folha de papel. Em seguida, meçam, em centímetros, o comprimento dos próprios pés.
3. Convertam para centímetros e para metros as medidas registradas em um novo quadro, conforme exemplo:

MEDIDAS DA QUADRA DE ESPORTES TOMADAS COM O MEU PÉ COMO UNIDADE DE MEDIDA DE COMPRIMENTO			
Medidas	Comprimento	Largura	Perímetro
Em pés			
Em centímetros			
Em metros			

4. Você e seu colega devem comparar as medidas registradas, tanto entre vocês como também com as medidas de outras duplas. Registrem o que observaram.

Professor, solicitar aos alunos que comparem as medidas registradas em pés e as transformadas em centímetros com as de outro colega. Novamente, espera-se que os alunos percebam que o número de pés obtidos para uma mesma medida pode ser diferente, pois nem todos têm o mesmo tamanho de pé. No entanto, ao compararem as medidas transformadas em centímetros ou em metros, perceberão que os valores obtidos em uma mesma medida são bem próximos.

Avaliação

Avaliar a habilidade dos alunos em realizar as medições utilizando o pé como unidade de medida de comprimento e em realizar as transformações solicitadas. Verificar as estratégias de cálculo mental e escrito apresentadas pelos alunos nas transformações.

Para trabalhar dúvidas

Propor a troca de ideias entre as duplas sobre as medições realizadas e sobre as estratégias de cálculo mental e escrito utilizadas nas transformações de unidades de medida de comprimento. Se julgar necessário, solicitar às duplas que meçam, utilizando o próprio pé, o comprimento e a largura da sala de aula. Orientar os alunos novamente a registrar as medidas de comprimento encontradas em pés e, depois, propor que transformem as medidas em pés para centímetros e metros. Ao final, pedir a eles que calculem o perímetro.

Aula 4: A balança de dois pratos

Inicialmente, convidar os alunos a discutirem sobre as unidades de medidas de massa que eles já conhecem. Perguntar: “Que instrumentos utilizados para medir massa já usaram?” Incentivar os alunos a falarem sobre as experiências que já tiveram usando um instrumento de medida de massa. Aproveitar para retomar a relação entre as unidades de medidas de massa mais usuais.

Como exemplo, seria interessante que os alunos pudessem observar como se usa uma balança de dois pratos. Se possível, permitir que a manuseiem realizando algumas **comparações**, de modo a compreender o funcionamento desse instrumento de medida de massa.



sorayut/Shutterstock.com
Balança de dois pratos.

Em seguida, organizar a sala em duplas e, para a realização de uma atividade, escolher com os alunos alguns pequenos objetos a serem pesados e que estejam dentro dos parâmetros da balança disponível: mochila, livro, apagador etc. Permitir que observem a balança com os dois pratos vazios e os objetos que serão usados na estimativa de massa. Depois, pedir a alguns alunos que segurem os dois objetos previamente escolhidos, um em cada mão, e perguntar a eles:

- Qual é o mais leve?
- Qual é o mais pesado?

Em seguida, colocar um objeto em cada prato da balança, de modo que a estimativa dos alunos possa ser comprovada ou não. Questionar novamente os alunos:

- Por que os pratos estão desequilibrados?

Provavelmente, os alunos concluirão que os dois objetos têm massas diferentes. Na sequência, trocar os dois objetos escolhidos de prato. Antes de executar a ação, perguntar:

- Vou trocar estes objetos de prato: o que vocês acham que vai acontecer?
- Qual prato vai ficar “mais para cima”?
- Qual vai ficar “mais para baixo”?

Na sequência, escolher dois objetos ou embalagens de alimentos de sua preferência e solicitar aos alunos que peguem um objeto em uma mão e o outro objeto na outra. Perguntar, agora:

- Usando as mãos como uma “balança de dois pratos”, estimem qual é o “mais leve” e qual é o “mais pesado”.

Em seguida, colocar os mesmos objetos na balança de dois pratos para que eles possam verificar se fizeram a estimativa correta.

Dando continuidade à atividade, escolher um objeto para determinar a massa. Supondo que o objeto tenha 500 gramas, perguntar aos alunos:

- Este outro objeto tem mais ou menos de 500 gramas?
- Quais entre esses outros objetos vocês acham que têm 500 gramas?

Em seguida, orientar os alunos a utilizar a balança para verificar as massas dos outros objetos citados. Mostrar embalagens de produtos diferentes e questionar, novamente:

- Que medida de massa está sendo informada em cada embalagem?

Solicitar aos alunos que construam um quadro em papel quadriculado, como o indicado a seguir, com o nome de cada produto e a medida informada na embalagem.

PRODUTO E MEDIDA DE MASSA INFORMADA NA EMBALAGEM	
Produto	Medida de massa informada
Embalagem de arroz	5 quilogramas ou 5 kg
Pote de maionese	500 gramas ou 500 g
Pote de maionese	250 gramas ou 250 g
Embalagem de feijão	1 quilogramas ou 1 kg

Explicar aos alunos que as duplas devem elaborar, em uma folha à parte, situações-problema com base nas medidas de massa registradas no quadro, de modo que sejam exploradas as relações entre elas, por exemplo:

1. De quantos potes de maionese de 500 gramas eu preciso para ter 1 quilograma de maionese?
Resposta: Dois potes de 500 gramas.
2. De quantos potes de maionese de 250 gramas eu preciso para ter 1 quilograma de maionese?
Resposta: Quatro potes de 250 gramas.

Orientar as duplas a trocar as folhas com os problemas criados. Dessa forma, cada dupla resolve as situações elaboradas por outra dupla.

Avaliação

Avaliar a capacidade dos alunos em realizar as estimativas de massa solicitadas. Verificar se o aluno sabe como funciona uma balança de dois pratos. Avaliar também a capacidade de interpretação, elaboração e resolução de situações-problema envolvendo medidas de massa das embalagens observadas por eles. Verificar as estratégias de cálculo mental e escrito apresentadas pelos alunos.

Para trabalhar dúvidas

Alguns alunos podem sentir dificuldade nas comparações das massas dos objetos e na elaboração e resolução das situações-problema envolvendo a relação entre as principais unidades de medida de massa utilizadas. A fim de auxiliá-los, promover a troca de ideias entre as duplas sobre as situações-problema elaboradas e sobre as soluções apresentadas pela outra dupla. Caso seja necessário, organizar novas duplas de forma que um dos alunos da dupla possa auxiliar o outro na compreensão das atividades propostas. Propor outras situações semelhantes às que foram apresentadas para serem resolvidas pelas novas duplas.

Ampliação

Solicitar aos alunos que comparem as massas informadas nas diferentes embalagens pesquisadas. Em seguida, pedir a eles que organizem as embalagens em ordem crescente de massa. Orientar os estudantes a registrarem em uma folha o nome do produto e a massa de acordo com a ordem estabelecida.

Aula 5: Medindo as dimensões de uma caixa de creme dental

Para o desenvolvimento desta aula, solicitar previamente aos alunos que providenciem diferentes caixas de creme dental. Será interessante que haja caixas de diferentes tamanhos.

Organizar a turma em grupos e solicitar que meçam as três dimensões das caixas e construam um quadro em papel quadriculado para anotar as medidas obtidas. Explicar aos alunos que a massa que está registrada em cada caixa também deve ser anotada.

DIMENSÕES E PESO LÍQUIDO DE CAIXAS DE CREME DENTAL				
Caixa	Comprimento	Largura	Altura	Peso líquido
caixa 1	17 cm	4 cm	4,5 cm	100 g
caixa 2	15,5 cm	3,7 cm	4,5 cm	70 g
caixa 3				
caixa 4				

Ao final, orientar os estudantes para que façam a comparação das diferentes caixas que apresentam a mesma massa registrada na embalagem. Perguntar:

- As dimensões dessas caixas são iguais?

Explicar que, em geral, as caixas são projetadas de modo que se utilize a menor quantidade possível de papelão. Essa é uma maneira de diminuir os gastos com as embalagens e, conseqüentemente, com os produtos.

Avaliação

Verificar se os alunos tomam as medidas de comprimento solicitadas corretamente. Avaliar se eles registram os dados de forma organizada e acompanhar a participação, a colaboração e o respeito mútuo dos alunos nos grupos.

Para trabalhar dúvidas

Caso alguns alunos apresentem dúvidas, organizar novos grupos de forma que um ou dois alunos do grupo possam auxiliar os colegas com dificuldades nas atividades propostas. Propor, então, que anotem as dimensões e a massa do produto de outro tipo de caixa, como caixa de sabonete.

Ampliação

Sugerir aos alunos que pesquisem curiosidades sobre o tema estudado para produzirem uma exposição no mural da sala ou da escola em forma de um almanaque.

Veja algumas sugestões de *sites* que podem ajudar na pesquisa e seleção de curiosidades:

- Almanaque do IPEM-SP: sistema métrico decimal. Disponível em: <<https://ipemsp.wordpress.com/tag/sistema-metrico-decimal/>>. Acesso em: 26 jan. 2018.
- Almanaque do IPEM-SP: história de metrologia. Disponível em: <<https://ipemsp.wordpress.com/category/historias-de-metrologia/>>. Acesso em: 26 jan. 2018.
- Almanaque do IPEM-SP: episódios da história da metrologia. Disponível em: <<https://ipemsp.wordpress.com/category/historias-de-metrologia/episodios-da-historia-da-metrologia/>>. Acesso em: 26 jan. 2018.
- Almanaque do IPEM-SP: sistema métrico decimal. Disponível em: <<https://ipemsp.wordpress.com/tag/sistema-metrico-decimal/>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

Obs.: O acesso à internet pelos alunos deve sempre ser feito com a supervisão de um adulto responsável.

Referências bibliográficas complementares

- SOARES, Jéssica. Conheça a origem de 11 unidades de medida. **Superinteressante**. 21 dez. 2016. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/blog/superlistas/conheca-a-origem-de-11-unidades-de-medida/>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
O texto oferece informações complementares ilustradas a respeito da origem de 11 unidades de medida.
- GURGEL, Thais. Como medir tudo o que há. **Nova Escola**. 1º jun. 2008. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/2655/como-medir-tudo-o-que-ha>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
Nesse artigo, a autora apresenta algumas sugestões didático-pedagógicas que auxiliam os alunos a diferenciar peso, volume, área, comprimento e outras grandezas usadas no dia a dia.
- **Pesos e medidas – Histórico**. Disponível em: <<http://www.fisica.net/unidades/pesos-e-medidas-historico.pdf>>. Acesso em: 1º fev. 2018.
Por meio do acesso ao trabalho *on-line*, o professor terá a oportunidade de complementar seus conhecimentos a respeito da história dos pesos e medidas.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

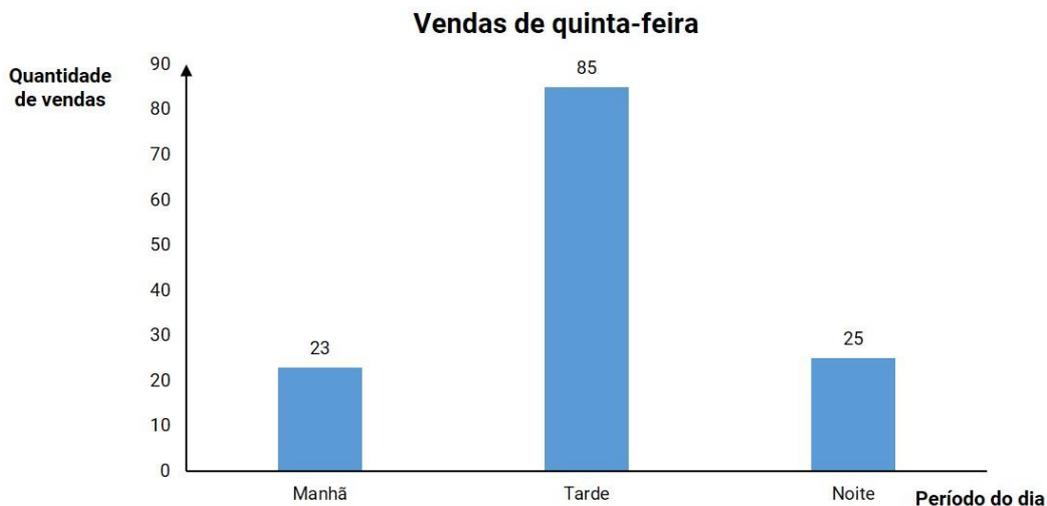
Avaliação de Matemática: 2º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Uma feira de artesanato vai funcionar durante 3 dias. Maria, que é artesã, fez 2467 peças de artesanato para vender nessa feira. No primeiro dia, ela vendeu 804 peças; no segundo dia, vendeu 1294 peças. Quantas peças sobraram para Maria vender no terceiro dia?
(A) 2098
(B) 469
(C) 1173
(D) 1663
2. Em uma horta, foram plantadas 24 fileiras de alfaces, com 14 alfaces em cada fileira. Para o canteiro seguinte, deseja-se quadruplicar a quantidade de alfaces. Assinale a alternativa que vai permitir isso.
(A) Quadruplicar a quantidade de fileiras e quadruplicar a quantidade de alfaces em cada fileira.
(B) Quadruplicar a quantidade de alfaces em cada fileira.
(C) Duplicar a quantidade de fileiras.
(D) Duplicar a quantidade de alfaces em cada fileira.
3. Se 8 camisetas custam R\$ 140,00, qual deve ser o preço de 16 camisetas iguais a essas?
(A) R\$ 156,00.
(B) R\$ 320,00.
(C) R\$ 280,00.
(D) Não é possível determinar.
4. Marisa mede 1,53 m e Manuela mede 27 centímetros a menos. Qual é a altura de Manuela?
(A) 1,80 m
(B) 1,23 m
(C) 1,33 m
(D) 1,26 m

5. O gráfico a seguir mostra as vendas de uma loja em três períodos do dia de uma quinta-feira.



Fonte: dados fictícios.

Gráfico elaborado pelo autor

• O total de vendas nesse dia foi de:

- (A) 108
- (B) 110
- (C) 133
- (D) 123

6. Sabe-se que Altamir tem um metro e setenta centímetros de altura. Qual das alternativas a seguir corresponde a sua altura?

- (A) 1700 cm
- (B) 170 mm
- (C) 1700 mm
- (D) 17000 cm

7. Esta é a receita do bolo que Otávio vai preparar para o almoço da família de domingo. Como haverá muita gente, Otávio vai precisar triplicar a receita. Indique como ficarão as medidas dessa receita triplicadas.

BOLO DO OTÁVIO	RECEITA TRIPLICADA
<ul style="list-style-type: none">• 125 g de farinha de trigo• 1 1/2 colher (chá) de fermento em pó• 100 g de açúcar• 225 g de manteiga derretida• 3 ovos• 130 mL de leite• 1/2 xícara de chocolate em pó	<ul style="list-style-type: none">• _____ g de farinha de trigo.• _____ colheres (chá) de fermento em pó• _____ g de açúcar• _____ g de manteiga derretida• _____ ovos.• _____ mL de leite.• _____ xícara de chocolate em pó

8. Um teatro dispõe de cadeiras em 16 fileiras, cada uma com 28 cadeiras. Quantas são as cadeiras nesse teatro?

9. Leia o texto com algumas curiosidades sobre corujas e complete-o com as unidades de medida de massa ou de comprimento mais adequadas.

A coruja é um animal noturno. Ela pode atingir, aproximadamente, 4000 gramas ou ____kg de massa e 70 cm ou ____ m de altura.

Existem 126 espécies diferentes de corujas, das quais 18 vivem no Brasil. No Brasil, a maior coruja conhecida é o mocho orelhudo. Sua altura pode passar de 50 cm ou ____ m e a menor, o caboré, atinge até 0,17 m ou ____ cm de altura.

Texto do autor

10. Dividi 180 por um número, obtive 7 e resto 5. Por qual número eu dividi 180?

11. Elabore um problema utilizando os seguintes dados:

- Total da encomenda: 3400 salgadinhos.
- Preço do cento do salgadinho: R\$ 55,00.
- Pagamento: R\$ 1.500,00.
- Desconto, troco.

12. Sabendo que $576 : 8 = 72$, calcule mentalmente o valor de:

a) $5760 : 8$

b) $576 : 72$

13. Uma pista circular de corrida tem 400 m de comprimento. Se um atleta correr 10000 m, quantas voltas ele dará nesta pista?

14. Uma empresa com um total de 5000 funcionários tem três departamentos. No primeiro departamento trabalham 1235 funcionários; no segundo, 3512. Quantas pessoas trabalham no terceiro departamento?

15. Chamamos de biênio o período de 2 anos. Quantos dias existem em um biênio?

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 2º bimestre

1. Uma feira de artesanato vai funcionar durante 3 dias. Maria, que é artesã, fez 2467 peças de artesanato para vender nessa feira. No primeiro dia ela vendeu 804 peças; no segundo dia, vendeu 1 294 peças. Quantas peças sobraram para Maria vender no terceiro dia?

- (A) 2098
- (B) 469
- (C) 1173
- (D) 1663

Habilidade trabalhada: (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta: B.

Distratores: Alternativa **A**: o aluno adicionou as vendas dos dois primeiros dias, mas não subtraiu do total de peças que Maria levou para vender; alternativa **C**: o aluno subtraiu do total de peças apenas as peças vendidas no segundo dia de feira; alternativa **D**: o aluno subtraiu do total de peças apenas as peças vendidas no primeiro dia de feira.

2. Em uma horta, foram plantadas 24 fileiras de alfaces, com 14 alfaces em cada fileira. Para o canteiro seguinte, deseja-se quadruplicar a quantidade de alfaces. Assinale a alternativa que vai permitir isso.

- (A) Quadruplicar a quantidade de fileiras e quadruplicar a quantidade de alfaces em cada fileira.
- (B) Quadruplicar a quantidade de alfaces em cada fileira.
- (C) Duplicar a quantidade de fileiras.
- (D) Duplicar a quantidade de alfaces em cada fileira.

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

Resposta: B.

Distratores: Alternativa **A**: o aluno não percebe que, ao quadruplicar as fileiras e os alfaces em cada fileira, ele quadruplica duas vezes a quantidade de alfaces; alternativa **C**: o aluno comete um equívoco ao duplicar apenas a quantidade de fileiras; alternativa **D**: o aluno comete um equívoco ao duplicar apenas a quantidade de alfaces em cada fileira. Estaria correto se ele duplicasse os dois valores.

3. Se 8 camisetas custam R\$ 140,00, qual deve ser o preço de 16 camisetas iguais a essas?
- (A) R\$ 156,00.
(B) R\$ 320,00.
(C) R\$ 280,00.
(D) Não é possível determinar.

Habilidade trabalhada: (EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escalas em mapas, entre outros.

Resposta: C.

Distratores: Alternativa **A**: o aluno adicionou o preço de 8 camisetas com a quantidade de camisetas, interpretando o problema de forma errada; alternativa **B**: o aluno triplicou o valor das camisetas, quando deveria duplicar, pois 16 é o dobro de 8; alternativa **D**: o aluno não consegue interpretar o problema e acha que não é possível resolvê-lo.

4. Marisa mede 1,53 m e Manuela mede 27 centímetros a menos. Qual é a altura de Manuela?
- (A) 1,80 m
(B) 1,23 m
(C) 1,33 m
(D) 1,26 m

Habilidade trabalhada: (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Resposta: D.

Distratores: Alternativa **A**: o aluno adicionou os centímetros que Manuela tem a menos, em vez de subtrair; alternativa **B**: o aluno fez uma subtração, mas tirou 27 cm de 1,50 m, e não de 1,53 m; alternativa **C**: o aluno fez uma subtração, mas tirou apenas 20 cm de 1,53 m, e não 27 cm.

5. O gráfico a seguir mostra as vendas de uma loja em três períodos do dia de uma quinta-feira.



Fonte: dados fictícios.

Gráfico elaborado pelo autor

- O total de vendas nesse dia foi de:

- (A) 108
- (B) 110
- (C) 133
- (D) 123

Habilidade trabalhada: (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta: C.

Distratores: Alternativa **A**: o aluno esqueceu de adicionar a quantidade de vendas do período da noite; alternativa **B**: o aluno esqueceu de adicionar a quantidade de vendas do período da manhã; alternativa **D**: o aluno cometeu um erro de cálculo na adição e encontrou uma dezena a menos no total de vendas.

6. Sabe-se que Altamir tem um metro e setenta centímetros de altura. Qual das alternativas a seguir corresponde a sua altura?

- (A) 1 700 cm
- (B) 170 mm
- (C) 1 700 mm
- (D) 17 000 cm

Habilidade trabalhada: (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Resposta: C.

Distratores: Alternativa **A**: essa medida corresponde a 17 metros; alternativa **B**: essa medida corresponde a 0,17 metros; alternativa **D**: essa medida corresponde a 170 metros.

7. Esta é a receita do bolo que Otávio vai preparar para o almoço da família de domingo. Como haverá muita gente, Otávio vai precisar triplicar a receita. Indique como ficarão as medidas dessa receita triplicadas.

BOLO DO OTÁVIO	RECEITA TRIPLICADA
<ul style="list-style-type: none">• 125 g de farinha de trigo• 1 1/2 colher (chá) de fermento em pó• 100 g de açúcar• 225 g de manteiga derretida• 3 ovos• 130 mL de leite• 1/2 xícara de chocolate em pó	<ul style="list-style-type: none">• _____ g de farinha de trigo.• _____ colheres (chá) de fermento em pó• _____ g de açúcar• _____ g de manteiga derretida• _____ ovos.• _____ mL de leite.• _____ xícara de chocolate em pó

Habilidade trabalhada: (EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escalas em mapas, entre outros.

Resposta: 375 g; 4 ½ colheres; 300 g; 675 g; 9 ovos; 390 ml; 1 1/2 xícara.

Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, propor questões semelhantes, duplicando ou triplicando receitas.

- 8.** Um teatro dispõe de cadeiras em 16 fileiras, cada uma com 28 cadeiras. Quantas são as cadeiras nesse teatro?

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

Resposta: $16 \times 28 = 448$

Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, retomar a multiplicação e seus significados.

- 9.** Leia o texto com algumas curiosidades sobre corujas e complete-o com as unidades de medida de massa ou de comprimento mais adequadas.

A coruja é um animal noturno. Ela pode atingir, aproximadamente, 4000 gramas ou ____ kg de massa e 70 cm ou ____ m de altura.

Existem 126 espécies diferentes de corujas, das quais 18 vivem no Brasil. No Brasil, a maior coruja conhecida é o mocho orelhudo. Sua altura pode passar de 50 cm ou ____ m e a menor, o caboré, atinge até 0,17 m ou ____ cm de altura.

Texto do autor

Habilidade trabalhada: (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Resposta sugerida: 4 kg; 0,7 m; 0,50 m; 17 cm

Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, voltar a trabalhar com as unidades de medida de comprimento e massa, recorrendo a transformações entre elas.

- 10.** Dividi 180 por um número, obtive 7 e resto 5. Por qual número eu dividi 180?

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

Resposta: 25

Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, voltar a trabalhar com a relação fundamental da divisão, variando sempre a “posição” do número desconhecido.

- 11.** Elabore um problema utilizando os seguintes dados:

- Total da encomenda: 3400 salgadinhos.
- Preço do cento do salgadinho: R\$ 55,00.
- Pagamento: R\$ 1.500,00.
- Desconto, troco.

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

Resposta: Pessoal. Verificar se o problema que o aluno elaborou tem coerência e solução adequada. Pode-se propor a troca de problemas para que um colega resolva o problema elaborado pelo outro.

12. Sabendo que $576 : 8 = 72$, calcule mentalmente o valor de:

a) $5760 : 8$

b) $576 : 72$

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

Respostas:

a) 720

b) 8

Caso os alunos encontrem dificuldade em resolver a questão, retomar a divisão, mostrando que, em **a**, se o dividendo aumentou 10 vezes e o divisor permaneceu o mesmo, o quociente também aumentará 10 vezes. Em **b**, vale: se $a : b = c$, então $a : c = b$.

13. Uma pista circular de corrida tem 400 m de comprimento. Se um atleta correr 10 000 m, quantas voltas ele dará nesta pista?

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

Resposta: 25 voltas.

Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, retomar os significados da divisão.

14. Uma empresa com um total de 5 000 funcionários tem três departamentos. No primeiro departamento trabalham 1 235 funcionários, no segundo, 3 512. Quantas pessoas trabalham no terceiro departamento?

Habilidade trabalhada: (EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

Resposta: 253 funcionários.

Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, retomar problemas de adição e subtração.

15. Chamamos de biênio o período de 2 anos. Quantos dias existem em um biênio?

Habilidade trabalhada: (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Resposta sugerida: 730 dias.

Outras respostas são possíveis, como 365 dias, se o aluno só considerar um ano; ou, ainda, se estiver em um ano bissexto, o aluno pode dar a resposta 731 dias, por exemplo. Caso os alunos tenham dificuldade para resolver a questão, retomar com eles a quantidade de dias de um ano.

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 mesmo, 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	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Adiciona as quantidades de peças vendidas nos dois primeiros dias e subtrai do total de peças confeccionadas.	Adiciona as quantidades de peças vendidas nos dois primeiros dias, mas não subtrai do total de peças confeccionadas ou só subtrai do total as peças vendidas em um dos dias.	Não consegue interpretar o problema e nem resolvê-lo.	
2	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno quadruplica corretamente ou a quantidade de fileiras ou a quantidade de alfaces por fileira (ou duplica os dois valores) e chega ao valor correto.	O aluno percebe que tem de quadruplicar uma das quantidades, mas erra o cálculo.	O aluno não compreende o problema e não quadruplica o valor.	
3	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escalas em mapas, entre outros.	O aluno interpreta que 16 é o dobro de 8 e calcula corretamente o dobro do valor de 8 camisetas.	O aluno compreende que 16 é o dobro de 8, mas não calcula corretamente o dobro do valor de 8 camisetas.	O aluno não compreende a ideia de proporcionalidade envolvida.	
4	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	O aluno faz a transformação entre as unidades de medida de comprimento e efetua a subtração corretamente.	O aluno faz a transformação entre as unidades de medida de comprimento, mas não efetua a subtração corretamente.	O aluno não compreende a relação entre metros e centímetros e não consegue fazer as transformações necessárias entre as unidades de medida.	

5	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno interpreta os dados do gráfico e calcula corretamente o total de vendas do dia.	O aluno interpreta os dados do gráfico, mas erra ao calcular o total de vendas do dia.	O aluno não consegue interpretar os dados do gráfico.	
6	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	O aluno faz a transformação correta e acerta a resposta.	O aluno faz a transformação correta, mas erra ao identificar a unidade de medida.	O aluno não faz a transformação correta entre as unidades de medida.	
7	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escalas em mapas, entre outros.	O aluno triplicou corretamente todas as medidas indicadas na receita.	O aluno triplicou corretamente apenas parte das medidas indicadas na receita.	O aluno não triplicou nenhuma ou muito poucas das medidas indicadas na receita.	
8	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Efetua a multiplicação e calcula corretamente o total de cadeiras do teatro.	Efetua a multiplicação, mas erra ao calcular o produto.	Não percebe a organização retangular e não efetua a multiplicação.	
9	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Faz corretamente todas as transformações de unidades de medidas propostas no texto.	Acerta apenas parte das transformações de unidades de medidas propostas no texto.	Acerta muito poucas ou nenhuma das transformações de unidades de medidas propostas no texto.	
10	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno compreende a relação fundamental da divisão e encontra corretamente o divisor.	O aluno compreende a relação fundamental da divisão, mas não encontra o valor correto do divisor.	O aluno não compreende a relação fundamental da divisão.	

11	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno elabora um problema utilizando todos os dados oferecidos.	O aluno elabora um problema, mas não consegue utilizar todos os dados oferecidos.	O aluno não consegue elaborar o problema com os dados oferecidos.	
12	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno resolve corretamente os itens a e b .	O aluno só acerta um dos itens, ou a ou b .	O aluno não resolve nenhum dos itens.	
13	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno compreende o significado da divisão envolvido na questão e resolve o problema corretamente.	O aluno compreende o significado da divisão envolvido na questão, mas erra ao resolver a questão.	O aluno não compreende o significado da divisão envolvido na questão.	
14	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	O aluno interpreta corretamente o problema e faz todas as operações necessárias para resolvê-lo.	O aluno interpreta o problema, mas erra algum dos cálculos das operações que o resolvem.	O aluno não interpreta o problema de forma correta.	
15	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	O aluno compreende que deve adicionar a quantidade de dias de 2 anos (ou multiplicar a quantidade de dias por 2) para encontrar o total de dias do biênio.	O aluno sabe que um ano tem 365 dias, mas erra ao efetuar os cálculos de dias do biênio.	O aluno não consegue calcular o total de dias do biênio.	

