

Plano de desenvolvimento: Identificação de padrões, situações de multiplicação, medidas de comprimento, localizações e deslocamentos

Com base em diferentes estratégias de cálculo, os alunos terão contato com situações que envolvem a multiplicação e com os conceitos de dobro, triplo, metade e terça parte. A expectativa é que os alunos resolvam problemas envolvendo os diferentes significados da multiplicação, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a sua resolução.

Além disso, neste bimestre, os alunos trabalharão estimativas e medidas de comprimento. A expectativa é que eles reconheçam que medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número.

Conteúdos

- Identificação de padrões e regularidades em sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.
- Situações envolvendo a adição de parcelas iguais (multiplicação).
- Situações envolvendo o significado de dobro.
- Medidas de comprimento: unidades padronizadas.
- Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço segundo pontos de referência.

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	• Identificação de regularidades de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.
Habilidades	• (EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. • (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

Relação com a prática didático-pedagógica	De modo a desenvolver o pensamento algébrico dos alunos, são apresentadas situações em que eles devem identificar regularidades e padrões em sequências numéricas e não numéricas.
---	--

Objetos de conhecimento	- Problemas envolvendo adição de parcelas iguais. - Problemas envolvendo o significado de dobro.
Habilidades	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável. (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.
Relação com a prática didático-pedagógica	- Com base na ideia de soma de parcelas iguais, são apresentadas situações que exploram as ideias da multiplicação, utilizando diferentes formas de registro. - Apresentam-se, ainda, situações em que se explora a noção de dobro de uma quantidade.

Objeto de conhecimento	Medida de comprimento: unidades padronizadas (metro, centímetro e milímetro).
Habilidades	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados. (EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempos entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamento e organização da agenda. (EFMA019) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo. (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.
Relação com a prática didático-pedagógica	Por meio de situações do cotidiano do aluno, explora-se situações de medição de comprimentos e de transformações entre unidades de medidas padronizadas mais usuais.

Objeto de conhecimento	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência e indicação de mudanças de direção e sentido.
Habilidades	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

	• (EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
Relação com a prática didático-pedagógica	• A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. O estudo da posição e deslocamentos no espaço auxilia o desenvolvimento do pensamento geométrico dos alunos.

Práticas de sala de aula

O último bimestre marca a introdução da unidade temática **Grandezas e medidas**, bem como a retomada de atividades relativas às unidades temáticas **Álgebra**, **Números** e **Geometria**. As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Dessa maneira, a unidade temática Grandezas e medidas favorece a integração da Matemática a outras áreas do conhecimento.

Novamente, deve-se atentar para os combinados da sala para um ambiente propício a debates e troca de ideias entre os alunos, de modo a levá-los a interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas.

A utilização da agenda ganha novas possibilidades de abordagem, em que se pode explorar a habilidade EF02MA18 e, portanto, deve-se utilizá-la também como um instrumento de ensino. Ao solicitar uma tarefa ou abordar datas importantes, pode-se trabalhar a habilidade pedindo aos alunos para indicar a distância entre a data atual e a data mencionada, bem como planejar outras situações que abordem tal habilidade.

A habilidade EF02MA19 também permeia o dia a dia dos alunos. Pode-se fornecer um relógio de parede para os alunos e perguntar a duração de atividades fornecendo o horário de início e término. Ao inserir tais atividades no cotidiano dos alunos, o aprendizado fica mais fácil e intuitivo.

Da mesma forma, as atividades que exploram medidas de comprimento, tais como a medida da altura dos alunos, as medidas do comprimento e da largura da porta da sala de aula, ou da quadra de esportes também podem ser trabalhadas nas aulas de Ciências, Educação Física e Geografia.

As habilidades sobre o objeto de conhecimento “números” devem ser trabalhadas utilizando primeiro materiais concretos para, posteriormente, trabalhar o cálculo escrito. Fornecer atividades em que os alunos devem utilizar diferentes estratégias de contagem para pensar em multiplicação.

Para que os alunos adquiram a autonomia do pensar e do fazer, expor, com clareza e objetividade, os objetivos de cada tema e das constantes retomadas de conceito mediante discussões coletivas.

Foco

O bimestre deve ser concluído com os alunos tendo noções de Álgebra (identificação de padrões e regularidades), de Grandezas e Medidas (estimar comprimentos e utilizar instrumentos de medição), de Geometria (conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas de localizações e percursos) e de Números, em que os alunos devem saber aplicar diferentes estratégias de cálculo para resolver problemas que envolvam multiplicação e as noções de dobro, triplo, metade, entre outros. Para isso deve-se utilizar da habilidade de contar de forma agrupada, base da ideia da adição de parcelas iguais da multiplicação.

Deve-se estimular a troca de ideias, o trabalho em grupo, o trabalho cooperativo, valorizando a diversidade de opiniões e a resolução de situações-problema. Como os alunos ainda estão em fase de alfabetização, a oralidade deve ser bastante explorada.

Para saber mais

- **Coleção educadores.** *E-books* gratuitos (em domínio público) sobre educação para baixar. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/ResultadoPesquisaObraForm.do?first=50&skip=0&ds_titulo=&co_autor=&no_autor=&co_categoria=133&pagina=1&select_action=Submit&co_midia=2&co_obra=&co_idioma=&colunaOrdenar=DS_TITULO&ordem=nul>. Acesso em: 10 jan. 2018.
 - **Google Mapas.** Plataforma *on-line* para visualização de mapas, imagens de satélite e fotografias. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
 - **Guia geogebra** Guia do geogebra (*software* livre de geometria) sobre como trabalhar com o programa e as formas geométricas espaciais. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/m/qhQe2gbW>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- Mestre da tabuada.** Neste jogo, os alunos podem guiar a coruja na busca dos fatores para encontrar a operação e, após realizá-la, encontrar o produto correto. Durante o percurso, alguns obstáculos surgirão, fazendo com que o jogador mostre sua agilidade e controle de ações. Disponível em: <<http://www.escolagames.com.br/jogos/mestreDaTabuada/?deviceType=computer>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Projeto integrador: Aprendendo com o tangram

- Conexão com: MATEMÁTICA, GEOGRAFIA e LÍNGUA PORTUGUESA.

A proposta deste projeto é articular diferentes áreas do saber com o intuito de propiciar aprendizagens em Geometria e Medidas a partir da exploração do tangram.

Justificativa

O tangram é um jogo antigo, de origem chinesa. Pertence à categoria dos quebra-cabeças; no entanto, difere dos tradicionais por possuir um número reduzido de peças e pelo fato de elas poderem ocupar diferentes lugares na composição das figuras. O tangram é formado por sete peças: uma peça com formato de quadrado, uma peça com formato de paralelogramo, e cinco peças com formato de triângulo. O jogo apresenta múltiplas possibilidades de disposição das peças dependendo do modo como elas se combinam.

A estrutura do tangram propicia, de forma direta, a resolução de problemas relacionados à Geometria e às Medidas (e de forma indireta também, por exemplo, no âmbito dos Números – frações), e permite que os alunos realizem diferentes investigações e encontrem diversas estratégias para solucionar as situações propostas.

Outro aspecto que favorece a utilização do tangram é a simplicidade dos materiais usados em sua construção – papel sulfite ou cartolina, que normalmente estão disponíveis nas escolas –, além da possibilidade de os alunos construírem seu próprio material, que pode ser considerado um quebra-cabeça geométrico.

Objetivos

- Reconhecer as figuras geométricas planas: triângulos e quadriláteros.
- Reconhecer as características dessas figuras geométricas planas.
- Discutir o conceito de perímetro.
- Medir e comparar comprimentos de lados (incluindo contorno) de figuras geométricas planas.
- Estimular a produção textual.
- Conhecer a localização da China no mapa e características gerais do país.

Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	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. 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. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a
----------------------------	--

	cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de origem, etnia, gênero, orientação sexual, idade, habilidade/necessidade, convicção religiosa ou de qualquer outra natureza, reconhecendo-se como parte de uma coletividade com a qual deve se comprometer. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.
Habilidades relacionadas*	Matemática (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. (EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados. Língua Portuguesa (EF02LP03) Escutar, com atenção e compreensão, instruções orais ao participar de atividades escolares. (EF02LP19) Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização, estrutura; o tema e assunto do texto. Geografia (EF02GE04) Reconhecer semelhanças e diferenças nos hábitos, nas relações com a natureza e no modo de viver de pessoas em diferentes lugares.

* Nota ao professor: a ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.

O que será desenvolvido

Os alunos deverão construir um tangram, buscando identificar as peças com base nos conceitos geométricos e construir diferentes figuras por meio da combinação das peças. Deverão, ainda, elaborar um livro de histórias utilizando diferentes figuras produzidas com o tangram para ilustrá-lo.

Materiais

- Folhas de papel sulfite branco e colorido tamanho A4
- Quadrado de cartolina colorida para a construção do tangram (um para cada aluno)
- Moldes impressos do tangram (dois tamanhos), um para cada aluno

- Cola
- Tesoura sem ponta
- Lápis de cor ou canetas coloridas hidrográficas
- Régua ou fita métrica
- Folha de papel quadriculado (malha quadriculada de 1 cm por 1 cm)

Etapas do projeto

Cronograma

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

Aula 1: Conhecendo uma lenda sobre o tangram

De modo geral, as informações sobre a origem do tangram estão envoltas em lendas. A proposta desta aula é introduzir o trabalho com tangram de maneira lúdica, contando uma dessas histórias aos alunos.

Organizar a sala em roda e questionar se os alunos sabem o que é uma lenda. Se necessário, apresentar exemplos de lendas brasileiras, como Saci Pererê, Mula-sem-cabeça ou outras para ajudar os alunos a identificar as características de uma lenda.

Esclarecer que eles ouvirão uma lenda chinesa e que deverão prestar bastante atenção à história. Ler para a turma o texto a seguir:

A lenda do tangram

Na China, há muito tempo, um aprendiz vivia com seu mestre, que lhe ensinava lições sobre vários assuntos. Certo dia, o rapaz decidiu sair pelo mundo para fazer suas próprias descobertas. O mestre, então, deu um espelho de forma quadrada ao rapaz e disse:

— Vá e registre com esse espelho tudo o que for possível e me mostre quando voltar.

O jovem, surpreso, indagou ao mestre:

— Mas mestre, como eu lhe mostrarei tudo com apenas um espelho?

O jovem mal tinha terminado sua pergunta quando o espelho caiu no chão e partiu-se em sete pedaços. O mestre, então, disse:

— Veja, com essas sete peças você será capaz de construir muitas figuras diferentes e ilustrar tudo o que viu durante a viagem.

Feliz, o jovem aprendiz iniciou sua jornada. E com os sete pedaços de espelho criou as figuras de todas as coisas maravilhosas que encontrou pelo caminho!

Após contar a lenda, distribuir folhas de papel sulfite aos alunos e propor as perguntas a seguir:

1. Vocês gostaram da lenda? Por quê?
2. Faça um desenho de como ficou o espelho quebrado.

Aula 2: Onde fica a China?

Organizar os alunos em duplas e retomar o conteúdo da aula anterior. Perguntar o que lembram da lenda e se recordam de qual país era a história. Relembrar que esse país é a China e perguntar a eles se sabem onde fica esse país.

Depois desses comentários iniciais, projetar um planisfério na lousa ou apresentar um globo terrestre aos alunos e propor que identifiquem onde fica a China, bem como indiquem os nomes de alguns dos países vizinhos a China. Perguntar se já ouviram falar de algum desses países e estimular os alunos a contarem o que sabem.

Conversar com os alunos a respeito de algumas características do país. A China, cujo nome oficial é República Popular da China, é uma das civilizações mais antigas do mundo. Está localizada na Ásia, é o maior país desse continente e o terceiro maior do mundo. Sua capital é Beijing (Pequim). O país é banhado pelo oceano Pacífico e pelos mares Bohai, Huanghai, Donghai e Nanhai.

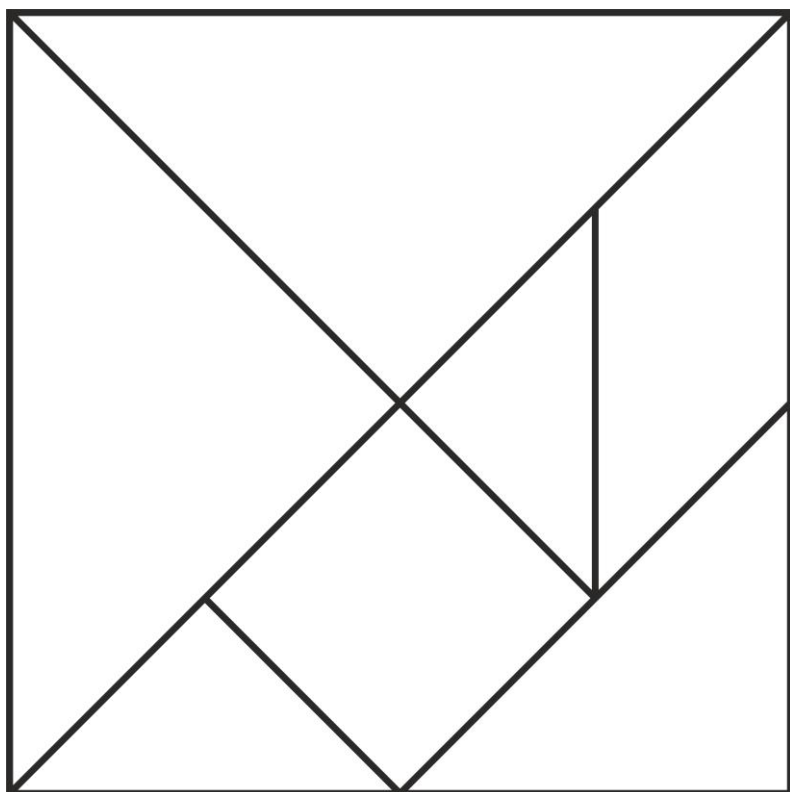
A culinária do país é muito variada, os pratos típicos reúnem diversos ingredientes – alguns deles considerados exóticos para os ocidentais. Uma das principais marcas da antiga arquitetura chinesa são os suntuosos templos e palácios. A escrita (o sistema mais antigo ainda utilizado), é uma arte tradicional chinesa. Os pictogramas e ideogramas têm pelo menos 60 mil caracteres.

Permitir que os alunos conversem sobre o assunto e façam questões que podem ser pesquisadas posteriormente por eles mesmos, na biblioteca da escola ou na internet, para ampliar a discussão.

Aula 3: Construindo o tangram

Retomar com os alunos os conteúdos das aulas 1 e 2. Em seguida, informar à turma que o objetivo da aula é construir um tangram, como o espelho que se partiu, da lenda do tangram.

Entregar um quadrado de cartolina e um molde do tangram para cada aluno, como o modelo a seguir:



Elfinadesign / Shutterstock.com

Molde do tangram.

Solicitar aos alunos que coloquem o molde sobre a cartolina e passem um lápis colorido sobre os segmentos de reta do molde, de maneira que a cartolina fique marcada. Eles podem utilizar a régua para obter um traçado mais preciso. Depois, solicitar que recortem o desenho obtendo as sete peças do quebra-cabeça. Outra estratégia possível é colar o molde do tangram na cartolina e, depois de seco, recortar as sete peças.

Na sequência explorar com os alunos as características das peças do tangram:

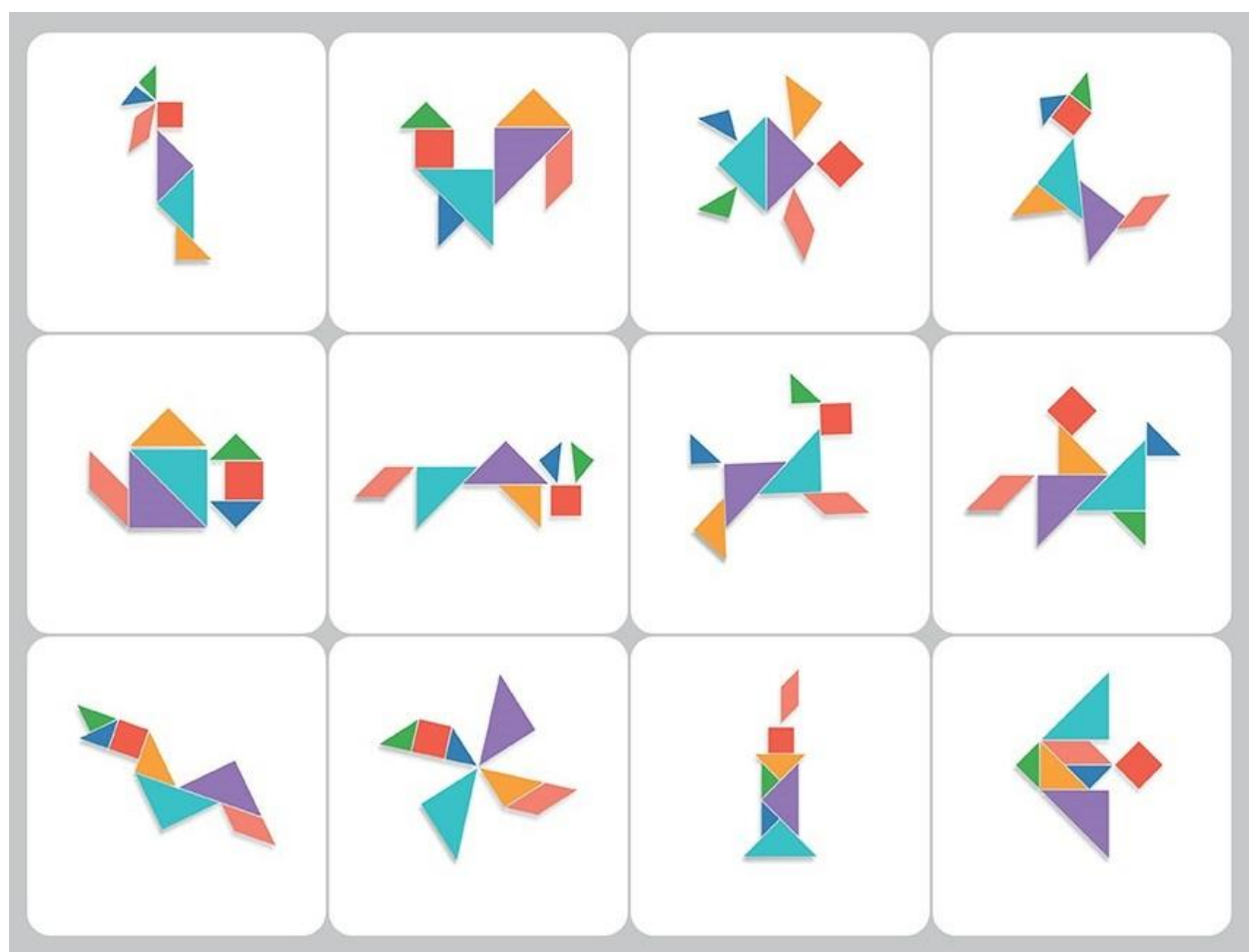
1. Quantas peças tem o jogo?
2. Podemos agrupar as peças do tangram de alguma forma?
3. Qual o formato de cada peça?
4. Quantas peças têm formato de triângulo?
5. Quais as características das peças com formato de triângulo (número de lados e de vértices)?
6. As peças com formato de triângulo são todas do mesmo tipo e do mesmo tamanho? Por quê?
7. E como são as outras peças? Elas são do mesmo tipo? O que têm em comum e o que têm de diferente?
8. Quantos lados tem a peça com formato de quadrado? E a peça com formato de paralelogramo?
9. Quantos vértices tem a peça com formato de quadrado? E a peça com formato de paralelogramo?

Para terminar a atividade, pedir aos alunos que pintem as peças do tangram do modo que desejarem.

Aula 4: Construindo figuras com o tangram

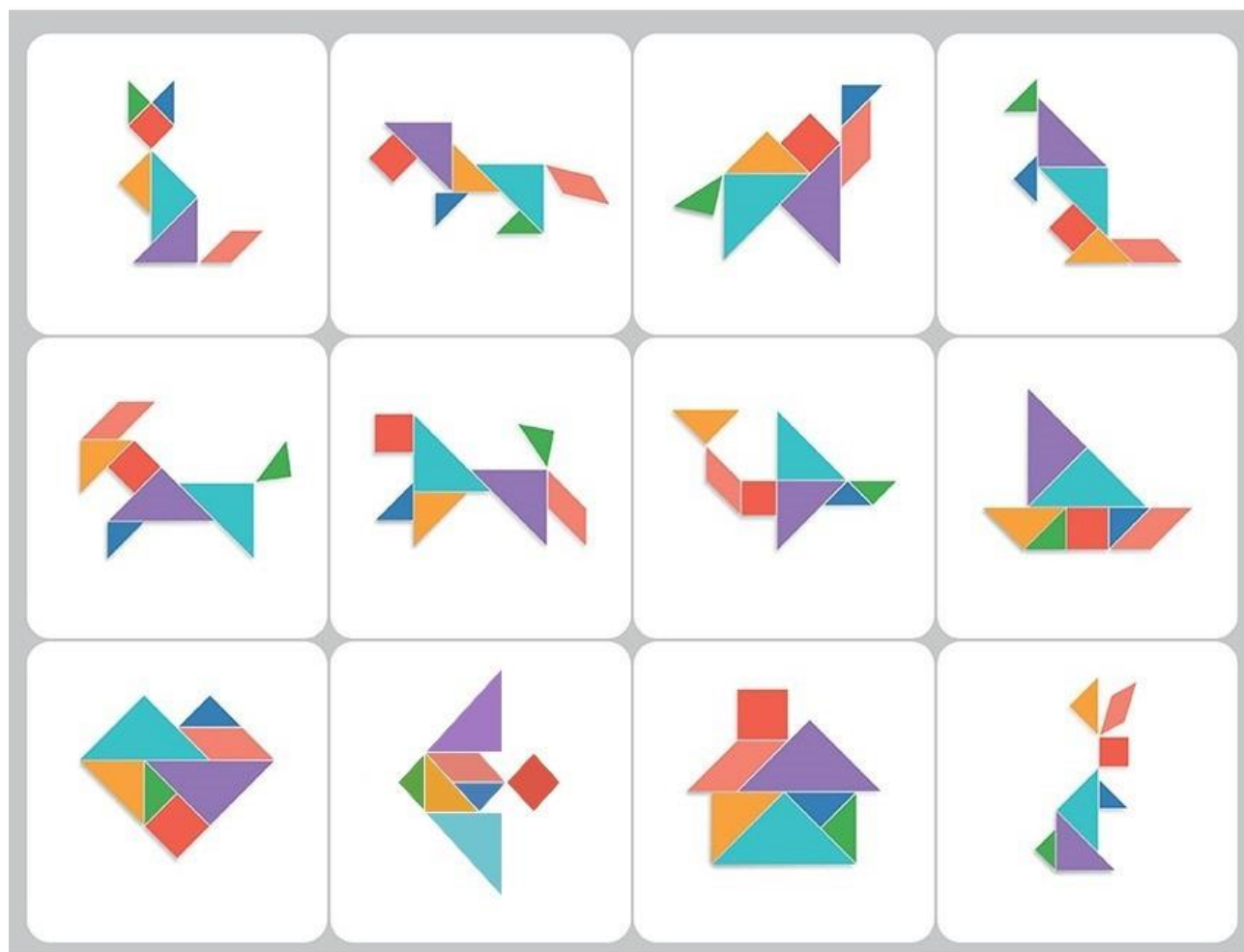
Organizar os alunos em grupos de 4 integrantes e informá-los de que os grupos permanecerão trabalhando juntos até o final do projeto. Retomar as atividades das aulas anteriores, questionando e comentando novamente sobre a lenda do tangram; como o país de origem do quebra-cabeça, o reconhecimento, a nomeação e a discussão a respeito das características dos formatos das peças do quebra-cabeça. A retomada das aulas anteriores no momento inicial de cada encontro é importante para que os alunos percebam que os temas abordados estão relacionados. Depois da retomada, solicitar que os alunos peguem o tangram de cartolina elaborado na aula anterior para compor algumas figuras.

Comentar com os alunos que agora eles irão compor diferentes figuras com as peças do quebra-cabeça, como fez o aprendiz da lenda. Eles deverão compor as figuras observando a disposição das peças de figuras já construídas e com a indicação da posição de cada peça, como nos exemplos a seguir:



Galina Petrova / Shutterstock.com

Imagens de figuras compostas com as sete peças do tangram. O destaque das cores indica a posição de cada peça na figura criada.



Galina Petrova / Shutterstock.com

Imagens de figuras compostas com as sete peças do tangram. O destaque das cores indica a posição de cada peça na figura criada.

As imagens podem ser impressas e entregues a cada grupo ou também projetadas na lousa/parede. Solicitar aos alunos que nomeiem cada figura, percebendo se eles reconhecem as diferentes imagens representadas.

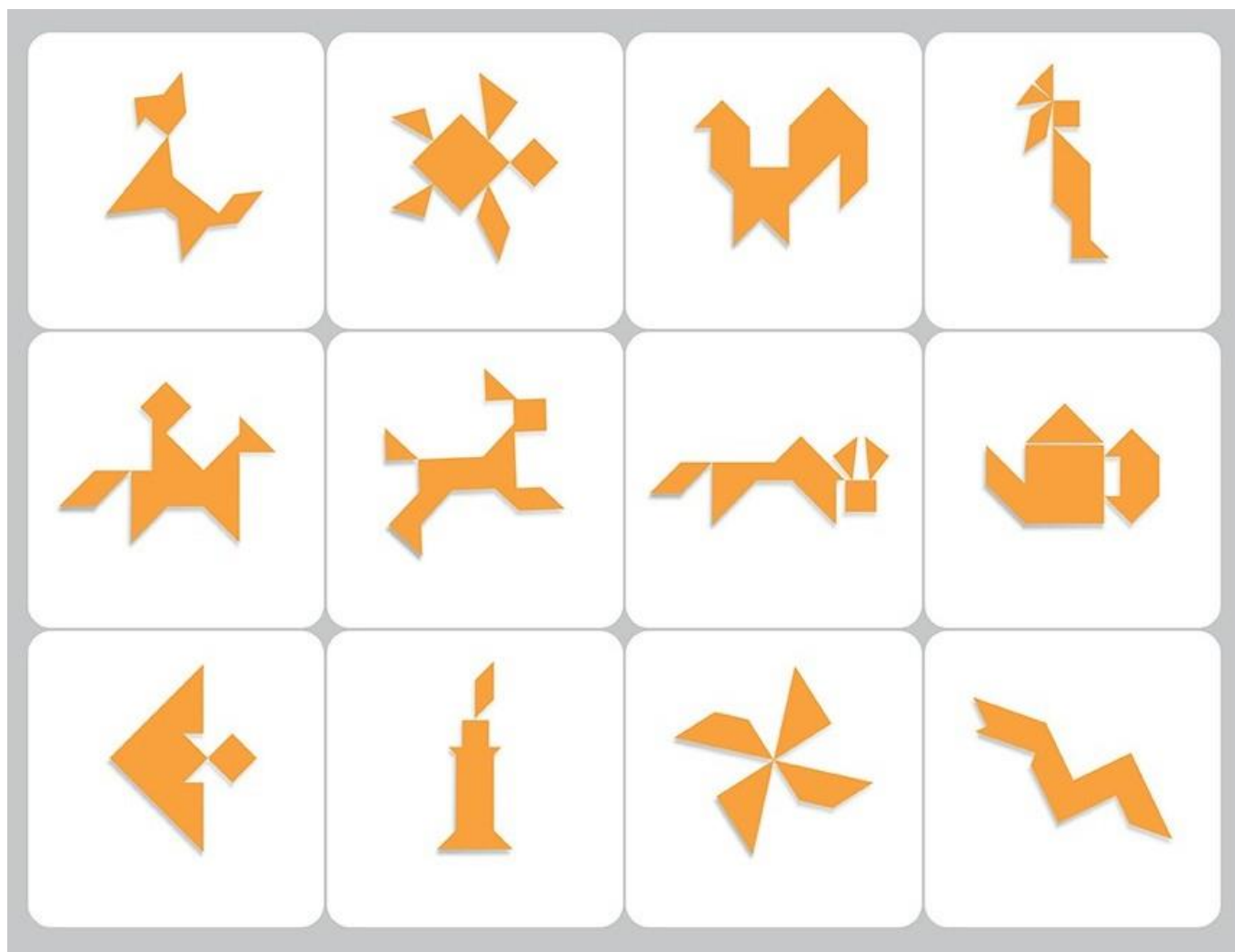
Pedir aos alunos que escolham quatro figuras diferentes para compor com as sete peças do tangram de cartolina. É importante que os alunos trabalhem juntos na construção de cada figura, auxiliando um ao outro nos momentos de dúvidas. Acompanhar as atividades nos pequenos grupos e observar se os procedimentos estão adequados e se as construções correspondem às figuras desejadas.

Após finalizar as construções, os alunos devem escolher uma das figuras e desenhá-la no caderno. Pedir que contornem as peças do quebra-cabeça, escrevam o nome de cada uma e suas características básicas.

Aula 5: Construindo figuras mais difíceis

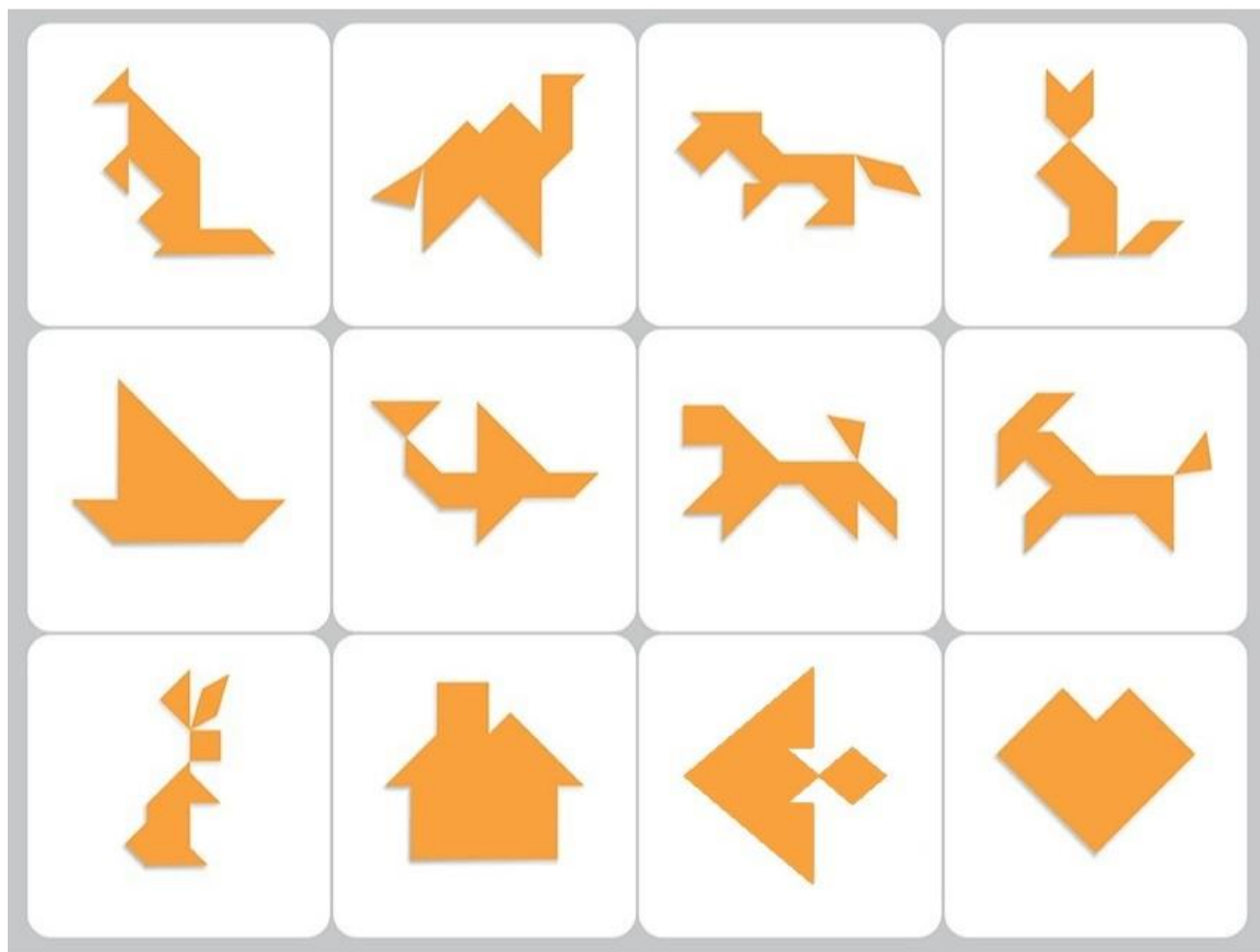
Organizar os alunos em grupos (os mesmos da aula anterior). Iniciar a aula lembrando o que já foi desenvolvido até agora. Em seguida, solicitar que os alunos peguem o tangram de cartolina para compor novas figuras.

Nesta aula, os alunos deverão compor as figuras observando a disposição das peças de figuras já construídas, porém, sem a indicação da posição de cada peça, como nos exemplos a seguir:



Galina Petrova / Shutterstock.com

Imagens de figuras compostas com as sete peças do tangram sem a indicação da posição de cada peça na figura criada.



Galina Petrova / Shutterstock.com

Imagens de figuras compostas com as sete peças do tangram sem a indicação da posição de cada peça na figura criada.

As imagens podem ser impressas e entregues a cada grupo ou projetadas na lousa/parede. Solicitar aos alunos que nomeiem cada figura, percebendo se eles reconhecem as diferentes imagens representadas.

Pedir que escolham quatro figuras diferentes para construir com o tangram de cartolina. Oriente-os a, novamente, trabalhar juntos na construção de cada figura, auxiliando um ao outro nos momentos de dúvidas. Observar se os procedimentos estão adequados e as construções correspondem às figuras desejadas.

Após finalizar as construções, os alunos devem escolher uma das figuras e desenhá-la no caderno. Pedir que contornem as peças do quebra-cabeça.

Esta aula pode demorar mais que a anterior, em razão da composição de figuras sem a indicação da posição das peças.

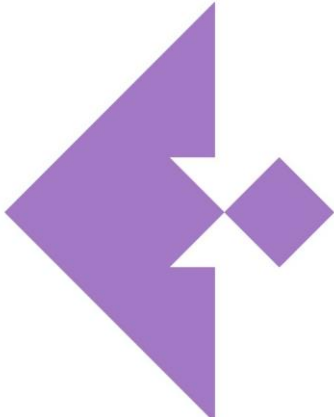
Referência de material complementar

- O professor pode optar por utilizar diferentes fontes para construções com o tangram. No portal Dia a Dia educação, da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, encontra-se um material com silhuetas de animais, objetos, construções e pessoas feitas com tangram (com e sem as resoluções). Disponível em: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/Silhuetas_do_tangram.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2018.

Aula 6: Medindo o contorno da figura

Organizar os alunos em grupos (os mesmos da aula anterior). Iniciar a aula retomando as atividades já realizadas nas aulas anteriores. Apresentar o seguinte problema, que pode ser escrito na lousa:

1. Paulo está fazendo um trabalho de Arte. Ele quer fazer dois quadros utilizando os contornos de uma casa e de um peixe construídos em tangram, como os das figuras a seguir.

Quadro1 – Casa	Quadro 2 – Peixe
	
Galina Petrova / Shutterstock.com Figura de casa formada com peças do tangram.	Galina Petrova / Shutterstock.com Figura de peixe formada com peças do tangram.

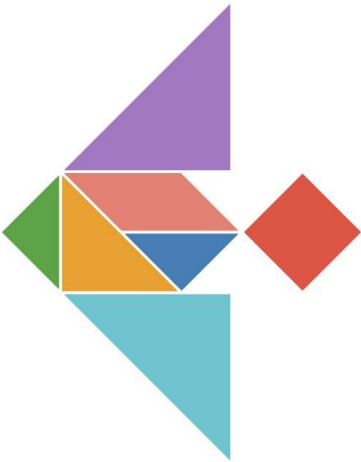
Ele pensou em utilizar barbante para comparar os contornos das figuras. Com base na situação apresentada responda:

- a) O que é o contorno da figura?
- b) Será que Paulo vai utilizar a mesma quantidade de barbante para fazer o contorno das duas figuras?
- c) Como ele pode comparar a medida do contorno das duas figuras?
- d) Como ele pode fazer para medir o contorno de cada figura?

Discutir o que os alunos pensam sobre o comprimento do contorno de cada figura: se uma delas tem contorno maior (qual), ou se o contorno das duas figuras é igual. Discutir como podem fazer para saber. Ouvir as ideias dos alunos e, se necessário, apresentar a seguinte sugestão: montar as figuras e contorná-las com o barbante.

Solicitar aos alunos que construam a figura da casa e façam o contorno com o barbante, cortando-o exatamente no comprimento do contorno. Eles devem fazer o mesmo procedimento com o peixe. Na sequência comparam o comprimento dos barbantes para verificar se um é maior que o outro. Este procedimento permite que eles respondam os itens **b** e **c**.

Se os alunos tiverem muita dificuldade na construção sem a indicação da posição das peças, apresentar a eles as figuras a seguir:

Quadro1 – Casa	Quadro 2 – Peixe
 Galina Petrova / Shutterstock.com Figura de casa formada com peças do tangram.	 Galina Petrova / Shutterstock.com Figura de peixe formada com peças do tangram.

Questionar os alunos como proceder para responder ao item **d**. Se, entre os comentários dos alunos, não surgir solução, solicitar a eles que comparem cada um dos barbantes com a fita métrica, ou com a régua, e ver quantos centímetros medem. É importante acompanhar a utilização da régua ou da fita métrica pelos alunos, verificando se o fazem corretamente. Na sequência, os grupos respondem o resultado de cada medição. Se houver diferenças entre eles, solicitar que expliquem como fizeram a medição. Mostrar como obter o resultado do total de barbante a ser utilizado no contorno das duas figuras.

Esclarecer que a medida do contorno da figura é chamada de **perímetro**. Conversar com os alunos sobre como fazer para medir o perímetro de uma figura geométrica plana, de uma folha de papel sulfite, da capa de um livro, entre outros.

Aula 7: Medindo os lados das peças do tangram

Organizar os alunos em grupos (os mesmos da aula anterior). Retomar a atividades realizadas nas aulas anteriores. Solicitar a eles que peguem as peças do tangram de cartolina construídas anteriormente.

Pedir aos alunos que utilizem uma régua para medir, em milímetros, os lados de cada peça do tangram. Orientar os alunos a construirem um quadro, como o modelo abaixo, para registrar as medidas encontradas.

Medição das peças do tangram

Peça	Medida em mm dos lados da peça
Peças triangulares maiores	
Peça triangular média	
Peças triangulares menores	
Peça quadrada	
Peça com formato de paralelogramo	

Após registrarem as medidas dos lados das peças, oriente os alunos a comparar com os outros grupos as medidas encontradas. Assim, possivelmente, os alunos descobrirão possíveis enganos. Retome com os alunos as medidas dos lados de cada peça. Pequenas diferenças em milímetros são aceitáveis em razão das pequenas diferenças no recorte das peças. Proponha perguntas como:

a) O que vocês observaram nas medidas dos lados da peça quadrada?

Espera-se que os alunos concluam que os quatro lados da peça possuem a mesma medida de comprimento.

b) O que vocês observaram nas medidas dos lados das peças triangulares?

Espera-se que os alunos concluam que nas peças triangulares dois dos três lados apresentam a mesma medida de comprimento.

c) O que vocês observaram ao medir os quatro lados da peça com formato de paralelogramo?

Espera-se que os alunos concluam que os lados opostos nessa peça possuem a mesma medida.

Na sequência, solicite que os alunos calculem a medida do contorno das peças –, ou seja, o perímetro – e anotem em uma nova coluna do quadro. Veja o modelo.

Medição das peças do tangram

Peça	Medida em mm dos lados da peça	Perímetro da peça
Peças triangulares maiores		
Peça triangular média		
Peças triangulares menores		
Peça quadrada		
Peça com formato de paralelogramo		

Promova a troca de ideias entre os alunos sobre as diferentes estratégias usadas para calcular o perímetro das peças do tangram. Socializar as diferentes estratégias de cálculo mental e escrito.

Aula 8: Escrevendo uma história

Organizar os alunos em grupos (os mesmos da aula anterior). Iniciar a aula retomando o que foi visto anteriormente. Entregar para os alunos folhas de papel sulfite coloridas e um molde de tangram em tamanho menor que o já elaborado, como no exemplo a seguir:

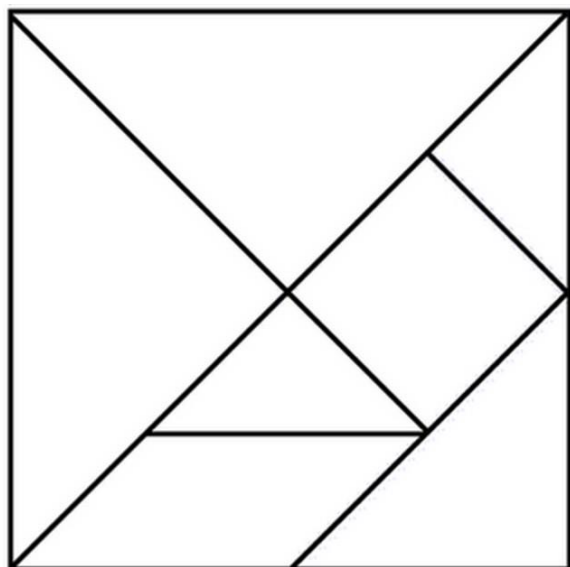


Ilustração feita pelos autores

Solicitar aos alunos que construam um novo tangram com as folhas coloridas. Relembrar a lenda ouvida na Aula 1 e propor a atividade a seguir aos grupos:

1. Imaginem que vocês são o jovem aprendiz da lenda. Utilizando o tangram construam figuras do que poderiam ter encontrado durante a viagem.

Solicitar aos alunos que coleem seus trabalhos nas folhas coloridas. As páginas produzidas podem ser reunidas em um livro. Propor um título para a criação coletiva, não se esquecendo de informar aos alunos de outros elementos que caracterizam um livro: capa, identificação dos alunos (autores), ano, sumário, paginação etc.

Avaliação

Aulas	Proposta de avaliação
1	Reconhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre lendas e suas características. Identificar a postura respeitosa e atenta dos alunos quando estão ouvindo e comentando histórias.
2	Analisar a participação dos alunos no momento de retomada das atividades das aulas anteriores. Perceber as interações do aluno nas atividades, sua capacidade de interação e sua participação na aula: questionamentos e comentários a respeito do tema.
3	Analisar a competência motora dos alunos durante os diferentes momentos de construção do tangram, a capacidade de utilizar a régua para auxiliar no traçado mais preciso, a utilização da tesoura e a qualidade do quebra-cabeça produzido, pois as peças precisam se encaixar. Analisar se os alunos diferenciam os formatos das peças do tangram. Verificar se reconhecem as características dos triângulos e dos quadriláteros.
4	Analisar a competência dos alunos ao construírem figuras com tangram e a partir de silhuetas que indicam a posição das peças. Verificar a competência dos alunos para desenharem a figura construída com o tangram contornando as peças.

	Verificar se os alunos conseguem nomear as formas das peças do tangram e descrever algumas das suas características.
5	Analisar a competência dos alunos ao construírem figuras com tangram e a partir de silhuetas que não indicam a posição das peças.
6	Verificar a compreensão dos alunos a respeito do conceito de perímetro. Analisar a competência dos alunos em medir o perímetro das figuras com o barbante. Analisar o processo de medir o perímetro contornando toda a figura sem sobrepor o barbante no mesmo lugar e sem deixar espaços não contornados. Analisar a competência dos alunos em utilizar instrumento de medida (régua ou fita métrica) para encontrar a medida do barbante.
7	Analisar a competência dos alunos em utilizar uma régua para encontrar a medida dos lados das peças do tangram. Analisar a competência dos alunos em calcular o perímetro das peças do Tangram.
8	Analisar capacidade e conhecimentos dos alunos para produzir um pequeno texto para complementar / recriar uma história. Observar coerência entre o texto já iniciado (lenda), o texto produzido e a adequação dos conceitos (matemáticos) envolvidos.

Avaliação final

Propor que os alunos comentem oralmente os conhecimentos construídos durante as 8 aulas. É essencial que os comentários incluam aspectos das aprendizagens no âmbito da Matemática (figuras geométricas, medidas, perímetro), da Geografia (China e países vizinhos) e que articulem de forma adequada as dimensões da oralidade. Incentivar os alunos a participarem desse momento de avaliação e a fazer registros pessoais desses comentários.

Referências bibliográficas complementares

- **Construindo tangram – dobradura.** Neste *site* encontra-se uma orientação para a construção do tangram por meio de dobradura. Tal produção permite explorar outros conceitos matemáticos que podem ser inseridos nas aulas de Matemática. Disponível em: <http://www.cdcc.usp.br/exper/medio/matematica/matematica_fundamental/6f_construindo_tangram_p.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- **Jogo on-line Tangram.** O objetivo deste jogo é encaixar as sete peças para formar figuras de pessoas, animais, objetos e outros símbolos. Disponível em: <<https://rachacuca.com.br/raciocinio/tangram/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- **Vídeos sobre tangram.** Neste *site* são encontrados diferentes vídeos com animações que utilizam figuras construídas com o tangram. A produção de animação pode se configurar como uma proposta para a continuidade do projeto. Disponível em: <<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=7090>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

1ª sequência didática: Construções com cubos – investigando padrões e regularidades

A partir da observação e da análise de representações com o material dourado, serão exploradas algumas investigações sobre regularidades e padrões em sequências numéricas. Serão ainda desenvolvidas atividades em que os alunos devem determinar os elementos ausentes em sequências numéricas ou ainda que eles criem novas “leis de formação” para a produção de novas sequências.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas
Habilidades	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
Objetivos de aprendizagem	- Identificar padrões de figuras e regularidades em sequências numéricas. Compreender a interdependência entre diferentes construções. - Identificar a “lei de formação” que expressa o padrão de uma sequência numérica.
Conteúdos	- Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas. - Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.

Materiais e recursos

- Cópia da folha com as tarefas da Aula 1 para todos os alunos
- Cópia da folha com as tarefas da Aula 2 para todos os alunos
- Lápis grafite e borracha
- Cubinhos do material dourado, média de 50 unidades por grupo

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Organizar a classe em grupos de 4 alunos. Distribuir uma folha com as tarefas da aula 1 para cada aluno e pedir que cada um escreva seu nome nela para identificá-la. Entregar um conjunto com no mínimo 50 unidades de cubinhos do material dourado para cada grupo.

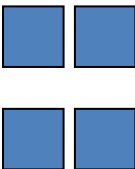
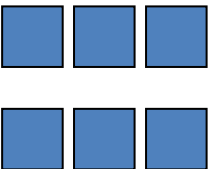
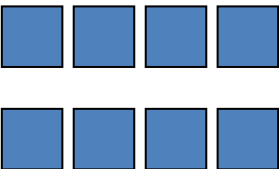
Fazer a leitura de cada item da tarefa, aguardando que os alunos nos diversos grupos troquem ideias entre si e respondam a cada item.

Durante a realização da tarefa, sugerir que os alunos conversem entre si, troquem ideias sobre as representações com os cubos do material dourado e descrevam o padrão observado. Após a conclusão, solicitar que elaborem seus registros na folha de tarefa que receberam. Indicar que eles devem fazer os registros das respostas a partir da regularidade observada, de modo a manter o mesmo padrão. É importante considerar o que os alunos já conhecem sobre contagem, padrões numéricos, tabuada etc.

Após realizarem a atividade 1, solicitar que formem um círculo para discutir as respostas de cada grupo, pedindo que ao menos um aluno de cada grupo apresente sua resposta e explique como chegaram a ela. É interessante que eles possam indicar seus registros na lousa, de modo a favorecer a troca de ideias entre os grupos.

O tempo para resolução da tarefa como um todo dependerá de cada turma. Sugere-se, no entanto, aproximadamente 90 minutos.

1. Lucas e Paulo estão fazendo as seguintes construções com os cubinhos do material dourado. Veja as construções Lucas:

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6
				?	?

- a) Desenhe as duas próximas construções que Lucas fará se seguir a mesma estratégia.

Figura 5:

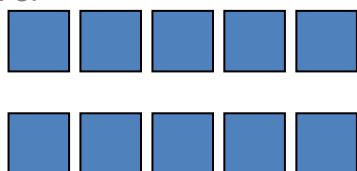
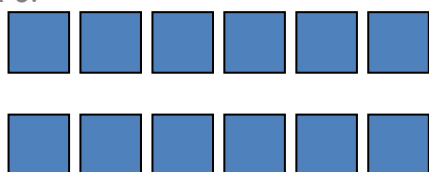


Figura 6:



- b) De quantos cubinhos Lucas precisará para fazer a figura 5? E para a figura 6? Explique sua resposta.

Resposta: para a figura 5 ele precisará de 10 cubinhos e para a figura 6, precisará de 12 cubinhos. Resposta esperada: “Pensei que poderia fazer, para a figura 5, 2×5 ou 5×2 e para a figura 6, 2×6 ou 6×2 ”.

- c) Qual a estratégia que Lucas utilizou para fazer suas construções?

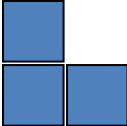
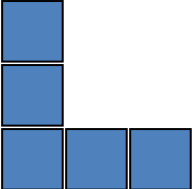
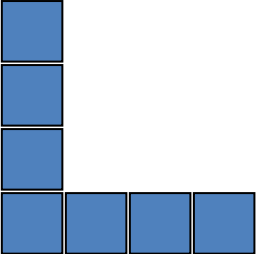
Respostas esperadas: “Ele está representando a tabuada do 2”, ou ainda “São colocados 2 cubinhos a mais em cada figura, aumentando uma coluna de cada vez”.

Aula 2

Organizar os alunos em grupos de 4 alunos e distribuir uma folha com as tarefas da aula 2 para cada um. Pedir que cada aluno escreva seu nome nela. Entregar um conjunto com no mínimo 50 unidades de cubinhos do material dourado para cada grupo.

Fazer a leitura dos itens da tarefa 1, aguardando que os alunos conversem entre si e respondam a cada item. Sugerir que os alunos troquem ideias entre si e elaborem as representações utilizando os cubos do material dourado como modelo. Após esta etapa, solicitar que registrem, observando o mesmo padrão, as próximas etapas da sequência, nas folhas que receberam.

1. Veja agora as construções de Paulo:

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6
				?	?

a) Desenhe as duas próximas construções que Paulo fará se seguir a mesma estratégia.

Figura 5:

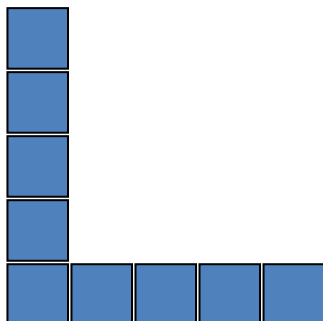
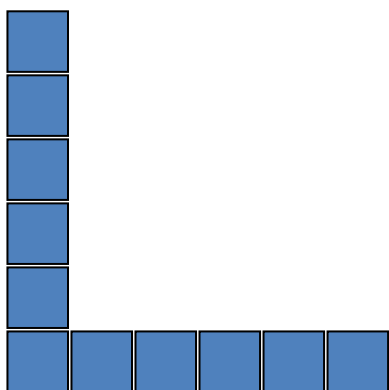


Figura 6:



b) Quantos cubinhos Paulo precisará para fazer a figura 5? E para a figura 6? Explique sua resposta.

Respostas esperadas: para a figura 5 precisará de 9 cubinhos e para a figura 6 precisará de 11 cubinhos. “Pensei que poderia fazer, para a figura 5, $5 + 4$ e para a figura 6, $6 + 5$ ”.

c) Qual estratégia Paulo utilizou para fazer as suas construções?

Respostas esperadas: “Ele está construindo figuras, aumentando de 2 em 2”. Ou ainda: “São colocados 2 cubinhos a mais na ponta de cada figura”.

Avaliação

As respostas dos alunos e as produções escritas nas folhas das tarefas podem ser analisadas como um primeiro instrumento avaliativo. A análise das respostas permite observar se o aluno consegue identificar o padrão nas representações apresentadas, bem como descobrir a sua continuação a partir da investigação da regularidade. Analisar as respostas dos alunos de modo a identificar se atingiram os objetivos de aprendizagem indicados para a aula.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade ao responder às questões, observar se a dúvida está relacionada com a compreensão da “lei de formação” das sequências, com as contagens (quantidades de cubinhos a cada etapa do processo) ou ainda com as representações das respostas, de modo a auxiliá-lo nessa superação. Considerar o que os alunos já conhecem sobre contagem, padrões numéricos, tabuada etc.

Um modo de auxiliar os alunos na compreensão da “lei de formação” da sequência é sugerir que ele compare a figura 1 com a figura 2 e diga o que há diferente entre uma construção e outra; indicar essa mesma comparação da figura 2 com a figura 3 e, a partir de sucessivas comparações, solicitar que ele mostre com os cubinhos a figura 5, a figura 6 e assim sucessivamente.

Após realizarem as tarefas das aulas 1 e 2, solicitar que formem uma roda para discutir as respostas de cada grupo. Cada grupo deverá apresentar os registros de sua sequência e os alunos dos outros grupos, um de cada vez, deverão explicar como a sequência foi construída. Os alunos do grupo que elaborou a construção em discussão deverão dizer se a compreensão do colega está de acordo com a “lei de formação” que eles consideraram para a construção da sequência ou não. Quando um dos alunos indicar a lógica corretamente passa-se à discussão das construções de outro grupo.

É importante organizar o momento da socialização de modo que todos os alunos da classe possam discutir os padrões observados nas duas sequências apresentadas em diferentes momentos; assim, evita-se que os mesmos grupos de alunos comentem todas as construções. Dessa forma, selecionar os alunos que irão tecer comentários enquanto estão no trabalho em grupo ou, posteriormente, no momento da roda.

Solicitar que ao menos um aluno de cada grupo apresente sua resposta e explique a estratégia para encontrá-la. Se necessário, solicitar que escrevam seus registros na lousa de modo a favorecer a compreensão dos demais.

No momento da socialização, observar os comentários feitos pelos alunos, de modo a verificar se estão adequados ou não, pois tal registro pode ser considerado como instrumento avaliativo das compreensões dos alunos sobre as lógicas de construção de padrões em sequências.

O tempo total para resolução da tarefa dependerá do andamento de cada turma.

Atividade complementar

Como atividade complementar, sugere-se que os alunos criem outras sequências utilizando o material dourado, a partir de um determinado padrão criado por eles mesmos.

1. Utilizando os cubinhos de material que estão em sua mesa, faça uma sequência de quatro construções diferente das de Lucas e Paulo. Pense em quantos cubinhos utilizará na primeira construção e como realizará as construções seguintes.

Respostas esperadas: os alunos podem elaborar suas construções aumentando o número de peças de 1 em 1, 2 em 2, 3 em 3, de acordo com seus conhecimentos e interesses, desse modo é esperado que os alunos tenham várias respostas diferentes. No entanto, é importante que as sequências utilizem uma mesma lei de formação

2. Registre em seu caderno suas construções

Respostas esperadas: registros das construções em acordo com as sequências elaboradas com o material dourado

3. Compartilhe com os colegas da classe sua sequência de construções e veja quem consegue descobrir o padrão que você utilizou para ela.

Respostas esperadas: os comentários devem contemplar a lógica das sequências criadas pelos colegas

4. Comente com a professora e com os colegas de classe como você pensou para fazer a sua sequência de construções

Resposta esperada: os comentários dos alunos devem estar de acordo com as construções que apresentaram

5. Nas seguintes sequências, que números devem ser colocados no lugar do ponto de interrogação?

a) 5 7 9 ?

Resposta: 11

b) 21 18 15 12 ?

Resposta: 9

c) 12 14 ? 18 20 22

Resposta: 16

d) ? 11 15 19 23 27

Resposta: 7

e) 110 120 ? 140 150 160

Resposta: 130

2ª sequência didática: Fazendo cálculos para os aniversários

Serão abordadas a resolução e a elaboração de problemas de multiplicação por 2, 3, 4 e 5 com a ideia de adição de parcelas iguais, por meio de estratégias pessoais.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)
Habilidade	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável. (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.
Objetivos de aprendizagem	- Resolver problemas de multiplicação de números naturais, envolvendo a ideia de adição de parcelas iguais. - Elaborar problemas envolvendo dobro.
Conteúdos	- Operações: resolução de problemas de multiplicação com ideia de adição de parcelas iguais. - Elaboração de problemas com ideia de dobro.

Materiais e recursos

- Cópias de folha com as tarefas para todos os alunos
- Lápis grafite e borracha
- Poderão ser distribuídas tampinhas, cubinhos do material dourado ou outro material manipulável para apoio à resolução dos problemas para as duplas que necessitarem ou solicitarem. São necessárias no mínimo 40 unidades de material manipulável para cada dupla.

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Organizar os alunos em duplas, distribuir uma folha com as tarefas impressas para cada aluno e pedir que cada um escreva seu nome nela. Entregar um conjunto com materiais manipulável de contagem (para as duplas que necessitarem).

Fazer a leitura de cada item da tarefa, aguardando que as duplas conversem entre si e respondam a cada item, pois os alunos estão em fase de alfabetização e possivelmente alguns deles podem ter dificuldade em ler as atividades ou escrever as respostas com autonomia.

Permitir que os alunos conversem entre si, elaborem e registrem suas respostas a partir de suas estratégias pessoais do modo que desejarem/conseguirem, por exemplo: utilizando desenhos, algarismos, escrita ou combinações destas.

É importante considerar que os alunos já conhecem sobre contagem, multiplicação, tabuada etc.

Solicitar que os alunos respondam a cada item de modo completo, não indicando apenas o número ou quantidade do resultado. Após realizarem a tarefa, solicitar que formem um círculo (roda) para discutir as respostas de cada dupla.

Solicitar que ao menos 5 alunos de diferentes duplas apresentem suas respostas e expliquem as estratégias utilizadas. Solicitar que escrevam seus registros na lousa de modo a favorecer a compreensão dos demais.

O tempo total para resolução da tarefa dependerá do andamento de cada turma, no entanto pode ser estimado em 60 minutos.

A seguir, apresentamos as atividades sugeridas aos alunos. Também é possível usá-las como exemplo para elaborar suas próprias atividades;

1. A Ana vai comemorar o seu aniversário na próxima semana. Vamos ajudá-la a preparar a festa?

a) Ana convidou 8 amigos e pretende dar 3 balões coloridos para cada um dos seus amigos. Quantos balões ela precisa comprar?

Resposta: Ela precisa comprar 24 balões. Os alunos poderão responder desenhando oito crianças segurando três balões cada uma; desenhar conjuntos de 3 balões oito vezes; poderão valer-se de representações com bolinhas, palitos ou outras marcações. Poderão, ainda, fazer adições sucessivas $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 24$, ou escrever $3 \times 8 = 24$. Podem, também, realizar o registro a partir dos materiais manipuláveis. É importante que os alunos utilizem suas próprias estratégias para chegar ao resultado.

b) A mãe de Ana resolveu comprar doces para a festa. Ela comprou 5 pacotes com 6 doces em cada pacote. Quantos doces ela comprou?

Resposta: Ela comprou 30 doces. Os alunos poderão responder desenhando cinco pacotes com seis docinhos; poderão utilizar diferentes representações, como bolinhas, palitos e outras. Poderão, ainda, fazer adições sucessivas $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$, ou escrever $5 \times 6 = 30$. É importante que os alunos utilizem suas próprias estratégias para chegar ao resultado.

c) Em sua festa, Ana servirá suco de laranja natural. Para cada litro de suco a mãe de Ana usa 8 laranjas. Ela precisará de 5 litros de suco para a festa. Quantas laranjas ela vai usar?

Resposta: Ela usará 40 laranjas. Os alunos poderão responder desenhando 5 grupos com 8 laranjas; poderão utilizar diferentes representações, como bolinhas, palitos ou outras. Poderão, ainda, fazer adições sucessivas $8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$, ou escrever $5 \times 8 = 40$. É importante que os alunos utilizem suas próprias estratégias para chegar ao resultado.

Avaliação

As respostas dos alunos na folha da tarefa podem ser analisadas como instrumento avaliativo. As respostas às questões permitem verificar se os alunos conseguem desenvolver estratégias para resolver os problemas apresentados e observar que tipos de representações utilizam, tais como: se necessitam de material manipulável, se representam por meio de desenhos das próprias situações, se utilizam representações distintas – como palitos ou bolinhas –, se utilizam algarismos, se realizam o algoritmo da adição ou da multiplicação. Analisar as respostas dos alunos de modo a identificar se atingiram os objetivos de aprendizagem indicados para a aula.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade ao responder às questões, verificar se a dúvida está relacionada com a compreensão do enunciado do problema, da escolha das estratégias para sua solução, com a contagem das quantidades ou ainda com as representações das respostas, de modo a auxiliá-lo nessa superação.

Um modo de auxiliar os alunos na compreensão da ideia da multiplicação como a adição de parcelas iguais, é valorizar a socialização das respostas com a classe, de forma que os alunos sejam instigados a interagir com seus pares de forma cooperativa, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. Também é importante oferecer oportunidades de criação de situações-problema envolvendo as ideias da multiplicação.

Aula 2

Organizar os alunos em duplas e solicitar que peguem a folha de tarefa desta aula. Fazer a leitura de cada item da tarefa, aguardando que as duplas conversem entre si e respondam cada uma das atividades.

Como serão utilizadas informações da atividade da aula 1, devolver as folhas de atividades para os alunos.

Solicitar que os alunos respondam cada item de modo completo, não indicando apenas o número ou quantidade do resultado.

Durante a realização da tarefa, sugerir que os alunos conversem entre si, troquem ideias sobre as representações e registrem suas respostas a partir de suas estratégias pessoais, do modo que preferirem: utilizando desenhos, escrita simbólica, ou combinações destas.

Considerar o que os alunos já conhecem sobre contagens, adição de parcelas iguais e sua representação por meio de uma multiplicação etc.

Após realizarem a tarefa, solicitar que formem uma roda para discutir as respostas de cada dupla. Solicitar que ao menos 5 alunos de diferentes duplas, um de cada vez, apresente sua resposta e explique a estratégia utilizada para a solução de cada uma das tarefas. Indique que escrevam seus registros na lousa, de modo a favorecer a compreensão dos demais. É importante que os alunos não sejam os mesmos que apresentaram as respostas na tarefa anterior.

Abaixo a situação-problema que se sugere entregar aos alunos:

1. Carla foi à festa de Ana e gostou muito. No sábado ela fará aniversário e quer comprar balões, doces e preparar suco do mesmo modo como foi feito no aniversário de Ana, mas ela terá o dobro de convidados. Vamos ajudá-la a organizar a festa e a lista de compras?

a) Quantos convidados estarão presentes no aniversário de Carla?

Resposta: Estarão presentes 16 convidados. As crianças devem encontrar estratégias para dobrar as quantidades da tarefa anterior. Poderão fazer a multiplicação dos resultados do aniversário de Ana por 2 para obter as quantidades do aniversário de Carla, ou fazer uma adição da mesma quantidade com a quantidade anterior. Os alunos devem utilizar estratégias pessoais para responder às questões.

b) Quantos balões ela precisa comprar para entregar 3 balões para cada um dos amigos?

Resposta: Ela precisa comprar 48 balões. Os alunos poderão fazer a multiplicação dos resultados do aniversário de Ana por 2, para obter as quantidades do aniversário de Carla, ou fazer uma adição da mesma quantidade com a quantidade anterior: $24 + 24 = 48$. Importante destacar que os alunos devem utilizar estratégias pessoais para responder às questões.

c) Quantos litros de suco ela precisa preparar?

Resposta: Ela precisa preparar 10 litros de suco. Os alunos poderão fazer a multiplicação dos resultados do aniversário de Ana por 2, ou fazer uma adição da mesma quantidade com a quantidade anterior: $5 + 5 = 10$. Os alunos devem utilizar estratégias pessoais para responder às questões.

d) Se para cada litro de suco utilizará 8 laranjas, quantas laranjas precisa comprar?

Resposta: Ela precisa comprar 80 laranjas. Poderão fazer a multiplicação dos resultados do aniversário de Ana por 2, ou fazer uma adição da mesma quantidade com a quantidade anterior: $40 + 40 = 80$. Os alunos devem utilizar estratégias pessoais para responder às questões

Avaliação

As respostas dos alunos na folha da tarefa podem ser analisadas como instrumento avaliativo. As respostas das questões permitem verificar se os alunos conseguem desenvolver estratégias para resolver os problemas de multiplicação com a ideia de dobro, se percebem que é possível multiplicar a quantidade que têm por dois ou adicionar o mesmo valor.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na tarefa, procurar delimitar se a dúvida está relacionada ao processo de compreensão do que é dobro, à multiplicação ou à adição. Um modo de auxiliar os alunos é propor outras atividades nas quais eles tenham de encontrar o dobro de um número. Pode ser realizado um jogo simples, no qual os alunos lançam um dado e depois devem registrar em um quadro o número da face e de seu dobro. Podem ser utilizados dois ou três dados para obtenção de outros números ou sorteio de cartões numerados.

Faces dos dados sorteadas	Dobro

3ª sequência didática: Medidas de comprimento

Serão abordadas diferentes estratégias para estimativas e medidas de comprimento. A expectativa é que os alunos reconheçam que medir é comparar uma grandeza (no caso, a grandeza comprimento) com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Medida de comprimento: unidades padronizadas (metro, centímetro e milímetro) Representação de dados em tabelas simples
Habilidades	• (EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados. • (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.
Objetivos de aprendizagem	• Estimar medidas de comprimento. • Medir comprimento utilizando unidades de medida de comprimento padronizadas. • Utilizar diferentes instrumentos de medição de comprimento. • Utilizar diferentes formas de registro de uma medida de comprimento. • Representar medidas de comprimento em uma tabela simples.
Conteúdos	• Estimativas e medidas de comprimento. • Instrumentos de medição de comprimentos. • Escolha da unidade de medida de comprimento mais adequada para cada situação. • Registro de uma medida de comprimento. • Construção de tabela simples. • Organização de dados em tabelas simples.

Materiais e recursos

- Régua de 30 cm.
- Fita métrica de 150 cm.
- Trena.
- Objetos variados para serem medidos: vários lápis de cor com diversos tamanhos, borracha, livro, agulha, fósforo etc.
- Papel pardo ou cartolina.
- Lápis grafite.
- Giz.

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

Aula 1

Iniciar a aula perguntando aos alunos se eles sabem quantos centímetros eles têm de altura. Caso algum aluno não saiba sua altura, colocá-lo ao lado de um aluno que saiba a altura e pedir para que estimem aproximadamente quanto aquele aluno mede.

Organizar os alunos em duplas e construir uma tabela na lousa com os nomes de todos. Veja o modelo de tabela:

Altura dos alunos da turma	
Nome	Altura em centímetros

Orientar os alunos sobre uma possível maneira de medir a altura: ficar em pé, de costas para uma parede e fazer uma pequena marca de giz na parede, rente ao topo da cabeça e depois, com uma fita métrica, medir a altura marcada. Para evitar que sujem a parede, uma ideia interessante é forrá-la com uma folha de papel pardo ou cartolina.

Anotar na tabela as medidas (em centímetros) das alturas e perguntar a eles se a altura que tinham informado inicialmente estava correta.

Trocar ideias com os alunos sobre os registros das medidas de altura, por exemplo, ao informar que a medida pode ser expressa em metro e centímetro ou somente em centímetros. Verificar qual das opções é a mais usada pelos alunos da sala, sempre lembrando-os que as duas opções são válidas, uma vez que ambas estão corretas.

Após essa etapa, perguntar aos alunos quantos centímetros equivale a um metro. Estimular os alunos a utilizarem as equivalências, por exemplo: 120 centímetros equivalem a 1 metro e 20 centímetros. Orientá-los a fazer a decomposição do número 120:

$$120 = 100 + 20$$

$$120 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 20 \text{ cm}$$

$$120 \text{ cm} = 1 \text{ m} + 20 \text{ cm}$$

Propor aos alunos que criem uma nova coluna na tabela para registrar essa outra forma de indicar a altura. Veja o modelo:

Altura dos alunos da turma		
Nome	Altura em centímetros	Altura em metros e centímetros

Avaliação

Deve-se avaliar a capacidade do aluno de realizar medições de comprimento e de representar as medidas encontradas das duas maneiras propostas. Avaliar se o aluno compreendeu a construção e a utilização da tabela para o registro das medidas encontradas.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade em efetuar a medição ou o registro das medidas na tabela proposta, solicitar que realizem outras medidas de comprimento, por exemplo: da altura da porta, da largura do armário, do comprimento da lousa etc. (essa tarefa deve ser orientados pelo professor e/ou pelos colegas). Propor, ainda, que façam o registro dessas medidas em uma nova tabela a ser construída na lousa. Solicitar a ajuda dos alunos que apresentam dificuldades na construção da tabela e no registro das medidas encontradas.

Aula 2

Trocar ideias com os alunos sobre as equivalências entre algumas das unidades de medidas de comprimento: metros, centímetros e milímetros.

Fazer os seguintes questionamentos aos alunos:

- Quantos centímetros há em 1 metro? (100 centímetros)
- Quantos milímetros há em 1 centímetro? (10 milímetros)
- Quantos milímetros há em 1 metro? (1 000 milímetros)

Na sequência, propor situações que levem o aluno a refletir sobre qual dessas unidades é a mais adequada para expressar uma determinada medida de comprimento, por exemplo:

- a) A altura de um poste (espera-se que o aluno escolha o metro).
- b) A altura de uma caneca (espera-se que o aluno escolha o centímetro).
- c) O comprimento de uma formiga (espera-se que o aluno escolha o milímetro).

Propor algumas medições de comprimento para os alunos realizarem com o auxílio de régua, fita métrica ou trena. Orientá-los a construir uma tabela para o registro das unidades escolhidas e das medidas encontradas. Segue o modelo:

Registro das medidas realizadas

MEDIDA DE COMPRIMENTO SOLICITADA	UNIDADE ESCOLHIDA			MEDIDA ENCONTRADA
	mm	cm	m	
Largura da mesa do aluno				
Comprimento de uma borracha				
Altura da janela da sala de aula				
Grossura de um livro				
Largura da unha do dedo mínimo				

Avaliação

Deve-se avaliar a capacidade do aluno de realizar medições, de compreender o uso de diferentes unidades de medida de comprimento, bem como as equivalências envolvidas, de escolher a unidade de medida de comprimento (metro, centímetro e milímetro) mais adequada para cada situação.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na medição ou na escolha da unidade de comprimento mais adequada, sugerir novas medições de objetos do cotidiano para serem realizadas pelos alunos. Medir, por exemplo: o comprimento de um lápis, a largura de apontadores etc. Sugerimos que esta atividade seja feita em duplas de alunos formadas por um aluno que possa auxiliar o outro que apresenta dificuldades. Propor aos alunos que incluam essas novas medições na tabela já construída.

Aula 3

Perguntar aos alunos se eles têm ideia de quanto mede o comprimento e a largura da sala de aula. Para facilitar a estimativa, forneça um comparativo, como o comprimento da lousa ou das carteiras deles. Verificar a capacidade de estimativa dos alunos.

Perguntar, então, qual instrumento de medição seria mais adequado para medir o comprimento e a largura da sala: régua, trena ou fita métrica. Mostrar esses instrumentos de medição e provocar uma discussão sobre as conjecturas dos alunos.

Dividir a sala em grupos. Entregue para cada grupo um instrumento diferente de medição: régua, fita métrica e trena. Propor que meçam o comprimento e a largura da sala de aula utilizando o instrumento que receberam.

Orientar os grupos a anotarem as medidas encontradas para que depois possam ser comparadas. Pedir, a um grupo de cada vez, que anote na lousa a medida encontrada. Perguntar sobre o instrumento que utilizaram e como fizeram para realizar essa medição. Incentivar os alunos a comentarem a respeito das dificuldades que encontraram na utilização do instrumento de medição.

Para finalizar, trocar ideias com a turma sobre as dificuldades de utilização de cada um desses instrumentos. Espera-se que eles argumentem que a trena é o melhor instrumento, nesse caso. Aproveitar para comparar as medidas encontradas pelos grupos.

Avaliação

Verificar a participação dos alunos na atividade e se eles conseguem utilizar corretamente os instrumentos propostos para medição de comprimento.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dúvidas, medir novamente o comprimento e a largura da sala com a participação desses alunos, utilizando a trena. Corrigir possíveis falhas na realização da medição.

Ao final, fazer a conversão da medida encontrada em metros para centímetros. Comparar essas medidas de comprimento e de largura com as que foram registradas na lousa pelos grupos.

Ampliação

Propor as situações a seguir para que os alunos busquem as soluções com base no trabalho realizado.

1. Observe os comprimentos dos lápis de uma caixa de lápis de cor. Inicialmente, estime as medidas de comprimento de todos os lápis, em centímetros, e anote na tabela. Depois, realize as medições com o auxílio de uma régua e registre as medidas encontradas em centímetros e milímetros.

Medidas de comprimento dos lápis de cor

Cor do lápis	Estimativa da medida de comprimento em centímetros	Medida de comprimento obtida com o auxílio da régua em:	
		Centímetros	Milímetros

Respostas pessoais.

2. Observando as medidas registradas na tabela da atividade anterior, responda:

- a) Quantos centímetros tem o lápis mais curto?
- b) Quantos milímetros tem o lápis mais comprido?

Respostas pessoais.

3. Qual a unidade de medida de comprimento (milímetro, centímetro ou metro) mais adequada para indicar a medida:

- a) Do comprimento de uma formiga?

Milímetro.

- b) Da largura de uma cédula de 10 reais?

Centímetro.

- c) Da altura da sala de aula?

Metro.

- d) Da largura de uma rua?

Metro.

- e) Do comprimento de uma agulha?

Centímetro.

- f) Da largura de um palito de fósforo?

Milímetro.

4ª sequência didática: Encontrando caminhos

Serão exploradas a identificação e o registro de localizações e deslocamentos de pessoas no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicações de mudanças de direção e sentido.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido
Habilidades	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido. (EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
Objetivos de aprendizagem	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência e indicação de mudanças de direção e sentido.
Conteúdos	Esboço de roteiros e de plantas simples.

Materiais e recursos

- Cópia das folhas com as tarefas da aula 1 e da aula 2 para todos os alunos.
- Lápis grafite e borracha.
- Retroprojektor e o Mapa dos arredores da escola impresso em folha de acetato transparente.

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Organizar a turma em grupos com quatro alunos. Distribuir uma folha por aluno com as tarefas da aula 1 e pedir que cada um escreva seu nome nela para identificá-la. Fazer a leitura de cada item da tarefa e apresentar o mapa “Mapa dos arredores da escola”, aguardando que os grupos troquem ideias entre si antes de responder às questões.

Sugerir que os alunos façam simulações dos percursos indicados, antes de dar a resposta escrita para cada item. Solicitar, então, que os alunos registrem suas respostas a partir das simulações utilizadas.

Verificar o que os alunos já conhecem sobre direita, esquerda, acima, abaixo, horizontal e vertical.

Após realizarem a tarefa, solicitar que formem uma roda para discutir as respostas de cada grupo. Desenhar ou projetar na lousa “Mapa dos arredores da escola”, como o que está na folha de tarefa dos alunos.

Solicitar que um aluno de cada grupo explique como o grupo respondeu à questão e como procederam para esboçar o roteiro. Orientar os alunos a utilizarem a figura da lousa de modo a favorecer a compreensão dos demais.

No momento da socialização, observar o vocabulário dos alunos: verificar se eles indicam de maneira correta os sentidos e as direções dos percursos ou se utilizam expressões como “sai daqui”, “vai para lá”, “vem para cá”, ao indicar os percursos no mapa.

Se os alunos não apresentarem vocabulário apropriado sobre os deslocamentos no espaço, informar as expressões adequadas para indicar mudanças de direção e sentido. Esclarecer que eles poderiam ter a necessidade de indicar um caminho a uma pessoa, e que sem o uso dos termos adequados teriam dificuldade em informar de modo adequado a localização.

Ao apresentar o “Mapa dos arredores da escola” comentar que este é um mapa que indica o quarteirão da escola. Além da escola, existem no quarteirão uma Loja, o Parque das árvores e a Biblioteca. Considere que cada linha é uma calçada na qual os alunos podem andar em qualquer sentido, virar em qualquer direção e que os quadrados são as quadras.

A seguir, propor que respondam às questões da tarefa da aula 1.

MAPA DOS ARREDORES DA ESCOLA

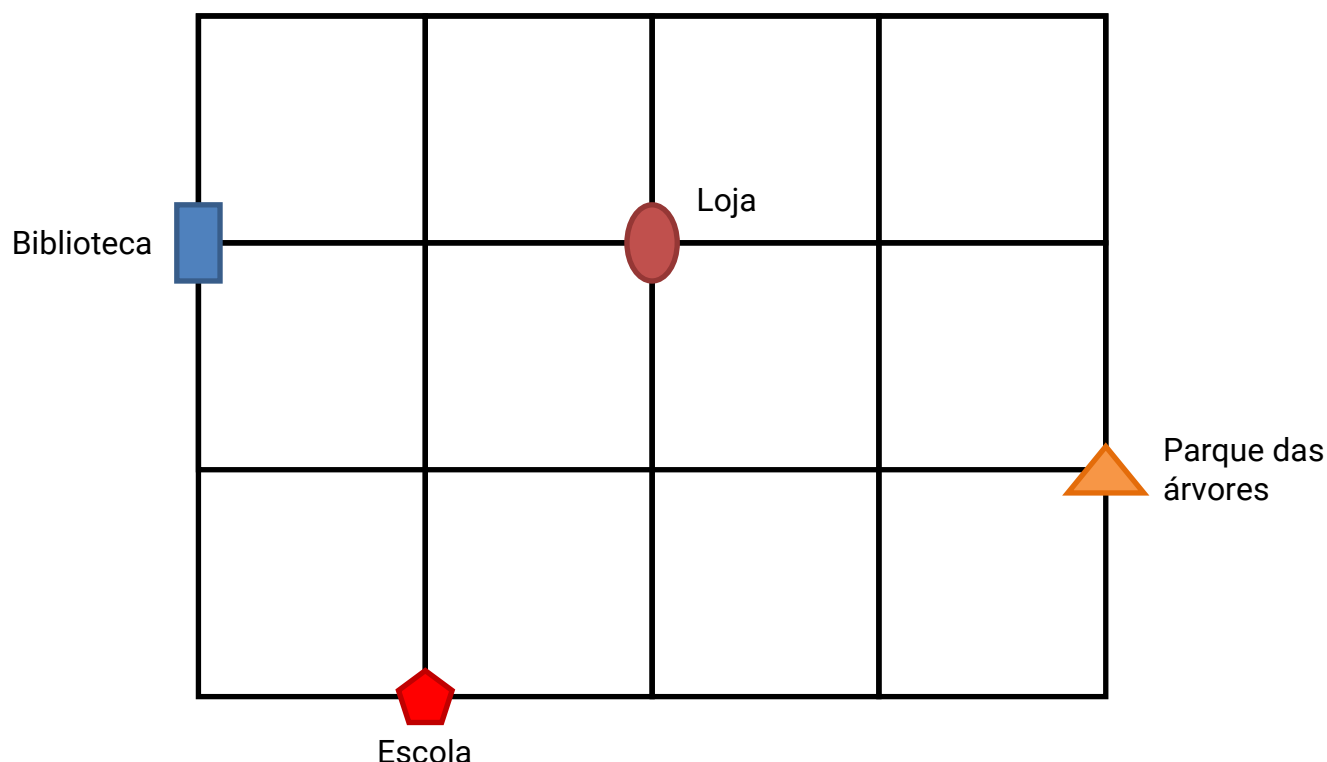


Imagem elaborada pelos autores

1. Suponha que você está na escola, indique um caminho dela até ao Parque das árvores, indo pelas ruas (linhas horizontais e verticais) da malha quadriculada.
Resposta esperada: andar uma quadra na vertical, virar à direita e andar mais três quadras na horizontal.

2. Esse caminho é único?
Resposta esperada: Não. É possível também sair da escola pela outra rua, seguir três quadras na horizontal, virar à esquerda e subir mais uma quadra.

3. Beto está no Parque das árvores. Ele precisa ir à escola buscar sua irmã e depois devolver um livro na biblioteca. Indique um percurso, de modo a que as distâncias percorridas sejam as menores possíveis.

Ele pode sair do Parque das árvores pela rua em frente, andar três quadras na horizontal, virar à esquerda e andar mais uma quadra na vertical, chegando na escola. Da escola ele pode seguir duas quadras na vertical, virar à esquerda e andar mais uma quadra na horizontal, chegando à Biblioteca.

Avaliação

As respostas dos alunos na folha de tarefa e as observações feitas durante a socialização podem ser utilizadas como instrumentos avaliativos. As respostas às questões permitem verificar se os alunos conseguem explicitar os percursos utilizando de maneira adequada as indicações de mudanças de direção e sentido. Observar o vocabulário dos alunos de modo a verificar se eles reconhecem os sentidos e as direções. Analisar as respostas dos alunos de modo a identificar se atingiram os objetivos de aprendizagem indicados para a aula.

Para trabalhar dúvidas

Para alunos que sentirem dificuldade explorar outros deslocamentos utilizando o mesmo mapa ou a partir da elaboração de outros.

Aula 2

Organizar os alunos em grupos com quatro integrantes, fica a critério do professor manter, ou não, os mesmos grupos da aula 1.

Desenhar ou projetar novamente o mapa do “Mapa dos arredores da escola”, na lousa.

Entregar aos alunos a folha de tarefa da aula 2, com as seguintes atividades:

1. Você saiu do Parque das árvores, seguiu na vertical por duas quadras, virou à esquerda, seguiu na horizontal por duas quadras, virou à esquerda e seguiu na vertical por uma quadra. Onde você chegou?

Resposta esperada: Cheguei à loja.

2. Elabore um problema de percurso utilizando as referências do mapa para que os alunos de outro grupo possam respondê-lo. Registre a resposta do problema para comparar com as respostas de seus colegas.

Resposta pessoal. No entanto, espera-se que a descrição do percurso na resposta seja coerente com o itinerário indicado.

3. Selecione um ponto do mapa e marque uma nova referência, por exemplo, mercado, museu, igreja etc. Indique o lugar onde você está e descreva seu caminho até a nova referência que você marcou no mapa. Apenas os colegas do seu grupo podem conhecer esse novo lugar! Depois, entregar a informação a outro grupo para que os alunos dos outros grupos tentem localizar a nova referência.

Resposta pessoal. No entanto, espera-se que a descrição do percurso na resposta seja coerente com o local marcado no mapa.

No momento da socialização, um dos alunos do grupo deverá ler a nova referência e os alunos que receberam a informação de como chegar a essa referência deverão encontrá-la e marcá-la no mapa da lousa. Proceder deste modo até que todos os grupos tenham apresentando e respondido o problema elaborado.

Avaliação

As respostas dos alunos na folha de tarefa e as observações feitas durante a socialização podem ser analisadas como instrumentos avaliativos. As respostas às questões permitem verificar se os alunos, depois das discussões e orientações realizadas durante a socialização da tarefa 1, conseguem explicitar, de maneira adequada, localizações e percursos, considerando mais de um ponto de referência. Observar o vocabulário dos alunos de modo a verificar se eles sabem explicitar os sentidos e direções de um determinado percurso. Analisar as respostas dos alunos de modo a identificar se atingiram os objetivos de aprendizagem indicados para a aula.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade ao responder às questões, verificar se a dúvida está relacionada com a leitura do mapa apresentado, das estratégias para indicar mudanças de direção, ou com as noções de direita, esquerda, horizontal e vertical, de modo a auxiliá-lo nessa superação.

Um modo de auxiliar os alunos na compreensão dessas noções é construir com giz mapas em grandes proporções em algum espaço da escola, por exemplo, no chão da quadra, e indicar percursos para que eles efetivamente vivenciem esta atividade.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

- 1.** Um lado de uma sala quadrada tem 6 metros de comprimento. Quanto mede os outros lados dessa sala?

- 2.** Qual a medida do contorno (perímetro) de uma sala quadrada com lado medindo 4 metros?

- 3.** A fotografia de Juca tem 10 centímetros de largura e 15 centímetros de comprimento. Qual é a medida do contorno (perímetro) dessa fotografia?

- 4.** A medida do contorno (perímetro) de uma sala quadrada é 20 metros. Qual a medida do lado dessa sala?

5. Observe a sequência de quadrados abaixo. Se continuarmos desenhando quadrados assim, seguindo o mesmo padrão, quantos  terá o 10º quadrado dessa sequência?

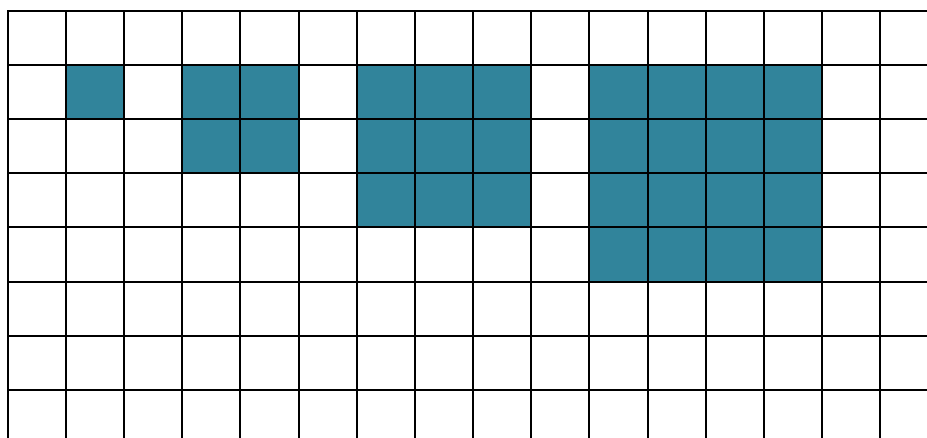


Imagem elaborada pelos autores

6. Leonardo plantou 3 sementes de feijão em cada um dos seus 8 vasos. Quantas sementes de feijão ele usou?

7. Paula comprou 4 pacotes de figurinhas. Se cada pacote vem com 5 figurinhas, quantas figurinhas ela comprou?

8. Beatriz precisa comprar 15 cadernos para seus três filhos. Se cada caderno custa 4 reais, quanto Beatriz vai gastar nessa compra?

9. A turma de André fez uma pesquisa entre os alunos da classe sobre o esporte preferido de cada um. Cada aluno só podia escolher um esporte. Veja o resultado dessa pesquisa na tabela abaixo.

ESPORTE PREFERIDO DA TURMA

Esporte	Quantidade de votos
Vôlei	4
Basquete	5
Futebol	15
Natação	9

Fonte: dados fictícios.

Qual é o esporte preferido da turma?

- (A) Basquete
- (B) Futebol
- (C) Natação
- (D) Vôlei

10. A nutricionista da escola fez uma pesquisa com os alunos do segundo ano sobre a fruta preferida deles. Cada aluno só podia votar em uma fruta. Ela organizou os dados da pesquisa no gráfico abaixo.

FRUTAS PREFERIDAS PELOS ALUNOS

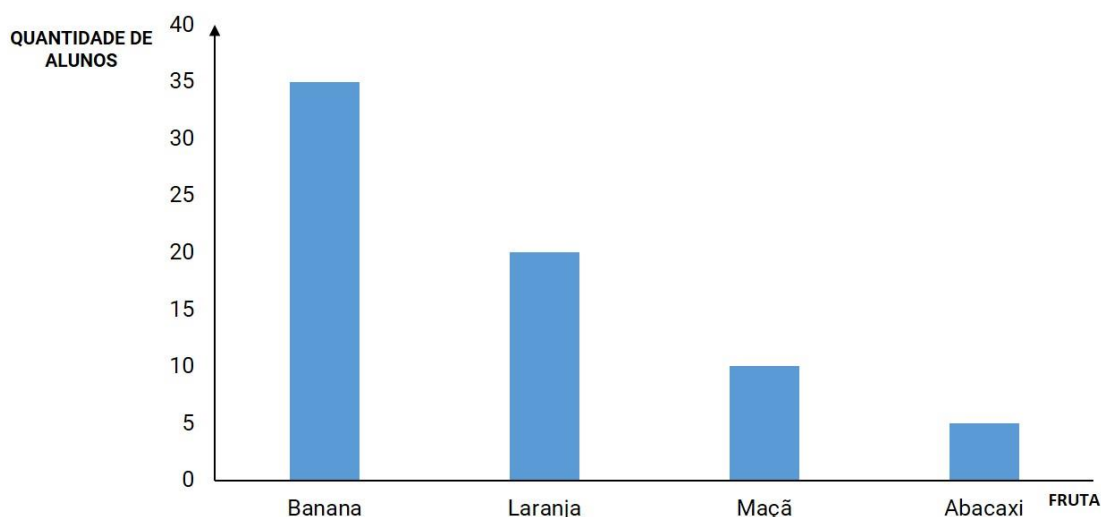


Gráfico criado pelo autor
Fonte: dados fictícios.

Qual é a fruta menos escolhida pelos alunos?

- (A) Abacaxi
- (B) Banana
- (C) Laranja
- (D) Maçã

11. Marcos tem 4 anos. Marina, sua irmã mais velha, tem o triplo da idade dele. Qual a idade de Marina?

- (A) 8 anos
- (B) 12 anos
- (C) 9 anos
- (D) 6 anos

12. Larissa ganhou 18 adesivos. Resolveu dar a metade para o irmão. Com quantos adesivos ela ficou?

- (A) 36 adesivos
- (B) 16 adesivos
- (C) 6 adesivos
- (D) 9 adesivos

13. Observe o calendário dos meses de novembro e dezembro de 2017.

Novembro							Dezembro						
Do	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sa	Do	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sa
			1	2	3	4						1	2
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30
							31						

BOLDG/Shutterstock.com

O aniversário da Isabela é na quinta-feira, dia 23 de novembro. O seu irmão Bruno faz aniversário quinze dias depois. Em que data Bruno faz aniversário?

- (A) 7 de dezembro.
- (B) 8 de dezembro.
- (C) 15 de dezembro.
- (D) 9 de dezembro.

- 14.** Observe a sequência numérica abaixo. Ela segue um padrão. Descubra o padrão e encontre os números que estão faltando.

100	120	140		180	200		240
-----	-----	-----	--	-----	-----	--	-----

(A) 160 e 220

(B) 150 e 220

(C) 160 e 210

(D) 150 e 210

- 15.** Joana, Pedro e Daniel estavam jogando. Joana fez 30 pontos, Pedro fez a metade dos pontos de Joana e Daniel fez o triplo dos pontos de Pedro. Quantos pontos fizeram Pedro e Daniel?

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Um lado de uma sala quadrada tem 6 metros de comprimento. Quanto mede os outros lados dessa sala?

Habilidade trabalhada: (EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.

Resposta: Cada um dos outros três lados da sala mede 6 metros.

Professor, para chegar à resposta, os alunos devem reconhecer que nos quadrados todos os 4 lados têm a mesma medida. Caso os alunos tenham dificuldade de chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles o estudo de figuras planas.

2. Qual a medida do contorno (perímetro) de uma sala quadrada com lado medindo 4 metros?

Habilidade trabalhada: (EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.

Resposta: 16 metros.

Professor, para chegar à resposta os alunos podem: a) adicionar os quatro lados ($4 + 4 + 4 + 4 = 16$); b) multiplicar a medida do lado por 4 ($4 \times 4 = 16$); c) adicionar os lados 2 a 2 ($4 + 4 = 8$ e $8 + 8 = 16$) ou, ainda, valer-se de outras estratégias pessoais. Socializar as estratégias que surgirem. Caso os alunos tenham dificuldade para chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles o estudo de figuras planas e de como medir o contorno de polígonos.

3. A fotografia de Juca tem 10 centímetros de largura e 15 centímetros de comprimento. Qual é a medida do contorno (perímetro) dessa fotografia?

Habilidade trabalhada: (EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.

Resposta: 50 centímetros.

Professor, para chegar à resposta os alunos podem: a) adicionar as medidas em centímetros de cada lado ($10 + 15 + 10 + 15 = 50$); b) adicionar os lados 2 a 2 ($10 + 10 = 20$, $15 + 15 = 30$ e $20 + 30 = 50$); c) multiplicar por 2 os lados de mesma medida e adicionar os resultados ($2 \times 10 = 20$, $2 \times 15 = 30$ e $20 + 30 = 50$) ou, ainda, valer-se de outras estratégias pessoais. Socializar as estratégias que surgirem. Caso os alunos tenham dificuldade para chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles o estudo de figuras planas e de como medir o contorno de polígonos.

4. A medida do contorno (perímetro) de uma sala quadrada é 20 metros. Qual a medida do lado dessa sala?

Habilidade trabalhada: (EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.

Resposta: 5 metros.

Professor, os alunos poderão utilizar diferentes estratégias para responder à questão, por exemplo: calcular mentalmente a medida do lado da sala, lembrando que nos quadrados as medidas dos lados são iguais. Ainda, os alunos poderão se valer de outras estratégias pessoais. Socializar as estratégias que surgirem. Caso os alunos tenham dificuldade para chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles o estudo de figuras planas e do significado de contorno de salas e de polígonos.

5. Observe a sequência de quadrados abaixo. Se continuarmos desenhando quadrados assim, seguindo o mesmo padrão, quantos  terá o 10º quadrado dessa sequência?

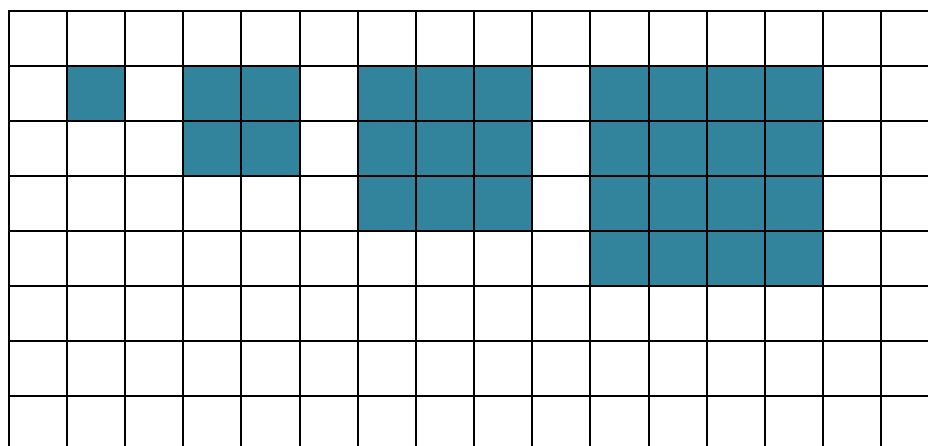


Imagem elaborada pelos autores

Habilidade trabalhada: (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

Resposta: O décimo termo terá 100 quadrados.

Professor, os alunos poderão utilizar diferentes estratégias para responder à questão, por exemplo: a) desenhar os próximos termos até chegar ao décimo termo e contar os quadradinhos; b) perceber que os quadrados são formados pelos números da sequência numérica multiplicados por eles mesmos e calcular todos os termos a partir do 5º termo:

$5 \times 5 = 25$; $6 \times 6 = 36$; $7 \times 7 = 49$; $8 \times 8 = 64$; $9 \times 9 = 81$; $10 \times 10 = 100$.

Caso os alunos tenham dificuldade em chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles as informações conversadas em sala de aula, permitir que respondam à questão por meio de desenhos e explorar com eles as regularidades da sequência.

6. Leonardo plantou 3 sementes de feijão em cada um dos seus 8 vasos. Quantas sementes de feijão ele usou?
-

Habilidade trabalhada: (EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.

Resposta: Ele precisará de 24 sementes de feijão.

Professor, os alunos poderão utilizar diferentes estratégias para responder à questão, por exemplo: a) desenhar 8 vasos com 3 grãos de feijão em cada e depois contar todos os feijões; b) contar de 3 em 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24; total: 24 sementes de feijão; c) realizar adições sucessivas: $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 24$; 24 sementes de feijão.

Caso os alunos tenham dificuldade para chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles as informações conversadas em sala de aula, utilizar outros exemplos para que percebam as informações presentes no problema e as possíveis respostas.

7. Paula comprou 4 pacotes de figurinhas. Se cada pacote vem com 5 figurinhas, quantas figurinhas ela comprou?
-

Habilidade trabalhada: (EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.

Resposta: Ela comprou 20 figurinhas.

Professor, os alunos poderão utilizar diferentes estratégias para responder à questão, por exemplo: a) desenhar 4 pacotes com 5 figurinhas em cada pacote e, em seguida, contar todas as figurinhas; b) contar de 5 em 5: 5, 10, 15, 20; Total: 20 figurinhas; c) realizar adições sucessivas: $5 + 5 + 5 + 5 = 20$; 20 figurinhas.

Caso os alunos tenham dificuldade para chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles as informações conversadas em sala de aula e utilizar outros exemplos para que percebam as informações presentes no problema e as possíveis respostas.

8. Beatriz precisa comprar 15 cadernos para seus três filhos. Se cada caderno custa 4 reais, quanto Beatriz vai gastar nessa compra?

Habilidade trabalhada: (EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável.

Resposta: Ela pagará 60 reais.

Professor, os alunos poderão utilizar diferentes estratégias para responder à questão, por exemplo: a) desenhar 15 cadernos marcando 4 reais em cada e, depois, contar todos os cadernos; b) contar de 4 em 4 por 15 vezes; c) realizar adições sucessivas: $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 60$.

Caso os alunos tenham dificuldade para chegar à resposta, uma sugestão é retomar com eles as informações conversadas em sala de aula e utilizar outros exemplos para que percebam as informações presentes no problema e as possíveis respostas.

9. A turma de André fez uma pesquisa entre os alunos da classe sobre o esporte preferido de cada um. Cada aluno só podia escolher um esporte. Veja o resultado dessa pesquisa na tabela abaixo.

ESPORTE PREFERIDO DA TURMA

Esporte	Quantidade de votos
Vôlei	4
Basquete	5
Futebol	15
Natação	9

Fonte: dados fictícios.

Qual é o esporte preferido da turma?

- (A) Basquete
- (B) Futebol
- (C) Natação
- (D) Vôlei

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: B. Futebol.

Distratores: Na alternativa A, o aluno escolhe a primeira alternativa, e não o esporte que é o primeiro da lista de mais votados. Na alternativa C, o aluno escolhe o último esporte da tabela, ou seja, o primeiro de baixo para cima. Na alternativa D, o aluno escolhe o esporte menos votado.

- 10.** A nutricionista da escola fez uma pesquisa com os alunos do segundo ano sobre a fruta preferida deles. Cada aluno só podia votar em uma fruta. Ela organizou os dados da pesquisa no gráfico abaixo.

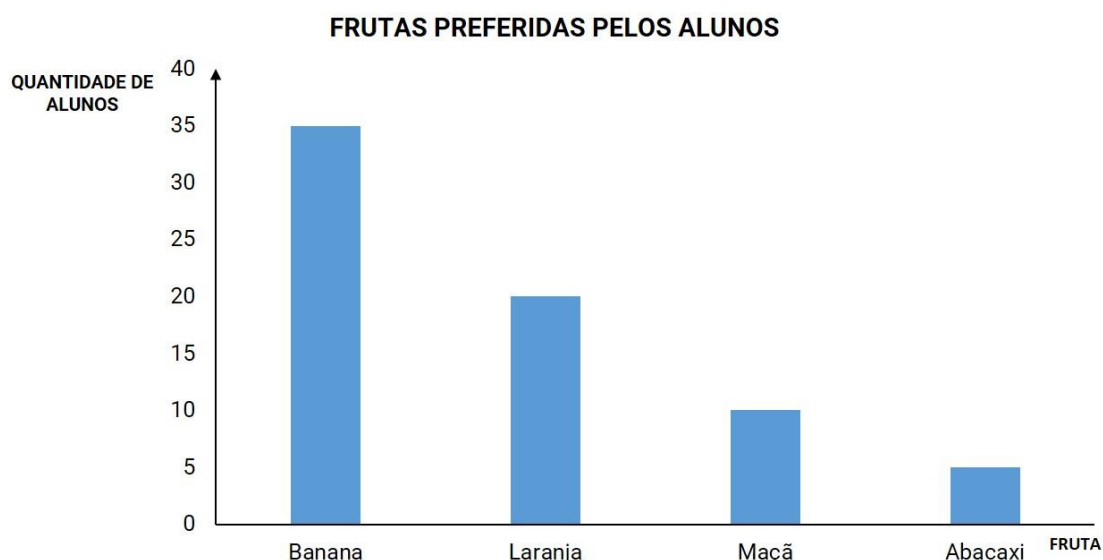


Gráfico criado pelo autor
Fonte: dados fictícios.

Qual é a fruta menos escolhida pelos alunos?

- (A) Abacaxi
- (B) Banana
- (C) Laranja
- (D) Maçã

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: A. Abacaxi, porque corresponde à menor coluna no gráfico.

Distratores: Na alternativa B, está a fruta preferida pelo maior número de alunos, no entanto, a questão pede a fruta menos votada. Na alternativa C, não está nem a fruta mais votada e nem a fruta menos votada, apenas uma fruta presente no gráfico. Na alternativa D, está a última alternativa, mas não a fruta que é a última colocada na pesquisa.

- 11.** Marcos tem 4 anos. Marina, sua irmã mais velha, tem o triplo da idade dele. Qual a idade de Marina?

- (A) 8 anos
- (B) 12 anos
- (C) 9 anos
- (D) 6 anos

Habilidade trabalhada (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.

Resposta: B. 12 anos.

Distratores: Na alternativa A, o aluno calcula o dobro de 4, e não o triplo. Na alternativa C, o aluno faz o acréscimo de 5 anos à idade de Marcos, e não o cálculo de 3 vezes a idade dele. Na alternativa D, o aluno calcula a metade de 12 anos.

- 12.** Larissa ganhou 18 adesivos. Resolveu dar a metade para o irmão. Com quantos adesivos ela ficou?

- (A) 36 adesivos
- (B) 16 adesivos
- (C) 6 adesivos
- (D) 9 adesivos

Habilidade trabalhada: (EFO2MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.

Resposta: D. 9 adesivos.

Distratores: Na alternativa A, o aluno calcula o dobro de 18, e não a metade. Na alternativa B, o aluno efetua a subtração de dois adesivos do total de 18, em vez de encontrar a metade. Na alternativa C o aluno calcula a terça parte de 18 adesivos, e não a metade.

- 13.** Observe o calendário dos meses de novembro e dezembro de 2017.

Novembro							Dezembro						
Do	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sa	Do	Se	Te	Qu	Qu	Se	Sa
			1	2	3	4						1	2
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30
							31						

BOLDG/Shutterstock.com

O aniversário da Isabela é na quinta-feira, dia 23 de novembro. O seu irmão Bruno faz aniversário quinze dias depois. Em que data Bruno faz aniversário?

- (A) 7 de dezembro.
- (B) 8 de dezembro.
- (C) 15 de dezembro
- (D) 9 de dezembro

Habilidade trabalhada: (EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.

Resposta: B. Dia 8 de dezembro é o 15º dia após o dia 23 de novembro.

Distratores: Na alternativa A, o aluno conta 15 dias, mas considera o dia 23/11 na contagem. Na alternativa C, o aluno confunde o intervalo de 15 dias com o dia 15. Na alternativa D, o aluno conta o intervalo de 15 dias, mas indica o dia seguinte (9/12) ao da resposta correta.

- 14.** Observe a sequência numérica abaixo. Ela segue um padrão. Descubra o padrão e encontre os números que estão faltando.

100	120	140		180	200		240
-----	-----	-----	--	-----	-----	--	-----

(A) 160 e 220

(B) 150 e 220

(C) 160 e 210

(D) 150 e 210

Habilidade trabalhada: (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.

Resposta: A. 160 e 220. A sequência aumenta de 20 em 20 e esses são os números ausentes na sequência.

Distratores: Na alternativa B, o primeiro número que o aluno escolhe tem apenas 10 unidades a mais que o número anterior da sequência, e não 20 unidades, como indica o padrão. Na alternativa C, o segundo número que o aluno escolhe tem apenas 10 unidades a mais que o número anterior, e não 20 unidades como indica o padrão. Na alternativa D, o aluno erra o padrão e acrescenta apenas 10 unidades aos números anteriores na sequência, e não 20 unidades, como indica o padrão.

- 15.** Joana, Pedro e Daniel estavam jogando. Joana fez 30 pontos, Pedro fez a metade dos pontos de Joana e Daniel fez o triplo dos pontos de Pedro. Quantos pontos fizeram Pedro e Daniel?

Habilidade trabalhada: (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.

Resposta: Pedro fez 15 pontos e Daniel fez 45 pontos. Pedro fez a metade dos pontos de Joana, metade de 30 é 15; Daniel fez o triplo de Pedro, o triplo de 15 é 45.

Ficha de acompanhamento das aprendizagens

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

Legenda			
Total = TT	Em evolução = EE	Não desenvolvida = ND	Não observada = NO

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

Questão	Habilidades	AT	AP	AN	Anotações
1	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	Reconhece o quadrado como uma figura plana em que os 4 lados têm a mesma medida.	Reconhece o quadrado como uma figura plana de 4 lados, mas não identifica que os 4 lados têm a mesma medida.	Não identifica o quadrado como uma figura plana de 4 lados e nem que todos os lados têm a mesma medida.	
2	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	Reconhece que a medida do contorno do quadrado é obtida pela soma das medidas dos 4 lados e encontra o valor correto para a medida desse contorno.	Reconhece que a medida do contorno do quadrado é obtida pela soma das medidas dos 4 lados, mas não encontra o valor correto para a medida desse contorno	Não reconhece que a medida do contorno do quadrado é obtida pela soma das medidas dos 4 lados.	
3	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	Reconhece que a medida do contorno de um retângulo é obtida pela soma de duas vezes a medida da largura com duas vezes a medida do comprimento e encontra o valor correto para a medida desse contorno.	Reconhece que a medida do contorno de um retângulo é obtida pela soma de duas vezes a medida da largura com duas vezes a medida do comprimento, mas erra o valor da soma.	Não identifica como obter a medida do contorno de um retângulo.	

4	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contornos) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	Reconhece que a medida do contorno de um quadrado equivale a 4 vezes a medida do lado do quadrado e obtém corretamente o valor dessa medida.	Reconhece que a medida do contorno de um quadrado equivale a 4 vezes a medida do lado do quadrado, mas não obtém o valor correto dessa medida.	Não identifica a medida do contorno de um quadrado como equivalente a 4 vezes a medida do lado do quadrado.	
5	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	Reconhece o padrão e descreve corretamente o décimo elemento da sequência.	Reconhece o padrão, mas não consegue descrever corretamente o décimo elemento da sequência.	Não reconhece o padrão da sequência e, assim, não consegue estabelecer o décimo elemento dessa sequência.	
6	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável	Resolve o problema por meio da adição de parcelas iguais ou utilizando uma estratégia pessoal.	Reconhece que o problema pode ser resolvido por meio da adição de parcelas iguais ou utilizando uma estratégia pessoal, mas erra nos cálculos.	Não reconhece que o problema pode ser resolvido por meio de uma adição de parcelas iguais e nem consegue desenvolver uma estratégia pessoal para resolvê-lo.	
7	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável	Resolve o problema por meio da adição de parcelas iguais ou utilizando uma estratégia pessoal.	Reconhece que o problema pode ser resolvido por meio da adição de parcelas iguais ou utilizando uma estratégia pessoal, mas erra nos cálculos.	Não reconhece que o problema pode ser resolvido por meio de uma adição de parcelas iguais e nem consegue desenvolver uma estratégia pessoal para resolvê-lo.	
8	(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de	Resolve o problema por meio da adição de parcelas iguais ou utilizando	Reconhece que o problema pode ser resolvido por meio da adição de parcelas	Não reconhece que o problema pode ser resolvido por meio de uma	

	registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável	uma estratégia pessoal.	iguais ou utilizando uma estratégia pessoal, mas erra nos cálculos.	adição de parcelas iguais e nem consegue desenvolver uma estratégia pessoal para resolvê-lo.	
9	(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	Compara as informações da pesquisa que aparecem registradas na tabela e responde à questão de modo correto.	Compara as informações da pesquisa que aparecem registradas na tabela, mas não responde à questão corretamente.	Não consegue comparar as informações da pesquisa registradas na tabela.	
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	Compara as informações da pesquisa que aparecem registradas no gráfico de colunas e responde à questão de modo correto.	Compara as informações da pesquisa que aparecem registradas no gráfico de colunas, mas não responde à questão corretamente.	Não consegue comparar as informações da pesquisa registradas no gráfico de colunas.	
11	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.	Compreende a ideia de triplo e resolve o problema corretamente por meio de estratégias pessoais.	Compreende a ideia de triplo e usa estratégias pessoais para resolver o problema, mas erra nos cálculos.	Não compreende a ideia de triplo e, assim, não consegue resolver o problema.	
12	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.	Compreende a ideia de metade e resolve o problema corretamente por meio de estratégias pessoais	Compreende a ideia de metade e usa estratégias pessoais para resolver o problema, mas erra nos cálculos.	Não compreende a ideia de metade e, assim, não consegue resolver o problema.	
13	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.	Consegue estabelecer a duração do intervalo de tempo (em dias) entre duas datas e utiliza símbolos numéricos adequados para dar a resposta.	Consegue estabelecer a duração do intervalo de tempo (em dias) entre duas datas, mas utiliza desenhos ou símbolos não numéricos para dar a resposta.	Não consegue estabelecer a duração do intervalo de tempo (em dias) entre duas datas.	
14	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em	Reconhece o padrão e	Reconhece o padrão, mas só	Não reconhece o	

	sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	consegue identificar os elementos ausentes na sequência.	consegue identificar corretamente um dos elementos ausentes na sequência.	padrão da sequência e, assim, não consegue identificar nenhum dos elementos ausentes nessa sequência.	
15	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.	Compreende as ideias de metade e de triplo e calcula corretamente os pontos alcançados pelos dois jogadores.	Compreende a ideia de metade, mas não a de triplo, ou compreende a ideia de triplo, mas não a ideia de metade e, assim, só acerta parcialmente a resposta.	Não compreende as ideias de metade e de triplo e, assim, não consegue chegar às respostas corretas.	

Ficha de acompanhamento individual

A ficha de acompanhamento individual é um instrumento de registro onde podemos verificar e avaliar de forma individual, contínua e diária, a evolução da aprendizagem. Ela serve para que nós, professores, possamos acompanhar o progresso de cada um de nossos alunos.

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

Legenda			
Total = TT	Em evolução = EE	Não desenvolvida = ND	Não observada = NO

Nome: _____						
Turma: _____ Data: _____						
Data	Habilidade	TT	EE	ND	NO	Anotações