

Plano de desenvolvimento: Estatística e probabilidade e figuras geométricas planas

Neste bimestre serão exploradas as unidades temáticas Geometria e Probabilidade e estatística. A representação e organização de dados em tabelas, bem como a leitura e interpretação das informações apresentadas nesse formato estarão presentes ao longo das atividades, juntamente com a leitura e interpretação de dados apresentados em gráficos de colunas. Desafios, situações-problema e jogos farão parte das explorações, juntamente com as reflexões acerca da variação dos resultados em eventos aleatórios, identificando-os como “prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis”, “possíveis” e “impossíveis”, além de reconhecimento, comparação e nomeação de figuras geométricas planas e seus atributos.

Conteúdos

- Tabelas simples e de dupla entrada
- Gráficos de colunas e de barras
- Noções de probabilidade
- Figuras geométricas planas
- Linhas retas e curvas

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Para favorecer a compreensão dos alunos acerca dos eventos cotidianos aleatórios, explorar diferentes jogos e brincadeiras que permitam percepções acerca da probabilidade de um evento ocorrer e, a partir dessa análise, classificá-lo como “muito provável”, “pouco provável”, “improvável” ou “impossível”. Os alunos precisam ser estimulados a pensar nos motivos da impossibilidade de algo acontecer ou, ainda, identificar

	<p>as informações e os dados que nos permitem classificar um evento como muito provável. Nesta etapa, é importante fazê-los perceber que, mesmo tendo a exatidão como uma característica básica, a Matemática também é utilizada para fazer previsões (estimativas).</p>
--	--

Objeto de conhecimento	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. • (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Para que os alunos percebam a importância e a finalidade das tabelas e dos gráficos, é interessante fazê-los ler e identificar dados numéricos representados de diferentes maneiras, por exemplo, ilustrados em um texto descritivo, em um infográfico e em uma tabela, e convidá-los a localizar com agilidade alguma informação e compará-la com outra também disponibilizada. A percepção da relação (intersecção) entre os dados apresentados na linha e na coluna das tabelas e nos eixos dos gráficos deve ser estimulada.

Objeto de conhecimento	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • É importante que os alunos percebam que a geometria está presente no cotidiano e que desenvolvam o pensamento geométrico, fundamental para a análise das relações e, portanto, para o desenvolvimento da criticidade. Explorar o reconhecimento das semelhanças e diferenças entre as formas e os elementos que as compõem poderá favorecer não apenas o desenvolvimento do pensamento geométrico como colaborar com o desenvolvimento do pensamento aritmético e algébrico. Os alunos devem ser estimulados a conjecturar, experimentar, registrar e comunicar estratégias e resultados obtidos.

Práticas de sala de aula

Ao planejar as aulas de Matemática, é importante levar em consideração não apenas os objetivos que se quer alcançar, mas os conhecimentos e as habilidades da turma e as possíveis estratégias que poderão favorecer a compreensão do desenvolvimento do pensamento dos alunos.

Neste bimestre, os alunos serão estimulados a desenvolver o pensamento geométrico com base em explorações concretas que permitam a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos, os atributos e elementos que compõem cada um deles, como a presença de linhas retas e curvas, a quantidade de lados e ainda as diferentes maneiras de representá-los.

Propor atividades envolvendo a manipulação de sólidos geométricos para identificação das figuras planas que os compõem, a utilização da dobradura para identificar a transformação de representações de figuras geométricas planas, a construção de representações de figuras geométricas a partir da organização de elásticos em um geoplano ou de palitos na montagem de figuras.

Durante as explorações, incentivar os alunos a compartilhar hipóteses e conjecturas iniciais fazendo uso de diferentes registros de representação, como a representação figural e numérica. A roda de conversa e o painel de soluções poderão ser utilizados como recursos didáticos.

A comunicação nas aulas de Matemática e o desenvolvimento do vocabulário específico devem estar presentes no planejamento e desenvolvimento das propostas. É importante reservar um tempo da aula para o compartilhamento de ideias entre os alunos, o registro das descobertas matemáticas e a visita permanente aos registros.

Neste bimestre, busca-se, também, o desenvolvimento da ideia de aleatório em situações do cotidiano, a representação de dados em tabela simples e de dupla entrada, bem como a leitura e interpretação de gráficos de colunas.

Para essas explorações, é importante utilizar situações do cotidiano nas quais a aplicação desses conceitos e objetos de conhecimento favoreça o entendimento, a representação e a organização de informações. Construir uma tabela para organizar os preços cobrados por certo produto em diferentes comércios ou para registrar as brincadeiras preferidas dos alunos e elaborar uma gincana é um exemplo das inúmeras possibilidades de exploração desse recurso.

Além das pesquisas feitas pelos próprios alunos, que levarão à construção de tabelas e, se julgar possível, de gráficos, a apresentação de tabelas e gráficos divulgados em jornais, revistas e *sites* mostrará a eles como esse conhecimento é importante para a interpretação e a compreensão de informações divulgadas em diferentes meios de comunicação. Isso validará ainda mais o conhecimento adquirido ao longo do bimestre.

Para saber mais

- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Cadernos do Mathema**: jogos de matemática de 1º a 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2016.
O livro apresenta ao professor inúmeros jogos matemáticos. Além das regras, os jogos apresentam informações acerca das aprendizagens envolvidas e reflexões importantes para a construção do pensamento matemático.

- JEONG, Jo Eun. **Minha viagem arquitetônica com o vovô**. São Paulo: Callis, 2011.
Nesta história, Roni tem um avô que é um grande arquiteto, e juntos eles realizam um passeio arquitetônico pela cidade. Juntamente com o leitor, Roni descobre as construções e suas formas geométricas. Aproveitar a oportunidade para propor uma visita aos espaços da escola ou seus arredores para descobrir as formas geométricas utilizadas nas diferentes construções.
- SO, Yu Yeong. **A aranha e a loja de balas**. São Paulo: Callis, 2012.
O livro apresenta de forma divertida e bem-humorada o conceito de probabilidade com base em informações coletadas em uma loja de balas. A história poderá auxiliar os alunos a compreender probabilidade e estatística nas diferentes situações do cotidiano.

Projeto integrador: As estrelas que desenham o céu

- Conexão com: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS, GEOGRAFIA, HISTÓRIA e LÍNGUA PORTUGUESA
Este projeto integrador procura evidenciar o papel da astronomia. Para isso, professor e alunos observarão a influência da astronomia em sua vida e organizarão um evento intitulado *Noite de observação dos astros*. Por fim, os alunos vão realizar uma exposição para os familiares, com diversos trabalhos sobre o tema.

Justificativa

Os planetas, estrelas, satélites naturais e outros corpos celestes muitas vezes passam despercebidos, mas eles influenciam muito nossa vida. Podemos citar vários momentos em que isso ocorre: o movimento aparente do Sol; os períodos marcados pelo dia e pela noite; as marés influenciadas pela força gravitacional da Lua; as estrelas, que ainda guiam pessoas ao redor do planeta; os raios solares e muitos outros fenômenos de escala astronômica que modificam a vida na Terra em pequenas e grandes escalas.

Muitas pessoas não têm oportunidade de parar por um tempo e observar os astros, principalmente à noite, período ideal para esse tipo de observação. Muitas vezes, a vida nas grandes cidades, envolta em iluminação artificial, inibe a observação noturna, e não há muitos locais apropriados para essa atividade, como um observatório astronômico. Existem profissionais que trabalham observando o espaço, por meio do estudo da astronomia.

Este trabalho integrador se justifica em razão da pouca reflexão sobre o papel dos astros em nosso dia a dia. Saber mais sobre astronomia é também conhecer mais sobre a Terra e sobre nossa vida no planeta.

Objetivos

- Incentivar o papel investigativo da ciência por meio da astronomia.
- Pesquisar os fenômenos astronômicos mais simples do cotidiano, como a rotação da Terra.
- Investigar para saber onde e como a astronomia surgiu.
- Produzir um dicionário astronômico ilustrado para ser exposto à comunidade escolar.
- Propiciar um momento de reflexão sobre os astros, raro para muitas pessoas.
- Organizar o evento *Noite de observação dos astros* para a comunidade escolar.

Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	<ol style="list-style-type: none">1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária.2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das
----------------------------	--

	<p>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>Habilidades relacionadas*</p>	<p>Geografia: (EF02GE04) Reconhecer semelhanças e diferenças nos hábitos, nas relações com a natureza e no modo de viver de pessoas em diferentes lugares.</p> <p>História: (EF02HI06) Identificar e organizar, temporalmente, fatos da vida cotidiana, usando noções relacionadas ao tempo (antes, durante, ao mesmo tempo e depois).</p> <p>Língua Portuguesa: (EF02LP06) Identificar finalidades da interação oral, em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.). (EF02LP14) Inferir, em textos curtos, informações implícitas de fácil identificação. (EF02LP24) Criar cartazes simples, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero textual, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.</p> <p>Matemática: (EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.</p> <p>Ciências: (EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho de sua própria sombra e da sombra de diferentes objetos.</p>

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

O que será desenvolvido

Os alunos conhecerão mais as influências dos astros em nosso dia a dia, organizarão uma observação astronômica aberta à comunidade e depois farão uma exposição científica com suas observações e trabalhos.

Materiais

- Lápis de cor, lápis grafite, canetas pretas ou canetas hidrocor
- Cartolinas
- Folhas A4
- Caneta de ponteira *laser* para apontar astros

- Computador
- Projetor
- Dicionário

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: 7 aulas

Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

O primeiro momento servirá como introdução do tema para os alunos. Iniciar o encontro discutindo a palavra "astronomia". Incentivar a discussão entre os alunos sobre o que essa palavra poderia significar; em seguida, orientá-los a consultar o significado da palavra em um dicionário escolar de língua portuguesa. Após os alunos encontrarem o significado da palavra no dicionário, eles devem compará-lo com o significado que haviam pensado anteriormente. Eles se assemelham? A palavra "astronomia" já fornecia algum indício a seu respeito? Os alunos já a conheciam?

Pedir aos alunos que construam uma tabela simples para organizar algumas informações sobre os astros mais lembrados por eles.

Desenhar a tabela na lousa e preenchê-la, enfatizando as características de cada astro:

ASTRO	CARACTERÍSTICAS
Sol	aquece e ilumina
Lua	ilumina o céu noturno
Estrelas	brilham no céu noturno
Planetas	brilham no céu noturno

A partir dessa tabela, destacar como esses elementos astronômicos estão presentes na vida de cada um e como eles influenciam o nosso cotidiano. Perguntar aos alunos: Em que posição o Sol é visível no céu quando nasce? E quando o dia está mais quente? E quando ele se põe? E a Lua? Ela aparece e desaparece no céu em que momentos?

Informar aos alunos sobre o projeto e seus objetivos, como também sobre o cronograma, a organização do evento *Noite de observação dos astros* na escola e, ao final, sobre a exposição com os trabalhos que eles desenvolveram ao longo do projeto.

Aula 2: Conhecendo o tema

Nesta segunda aula, em conjunto com os alunos, investigar alguns astros que muitas vezes não conseguimos enxergar. Quais são eles? Os planetas?

Se disponível, utilizar um computador para projetar imagens dos oito planetas do Sistema Solar: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

Após apresentar aos alunos as imagens dos planetas, explicar-lhes que podemos enxergar somente cinco deles no céu noturno a olho nu, isto é, sem o auxílio de equipamentos. Esses planetas são: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Explicar aos alunos que encontrar esses planetas no céu exige um pouco de prática, mas o ideal é buscar um local bem escuro (distante dos centros urbanos iluminados).

Para terminar esta primeira aula, os alunos iniciarão a primeira atividade prática: fazer um desenho do Sistema Solar com seus oito planetas. Peça-lhes que numerem de 1 a 8 os planetas e escrevam o nome de cada planeta abaixo do desenho correspondente. Também é possível elaborar uma lista com o nome desses planetas organizados de acordo com o tamanho, formando uma sequência do menor planeta para o maior.

Verificar, ao final da atividade, se os alunos compreenderam a sequência dos planetas e se escreveram corretamente o nome de cada um.

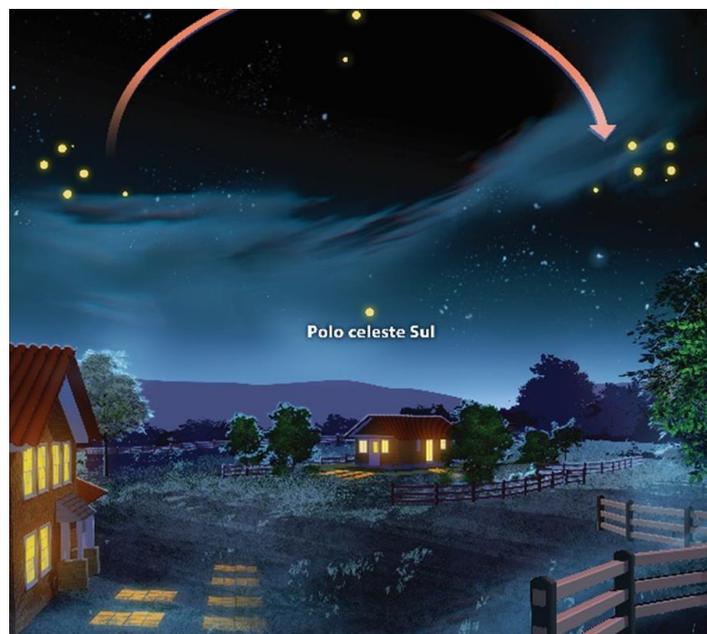
Aula 3: Aprofundando o tema: as estrelas

Questionar os alunos acerca dos nomes dos planetas. Perguntar-lhes se conhecem a origem desses nomes. Contar aos alunos que os planetas foram nomeados na Antiguidade, em reverência aos deuses da mitologia greco-romana, e esses nomes atravessaram os séculos, em todo o Ocidente.

Aproveitar uma aula, no início da manhã ou ao final da tarde, e sair ao pátio ou em algum outro lugar aberto para observação do planeta Vênus, também chamado de estrela-d'alva. Esse planeta é o primeiro a aparecer no final da tarde, antes de escurecer, e o último a desaparecer do céu ao amanhecer, no dia seguinte. Se não for possível visualizar o planeta Vênus durante o período escolar, propor aos alunos que tentem visualizá-lo no céu quando estiverem em casa.

Comentar com os alunos que a observação do céu também serve de guia para orientação geográfica. Incentivar uma discussão entre eles acerca do assunto. Como isso é possível? Por que nos localizamos geograficamente olhando para o céu? Quais são as informações que os astros nos fornecem?

Mostrar aos alunos uma imagem do Cruzeiro do Sul e explicar-lhes que sua posição no céu é correspondente ao hemisfério geográfico Sul; seu formato é composto de cinco estrelas.



Estúdio Ampla Arena

O Cruzeiro do Sul e sua movimentação ao longo do ano. Esse esquema é uma representação. As dimensões e as distâncias dos astros indicados não são proporcionais entre si, e as cores são aproximadas.

Assim como na atividade de observação do planeta Vênus, os alunos poderão praticar a busca pelo Cruzeiro do Sul, à noite. Dessa maneira, eles começam a familiarizar-se com a observação do céu.

Sugestões de materiais complementares

- STOTT, Carole. **O mais sensacional guia intergaláctico do espaço**. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2011. O leitor descobrirá outros mistérios do Universo – de que são feitas as estrelas e os planetas, os requisitos para tornar-se um astronauta, os veículos de exploração do espaço... E, para acompanhá-lo nessa instrutiva viagem, os Ideias-Brilhantes, pessoas pequeninhas de grandes ideias, passeiam pelas páginas ensinando e fazendo comentários curiosos.
- NETTO, Edgar Rangel. **O mapa do céu**. São Paulo: FTD, 1996. Por meio de histórias de um velho pescador, Carlinhos fica sabendo muitas coisas sobre as estrelas e as constelações. O livro traz um encarte com atividades e uma carta celeste para destacar. O livro tem como objetivo introduzir conhecimentos sobre astronomia e desenvolver o interesse pela pesquisa científica.

Aula 4: Aprofundando o tema: os dias, as noites e o ano

É interessante trabalhar de maneira lúdica os conceitos da astronomia; assim, os alunos conseguem compreender melhor os conceitos e familiarizar-se com o estudo do céu de modo mais eficaz.

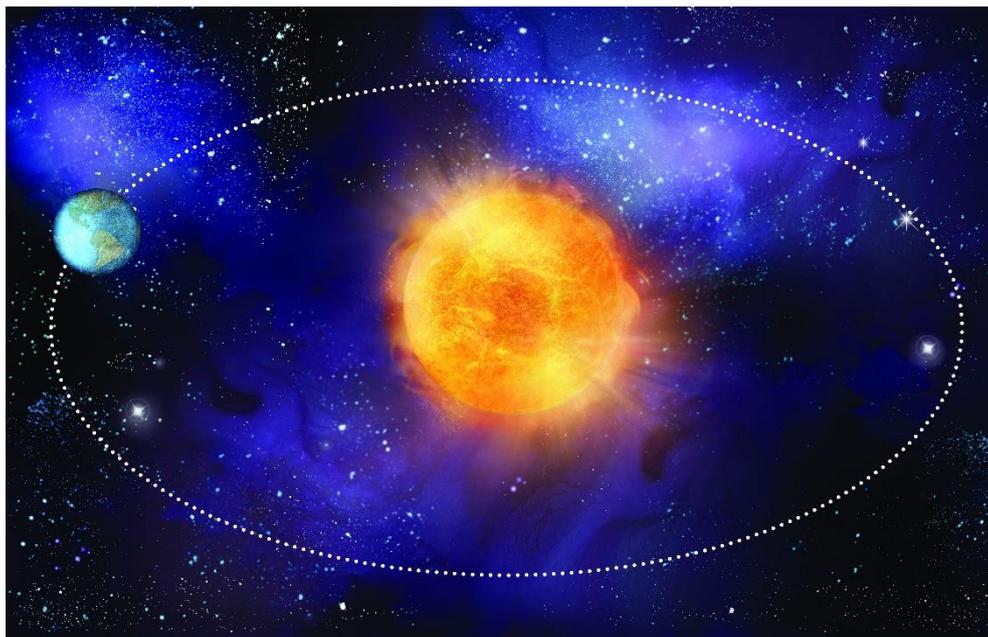
Os movimentos astronômicos do Sol e dos planetas fazem a sucessão dos dias e das noites e conduzem às noções de dias e mês do calendário ocidental. A noção de ano não é imediata: ela se estabeleceu depois da definição do dia, com o desenvolvimento da agricultura, quando os povos primitivos perceberam os ciclos das estações.

Projetar um vídeo ou imagens dos movimentos da Terra, de rotação, tendo como consequência a sucessão dos dias e das noites; o movimento de translação, tendo como consequência a duração do ano; e o movimento de revolução da Lua, tendo como consequência as suas fases.



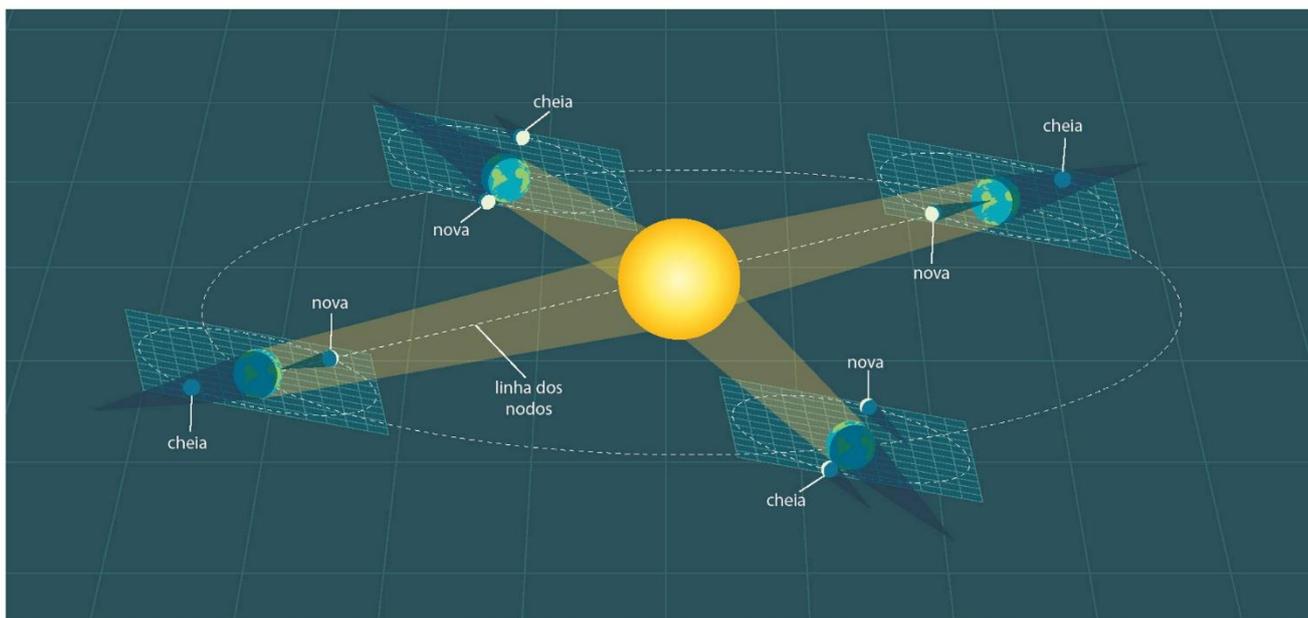
Bentinho

Representação do movimento de rotação da Terra. As dimensões e as distâncias retratadas não são proporcionais entre si, e as cores são aproximadas.



Estúdio Ampla Arena

Representação do movimento de translação da Terra. As dimensões e as distâncias dos astros indicados não são proporcionais entre si, e as cores são aproximadas.



Alan Carvalho

Representação do movimento de revolução da Lua. As dimensões e as distâncias dos astros indicados não são proporcionais entre si, e as cores são aproximadas.

Explicar aos alunos os movimentos do planeta Terra. Mostrar-lhes em uma imagem ou no vídeo o movimento de rotação. Perguntar quais são as consequências desse movimento. Fazer o mesmo com o movimento de translação. Propor também uma explicação sobre o movimento de revolução da Lua.

Pedir-lhes que tragam na aula seguinte desenhos feitos por eles para representar esses movimentos. Assegurar-se, por meio de um momento de conversa, de que os alunos compreenderam o que foi trabalhado e se eles têm dúvidas.

Aula 5: Organizando o evento: criando um dicionário astronômico ilustrado

Orientar os alunos a criar cartazes e desenhos que ilustrarão a mostra astronômica. Trazer dicionários e livros de astronomia para a sala de aula (alguns livros foram indicados na aula 3). Os alunos vão elaborar um cartaz no formato de dicionário astronômico, explicando os significados da pesquisa. Eles poderão escolher os verbetes de astros e fenômenos astronômicos que preferirem.

Embaixo de cada verbete astronômico citado haverá um desenho ilustrando-o, produzido pelos alunos. Comunicar os pais ou responsáveis dos alunos, convidando-os para a data de realização da observação noturna. Caso alguém tenha objetos de observação do céu, como lunetas, binóculos, telescópios, trazê-los para a observação em grupo.

Aula 6: Observação noturna na escola

Levar os alunos para observar o céu por alguns minutos até que seja possível enxergar bem as estrelas – de preferência escolham um local escuro da escola e apaguem as luzes próximas. Observar a variedade de estrelas existentes e a intensidade da luz de cada uma delas. Comentar que as estrelas têm cores diferentes: as mais fáceis de perceber são as azuis e as alaranjadas. Observando o céu apenas a olho nu, é difícil distinguir as estrelas dos demais astros; para isso é necessário usar uma luneta ou binóculo. Os únicos astros que se distinguem a olho nu são os planetas, pelo seu brilho e coloração.

Com uma caneta – ou, se disponível, uma caneta de ponteira *laser* –, indicar em um mapa do céu os astros que são visíveis. Explicar aos alunos que à noite podemos ver a Lua quando não está na fase nova e também um grande número de astros que normalmente chamamos de estrelas. Outros elementos que podem ser vistos à noite são os meteoros ou as chamadas estrelas cadentes.

Se o local em que estiverem na escola for bem escuro e com uma visão ampla do céu, incentivar a observação de todo o céu. Será possível notar que há uma faixa com mais estrelas; essa faixa, mais clara, é uma parte da galáxia onde estamos, a chamada "Via Láctea".

Para encerrar, lembrar a todos os presentes que os alunos farão uma exposição de alguns trabalhos sobre astronomia e que todos estão convidados para esse evento final.

Aula 7: Exposição dos trabalhos sobre astronomia

Apresentar para a comunidade – em uma data combinada com pais ou responsáveis e com a gestão escolar – todos os trabalhos que foram produzidos pela turma ao longo do projeto sobre astronomia. Os cartazes, em formato de dicionário astronômico ilustrado, deverão estar expostos para que todos tenham acesso, como também os desenhos do Sistema Solar que foram feitos pelos alunos nas primeiras aulas sobre o tema.

Finalizar o evento expositivo com uma conversa, pautando a observação noturna feita anteriormente. Criar espaço para comentários e incentivar a repetição da atividade de observação.

Avaliação

Na tabela a seguir foram sistematizadas as propostas de avaliação presentes neste projeto. São sugestões e devem ser ampliadas e/ou modificadas de acordo com a realidade de cada turma.

Aula	Proposta de avaliação
1	Verificar a participação dos alunos em interações orais e o preenchimento da tabela.
2	Conferir a participação dos alunos na elaboração do desenho do Sistema Solar.
3	Verificar se os alunos compreenderam como é feita a observação do Cruzeiro do Sul e de Vênus.
4	Conferir se os alunos compreenderam como se estabeleceu o calendário a partir do movimento dos astros.
5	Avaliar a produção do dicionário astronômico ilustrado.
6	Avaliar a participação dos alunos no evento de observação noturna na escola.
7	Avaliar a participação dos alunos na exposição com seus trabalhos sobre astronomia.

Avaliação final

Verificar se a turma assimilou alguns eventos astronômicos, os nomes de alguns astros, se foi possível compreender a relação deles com os fenômenos e mudanças ocorridos no planeta Terra. Perceber se compreenderam a importância dos astros na sucessão dos ciclos, como o dia e a noite, a semana, o mês, o ano, os ciclos lunares, a maré e outros. Quanto ao processo pedagógico, descrever quais foram as principais dificuldades na implementação do projeto, as causas desses problemas e quais foram as medidas para a superação. Avaliar também se o cronograma foi adequado ao projeto e se os objetivos definidos no início foram alcançados de maneira satisfatória; se não foram, explicar as razões.

Referências bibliográficas complementares

- DRISCOLL, Michael. **Céu noturno**: uma introdução para crianças. São Paulo: Panda Books, 2011. A riqueza de informações e imagens permite ao professor de Ciências abordar os conceitos de rotação e translação, composição química dos planetas, as fases da lua e os eclipses. Já o professor de Geografia pode trabalhar as diferentes visões do céu pelo hemisfério norte e hemisfério sul e a composição do solo dos planetas. A mitologia grega, que deu origem aos nomes das constelações, pode ser debatida na disciplina de História e Filosofia.
- BRETONES, Paulo Sergio (Org.). **Jogos para o ensino de Astronomia**. Campinas: Átomo, 2013. O autor apresenta uma proposta para auxiliar o ensino de Astronomia, nos níveis fundamental e médio, oferecendo recursos didáticos na forma de jogos. Como literatura inédita da área no país, pode constituir-se em referência útil para professores e alunos, trazendo recursos para estudar astronomia de maneira eficaz e prazerosa.

- MELLO, Duília de. **As aventuras de Pedro, uma pedra espacial**. [s. L.]: Smashwords, 2014. Ilustração de Sheila Vieira. Disponível em: <http://duiliademello.com/pedro_livro.html>. Acesso em: 29 dez. 2017. A autora conta a história de Pedro, uma pedra espacial, narrando de maneira lúdica a jornada de um meteoro que viaja pelo espaço e acaba chegando à Terra. Pedro aprende mais sobre seu novo planeta e conhece outros meteoros, entre eles Ping, que caiu na China, e Peter, encontrado nos Estados Unidos.

1ª sequência didática: Probabilidade

Nesta sequência didática serão abordados os conceitos de probabilidade em experimentos aleatórios, em que não é possível determinar com certeza o resultado que será obtido. Também será abordada a nomenclatura utilizada para os diferentes possíveis resultados.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Compreender que muitos eventos são aleatórios Identificar que é possível estimar a ocorrência de um evento
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> Análise da ideia de aleatório Eventos impossíveis, certos, pouco prováveis, muito prováveis

Materiais e recursos

- Papel e lápis
- Moedas
- Dados
- Bolinhas brancas e coloridas
- Saquinhos opacos

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

Aula 1

Conversar com os alunos sobre os possíveis resultados ao se lançar uma moeda. Distribuir algumas moedas entre eles e pedir que observem os desenhos de cada face da moeda. Socializar a informação de que uma das faces da moeda é chamada de “cara” e a outra de “coroa”. Apresentar situações diferentes com lançamento de moedas e de dados e mediar as explorações com base em questionamentos como:

- Ao se lançar uma moeda, a chance maior é de se obter cara ou coroa?
- No lançamento de um dado, que valor tem mais chances de ser sorteado?
- Que resultado é impossível obter ao se lançar um dado?

Organizar os alunos em grupos de seis integrantes. Entregar para cada grupo uma moeda e propor que cada um deles, um de cada vez, jogue a moeda para ver se obtém cara ou coroa. Orientá-los a registrar os resultados obtidos.

Em seguida, abrir uma roda de conversa para socializar os resultados. Perguntar aos alunos qual resultado ocorreu mais vezes e se acreditam que há mais chances de ocorrer um ou outro resultado. Repetir o jogo algumas vezes para que possam concluir que as chances de ocorrer um dos dois resultados é a mesma.

Distribuir para cada grupo um saquinho que não seja transparente, cinco bolinhas brancas e cinco bolinhas azuis, todas da mesma massa e tamanho. Propor que coloquem todas as bolas no saquinho. Perguntar se acreditam que é mais provável ser retirada do saquinho uma bolinha branca ou uma bolinha azul. Propor que façam algumas retiradas do saquinho e anotem os resultados. Por exemplo, um aluno tira uma bolinha, anota a cor, recoloca a bolinha no saquinho e passa para o próximo aluno do grupo. Este retira uma bolinha e anota em seus registros a cor da bola retirada. Propor que repitam a operação até que cada aluno do grupo tenha completado cinco retiradas. Ao final, solicitar que observem os registros de cada um no jogo e tirem conclusões com base nas informações registradas. Em seguida, incentivá-los a repetir o mesmo jogo, agora com sete bolinhas brancas e três azuis. Peça que observem os registros de cada aluno no segundo jogo e tirem suas conclusões. Ao final, incentivá-los a compartilhar os resultados com os demais grupos. Perguntar a eles se, no segundo jogo, as chances foram as mesmas do primeiro jogo, em relação às cores das bolinhas.

Avaliação

A verificação do aprendizado por meios lúdicos cria um ambiente atraente e gratificante, servindo como estímulo para o desenvolvimento integral do aluno. Por meio desse recurso, é possível atingir um objetivo com prazer e dinamismo.

Nesse momento de descontração e interação social, observar os comentários entre os grupos durante os dois jogos para perceber o grau de conhecimento de cada aluno acerca dos possíveis resultados em cada caso.

Os registros efetuados pelos alunos podem ser utilizados como sondagem para averiguar seus conhecimentos acerca da comunicação escrita de raciocínios matemáticos.

Aula 2

Propor novamente o jogo com as bolas coloridas. Desta vez, colocar no saquinho de cada grupo oito bolinhas brancas e duas azuis. Perguntar quantas bolinhas há, com certeza, no saquinho. Espera-se que os alunos respondam que certamente há dez bolinhas no saquinho. Perguntar qual será a cor da bolinha sorteada se retirarmos do saquinho uma ao acaso. Os alunos devem concluir que certamente a bolinha será branca ou azul, mas que não é possível prever com certeza qual delas será sorteada. Em seguida, perguntar à turma:

- É mais provável que a bolinha retirada seja branca ou azul? Por quê?
- É possível retirar uma bolinha verde? Por quê?

Nesse caso, como há oito bolinhas brancas e duas bolinhas azuis, espera-se que os alunos identifiquem que é mais provável que seja sorteada uma bolinha branca do que uma bolinha azul. Como não há bolinhas verdes no saquinho, o evento “retirar uma bolinha verde” é impossível. Por outro lado, o evento “retirar uma bolinha branca ou azul” é certo, pois há apenas bolinhas com essas cores.

Depois que terminarem a rodada, organizar os alunos em duplas, distribuir um saquinho com oito bolinhas brancas e duas bolinhas azuis para cada dupla e propor que joguem cinco rodadas. Explicar que a regra, agora, é retirar uma bolinha, anotar o resultado e não devolver a bolinha para o saquinho. Ao final, perguntar o que observaram em relação às possibilidades de resultado a cada rodada.

A cada jogada, as chances se alteram nesse jogo. Se em certo momento, já foram sorteadas sete bolinhas brancas e nenhuma bolinha azul, há no saquinho uma bolinha branca e duas azuis, de maneira que na próxima jogada é mais provável que uma bolinha azul seja sorteada.

Enquanto os alunos jogam, circular pela sala para verificar se as duplas necessitam de algum auxílio e aproveitar para identificar quais estratégias estão usando.

Assim que todas as duplas terminarem, organizar os alunos em um semicírculo para a socialização dos resultados obtidos e de suas conclusões. Para elaborar uma conclusão final, registrar na lousa as principais ideias citadas pelos alunos e fazer mediações para que compreendam as possibilidades de resultados em um evento.

Avaliação

Verificar se os alunos perceberam que é possível estimar possibilidades de resultado durante o jogo. Verificar também se perceberam as condições diferentes para essas antecipações em cada um dos jogos.

Aula 3

Propor novamente para as duplas o jogo com as oito bolinhas brancas e as duas bolinhas azuis sem reposição. Acrescentar agora a recomendação de que devem fazer a previsão de resultado antes da jogada. Depois de jogar, devem comparar o resultado da jogada com a previsão feita: se houver acerto, o jogador marca um ponto; se houver erro, não pontua. Ao final, devem ser somados os pontos. Vence o jogo quem obtiver a maior pontuação.

Jogada	Previsão de resultado	Cor da bolinha sorteada	Acerto ou erro	Pontuação
1ª				
2ª				
3ª				
4ª				
5ª				
Total				

Avaliação

No decorrer da atividade, é possível acompanhar e anotar as estratégias e raciocínios mobilizados pelos alunos para fazer as previsões de resultado. Será possível perceber se eles conseguem utilizar os registros das jogadas anteriores para prever os próximos resultados, se consideram os resultados do colega na previsão que fazem e como registram isso.

Ampliação

Para ampliar essas explorações, escrever na lousa algumas situações-problema que envolvam possibilidades e pedir aos alunos que registrem o raciocínio que usaram para tirar suas conclusões. Em seguida, socializar as estratégias utilizadas entre os alunos. Perguntar, por exemplo:

Duas crianças estão retirando bolinhas coloridas de um saquinho em que foram colocadas cinco bolinhas vermelhas e cinco bolinhas azuis:

- Qual é a chance de uma das crianças retirar uma bolinha vermelha?
- Há mais chances de a criança retirar uma bolinha vermelha ou uma azul?
- Se o jogo for sem reposição das bolinhas, depois de retirada uma bolinha vermelha, é mais provável que a segunda bolinha retirada seja vermelha ou azul?

2ª sequência didática: Linhas retas e linhas curvas

Serão abordados conceitos de geometria que envolvem situações de composição de figuras. Também serão desenvolvidas atividades de contorno de objetos.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Perceber e reconhecer a composição de figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) e apontar suas características
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> Linhas retas e linhas curvas abertas e fechadas Contornos Noções iniciais de comprimento

Materiais e recursos

- Folha de papel
- Lápis preto
- Lápis coloridos
- Cola e tesoura com pontas arredondadas
- Canudos de plástico
- Barbante
- Fitas coloridas
- Caixinhas, pratinhos de bolo e toalhinhas retangulares
- Revistas
- Tinta
- Régua
- Marcador, pino ou peão

Desenvolvimento

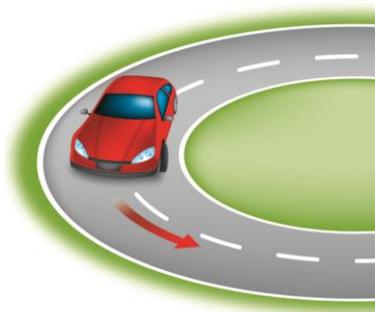
- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Apresentar aos alunos quadros, gravuras e ilustrações com motivos formados por linhas retas e linhas curvas e mediar as explorações com questionamentos como:

- Conhecem outras imagens com linhas e traços?
- Que elementos são parecidos entre as imagens?

- Quais são as diferenças entre elas?



Alex Argozino



photo.ua/Shutterstock.com

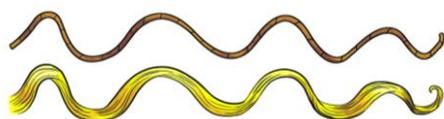


Thampitakkull Jakkree/Shutterstock.com

Esta atividade pode ser ampliada nas aulas de Arte. Para isso, apresentar aos alunos imagens como as apresentadas anteriormente e pedir que os observem atentamente. Em seguida, indicar que compartilhem suas observações e impressões acerca das estratégias utilizadas pelos autores.

Propor, então, que criem uma gravura inspirada nas imagens utilizando recortes de revistas, tinta e barbante, conforme ilustrado a seguir.

Distribuir aos alunos, em duplas, pedaços pequenos de barbante e pedir que identifiquem qual é o mais comprido e qual é o mais curto, apenas pela avaliação visual. Após a elaboração das estimativas, solicitar que reorganizem os mesmos barbantes em linha reta e em ordem crescente de comprimento. Orientá-los a colar os barbantes em uma folha compondo diferentes imagens e formas.



Ilustra Cartoon



Bentinho

Reservar um tempo para que os alunos possam argumentar, decidir e executar a tarefa. Abrir uma roda de conversa e estimulá-los a contar suas percepções visuais em relação a linhas retas e linhas curvas que podem ser identificadas em suas produções.

Propor um jogo de percurso em que cada jogador avança de acordo com o comprimento de um barbante. Organizar os alunos em grupos de seis. Propor que construam uma pista com cerca de 60 centímetros de comprimento (o comprimento de duas régua, por exemplo). Entregar a cada grupo uma caixinha com pedaços de barbante de comprimentos variados, os quais, no entanto, não devem ultrapassar os 5 centímetros, para que o jogo tenha certa duração.

Cada jogador do grupo deve ter uma folha de papel, um lápis e uma régua para marcar o comprimento do barbante sorteado. Na sua vez, deve pegar um pedaço de barbante na caixinha, sem escolher, esticar o barbante na pista e avançar com seu marcador, pino ou peão até a extremidade do barbante. A cada rodada, o aluno marca no papel o comprimento dos barbantes que sorteou – um traço em uma ponta, outro na outra – e devolve o barbante para a caixinha. O próximo jogador procede da mesma maneira.

Ganha o jogo quem chegar primeiro ao final da pista. No final, convidar os alunos a observar a marcação que fizeram dos barbantes sorteados e responder a algumas perguntas, como:

- Quem tirou o barbante mais longo mais vezes?
- O vencedor foi o jogador que tirou o barbante mais longo?
- Existe alguma chance de um jogador tirar o barbante mais longo e não vencer o jogo?
- Há possibilidade de vencer o jogo mesmo sem tirar o barbante mais longo?

Para que respondam às questões, propor, se houver necessidade, que reproduzam com os barbantes as possibilidades que imaginaram.

Avaliação

Observar se os alunos percebem as diferenças e as semelhanças entre linhas curvas e linhas retas. Nos momentos de socialização, verifique se apresentam conclusões. Durante o jogo, caminhe pela sala para observar a participação dos alunos e as possibilidades de exploração das situações que surgem. Acompanhe também os registros e as percepções sobre o comprimento dos barbantes. Nesse momento lúdico de descontração e interação social, observe os comentários entre os grupos, durante as tarefas, para identificar a percepção que os alunos têm das possibilidades de ocupação do espaço com formas lineares.

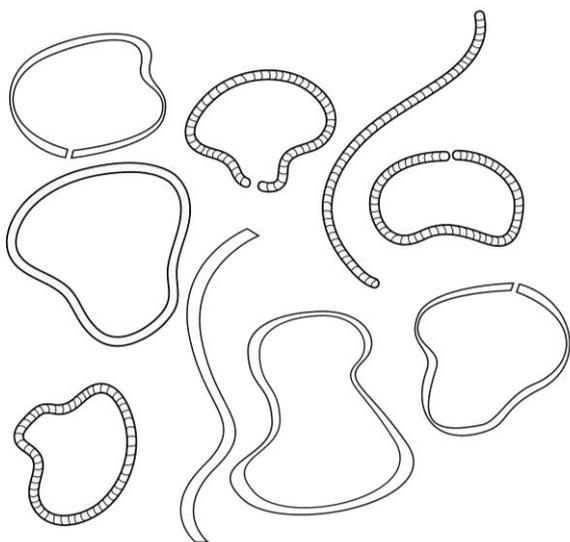
Aula 2

Retomar as explorações da aula anterior e verificar se os alunos conseguem compreender os conceitos explorados.

Entregar a cada aluno um pedaço de barbante, um pratinho de bolo – ou uma caixinha ou uma toalhinha retangular – e disponibilizar alguns pedaços de fitas coloridas e barbantes, tesoura e cola. Pedir que escolham um dos objetos para enfeitar sua borda, ou contorno, com fita colorida ou barbante, e estimem antes, com o pedaço de barbante, a quantidade de material de que precisarão. Se necessário, intervenha para auxiliá-los a medir. Aproveitar o momento para identificar as estratégias utilizadas por eles para fazer estimativas e medições. Perguntar se é possível comparar o comprimento do barbante que usaram para medir o comprimento do material que escolheram para os enfeites.

Enquanto os alunos trabalham, caminhar entre as mesas para conferir como as duplas estão procedendo. Assim que terminarem, organizar os alunos em roda para que compartilhem suas impressões e exponham seu trabalho.

Para concluir a aula, registrar na lousa as principais ideias citadas pelos alunos e fazer mediações para que compreendam a ideia de linhas retas e linhas curvas e de linhas abertas e linhas fechadas.



Marco A. Cortez

Avaliação

Verificar se as duplas compreenderam a proposta inicial e foram capazes de realizar estimativas que se aproximaram do valor real. Para isso, deve-se verificar se a quantidade estimada de material foi suficiente ou não para contornar o objeto. As estratégias utilizadas e a socialização das ideias poderão fornecer informações acerca dos conhecimentos utilizados e desenvolvidos.

Ampliação

Os alunos poderão ser convidados a passear pelos ambientes da escola para localizar linhas retas e linhas curvas nos objetos e composição do espaço. Ao final, deverão representar as descobertas em um grande painel.

3ª sequência didática: Formas geométricas planas

Serão abordados os conceitos de geometria envolvendo situações-problema. Também serão construídas representações de figuras geométricas planas no geoplano ou malha quadriculada.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecimento e características de figuras geométricas planas, como círculo, quadrado, retângulo e triângulo
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> Figuras geométricas planas

Materiais e recursos

- Papel
- Lápis preto
- Canetas hidrográficas
- Geoplano ou malha quadriculada
- Papéis coloridos recortados em formas geométricas

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Trazer para a sala de aula gravuras de quadros, figuras de fachadas de prédio, fotografias que ressaltem figuras geométricas planas (retângulo, quadrado, círculo, triângulo). Apenas como ilustração, ver abaixo imagens que servem para despertar a percepção de figuras geométricas planas pelos alunos: à esquerda, um mosaico com formas geométricas no piso de um edifício; à direita, uma representação aérea em perspectiva de uma sala de aula.



Lee Yiu Tung/Shutterstock.com



jet_spider/Shutterstock.com

Abrir uma roda de conversa para que os alunos comentem as imagens apresentadas e mencionem outras que lembram figuras geométricas planas, sempre chamando a atenção deles para figuras não percebidas (nas imagens anteriores, por exemplo, existem apenas duas representações de círculos: no canto superior esquerdo da primeira imagem e o relógio na parede da sala de aula).

Entregar a cada aluno uma folha quadriculada com desenhos de figuras geométricas planas variadas e pedir que identifiquem e pintem os triângulos. Caminhar pela sala enquanto os alunos desenvolvem as atividades para identificar as dúvidas e possíveis dificuldades.

Disponibilizar papéis coloridos recortados em forma de quadrado, retângulo, círculo e triângulo. Organizar grupos de três alunos e propor que elaborem quadros ou painéis decorativos com uma colagem desses recortes.

Em seguida, solicitar que façam um mosaico com figuras geométricas planas. Orientá-los a não sobrepor as figuras nessa composição. A intenção é que o mosaico de figuras preencha a folha. Acompanhar de perto a produção dos mosaicos para conhecer as dificuldades, as hipóteses e as soluções encontradas pelos alunos.

Quando terminarem, expor os trabalhos e abrir a roda de conversa para que os alunos compartilhem suas impressões sobre as possibilidades de composição em cada situação.

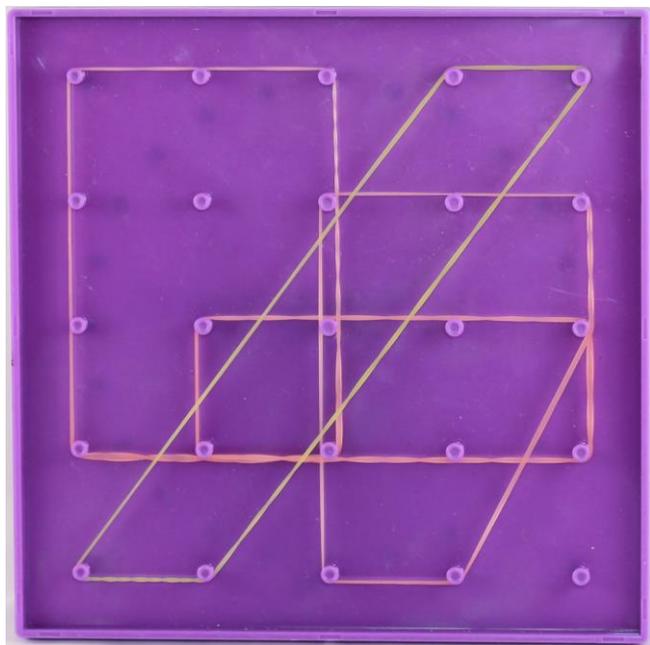
Avaliação

Nesse momento de produção e interação social, observar os comentários entre os grupos para identificar, nos diálogos, as percepções e as conclusões que tiraram em relação ao trabalho e as formas utilizadas. Pergunte aos alunos quantos triângulos localizaram na primeira atividade e se há formas, tamanhos e cores diferentes entre eles. Na segunda atividade, pergunte que formas geométricas utilizaram e se consideram ou não que certas figuras planas são melhores para compor os mosaicos; solicite que justifiquem as respostas.

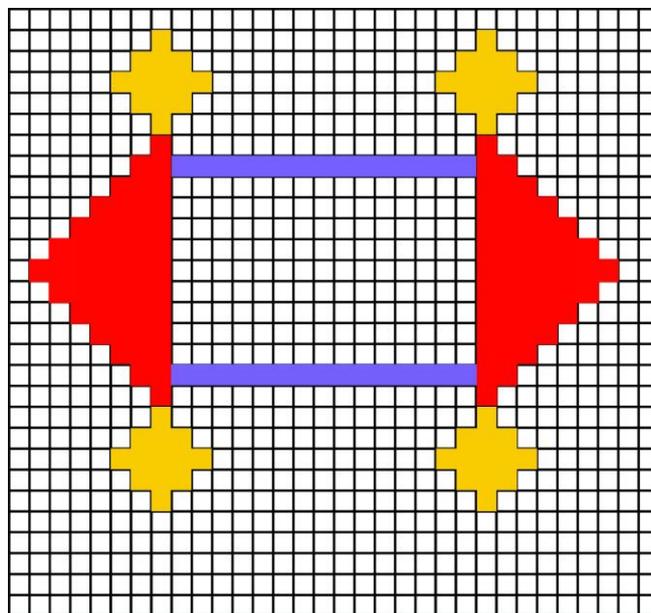
Aula 2

Levar para a sala geoplanos, de modo que os alunos possam criar com elásticos diferentes figuras geométricas. Caso não seja possível trabalhar com geoplanos, substituí-los por malha pontilhada ou papel quadriculado. Perguntar aos alunos:

- Já conheciam o geoplano ou já haviam trabalhado com malha quadriculada para compor figuras?
- Quais as possibilidades de criar figuras no geoplano ou na malha quadriculada? Quais as dificuldades?
- O que é possível representar no geoplano ou na malha quadriculada? Propor alguns problemas.
- Qual é o menor triângulo possível representar no geoplano ou na malha quadriculada? E o maior?
- Faça o contorno da figura de um quadrado com três unidades de lado.
- Represente o contorno de um triângulo com quatro unidades em um dos lados.
- Qual é o maior quadrado que se pode representar?



Jesse Davis/Shutterstock.com



Estudiomil

- Compare suas produções com as de um colega. Os quadrados representados ficaram iguais? Os triângulos representados ficaram iguais?

Desafiá-los a representar, em duplas, figuras diferentes, como um círculo, na malha quadriculada ou no geoplano.

Enquanto os alunos trabalham, andar entre as mesas para verificar se as duplas descobrem outras possibilidades para o triângulo e se percebem que não é possível um traçado diferente de quadrado. Socializar as conclusões.

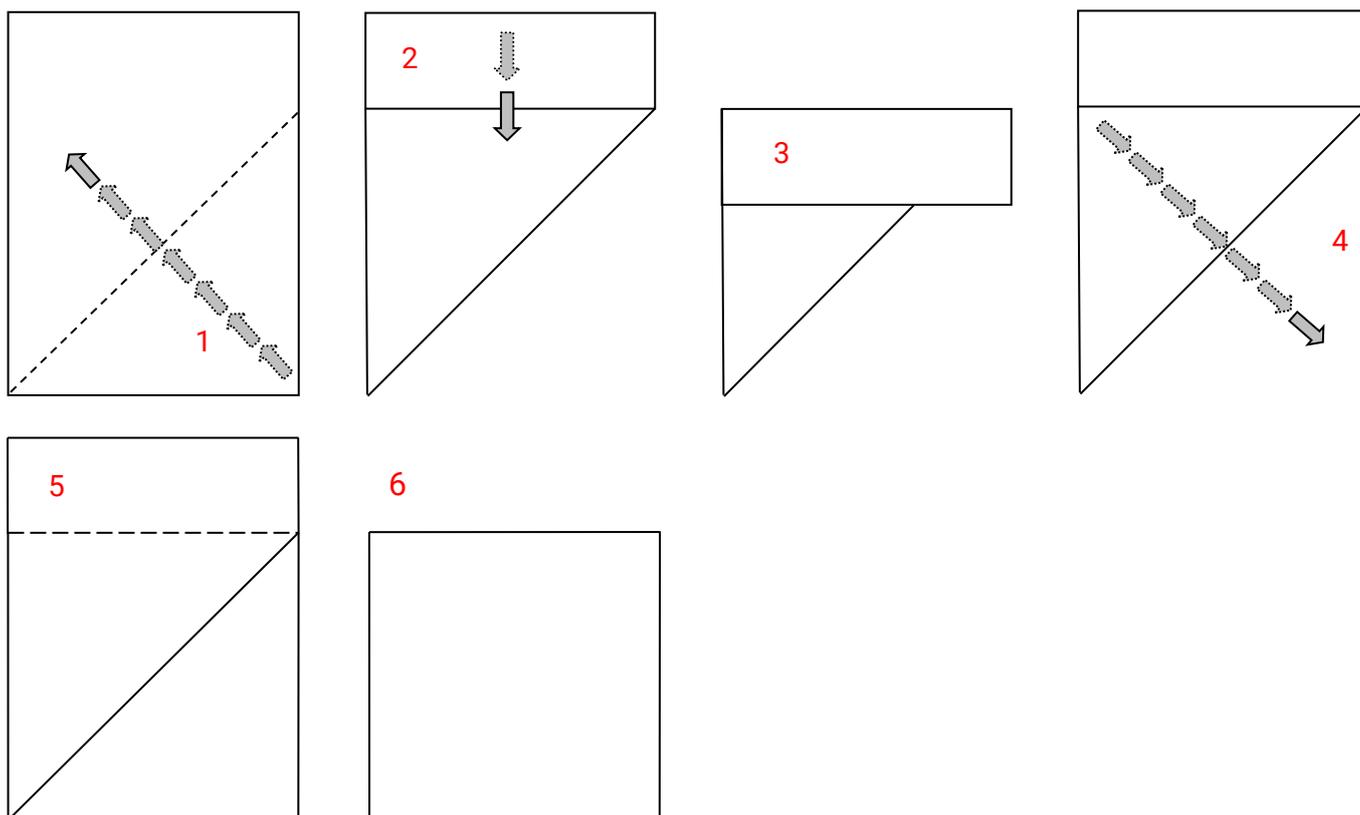
Para elaborar uma conclusão, registrar na lousa as principais ideias citadas pelos alunos e mediar para que tirem conclusões sobre as características dessas figuras geométricas.

Avaliação

Observar se os alunos percebem as possibilidades de criação de figuras planas no geoplano ou no papel quadriculado. Indagar quais são as possibilidades e as limitações no trabalho com essa base. Verificar se as duplas atenderam à proposta inicial e tiveram êxito na construção das figuras no geoplano ou no papel quadriculado. Com indagações, estimulá-los a observar e perceber as características das formas que criaram. Pergunte a quantidade de lados das figuras e se os lados têm comprimentos iguais ou diferentes. Incentive-os a explicar como podem perceber qual é o maior ou o menor lado da figura, observando os espaços entre os preguinhos no geoplano ou os quadradinhos da malha quadriculada (unidade).

Ampliação

Para ampliar as explorações, utilizar dobraduras para fazer e transformar figuras geométricas planas. Por exemplo, perguntar aos alunos como compor com dobradura a figura de um quadrado – ou também de um triângulo – com uma folha de papel retangular (sulfite, por exemplo). Uma maneira de resolver essa questão é (1) pegar uma das pontas do papel (ou um dos vértices do retângulo) e levá-lo até a margem contrária, compondo uma diagonal. Depois, para marcar o papel, (2) dobra-se o retângulo estreito por cima do triângulo feito na primeira dobra, (3) criando uma nova composição geométrica. (4) Então, leva-se à posição inicial a ponta que havia sido dobrada. (5) Corta-se ou dobra-se para trás o retângulo estreito superior para chegar ao quadrado (6).



Ilustrações elaboradas pelo autor

A fim de ampliar ainda mais o trabalho com figuras geométricas, dividir a classe em grupos. Propor que criem uma história e façam as ilustrações com dobraduras, que depois podem ser expostas em painéis.

4ª sequência didática: Compondo figuras geométricas planas a partir de figuras geométricas espaciais

Serão propostas atividades que exploram a percepção de objetos que lembram figuras geométricas espaciais e planas, incluindo noções iniciais de perspectiva e projeção.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico. • (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a percepção e o reconhecimento da posição de objetos no espaço • Representar figuras geométricas espaciais no plano • Observar, experimentar e representar posições de objetos em diferentes perspectivas
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Localização de objetos no espaço, segundo diferentes pontos de referência • Esboço de plantas e projeções simples

Materiais e recursos

- Papel
- Lápis preto
- Tinta guache
- Giz
- Embalagens e objetos de formatos variados
- Papel quadriculado
- Tesoura com pontas arredondadas
- Fita adesiva
- Figuras geométricas espaciais
- Objetos que lembrem figuras geométricas espaciais

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Organizar grupos de três alunos, levá-los ao pátio da escola e entregar um giz a cada grupo. Para sensibilizá-los com formas e projeções, os alunos deverão desenhar no chão o contorno de cada colega de grupo – deitado, em pé (contornando os pés apoiados e a sombra projetada), sentado com as pernas esticadas ou encolhidas, da maneira que preferirem.

Aproveitar o momento da atividade dos alunos para circular entre os grupos e questioná-los sobre as possibilidades de contorno e projeção. Ao final, pedir que observem os desenhos e tentem identificar a posição do corpo que os gerou. Em seguida, desafiá-los a descobrir as posições registradas nos desenhos dos outros grupos.

Depois, em um local em que seja possível trabalhar com tinta, entregar objetos variados a cada grupo e propor que pintem uma das faces dos objetos e a imprimam em papel, como se fosse um carimbo. Os objetos podem ser embalagens que lembrem bloco retangular, prismas, cubos, cilindros, pirâmides. Providenciar, também, objetos irregulares, como batatas cortadas, e outros com superfícies em diferentes planos, como montagens de cubos e paralelepípedos.

Quando finalizarem o trabalho, pedir que observem as regiões pintadas e tentem identificar o nome da figura representada (quadrado, triângulo, retângulo, círculo) e o objeto que a produziu (cubo, pirâmide, bloco, cone). Convidar os alunos de um grupo a ver o trabalho das outras equipes. Reservar um tempo para essa observação e depois trocar ideias.

Quando terminarem a atividade, já na sala de aula, pedir que desenhem e pintem contornos de objetos, mas agora sem usá-los para obter o desenho, e deem o nome de cada um. Neste momento, permitir a livre expressão organizada dos conhecimentos que possuem sobre o tema e as descobertas que fizeram nas atividades no pátio e com tinta. Expor os trabalhos.

Avaliação

Os alunos produziram contornos do próprio corpo na primeira parte da atividade. Provocá-los com perguntas para ver se perceberam que a silhueta – um desenho chapado, sem perspectiva – não preserva detalhes, cores, profundidade, diferenças de altura. E que o mesmo ocorre na segunda atividade, em que as figuras espaciais ganham a função de carimbos. No entanto, nessa segunda atividade, só fica registrada no papel a parte do objeto que toca o plano – diferentemente da projeção da sombra de uma pessoa em pé ou sentada –, produzindo, também, uma figura plana, como os contornos e as silhuetas. Instigar os alunos a fim de que cheguem a essas observações e conclusões.

Na terceira parte da atividade, os alunos deveriam ter compilado as conclusões que tiraram nas atividades anteriores para conseguir antecipar o que seria reproduzido à mão livre no papel. Espera-se que tenham conseguido desenhar as projeções como indicado, sem precisar contornar as próprias representações de figuras geométricas espaciais.

Para trabalhar dúvidas

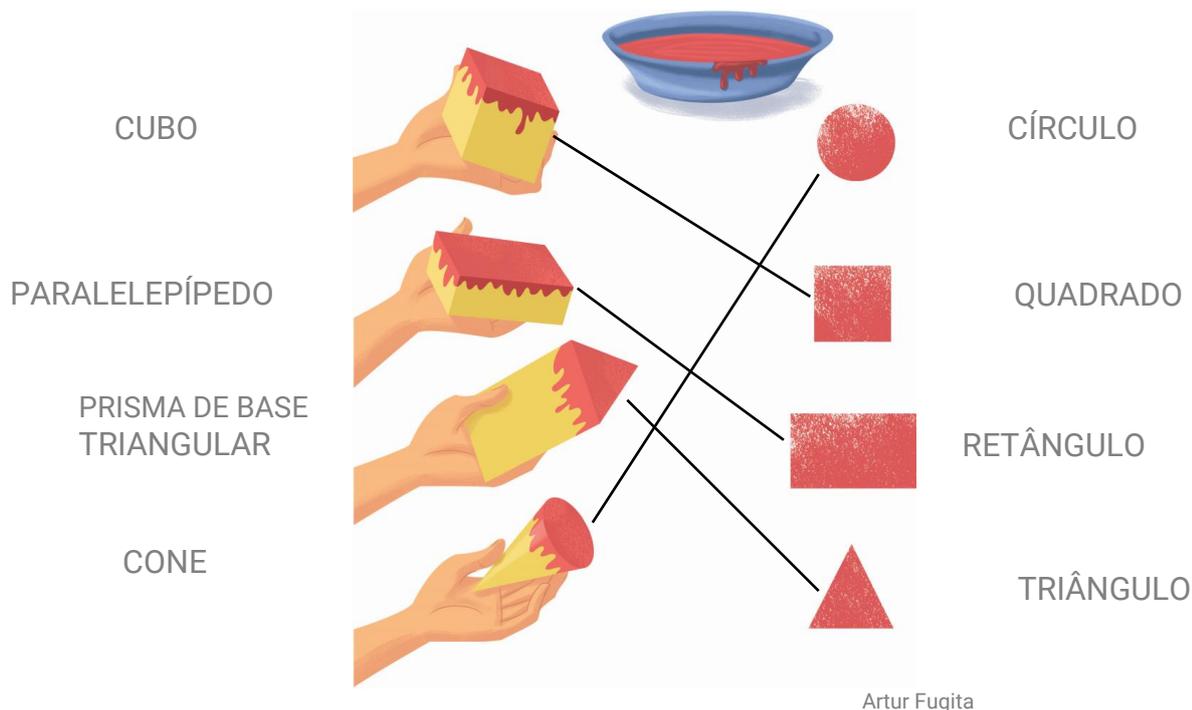
Nos momentos de descontração e interação, bem como nos de registro gráfico, atentar para os comentários dos alunos a fim de perceber o grau de conhecimento de cada um a respeito das possibilidades de representação, projeção e reconhecimento de imagens sólidas e de imagens planas.

Caso restem dúvidas nessa fase, pedir aos alunos que realizem sozinhos este exercício de reconhecimento das figuras derivadas de determinados sólidos, semelhante ao que fizeram anteriormente, mas agora relacionando um sólido à sua impressão e dando o nome de um e de outro.

1. Ligue os objetos à figura plana que reproduz seu lado pintado. Depois, dê o nome de cada figura geométrica espacial e plana representada:

Artur Fujita

Resposta



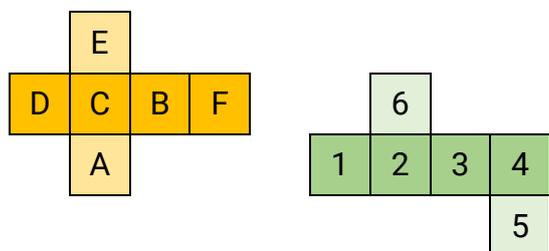
Aula 2

Entregar a cada aluno uma embalagem em formato de cubo (como as de cremes cosméticos) ou bloco retangular (como as de cremes dentais). Orientá-los a fazer uma marca diferente em cada uma das faces da embalagem – com letras, números ou figuras – e, em seguida, desmontar a embalagem, conforme ilustrado abaixo. Registrar em papel a posição de cada uma das faces, desconsiderando as abas.

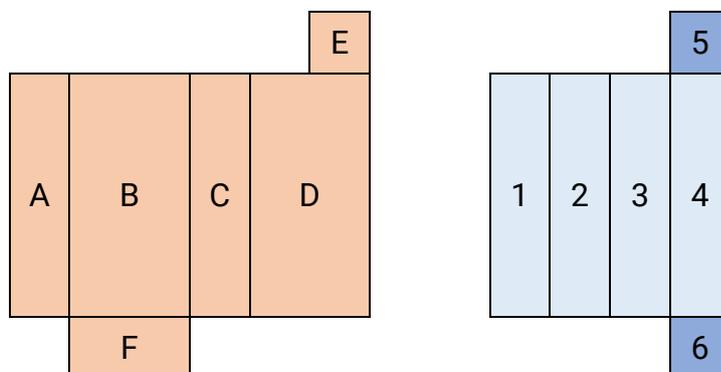
Por exemplo, na embalagem com forma de cubo, numerar as faces de 1 a 6; na embalagem com forma de bloco retangular, escrever as seis primeiras letras do alfabeto nas faces do objeto e desenhar no papel as faces e suas respectivas posições planificadas. As planificações imaginadas deverão ficar parecidas, por exemplo, com os desenhos abaixo.

PLANIFICAÇÕES

EMBALAGENS EM FORMATO DE CUBO



EMBALAGENS EM FORMATO DE BLOCO RETANGULAR

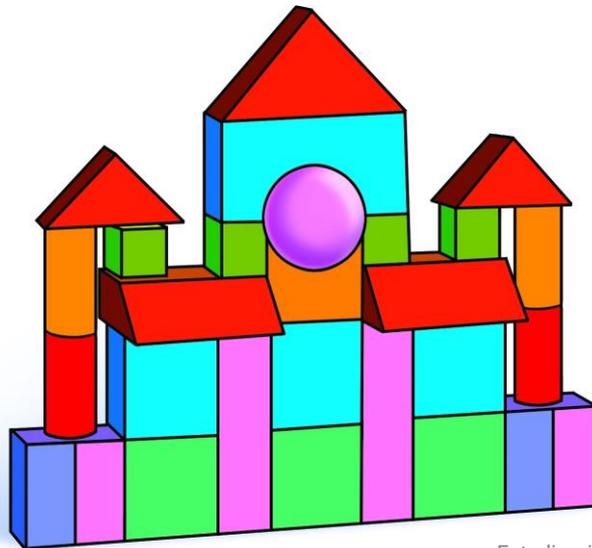


Ilustrações elaboradas pelo autor

Em seguida, deverão abrir as embalagens-modelo para observar a relação entre as faces. Notar que as embalagens em geral têm outros detalhes, como abas para fechamento e colagem, que, nesse caso, não precisam aparecer em uma planificação.

Para finalizar a exploração das planificações das figuras geométricas espaciais, pedir aos alunos que remontem suas embalagens e tentem fazer o mesmo com os desenhos que fizeram.

Levar para a sala de aula, se possível, blocos de brinquedo variados e pedir aos alunos que, em dupla, façam construções com eles.



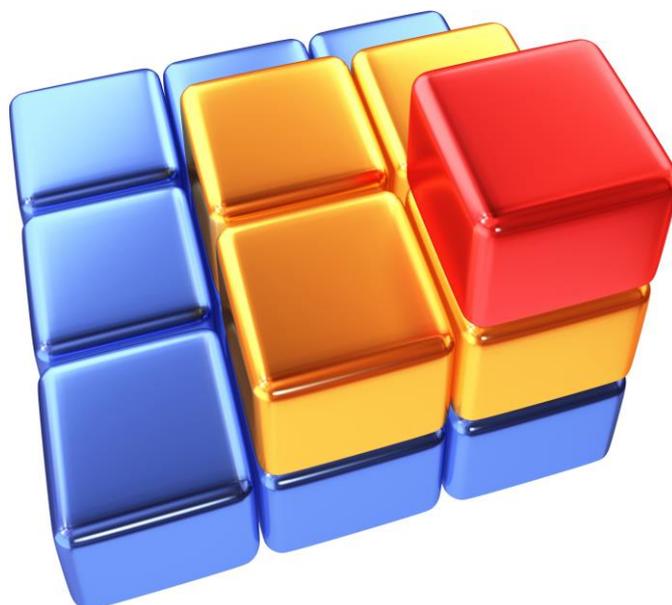
Estudiomil

Depois de terem feito algumas montagens, solicitar que desenhem, em uma folha quadriculada, a marca que cada bloco deixa na base. Em seguida, incentivá-los a imaginar e desenhar a marca que as construções fariam em folhas de papel encostadas em cada lateral e na parte superior da montagem.

Essa atividade retoma o trabalho efetuado na aula anterior e prepara o olhar para a próxima atividade, em que os alunos terão de imaginar quais blocos não estão visíveis na montagem de outra dupla, olhada de apenas uma posição.

Assim que todas as duplas tiverem terminado, organizar os alunos em roda e promover uma conversa para que a turma compartilhe suas impressões.

Depois disso, apresentar algumas imagens de estruturas possíveis e pedir que digam quantas figuras de cubos são necessárias para montar cada uma delas, ou quantos blocos há em cada camada ou na parte de trás da imagem, fazendo referência às atividades anteriores, em que imaginaram as diversas projeções dos blocos.



O.V.D./Shutterstock.com

Durante essas explorações, é importante observar se os alunos relacionam as experiências das atividades anteriores com essas imagens.

Para concluir, registrar na lousa as principais ideias citadas pelos alunos e fazer mediações para explorar as conclusões que tiraram.

Avaliação

Verificar se as duplas atenderam à proposta inicial e tiveram êxito na construção das estruturas com blocos de montar. Observar se perceberam as relações entre os volumes e as figuras planas. Os registros das marcas deixadas no papel pelas construções e as impressões destes em diferentes posições podem dar indícios do desenvolvimento da percepção dos alunos em relação à representação bidimensional do espaço.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno tenha dificuldade para compreender a quantidade de blocos utilizados nas montagens, fazer o caminho inverso, tirando bloco por bloco e explicando cada nova aparência da montagem. Se a dificuldade dele for a identificação das impressões e sua relação com a figura espacial, desenvolver novas atividades com os carimbos de guache ou mesmo contornando objetos que lembrem figuras geométricas espaciais.

Lembrar que o cubo tem todas as faces iguais e, portanto, produz impressões idênticas na posição em que estiverem. Já uma pirâmide pode ter base quadrada e as demais faces triangulares, fazendo surgir impressões diferentes caso esteja apoiada sobre uma ou outra face, reforçando a ideia de que os sólidos não mudam de nome se estiverem em posição diferente.

Outra estratégia é propor a realização de novas montagens com blocos, pedindo que se crie uma base maior e que se vá empilhando outros blocos, a fim de o aluno ter uma ideia melhor do processo de construção e do número de blocos necessários em cada camada.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

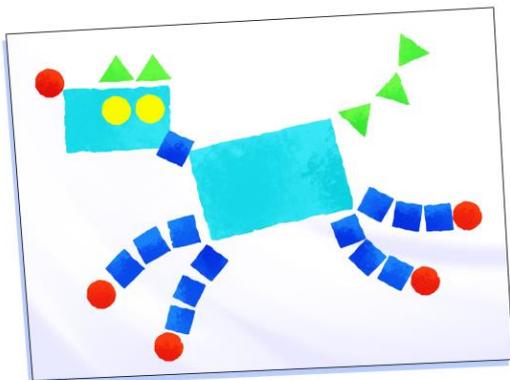
1. Observe a imagem. O garoto representou a planificação de um cubo recortando e colando seis pedaços de papel idênticos. Qual figura geométrica plana lembra cada um desses pedaços de papel?



Bentinho

- (A) Triângulo.
- (B) Cilindro.
- (C) Quadrado.
- (D) Círculo.

2. As crianças elaboraram composições com diferentes figuras geométricas planas. Observe a imagem a seguir e descubra a quantidade e a diversidade de figuras utilizadas.

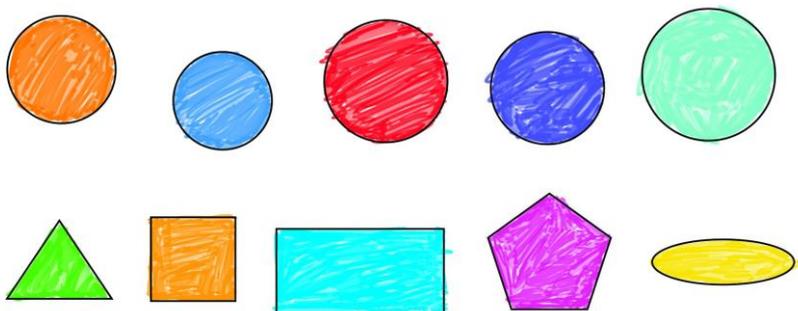


ESTUDIOMIL

- Nesta composição, foram usadas figuras de:

- (A) apenas quadrados.
- (B) 7 círculos, 5 triângulos e 15 quadriláteros.
- (C) 7 círculos, 15 quadrados e 5 triângulos.
- (D) 2 retângulos, 2 círculos e 15 quadrados.

3. Os alunos precisavam separar as figuras planas em dois grupos e não poderiam utilizar a cor como critério de classificação.



Bentinho

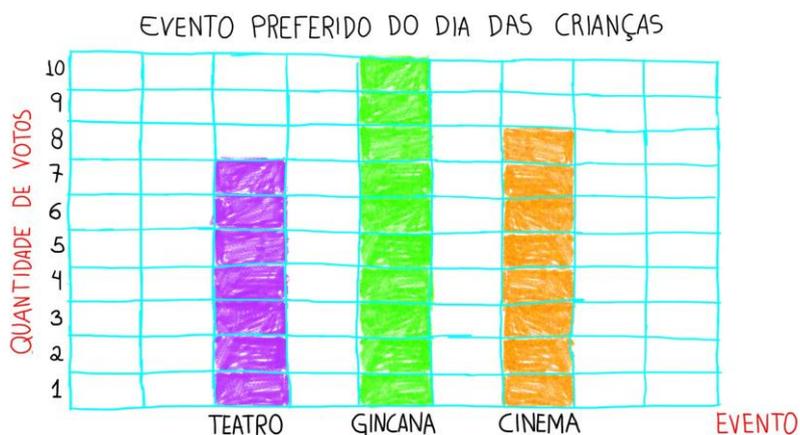
- Quais grupos você montaria? Por quê?

4. No futebol, Júnior marcou um golaço. Na visão de Júnior, o gol onde ele chutou a bola lembra qual forma geométrica?



Luis Moura

- (A) Um triângulo.
(B) Um quadrado.
(C) Uma circunferência.
(D) Um retângulo.
5. Alguns alunos responderam a uma pesquisa que buscou descobrir o evento preferido no Dia das Crianças. De acordo com as informações apresentadas no gráfico, qual foi o evento mais votado e o menos votado, nessa mesma ordem?



Fonte: Dados fictícios.

Bentinho

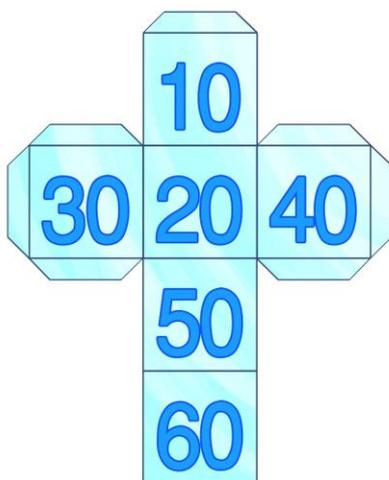
- (A) Teatro e gincana.
(B) Gincana e cinema.
(C) Gincana e teatro.
(D) Cinema e teatro.

6. Dois amigos resolveram juntar suas bolinhas de gude azuis e coloridas, conforme mostra a fotografia abaixo. Em seguida, colocaram todas as bolinhas em um saquinho e um dos meninos, sem olhar, sorteou uma bolinha para começar a brincadeira. Qual bolinha é mais provável de ser sorteada?



bogdan ionescu/Shutterstock.com

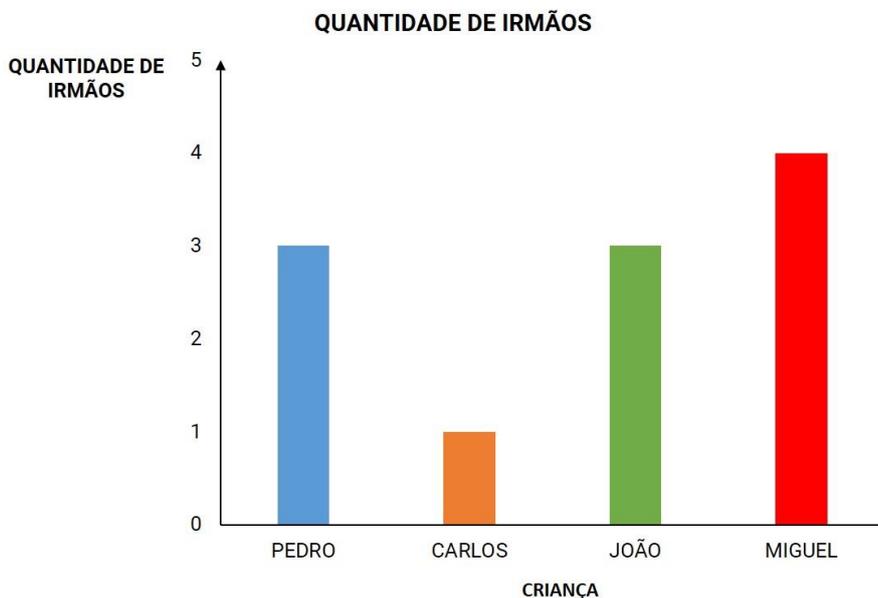
- (A) Uma bolinha azul.
(B) Uma bolinha colorida.
(C) Uma bolinha vermelha.
(D) Uma bolinha verde.
7. Observe os valores representados em cada face da figura de cubo planificado que, quando montado, será usado como dado. Após a montagem, os alunos deverão jogar o dado e verificar o resultado.



Ilustra Cartoon

- É mais provável sortear um número maior ou menor que 39? Por quê?

8. Quatro amigos fizeram um gráfico para mostrar a quantidade de irmãos que cada um deles tem. Observe o gráfico de colunas com os resultados obtidos.



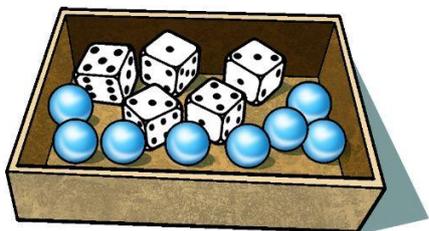
Fonte: Dados fictícios.

Imagem elaborada pelo autor.

- Complete o quadro com o nome da cor, o nome de cada uma das crianças e o valor correspondente à quantidade de irmãos que cada um tem.

Cor	Nome	Quantidade de irmãos
Azul		3
	Carlos	
Verde		
	Miguel	

9. Observe a ilustração abaixo.

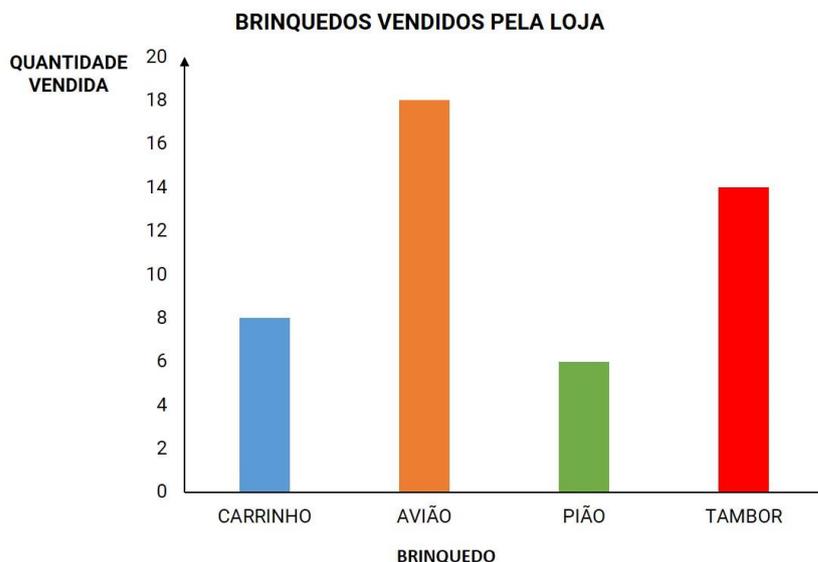


MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

• Com os olhos vendados, uma criança vai retirar um objeto da caixa. Retirar uma bolinha branca da caixa é um evento:

- (A) Muito provável.
- (B) Possível.
- (C) Pouco provável.
- (D) Impossível.

10. Observe o gráfico construído em uma loja de brinquedos com os dados de vendas do mês de janeiro. Com base nesses dados, o dono da loja pretende comprar mais brinquedos para repor o estoque. Qual brinquedo ele deve comprar em maior quantidade e em menor quantidade? Por quê?



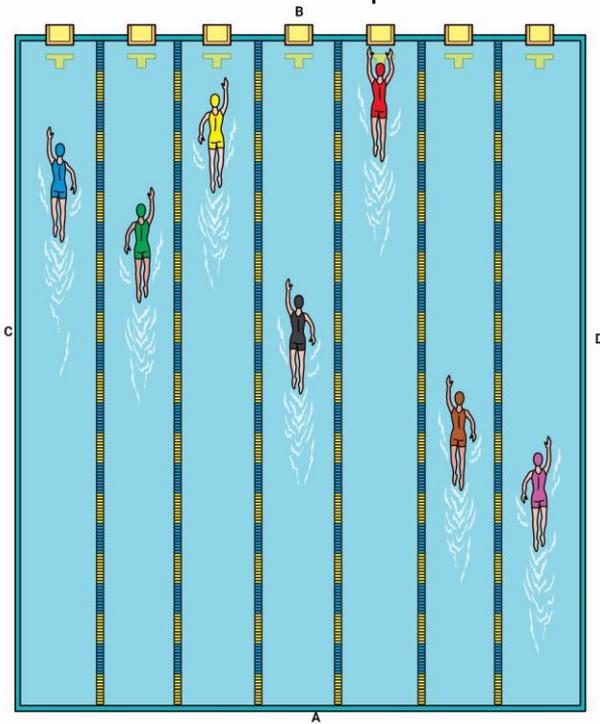
Fonte: Dados fictícios.

Imagem elaborada pelo autor.

11. Gabriel quer desenhar o contorno de uma figura geométrica plana utilizando três linhas como a representada a seguir. Qual é essa figura? Por quê?



12. Os alunos do 2º ano acompanharam a competição de natação e, do local onde estavam, observavam um telão que mostrava a imagem abaixo.

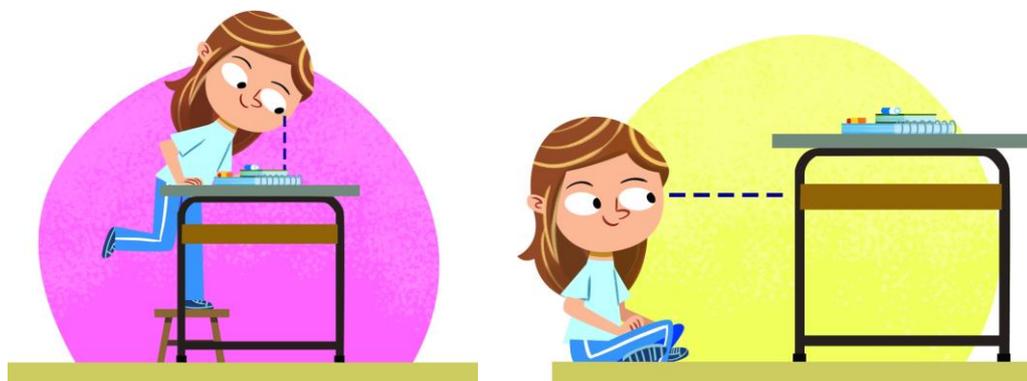


Eduardo Silva

a) Qual figura geométrica plana lembra o formato dessa piscina?

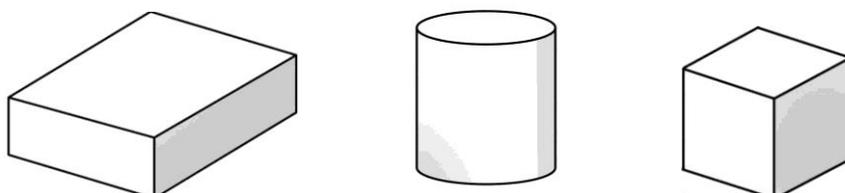
b) Se as nadadoras tivessem de nadar da borda C para a D, nadariam mais ou menos do que de A para B? Por quê?

13. Joana estava observando a mesa e resolveu mudar de posição. Ao representar o que viu, nas duas posições, ela utilizaria figuras geométricas planas diferentes? Por quê?



MARCOS DE MELLO

14. Observe as imagens.

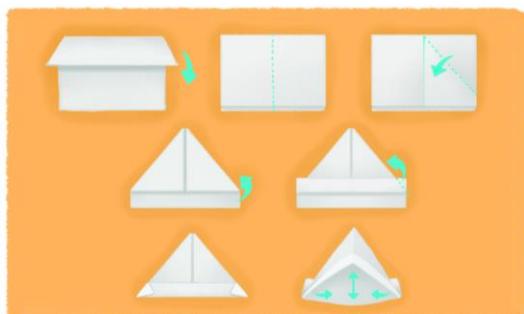


DANILLO SOUZA

a) A parte superior da superfície dessas figuras lembra quais figuras geométricas planas?

b) O que há em comum e o que há de diferente entre essas três figuras geométricas planas?

- 15.** Os alunos confeccionaram uma dobradura na aula de Matemática. Observe a ilustração e descreva as figuras geométricas planas que podem ser identificadas em cada etapa e o objeto confeccionado.



Aline Sentone

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Observe a imagem. O garoto representou a planificação de um cubo recortando e colando seis pedaços de papel idênticos. Qual figura geométrica plana lembra cada um desses pedaços de papel?



Bentinho

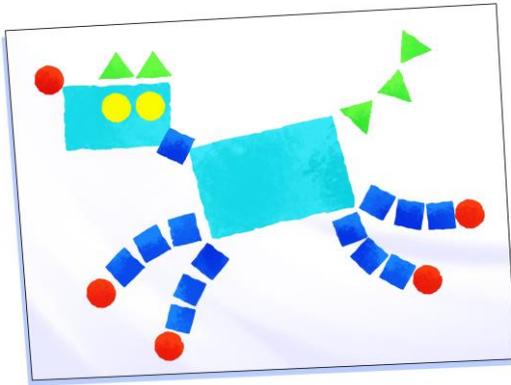
- (A) Triângulo.
- (B) Cilindro.
- (C) Quadrado.
- (D) Círculo.

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta: C, pois a superfície do cubo é formada por seis quadrados idênticos.

Distratores: Nas alternativas A e D, as figuras geométricas planas mencionadas têm propriedades muito distintas da figura geométrica ilustrada e não correspondem às partes da superfície de um cubo. Na alternativa B, a figura geométrica citada é espacial.

2. As crianças elaboraram composições com diferentes figuras geométricas planas. Observe a imagem a seguir e descubra a quantidade e a diversidade de figuras utilizadas.



ESTUDIOMIL

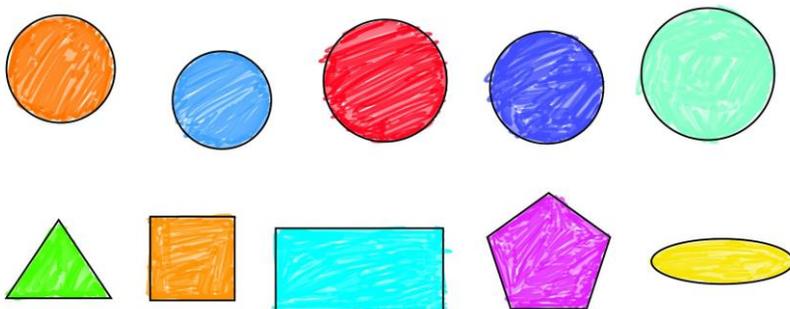
- Nesta composição, foram usadas figuras de:
(A) apenas quadrados.
(B) 7 círculos, 5 triângulos e 15 quadriláteros.
(C) 7 círculos, 15 quadrados e 5 triângulos.
(D) 2 retângulos, 2 círculos e 15 quadrados.

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta: B, pois os quadrados e os retângulos são quadriláteros, que na composição totalizam 15 figuras, além das 7 figuras de círculos e 5 figuras de triângulos.

Distratores: A alternativa A está errada porque ignora as demais figuras, além dos quadrados. Nas alternativas C e D, a contagem de algumas figuras está errada.

3. Os alunos precisavam separar as figuras planas em dois grupos e não poderiam utilizar a cor como critério de classificação.



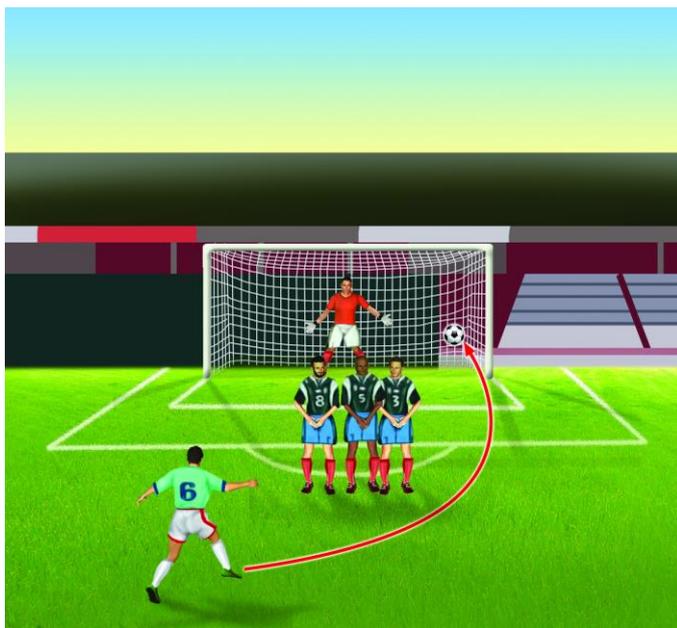
Bentinho

- Quais grupos você montaria? Por quê?

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta sugerida: Espera-se que os alunos separem as figuras em dois grupos a partir de um critério claro, por exemplo: um grupo de figuras cujo contorno é composto de linhas curvas e o outro, de linhas retas.

4. No futebol, Júnior marcou um gol. Na visão de Júnior, o gol onde ele chutou a bola lembra qual forma geométrica?



Luis Moura

- (A) Um triângulo.
(B) Um quadrado.
(C) Uma circunferência.
(D) Um retângulo.

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta: D, pois o gol lembra um retângulo cujos lados correspondem às traves e à linha sobre o gramado.

Distratores: As alternativas A e C se referem a figuras que não são quadriláteros. A alternativa B relaciona a figura com um quadrilátero, mas a classificação está errada, pois os “lados” do gol não têm todos a mesma medida.

5. Alguns alunos responderam a uma pesquisa que buscou descobrir o evento preferido no Dia das Crianças. De acordo com as informações apresentadas no gráfico, qual foi o evento mais votado e o menos votado, nessa mesma ordem?



Fonte: Dados fictícios.

Bentinho

- (A) Teatro e gincana.
- (B) Gincana e cinema.
- (C) Gincana e teatro.
- (D) Cinema e teatro.

Habilidade trabalhada: (EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

Resposta: C, porque gincana foi o evento mais votado e teatro foi o menos votado.

Distratores: A alternativa A está errada porque relaciona os eventos na ordem inversa ao que foi pedido no enunciado. Na alternativa B, somente o evento mais votado está correto. Na alternativa D, apenas o evento menos votado está correto.

6. Dois amigos resolveram juntar suas bolinhas de gude azuis e coloridas, conforme mostra a fotografia abaixo. Em seguida, colocaram todas as bolinhas em um saquinho e um dos meninos, sem olhar, sorteou uma bolinha para começar a brincadeira. Qual bolinha é mais provável de ser sorteada?



bogdan ionescu/Shutterstock.com

- (A) Uma bolinha azul.
- (B) Uma bolinha colorida.
- (C) Uma bolinha vermelha.
- (D) Uma bolinha verde.

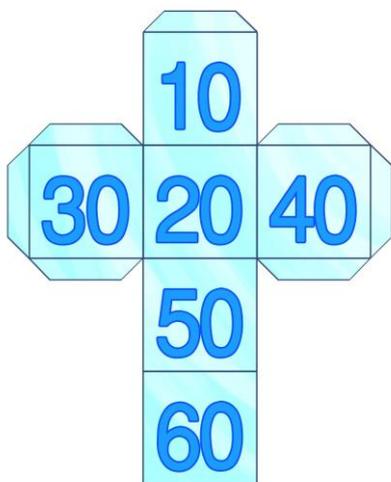
Habilidade trabalhada: (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

Resposta: **A**, pois, conforme mostra a fotografia, as bolinhas azuis estão em maior quantidade do que as coloridas.

Para responder corretamente, é preciso perceber a relação entre a maior quantidade de bolinhas azuis e a probabilidade de uma delas ser a sorteada.

Distratores: A alternativa **B** está errada porque é menos provável que o menino tire uma bolinha colorida, já que a quantidade de bolinhas coloridas é menor do que a de azuis. As alternativas **C** e **D** remetem a bolinhas de cores que não existem na situação dada, portanto impossíveis de acontecer.

7. Observe os valores representados em cada face da figura de cubo planificado que, quando montado, será usado como dado. Após a montagem, os alunos deverão jogar o dado e verificar o resultado.



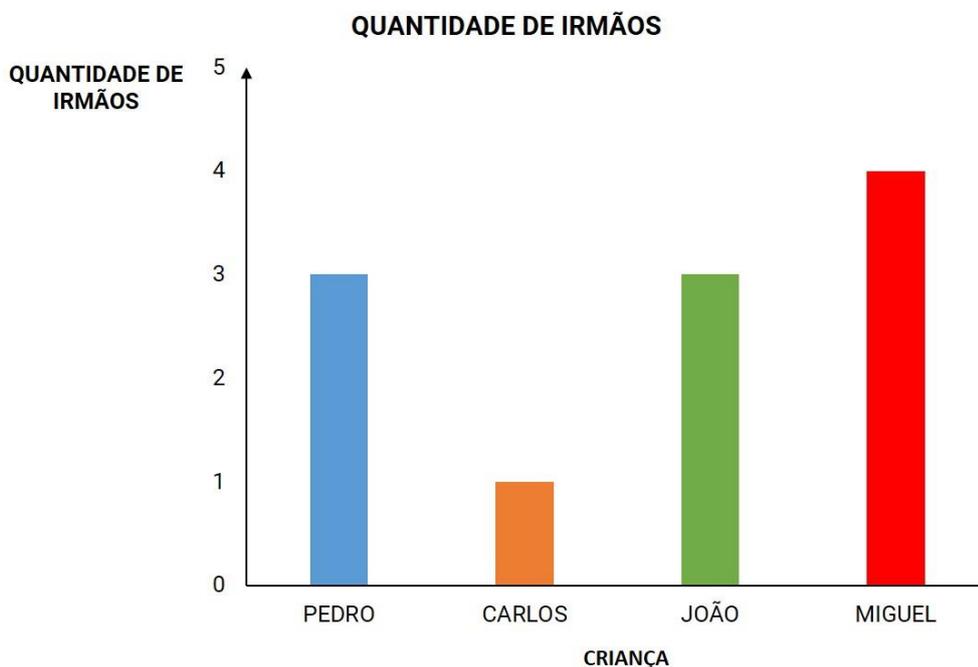
Ilustra Cartoon

- É mais provável sortear um número maior ou menor que 39? Por quê?

Habilidade trabalhada: (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

Resposta sugerida: As chances são iguais, pois há 3 faces que representam os números menores que 39 (10, 20 e 30) e 3 faces que representam os números maiores que 39 (40, 50, 60).

8. Quatro amigos fizeram um gráfico para mostrar a quantidade de irmãos que cada um deles tem. Observe o gráfico de colunas com os resultados obtidos.



Fonte: Dados fictícios.

Imagem elaborada pelo autor

- Complete o quadro com o nome da cor, o nome de cada uma das crianças e o valor correspondente à quantidade de irmãos que cada um tem.

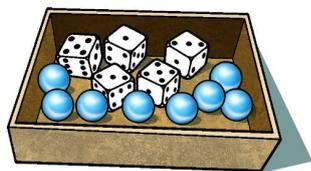
Cor	Nome	Quantidade de irmãos
Azul		3
	Carlos	
Verde		
	Miguel	

Habilidade trabalhada: (EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

Resposta:

Cor	Nome	Quantidade de irmãos
Azul	Pedro	3
Laranja	Carlos	1
Verde	João	3
Vermelho	Miguel	4

9. Observe a ilustração abaixo.



MW EDITORA E ILUSTRAÇÕES

- Com os olhos vendados, uma criança vai retirar um objeto da caixa. Retirar uma bolinha branca da caixa é um evento:

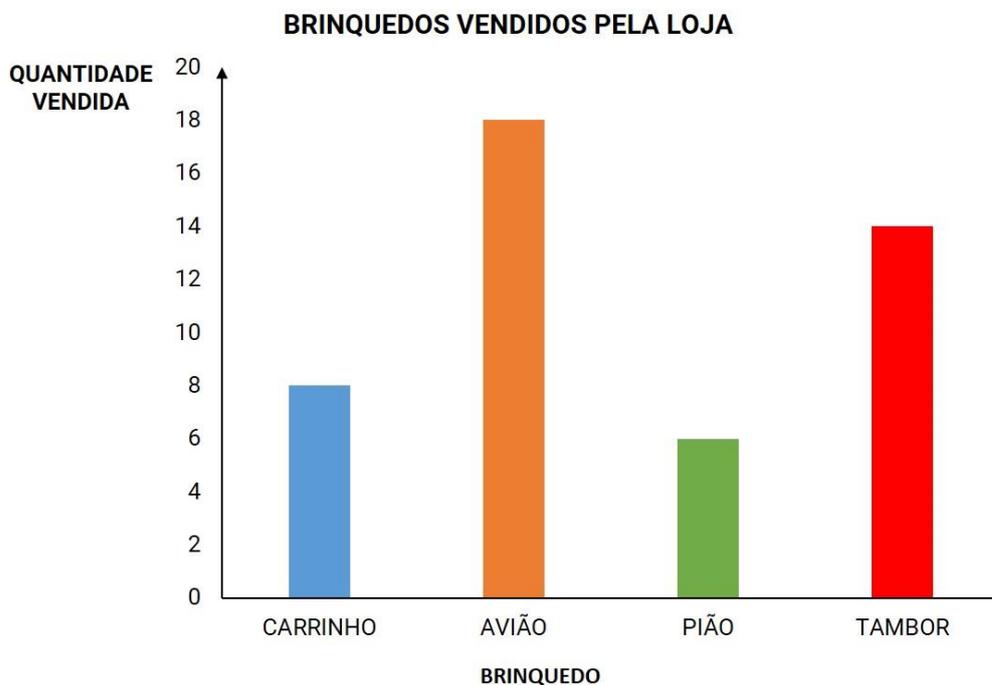
- (A) Muito provável.
- (B) Possível.
- (C) Pouco provável.
- (D) Impossível.

Habilidade trabalhada: (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

Resposta: D, pois não há bolinhas brancas na caixa representada na ilustração.

Distratores: As alternativas A, B e C estão erradas porque não há bolinhas brancas na caixa representada na ilustração.

10. Observe o gráfico construído em uma loja de brinquedos com os dados de vendas do mês de janeiro. Com base nesses dados, o dono da loja pretende comprar mais brinquedos para repor o estoque. Qual brinquedo ele deve comprar em maior quantidade e em menor quantidade? Por quê?



Fonte: Dados fictícios.

Imagem elaborada pelo autor

Habilidade trabalhada: (EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.

Resposta sugerida: Pelo resultado apresentado no gráfico, o brinquedo que o dono da loja deve comprar em maior quantidade é o avião, porque foi o brinquedo mais vendido, e o que ele deve comprar em menor quantidade é o pião, porque foi o menos vendido.

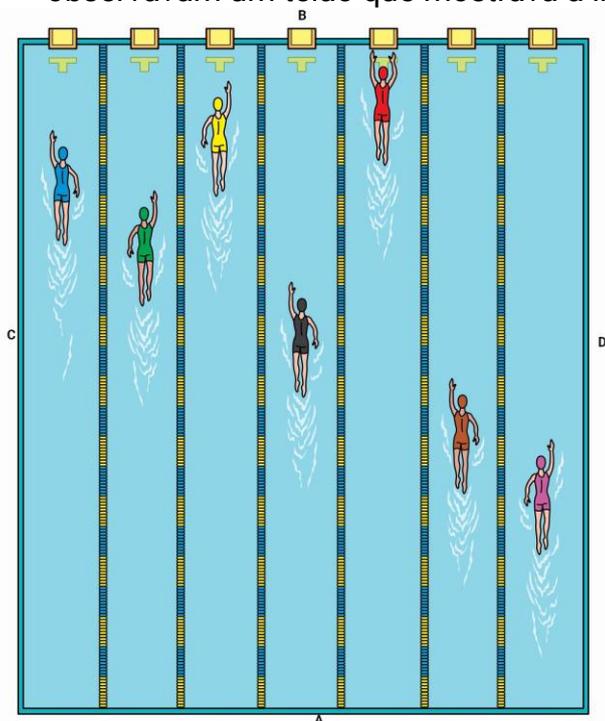
11. Gabriel quer desenhar o contorno de uma figura geométrica plana utilizando três linhas como a representada a seguir. Qual figura é essa? Por quê?



Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta sugerida: Com três linhas retas é possível representar o contorno de um triângulo, pois essa figura geométrica plana tem três lados. É possível que os alunos argumentem que não é possível representar o contorno de um quadrilátero pois a quantidade de lados dessas figuras é maior que três e também não é possível representar uma circunferência pois ela é formada por linha curva.

12. Os alunos do 2º ano acompanharam a competição de natação e, do local onde estavam, observavam um telão que mostrava a imagem abaixo.



Eduardo Silva

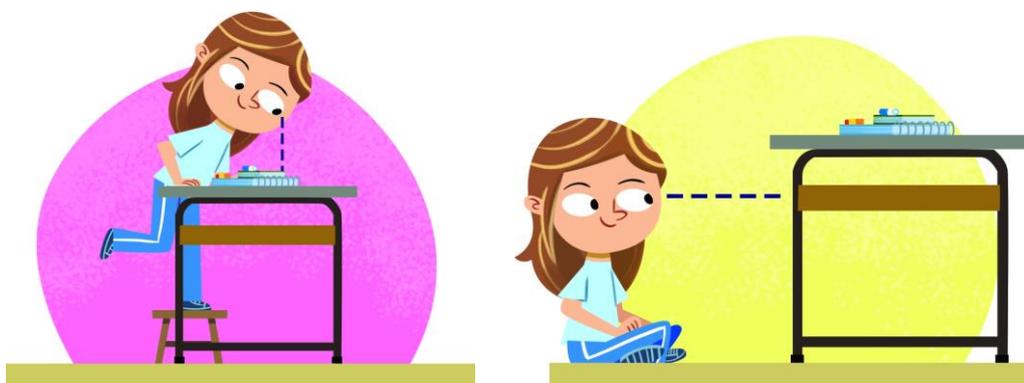
a) Qual figura geométrica plana lembra o formato dessa piscina?

b) Se as nadadoras tivessem de nadar da borda C para a D, nadariam mais ou menos do que de A para B? Por quê?

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Respostas sugeridas: a) A piscina tem formato de retângulo, com suas bordas correspondentes aos lados. b) As competidoras nadariam menos se nadassem da borda lado C para a D, pois a distância de C a D é menor do que o de A a B.

13. Joana estava observando a mesa e resolveu mudar de posição. Ao representar o que viu, nas duas posições, ela utilizaria figuras geométricas planas diferentes? Por quê?

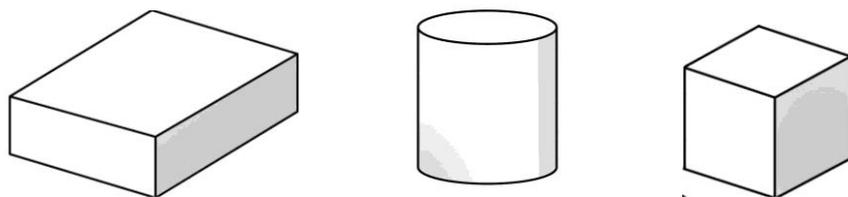


MARCOS DE MELLO

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta sugerida: Espera-se que os alunos percebam que um mesmo objeto visto de ângulos diferentes pode lembrar figuras geométricas distintas.

14. Observe as imagens.



DANILLO SOUZA

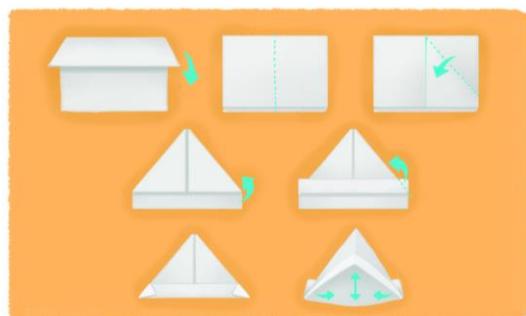
a) A parte superior da superfície dessas figuras lembra quais figuras geométricas planas?

b) O que há em comum e o que há de diferente entre essas três figuras geométricas planas?

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta sugerida: a) As figuras geométricas planas são retângulo, círculo e quadrado, respectivamente da esquerda para a direita. b) Duas das figuras geométricas planas (quadrado e retângulo) têm em comum a presença de linhas retas no contorno e na quantidade de quatro linhas cada e elas se diferenciam do círculo porque esta figura tem linha curva no contorno.

15. Os alunos confeccionaram uma dobradura na aula de Matemática. Observe a ilustração e descreva as figuras geométricas planas que podem ser identificadas em cada etapa e o objeto confeccionado.



Aline Sentone

Habilidade trabalhada: (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Resposta sugerida: Ao longo das etapas aparecem figuras de retângulos e triângulos; o objeto confeccionado é um chapéu.

Ficha de acompanhamento das aprendizagens

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

Legenda

Total = TT

Em evolução = EE

Não desenvolvida = ND

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

Questão	Habilidades	TT	EE	ND	Anotações
1	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Reconhece os quadrados como as figuras que compõem a superfície de um cubo.	Reconhece as figuras de quadrado na composição, mas não identifica a relação dessas figuras com a planificação do cubo.	Não reconhece os quadrados como figuras que compõem a superfície de um cubo.	
2	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Percebe todas as figuras geométricas planas utilizadas na composição.	Percebe algumas figuras geométricas planas utilizadas na composição.	Não percebe as figuras geométricas planas utilizadas na composição.	
3	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Realiza a comparação e é capaz de perceber diferenças e o que há em comum entre as figuras, classificando-as de acordo com os seus atributos.	Realiza a comparação e é capaz de perceber diferenças e o que há em comum entre as figuras, mas não as classifica de acordo com os seus atributos.	Não realiza a comparação e não é capaz de perceber diferenças e o que há em comum entre as figuras.	
4	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Reconhece a forma e nomeia corretamente a figura.	Reconhece a forma, mas não consegue nomear a figura.	Não consegue reconhecer a forma nem nomear a figura.	
5	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de	É capaz de observar e interpretar	É capaz de observar e interpretar alguns	Não é capaz de observar e interpretar os	

	tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.	todos os dados disponibilizados no gráfico.	dados disponibilizados no gráfico.	dados disponibilizados no gráfico.	
6	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.	Classifica corretamente o evento em relação à probabilidade de ele ocorrer.	Classifica o evento, mas não consegue associar a probabilidade de ele ocorrer.	Não classifica corretamente o evento em relação à probabilidade de ele ocorrer.	
7	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.	Classifica corretamente o evento em relação à probabilidade de ele ocorrer.	Classifica o evento, mas não consegue associar a probabilidade de ele acontecer.	Não classifica corretamente o evento em relação à probabilidade de ele ocorrer.	
8	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.	É capaz de observar e interpretar todos os dados disponibilizados no gráfico e organizá-los no quadro.	É capaz de observar e interpretar os dados disponibilizados no gráfico, mas não é capaz de organizá-los no quadro.	Não é capaz de observar e interpretar os dados disponibilizados no gráfico e nem de organizá-los no quadro.	
9	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.	Classifica corretamente o evento em relação à probabilidade de ele ocorrer.	Classifica o evento, mas não consegue associar a probabilidade de ele ocorrer.	Não classifica corretamente o evento em relação à probabilidade de ele ocorrer.	
10	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.	É capaz de observar e interpretar todos os dados disponibilizados no gráfico e utilizá-los.	É capaz de observar e interpretar alguns dados disponibilizados no gráfico, mas não os utiliza.	Não é capaz de observar e interpretar os dados disponibilizados no gráfico.	
11	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	É capaz de perceber as partes que compõem uma figura geométrica plana como, por exemplo, a quantidade de lados e perceber que com 3 linhas retas é possível desenhar um triângulo.	É capaz de perceber as partes que compõem uma figura geométrica plana como, por exemplo, a quantidade de lados, mas não percebe que com três linhas retas é possível desenhar um triângulo.	Não é capaz de perceber as partes que compõem uma figura geométrica plana.	
12	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Identifica as figuras geométricas planas pelos critérios estabelecidos na situação.	Identifica parcialmente as figuras geométricas planas ou não segue os critérios estabelecidos na situação.	Não identifica as figuras geométricas planas pelos critérios estabelecidos na situação.	

13	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Reconhece que os mesmos objetos vistos de diferentes posições podem ser representados por diferentes figuras geométricas.	Reconhece com dificuldade que os mesmos objetos vistos de diferentes posições podem ser representados por diferentes figuras geométricas.	Não reconhece que os mesmos objetos vistos de diferentes posições podem ser representados por diferentes figuras geométricas.	
14	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Identifica as figuras geométricas pelo critério estabelecido e reconhece diferenças e o que há em comum entre elas.	Identifica as figuras geométricas pelo critério estabelecido, mas não identifica diferenças e o que há em comum entre elas.	Não identifica as figuras geométricas pelo critério estabelecido nem identifica diferenças e o que há em comum entre elas.	
15	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Reconhece as figuras geométricas obtidas em cada fase da dobradura e identifica o objeto criado.	Reconhece parcialmente as figuras geométricas obtidas em cada fase da dobradura.	Não reconhece as figuras geométricas obtidas em cada fase da dobradura.	

