

Plano de desenvolvimento: Perímetro, área, volume, capacidade, fração, porcentagem, contagem, probabilidade

Serão tratadas habilidades que envolvem relacionar perímetro, área, volume, capacidade com suas respectivas unidades de medida, instrumentos de medidas convencionais, representação e identificação de frações, contagem e probabilidade.

Conteúdos

- Números
- Grandezas e medidas
- Probabilidade e Estatística

Objetos de conhecimento e habilidades

Objetos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de comprimento e área • Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações
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. • (EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar corretamente unidades de medida de comprimento e unidades de medida de área em situações do dia a dia. • Compreender que figuras de mesmo perímetro podem ter áreas diferentes e figuras de mesma área podem ter perímetros diferentes. • Resolver situações problemas envolvendo áreas e perímetros.
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezas e medida: áreas e perímetros

Objetos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de volume e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais. • Equivalências entre medidas de capacidade e de volume.
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. • (EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer equivalências entre unidades de medida de capacidade e de volume, bem como fazer conversões como: 1 m³ equivale a 1 000 L e 1 dm³ equivale a 1 L. • Identificar e calcular volumes de caixas com forma de bloco retangular. • Resolver situações-problemas envolvendo volume e conversões de medidas.
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezas e medidas

Objetos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica. • Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência. • Cálculo de porcentagens e representação fracionária.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso. • (EF05MA04) Identificar frações equivalentes. • (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar frações. • Resolver problemas que envolvem equivalência de frações e simplificação. • Transformar porcentagem em fração. • Calcular desconto em preço usando a calculadora.
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Números racionais na forma fracionária e porcentagens.

Objetos de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de contagem do tipo: “Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?” • Cálculo de probabilidade em eventos aleatórios.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas. • (EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e calcular situações problemas envolvendo o princípio multiplicativo. • Calcular a probabilidade em eventos aleatórios usando o cotidiano do aluno.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de contagem, espaço amostral e noção de chance

Práticas de sala de aula

Ao iniciar a aula, é fundamental discutir, juntamente com os alunos, as regras de convivência que deverão seguir durante as aulas, construindo um contrato pedagógico com o propósito de que as atividades sugeridas transcorram sem nenhuma interrupção, com o intuito de otimizar a aprendizagem. Como o público-alvo são alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, podem ser explorados textos e livros para aprimorar o desenvolvimento das habilidades propostas no bimestre. Assim, é interessante, sempre no início da aula, escrever em tópicos uma rotina na lousa ou utilizar qualquer outro recurso da preferência do professor, para organizar as tarefas que serão realizadas ao longo daquela sequência didática, pedir para os alunos registrarem no caderno a rotina.

A organização da sala para as atividades, como sugestão, deve ser feita depois da explicação e leitura da atividade, para que não ocorram distrações e interrupções, garantindo que todos os alunos entendam a proposta. Nesse momento, é interessante perguntar se há dúvidas e esclarecê-las, para que a habilidade seja desenvolvida. É importante que o professor mantenha um diálogo próximo com os alunos, para que eles sintam-se à vontade para tirar dúvidas.

Em seguida, antes de começar a proposta da aula, retomar o conteúdo abordado com a ajuda dos alunos para que, se houver alguma dúvida, ela possa ser esclarecida. Ao fazer a revisão, é importante anotar os principais tópicos na lousa. Para desenvolver as habilidades propostas nesse bimestre, utilizar imagens e objetos presentes no cotidiano do aluno. Além disso, um recurso que pode ser usado são os livros e jogos, que ajudam a desenvolver essas habilidades.

Para desenvolver as habilidades EF01MA03, EF01MA04 e EF01MA06, são propostas atividades individuais que estimulam a aprendizagem do aluno, tornando-o reflexivo e autônomo. A habilidade EF01MA09 propõe que o aluno resolva situações que envolvem contagem. Para tal conceito serão utilizadas atividades que envolvem situações que dependem de uma escolha, calculando a quantidade de possibilidades para tal escolha. Para desenvolver as habilidades EF01MA19, EF01MA20 e EF01MA21, usar papel colorido para recortar figuras planas utilizando régua para medir, comparar áreas e perímetros de figuras planas. Além disso, utilizar grandezas de medida de capacidade para calcular volumes de sólidos geométricos.

Ao longo das sequências didáticas serão utilizados recursos como jogos *on-line* para ajudar a consolidar e ampliar as habilidades propostas. Outra estratégia são os livros paradidáticos com histórias envolvendo o conteúdo, de forma que o aluno possa entrar em contato de outra maneira com as habilidades.

É importante ressaltar que se os alunos, em algum momento das atividades ficarem desatentos, voltar para o contrato pedagógico e para a rotina inicial da aula, para que eles percebam a importância de voltar a prestar atenção no que está sendo proposto.

Assim, é importante que os alunos desenvolvam as habilidades propostas durante o bimestre para que consigam seguir adiante. Ao perceber que a turma (ou alguns alunos) apresenta dificuldade sobre algum conteúdo, tentar intervir para facilitar a aprendizagem. A intervenção pode ser por meio de questionamentos, para que o aluno reflita sobre o assunto e atividades complementares utilizando sempre exemplos do dia a dia dos alunos e brincadeiras sobre o tema abordado.

Foco

Sempre que possível, iniciar o conteúdo partindo da realidade do aluno, citando diversos exemplos que tenham significado para ele, utilizando brincadeira ou jogos que possam promover a aprendizagem do tópico abordado. Procurar sempre retomar o conteúdo desenvolvido na aula anterior, estabelecendo a relação com o próximo conteúdo a ser abordado. Assim será possível identificar os alunos que estão com dificuldade de aprendizagem.

É interessante separar as turmas em duplas produtivas, ou seja, colocar um aluno que está entendendo melhor o conteúdo com outro que está com maior dificuldade. Se a maioria dos alunos estiver com dificuldade, selecionar os alunos que já entenderam o conteúdo e convidá-los para serem monitores dos que ainda não entenderam. É importante que as duplas e monitores sejam trocados ao longo do trabalho, conforme as necessidades da turma.

Para saber mais

- TEIXEIRA, Martins. **Matemática em mil e uma histórias**: uma viagem ao espaço – Sólidos Geométricos. São Paulo: FTD, 1998. Esse livro permite que, por meio da viagem das personagens ao espaço, o aluno aprenda diversos conceitos, entre eles os sólidos geométricos.
- RAMOS, Luzia Faraco. **Doces Frações**. São Paulo: Ática, 2000. Esse livro permite construir conceitos de frações e frações equivalentes de forma divertida.
- **Construtor de Área**. Jogo online permite que o aluno identifique unidades e dezenas utilizando blocos que se assemelham ao material dourado. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_pt_BR.html>. Acesso em: 19 nov. 2017.
- **Dividindo a pizza**. Jogo *on-line* permite que reforce seu conhecimento de frações através de representações de pedaços de pizza. Disponível em: <<http://www.escolagames.com.br/jogos/dividindoPizza/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Projeto integrador: Consumo e fontes de energia elétrica

- Conexão com: LÍNGUA PORTUGUESA, MATEMÁTICA e CIÊNCIAS.

O projeto propõe uma investigação sobre consumo e fontes de energia elétrica, de forma a promover discussão e reflexão sobre os possíveis excessos e desperdício de energia elétrica em casa, na escola e na cidade em que os alunos vivem, levando-os a reconhecer a importância dessa forma de energia no dia a dia da comunidade. Pretende, ainda, promover a compreensão sobre o funcionamento de usinas hidrelétricas e termelétricas, e o conhecimento sobre fontes alternativa, como a energia solar e a energia eólica, fundamental para conscientizar sobre a importância de usar de maneira sustentável os recursos naturais.

Acredita-se que, ao longo do projeto, os alunos possam distinguir as fontes de energia e compreender a dependência da sociedade moderna em relação à energia elétrica, levando-os a colaborar para o uso racional desse recurso. O projeto dará aos alunos a oportunidade de produzir textos informativos, analisar dados em tabelas e gráficos e fazer a apresentação oral do tema trabalhado.

Justificativa

Atualmente, a discussão sobre o consumo e as fontes de energia está muito presente nos meios de comunicação. Como a sociedade está cada vez mais dependente da energia elétrica, é importante abordar esse assunto e promover a reflexão e a conscientização sobre o uso desta modalidade de energia; além de disseminar o conhecimento sobre as principais fornecedoras de energia no Brasil e sobre as fontes alternativas de energia.

O investimento em pesquisas sobre novas fontes de energia, como a Usina piloto de ondas geradoras de energia elétrica em São Gonçalo do Amarante (CE) e a preocupação sobre o consumo excessivo de energia elétrica justificam a realização desse projeto.

A metodologia utilizada permite que os alunos mobilizem conhecimentos das áreas de Matemática, Ciências e Língua Portuguesa, desenvolvam trabalho cooperativo para planejar as etapas do projeto e realizar as atividades, integrando ainda métodos de estudo e de organização e apresentação de informações, além de realizarem atividades individuais para exercitar sua autonomia e conhecimento sobre o tema abordado.

Objetivos

- Reconhecer exemplos de desperdício e consumo de energia no seu dia a dia.
- Pesquisar sobre diferentes formas de fontes de energias que abastecem as cidades.
- Pesquisar sobre formas alternativas de gerar energia.
- Pesquisar e compreender como funcionam as usinas hidrelétricas e termelétricas.
- Organizar, sintetizar e classificar as informações pesquisadas.
- Interpretar dados em gráficos e tabelas.
- Usar dados numéricos para produzir gráficos.
- Converter informações de uma linguagem em outra.
- Produzir um jornal contendo textos informativos, imagens, quadrinhos e um protótipo de hidrelétrica, termelétrica ou de outras fontes de energias alternativas que foram trabalhadas ao longo do projeto.

- Compartilhar os trabalhos com os colegas de sala, em que cada grupo apresentará o seu jornal e explicará o protótipo de fonte geradora de energia que desenvolveu.
- Compartilhar os trabalhos com as outras salas da escola, de forma a organizar-se uma escala de apresentações dos trabalhos realizados pelos grupos.

Competências e habilidades

<p>Competências desenvolvidas</p>	<p>2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</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>5. Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.</p> <p>8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar da saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas e com a pressão do grupo.</p>
<p>Habilidades relacionadas*</p>	<p>Matemática: (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (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> <p>Ciências: (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos. (EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.</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</p>

	<p>informações lidas, argumentando em defesa de sua posição.</p> <p>(EF05LP03) Escutar, com atenção, falas de professores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sobre dados apresentados em imagens, tabelas e outros meios visuais.</p> <p>(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>(EF05LP06) Identificar informações, opiniões e posicionamentos em situações formais de escuta (exposições, palestras, noticiário radiofônico ou televisivo etc.).</p> <p>(EF05LP07) Simular jornais radiofônicos ou televisivos e entrevistas veiculadas em rádio, TV e internet, orientando-se por roteiro ou texto e demonstrando conhecimento dos gêneros textuais jornal falado e entrevista.</p> <p>(EF05LP09) Buscar e selecionar informações sobre temas de interesse escolar, em textos que circulam em meios digitais ou impressos, para solucionar problema proposto.</p> <p>(EF05LP12) Identificar a ideia central do texto, demonstrando compreensão global.</p>
--	--

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

O que será desenvolvido

Cada grupo deverá elaborar um jornal contendo informações em forma de textos, imagens, gráficos e quadrinhos, além de apresentar o esquema de um protótipo de fonte geradora de energia escolhida.

Materiais

- Livros, revistas e jornais
- Lápis de cor e canetas hidrocor
- Cartolinas e papéis coloridos
- Computadores ou *tablets* com acesso à internet

Etapas do projeto

Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1 mês/ 4 semanas/ 2 aulas por semana.
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 8 aulas

Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

Começar a aula levantando os seguintes questionamentos: Vocês sabem de onde vem a energia elétrica que consumimos? Vocês acham que consumimos a energia elétrica de forma adequada ou existe desperdício? Se existe desperdício, o que pode ser feito para ocorrer mudanças?

Entregar revistas e jornais para que os alunos possam recortar imagens de aparelhos do dia a dia que consomem energia elétrica. Em seguida, promover uma reflexão sobre a importância da conscientização do uso sustentável da energia elétrica.

Apresentar a proposta do projeto, explicando que o produto final consiste de um jornal contendo textos, imagens, gráficos e uma tirinha com um ou mais quadrinhos, além de um protótipo sobre uma fonte geradora de energia escolhida e como deve ser produzido cada item.

A sala será dividida em quatro grupos, cada grupo realizará um esquema em cartolina de uma fonte de energia geradora (usina hidrelétrica, usina termelétrica, energia solar e energia eólica).

Pedir aos alunos que observem o consumo de energia elétrica em sua família, a fim de que possam responder a algumas perguntas para a próxima aula (Aula 2):

1. Existe desperdício de energia em minha casa?
2. Quantos aparelhos elétricos ficam ligados ao mesmo tempo em minha casa?
3. Será que é necessário utilizar todos os aparelhos que minha família está usando?

Terminar a aula perguntando aos alunos o que acharam do tema e se têm algo que gostariam de sugerir a respeito dele e do produto final.

Para a próxima aula, reservar a sala de vídeo ou de informática da escola para que os alunos possam assistir à animação e o documentário.

Aula 2: Conhecendo o tema

Escolher aleatoriamente cinco alunos, e quem mais queira participar, para responder às perguntas que foram feitas na aula anterior. A partir disso, levar os alunos para a sala de vídeo ou de informática para que possam assistir à animação **De onde vem a energia elétrica** (ver *link* a seguir), com a personagem Kika, uma garotinha que – após um episódio de falta de energia elétrica em sua casa – começa a se perguntar de onde vem a energia utilizada por ela.

Em seguida, apresentar aos alunos o 1º episódio do documentário **Na trilha da energia** (ver *link* a seguir), que aborda as principais dúvidas da população sobre eletricidade. Para promover a compreensão sobre como a eletricidade é gerada, o documentário mostra uma visita ao laboratório de Física da USP e ao museu de Marmelo Zero.

Fontes dos materiais sugeridos para que os alunos conheçam o tema

- **De onde vem a energia elétrica.** A animação fala sobre o questionamento de uma garotinha, chamada Kika que, após uma queda de energia elétrica em sua casa, começa a se perguntar de onde vem a energia que ela utiliza no dia a dia. Disponível em: <<https://tvescola.mec.gov.br/tve/video/de-onde-vem-de-onde-vem-a-energia-eletrica>>. Acesso em: 28 dez. 2017.
- **Na trilha da energia.** Documentário que fala sobre as fontes geradoras de energia e de que maneira elas impactam sobre o meio ambiente. Disponível em: <<https://www.natrilha.daenergia.com.br/>>. Acesso em: 28 dez. 2017.

Ao voltar para a sala, pedir aos alunos que se reúnam em seus grupos e comecem a sintetizar, em tópicos, as ideias apresentadas na animação e no documentário, para que possam desenvolver, na próxima aula, um texto sobre o que foi visto e um quadrinho sobre o desperdício de energia elétrica.

Por meio dos tópicos elaborados pelos grupos, que devem sintetizar o que foi visto e entendido na animação e no documentário, é possível avaliar se os alunos estão compreendendo o tema proposto no projeto.

Aula 3: Criando texto em quadrinhos

Pedir aos grupos que criem uma tirinha com um ou mais quadrinhos, compostos de texto e ilustração, tendo como base pelo menos um dos tópicos elaborados na aula anterior.

Explicar aos alunos que tal tirinha fará parte do jornal, por isso, será entregue ao professor, a fim de que faça sugestões e devolva ao grupo para finalização.

Em seguida, conduzir os alunos à sala de vídeo ou de informática para assistirem ao 2º episódio do documentário **Na trilha da energia**. Pedir aos alunos que registrem as principais ideias do documentário em tópicos.

Fonte do material sugerido para que os alunos conheçam o tema

- **Na trilha da energia**. Documentário que fala sobre as fontes geradoras de energia e de que maneira elas impactam sobre o meio ambiente. Disponível em: <<https://www.natrilha.daenergia.com.br/>>. Acesso em: 28 dez. 2017.

Nesta aula, podem ser avaliados o processo de elaboração do texto e os quadrinhos desenvolvidos pelos grupos; além da criatividade, o entendimento dos alunos a respeito do tema trabalhado, a participação e o comprometimento de cada aluno ao realizar o que foi pedido.

Para a próxima aula, o professor deverá reservar, se possível, a sala de informática da escola para que os alunos possam pesquisar sobre fontes geradoras de energia.

Aula 4: Pesquisa sobre as fontes geradoras de energia

Sortear entre os grupos a fonte de geração de energia que cada um pesquisará e, em seguida, levar os alunos para a sala de informática, a fim de que possam buscar informações sobre as diferentes fontes (usina hidrelétrica, usina termelétrica, energia solar e energia eólica), e sobre como implementar fontes geradoras de energia sustentável para elaborarem o esquema do protótipo.

Entregar aos alunos um pequeno roteiro, que será respondido em consonância com a modalidade de fonte geradora de energia escolhida pelo grupo (**tema**). Com esse roteiro, os alunos não perderão o foco ao realizarem a pesquisa. Orientar os estudantes para que dividam entre si os tópicos que cada um deverá desenvolver, e para que as respostas sejam resumidas e com os principais tópicos.

- Como funciona a sua fonte geradora de energia (**temas**: usina hidrelétrica, usina termelétrica, energia solar e energia eólica);
- Quais impactos no meio ambiente apresenta a fonte geradora de energia que você pesquisou (**temas**: usina hidroelétrica, usina termoelétrica, energia solar e energia eólica)?
- Como transformar movimento de água em energia elétrica (**tema**: usina hidroelétrica);
- Como transformar calor em energia elétrica (**tema**: usina termoelétrica);
- Como transformar movimento dos ventos em energia elétrica (**tema**: energia eólica);
- Como transformar luz solar em energia elétrica (grupo que optou por energia solar);
- Pesquisar esquemas para montar fontes geradoras de energia (**temas**: usina hidroelétrica, usina termoelétrica, energia solar e energia eólica);
- Procurar dados sobre o consumo de energia do Brasil nos últimos 10 anos e anotá-los em uma tabela simples.

Sugestões de materiais para a pesquisa dos alunos

- **Energias Alternativas.** *Link* com informações sobre o funcionamento dos diferentes tipos de fontes geradoras de energia. Disponível em: <<http://images.ig.com.br/infografico/energiasalternativas/>>. Acesso em: 2 fev. 2018.
- **Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sergio Brito.** Informações sobre as formas de utilização das energias solar e eólica. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Se houver possibilidade, organizar uma visita à biblioteca da escola para completar a pesquisa. Em seguida, reservar um momento para que os grupos socializem as informações pesquisadas, proporcionando um momento de troca de conhecimento entre os alunos.

Enquanto os alunos trocam informações e conhecimentos adquiridos por meio da pesquisa, é possível avaliar a organização dos grupos, a exposição das ideias de cada um, se todos estão conseguindo se comunicar e a capacidade de exposição oral de argumentos.

Retomar o cronograma com os alunos e avisá-los sobre as atividades que serão realizadas na próxima aula.

Aula 5: Sistematizando as informações pesquisadas

Nesta aula, os grupos se dividirão em subgrupos para elaborar textos (com os dados pesquisados) que serão publicados no jornal. Pedir aos alunos que entreguem o texto, ao terminarem, a fim de que sejam corrigidos e devolvidos para a realização da versão final.

Fornecer aos alunos alguns dados estatísticos sobre o consumo de energia no Brasil, no intuito de que possam criar gráficos que também farão parte do jornal.

Propor uma autoavaliação para verificar o que os alunos aprenderam até o momento. Ao analisar os registros autoavaliativos será possível, se necessário, abordar novamente conceitos relacionados a habilidades propostas que não tenham sido desenvolvidas adequadamente.

Retomar o cronograma e o material que será utilizado para realizar a atividade da próxima aula.

Aula 6: Construindo gráficos

Pedir aos alunos que construam gráficos de barras com os dados apresentados na aula anterior. Após o término, a atividade deverá ser entregue ao professor para que verifique se está correta. Caso não esteja, as correções devem ser realizadas com os alunos. É importante lembrar que a versão final do gráfico será inserida no jornal. Portanto, orientar os grupos para que finalizem essa etapa com caneta hidrocor e lápis de cor.

Essa atividade permite avaliar se o aluno consegue transcrever em um gráfico de barras dados contidos em uma tabela.

Aula 7: Planejando e construindo o esquema de protótipo de fontes geradoras de energia

Pedir aos alunos que realizem na folha de cartolina, o esquema da fonte geradora de energia escolhida, com base na pesquisa realizada.

Explicar que o esquema deve ser contornado com caneta hidrocor e colorido com lápis de cor, e os alunos devem produzir legendas que indiquem o funcionamento de cada parte da fonte geradora de energia.

À medida que desenvolvem o esquema do protótipo, pode-se avaliar a cooperação dos alunos e verificar a adequação da construção do protótipo.

Aula 8: Finalização do jornal

Para montar o jornal, será necessário:

- Passar a limpo os textos corrigidos;
- Criar um título para cada texto;
- Criar um nome para o jornal;
- Montar cada página do jornal, distribuindo harmoniosamente os textos no espaço, de modo que a leitura seja agradável.

Após a montagem do jornal, pedir aos grupos que apresentem o que foi feito em cada jornal e protótipo de fonte geradora de energia.

Ao final da confecção do jornal, propor uma autoavaliação, em que os alunos possam se expressar, opinando sobre o projeto e o aprendizado que viabilizou. O professor poderá verificar os resultados do projeto e o nível de aproveitamento dos alunos em termos de aprendizagem.

Avaliação

Aula	Proposta de avaliação
1	Realizar avaliação para verificar se os alunos estão à vontade com o tema proposto e se estão respeitando o momento que cada um tem para se expressar.
2	Ao percorrer a sala de aula, verificar se grupos estão desenvolvendo os tópicos pedidos, em consonância com o tema abordado na animação e no documentário apresentados.
3	Durante o período de confecção da tirinha e do respectivo texto, observar se os alunos estão entendendo o tema proposto na animação e no documentário, de modo a fazer as intervenções necessárias.
4	Avaliar se os alunos conseguem pesquisar informações a partir de um roteiro pré-estabelecido e se, ao socializar o que foi pesquisado, conseguem esperar a sua vez para falar.
5	Aplicar uma autoavaliação para perceber e verificar se o aluno está entendendo o que foi proposto no projeto. Fazer as intervenções necessárias caso haja dúvidas.
6	Avaliar se os alunos conseguem transportar para gráficos dados que foram apresentados em tabelas.
7	Observar a cooperação entre os alunos e se o protótipo está sendo construído de maneira correta. Fazer as intervenções necessárias caso haja dúvidas.
8	Propor uma autoavaliação, de modo que os alunos possam dizer o que acharam do projeto e o que aprenderam com ele.

Avaliação final

Propor aos alunos que conversem sobre a atividade e as impressões que tiveram ao longo do processo, desde a apresentação do tema até a finalização do jornal, discorrendo sobre as possíveis dificuldades encontradas para realizar o projeto, as etapas de que mais gostaram e o aprendizado alcançado.

Pedir que enumerem os problemas encontrados na execução do projeto e, caso tenham encontrado soluções para eles, citar quais foram.

Quanto à prática pedagógica, avaliar a influência de fatores externos e internos favoráveis ou não para os resultados e como foram as interações com os alunos para solucionar os possíveis pontos desfavoráveis.

Descrever quais as dificuldades encontradas na implantação do projeto e suas respectivas causas, apontando as medidas adotadas para superar os obstáculos.

É importante, ainda, avaliar se o tempo previsto no cronograma foi suficiente para a implantação do projeto e se os objetivos definidos no início foram alcançados de maneira satisfatória e por quê.

Referências bibliográficas complementares

- **EPE-Empresa de Pesquisa Energética.** Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica> >. Acesso em: 30 jan. 2018.
Esse *link* mostra o anuário estatístico de energia elétrica, em que podem ser encontrados diversos dados sobre o consumo de energia mundial e nacional.
- GARCEZ, Cristina; GARCEZ, Lucilia. **Energias.** São Paulo: Callis, 2010.
O livro aborda diferentes formas de energia, mostrando as diversas formas pelas quais podem ser produzidas, além de dar dicas sobre a diminuição do consumo.

1ª sequência didática: Experimentos com perímetro e área

As atividades contidas nesta sequência envolvem perímetro e área. Os alunos verificarão que figuras de mesma área podem ter perímetros diferentes, assim como figuras de mesmo perímetro podem ter áreas diferentes.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Medidas de comprimento e área. Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações.
<ul style="list-style-type: none"> 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. (EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos de aprendizagem 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar corretamente unidades de medida de comprimento, assim como de área em situações do dia a dia. Compreender que figuras de mesmo perímetro podem ter áreas diferentes e figuras de mesma área podem ter perímetros diferentes. Resolver situações-problema envolvendo áreas e perímetros.
<ul style="list-style-type: none"> Conteúdo 	<ul style="list-style-type: none"> Grandezas e medida: áreas e perímetros.

Materiais e recursos

- Lápis e borracha
- Papel quadriculado
- Papel color set de várias cores
- Cola
- Tesoura
- Esquadro
- Régua de 30 centímetros
- Caderno ou folha de papel sulfite

Desenvolvimento

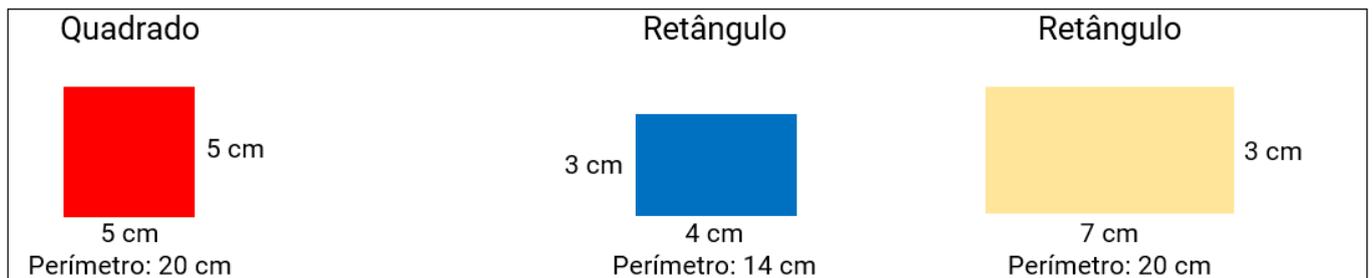
- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1: Mãos à obra

Separar com os alunos os materiais que serão usados. Antes de iniciar a atividade, cortar o papel color set em quatro partes iguais para que fique mais fácil dividi-lo entre os alunos. Geralmente as escolas têm esse papel; caso não tenha, utilizar cartolina. É interessante ter material de reserva, como cola, tesoura e régua, para compartilhar com os alunos que não tenham trazido esses materiais.

Entregar para cada aluno um pedaço do papel colorido e pedir que, utilizando esquadro e régua, desenhem nele um quadrado de 5 cm de lado e o recortem. Em seguida, pedir aos alunos que, usando régua e esquadro, desenhem, em papel de outra cor, um retângulo com dimensões de 4 cm × 3 cm e o recortem. Por último, pedir que desenhem e recortem, em papel de cor diferente dos anteriores, outro retângulo com dimensões de 7 cm × 3 cm.

Após todos os alunos desenharem e recortarem as figuras, pedir que colem no caderno. Fazer na lousa uma representação de como os alunos podem colá-las no caderno. Defina um tempo para que possam realizar a atividade (sugere-se 30 minutos). Segue uma sugestão de representação.



Ilustrações elaboradas pelo autor

Em seguida, peça aos alunos que calculem, como souberem, o perímetro e anotem o resultado ao lado de cada figura colada no caderno. Logo em seguida, pedir que calculem, como souberem, a área de cada uma e que anotem os resultados. Abrir uma discussão com os alunos, levantando os seguintes questionamentos:

1. Como vocês calcularam o perímetro de cada figura?

Resposta: Espera-se que os alunos explicitem que o perímetro é a medida do contorno. Para cada figura, basta adicionar as medidas dos comprimentos do contorno.

2. Como se deve proceder para obter a medida da área de cada figura?

Resposta: Espera-se que os alunos respondam que, no caso do quadrado, basta multiplicar as medidas dos comprimentos de dois lados do quadrado, para se obter a sua área. No caso dos retângulos, multiplicar as medidas do comprimento e da largura.

3. Observe que um dos retângulos tem o mesmo perímetro que o do quadrado. E sobre as áreas, o que é possível observar? Justificar.

Resposta: Nesse caso, as áreas são diferentes.

Após a conversa com os alunos, pedir que calculem a área de cada figura e anotem ao lado das figuras coladas no caderno. Determinar o tempo para que possam calcular as áreas (sugere-se 20 minutos).

Resposta:

Quadrado: $A = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$

Retângulo 1: $A = 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$

Retângulo 2: $A = 7 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 21 \text{ cm}^2$

Depois do cálculo das áreas, mostrar aos alunos que, embora o quadrado e o retângulo 2 tenham o mesmo perímetro, as áreas deles são diferentes entre si.

Durante a atividade, é importante observar se desenharam os retângulos e o quadrado usando régua e esquadro de maneira correta. Aproveitar esse momento para tirar dúvidas e levantar questionamentos.

Avaliação

A atividade permite avaliar se o aluno consegue reconhecer unidades de medidas de comprimento e de área, por meio da construção de figuras planas e o cálculo de suas áreas. Para verificar se a habilidade foi desenvolvida, podem ser utilizados os seguintes termos:

- **Plenamente satisfatório:** se o aluno realizar as medições e cálculos corretamente, identificando as unidades de comprimento e de área.
- **Parcialmente satisfatório:** se o aluno fizer parcialmente as medições e cálculos e não identificar a unidade de área, somente a de comprimento.
- **Insatisfatório:** se o aluno não conseguir identificar as unidades de comprimento e área por meio das medições e cálculos.

Para trabalhar dúvidas

Organizar os alunos em duplas produtivas, ou seja, unir os alunos que entenderam o conteúdo trabalhado na atividade anterior com os que estão com dúvidas. Repetir a atividade, pedindo para que cada dupla desenhe e recorte outras figuras planas, como, por exemplo: quadrado de 6 cm × 6 cm, retângulo 5 cm × 4 cm e triângulo 3 cm × 2 cm. Em seguida, discutir com os alunos as características de cada figura e calcular dos respectivos perímetros e áreas, observando as unidades de medida de comprimento e de área.

Aula 2: Ampliando conhecimentos

Imprimir para cada aluno uma cópia da página com atividades a seguir. O objetivo é a consolidação das habilidades EF05MA19 e EF05MA20. É importante que o aluno consiga reconhecer e diferenciar as unidades de medida de comprimento e área, por meio da resolução de situações-problemas.

- Atividade: Situações-problema envolvendo perímetro e área
1. Carlos quer trocar o piso de sua sala retangular de dimensões 7 m × 12 m. Cada lajota tem a forma de um quadrado de 1 m de lado, representada por uma quadrícula na malha quadriculada abaixo. Represente a sala de Carlos na malha quadriculada e responda quantas lajotas serão necessárias.

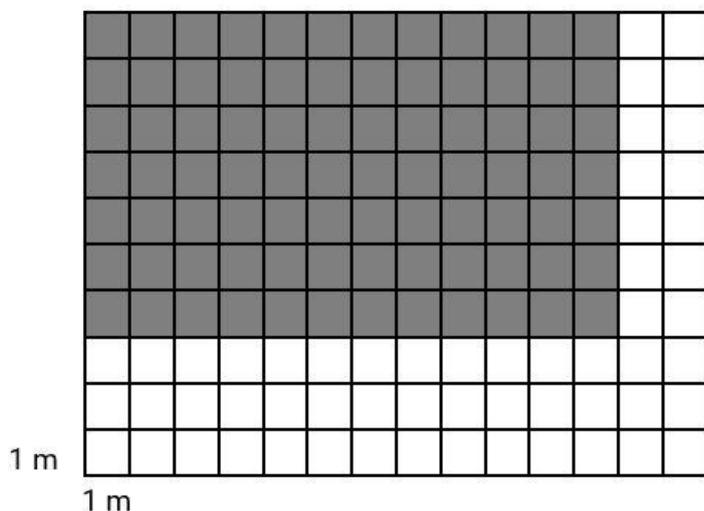


Ilustração elaborada pelo autor

Resposta: Serão necessárias 84 lajotas. Para calcular a quantidade de lajotas, o aluno pode contar os quadrinhos ou fazer a multiplicação $7 \times 12 = 84$.

2. Observe as imagens na malha e responda às perguntas:

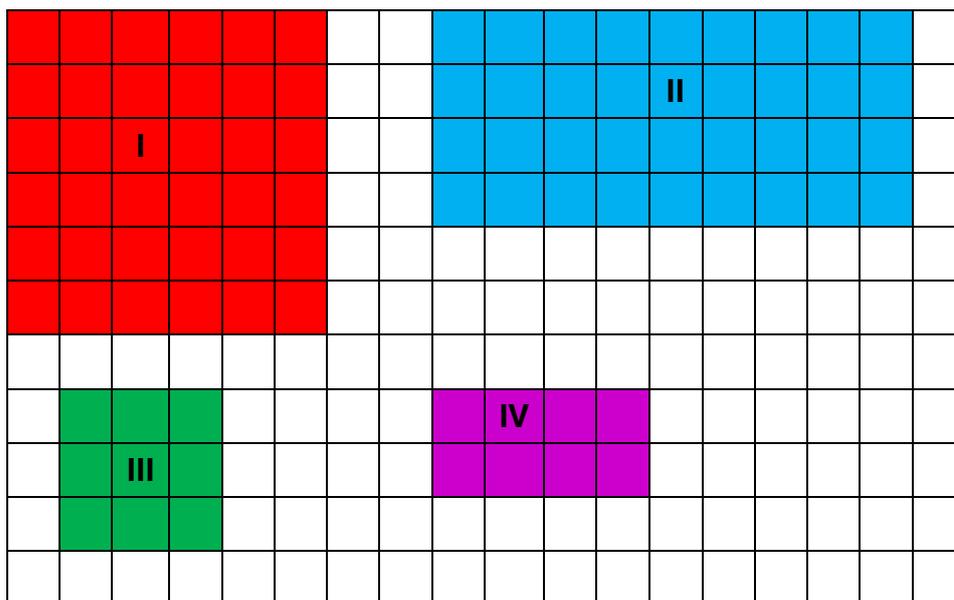


Ilustração elaborada pelo autor

a) As figuras I e II têm mesma área? E mesmo perímetro? Faça o cálculo para descobrir.

Resposta: Têm mesma área e perímetros diferentes.

$$A_I = 6 \times 6 = 36 \quad \text{e} \quad P_I = 6 + 6 + 6 + 6 = 24$$

$$A_{II} = 4 \times 9 = 36 \quad \text{e} \quad P_{II} = 4 + 4 + 9 + 9 = 26$$

b) As figuras III e IV têm mesma área? E mesmo perímetro? Faça o cálculo para descobrir.

Resposta: Têm mesmo perímetro e áreas diferentes.

$$A_{III} = 3 \times 3 = 9 \quad \text{e} \quad P_{III} = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

$$A_{IV} = 2 \times 4 = 8 \quad \text{e} \quad P_{IV} = 2 + 2 + 4 + 4 = 12$$

3. Pinte na malha quadriculada um quadrado com 4 quadradinhos de lado e um retângulo que tenha como dimensões um lado de 2 e o outro de 8 quadradinhos. Verifique se as figuras planas têm mesma área ou mesmo perímetro.

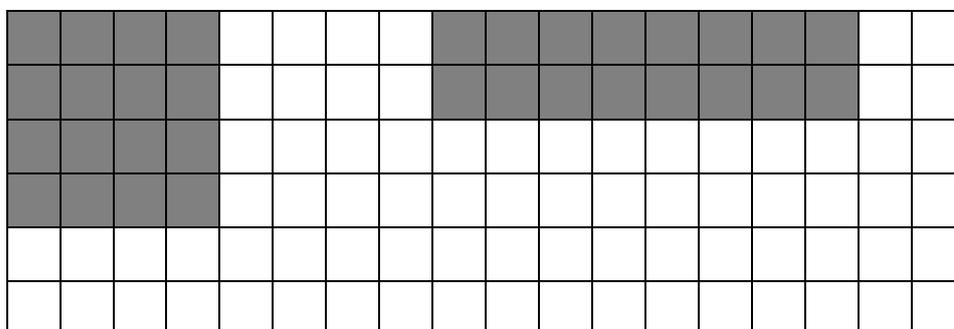


Ilustração elaborada pelo autor

Resposta: As figuras têm a mesma área, mas perímetros diferentes.

4. Pinte na malha quadriculada um quadrado com 5 quadradinhos de lado e um retângulo que tenha como dimensões um lado de 4 quadradinhos e o outro de 6. Verifique se as figuras planas têm mesma área ou mesmo perímetro.

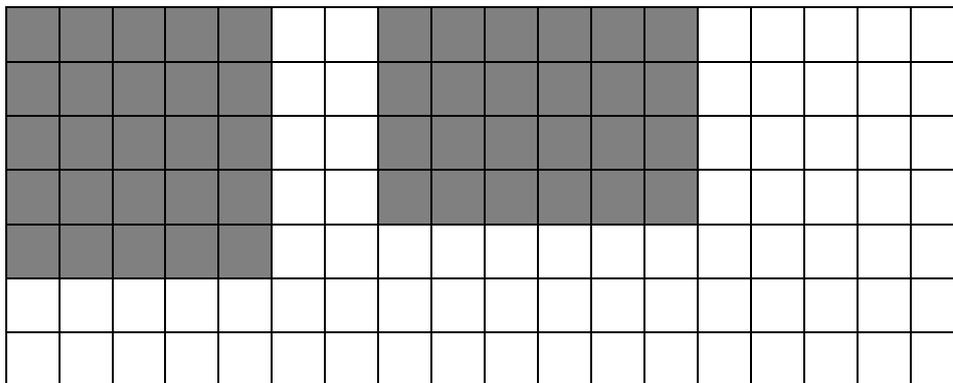


Ilustração elaborada pelo autor

Resposta: Essas figuras têm o mesmo perímetro, mas áreas diferentes.

Estipular um tempo para que os alunos realizem a atividade (sugere-se 30 minutos). Durante esse tempo, é interessante observar o que eles estão produzindo e intervir caso necessário. Propor uma discussão sobre o assunto para que o aluno reflita sobre o que foi realizado.

Avaliação

A atividade pode ser um instrumento de avaliação que permite observar se o aluno consegue identificar as unidades de medida de comprimento e de área. Além disso, verificar se ele identifica, por estimativa ou fazendo cálculos, figuras de mesmo perímetro e áreas diferentes e figuras de mesma área e perímetros diferentes.

Para trabalhar dúvidas

Retomar o conteúdo e citar novos exemplos utilizando situações do dia a dia do aluno. Propor uma atividade na lousa para que os alunos com dificuldades possam superá-las.

Ampliação

Para ampliar as habilidades desenvolvidas nas aulas anteriores, propor o jogo *on-line* “Construtor de área”. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_pt_BR.html>. Acesso em: 26 jan. 2018. O jogo permite a construção de figuras planas utilizando uma malha quadriculada. Ao começar, definir que cada quadradinho da malha tenha 1 m de comprimento por 1 m de largura. Assim, os alunos poderão calcular em metros os perímetros das figuras construídas e em metros quadrados as áreas.

A seguir, é disponibilizada uma sugestão de folha de resposta, que pode ser impressa e oferecida aos alunos para registro de resultados obtidos na atividade “O construtor de área”.

Atividade de ampliação

O construtor de área

Nome do aluno: _____ Turma: _____

Primeira construção

Área =

Perímetro =

Segunda construção

Área =

Perímetro =

Terceira construção

Área =

Perímetro =

Quarta construção

Área =

Perímetro =

Quinta construção

Área =

Perímetro =

2ª sequência didática: Experimentos com volume e capacidade

Com base na vivência do dia a dia do aluno, serão abordadas algumas unidades de medida de volume e capacidade, além de conversões dessas unidades, como, por exemplo: 1 m³ equivale a 1 000 L e 1 dm³ equivale a 1 L.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Medidas de volume e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais. Equivalências entre medidas de capacidade e de volume.
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. • (EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer equivalências entre unidades de medida de capacidade e de volume, bem como fazer conversões como: 1 m³ equivale a 1000L e 1 dm³ equivale a 1 L. • Identificar e calcular volumes de caixas com formas que lembram a forma de um bloco retangular. • Resolver situações-problema envolvendo volume e conversões de medidas.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezas e medidas.

Materiais e recursos

- Lápis e borracha
- Massa de modelar
- Caixa de leite vazia de 1 L
- Régua

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1: Determinando as medidas de volume e de capacidade de uma caixa de leite

Organizar os alunos em duplas para realizar a atividade. Pedir com antecedência a cada dupla que traga para a aula uma caixa de leite, vazia e lavada, com capacidade de 1 L. Professor também levar para esta aula algumas caixas de leite vazias para ajudar a compor a quantidade necessária para o trabalho de todas as duplas, principalmente para o caso de alguma dupla esquecer de trazer a sua. Pedir aos alunos que meçam o comprimento, em centímetros, das três dimensões da caixa (largura, comprimento e altura) e anotem as medidas no caderno.

Colocar na lousa as transformações entre as unidades de medida de comprimento:

$$10 \text{ cm} = 1 \text{ dm}$$

Após a medição, realizar com os alunos a conversão de centímetros em decímetros das três medidas encontradas.

Solicitar então que os alunos calculem a medida do volume da caixa, em decímetros cúbicos, lembrando que:

$$\text{Volume} = \text{Comprimento} \times \text{Largura} \times \text{Altura}$$



Ilustração elaborada pelo autor

Sugestão de resposta:

Comprimento: aproximadamente 9,2 cm = 0,92 dm aproximadamente

Largura: aproximadamente 6,3 cm = 0,63 dm aproximadamente

Altura: aproximadamente 17,5 cm = 1,75 dm aproximadamente

Cálculo do volume = $0,92 \text{ dm} \times 0,63 \text{ dm} \times 1,75 \text{ dm} = 1,0143 \text{ dm}^3$, ou aproximadamente 1L

Após os alunos realizarem a multiplicação desses valores e mostrar que o valor encontrado com o cálculo é próximo de 1 dm^3 , perguntar aos alunos se eles compreendem a unidade de volume encontrada: decímetros cúbicos.

A seguir, mostrar aos alunos a relação entre as medidas de volume e capacidade:

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

Provavelmente, os alunos encontrarão medidas um pouco maiores que 1 dm^3 para o volume da caixa de leite. Comente com a turma que para caber na caixa 1 litro de leite (lembrando que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$), as medidas da caixa devem ser um pouco maiores.

Determinar um tempo para que os alunos possam realizar a atividade proposta, que pode ser de 25 minutos; assim será possível verificar se as medições, as conversões de unidade e a relação entre as medidas de capacidade e volume estão corretas.

Em seguida, perguntar aos alunos quantos litros de leite seriam se juntássemos o conteúdo de todas as caixas desse produto.

Resposta: Depende da quantidade de caixas de leite que haverá em sala de aula.

Para que a atividade transcorra de forma adequada, no momento da medição das dimensões da caixa de leite, é importante o professor observar e interferir, caso seja necessário, para tirar as dúvidas dos alunos, promovendo sempre o desenvolvimento das habilidades propostas.

Avaliação

A atividade permite avaliar se o aluno consegue realizar conversões de unidades de medidas de comprimento e se sabe calcular a medida da capacidade da caixa de leite com a medida de volume obtida. É importante também avaliar o comprometimento e a organização da dupla ao realizar a atividade proposta.

Para trabalhar dúvidas

Para resolver as dúvidas dos alunos, repetir a atividade utilizando outra caixa, como, por exemplo, a caixa de giz. Peça aos alunos que realizem a medição do comprimento, da largura e da altura da caixa e calculem seu volume. Após os cálculos, levantar alguns questionamentos:

1. É necessário transformar centímetros em decímetros para descobrir quantos litros de algum líquido caberia na caixa de giz?

Resposta: Sim, pois $1\text{dm}^3 = 1\text{L}$.

2. Será que caberia 1 litro de algum líquido na caixa de giz? Se não couber, qual unidade poderíamos utilizar para expressar a capacidade dessa caixa?

Resposta: Não cabe 1L de líquido na caixa de giz. A unidade mais adequada para expressar a capacidade dessa caixa seria o mililitro – mL.

Aula 2: Ampliando conhecimentos

Nesta aula, o objetivo é a consolidação das habilidades EF05MA19 e EF05MA21. É importante que o aluno consiga reconhecer e diferenciar as unidades de medida de volume e as de capacidade, assim como relacioná-las em situações do dia a dia. Importante também é calcular volumes em situações problemas.

Atividade: Situações-problema envolvendo volume

3. Mariana comprou para seus peixinhos um aquário com formato que lembra um prisma de base retangular com as seguintes dimensões: 30 cm de comprimento, 20 cm de largura e 20 cm de altura. Quantos litros de água cabem nesse aquário?



Daniilo Souza

Resposta: Converter em decímetros as dimensões fornecidas em centímetros, pois $1\text{dm}^3 = 1\text{L}$.

Então: $30\text{cm} = 3\text{dm}$; $20\text{cm} = 2\text{dm}$; $10\text{cm} = 1\text{dm}$.

Cálculo da capacidade = $3 \times 2 \times 1 = 6$; portanto, $6\text{dm}^3 = 6\text{L}$

Logo, cabem 6 L de água nesse aquário.

4. A caixa-d'água da escola precisa de uma limpeza. O senhor Pedro irá esvaziá-la para poder limpá-la. Depois de terminar a limpeza, o senhor Pedro terá de encher a caixa- d'agua novamente. Se essa caixa-d'água tem 5 m de comprimento, 2 m de altura e 3 m de largura, quantos litros de água serão necessários para enchê-la?

Resposta: Para saber quantos litros cabem na caixa-d'água, basta calcular o volume e usar a conversão $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$.

Cálculo da capacidade: $2 \times 3 \times 5 = 30$; portanto, $30 \text{ m}^3 = 30\,000 \text{ L}$

Logo, é necessário 30 000 L de água para encher a caixa-d'água da escola.

5. Calcular o volume dos sólidos geométricos a seguir:

- a) Cubo com comprimento, largura e altura de 10 cm.



Ilustração elaborada pelo autor

Resposta:

Volume: $10 \times 10 \times 10 = 1000$; portanto, $1\,000 \text{ cm}^3$

Lembrar que as três dimensões do cubo têm sempre a mesma medida.

- b) Bloco retangular com comprimento de 15 dm, largura de 10 dm e altura de 30 dm.

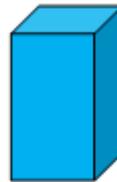


Ilustração elaborada pelo autor

Resposta:

Volume: $15 \times 10 \times 30 = 4\,500$; portanto, $4\,500 \text{ dm}^3$

Durante o tempo em que os alunos estão realizando a atividade, que pode ser de 30 minutos, é interessante o professor observar o que está sendo feito e fazer intervenções que julgar adequadas para o desenvolvimento das habilidades propostas. Após o término da atividade, conversar com os alunos sobre a atividade para que eles possam refletir sobre o que foi feito.

Avaliação

Para saber se o aluno desenvolveu as habilidades propostas, podem ser usados os termos a seguir:

- Plenamente satisfatório: o aluno identificou a conversão de medida de forma adequada e calculou o volume corretamente.
- Parcialmente satisfatório: o aluno não identifica a conversão, mas realiza o cálculo do volume.
- Insatisfatório: o aluno não consegue identificar a conversão adequada de medida nem realizar os cálculos de volume.

Para trabalhar dúvidas

Dividir a sala em duplas, de modo cooperativo, para que o aluno que tenha dúvidas fique com o aquele que entendeu as habilidades propostas nas aulas anteriores. Propor exercícios na lousa com cubos e paralelepípedos para que os alunos possam calcular os volumes e fazer as conversões necessárias. Observar a resolução das duplas para detectar as dúvidas e orientar como realizar a tarefa.

Ampliação

Para ampliar as habilidades desenvolvidas nas aulas anteriores, utilizar o livro **Matemática em mil e uma histórias**: Uma viagem ao espaço, de Martins, Rodrigues Teixeira. Pedir aos alunos que realizem a leitura do trecho em que os personagens montam modelos que lembram sólidos geométricos. Em seguida, entregar massa de modelar aos alunos para que possam construir os modelos de sólidos geométricos, como fazem os personagens do livro. Essa atividade pode ser individual, em duplas ou grupos, dependendo da quantidade de livros que a escola tiver disponível.

3ª sequência didática: Fração, porcentagem, cálculo mental e calculadora

Os alunos terão a oportunidade de trabalhar com situações-problema que envolvem a identificação de frações, sua equivalência, comparações entre frações e cálculos de porcentagem utilizando frações.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica. Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência. Cálculo de porcentagens e representação fracionária.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso. • (EF05MA04) Identificar frações equivalentes. • (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e representar frações. • Resolver problemas que envolvem equivalência de frações e simplificação. • Transformar porcentagem em fração. • Calcular desconto em preços, usando a calculadora.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Números racionais na forma fracionária e porcentagens.

Materiais e recursos

- Lápis
- Borracha
- Calculadora

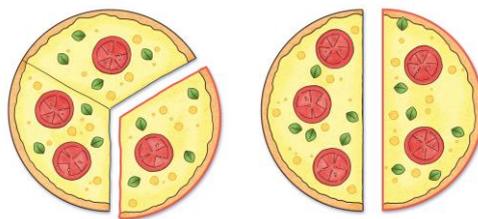
Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1: Identificar e representar frações no dia a dia

Propor aos alunos que resolvam individualmente as seguintes situações-problema.

1. Observe a imagem e responda às perguntas:



Alexandre Matos
Duas pizzas cortadas.

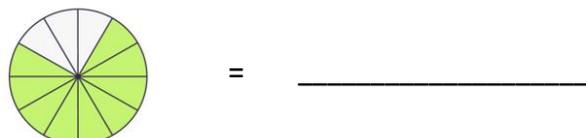
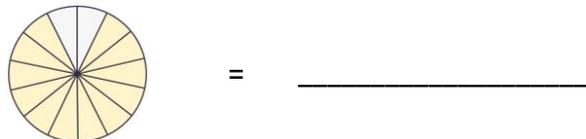
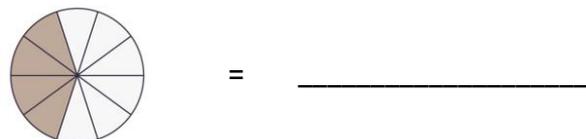
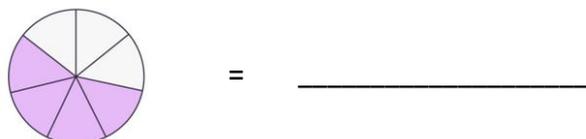
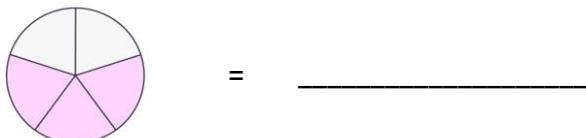
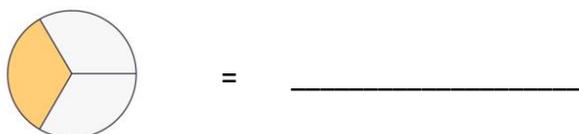
a) Escreva as frações que representam o pedaço cortado de cada *pizza*.

Resposta: Primeira *pizza*: $1/3$; segunda *pizza*: $1/2$.

b) Imagine que de cada *pizza* foi retirada uma parte. Escreva a fração que representa a quantidade de pedaços que sobram de cada *pizza*.

Resposta: Primeira *pizza*: $2/3$; segunda *pizza*: $1/2$.

2. Escreva as frações que indicam a parte pintada em cada figura abaixo:

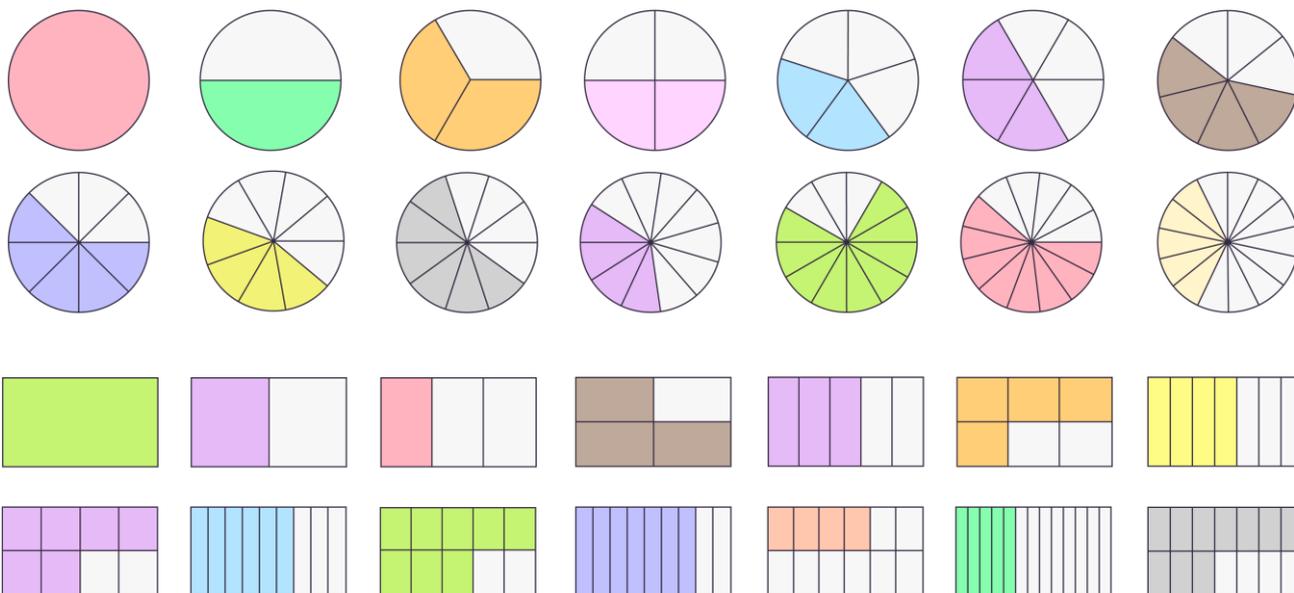


aeikuis/Shutterstock.com

Representação de frações por meio de desenhos.

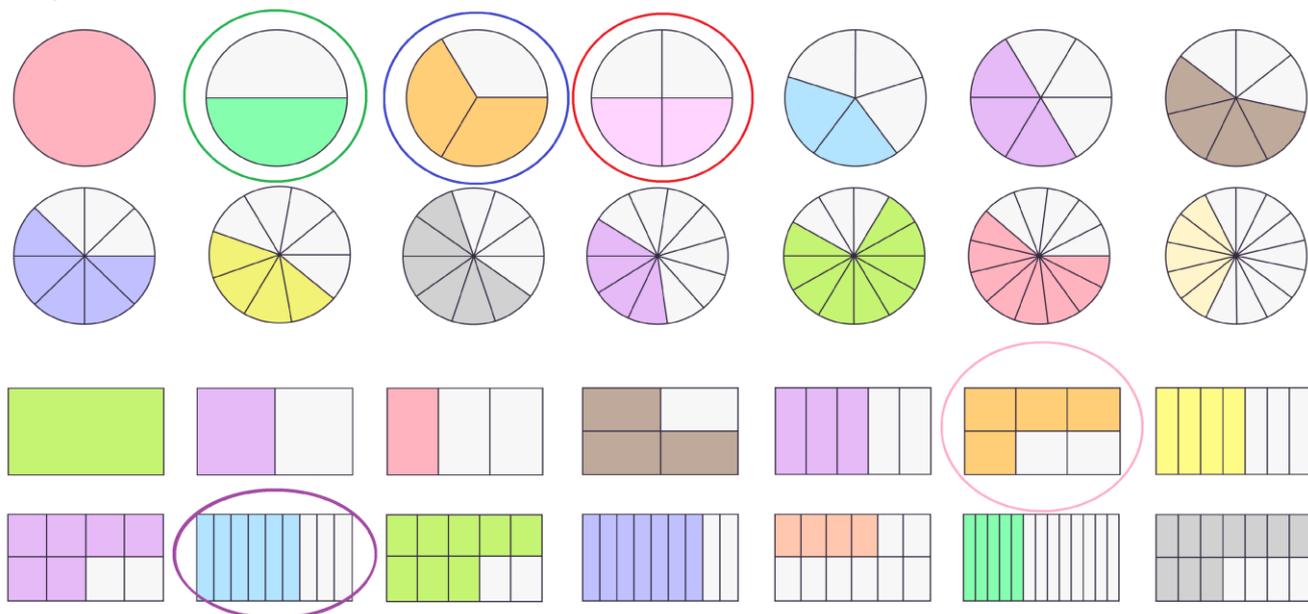
Resposta: $1/3$; $3/5$; $4/7$; $4/10$; $12/14$; $9/12$.

3. Circule três representações de frações equivalentes, uma de cada cor, e escreva-as no espaço abaixo.



aeikuis/Shutterstock.com

Resposta:



aeikuis/Shutterstock.com

Representações de frações.

Sugestão de resposta:

Primeira: $1/2 = 2/4$; Segunda: $2/3 = 4/6$ e Terceira: $2/3 = 6/9$

Definir com os alunos um tempo de resolução da atividade, que pode ser de 30 minutos. Durante esse período, é importante que o professor ande pela sala para verificar o modo como os alunos fazem a atividade e orientá-los para que desenvolvam as habilidades propostas.

Avaliação

É interessante propor aos alunos novas atividades envolvendo o conteúdo trabalhado, de modo a transformar a avaliação em momento de aprendizagem. A avaliação deve ser formativa; com base nesse pressuposto, o professor deve considerar, mais do que o erro ou o acerto, o processo de cada aluno ao produzir sua resposta.

Por meio do jogo *on-line* indicado a seguir, o professor pode verificar se os alunos conseguiram desenvolver a habilidade de representar e reconhecer frações.

- **Dividindo a pizza.** Escola *games*. Disponível em: <<http://www.escolagames.com.br/jogos/dividindoPizza/?deviceType=computer>>. Acesso em: 3 fev. 2018.

Ampliação

Para ampliar o trabalho com frações, utilizar o livro **Doces frações**, de Faifi e Luzia Faraco Ramos, que trata da história de crianças que ajudam a avó a dividir os pedaços de torta e a colocar os preços para serem vendidos. O livro permite construir o conceito de frações e frações equivalentes de forma prática e divertida.

Aula 2: Transformar porcentagem em fração e calcular preço com desconto

Nesta aula, os alunos farão atividades com o objetivo de trabalhar a habilidade EF05MA06. Os alunos deverão associar frações com porcentagens e realizar cálculos de porcentagens utilizando a calculadora.

1. Transforme as porcentagens em frações:

- a) 50% = 50/100; dividindo ambos os termos da fração por 50, temos: 1/2.
- b) 100% = 100/100; dividindo ambos os termos da fração por 100, temos: 1.
- c) 25% = 25/100; dividindo ambos os termos da fração por 25, temos: 1/4.
- d) 75% = 75/100; dividindo ambos os termos da fração por 25, temos 3/4.

2. Vamos aprender a calcular o valor de um desconto no preço de produtos.

Pegue uma calculadora e siga os passos:

- Digite o valor do produto.
- Divida o valor por 100.
- Multiplique o resultado pela porcentagem do desconto. Você obterá o valor do desconto.
- Para calcular o valor a ser pago já com o desconto, subtraia do valor inicial do produto o valor do desconto.

Veja se entendeu as dicas resolvendo as situações-problema a seguir:

a) Ao pesquisar o preço de um *videogame* na internet, Camila verificou que o valor de 800 reais desse aparelho está com um desconto de 25%. Qual o valor que Camila pagará pelo *videogame*?

Resposta: 600 reais ($800 \times 0,75 = 600$).

b) Felipe comprou um jogo novo para brincar com seus amigos. O valor do jogo era de 100 reais, mas como a loja estava em liquidação, obteve um desconto de 15%. Qual o valor do desconto? E quanto Felipe pagou pelo jogo?

Resposta: O valor do desconto é de 15 reais; Felipe pagou 85 reais pelo jogo.

Estipular um tempo para a resolução da atividade, que pode ser de 30 minutos. Durante esse período, tirar as dúvidas dos alunos em relação à representação de porcentagem na forma fracionária e nos cálculos utilizando calculadora.

Avaliação

A atividade permite avaliar se o aluno consegue representar porcentagens por meio de frações e realizar cálculos, no dia a dia, com porcentagem, utilizando a calculadora. Peça aos alunos que relatem situações em que eles ou pessoas da família deles fizeram alguma compra na qual obtiveram desconto. Propor, então, que criem situações-problema com dados reais e as resolvam.

Para trabalhar dúvidas

Dividir a sala em duplas, de modo cooperativo: o aluno que tiver dúvidas deve ficar com o colega que conseguiu desenvolver as habilidades propostas nas aulas anteriores. Propor exercícios na lousa para que o aluno transforme porcentagens em frações e entenda a relação entre elas. Além disso, trabalhar situações do dia a dia que envolvem cálculo de porcentagem utilizando a calculadora.

4ª sequência didática: Contagem e probabilidade

O princípio multiplicativo e a probabilidade em eventos aleatórios serão aqui abordados por meio de situações-problema relacionadas ao dia a dia do aluno.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Problemas de contagem do tipo: “Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?”. Cálculo de probabilidade em eventos aleatórios.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas. • (EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e calcular situações-problemas envolvendo o princípio multiplicativo. • Calcular a probabilidade em eventos aleatórios usando o cotidiano do aluno.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de contagem, espaço amostral e noção de chance.

Materiais e recursos

- Lápis
- Borracha
- Cartolinas nas cores azul, verde e rosa
- Dados de brinquedo
- Lousa

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1: Uma árvore de possibilidades

Dividir os alunos em duplas e a cada uma entregar 5 cartões azuis, 4 verdes e 2 na cor rosa. Pedir que escrevam em cada cartão azul um tipo de salada, em cada cartão verde um tipo de prato principal e em cada cartão rosa um tipo de sobremesa. Dê exemplos de salada, de prato principal e de sobremesa, para que os alunos possam entender e ter ideias para compor os seus cartões.

Determinar um tempo para confecção dos cartões, que pode ser de 15 a 20 minutos. Em seguida, pedir a cada dupla que monte com seus cartões as possíveis combinações de refeição com 1 salada, 1 prato principal e 1 sobremesa; cada aluno deve anotar as possibilidades de refeição no caderno. Estipular um tempo para que os alunos encontrem as possibilidades, que pode ser de 30 minutos. Durante esse período é interessante tirar as dúvidas dos alunos e intervir, caso seja necessário.

Escreva um exemplo na lousa montando uma árvore de possibilidades considerando 4 tipos de salada, 3 tipos de prato principal e 2 tipos de sobremesa. Depois, mostrar aos alunos como usar o princípio multiplicativo para calcular o total de possibilidades de refeição. Ressaltar cada possibilidade de refeição como a circulada na sugestão a seguir.

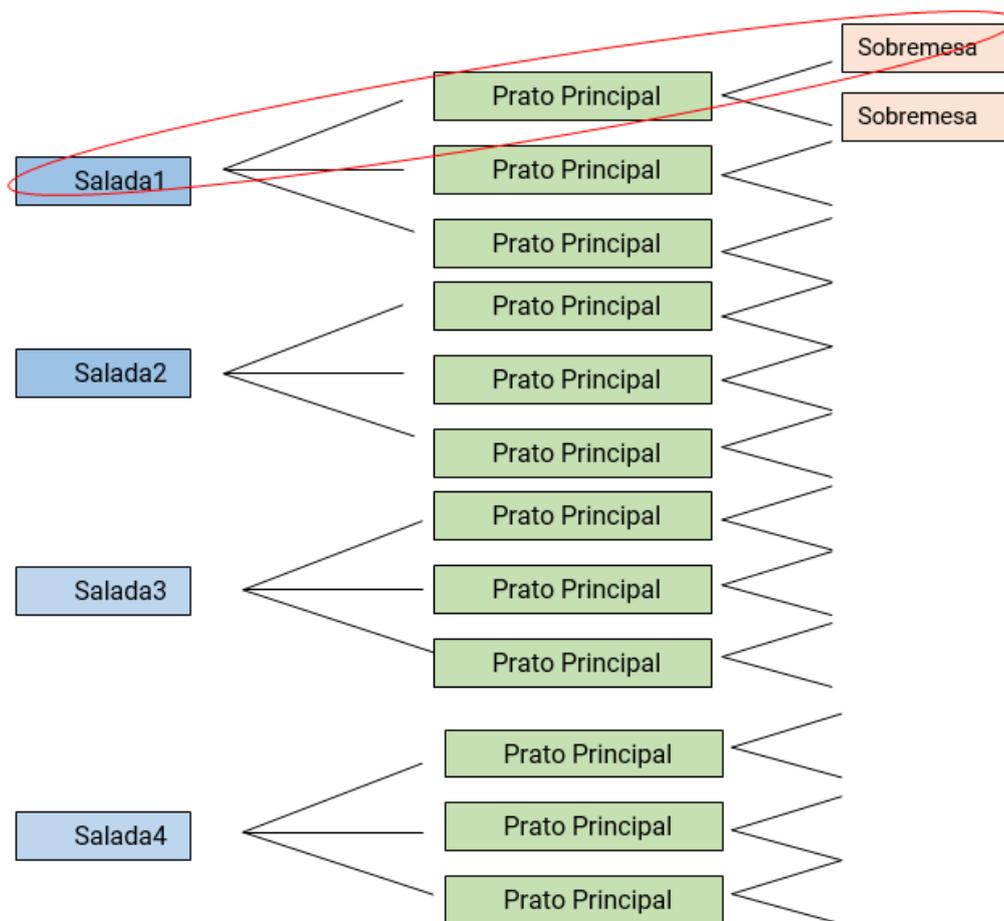


Ilustração elaborada pelo autor

Utilizando o princípio multiplicativo, calculamos o total de possibilidades: $4 \times 3 \times 2 = 24$. Mostrar aos alunos que, ao contar todas as possibilidades de refeições apresentadas pela árvore, encontra-se o mesmo valor que o cálculo feito pelo princípio multiplicativo.

Pedir então às duplas que façam a árvore de possibilidades com as escolhas de refeição, façam depois a contagem do número de possibilidades de refeição; em seguida, usem o princípio multiplicativo para verificar se a quantidade de possibilidades é a mesma encontrada na contagem, assim como no exemplo feito na lousa.

Avaliação

Observar o aluno durante a realização da atividade da seguinte forma: se ele conseguiu montar todas as possibilidades de refeições, significa que desenvolveu a habilidade; se conseguiu encontrar parcialmente as possibilidades, significa que está em processo de desenvolvimento da habilidade; e se não conseguiu encontrar nenhuma possibilidade, significa que precisa de novas oportunidades para desenvolver a habilidade (EF05MA09).

Para trabalhar dúvidas

Para resolver as dúvidas dos alunos, apresentar novos exemplos. Propor, então, a seguinte questão: “De quantas maneiras uma pessoa pode se vestir combinando um visual diferente tendo 3 calças, 2 blusas e 2 sapatos?”. Pedir aos alunos que montem a árvore de possibilidades no seu caderno, façam a contagem da variedade de combinações e, em seguida, indiquem esse número. Espera-se que os alunos, usando o princípio multiplicativo, observem que o total de maneiras de a pessoa se vestir é obtido do produto: $3 \times 2 \times 2 = 12$; portanto, serão 12 as formas diferentes de vestir-se.

Aula 2: Brincando com um dado

Dividir a sala em duplas e entregar um dado a cada uma. É interessante orientar os alunos a observar o dado, percebendo que possui números de 1 a 6 e que os números das faces opostas têm sempre a soma 7. Na frente da sala, de modo que todos os alunos possam acompanhar o experimento, realize dez lançamentos com o dado e anote cada resultado na lousa.

Pedir então a cada aluno que lance dez vezes o dado e observe o número que saiu. Em seguida, pedir a cada aluno que conte quantas vezes cada número do dado (o um, o dois etc.) saiu nos lançamentos e anote em um quadro esses resultados.

Depois de os alunos realizarem os lançamentos e anotarem no caderno os resultados obtidos, fazer alguns questionamentos como:

1. Observe os lançamentos de seu colega de dupla e verifique se os números que saíram nos lançamentos dele são os mesmos obtidos por você.
Resposta: A chance de sair um mesmo número em lançamentos consecutivos é mínima, mas pode acontecer. É importante que os alunos percebam isso.
2. Nos lançamentos, qual é a chance de sair o número 2?
Resposta: Mostrar aos alunos que a chance de sair o número dois é uma em seis possibilidades.
3. Em algum lançamento saiu o número 10?
Resposta: É impossível, pois o dado não tem o número 10.
4. Qual a chance de, ao lançar um dado, sair o número 5?
Resposta: A chance é a mesma de sair um número 2: uma em seis.
5. Qual a chance de, ao lançar um dado, sair um número par?
Resposta: A probabilidade é de 3 em 6, pois o número de possibilidades de números pares de 1 a 6 é 3.

Em seguida, estipular um tempo, que pode ser de 40 minutos, para que os alunos realizem os lançamentos e registrem em seu caderno. Durante esse período é interessante o professor observar o que o aluno está produzindo e intervir, caso seja necessário.

Após o término discutir com os alunos sobre os resultados dos lançamentos e as respostas das perguntas.

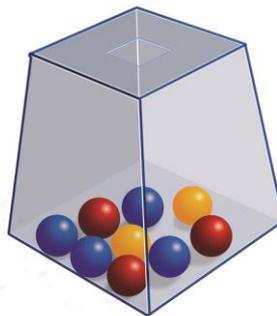
Avaliação

A avaliação pode ser feita por meio dos registros dos alunos e da observação do professor durante a realização da atividade. Além disso, a discussão sobre as respostas da atividade pode avaliar se o aluno consegue identificar as chances de ocorrer um evento e calcular a sua probabilidade.

Para trabalhar dúvidas

Se houver dúvidas, propor novos exemplos, de modo que o aluno consiga tirar suas dúvidas e desenvolver a habilidade proposta (EF05MA23). Segue a sugestão de atividade complementar.

Observe a imagem e responda às perguntas.



Studio Caparroz
Urna com bolas coloridas.

1. Quantas bolas coloridas têm na urna?

Resposta: 9 bolas.

2. Ao sortear uma bola, qual a probabilidade de sair à bola azul?

Resposta: A probabilidade é $4/9$, pois há 4 bolas azul em um total de 9 bolas.

3. Ao sortear uma bola, qual a probabilidade de sair à bola laranja?

Resposta: A probabilidade é $2/9$, pois há 2 bolas laranjas em um total de 9 bolas.

Ampliação

Dividir a sala em grupos de quatro alunos e entregar dois dados a cada integrante do grupo para que possam manuseá-lo. Na lousa colocar todas as possibilidades de lançamentos com dois dados, conforme sugestão a seguir:

1º dado	2º dado										
1	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6
2	1	2	2	2	3	2	4	2	5	2	6
3	1	3	2	3	3	3	4	3	5	3	6
4	1	4	2	4	3	4	4	4	5	4	6
5	1	5	2	5	3	5	4	5	5	5	6
6	1	6	2	6	3	6	4	6	5	6	6

Em seguida, fazer alguns questionamentos como:

- Qual o total de possibilidades ao lançar os dois dados?
Resposta: O total de possibilidades é 36.
- Ao lançar os dois dados, qual a probabilidade de a soma dos números dos dados lançados ser 7?
Resposta: A probabilidade é $6/36 = 1/6$; São essas as possibilidades: (1, 6); (2, 5); (3, 4), (6, 1); (5, 2); (4, 3).

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 3º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Cada quadrado da malha quadriculada tem 1 cm de comprimento e 1 cm de largura. Assinale a alternativa que corresponde à área da parte colorida em azul da figura representada na malha:

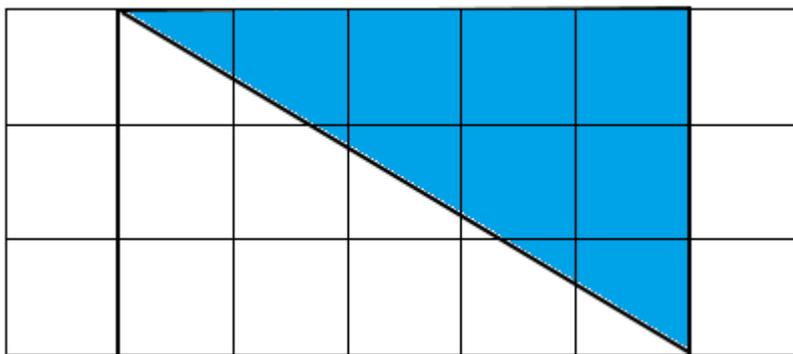


Ilustração elaborada pelo autor

- (A) 15 cm²
(B) 7,5 cm²
(C) 16 cm
(D) 8 cm
2. Luciano decidiu limpar uma caixa que ele usa para guardar água e cuja forma lembra um bloco retangular com 0,5 m de largura, 1 m de comprimento e 1 m de altura. Marque a alternativa que indica a quantidade de litros de água que cabem nessa caixa:
(Lembre-se de que: 1 m³ = 1000 L)
- (A) 1000 L
(B) 500 L
(C) 0,5 m³
(D) 250 L

3. O número $\frac{3}{2}$ está representado por qual letra na reta numérica a seguir?

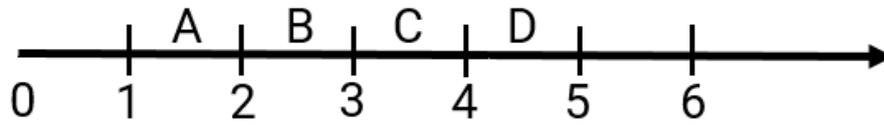


Ilustração elaborada pelo autor

- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D
4. O tênis que Rafael quer comprar custa 400 reais. Ele vai pagar à vista para obter 15% de desconto. Assinale a alternativa que corresponde ao valor que Rafael pagará pelo tênis:



Alex Silva

- (A) R\$ 60,00
(B) R\$ 415,00
(C) R\$ 385,00
(D) R\$ 340,00
5. Celso está arrumando a mala para viajar para a praia e separou 3 camisetas, 4 bermudas e 3 bonés para levar. Marque a alternativa que corresponde à quantidade de combinações diferentes utilizando essas peças (bermuda, camiseta e boné):
- (A) 10
(B) 15
(C) 36
(D) 12

6. Observe o gráfico referente ao local em que os alunos do 5º ano passaram as férias. Em seguida, marque a alternativa que corresponde à quantidade de alunos que não ficaram em casa durante as férias:



Gráfico elaborado pelo autor
Fonte: Dados fictícios.

- (A) 40
(B) 28
(C) 33
(D) 35
7. Observe as figuras que estão na malha quadriculada. Verifique quais delas têm o mesmo perímetro e a mesma área. Considere que o quadrinho da malha quadriculada tem lados medindo 1 m.

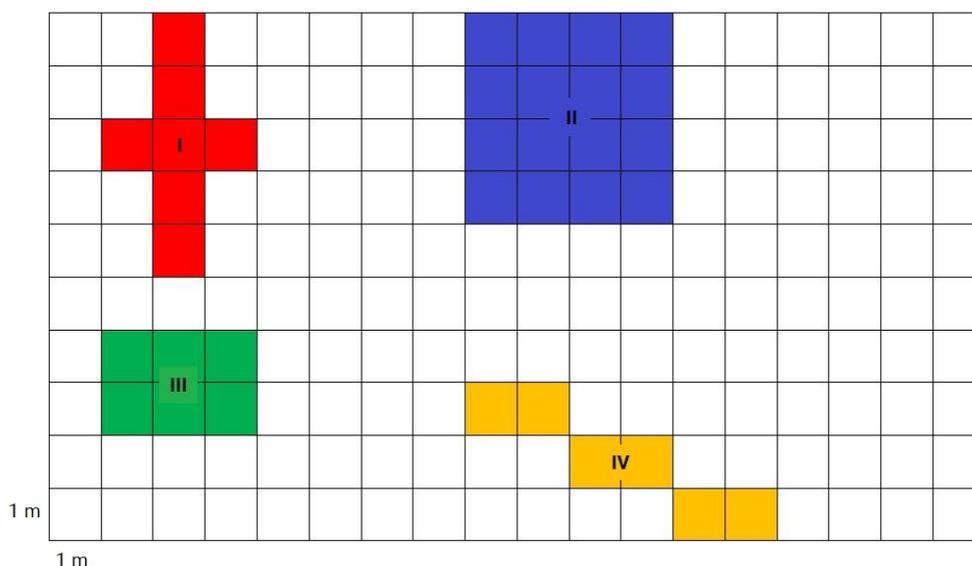
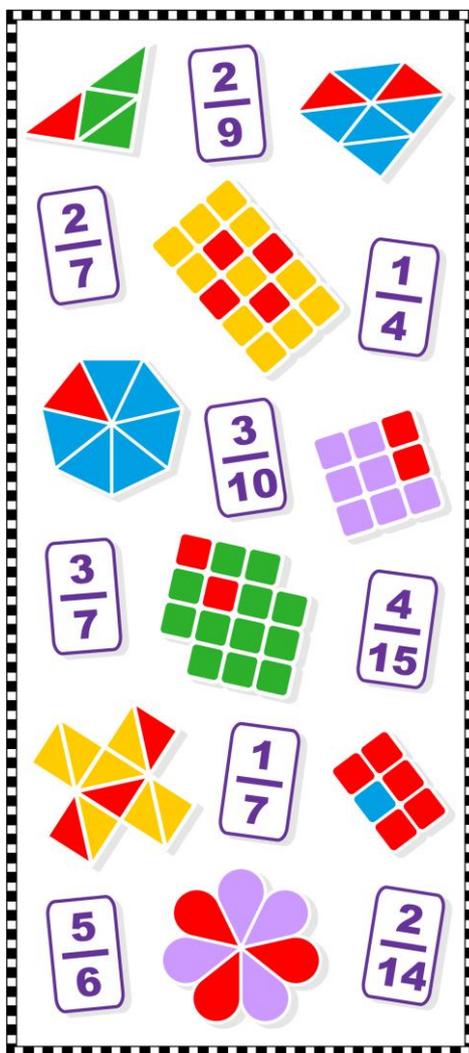


Ilustração elaborada pelo autor

8. Observe o quadro a seguir com figuras e frações. As frações indicam a parte colorida na cor vermelha em cada figura. Ligue cada figura à fração correspondente:



ratselmeister/Shutterstock.com

9. Identifique as frações equivalentes e determine quais das igualdades abaixo são verdadeiras:

() $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

() $\frac{3}{5} = \frac{6}{12}$

() $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

() $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$

10. Observe o gráfico de setores e complete o quadro:

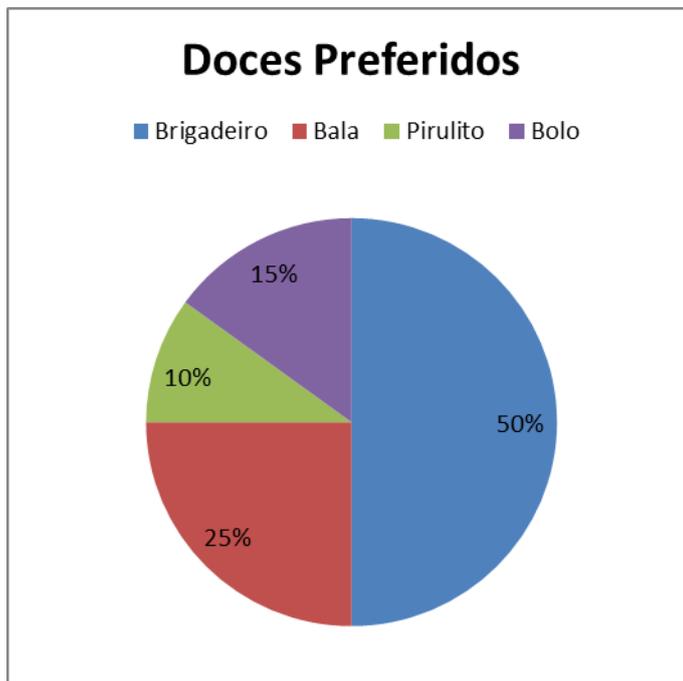


Ilustração elaborada pelo autor
Fonte: Dados fictícios.

Doces de preferência dos alunos		
Doces	Porcentagem (%)	Fração correspondente à porcentagem

11. Para fazer *pizzas*, Cláudio utiliza 3 tipos de recheios, 2 tipos de molho e borda com 2 tipos de recheio. Quantos tipos diferentes de *pizzas* ele pode fazer combinando esses ingredientes?

12. Em uma urna foram colocadas 9 fichas: duas delas com o número 10, quatro delas com o número 20, duas com o número 30 e uma com o número 40. Sem olhar, Joaquim vai sortear um número. Qual a probabilidade de ele sortear uma ficha:

a) com o número 10?

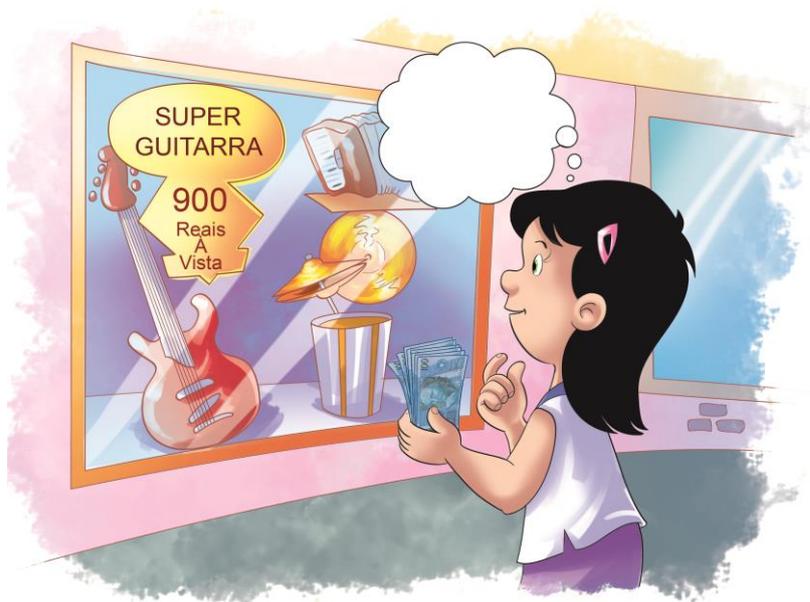
b) com o número 20?

c) com o número 30?

d) com o número 40?

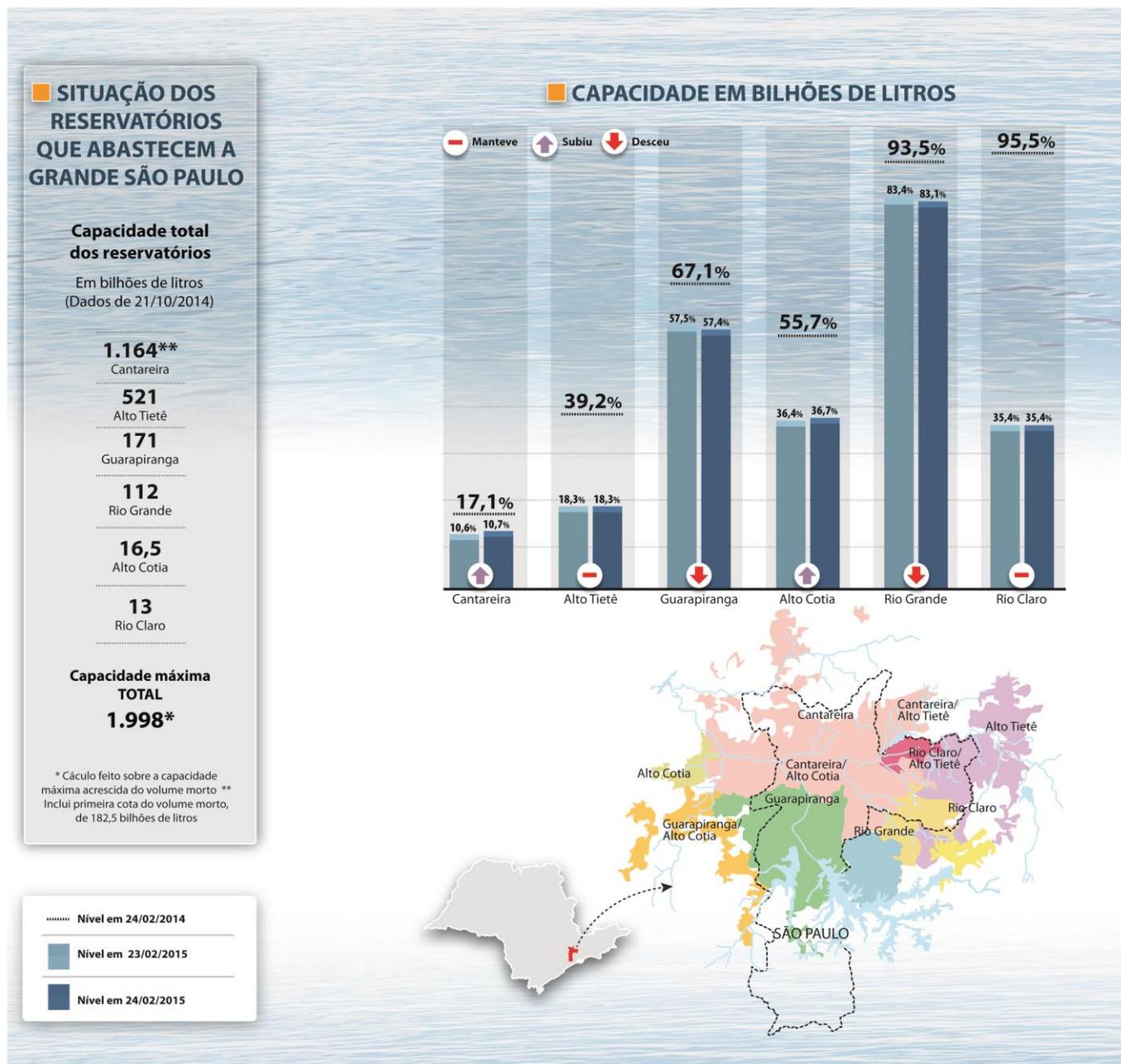
13. Com base nos resultados da atividade anterior, que número tem mais chance de ser sorteado e qual tem menos chance? Explique sua resposta.

14. Sofia tem R\$ 810,00 e gostaria de comprar uma guitarra. Quanto por cento de desconto ela deve pedir na loja para poder comprar a guitarra?



Ilustra Cartoon

15. Observe o gráfico e responda às perguntas a seguir:



Alex Silva

Fonte: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/02/cantareira-sobe-107-e-recupera-reserva-retirada-do-2-volume-morto.html>>. Acesso em: 28 maio 2015.

a) Sobre qual informação trata o gráfico de colunas?

b) Qual é o reservatório de abastecimento com maior capacidade total? E qual é o reservatório com menor capacidade? Indique a capacidade de cada um deles em bilhões de litros.

c) Em 24/02/2015, qual era o reservatório de abastecimento que apresentava a maior porcentagem de água em relação à sua capacidade total? Qual era essa porcentagem?

d) Em 24/02/2015, qual era o reservatório de abastecimento que apresentava a menor porcentagem de água em relação à sua capacidade total? Qual era essa porcentagem?

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 3º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Cada quadrado da malha quadriculada tem 1 cm de comprimento e 1 cm de largura. Assinale a alternativa que corresponde à área da parte colorida em azul da figura representada na malha:

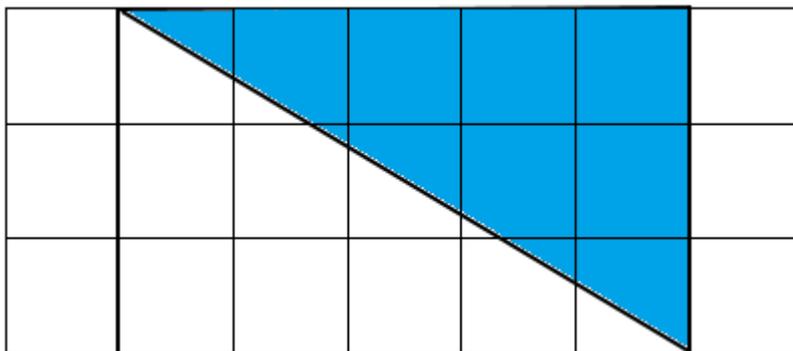


Ilustração elaborada pelo autor

- (A) 15 cm²
- (B) 7,5 cm²
- (C) 16 cm
- (D) 8 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: B: o aluno pode calcular a área do retângulo representado na malha e perceber que a figura colorida de azul corresponde à metade da área do retângulo.

Distratores: Alternativa **A:** O aluno calculou a área total do retângulo; alternativa **C:** O aluno calculou o perímetro do retângulo, e não a área; alternativa **D:** O aluno calculou metade do perímetro do retângulo.

2. Luciano decidiu limpar uma caixa que ele usa para guardar água e cuja forma lembra um bloco retangular com 0,5 m de largura, 1 m de comprimento e 1 m de altura. Marque a alternativa que indica a quantidade de litros de água que cabem nessa caixa:

(Lembre-se de que: 1 m³ = 1 000 L)

- (A) 1 000 L
- (B) 500 L
- (C) 0,5 m³
- (D) 250 L

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: B. O aluno multiplicou as dimensões da caixa-d'água e realizou a conversão da medida para litros utilizando a relação 1 m³ = 1 000 L.

Distratores: Alternativa **A**: O aluno utilizou a conversão $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$, sem observar as dimensões da caixa; alternativa **C**: Não foi feita a conversão para litros; alternativa **D**: O aluno adicionou as medidas das dimensões da caixa.

3. O número $\frac{3}{2}$ está representado por qual letra na reta numérica a seguir?

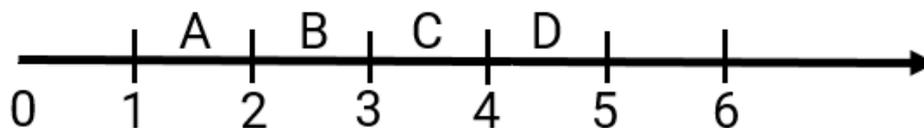


Ilustração elaborada pelo autor

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

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

Resposta: A. O aluno identifica que a fração $\frac{3}{2}$ corresponde a 1,5 e está localizada entre os números 1 e 2 da reta numérica.

Distratores: Alternativas **B**, **C** e **D**: O aluno não identifica a localização correta da fração $\frac{3}{2}$ na reta numérica e não consegue reconhecer que $\frac{3}{2} = 1,5$.

4. O tênis que Rafael quer comprar custa 400 reais. Ele vai pagar à vista para obter 15% de desconto. Assinale a alternativa que corresponde ao valor que Rafael pagará pelo tênis:



Alex Silva

- (A) R\$ 60,00
- (B) R\$ 415,00
- (C) R\$ 385,00
- (D) R\$ 340,00

Habilidade trabalhada: (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

Resposta: D. O aluno calculou corretamente o desconto e subtraiu-o do valor total, que resultou no valor a ser pago pelo tênis.

Distratores: Alternativa **A**: O aluno calculou apenas o valor do desconto; alternativa **B**: O aluno adicionou o valor do tênis ao número 15 que aparece nos dados do problema; alternativa **C**: O aluno subtraiu 15 do valor do tênis, sem considerar a porcentagem.

5. Celso está arrumando a mala para viajar para a praia e separou 3 camisetas, 4 bermudas e 3 bonés para levar. Marque a alternativa que corresponde à quantidade de combinações diferentes utilizando essas peças (bermuda, camiseta e boné):
- (A) 10
 - (B) 15
 - (C) 36
 - (D) 12

Habilidade trabalhada: (EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.

Resposta: **C**: Ao multiplicar as quantidades de peças de roupas, obtém-se a quantidade de combinações diferentes que Celso pode fazer com as peças de roupa em questão.

Distratores: Alternativa **A**: Em vez de multiplicar, o aluno somou a quantidade de peças; alternativa **B**: O aluno multiplicou camisetas e bermudas, mas adicionou a quantidade de bonés, em vez de multiplicar; alternativa **D**: O aluno multiplicou apenas as camisetas e bermudas, mas esqueceu de multiplicar os bonés.

6. Observe o gráfico referente ao local em que os alunos do 5º ano passaram as férias. Em seguida, marque a alternativa que corresponde à quantidade de alunos que não ficaram em casa durante as férias:



Gráfico elaborado pelo autor.
Fonte: Dados fictícios.

- (A) 40
- (B) 28
- (C) 33
- (D) 35

Habilidade trabalhada: (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Resposta: **C**: O aluno observa o gráfico, adiciona as quantidades e identifica corretamente a quantidade de alunos que não ficaram em casa durante as férias.

Distratores: Alternativa **A:** O aluno encontrou a quantidade total de alunos e não desconsiderou os que ficaram em casa; alternativa **B:** Só considerou os alunos que foram para o sítio e para a praia, mas esqueceu de adicionar os que foram para um acampamento; alternativa **D:** Encontrou o total de alunos que não foram para o acampamento.

7. Observe as figuras que estão na malha quadriculada. Verifique quais delas têm o mesmo perímetro e a mesma área. Considere que o quadrinho da malha quadriculada tem lados medindo 1 m.

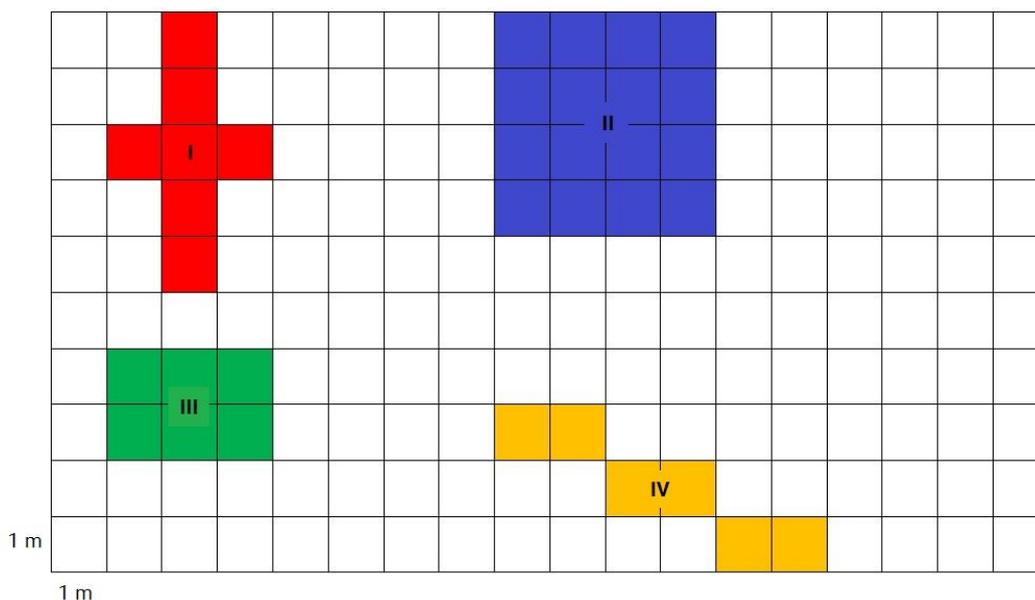


Ilustração elaborada pelo autor

Habilidade trabalhada: (EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

Resposta sugerida: Calcular a área de cada figura:

I – Área = 7 m^2 ; Perímetro = 16 m

II – Área = 16 m^2 ; Perímetro = 16 m

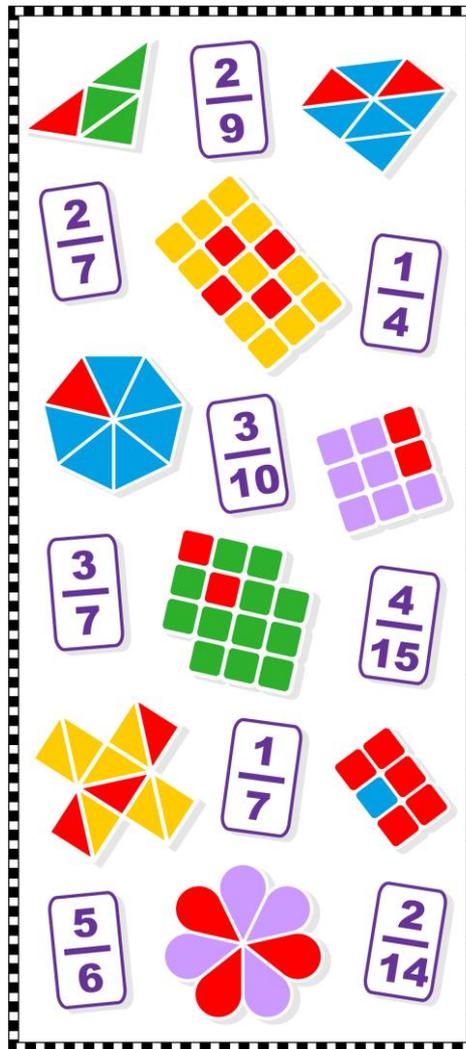
III – Área = 6 m^2 ; Perímetro = 10 m

IV – Área = 6 m^2 ; Perímetro = 18 m

Pode-se concluir que as figuras III e IV têm a mesma área e as figuras I e II têm o mesmo perímetro.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, de modo que possam desenvolver a habilidade proposta por meio de problemas relacionados ao seu dia a dia.

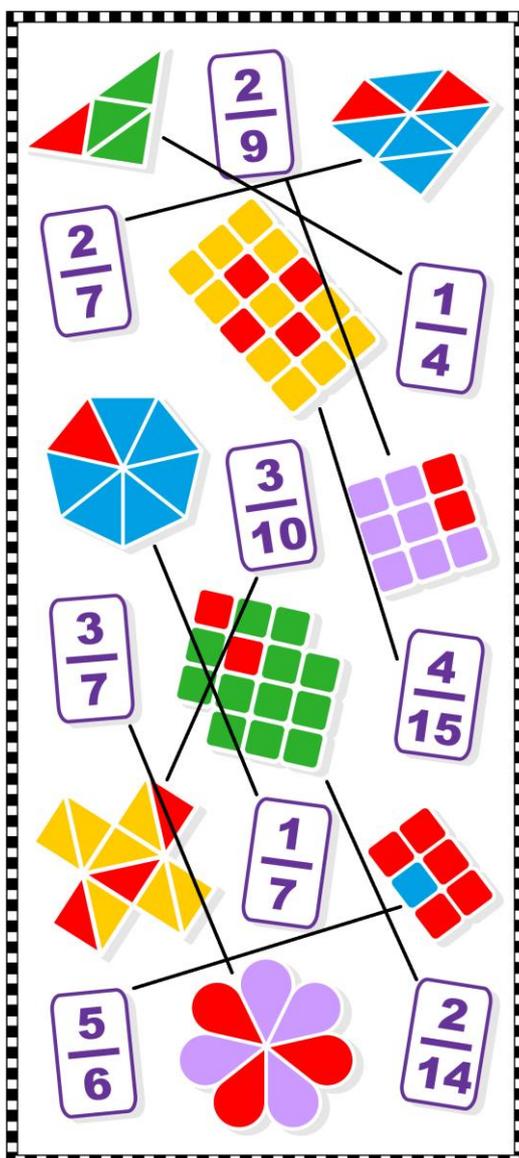
8. Observe o quadro a seguir com figuras e frações. As frações indicam a parte colorida na cor vermelha em cada figura. Ligue cada figura à fração correspondente:



ratselmeister/Shutterstock.com

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

Resposta sugerida:



ratselmeister/Shutterstock.com

Resposta do exercício.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos.

9. Identifique as frações equivalentes e determine quais das igualdades abaixo são verdadeiras:

() $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

() $\frac{3}{5} = \frac{6}{12}$

() $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

() $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$

Habilidade trabalhada: (EF05MA04) Identificar frações equivalentes.

Resposta sugerida:

(X) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$; ambos os termos são multiplicados por 2.

() $\frac{3}{5} = \frac{6}{12}$.

(X) $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$; ambos os termos são divididos por 3.

(X) $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$; ambos os termos são multiplicados por 10.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, de modo que possam desenvolver a habilidade com exercícios sobre frações equivalentes.

10. Observe o gráfico de setores e complete o quadro:

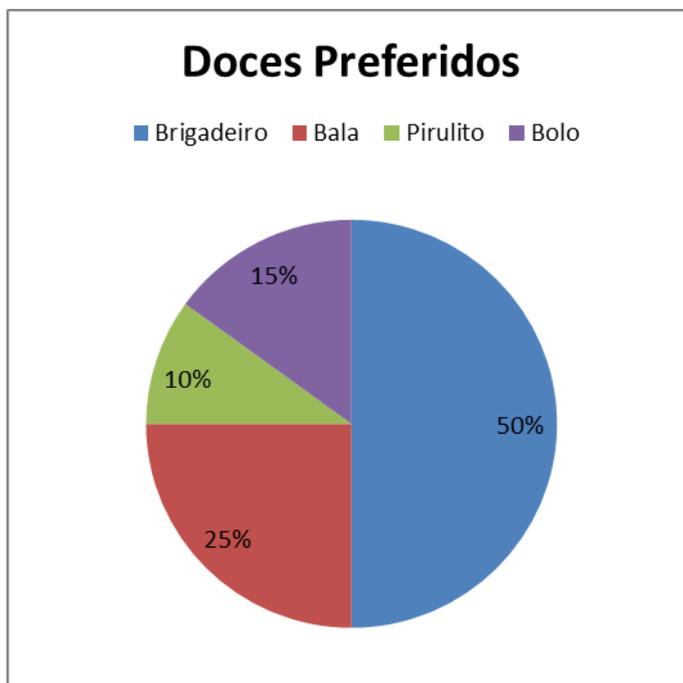


Ilustração elaborada pelo autor

Fonte: Dados fictícios.

Doces de preferência dos alunos		
Doces	Porcentagem (%)	Fração correspondente à porcentagem

Habilidade trabalhada: (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Resposta sugerida: O aluno deve montar o quadro utilizando os dados do gráfico.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, mostrar gráficos e situações do dia a dia do aluno para que ele possa organizar esses dados em tabelas utilizando porcentagem e frações.

- 11.** Para fazer *pizzas*, Cláudio utiliza 3 tipos de recheios, 2 tipos de molho e borda com 2 tipos de recheio. Quantos tipos diferentes de *pizzas* ele pode fazer combinando esses ingredientes?
-
-

Habilidade trabalhada: (EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.

Resposta sugerida: Usando o princípio multiplicativo $3 \times 2 \times 2 = 12$, ou seja, 12 possibilidades de *pizza* com recheios e bordas de sabores diferentes.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, utilizar situações do dia a dia para os alunos aplicarem o princípio multiplicativo.

- 12.** Em uma urna foram colocadas 9 fichas: duas delas com o número 10, quatro delas com o número 20, duas com o número 30 e uma com o número 40. Sem olhar, Joaquim vai sortear um número. Qual a probabilidade de ele sortear uma ficha:

a) com o número 10?

b) com o número 20?

c) com o número 30?

d) com o número 40?

Habilidade trabalhada: (EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Resposta sugerida:

a) 2 em 10, ou seja, $\frac{2}{10}$ ou $\frac{1}{5}$.

b) 4 em 10, ou seja, $\frac{4}{10}$ ou $\frac{2}{5}$.

c) 2 em 10, ou seja, $\frac{2}{10}$ ou $\frac{1}{5}$.

d) 1 em 10, ou seja, $\frac{1}{10}$.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, utilizar situações do dia a dia, como sorteio de bolas em uma urna e lançamentos de dados, para calcular a probabilidade de eventos.

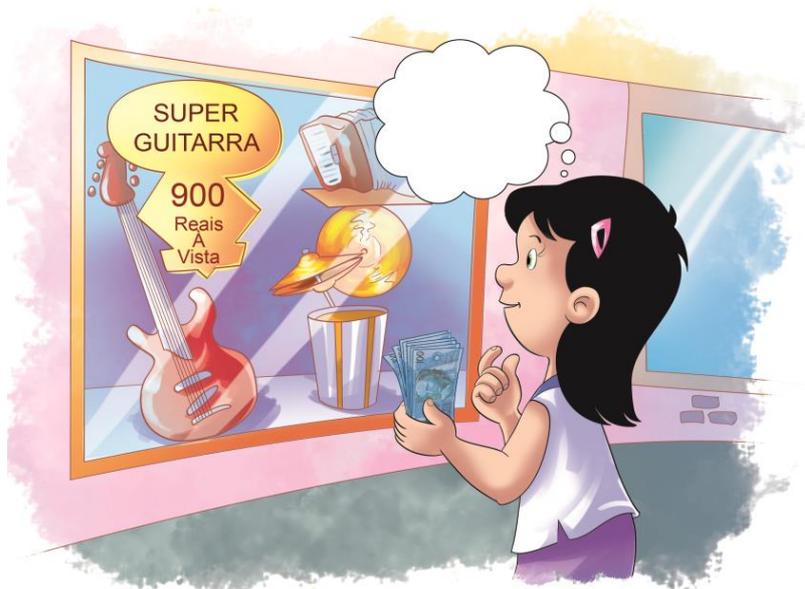
- 13.** Com base nos resultados da atividade anterior, que número tem mais chance de ser sorteado e qual tem menos chance? Explique sua resposta.

Habilidade trabalhada: (EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Resposta sugerida: O que tem mais chance de sair é o número 20, pois são 4 possibilidades em 10, e o que tem menos chance de sair é o número 40, pois é uma possibilidade em 10.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, utilizar situações do dia a dia, como sorteio de bolas em uma urna e lançamentos de dados para calcular a probabilidade de eventos.

14. Sofia tem R\$ 810,00 e gostaria de comprar uma guitarra. Quanto por cento de desconto ela deve pedir na loja para poder comprar a guitarra?



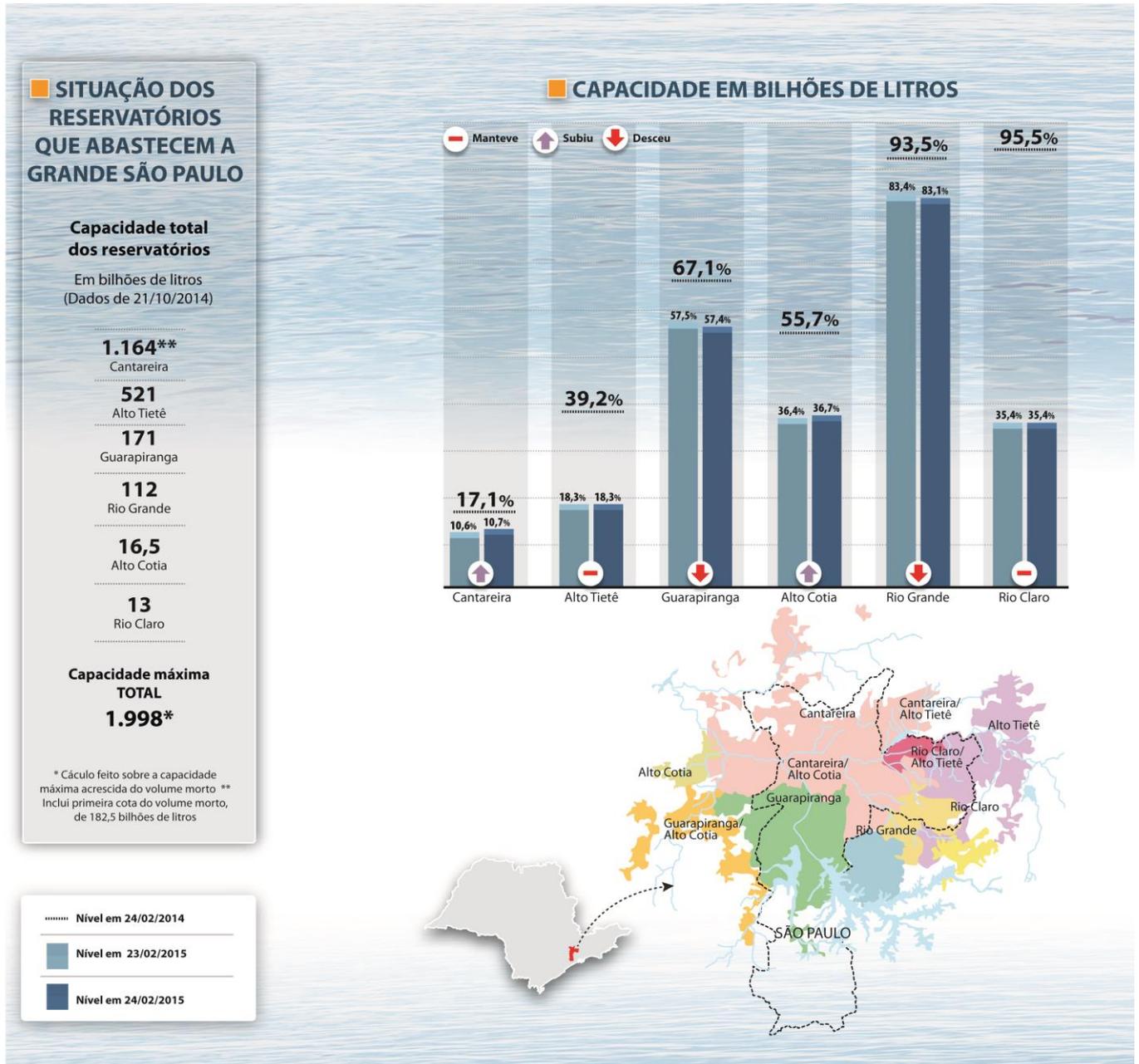
Ilustra Cartoon

Habilidade trabalhada: (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

Resposta sugerida: $900 - 810 = 90$ e esse resultado corresponde a $\frac{1}{10}$ do valor. Logo, a porcentagem de desconto deve ser de 10%.

Se houver dúvidas na resolução do exercício, retomar o conteúdo com os alunos, utilizar situações do dia a dia, como, por exemplo, folhetos com promoções representadas por porcentagens.

15. Observe o gráfico e responda às perguntas a seguir:



Alex Silva

Fonte: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/02/cantareira-sobe-107-e-recupera-reserva-retirada-do-2-volume-morto.html>>. Acesso em: 28 maio 2015.

a) Sobre qual informação trata o gráfico de colunas?

b) Qual é o reservatório de abastecimento com maior capacidade total? E qual é o reservatório com menor capacidade? Indique a capacidade de cada um deles em bilhões de litros.

c) Em 24/02/2015, qual era o reservatório de abastecimento que apresentava a maior porcentagem de água em relação à sua capacidade total? Qual era essa porcentagem?

d) Em 24/02/2015, qual era o reservatório de abastecimento que apresentava a menor porcentagem de água em relação à sua capacidade total? Qual era essa porcentagem?

Habilidade trabalhada: (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

Resposta sugerida:

a) Situação dos reservatórios que abastecem a Grande São Paulo em três datas diferentes; 24/02/2014, 23/02/2015 e 24/02/2015.

b) O que tem maior capacidade é o da Cantareira, com 1 164 bilhões de litros, e o que tem menor capacidade é o do Rio Claro, com 13 bilhões de litros.

c) Em 24/02/2015, o reservatório que apresentava a maior porcentagem de água em relação à sua capacidade total era o reservatório do Rio Grande, com 83,1%.

d) Em 24/02/2015, o reservatório que apresentava a menor porcentagem de água em relação à sua capacidade total era o reservatório da Cantareira, com 10,7%.

Se houver dúvidas na resolução da atividade, retomar o conteúdo com os alunos, utilizar situações do dia a dia, interpretando os dados que estão no gráfico.

Ficha de acompanhamento das aprendizagens

Esta ficha de correção 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	(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.	Identifica a área pintada como a área correspondente à metade de um retângulo e calcula a área dessa figura corretamente.	Identifica a área pintada como a área correspondente à metade de um retângulo, mas não calcula a área dessa figura corretamente.	Não identifica a área pintada como a área correspondente à metade de um retângulo e não consegue calcular a área da figura correspondente.	
2	(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.	Calcula o volume da caixa e faz a conversão para litros corretamente.	Calcula o volume da caixa, mas não faz a conversão para litros.	Não calcula o volume da caixa.	
3	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	Identifica corretamente a letra que corresponde na reta numérica à fração $\frac{3}{2}$.	Compreende que $\frac{3}{2}$ equivale a 1,5, mas não consegue posicionar esse valor na reta numérica.	Não consegue verificar a equivalência entre $\frac{3}{2}$ e 1,5 e, assim, não reconhece a posição da fração $\frac{3}{2}$ na reta numérica.	
4	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e	Calcula o desconto corretamente e o valor a pagar com o desconto.	Calcula o desconto corretamente, mas não o valor a pagar com o desconto.	Não calcula o desconto de forma correta.	

	calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.				
5	(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	Calcula as possibilidades utilizando o princípio multiplicativo.	Identifica as possibilidades e aplica o princípio multiplicativo, mas não encontra o resultado correto ao realizar os cálculos.	Não identifica as possibilidades e não sabe aplicar o princípio multiplicativo.	
6	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Identifica os dados no gráfico de forma correta e calcula corretamente o que se pede.	Identifica os dados no gráfico, mas não calcula corretamente o que o exercício pede.	Não identifica os dados de forma correta no gráfico.	
7	(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.	Calcula as áreas e perímetros corretamente e identifica quais figuras têm a mesma área e quais têm o mesmo perímetro.	Calcula as áreas e os perímetros das figuras, mas não faz todos os cálculos corretamente.	Não calcula as áreas e os perímetros de forma correta.	
8	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	Identifica corretamente todas as frações correspondentes às partes coloridas de vermelho nas figuras.	Identifica corretamente parte das frações correspondentes às partes coloridas de vermelho nas figuras.	Não identifica nenhuma ou quase nenhuma das frações correspondentes às partes coloridas de vermelho nas figuras	
9	(EF05MA04) Identificar frações equivalentes.	Identifica as frações equivalentes e sabe justificar as respostas.	Identifica as frações equivalentes, mas não consegue justificar as respostas.	Não identifica as frações equivalentes.	
10	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Identifica os dados no gráfico e completa corretamente todo o quadro.	Identifica os dados no gráfico, mas não consegue preencher corretamente todo o quadro.	Não identifica os dados no gráfico e não consegue preencher o quadro.	

11	(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	Calcula corretamente todas as possibilidades utilizando o princípio multiplicativo.	Identifica as possibilidades, mas não encontra o resultado correto ao realizar os cálculos.	Não compreende que deve utilizar o princípio multiplicativo para calcular o total de possibilidades.	
12	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).	Identifica os eventos e determina corretamente a probabilidade de cada um deles ocorrer.	Identifica os eventos e determina a probabilidade de alguns deles ocorrerem, mas não de todos os que foram solicitados.	Não identifica os eventos e nem a probabilidade de eles ocorrerem.	
13	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).	Identifica corretamente qual dos eventos tem mais e qual deles tem menos chance de ocorrer.	Identifica apenas ou o evento que tem mais chance ou o evento que tem menos chance de ocorrer, mas não ambos.	Não identifica nenhum dos eventos solicitados.	
14	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Identifica que o desconto que ela pretende obter corresponde à décima parte (ou 10%) do valor da guitarra.	Identifica o desconto que precisa, mas não faz a correspondência entre ele e 10% do preço da guitarra.	Não identifica o valor que precisa ter de desconto.	
15	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Identifica os dados no gráfico e responde corretamente a todas as perguntas.	Identifica os dados no gráfico, mas responde corretamente apenas a parte das perguntas.	Não identifica os dados no gráfico e, assim, não consegue responder às perguntas propostas.	

