Plano de desenvolvimento: As grandezas e medidas e os números até 1 000

Neste bimestre serão exploradas as grandezas e medidas relativas a comprimento, massa e capacidade. Serão apresentadas as unidades de medida padronizadas e as não padronizadas e serão enfatizadas as unidades de medida de tempo. O sistema de numeração decimal (números até 1 000) e suas regularidades e propriedades, como valor posicional, agrupamentos de 10 e função do zero, também serão alvo de estudo e reflexão, assim como a reta numérica e a composição e decomposição dos números até 1 000.

Conteúdos

- Medidas de comprimento: metro, centímetro e milímetro.
- Medidas de massa: quilograma e grama.
- Medidas de capacidade: litro e mililitro.
- Os números até 99.
- Medidas de tempo: calendário e relógio.
- Os números de 100 até 1000.

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	• Medidas de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro).
Habilidade	• (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.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Torna-se fundamental explorar situações concretas, nas quais os alunos vivenciem desafios que possibilitem a percepção da importância e da função das unidades de medida padronizadas, neste caso, medidas de comprimento, bem como a identificação dessas unidades no cotidiano.

Objeto de conhecimento	• Medidas de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
Habilidade	• (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).

Relação com a prática didático-pedagógica	• Torna-se fundamental explorar situações concretas, nas quais os alunos vivenciem desafios que possibilitem a percepção da importância e da função das unidades de medida padronizadas, neste caso, medidas de capacidade e de massa, bem como a identificação dessas unidades no cotidiano.

Objeto de conhecimento	• Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas.
Habilidades	• (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. • (EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Torna-se essencial compreender a passagem e a marcação do tempo e, mais do que simplesmente identificar intervalos de tempo, perceber “quanto cabe” dentro desses intervalos marcados, tanto nos relógios como nos calendários. Promover experimentações corporais e propiciar o estabelecimento de relações entre diferentes situações cotidianas e suas respectivas marcações de tempo são alguns dos instrumentos que podem favorecer a compreensão das unidades de medida de tempo.

Objeto de conhecimento	• Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero).
Habilidades	• (EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero). • (EF02MA02) Registrar o resultado da contagem ou estimativa da quantidade de objetos em coleções de até 1 000 unidades, realizada por meio de diferentes estratégias. • (EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Além de propor experimentações que levem os alunos a perceber padrões e regularidades existentes na constituição do sistema de numeração decimal, é importante oferecer recursos que permitam a visualização e futura sistematização dos conceitos,

	dentre esses, o uso de materiais manipuláveis, jogos e brincadeiras e diferentes registros de representação dos objetos matemáticos trabalhados. Verificar as estratégias utilizadas, valorizá-las e ampliá-las torna-se um princípio básico do trabalho nas aulas de Matemática.

Objeto de conhecimento	• Composição e decomposição de números naturais (até 1 000).
Habilidade	• (EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Durante as explorações que objetivam a compreensão da composição e da decomposição dos números, torna-se essencial a utilização de diferentes materiais manipuláveis e jogos, assim como a proposição de reflexões acerca das estratégias e descobertas realizadas individual ou coletivamente. O quadro numérico poderá ser alvo de exploração, assim como a reta numérica.

Práticas de sala de aula

Antes de iniciar as explorações propostas para cada uma das unidades deste bimestre, é importante resgatar os conhecimentos e habilidades que os alunos possuem acerca de cada conceito, neste caso, da constituição dos números e do sistema de numeração decimal e das unidades de medida não padronizadas e padronizadas. Existem inúmeras possibilidades para realizar esse resgate, como rodas de conversa, nas quais, a partir de um elemento disparador, que pode ser uma simples indagação ou uma imagem, inicia-se um diálogo acerca de experiências e vivências; brincadeiras e jogos; ou, ainda, atividades de sondagem.

A recitação numérica realizada com base em cantigas e parlendas conhecidas da turma ou em outras apresentadas por você, a quantificação de elementos do próprio corpo e do ambiente, os agrupamentos de dez, realizados com a manipulação de materiais concretos – como uma coleção de pequenos objetos, de palitos e do material dourado, por exemplo – e a composição dos números com base na utilização das fichas sobrepostas e do próprio material dourado, poderão favorecer que os alunos compreendam a composição do sistema de numeração decimal e a sequência numérica. O quadro e a reta numérica poderão ser explorados por meio de jogos de trilha ou de outros que permitam reflexões acerca da constituição dos numerais.

Em seguida, propor aos alunos observações concretas, como investigações realizadas em embalagens e propagandas de produtos, medições com barbante, fita métrica e régua, análise de balanças e de recipientes com marcações definidas, para que eles possam conhecer as unidades de medida padronizadas, como o metro, o centímetro, o litro, a hora etc.

A construção de um calendário coletivo, fazendo com que os alunos percebam a composição dos dias e do fim de semana, bem como o agrupamento de 7 em 7, poderá favorecer percepções acerca das unidades de medida de tempo: ano, meses e dias da semana. Inserir no calendário datas importantes, como a data de aniversário dos alunos e outras festividades da escola e do município, e propor desafios com base nessas informações, como descobrir a quantidade de dias que já se passaram desde o início do ano ou quantos dias faltam para o dia de um determinado evento.

Foco

Todas as atividades deverão ser cuidadosamente elaboradas, levando-se em consideração os dados que se quer coletar. Com base nos dados coletados, torna-se possível uma organização do planejamento para que as propostas estejam adequadas aos conhecimentos e possibilidades da turma, buscando-se uma ampliação e aprimoramento de cada conceito e habilidade. Torna-se fundamental propor situações diversificadas, nas quais os diferentes canais de aprendizagem sejam explorados.

É importante propor desafios que permitam reflexões acerca das diferentes formas de medir, utilizando inicialmente as unidades de medida não padronizadas, como palmos e passos, ou, ainda, propondo comparações diretas e criando situações que os façam perceber as divergências nos valores obtidos quando são utilizadas as medidas não padronizadas, além de pensarem nos possíveis problemas existentes na não padronização.

Para saber mais

- YEONG-SO, Yu. **A princesa está chegando!** São Paulo: Callis, 2010.
  Com base na leitura e exploração do livro, os alunos poderão conhecer e observar um método simples e inteligente de comparação de áreas. A história relata a preparação de um aposento especial para uma princesa e, para isso, será necessário colocar uma cama maior, um espelho maior, uma mesa maior e o maior tapete do povoado.

- YOO, Young So. **Irmãos gêmeos**. São Paulo: Callis, 2009.
  O livro conta a história de dois irmãos muito teimosos, que disputam tudo: desde o leite no copo até a massinha entregue para cada um. Mas, apesar das intrigas, eles se preocupam muito um com o outro. O livro explora a comparação de volumes e quantidades.

- GEUM, Cha Bo. **O tempo voa, papai!** São Paulo: Callis, 2010.
  Neste livro, os alunos poderão acompanhar as reflexões do pai de Flora, que, apesar de sempre se preocupar com a filha, está ocupado e não pode brincar ou aproveitar o tempo com ela. Quando percebe como está distante de Flora, resolve aproveitar melhor o tempo com a filha.

- RANGEL, Ana Cristina Souza. **Educação matemática e a construção do número pela criança**: uma experiência em diferentes contextos socioeconômicos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
  O livro permite reflexões acerca dos processos existentes em sala de aula e das relações entre as estratégias utilizadas e o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos. A importância da construção do conhecimento a partir da ação/reflexão é evidenciada.

Projeto integrador: A importância da água: como uso a água na minha escola?

- Conexão com: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS, GEOGRAFIA, HISTÓRIA e LÍNGUA PORTUGUESA

Neste projeto integrador propõe-se a elaboração de algumas atividades de reflexão sobre o tema e a produção de panfletos sobre o uso consciente da água para todos que fazem parte da comunidade escolar.

Justificativa

A água é um elemento presente no dia a dia dos seres vivos e merece uma reflexão constante e profunda sobre seu papel e utilização em nossas vidas. Muitas vezes, a vida em grandes centros urbanos, afastados dos locais de distribuição de água e longe das nascentes, distancia a conexão com a realidade atual do processo de distribuição da água. Quais impactos o meio ambiente sofre para podermos dispor de água encanada? Como essa água chega até nós? Toda a população tem acesso à água encanada tratada? Essas e outras perguntas são relevantes para refletir e questionar sobre a importância da água em nossas vidas e como podemos utilizá-la de maneira consciente.

Atualmente existe muita informação incorreta, sem fundamentação científica circulando na sociedade, que consequentemente é levada para as escolas, por exemplo, a ideia de que água esteja acabando no mundo, afirmação errada e facilmente explicada quando entendemos o ciclo físico-químico da água e as leis da física, na qual um elemento nunca desaparece da natureza. Hoje sabemos que a água que um dinossauro bebeu há milhões de anos pode ser a mesma que utilizamos para cozinhar. Assim, a água como substância não está desaparecendo do planeta, mas sim a água adequada para consumo humano, pois é preciso considerar que existem fatores geográficos, políticos e climáticos associados a esse problema. Além disso, grande parte da população mundial não tem acesso à água potável, e apenas aproximadamente 1% dessa água está disponível como água doce e de fácil acesso. A falta de reflexão da sociedade sobre esse tema tão importante e as poucas ações proativas sobre o papel da água justificam essa abordagem dentro da escola.

A metodologia utilizada neste projeto integrará várias disciplinas, desenvolvendo momentos lúdicos de aprendizagem de maneira colaborativa, envolvendo a comunidade escolar, e obtendo como resultado final uma apresentação e distribuição de panfletos informativos para todos.

Objetivos

- Reconhecer a importância da água no dia a dia.
- Pesquisar sobre as relações dos seres vivos com a água.
- Investigar onde e como a água é utilizada na comunidade escolar.
- Organizar, sintetizar e classificar as informações pesquisadas.
- Conhecer os meios de utilização dos recursos hídricos pelo espaço/tempo.
- Produzir uma apresentação e panfletos informativos para a comunidade escolar.

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. **7.** Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
Habilidades relacionadas*	**Geografia:** (EF02GE11) Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo. **História:** (EF02HI11) Identificar impactos no meio ambiente causados pelas diferentes formas de trabalho existentes na comunidade em que vive. **Língua Portuguesa:** (EF02LP06) Identificar finalidades da interação oral, em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.). (EF02LP14) Inferir, em textos curtos, informações implícitas de fácil identificação. (EF02LP24) Criar cartazes simples, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero textual, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. **Matemática:** (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm³, grama e quilograma). (EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito. **Ciências:** (EF02CI05) Descobrir e relatar o que acontece com plantas na presença e ausência de água e luz.

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

O que será desenvolvido

Os alunos produzirão um pequeno texto que apresentarão à comunidade escolar, elaborando um panfleto que será distribuído na escola e sua vizinhança.

Materiais

- Lápis de cor
- Lápis grafite
- Canetas pretas ou canetas hidrográficas coloridas
- Cartolina
- Computadores ou *tablets* com acesso à internet
- Nuvem na garrafa (1 garrafa PET; 1 bomba de pressão do ar; 1 rolha e álcool etílico 92,8°)

Etapas do projeto

Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1 mês/4 semanas/2 aulas por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 7 aulas

Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

Conversar com os alunos a respeito das atividades que farão neste projeto. Dispor a turma em roda de conversa para que todos possam interagir. Os alunos devem iniciar a conversa contando a própria experiência com o tema. Resgatar memória e compartilhar momentos de lazer; qual é a relação com a substância água; como era o cuidado com a água durante sua infância; como utiliza a água em casa; quais são as experiências em relação a nascentes de água, rios, cachoeiras; e outras observações. Abrir a roda de conversa para que todos possam compartilhar suas experiências. Apresentar aos alunos o projeto sobre a água, enfatizando como ela está presente em nosso dia a dia. Explicar-lhes que, ao final das atividades, eles produzirão um panfleto e uma apresentação para a comunidade escolar (abrangendo família, amigos, vizinhos).

Solicitar aos alunos que façam em casa uma pesquisa com os pais, familiares ou responsáveis e na aula seguinte tragam preenchida a tabela abaixo:

COMO UTILIZO A ÁGUA	EXEMPLOS DE USO DA ÁGUA EM CASA
Para a higiene	
Para o consumo e a alimentação	
Para o lazer	

Perguntar aos alunos: Em sua casa há plantas? Como essas plantas são cuidadas? O que acontece com uma planta do jardim ou de uma horta, se ficar muito tempo sem água? Refletir e responder oralmente. Explicar-lhes que, sem a ingestão de água, o corpo humano é afetado de modo parecido, e ocorre a desidratação.

Aula 2: Conhecendo o tema

Nesta etapa, os alunos conhecerão um pouco mais sobre a água, iniciarão uma pesquisa sobre a substância água, onde e como os rios nascem, quais são os estados físicos da água e como se dá o ciclo da água.

Questionar como a água em diferentes estados físicos aparecem em nosso cotidiano. Completar a tabela a seguir a partir dessas reflexões:

ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA	COMO SÃO OBSERVADOS
Sólido	Gelo, neve, granizo, *icebergs*
Líquido	Rios, lagos, piscinas, oceanos, chuva, torneiras
Gasoso	Ar, vapor, nuvem

Para elucidar as dúvidas dos alunos sobre os estados físicos da água é muito importante apresentar-lhes em sala de aula a água em diferentes estados físicos: trazer gelo, bacia com água, executar o experimento intitulado "nuvem na garrafa".

Para observar a água em estado gasoso, fazer o experimento “nuvem na garrafa”, para o qual serão necessários os seguintes materiais:

- 1 garrafa PET
- 1 bomba de ar (para encher pneus e bolas) – com o bico fino
- 1 rolha que se ajuste à boca da garrafa PET
- Álcool etílico (92,8°)

A ebulição da água ao nível do mar ocorre a partir dos 100 °C, e é necessário o calor de uma chama, o que torna a atividade perigosa para o ambiente de sala de aula; portanto, sugere-se demonstrar a ebulição do álcool, que acontece à temperatura muito menor. O processo é semelhante ao da água, no qual o calor fará o álcool passar do estado líquido para o estado gasoso (vapor). Portanto, neste experimento, o álcool substituirá a água. Explicar aos alunos que essa transformação de estado físico também acontece com a água.

Dispor os alunos em um lugar aberto, afastados pelo menos 2 metros do local do experimento e iniciar os procedimentos:

- Atravessar o centro da rolha no sentido longitudinal com a agulha de bico fino da bomba de ar.
- Colocar na garrafa PET uma tampinha cheia de álcool.
- Agitar a garrafa PET por 30 segundos, para o álcool evaporar.
- Tampar a garrada PET com a rolha atravessada pela agulha da bomba de ar.
- Bombear o ar dentro da garrafa.
- Quando a garrafa ficar rígida, puxar a rolha levemente e pronto: uma nuvem surgirá dentro dela.
- Apertar a garrafa, para o vapor sair como nuvem.
- Repetir o experimento quantas vezes julgar necessário.

Após executar o experimento, verificar se os alunos reconhecem os três estados físicos da água (sólido, líquido e gasoso), relembrando a tabela na lousa com os exemplos apresentados. Retomar o cronograma com os alunos e informá-los sobre as próximas atividades e salientar que será necessário trazer para a aula seguinte as respostas nas tabelas, preenchidas após a conversa com os familiares.

Aula 3: Aprofundando no tema e pesquisa de dados

Iniciar a aula comentando com os alunos como a quantidade de água no planeta Terra e no corpo humano são parecidas, aproximadamente 70%. Imprimir ou desenhar na lousa um globo terrestre e uma silhueta do corpo humano e preencher as duas imagens com cerca de 70% de água, indicando o quanto são compostos por água.

Compartilhar com os alunos as informações sobre os cuidados para que o planeta e o corpo humano tenham a quantidade de água de que necessitam. Relacionar o planeta Terra a um organismo vivo, como o corpo humano. Permitir que visitem a biblioteca da escola ou acessem à internet para fazer pesquisas (no modelo a seguir são apresentadas algumas possíveis respostas):

ÁGUA	RESPOSTAS
Como hidratar o corpo humano?	Ingerir água e alimentar-se.
Como preservar a água no planeta?	Proteger mananciais e áreas verdes, e praticar o consumo sustentável e consciente da água.

Após a consulta às fontes de pesquisa, propiciar aos alunos um momento de troca entre eles. Deixá-los comentar sobre o que pesquisaram e o que aprenderam sobre a importância da água. Depois do momento de conversa sobre as pesquisas e aprofundamento sobre os meios de hidratar o corpo humano e conservar a água do planeta, ensinar os alunos a preparar o soro caseiro de hidratação:

Receita para 1 copo de 200 mL de soro caseiro
Ingredientes

- 2 medidas rasas na colher de açúcar
- 1 medida rasa na colher de sal
- 1 copo (200 mL) de água filtrada, fervida ou mineral engarrafada

Modo de preparo
No copo com a água, adicionar o açúcar e o sal. Mexer bem até dissolvê-los.

Oferecer o soro produzido em sala de aula para que os alunos possam prová-lo, se quiserem. Explicar-lhes que esse soro caseiro é muito importante e recomendado por médicos para repor os líquidos e os sais minerais perdidos durante crises de vômitos e diarreias, para evitar a desidratação, que pode levar a pessoa à morte.

Para finalizar, conversar com eles se já ficaram desidratados; isto é, se já sofreram alterações fisiológicas decorrentes da perda de água no organismo, e se precisaram tomar soro caseiro. Questionar como é a sensação de ficar com sede ou desidratado, evidenciando como a água é importante para a manutenção da vida.

Lembrá-los da tabela do uso da água a ser preenchida em casa, que será usada na aula seguinte.

Sugestões de materiais complementares para a pesquisa

Indicar aos alunos alguns materiais complementares que abordam os assuntos estudados nas aulas anteriores:

- Nuvem na garrafa. **Manual do Mundo**, 30 out. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kCHOe5cEaAw>. Acesso em: 29 dez. 2017.

O conteúdo do *link* é um vídeo do canal do YouTube intitulado *Manual do mundo*, que explica em detalhes como fazer o experimento da nuvem na garrafa com a evaporação do álcool.

- LITTLEWOOD, Karin. **Immi**. Tradução de Regina Drummond. São Paulo: FTD, 2012.
  O mundo em que Immi vive é isolado, gelado e todo branco, mas ao encontrar, na água do mar, objetos coloridos, sua vida se alegra, bem como a de seus vizinhos.

Aula 4: Coletando as informações de casa

Pedir aos alunos que cada um apresente a tabela sobre o uso da água em casa preenchida com a ajuda da família, vizinhos, amigos ou responsáveis. Sugerir a eles que algum voluntário registre essas tabelas na lousa, para que todos possam ter acesso aos resultados das pesquisas.

Conversar com os estudantes sobre o resultado da pesquisa: Quais respostas apareceram com frequência? Por que razão elas foram tão recorrentes? Em quais atividades a água é mais utilizada? Quais atividades são essenciais e precisam da água para ser realizadas? Qual atividade foi menos recorrente? Essas respostas demonstraram desperdício de água? Alguma atividade comentada é supérflua e poderia ter sido feita de outra maneira (sem utilizar água)? Como podemos diminuir o consumo de água em nossa casa? Quais são as soluções para que essa redução do consumo aconteça?

Depois de os alunos refletirem sobre o consumo e desperdício de água em casa, é o momento de pensar e conversar sobre o uso da água na escola. Propor a eles um passeio pela escola para observar como e onde a água é utilizada. Perguntar aos funcionários em quais momentos eles utilizam a água e por que ela é necessária. Passar por banheiros, lavatórios e refeitório. Observar como a água é utilizada e se é utilizada de maneira consciente.

Para incentivar a discussão sobre a quantidade de água que utilizamos em diversas funções no cotidiano, entregar aos alunos um copo de plástico pequeno de 200 mL cheio com água. Pedir a eles que tentem lavar as mãos com sabonete usando apenas essa quantidade de água. Orientá-los a não desperdiçar a água ao lavar as mãos, despejando-a aos poucos. Com essa atividade prática, eles poderão observar que frequentemente utilizamos muita água sem necessidade, e que podemos estar acostumados a desperdiçar água no dia a dia.

Perguntar aos alunos como foi a experiência de lavar as mãos com apenas 200 mL de água; se acharam fácil ou difícil. Sugerir aos alunos que, a partir dessa atividade, todos fiquem mais atentos ao desperdício de água.

Aula 5: Coletando as informações da escola

Levar os alunos para acompanhar a limpeza de alguns espaços da escola e a produção da merenda na cozinha, com o intuito de verificar a quantidade de água utilizada nessas atividades. Sugere-se combinar previamente com os funcionários responsáveis por essas atividades qual seria o melhor momento para receber a rápida visita da turma. Auxiliar os alunos a quantificar o volume de água utilizado em cada atividade. Ao medir o volume de água com um balde, é importante saber a capacidade em litros do recipiente utilizado. Já na produção dos alimentos na cozinha, com a ajuda das merendeiras, os estudantes vão verificar a quantidade de água utilizada para cozinhar a merenda deles em um dia.

Depois dessa visitação, eles voltarão à sala e responderão às seguintes perguntas:

1. Qual foi a quantidade de água utilizada em um período na escola para fazer a merenda e limpar a escola? (Os alunos devem adicionar a quantidade de litros de água utilizados nessas atividades).

2. Alguém observou alguma situação em que houve desperdício de água? Se houve, qual foi? Alguém observou práticas de uso da água com economia?
3. Como seria possível economizar mais água nessas atividades?

Solicitar aos alunos que façam anotações no caderno com as respostas das questões anteriores, como registro textual. Esses comentários os ajudarão a construir o texto coletivo do panfleto e da apresentação para a comunidade escolar.

Aula 6: Criando o texto do panfleto

Após todas as atividades de conscientização sobre o uso racional da água em práticas diárias e também na escola, os alunos deverão produzir pequenos textos coletivos que acompanharão os panfletos, utilizando como base as respostas elaboradas na aula anterior.

Explicar a eles que, para a finalidade do trabalho, as informações precisam ser resumidas para que caibam no espaço disponível de um panfleto (um folheto com informações básicas). Os alunos vão se organizar em pequenos grupos e iniciar a produção escrita para o panfleto. Entregar-lhes folhas avulsas, e juntos iniciarão a produção da dobradura para o folheto. Se nenhum aluno tiver alguma ideia de dobradura, sugere-se colocar a folha na horizontal (formato paisagem), dividi-la em três partes iguais e fazer dois vincos, marcando a dobra.

Depois de concretizar o formato do panfleto, os alunos poderão pensar juntos em um símbolo em comum para preencher a capa. Ressaltar a importância do símbolo escolhido ter relação com o tema trabalhado. Depois de finalizarem a capa, os alunos preencherão o panfleto com 3 dicas para economizar água.

Aula 7: Planejando a apresentação

Os alunos apresentarão à comunidade escolar dicas para economizar água, durante a reunião de pais. Os estudantes farão uma lista de dicas fundamentadas na pesquisa que fizeram em casa. No dia da reunião de pais, em um espaço coletivo ou passando de sala em sala, alguns alunos poderão ler as dicas que aprenderam. Os panfletos produzidos pela turma serão entregues à comunidade escolar, finalizando assim o trabalho de conscientização sobre a economia de água.

Avaliação

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

Aula	Proposta de avaliação
1	Verificar a participação em interações orais e se ouviu com respeito as histórias dos colegas.
2	Conferir a participação na experiência dos estados da água na natureza.
3	Verificar o resultado da pesquisa na internet ou biblioteca.
4	Conferir se o aluno trouxe o resultado da pesquisa sobre o uso da água em casa.
5	Verificar o total de litros de água gastos na escola e as respostas sobre economia de água.
6	Avaliar a produção de texto e a confecção do panfleto.
7	Avaliar a participação na elaboração da lista que será apresentada à comunidade.

Avaliação final

Verificar se os alunos assimilaram as informações sobre o desperdício de água durante as atividades cotidianas e a utilização consciente da água. Verificar apontamentos e observações deles durante as atividades realizadas, registrar todo o processo da turma desde o início para que posteriormente seja feita uma avaliação mais detalhada e completa. A observação das atividades produzidas deve ser constante, e o processo é tão importante quanto o resultado final. Acompanhar possíveis mudanças no comportamento dos alunos em relação ao consumo de água e se após a atividade eles conseguiram agir de maneira mais consciente.

Quanto à prática pedagógica, descrever quais foram as dificuldades na implantação do projeto, suas causas, apontando as medidas adotadas para superar esses problemas. Avaliar, ainda, se o cronograma foi suficiente para a implantação do projeto e se os objetivos definidos no início foram alcançados de maneira satisfatória ou insatisfatória e por quê.

Referências bibliográficas complementares

- ANANIAS, Natália Teixeira; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes. **O trabalho docente no ensino fundamental:** o tema água e a educação ambiental em questão. Congresso Nacional de Formação de Professores, 2; Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 12, 2011, Águas de Lindóia. São Paulo: Unesp; Prograd, 2014. p. 2766-2778. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/141770>. Acesso em: 28 dez. 2017.
- **Manual do Mundo**. Canal de Experiências. Disponível em: <http://www.manualdomundo.com.br/>. Acesso em: 28 dez. 2017.
  É uma produtora especializada em entretenimento educativo, compõe conteúdos que despertam a curiosidade e criatividade. Desde 2008 está à frente do maior canal de ciência e tecnologia do YouTube brasileiro.
- **Litro de Luz**. Organização não governamental internacional. Disponível em: <www.litrodeluz.com>. Acesso em: 28 dez. 2017.
  Organização não governamental internacional que opera em mais de 20 países, levando luz até comunidades que não têm acesso à energia elétrica ou que vivem sem luz em suas casas. Utiliza-se uma tecnologia simples, econômica e ecologicamente sustentável, composta de garrafas plásticas PET e água.

1ª sequência didática: Relógio

Serão abordadas as semelhanças e as diferenças entre o relógio digital e o analógico, bem como, a leitura e representação de horas exatas e os princípios da metade de uma hora. Também serão exploradas as unidades de medida de tempo – horas e minutos.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	**Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas**
Habilidade	• (EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.
Objetivos de aprendizagem	• Identificar o relógio como instrumento utilizado para medir o tempo. • Conhecer a hora e o minuto, relacionando essas unidades entre si. • Ler horas exatas e meia hora no relógio digital e no relógio analógico. • Resolver situações-problema que envolvam horas.
Conteúdos	• Horas e minutos • Instrumento de medida de tempo: relógio

Materiais e recursos

- Imagens de diferentes relógios
- Aparelho de som
- Discos de *pizza*
- Retalhos de EVA/papel resistente
- Bailarinas/grampo
- Papel sulfite
- Cola e tesoura sem ponta
- Lápis ou canetas hidrográficas
- Imagens de relógios analógico e digital marcando horas exatas e meia hora

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

Aula 1

Providenciar antecipadamente um aparelho de som e a canção “Tumbalacatumba”.

Iniciar a aula apresentando a canção “Tumbalacatumba” para os alunos ouvirem. No primeiro momento, deixar apenas que a ouçam e que prestem atenção à letra da música. No segundo momento, solicitar que representem a mensagem da música por meio de gestos, por meio da dança etc.

Em seguida, organizar os alunos em duplas para que possam refletir sobre a pergunta a seguir: O que observaram na música “Tumbalacatumba”? Os alunos possivelmente responderão que fala de caveiras, tempo e relógio. Retomar as respostas de cada dupla no grupo e, durante a explanação oral sobre o contexto da música, apresentar questões mediadoras, para que os alunos percebam a medida do tempo utilizada para organizar as atividades do dia a dia. Após a reflexão, desfazer as duplas.

Distribuir duas folhas de papel para cada aluno e pedir a cada um que escreva seu nome nas folhas para identificá-las. Escrever na lousa o título: EU E O TEMPO. Em seguida, pedir aos alunos que dobrem cada folha de papel duas vezes, de maneira a obter a marcação de quatro retângulos em cada folha. Cada aluno deverá escolher um dia da semana e desenhar, em cada parte da folha, uma sequência de atividades e o horário em que a realiza durante esse dia. Observar como os alunos manipulam as folhas de papel e como se organizam em todo processo; caminhar entre os alunos e auxiliá-los em possíveis dúvidas.

Reservar um tempo para que possam representar essa rotina diária e, em seguida, solicitar que troquem de folha com um colega, para que possam observar semelhanças e diferenças nas rotinas de cada um. Ao final da atividade, orientá-los a guardar os desenhos, pois eles serão retomados posteriormente.

É importante perceber que a participação na explanação oral sobre o contexto da música “Tumbalacatumba” e o desenho da rotina diária são uma representação dos conhecimentos prévios sobre como organizar as atividades do dia, medindo o tempo no relógio.

Em seguida, organizar novamente os alunos em duplas e questionar: Como podemos medir o tempo para organizar as nossas atividades diárias? Existem vários instrumentos para medir o tempo: relógios digital e analógico, calendário, ampulheta, entre outros. Os alunos podem, até mesmo, responder que basta anotar na agenda.

Para continuar as explorações acerca dos instrumentos utilizados para medir o tempo, apresentar imagens de diferentes tipos de relógios e curiosidades acerca da evolução dos instrumentos de medição do tempo, na história da humanidade.

Comentar com os alunos que deverão pegar as folhas utilizadas anteriormente e, na parte de trás, com seu colega de dupla, elaborar uma lista com as possibilidades de materiais para construção ou representação de um relógio de ponteiros (analógico). Ao concluir essa etapa, recolher e guardar os trabalhos produzidos.

A partir das listas elaboradas pelos alunos, providenciar os materiais necessários para a segunda aula. Além desses materiais, se possível, levar caixas de *pizza* vazias (formato circular), retalhos de EVA ou papel resistente para confecção dos ponteiros e bailarinas/grampos para fixação dos ponteiros.

Avaliação

A avaliação faz parte de todo o processo de ensino e de aprendizagem, então deve ocorrer em todas as etapas da aula. Fazer registros das suas observações em cada etapa da aula; observar e intervir quando necessário; promover momentos para que os alunos avancem em sua aprendizagem.

O desenho, as listas e as respostas às indagações podem ser analisadas como o primeiro instrumento avaliativo. Com o desenho, verifica-se o que o aluno entende por organização e medida do tempo e se houve ampliação dos seus conhecimentos a respeito dos materiais necessários para construção de um relógio. É interessante analisar observar a relação dos alunos com o gênero textual lista. As respostas fornecidas para a indagação acerca das formas de medir o tempo também podem fornecer informações sobre os instrumentos de medida por eles conhecidos.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração da lista ou em outro aspecto, procurar delimitar a dúvida e auxiliá-lo nessa superação, mostrando, por exemplo, algumas listas elaboradas pelos colegas.

É interessante apresentar uma imagem de relógio analógico e pedir aos alunos que localizem e nomeiem os elementos que observam na imagem.



Fábio Eugênio

Em seguida, fazer perguntas mediadoras que levem o aluno a refletir sobre a numeração até 12 e a relação com a divisão do dia em 24 horas. Verificar se são capazes de perceber, por exemplo, a diferença entre os ponteiros e que, ao longo do dia, o ponteiro menor dá duas voltas completas.

Aula 2

Providenciar antecipadamente os materiais listados anteriormente e os materiais complementares (discos de *pizza*, retalhos de EVA/papel resistente, bailarinas/grampos para fixação dos ponteiros, tesoura e cola) e apresentá-los aos alunos. Em seguida, organizar os alunos em duplas e pedir-lhes que escolham os materiais necessários para construção de representações de relógios analógicos/de ponteiros; caso necessário, oriente-os na escolha.

Enquanto os alunos trabalham, circular por entre as mesas para verificar se as duplas necessitam de algum auxílio e questioná-los acerca dos procedimentos idealizados, a numeração (até 12) a ser representada no relógio, o espaçamento entre os números (deve ser o mesmo) e o tamanho dos ponteiros.

Assim que as duplas conseguirem obter um resultado nas suas produções, escrever na lousa situações-problema que envolvam horas exatas e meia hora, para que as duplas registrem os resultados das questões nos relógios confeccionados.

Ao final da atividade, dispor do desenho inicial com o título: EU E O TEMPO, para que cada aluno escreva a hora que realiza cada atividade registrada. Esse registro deverá respeitar os padrões convencionais como, por exemplo: 10:00 horas ou 10h. Se possível, verificar os tipos de relógio utilizados na casa de cada aluno e, caso haja a informação da existência de relógios digitais, resgatar a maneira como é representada a hora nesse tipo de relógio. Se possível, levar algumas propagandas de sessões de cinema ou teatro para que possam observar a representação dos horários das apresentações.



Ilustra Cartoon



Fabio Eugênio

Avaliação

É interessante averiguar a compreensão de cada dupla à proposta inicial. Para isso, analisar se perceberam que a numeração no relógio analógico é de 1 até 12, que existe um espaçamento igual entre cada numeral consecutivo e que os ponteiros apresentam tamanhos diferenciados e são utilizados para representar as horas (ponteiro menor) e os minutos (ponteiro maior).

Outro ponto a ser avaliado, é a compreensão da maneira de medir intervalos de tempo como, por exemplo, observando o horário de início e término de uma atividade e os intervalos percorridos pelos ponteiros.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade para entender como os números funcionam em um contexto específico, como o relógio analógico, entregar uma figura de círculo recortado em papel, contendo a numeração convencional utilizada nos relógios (de 1 a 12) e, em seguida, pedir-lhe que dobre verticalmente, a figura do círculo ao meio, assim, será possível perceber que a marca da dobradura indicará os numerais 12 e 6, hora exata e meia hora.

Aula 3

Iniciar a aula organizando os alunos em duplas. Preparar um jogo da memória no qual a equivalência dos pares deverá ser a relação entre a hora do relógio digital com a hora do relógio analógico. Usar somente imagens de horas exatas e meia hora. Exemplo:



Arthur França/Yancom



Ilustra Cartoon

Em duplas, os alunos deverão encontrar os pares equivalentes. Vence o jogo aquele que acumular o maior número de cartas. Observar como os alunos manipulam as cartas e como se organizam em todo o processo; caminhar entre os alunos para auxiliá-los em possíveis dúvidas.

Avaliação

No decorrer da realização do jogo é importante acompanhar por algum tempo cada uma das duplas, observando a maneira como jogam, se identificam as horas corretamente nos dois modelos de relógio e como expressam esses horários verbalmente. Nesse momento, também é possível realizar questionamentos, como: O horário nesse relógio é correspondente a antes ou a depois do meio-dia?, A partir do horário indicado nesse relógio, faltam quantas horas para as 10h?, entre outras questões.

A partir dessas observações, é possível retomar conceitos e ideias relacionadas às medidas de tempo exploradas e que não tenham sido compreendidas satisfatoriamente pelos alunos.

Ampliação

Sugerir aos alunos que façam novas marcações nos relógios confeccionados em duplas para explorar, por exemplo, os intervalos percorridos pelo ponteiro dos minutos de um numeral a outro. Para isso, será necessário marcar 5 intervalos entre os números.

2ª sequência didática: Comparando massas

Serão abordadas as unidades de medida de massa (quilograma e grama) e exploradas comparações entre a massa de diferentes produtos, além de alguns conceitos relacionados à educação financeira. O sistema monetário brasileiro será observado com base na comparação de preços entre produtos diferentes e entre produtos iguais vendidos em embalagens diferentes, de acordo com a massa.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	**Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma)**
Habilidade	• (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
Objetivos de aprendizagem	• Identificar diferentes instrumentos de medição de massa. • Construir uma balança de dois pratos. • Estimar e comparar a massa de diferentes produtos. • Perceber a importância da pesquisa de preços. • Localizar, em panfletos de propaganda, produtos vendidos por quilograma ou grama. • Resolver problemas envolvendo medidas de massa, incluindo-se problemas não rotineiros.
Conteúdos	• Unidades de medida de massa (quilograma e grama) • Problemas não convencionais • Sistema monetário brasileiro

Materiais e recursos

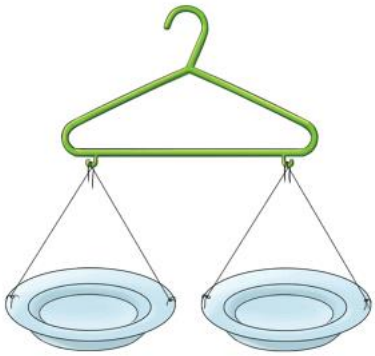
- Cabides
- Pratos plásticos ou de papel
- Barbante
- Massa de modelar
- Embalagens vazias
- Panfletos com propaganda de venda de mercadorias

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

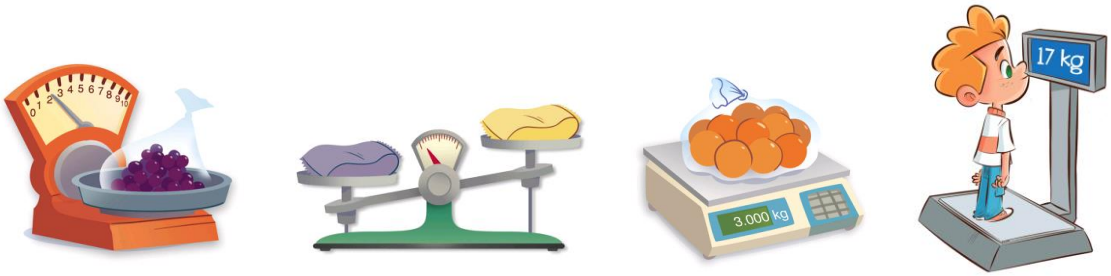
Aula 1

Providenciar antecipadamente o material necessário para a construção de uma balança de pratos. Se achar conveniente, elaborar com os alunos um bilhete convidando os familiares e a comunidade a participar do projeto encaminhando o material necessário. Existem diferentes possibilidades de confecção da balança, a seguir apresentamos uma sugestão.



Imaginário Studio

Depois de construída a balança, abrir uma roda de conversa para que os alunos possam compartilhar as informações que possuem acerca dos diferentes instrumentos de medição.



Ilustra Cartoon

Se possível, levar embalagens vazias ou selecionar diferentes materiais que possam ser pesados, como, por exemplo, bolas de diferentes tamanhos e materiais, alguns materiais escolares de pequeno porte, como borrachas, lápis, apontadores etc. Também é possível entregar aos alunos massa de modelar e pedir que confeccionem peças com quantidades diferentes de massinha, para que possam pesá-las e comparar suas massas.

Antes de solicitar que coloquem os objetos selecionados na balança, incentivá-los a estimar quais são os objetos mais pesados e quais são os mais leves. Retomar com a turma o conceito de massa, fazendo-os perceber que, cotidianamente, utilizamos em seu lugar a palavra “peso”. Os alunos deverão anotar suas estimativas para, em seguida, conferi-las na balança de dois pratos.

Avaliação

Durante a conversa acerca dos diferentes instrumentos de medição de massa, é possível observar os conhecimentos que os alunos já possuem acerca do assunto. As estratégias utilizadas durante a construção da balança também poderão fornecer indícios de como estão suas habilidades relacionadas à compreensão dos textos instrucionais e até mesmo da maneira como eles trabalham em equipe. As estimativas permitem identificar os conhecimentos da turma relacionados às unidades de medida de massa. Verificar se eles são capazes de perceber que, muitas vezes, o objeto maior não é necessariamente o mais pesado do que um objeto menor, pois dependerá do material utilizado em sua construção.

Aula 2

Providenciar antecipadamente panfletos contendo propaganda de produtos, como, por exemplo, panfletos de supermercado que informam as ofertas. O importante é que haja a representação dos valores cobrados pelos produtos e sua massa em quilogramas ou gramas. Se possível, providenciar panfletos de diferentes estabelecimentos.

Organizar os alunos em grupos de até quatro integrantes, entregar os panfletos para cada grupo e pedir que analisem os produtos verificando a massa de produto vendido em cada embalagem e o respectivo preço.



Studio Caparroz



Marcos Machado

Após a análise, questionar os alunos a respeito da pesquisa de preços e verificar se os familiares e pessoas que moram com eles têm o hábito de pesquisar preços, e os motivos que levam alguém a desenvolver esse hábito. Ampliar a conversa apresentando aos alunos diferentes situações em que a pesquisa de preço poderá favorecer uma importante economia financeira. Observar se levam em consideração o gasto com o deslocamento até esses locais. Por exemplo, um produto poderá estar mais barato em uma loja que fica muito distante do local onde o aluno se encontra e, portanto, haverá um gasto de tempo e de dinheiro com deslocamento.

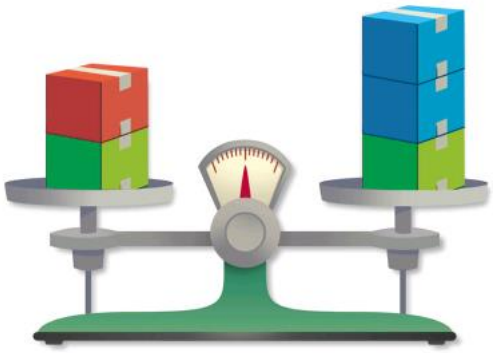
Se possível, providenciar um produto que contenha exatamente 1 kg ou 500 g para servir de parâmetro de comparação. Esse produto ficará em um dos pratos da balança e os alunos deverão estimar os produtos que pesam menos ou mais de 1 kg, ou menos ou mais de 500 g, anotar as estimativas e confirmá-las na balança.

Avaliação

Durante as investigações realizadas com os panfletos de propaganda, observar os comentários e justificativas utilizadas pelos alunos para identificar os produtos vendidos em quilogramas e gramas, bem como as estratégias utilizadas para identificar o produto mais econômico financeiramente. As estimativas também nos fornecem importantes informações acerca dos conhecimentos da turma em relação a essas unidades de medida de massa.

Aula 3

Após as explorações realizadas na balança, elaborar alguns cartões de desafio contendo imagens de produtos dispostos em uma balança de pratos. Os alunos deverão descobrir a massa de um determinado produto com base nas informações fornecidas. A seguir temos alguns exemplos de desafios, em que uma caixa azul tem metade da massa da caixa vermelha e uma bolinha verde tem um terço da massa da bolinha vermelha.



Ilustra Cartoon



Bentinho

Aproveitar a oportunidade para trabalhar com problemas não rotineiros como, por exemplo, problemas com mais de uma solução, com excesso de dados e até mesmo sem solução.

Avaliação

Inicialmente, verificar a maneira como os alunos se relacionam com os problemas não convencionais. É importante perceber, por exemplo, se identificam uma impossibilidade de resolução ou se simplesmente criam dados para conseguir resolver o problema.

Para trabalhar dúvidas

É importante observar cada uma das etapas para identificar possíveis dúvidas. Estimular os alunos a tentar localizar procedimentos ou conceitos que foram realizados com tranquilidade e outros que foram mais desafiadores. Com base nessas informações, propor uma retomada em pequenos grupos, nos quais haja um aluno monitor para auxiliar aqueles que tiveram dificuldade em uma determinada atividade.

Ampliação

Para ampliar essas explorações, criar algumas sequências utilizando as embalagens vazias ou recortes que contenham produtos vendidos por quilograma e grama e pedir aos alunos que descubram a regularidade e o critério utilizado na construção da sequência. Por exemplo, colocar os produtos utilizando a ordem crescente ou decrescente de massa (500 g, 1 kg, 5 kg).

Outra possibilidade é solicitar aos alunos que criem situações-problema utilizando produtos e a balança de dois pratos. É importante comentar com a turma que o criador do desafio deverá saber solucioná-lo.

3ª sequência didática: As medidas e as dobraduras

Serão abordadas as unidades de medida de comprimento e suas inter-relações. As medições e comparações entre os resultados obtidos serão estimuladas, assim como o uso dos diferentes registros de representação de uma medida.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	**Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)**
Habilidade	• (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.
Objetivos de aprendizagem	• Explorar os conceitos de metade, metade da metade etc. utilizando as unidades de medida de comprimento. • Relacionar o metro com o centímetro e o milímetro. • Realizar diferentes medições.
Conteúdo	• Unidades de medida de comprimento: metro, centímetro e milímetro.

Materiais e recursos

- Papéis de diferentes tamanhos
- Régua e fita métrica
- Tesouras sem pontas
- Material dourado

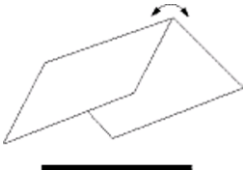
Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Providenciar antecipadamente papéis de diferentes tamanhos, réguas e fitas métricas. Orientar os alunos a se sentarem em círculo e, em seguida, apresentar cada um dos papéis solicitando que identifiquem as semelhanças e diferenças entre eles, inclusive comparando o tamanho dos lados. Solicitar que estimem o valor aproximado em centímetros de cada um dos lados das folhas. Incentivá-los a confirmar as estimativas utilizando a régua ou a fita métrica.

As estimativas e os valores reais deverão ser registrados em um painel para que possam averiguar a razoabilidade dos valores antes e após a medição. Desafiar a turma a encontrar estratégias para obter, a partir da dobradura e do recorte de cada uma das folhas, uma folha que contenha medidas diferentes das folhas originais, inclusive folhas que tenham como medida dos lados a metade do valor registrado inicialmente. Por exemplo, se uma folha tinha como medida de lados: 20 cm e 10 cm, os alunos deverão conseguir folhas que tenham como medida 10 cm por 5 cm, e assim sucessivamente. Observar as estratégias por eles utilizadas e verificar se são capazes de identificar a possibilidade de dobrar a folha ao meio.

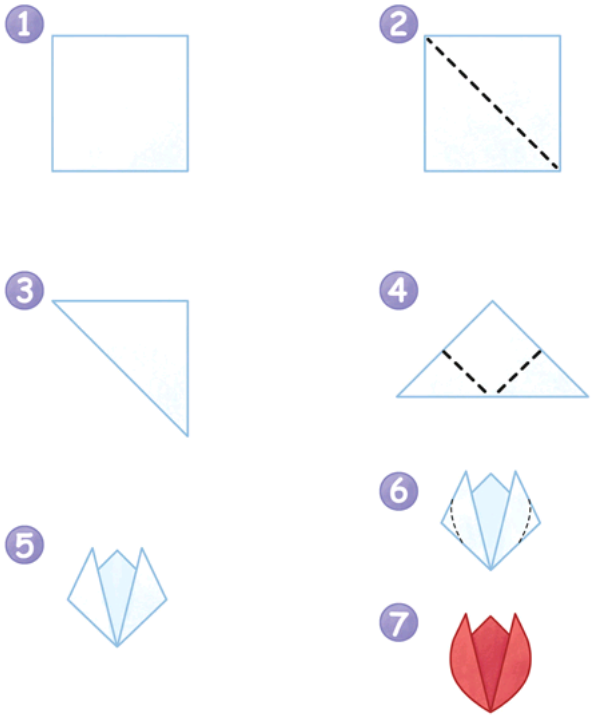


Marco A. Cortez



Tel Coelho/Giz de Cera

Além das explorações relacionadas à medida dos lados das folhas, é possível explorar figuras geométricas planas. Estimular a turma a realizar diferentes dobras para obter representações de figuras geométricas planas com variadas medidas de lado. Ao final, deverão representar as etapas realizadas e as descobertas obtidas por meio de um desenho ou de um pequeno texto.



Studio A

Avaliação

Os alunos poderão ser avaliados durante todos os processos. Inicialmente, verificar as informações por eles elucidadas no momento inicial, no qual deveriam identificar as semelhanças e diferenças existentes entre os papéis. As estimativas em centímetros permitem identificar os conhecimentos acerca das unidades de medida de comprimento; além de estimar, eles deverão confirmar suas hipóteses por meio da manipulação da régua ou da fita métrica. Verificar a destreza e agilidade na manipulação desses instrumentos. A criatividade ao dobrar as folhas para obter novas medidas e novas figuras geométricas planas deverá ser observada e registrada.

Aula 2

Para ampliar as ações realizadas na primeira aula, organizar os alunos em grupos de até quatro integrantes e providenciar um *kit* do material dourado contendo a placa da centena, as barrinhas das dezenas e os cubinhos das unidades. Apresentar novamente para a turma a fita métrica, fazendo-os perceber a presença dos cem centímetros associados a um metro. Em seguida, apresentar a placa da centena e perguntar à turma quantos cubinhos e quantas barrinhas são necessários para construir uma placa de centena. Anotar as informações apresentadas pelos alunos.

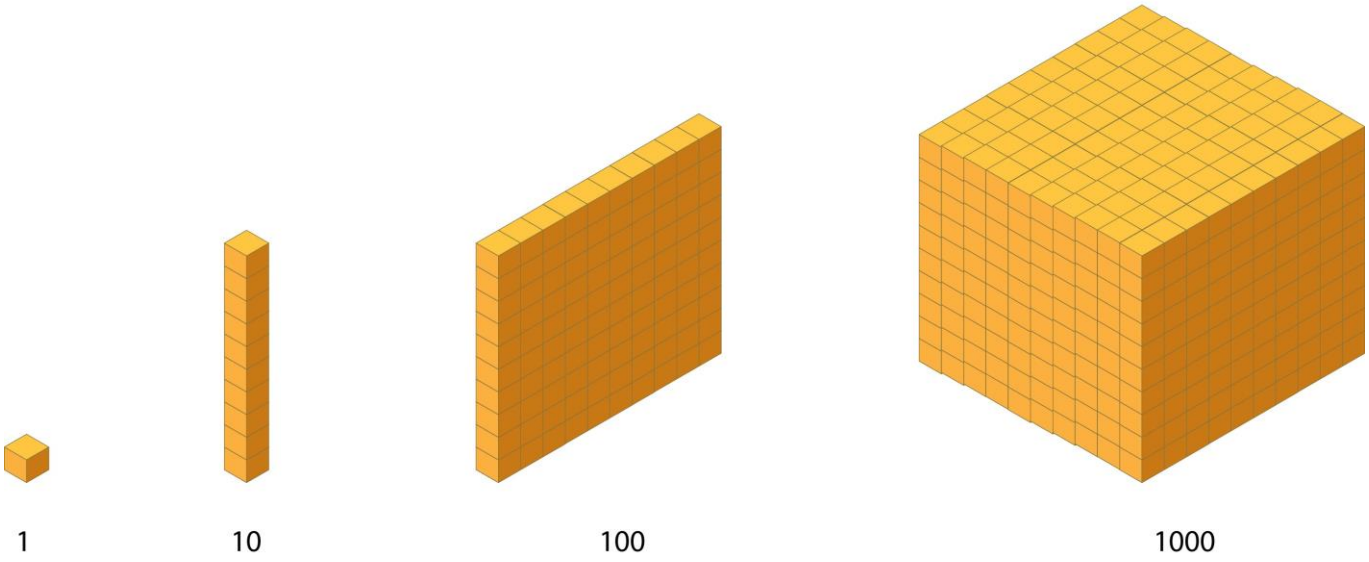
Em seguida, comentar que a placa da centena, assim como o metro, está dividida em 10 partes (10 barrinhas) e cada uma dessas partes (1 barra) foi novamente dividida em 10 partes (10 cubinhos). Mostre as divisões utilizando o material dourado, para que os alunos façam essas associações.

Registrar na lousa as seguintes informações:

1 metro = 10 partes de 10 cm cada
1 placa = 10 barrinhas com 10 cubinhos em cada

10 cm = 10 partes de 1 cm
1 barrinha = 10 cubinhos

1 metro = 100 cm
1 placa = 100 cubinhos



eenoki / shutterstock.com
Material dourado.

Realizar algumas explorações utilizando essas relações: por exemplo, fazê-los perceber que 50 cm representa a metade do metro e pode ser formado por 5 tirinhas de 10 cm ou 50 partes de 1 cm, assim como 50 cubinhos ou 5 barrinhas representam metade da placa.

Avaliação

Observar as informações apresentadas pelos alunos durante todas as explorações. Em um primeiro momento, avaliar se são capazes de perceber a relação existente entre 100 cm e 1 m e, em seguida, se percebem a regularidade existente entre a fita métrica e as peças do material dourado – neste caso, as subdivisões em 10 partes. Os registros poderão apresentar importantes informações acerca dos conhecimentos já adquiridos.

Para trabalhar dúvidas

Caso perceba dificuldades no momento inicial, retomar algumas explorações que envolvam o uso de dobraduras e, principalmente, a sobreposição das partes obtidas a partir das dobras. Muitas vezes, as medições realizadas com a régua e a fita métrica exigem uma habilidade manual adquirida por meio de repetidas situações envolvendo seu uso, portanto, sempre que possível, proponha atividades com a régua ou com a fita métrica. Retomar com os alunos a importância de iniciar a medição a partir do número zero e de posicionar corretamente a régua no objeto que será medido.

Durante a utilização da fita métrica e nos momentos de exploração das regularidades existentes entre esse instrumento e as peças do material dourado, oferecer diferentes registros de representação, como, por exemplo, desenhos, pequenos textos e informações numéricas, para que os alunos possam visualizar as relações entre diferentes maneiras.

Ampliação

Para ampliar as explorações realizadas anteriormente, propor aos alunos diferentes medições e transformações de unidades de medida. Por exemplo, medir as paredes da sala de aula, descobrir quantos metros há no total e transformar essa medição em centímetros ou vice-versa.

4ª sequência didática: Probabilidade

Serão abordados desafios para promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos, bem como a construção de tabelas de dupla entrada para registros de análises combinatórias.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	**Análise da ideia de aleatórios em situações do cotidiano**
Habilidade	• (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
Objetivos de aprendizagem	• Compreender que nem todos os fenômenos são determinísticos. • Desenvolver a noção de aleatoriedade.
Conteúdos	• Probabilidade. • Análise combinatória.

Materiais e recursos

- Palitos de fósforo, sorvete ou churrasco (sem pontas)
- Tabelas de dupla entrada com somas de 0 a 3
- Tabelas para registro de somas possíveis e frequência com pares ordenados
- Papéis coloridos (vermelho, verde, laranja e azul)
- Tesoura com pontas arredondadas
- Fita adesiva
- Tabela de dupla entrada “5x5”

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Providenciar antecipadamente palitos de fósforo ou pedaços pequenos de qualquer outro tipo de palito que possam ser escondidos nas mãos.

Iniciar a aula organizando os alunos em duplas e distribuir três palitos para cada. Propor uma atividade de adivinhação: cada aluno, de posse dos três palitos, esconde em uma das mãos, sem que o colega veja, uma das quantidades possíveis (0, 1, 2 ou 3 palitos). Em seguida, cada um tentará adivinhar qual a quantidade total de palitos que será mostrada pelo colega.

Reservar um tempo para que possam realizar a atividade e para observar como cada aluno se organiza na construção das possibilidades, fazendo um registro gráfico da jogada e a soma obtida. Esse registro poderá ser realizado em um papel qualquer ou em uma tabela. Exemplo:

Nº da jogada	Soma dos palitos

O início do trabalho com probabilidade, nesta faixa etária, está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há, por exemplo, eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis.

É importante, que, após o jogo, os alunos verbalizem os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral.

Após essa verificação de conhecimentos prévios sobre probabilidade, disponibilizar para as duplas uma folha com a tabela de dupla entrada e solicitar-lhes que completem com as somas obtidas.

+	0	1	2	3
0				
1				
2				
3				

Em seguida, orientar os alunos para que preencham a segunda tabela com as somas possíveis e suas respectivas ocorrências. Por exemplo, a soma 3 pode ocorrer em quatro situações: (1, 2), (2, 1), (0, 3) e (3, 0), em que a ordem dos pares representa a quantidade de palitos do aluno 1 e aluno 2, respectivamente.

Somas possíveis	Frequência Pares ordenados

Após o preenchimento das tabelas, mediar as explorações apresentando à turma alguns questionamentos sobre possibilidades de somas com seis palitos ao total.

- Quantas são as somas possíveis?
- Qual a menor soma possível?
- Qual a maior soma possível?
- Quantas somas diferentes nós podemos obter?

Ao final, orientá-los a guardarem os registros que fizeram, pois eles serão retomados na próxima aula.

Avaliação

A verificação do aprendizado por meios lúdicos cria um ambiente gratificante e atraente, servindo como estímulo para o desenvolvimento integral do aluno. Por meio disso, ele pode atingir o objetivo almejado, de forma mais divertida e prazerosa, além de, a partir das reflexões acerca do jogo, compreender com maior facilidade os conceitos explorados.

Nesse momento de descontração e interação social, observar os comentários entre as duplas para perceber as estratégias de cada aluno no cálculo mental ao somar uma quantidade de palitos, as somas assertivas, impossíveis e prováveis no jogo e a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos.

Os registros nas tabelas também podem ser instrumentos avaliativos para verificar o conhecimento sobre possibilidades.

Aula 2

Escolher um local onde os alunos possam se sentar em círculo para participar de uma atividade coletiva.

Providenciar antecipadamente um desenho de uma casquinha de sorvete recortada em papel colorido, com bolas de papel nas cores vermelho, verde, marrom e azul (recortes em tamanhos grandes para visualização de todos). Em seguida, colocar as figuras sobre uma mesa.

Fixar a figura da casquinha de sorvete com fita adesiva na parede e solicitar aos alunos que façam combinações com as bolas coloridas para montar sorvetes de diferentes sabores (cores). Indicar que as cores só poderão se repetir no posicionamento como primeira bola ou segunda bola de sorvete. Por exemplo: primeira bola vermelha com segunda bola azul, primeira bola azul com segunda bola vermelha, e assim sucessivamente, com as quatro cores no total.

Aproveitar o momento para solicitar a participação dos alunos que apresentaram maior dificuldade, de acordo com as observações realizadas na Aula 1.

A cada nova montagem de sorvetes, pedir a um aluno que registre com um X na tabela de dupla entrada qual foi a opção de sabor escolhida, considerando as opções na vertical como a primeira bola e as opções na horizontal como a segunda bola escolhida.

Após completar todas as opções de cores e realizar os registros na tabela de dupla entrada, elaborar alguns questionamentos sobre as combinações aleatórias com quatro cores sem repetição, por exemplo:

- Quantas combinações foram possíveis?
- Quantos espaços do quadro ficaram em branco (sem marcação)?
- Por que esses quadros não foram marcados?

A esse último questionamento, é possível que os alunos respondam que sorvetes de duas bolas sempre são com dois sabores (cores) diferentes, mas é importante retomar a regra para formação dos sorvetes com quatro sabores (cores) diferentes, sendo que as cores só poderiam se repetir no posicionamento como primeira bola ou segunda bola de sorvete.

Para elaborar uma conclusão final, deixar a tabela de dupla entrada dos sorvetes afixada na parede e pedir aos alunos que se organizem novamente em duplas, como na aula anterior.

Distribuir aos alunos a segunda tabela da Aula 1 com os registros das somas possíveis com seis palitos e pedir-lhes que façam uma comparação entre esses registros (jogo de palitos) e os registros com as combinações de sabores de sorvetes.

Em seguida, organizá-los em duplas e pedir-lhes que construam uma tabela de dupla entrada, seguindo o padrão da tabela dos sabores de sorvetes, com as informações obtidas na tabela das somas possíveis com seis palitos.

Assim que todas as duplas terminarem, organizá-las em um semicírculo para a socialização de suas produções.

Avaliação

Verificar se as duplas atenderam à proposta final para construção da tabela de dupla entrada associando as possibilidades no jogo dos palitos e a análise combinatória na composição dos sorvetes.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade para compreender como identificar possibilidades realizando análises combinatórias com tabelas de dupla entrada, pedir que elabore uma tabela utilizando seu próprio material escolar para preencher as linhas e colunas.

Para essa atividade, entregar uma folha grande, quadriculada em “3x3”. Os alunos poderão escolher quatro objetos diferentes do estojo e organizar nas linhas e colunas da tabela. No primeiro quadrado à esquerda, no alto da tabela, pedir-lhes que escrevam “meus materiais”.

Em seguida, solicitar que façam desenhos das combinações possíveis entre os materiais disponibilizados na tabela.

Ampliação

Para ampliar essas explorações, organizar a turma em grupos de quatro integrantes, entregar papel em branco e pedir-lhes que, por meio de um gráfico de barras, representem a relação de cada soma do jogo de palitos com o número de sua ocorrência (frequência) e, em seguida, propor a socialização dos resultados com todos os grupos.

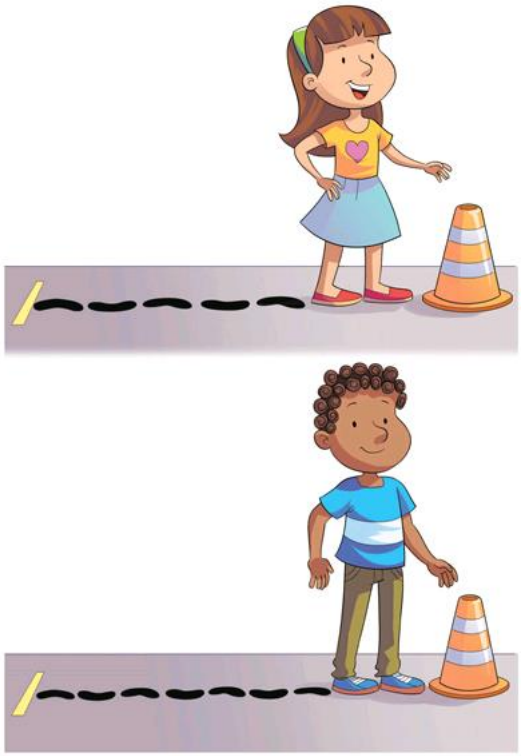
Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 2º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data:_____

1. No horário do recreio, dois alunos mediram o comprimento do local onde deveriam desenhar a amarelinha. Quando compartilharam os resultados, ficaram confusos, pois não obtiveram o mesmo valor. Observe a imagem.



NZ Estúdio

a) Por que isso aconteceu?

_____

_____

b) O que deveriam fazer para descobrir a medida exata?

_____

_____

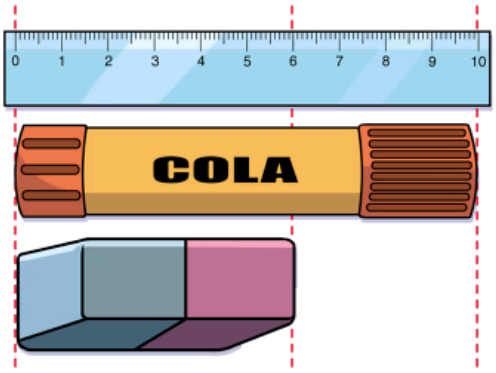
2. Quatro amigos queriam descobrir quanto cada um deles media. Para isso, utilizaram uma balança que também tinha uma régua métrica. Luís descobriu que era o mais alto dentre eles, pois já tinha 130 cm. Na ordem em que aparecem na imagem, a altura de cada criança era:



NZ Estúdio

(A) 140 cm – 120 cm – 130 cm – 100 cm
(B) 100 cm – 130 cm – 100 cm – 100 cm
(C) 110 cm – 120 cm – 130 cm – 115 cm
(D) 135 cm – 120 cm – 130 cm – 110 cm

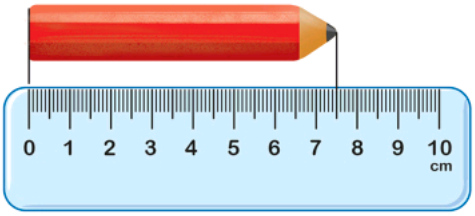
3. Utilizando a régua, os alunos do 2º ano mediram alguns de seus objetos escolares. De acordo com a imagem, quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas? Coloque V nas sentenças verdadeiras e F nas falsas.



NID Ilustrações

a) Com uma única medição, a régua mede objetos de até 10 cm de comprimento. ( )
b) A cola tem 9 cm de comprimento. ( )
c) A borracha tem a metade do comprimento da cola. ( )
d) A borracha é 4 cm menor que a cola. ( )

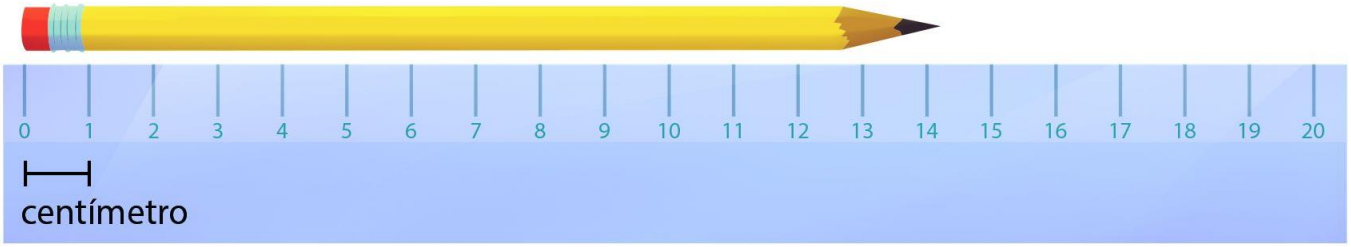
4. Observando a imagem, quantos milímetros tem o lápis?



ND Estúdio

(A) 70 mm
(B) 85 mm
(C) 7 cm e meio
(D) 75 mm

5. Alguns alunos possuem, em seus estojos, réguas de 20 cm. Esse tamanho é suficiente para medir o lápis ilustrado abaixo? Por quê?



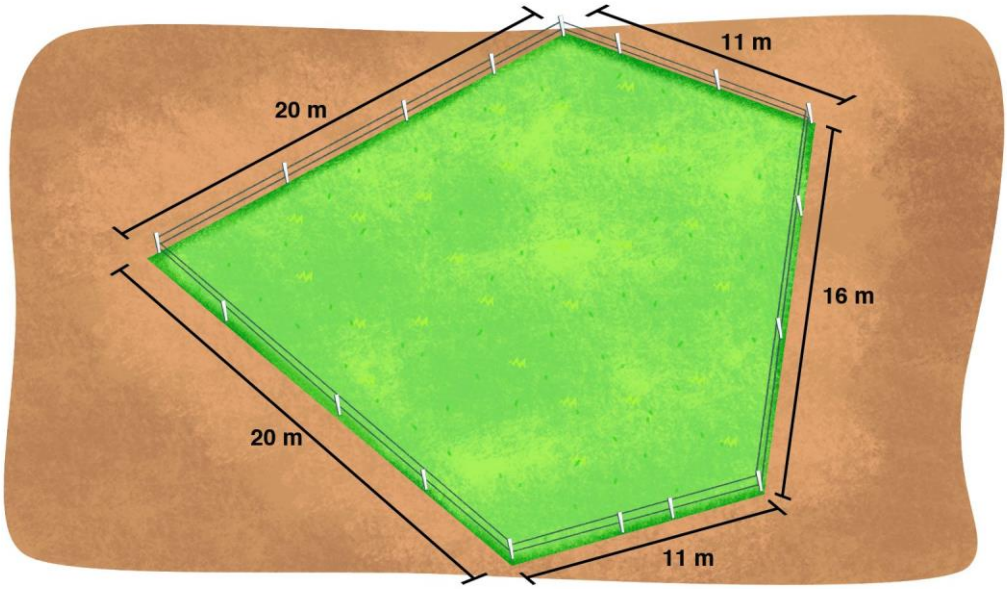
Alan Carvalho

_____

_____

_____

6. Nos arredores da escola existe um terreno da Prefeitura; os alunos, juntamente com os professores e a comunidade local, conseguiram autorização para cuidar do terreno e transformá-lo em uma área de lazer. Resolveram retirar o arame que cercava o terreno e vender o arrame para uma empresa de reciclagem.



Marcos Guilherme

a) Quantos metros de arrame conseguiram? Por quê?

_____

_____

b) Considere que o quilograma do arrame é comprado por R$ 3,00 e cada metro de arrame tem aproximadamente meio quilograma. Quanto de dinheiro foi arrecadado?

_____

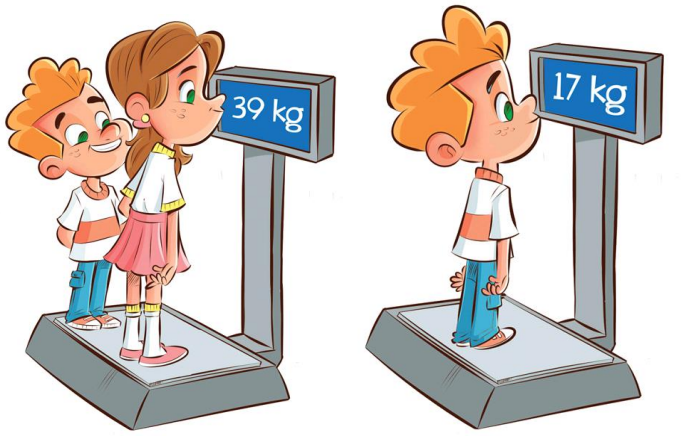
_____

c) O que você acha que deveriam fazer com o dinheiro? Por quê?

_____

_____

7. Dois amigos resolveram descobrir qual era a massa de cada um deles. Mas, quando Carina subiu na balança para se pesar, Flávio subiu também. De acordo com as informações apresentadas no visor de cada balança, Carina tem:



Roberto Zoellner

(A) 39 kg
(B) 17 kg
(C) 56 kg
(D) 22 kg

8. Em uma balança foram colocadas bananas, registrando 695 g de massa, em outra, foram colocadas laranjas, registrando 342 g, e em uma terceira balança foram colocadas peras, registrando 555 g. Lembrando que 1 kg corresponde a 1 000 g, organize as massas, em gramas, das frutas da porção mais leve para a mais pesada.



a) A porção mais leve de fruta tem mais ou tem menos de meio quilograma? Por quê?

_____

_____

b) A porção mais pesada de fruta tem mais ou tem menos de meio quilograma? Por quê?

_____

_____

9. Observe a balança abaixo. O pacote de feijão tem 1 kg, ou seja, 1 000 g, e os pacotes de milho têm massas iguais.



Bentinho

Quantos gramas tem cada pacote de milho? Por quê?

_____

_____

10. Dois irmãos dividiram o resto de leite que havia na caixinha. Observe a distribuição que fizeram.



Bentinho

a) Eles dividiram igualmente o leite? Como você chegou a essa resposta?

_____

_____

b) Se a capacidade total de cada copo é 200 mL, quantos mililitros você acha que há em cada copo? Que estratégias utilizou para descobrir?

_____

_____

11. Gabriel observou dois relógios da sua casa em um mesmo momento.



Fábio Eugenio

a) Como são chamados esses tipos de relógio? Eles estão marcando que horário?

_____

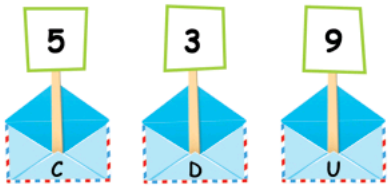
_____

b) Esses relógios indicam um horário no período da manhã ou da noite? Como você descobriu?

_____

_____

12. Os alunos do 2º ano sortearam três algarismos e deveriam construir o maior numeral possível. Veja o numeral por eles construído.



Bentinho

Eles construíram o maior numeral possível? Por quê?

_____

_____

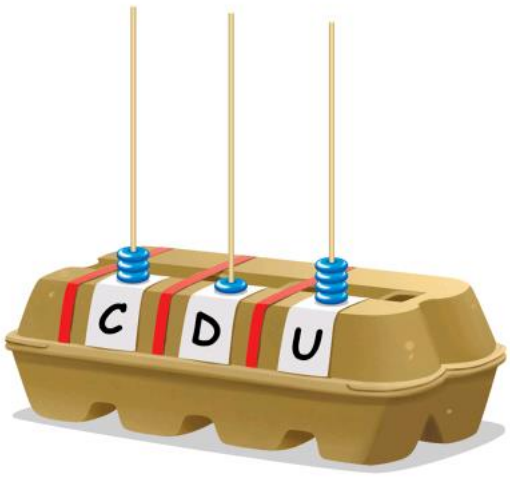
_____

_____

13. Dois amigos resolveram brincar de compor números de três algarismos realizando audições. Para compor o número 245, eles podem calcular:

(A) 200 + 400 + 5
(B) 20 + 40 + 5
(C) 200 + 40 + 5
(D) 200 + 40 + 50

14. O número que está representado no ábaco é:



Bentinho

(A) 134
(B) 314
(C) 413
(D) 143

15. Observe os três números já construídos pela menina e responda.



Imaginario Studio

a) Qual dos três números por ela construídos é o maior? Por quê?

_____

_____

_____

b) Descreva-os em ordem crescente. Depois, acrescente um número antes do primeiro e outro depois do último número, mantendo a ordem crescente.

_____

_____

_____

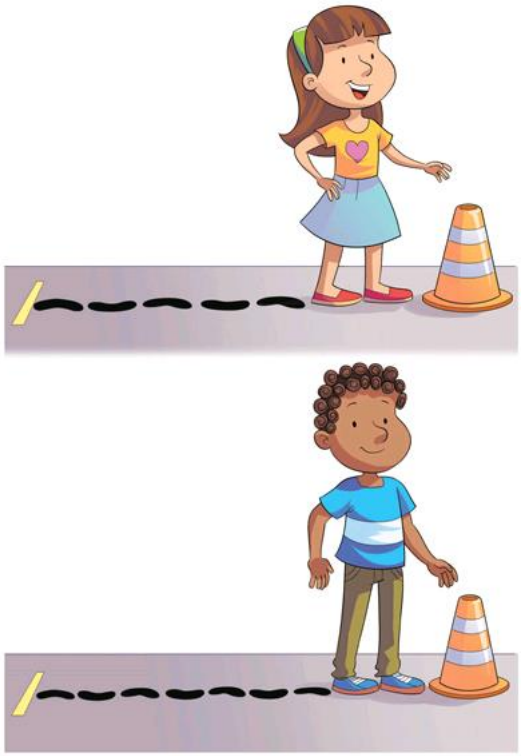
Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 2º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data:_____

1. No horário do recreio, dois alunos mediram o comprimento do local onde deveriam desenhar a amarelinha. Quando compartilharam os resultados, ficaram confusos, pois não obtiveram o mesmo valor. Observe a imagem.



NZ Estúdio

a) Por que isso aconteceu?

_____

_____

b) O que deveriam fazer para descobrir a medida exata?

_____

_____

Habilidade trabalhada: (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.
Resposta sugerida: No item a espera-se que os alunos percebam a possível disparidade existente nos resultados ao utilizar unidades de medida não padronizadas como os passos e a importância das unidades de medida padronizadas para se obter medidas exatas. No item b, os alunos podem sugerir a utilização de uma unidade de medida padronizada na realização da medição, fazendo uso de instrumentos como régua, trena ou fita métrica.

2. Quatro amigos queriam descobrir quanto cada um deles media. Para isso, utilizaram uma balança que também tinha uma régua métrica. Luís descobriu que era o mais alto dentre eles, pois já tinha 130 cm. Na ordem em que aparecem na imagem, a altura de cada criança era:

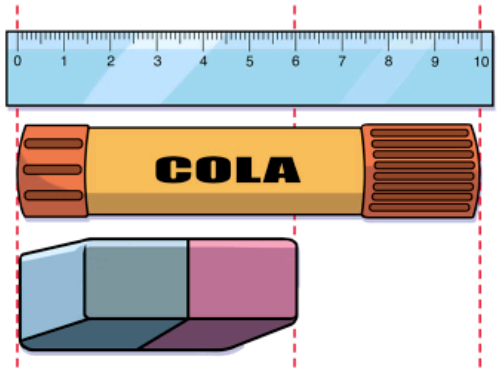


NZ Estúdio

(A) 140 cm – 120 cm – 130 cm – 100 cm
(B) 100 cm – 130 cm – 100 cm – 100 cm
(C) 110 cm – 120 cm – 130 cm – 115 cm
(D) 135 cm – 120 cm – 130 cm – 110 cm

Habilidade trabalhada: (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.
Resposta: item **c**.
Distratores: No item **a**, a primeira estatura é a mais alta (140 cm) dentre as demais e não corresponde à criança mais alta, pois ela se encontra na terceira posição, da esquerda para a direita, e na segunda posição, da direita para a esquerda.
No item **b**, segundo as estaturas apresentadas, existiriam três crianças com a mesma estatura e isso não é ilustrado na imagem.
No item **d**, a estatura mais alta (135 cm) aparece na primeira posição e não corresponde à posição da criança mais alta, segundo a ilustração, além de que, no enunciado, é explicitado que a criança mais alta tem 130 cm.

3. Utilizando a régua, os alunos do 2º ano mediram alguns de seus objetos escolares. De acordo com a imagem, quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas? Coloque V nas sentenças verdadeiras e F nas falsas.

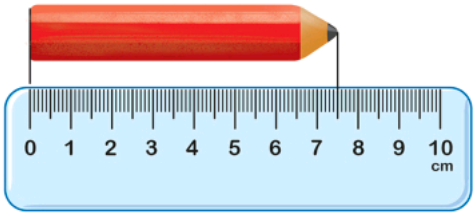


NID Ilustrações

a) Com uma única medição, a régua mede objetos de até 10 cm de comprimento. ( )
b) A cola tem 9 cm de comprimento. ( )
c) A borracha tem a metade do comprimento da cola. ( )
d) A borracha é 4 cm menor que a cola. ( )

Habilidade trabalhada: (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.
Resposta: A alternativa **a** é verdadeira, pois a ilustração mostra a régua com graduação até 10 cm; a alternativa **d** é verdadeira, pois a régua possui 10 cm e a borracha 6 cm, portanto, 4 cm a menos que a régua.
Distratores: A alternativa **b** é falsa, pois a cola tem 10 cm de comprimento; a alternativa **c** é falsa, pois a cola tem 10 cm e a borracha 6 cm, portanto, a borracha não tem a metade do comprimento da cola.

4. Observando a imagem, quantos milímetros tem o lápis?

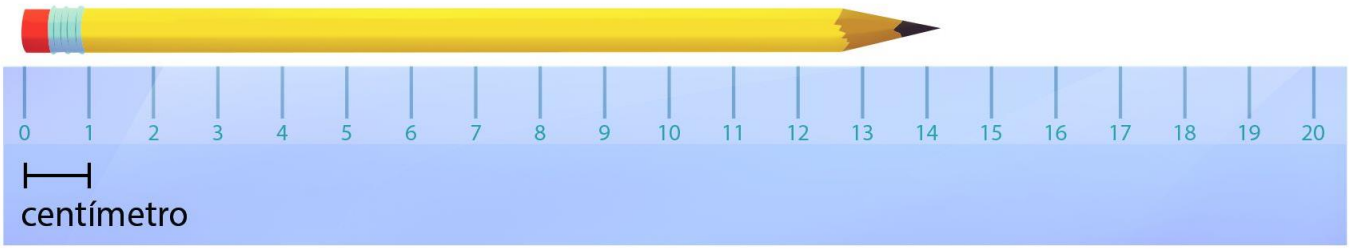


ND Estúdio

(A) 70 mm
(B) 85 mm
(C) 7 cm e meio
(D) 75 mm
Habilidade trabalhada: (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.
Resposta: Alternativa **d**, pois é possível ler na régua 7 cm e 5 mm ou 75 mm.

Distratores: A alternativa **a** está incorreta, pois o lápis tem 75 mm de comprimento e não 70 mm; a alternativa **b** está incorreta, pois o lápis tem 75 mm de comprimento e não 85 mm; a alternativa **c** está incorreta, pois o enunciado pede o resultado em milímetros, portanto, o item não atende a esta solicitação.

5. Alguns alunos possuem, em seus estojos, réguas de 20 cm. Esse tamanho é suficiente para medir o lápis ilustrado abaixo? Por quê?



Alan Carvalho

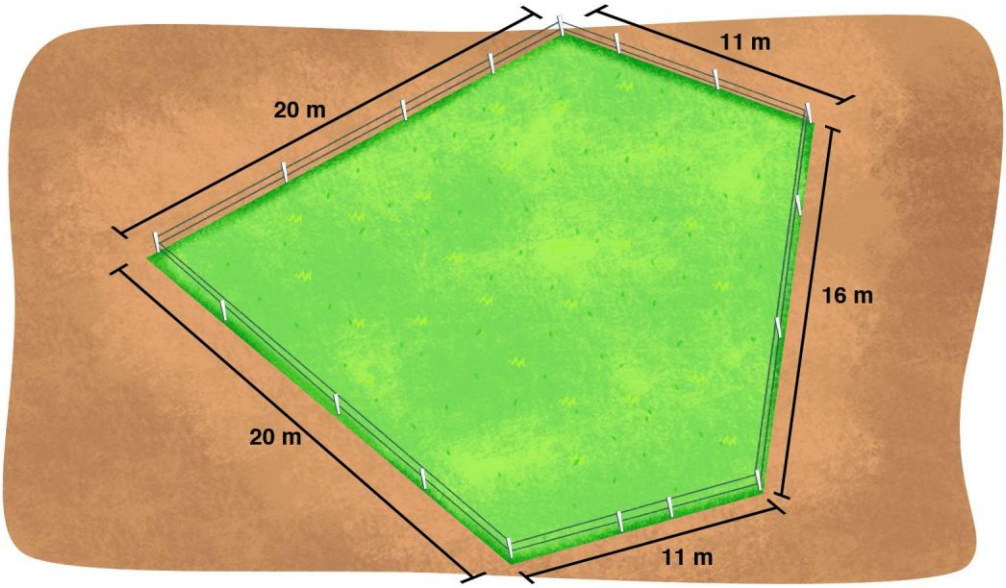
_____

_____

_____

Habilidade trabalhada: (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.
Resposta sugerida: Espera-se que os alunos percebam que é possível medir o lápis, pois ele tem aproximadamente 6 cm a menos que a régua, ou seja, é mais curto que ela.

6. Nos arredores da escola existe um terreno da Prefeitura; os alunos, juntamente com os professores e a comunidade local, conseguiram autorização para cuidar do terreno e transformá-lo em uma área de lazer. Resolveram retirar o arame que cercava o terreno e vender o arrame para uma empresa de reciclagem.



Marcos Guilherme

a) Quantos metros de arrame conseguiram? Por quê?

_____

_____

b) Considere que o quilograma do arrame é comprado por R$ 3,00 e cada metro de arrame tem aproximadamente meio quilograma. Quanto de dinheiro foi arrecadado?

_____

_____

c) O que você acha que deveriam fazer com o dinheiro? Por quê?

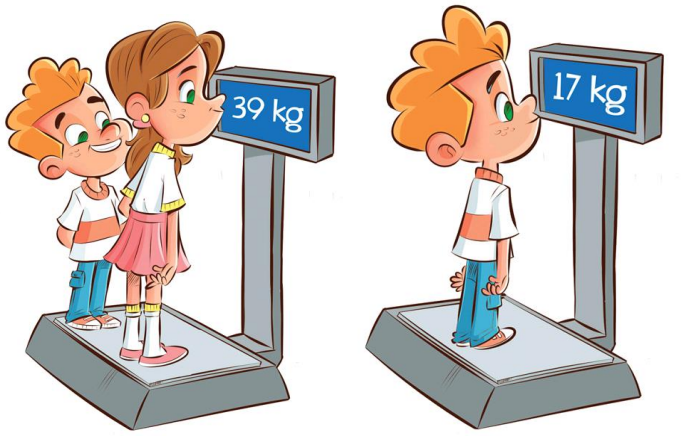
_____

_____

Habilidades trabalhadas: (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. (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
Resposta sugerida:

a) Espera-se que os alunos adicionem as medidas fornecidas (20 m + 11 m + 16 m + 11 m + 20 m) e descubram o comprimento total: 78 m, utilizando-se de estratégias pessoais de cálculo.
b) Espera-se que os alunos percebam que a cada 2 metros de arame junta-se 1 kg, ou seja, a cada 2 metros de arame receberão R$ 3,00. Portanto, é preciso determinar a metade da quantidade de metros obtidos no item **a** para descobrir quantos quilogramas irão conseguir (39 kg) e, em seguida, multiplicar pelo valor pago pelo quilograma (R$ 3,00). Os alunos conseguirão R$ 117,00.
c) Esta resposta é pessoal. Espera-se que os alunos pensem nas necessidades do projeto (transformar o local em área de lazer) e, a partir delas, indiquem onde aplicar o dinheiro.

7. Dois amigos resolveram descobrir qual era a massa de cada um deles. Mas, quando Carina subiu na balança para se pesar, Flávio subiu também. De acordo com as informações apresentadas no visor de cada balança, Carina tem:



Roberto Zoellner

(A) 39 kg
(B) 17 kg
(C) 56 kg
(D) 22 kg
Habilidade trabalhada: (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
Resposta: A alternativa **d**, pois 39 kg (massa das duas crianças), subtraído de 17 kg (massa de Flávio) é igual a 22 kg, que se refere à massa de Carina.
Distratores: A alternativa **a** está incorreta, pois 39 kg é o peso total (duas crianças); a alternativa **b** está incorreta, pois 17 kg é a massa de Flávio; a alternativa **c** está incorreta, pois 56 kg referem-se à somatória da massa das duas crianças e a massa de Flávio.

8. Em uma balança foram colocadas bananas, registrando 695 g de massa, em outra, foram colocadas laranjas, registrando 342 g, e em uma terceira balança foram colocadas peras, registrando 555 g. Lembrando que 1 kg corresponde a 1 000 g, organize as massas, em gramas, das frutas da porção mais leve para a mais pesada.



a) A porção mais leve de fruta tem mais ou tem menos de meio quilograma? Por quê?

_____

_____

_____

b) A porção mais pesada de fruta tem mais ou tem menos de meio quilograma? Por quê?

_____

_____

_____

Habilidade trabalhada: (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
Resposta sugerida:
342 g – 555 g – 695 g
a) Espera-se que os alunos percebam que a porção de fruta mais leve (laranjas) tem 342 g, ou seja, menos de meio quilograma (500 g).
b) Espera-se que os alunos percebam que a porção de fruta mais pesada (bananas) tem 695 g, ou seja, mais de meio quilograma (500 g).

9. Observe a balança abaixo. O pacote de feijão tem 1 kg, ou seja, 1 000 g, e os pacotes de milho têm massas iguais.



Bentinho

Quantos gramas tem cada pacote de milho? Por quê?

_____

_____

Habilidade trabalhada: (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
Resposta sugerida: Espera-se que os alunos percebam que, como os pacotes de milho tem massas iguais, e juntas devem equivaler a 1 000 g, cada um tem 250 g (metade da metade de 1 000 g).

10. Dois irmãos dividiram o resto de leite que havia na caixinha. Observe a distribuição que fizeram.



Bentinho

a) Eles dividiram igualmente o leite? Como você chegou a essa resposta?

_____

_____

b) Se a capacidade total de cada copo é 200 mL, quantos mililitros você acha que há em cada copo? Que estratégias utilizou para descobrir?

_____

_____

Habilidade trabalhada: (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).
Resposta sugerida:
a) Espera-se que os alunos percebam que não há a mesma quantidade de leite e, para isso, basta observar que são diferentes as alturas atingidas pelo leite existente em cada copo, que aparentam ser idênticos. É possível que os alunos tragam outras justificativas, como dizer que um dos copos está mais cheio ou mais vazio etc.
b) Há diferentes respostas possíveis para esta questão. Contudo, há parâmetros que podem ser utilizados para a correção. Os alunos podem, por exemplo, Indicar que no copo da esquerda tem aproximadamente a metade da capacidade total, portanto, 100 mL de leite e, a partir dessa percepção, verificar que no primeiro copo há aproximadamente a metade do leite existente no segundo copo, portanto, 50 mL.

11. Gabriel observou dois relógios da sua casa em um mesmo momento.



Fábio Eugenio

a) Como são chamados esses tipos de relógio? Eles estão marcando que horário?

_____

_____

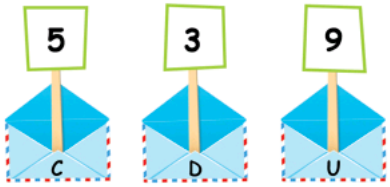
b) Esses relógios indicam um horário no período da manhã ou da noite? Como você descobriu?

_____

_____

Habilidade trabalhada: (EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.
Resposta sugerida:
a) Espera-se que os alunos respondam que o relógio da esquerda é digital e, o da direita, analógico ou de ponteiros. Espera-se, também, que indiquem que ambos os relógios marcam 7 horas.
b) Espera-se que os alunos percebam que, neste caso, não é possível descobrir se é o período da manhã ou da noite, pois não há dados suficientes, como, por exemplo, a indicação a.m. ou p.m. no relógio digital, ou a presença de luz solar, para representar o período da manhã.

12. Os alunos do 2º ano sortearam três algarismos e deveriam construir o maior numeral possível. Veja o numeral por eles construído.



Bentinho

Eles construíram o maior numeral possível? Por quê?

_____

_____

_____

_____

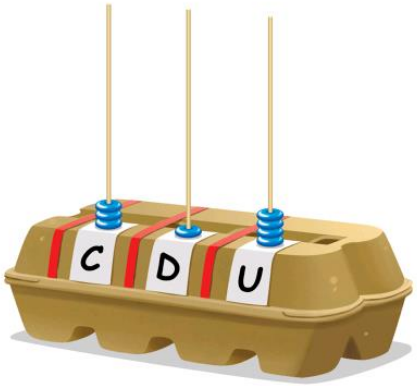
Habilidade trabalhada: (EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
Resposta sugerida: Espera-se que os alunos percebam que, neste caso, não foi composto o maior numeral possível, pois, o algarismo 9 (o maior disponível) deveria ocupar a posição da centena, o algarismo 5 (segundo maior disponível) a dezena e o algarismo 3 (menor disponível) a unidade, compondo o número 953.

13. Dois amigos resolveram brincar de compor números de três algarismos realizando audições. Para compor o número 245, eles podem calcular:

(A) 200 + 400 + 5
(B) 20 + 40 + 5
(C) 200 + 40 + 5
(D) 200 + 40 + 50

Habilidade trabalhada: (EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
Resposta: Alternativa **c**, pois, 200 + 40 + 5 = 245.
Distratores: Na alternativa **a** temos 200 + 400 + 5 = 605, na alternativa **b** temos 20 + 40 + 5 = 65 e na alternativa **d** temos 200 + 40 + 50 = 290.

14. O número que está representado no ábaco é:



Bentinho

(A) 134
(B) 314
(C) 413
(D) 143

Habilidade trabalhada: (EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.
Resposta: Alternativa **b**, pois o número 314 contém 3 centenas, 1 dezena e 4 unidades.
Distratores:
a) Para representar no ábaco o número 134, descrito neste item, precisaríamos ter 1 argola na vareta das centenas (C), 3 argolas na vareta das dezenas (D) e 4 argolas na vareta das unidades (U), o que não corresponde à imagem.
c) Para representar no ábaco o número 413, descrito neste item, precisaríamos ter 4 argolas na vareta das centenas (C), 1 argola na vareta das dezenas (D) e 3 argolas na vareta das unidades (U), o que não corresponde à imagem.
d) Para representar no ábaco o número 143, descrito neste item, precisaríamos ter 1 argola na vareta das centenas (C), 4 argolas na vareta das dezenas (D) e 3 argolas na vareta das unidades (U), o que não corresponde à imagem.

15. Observe os três números já construídos pela menina e responda.



Imaginario Studio

a) Qual dos três números por ela construídos é o maior? Por quê?

_____

_____

_____

b) Descreva-os em ordem crescente. Depois, acrescente um número antes do primeiro e outro depois do último número, mantendo a ordem crescente.

_____

_____

_____

Habilidade trabalhada: (EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).
Resposta sugerida:

a) Espera-se que os alunos percebam o número 635 como o maior número, pois tem o maior algarismo na centena (6), dentre os três números dispostos na mesa.

b) A ordem crescente seria 478, 516 e 635. Os alunos poderão escolher qualquer numeral menor que 478 para representar o número anterior ao primeiro e qualquer numeral maior que 635 para representar o número posterior ao último dessa sequência.

Ficha de acompanhamento das aprendizagens

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

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

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

Questão	Habilidades	TT	EE	ND	Anotações
1	(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.	Identifica características das unidades de medida não padronizadas e a necessidade das unidades de medida padronizadas em situações envolvendo exatidão nas informações.	Identifica características das unidades de medida não padronizadas e não percebe a necessidade das unidades de medida padronizadas em situações envolvendo exatidão nas informações.	Não identifica características das unidades de medida não padronizadas e não percebe a necessidade das unidades de medida padronizadas em situações envolvendo exatidão nas informações.	
2	(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.	Percebe e compara comprimentos utilizando-se de diferentes estratégias, inclusive estimativa. Trabalha com a eliminação e percebe incompatibilidade entre os valores representados e a altura de cada criança.	Percebe e compara comprimentos utilizando-se apenas da observação da altura das crianças ilustradas na imagem.	Não percebe nem compara comprimentos mesmo com o auxílio da representação figural.	
3	(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.	Realiza a comparação de comprimentos, utilizando-se de diferentes estratégias comparando, inclusive, as relações entre dobro e metade.	Realiza a comparação de comprimentos utilizando-se apenas do procedimento de comparação visual, sem perceber as relações entre dobro e metade.	Não realiza a comparação de comprimentos.	
4	(EF02MA16) Estimar, medir e	É capaz de	É capaz de	Não é capaz de	

	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.	observar a medição de um objeto utilizando-se da régua como instrumento de medição e estabelece relações entre as unidades de medida centímetro e milímetro.	observar a medição de um objeto utilizando-se da régua como instrumento de medição, mas não estabelece relações entre as unidades de medida centímetro e milímetro.	observar a medição de um objeto utilizando-se da régua como instrumento de medição.	
5	(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.	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da régua como instrumento de medição e de comparar comprimentos.	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da régua como instrumento de medição, mas não é capaz de comparar comprimentos.	Não é capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da régua como instrumento de medição e comparar comprimentos.	
6	(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. (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).	Identifica e adiciona medidas e relaciona unidades de medida de massa.	Identifica e adiciona medidas, mas não é capaz de relacionar as unidades de medida, massa	Identifica medidas, mas não é capaz de adicioná-las.	
7	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição e resolver uma situação--problema envolvendo a diferença entre duas massas.	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição, mas não é capaz de resolver uma situação--problema envolvendo a diferença entre duas massas.	Não é capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição.	
8	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma). (EF02MA09) Construir sequências de números	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição, e ordenar os números em	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição, ordenar os números em	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição, mas não ordena os números em	

	naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.	ordem crescente e relacionar às unidades de medida de massa.	ordem crescente, mas não consegue relacionar à unidade de medida de massa e grama.	ordem crescente.	
9	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).	É capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição, de comparar a massa de diferentes produtos e relacionar às unidades de medida de massa grama e quilograma.	É capaz de observar a medição de um objeto, utilizando-se da balança como instrumento de medição, mas não consegue comparar a massa de diferentes produtos e relacionar às unidades de medida de massa grama e quilograma.	Não é capaz de observar a medição de um objeto utilizando-se da balança como instrumento de medição.	
10	(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, cm^3, grama e quilograma).	É capaz de comparar líquidos acondicionados em copos de mesma capacidade, relacionar à unidade de medida litro e realizar estimativas.	É capaz de comparar líquidos acondicionados em copos de mesma capacidade, mas tem dificuldade em relacionar à unidade de medida litro e de realizar estimativas.	Não é capaz de comparar líquidos acondicionados em copos de mesma capacidade.	
11	(EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.	É capaz de identificar e ler a hora representada em relógios analógicos e digitais e de perceber formas de identificar o período do dia representado no relógio.	É capaz de identificar e ler a hora representada em relógios analógicos e digitais, mas não percebe formas de identificar o período do dia representado no relógio.	Não é capaz de identificar e ler a hora representada em relógios analógicos e digitais.	
12	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	É capaz de construir numerais levando em consideração valor posicional e ao final, e de compará-los para identificar o maio e menor número formado.	É capaz de construir numerais levando em consideração o valor posicional, mas, ao final, não consegue compará-los para identificar o maior e menor número formado.	Não é capaz de construir numerais levando em consideração valor posicional.	

13	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	É capaz de identificar a composição/decomposição de numerais com base em adições, considerando os princípios do valor posicional.	Apresentam dificuldades em identificar a composição/decomposição de numerais com base em adições, considerando os princípios do valor posicional.	Não é capaz de identificar a composição/decomposição de numerais com base em adições.	
14	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	É capaz de identificar as relações existentes entre a representação dos numerais no ábaco e identificar os princípios do valor posicional.	É capaz de identificar as relações existentes entre a representação dos numerais no ábaco, mas ainda não identifica os princípios do valor posicional.	Não é capaz de identificar as relações existentes entre a representação dos numerais no ábaco.	
15	(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).	É capaz de comparar numerais e de identificar o maior e o menor número, e ordená-los respeitando a ordem crescente.	É capaz de comparar numerais, de identificar o maior e o menor número, mas não consegue ordená-los respeitando a ordem crescente.	Não é capaz de comparar numerais para identificar o maior e o menor número.	

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**