

Plano de desenvolvimento: Grandezas e medidas / Estatística e probabilidade

Serão abordados os conceitos de grandezas e medidas, bem como estatística e probabilidade. Esse estudo favorece a integração com outros conteúdos e com situações-problema que envolvem comparação e ordenação de medidas, por exemplo. São trabalhadas as medidas de comprimento, de massa, de capacidade e de tempo, fazendo uso de medidas convencionais e não convencionais.

Trabalha-se também com leitura, interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos de barras, buscando, sempre que possível, fazer aproximações com situações próximas à realidade dos alunos.

Conteúdos

- Medidas de grandeza
- Medidas de comprimento, de massa, de capacidade e de tempo
- Estatística e probabilidade

Objetos de conhecimento e habilidades

Objetos de conhecimento	Significado de medida e de unidade de medida Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações
Habilidades	• (EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. • (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. • (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Desenvolver diversas atividades que permitam a resolução e a elaboração de situações envolvendo grandezas e medidas. Propor atividades que possibilitem a exploração de alguns instrumentos de medição. Trabalhar, sempre que possível, estimativas e comparações.

Objeto de conhecimento	Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações
Habilidade	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.
Relação com a prática didático-pedagógica	Para favorecer a compreensão dos alunos acerca das medidas de capacidade e de massa, trabalha-se com estimativas e comparações utilizando unidades de medida padronizadas e não padronizadas.

Objetos de conhecimento	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos
Habilidades	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. (EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.
Relação com a prática didático-pedagógica	É interessante fazer os alunos perceberem que as tabelas de dupla entrada e os gráficos de barras estão presentes em muitas situações do cotidiano. Estimular os alunos a fazer leitura e interpretação de tabelas e gráficos, depois eles devem trabalhar com situações-problema que apresentem dados organizados dessa maneira. Realizar pesquisas com temas de interesse dos alunos, organizar os dados em tabelas de dupla entrada para depois representar esses dados por meio de um gráfico de barras.

Objeto de conhecimento	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral
Habilidade	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.
Relação com a prática didático-pedagógica	Para que os alunos compreendam a ideia de acaso, trabalha-se com situações práticas que ajudam na compreensão do que são eventos certos, possíveis e impossíveis.

Práticas de sala de aula

É interessante realizar um planejamento para o bimestre e sempre que possível compartilhar esse planejamento com os alunos, assim eles são informados dos conteúdos que irão estudar e ao mesmo tempo conseguirão fazer parte desse processo de maneira ativa, visto que é essencial planejar-se. No entanto, isso não deve reduzir a flexibilidade do trabalho em sala de aula, ao contrário, deve ser um processo de elaboração contínuo, com objetivos e metas a serem alcançados. É importante eles entenderem que, quando uma determinada atividade não é concluída no prazo previamente combinado, será retomada na aula seguinte, caso seja necessário, o planejamento poderá sofrer alterações.

As retomadas podem ser feitas com a ajuda dos próprios alunos. Perguntar o que estudaram na aula anterior, onde pararam e quais dúvidas restaram pode ser um dos direcionamentos. Atentar para que não desviem o foco da conversa.

Dividir a turma em pequenos grupos, se possível com no máximo quatro alunos, é fundamental para garantir que todos consigam interagir nas atividades propostas. Quando discutem, argumentam e propõem soluções, os alunos compreendem o que está sendo estudado. Dessa forma, eles não só participam da aula, como passam a ser autores do processo de significação dos conteúdos.

O trabalho com grandezas e medidas permite que sejam feitas relações com fatos presentes no dia a dia. Sugere-se começar a explorar unidades de medidas não convencionais, incentivando os alunos a fazer medições usando partes do corpo, como as mãos e os pés. Depois, pedir que façam comparações entre as medidas encontradas. Estimular uma discussão sobre algumas unidades de medida comumente utilizadas no cotidiano, como comprimento, massa, tempo, capacidade e volume. É preciso atentar para a evolução dos alunos, de modo a propor questionamentos que contribuam para o desenvolvimento de cada um.

No trabalho com estatística e probabilidade, trabalhar com leitura, interpretação e organização de dados em tabelas, em gráficos de colunas e de barras e com eventos certos, eventos prováveis e eventos improváveis. Lembrar que esses eventos devem ser familiares aos alunos, assim, a compreensão da importância dos conteúdos e das habilidades fica clara para eles, tornando o aprendizado uma ação significativa.

Espera-se que ao final do bimestre os alunos reconheçam as unidades de medida presentes no dia a dia, saibam fazer estimativas, medir e comparar utilizando unidades de medida convencionais e não convencionais, resolvam problemas cujos dados são apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, e que a noção de acaso tenha sido desenvolvida por meio de jogos e brincadeiras, dessa forma os alunos devem conseguir classificar eventos aleatórios.

Foco

Proporcionar, na medida do possível, um ambiente acolhedor e propício à aprendizagem, com incentivo à leitura e à prática de registro das experiências vivenciadas na sala de aula.

Ao trabalhar com grupos é importante variar a composição deles para proporcionar maior interação entre os alunos. Apresentar essa proposta de mudança dos grupos como uma oportunidade de troca de conhecimentos, o que ajudará no processo de aprendizagem de todos os integrantes.

Para saber mais

- SMOLE, Kátia Stocco. **Cadernos do Mathema**: jogos de matemática. Porto Alegre: Artmed, 2016. O livro apresenta ao professor inúmeros jogos matemáticos, incluindo-se jogos envolvendo grandezas e medidas. Além das regras, os jogos apresentam informações acerca das aprendizagens envolvidas e reflexões importantes na construção do pensamento matemático.
- DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de Matemática**: teoria e prática. São Paulo: Ática, 2010.
- Esse livro é uma edição renovada e atualizada de **Didática da resolução de problemas de Matemática**. Nele, o autor apresenta uma metodologia para se trabalhar com resolução de problemas em sala de aula e traz sugestões de problemas, classificados por seus tipos (exercícios de reconhecimento, exercícios de algoritmos, problemas-padrão, problemas-processo ou heurísticos, problemas de aplicação e problemas de quebra-cabeça).

Projeto integrador: Por um mundo sustentável

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

A proposta deste projeto é realizar uma exposição sobre sustentabilidade e uma feira de trocas. Espera-se que as atividades sejam desenvolvidas pelos alunos com base em suas reflexões sobre a relação ser humano-natureza, estimulando-os à conscientização sobre práticas sustentáveis.

Justificativa

A natureza nos oferece recursos em abundância; entretanto, é preciso ter zelo sobre a maneira como a temos explorado. A sustentabilidade configura-se como uma das relações adequadas entre ser humano e elementos naturais, baseando-se em ações ponderadas que busquem o respeito pelos recursos disponíveis; zelem por sua manutenção; propiciem o estabelecimento de novas fontes e a conscientização humana, como a recusa em adquirir produtos de forma compulsiva ou que causem grandes impactos ambientais.

A sustentabilidade pode ser uma prática apresentada aos alunos desde os primeiros anos escolares, para estimulá-los a adquirir o respeito à natureza e para esse aprendizado reverberar na formação de futuros cidadãos atuantes no contexto em que estão inseridos.

Portanto, a escola é um local oportuno para que ações e ideias ganhem forma e sejam compartilhadas para além da escola, favorecendo a comunidade e a localidade onde a escola está inserida, a primeira a ter os resultados positivos ao tratar a natureza com respeito e ética.

Dessa maneira, a metodologia utilizada estimula os alunos a integrar conhecimentos de diversas áreas, para conhecerem, analisarem, refletirem, proporem e praticarem, coletivamente, ações para a sustentabilidade.

Objetivos

- Identificar a interação entre ser humano e natureza.
- Conhecer práticas de sustentabilidade.
- Pesquisar, identificar e relacionar saberes ligados ao tema.
- Organizar, sintetizar e classificar as informações pesquisadas.
- Organizar uma exposição de práticas sustentáveis.

Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	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.
----------------------------	---

	10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.
Habilidades relacionadas*	Matemática (EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo, incluindo cálculo mental e estimativa. (EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. Ciências (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida. Geografia (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno. (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos. Língua Portuguesa (EF03LP06) Usar estratégias de escuta de textos, em situações formais: escutar os outros, esperar sua vez para falar e solicitar esclarecimentos (sobre o assunto em foco e o significado de palavras desconhecidas). (EF03LP07) Relatar experiências e casos ouvidos ou lidos, com sequência coerente (princípio, meio e fim), usando marcadores de tempo e espaço, de causa e efeito, com nível de informatividade, vocabulário e estruturas frasais adequados.

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

O que será desenvolvido

Os alunos deverão realizar uma exposição sobre o tema da sustentabilidade e uma feira de trocas.

Materiais

- Canetas hidrográficas coloridas
- Cartolinas
- Folha de papel sulfite
- Lápis de cor
- Lápis grafite
- Tesoura com ponta arredondada
- Revistas e jornais que possam ser recortados

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 sobre atitudes cotidianas que causam desperdícios. Alguns questionamentos podem direcionar a conversa, por exemplo: “Após você finalizar a refeição, ainda sobra alimento no seu prato?”, “Você costuma retirar folhas de papel do caderno e descartá-las sem utilizar?”, “Você escova os dentes com a torneira aberta?”, “Você apaga as luzes ao sair de um local ou quando ainda está dia?”, “Você costuma deixar a televisão ligada mesmo quando não está assistindo?”.

Após os alunos discutirem sobre as atitudes que costumam ter, pedir que pesquisem no dicionário o significado da palavra sustentabilidade. Conversar com eles sobre o significado encontrado e reforçar que sustentabilidade é o uso e a exploração equilibrados de recursos naturais, de maneira a minimizar o impacto ao meio ambiente e aos seres humanos. Logo, para que essa relação de equilíbrio seja estabelecida, é importante que o ser humano conheça a natureza que o cerca, sua fonte de recursos, e elabore métodos de manejo, de recuperação e mesmo de conservação para que os possíveis prejuízos causados por sua ação sejam minimizados.

Perguntar aos alunos por que é importante ter atitudes sustentáveis. Espera-se que eles identifiquem e compreendam que, além dos seres humanos, a flora e a fauna também necessitam dos elementos da natureza para sua sobrevivência e que parte dos recursos da natureza é limitada, ou seja, não é renovável. Citar exemplos de recursos não renováveis, como os minerais e o petróleo, matéria-prima usada, por exemplo, para a produção de combustíveis de meios de transporte.

Para encerrar a aula, distribuir folhas de sulfite aos alunos e pedir a eles que desenhem as informações consideradas mais interessantes e importantes sobre o assunto e também algumas das ações comentadas favoráveis à sustentabilidade. Lembre-os de registrar o nome nas folhas com os desenhos.

Aula 2: Desperdício e sustentabilidade na escola

O objetivo da aula é estimular os alunos a identificar o desperdício nos espaços frequentados em seu cotidiano, como na escola ou em sua moradia. Além disso, estimulá-los a compreender e a propor ações e mudanças de comportamento, seja deles mesmos, seja das pessoas que moram com eles ou que também frequentam esses lugares.

Previamente, combinar com os funcionários da cozinha e os funcionários da limpeza da escola para que verifiquem a quantidade de merenda desperdiçada em um dia letivo. Facilitar o conceito de medida para os alunos: contabilizar o total desperdiçado utilizando a porção de comida de um prato como unidade; assim, os alunos terão noção da quantidade de comida desperdiçada. Se o desperdício não acontecer, evidenciar qual foi o trabalho realizado para que não houvesse sobras de alimentos na escola.

Com essas informações, pedir aos alunos que calculem o total de refeições (pratos de comida) jogadas fora durante uma semana letiva. Se possível, auxiliá-los a calcular a quantidade de alunos que seria possível alimentar durante essa semana ou a calcular o desperdício durante um período maior (um mês ou um ano letivo). Isso poderá ajudar na compreensão e no dimensionamento do volume desperdiçado. Esses cálculos, que envolvem adição e multiplicação, podem ser realizados por meio de diferentes estratégias, como utilizando materiais manipuláveis (material dourado, ábaco), cálculo mental ou calculadora.

Com base nesses dados, perguntar aos alunos quais atitudes podem ser adotadas para minimizar esse problema. Estimule-os a apresentar alternativas, como identificar a quantidade certa de alimento consumida em uma refeição. No caso das sobras, há a possibilidade de elas serem utilizadas em compostagem.

Além do desperdício de alimentos, solicitar aos alunos que investiguem se ocorre desperdício em outros espaços e momentos do cotidiano escolar. Pedir que formem grupos para observar se há:

- pontos na escola para coleta de copos descartáveis;
- desperdício de energia com lâmpadas acesas durante o dia ou sem que haja pessoas no local;
- espaços sem luminosidade natural;
- desperdício de material escolar;
- uso excessivo de papel na escola.

Após esse levantamento, fornecer cartolinas aos alunos e orientá-los a criar cartazes com sugestões de ações e de práticas sustentáveis para solucionar ou minimizar os problemas encontrados na escola. Para a confecção dos cartazes, eles podem se basear nas informações apresentadas durante as aulas e também em pesquisas feitas em livros, revistas, jornais e em sites da internet. Espera-se que identifiquem o desperdício de recursos no seu dia a dia e as possíveis soluções.

Sugestões de materiais para a pesquisa dos alunos

- DRISCOLL, M.; DRISCOLL, D. **Meio ambiente**: uma introdução para crianças. São Paulo: Panda Books, 2010. O meio ambiente é apresentado por meio de temáticas importantes na atualidade, como a água, a qualidade do ar, a extinção de espécies, a reciclagem etc. Além disso, contém experimentos científicos e dicas para estimular as crianças a pôr em prática ações para um planeta sustentável.
- MONEZI, T. A. **Pai, o que é sustentabilidade?** São Paulo: Atheneu, 2016. O tema da sustentabilidade é apresentado de maneira lúdica para crianças e adultos pensarem e praticarem ações sustentáveis.

Aula 3: Reaproveitando os materiais

A política dos 5 Rs é um conjunto de medidas afirmativas para reflexão sobre a relação do ser humano com o meio ambiente. O conjunto dos 5 Rs configura um processo educativo com o objetivo de estimular mudanças nos hábitos cotidianos. A questão-chave é conduzir o cidadão a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício.

Apresentar aos alunos o conceito dos 5 Rs para uma reflexão sobre as ações deles no dia a dia. Destacar que a política dos 5 Rs deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais, constituindo-se nos princípios de:

- reduzir;
- repensar;
- reaproveitar;
- reciclar;
- recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos.

Pedir aos alunos que conversem sobre cada um dos 5 pontos e escrevam em seus cadernos exemplos de como podem atuar de acordo com esses princípios, como repensar a quantidade de brinquedos que possui, reaproveitar embalagens de produtos para fazer brinquedos ou guardar outros objetos, reciclar papéis, plásticos, vidros e outros materiais que podem ser separados para a coleta seletiva.

Em seguida, fornecer cartolinas aos alunos e organizá-los em 5 grupos de trabalho a fim de que cada grupo trabalhe com um dos conceitos dos 5 Rs. Eles deverão confeccionar um cartaz com a explicação do significado do conceito estudado, ilustrações e recortes de jornais e revistas sobre o tema. Os cartazes serão expostos ao final do projeto.

Aula 4: De onde vem e para onde vai a água

Perguntar aos alunos: “De onde vem e para onde vai a água que usamos em nossas moradias e na escola?”. Com base nas respostas dos alunos, explicar que há diversas etapas interligadas para que a água possa ser utilizada pela população de determinada localidade que configuram um ciclo de utilização desse importante recurso. Registrar o ciclo a seguir na lousa e solicitar aos alunos que copiem no caderno, pois deverão ilustrá-lo posteriormente:

- captação (retirada) da água de um rio;
- tratamento da água em uma estação de tratamento;
- distribuição da água pela rede da cidade;
- utilização doméstica;
- lançamento da água utilizada na rede de esgoto;
- tratamento do esgoto em uma estação de tratamento de esgoto;
- lançamento no rio.

Espera-se que os alunos identifiquem a relação entre as etapas do ciclo. Se necessário, peça a eles que expliquem cada etapa e a relação entre a etapa anterior e a posterior.

Com base nessa atividade, pedir aos estudantes que ilustrem o caminho percorrido pela água desde sua captação no rio até chegar às moradias e à escola.

Aula 5: Repensando nosso consumo

Explicar aos alunos que o excesso de consumo pode gerar a escassez de recursos naturais e de matérias-primas utilizadas no processo de produção de mercadorias, pois, quanto mais mercadorias os consumidores adquirem, maior a quantidade de recursos naturais e de matérias-primas necessárias para a produção dessas mercadorias.

Para os alunos compreenderem a relação entre produção e consumo, pedir que identifiquem quais objetos eles usam na escola. Eles podem citar: cadernos, livros, lápis, borracha, pastas etc. Em seguida, perguntar o material que compõe esses objetos, dando exemplos: da madeira retirada, usa-se a celulose para produção de papel (cadernos e livros); também a madeira serve para a produção de lápis. Durante a atividade, estimular os alunos a identificar os recursos necessários para a produção desses objetos e, conseqüentemente, a importância do consumo consciente.

Propor a utilização de seus próprios materiais escolares no próximo ano letivo, verificando aquilo que pode ser aproveitado, doado ou trocado com outros estudantes. Explicar que, além dos objetos escolares, podem ser doados roupas, sapatos e brinquedos, que estejam em bom estado, para outras pessoas.

Com a autorização escrita dos pais ou responsáveis, pedir aos alunos que separem alguns objetos que gostariam de trocar e que devem ser levados para a escola um dia antes da exposição para serem separados e organizados conforme o tipo de material. Os alunos deverão fazer uma triagem desse material, por exemplo: livros, lápis de cor, caneta hidrográfica, brinquedos, acessórios escolares (borracha, estojo, régua) etc. Ao final, pode-se contabilizar esses materiais, por tipo, e organizar os dados em uma tabela, o que facilita a apresentação das informações.

Aula 6: Organizando a exposição e o evento de trocas

Auxiliar os alunos na organização do evento de exposição dos trabalhos sobre sustentabilidade e da feira de trocas (trocas de objetos e de materiais usados).

Combinar com os estudantes uma data para a realização do evento e a escolha de um lugar onde os trabalhos e os desenhos sobre sustentabilidade possam ser expostos e tenham visibilidade. Nesta data, a escola deverá estar aberta à comunidade; então, é interessante que seja em algum momento específico, como no dia da reunião de pais e responsáveis. A data e o local devem ser autorizados pela direção da escola.

Explicar aos alunos que eles são os autores dos trabalhos que serão apresentados na exposição e integrantes da feira de trocas; por isso, é necessário que primeiramente ocorra um evento e, em seguida, o outro. Como a feira de trocas estimula a conversa entre os participantes, propor que ela ocorra posteriormente à exposição.

A feira de trocas é uma oportunidade para conversar com os alunos sobre a aquisição de produtos. Assim, pedir aos alunos que identifiquem sua necessidade ao comprar algo. Essa reflexão poderá estimulá-los a serem conscientes na hora da compra e no momento da feira de trocas.

Com a autorização dos pais e dos responsáveis e a concordância dos alunos, propor que os produtos não trocados durante a feira sejam doados para alguma instituição de caridade.

Para a feira de trocas, é preciso criar e combinar algumas regras, previamente com os alunos, e comunicar aos pais e responsáveis algumas informações, como: a troca ocorrerá somente quando houver comum acordo entre os alunos, pois a troca deve ocorrer em um ambiente de respeito.

Aula 7: Exposição sustentável e feira de trocas

Orientar os alunos para que no dia do evento eles permaneçam próximos aos seus trabalhos, para explicar aos visitantes sobre a política dos 5 Rs ou sobre o caminho percorrido pela água até a escola, esquematizado em aula por eles. Após os visitantes terem apreciado os trabalhos, dar início ao evento de trocas e lembrar os alunos da importância de respeitar as regras estipuladas em concordância com a turma.

No fim do evento, incentivar os alunos a praticar e a manter hábitos sustentáveis, a repensar seu consumo e a procurar divulgar ações aprendidas no decorrer do projeto.

Avaliação

Avaliar a participação individual e coletiva dos alunos na confecção dos materiais, ao longo do projeto, e na organização e participação da exposição e da feira de trocas, ao final do projeto.

Na tabela a seguir, foram sistematizadas algumas propostas de avaliação para cada aula do projeto, auxiliando o professor nessa tarefa. São sugestões a serem ampliadas e/ou modificadas de acordo com a realidade de cada turma.

Aula	Proposta de avaliação
1	Verificar a participação na conversa inicial sobre sustentabilidade.
2	Conferir a participação na aula sobre desperdício e sustentabilidade na escola e nos cálculos realizados sobre o assunto.
3	Verificar a compreensão dos conceitos sobre os cinco Rs.
4	Avaliar a reflexão e os conceitos adquiridos sobre o caminho da água.
5	Avaliar a reflexão e as atitudes propostas quanto ao consumo consciente.
6	Avaliar a participação na organização do evento como um todo.
7	Verificar e avaliar a participação na exposição dos trabalhos e na feira de trocas.

Avaliação final

Avaliar as produções individuais dos alunos, suas reflexões e seus trabalhos sobre ações sustentáveis, e também a participação no trabalho coletivo.

A avaliação pedagógica do projeto tem o objetivo de identificar as dificuldades encontradas e as soluções adotadas para resolvê-las. Avaliar também se o cronograma do projeto e as atividades propostas estiveram adequados e se os objetivos foram alcançados. Caso não tenham sido, analisar os motivos e o que pode ser modificado nos próximos projetos.

Referências bibliográficas complementares

- BOMBANA, M. C. B.; CZAPSKI, S. **Hortas na educação ambiental**: na escola, na comunidade, em casa. São Paulo: Peirópolis, 2011. A obra é destinada a pais e educadores e apresenta possibilidades pedagógicas para explorar o cultivo de uma horta.
- COLAÇO, A. F.; MOLIN, J. P.; AMARAL, L. R. do. **Escolas sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. A obra apresenta características da ação de gestores e de professores em projetos de escolas sustentáveis.
- **Entre rios**. Direção de Caio Silva Ferraz. Produção de Joana Scarpelini. Edição de Luana de Abreu. Coordenação de Helena Werneck. São Paulo, 2009, 25 min. Documentário sobre a situação das vias fluviais na história de São Paulo, com destaque para problemas como a poluição, o descarte de resíduos sólidos, o despejo de esgoto não tratado e o desencontro entre políticas públicas ao longo do tempo.

1ª sequência didática: Medidas de comprimento

Serão abordadas as medidas de comprimento com o uso de materiais do cotidiano, com foco em mostrar que há maneiras distintas de medida e medidas padronizadas.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Significado de medida e de unidade de medida Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações
Habilidades	• (EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada. • (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. • (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.
Objetivos de aprendizagem	• Compreender ideias relacionadas a grandezas e medidas com base em aplicações do cotidiano. • Resolução de problemas.
Conteúdos	• Medidas de comprimento • Cálculo mental

Materiais e recursos

- Papel sulfite
- Revistas, jornais, folhetos de propaganda
- Régua
- Tesoura com ponta arredondada
- Cola

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Organizar grupos de três alunos e distribuir os jornais, as revistas e os folhetos de propaganda. É importante que cada grupo tenha pelo ao menos um desses materiais. Os grupos deverão procurar imagens de objetos de tamanhos diferentes. Para garantir a sequência da atividade, deve-se observar se eles estão escolhendo imagens de objetos e não de paisagens e estão diversificando o tamanho das imagens. Evitar imagens com tamanhos muito próximos. Após a escolha, devem recortar e colar as imagens selecionadas em forma de coluna, procurando ocupar todo um lado da folha de papel sulfite com pelo menos quatro imagens.

Cada grupo deve produzir um pequeno texto sobre a experiência de procurar esses recortes. Oriente-os a registrar suas impressões no verso da folha. Pode-se mediar a produção do texto com perguntas como: “Como foi feita a escolha das imagens?” e “Houve necessidade de troca de imagem?”.

Na primeira questão, é importante os alunos perceberem que existem alguns critérios para seguir. É interessante fazê-los refletir sobre o critério que o grupo escolheu na hora de procurar e recortar as ilustrações. É possível que alguns alunos respondam que escolheram imagens mais conhecidas, o que não deixa de ser uma justificativa da escolha do grupo.

A segunda pergunta indica que, em algum momento, os grupos podem ter percebido que as imagens tinham tamanho muito parecido e por isso foi necessário fazer trocas.

No final, recolher as folhas com as colagens e os textos. É importante pedir aos alunos que se certifiquem de que não esqueceram de identificar todos os participantes do grupo, pois os trabalhos serão retomados na próxima aula.

Avaliação

A avaliação deve ser constante durante os momentos de interação e produção textual. Caminhar pela sala de aula, atentar para as dúvidas e ajudá-los tanto na escolha das imagens quanto na produção do texto. Os registros feitos pelos alunos servem para averiguar se compreenderam bem a proposta inicial.

Para trabalhar dúvidas

Se algum grupo tiver dificuldade na elaboração do texto, procure auxiliar com perguntas como: “Essa imagem é ilustração ou foto?”, “Essa imagem é uma paisagem?”, “As imagens são de tamanhos diferentes?”, “Vocês estão medindo a imagem de que maneira?”.

Essa abordagem permite que o próprio grupo encontre a melhor solução das suas dúvidas.

Aula 2

Iniciar a aula pedindo aos grupos que façam uma formação igual à da primeira aula para prosseguir o trabalho; desse modo, garante-se a continuidade do raciocínio seguido por eles. Caso algum aluno não tenha participado da atividade anterior, pedir a ele que se junte a um grupo, que lhe explicará o que já foi produzido.

De posse de seu material, os grupos devem medir as imagens com uma régua. Verificar se os alunos notam que as imagens poderão ter duas medidas: uma vertical e uma horizontal. Se não perceberem isso, explicar a importância dessas medidas. Caso seja necessário, desenhar na lousa um retângulo e indicar as duas dimensões: comprimento e largura.

Na medição, é possível que os alunos encontrem valores não inteiros, em centímetros. Nesse caso, mostrar como se mede com a régua utilizando centímetros e milímetros: de um traço maior ao seguinte (1 cm) existem 10 milímetros, de um traço maior a um traço médio (e vice-versa) há 5 milímetros e de um traço pequeno ao seguinte existe 1 milímetro. Desse modo, uma fotografia que tenha, por exemplo, 4,5 cm de largura será mais facilmente expressa em milímetros quando se sabe que 4 cm = 40 milímetros e que até o próximo traço médio são 5 milímetros. Basta somar os dois valores para chegar à medida da largura da imagem: $40 + 5 = 45$; 45 milímetros.

Essa explicação deve ajudá-los a reunir as informações e indicar as medidas expressas com números naturais.

Avaliação

Avaliar se os grupos foram participativos na realização das medições propostas e se adotaram a unidade de medida mais adequada para o ano escolar em que se encontram. É interessante observar se todos os integrantes do grupo estavam envolvidos, como eles se organizaram para auxiliar um colega que precisou de ajuda e se perceberam que o mesmo comprimento pode ser expresso por mais de uma unidade de medida. Por exemplo, o comprimento e a largura de uma foto podem ser expressos em centímetros ou em milímetros.

Ampliação

Aqui a ideia é ampliar o conhecimento de medidas de comprimento e de resolução de problemas que envolvem centímetros e milímetros.

Propor aos grupos que façam uma atividade parecida com a da Aula 2, agora elaborando problemas que envolvam medições de algumas imagens e permutando-os com os grupos. Para que a atividade seja mais bem organizada, é aconselhável que a troca dos problemas seja realizada por você.

Se preferir, esta atividade pode ser repetida em outro momento ou até mesmo na própria aula, conforme o tempo disponível. Não há necessidade de “pressa” na resolução dos problemas pelos grupos – o objetivo maior é a troca de experiências.

2ª sequência didática: Medidas de massa

A medida de massa será abordada por meio da resolução de problemas, utilizando embalagens de produtos encontrados em casa.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações
Habilidade	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.
Objetivos de aprendizagem	- Compreender a aplicação da medida de massa. - Resolver problemas.
Conteúdos	- Medida de massa - Cálculo mental

Materiais e recursos

- Papel sulfite
- Embalagem de itens vendidos por massa
- Tesoura com pontas arredondadas
- Cola
- Fita adesiva opaca ou fita-crepe

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Uma semana antes desta aula, pedir aos alunos que juntem embalagens de produtos diversos consumidos em casa e vendidos por massa – como arroz, feijão, milho de pipoca, sabonete, sabão em pó, chocolate etc. – e as levem para a escola. As embalagens devem contar unidades de medida de massa diferentes, como quilograma e grama. Usar fita adesiva opaca ou fita-crepe para cobrir a massa (chamada nas embalagens e popularmente de peso ou peso líquido) e a unidade de medida.

Levar para a aula as embalagens e distribuí-las a grupos de quatro alunos, lembrando de entregar diferentes unidades de medida. Pedir que registrem em uma folha as embalagens que receberam, o que poderá ser escrito ou desenhado, e que ponham o nome dos integrantes do grupo.

Depois de lembrar que as embalagens serão guardadas para a aula seguinte, pedir aos alunos que observem os dizeres, as dimensões, o formato e o material delas e organizem as embalagens em ordem crescente de massa (dos produtos que ali são armazenados). Nesse momento, os alunos farão estimativas com base nas observações deles e nos conhecimentos prévios.

Orientá-los a registrar as informações na mesma folha, por escrito ou com desenhos. Reservar um tempo para que debatam sobre a estimativa que realizaram. Devem, então, surgir comparações como o tipo de produto, o tamanho da embalagem (quanto maior, maior deveria ser a massa contida), o material de que é feita (quanto maior a massa, mais resistente deve ser o material), entre outras hipóteses.

Depois que os alunos classificarem e registrarem as embalagens por suas estimativas, recolhê-las e também as folhas de registro para usá-las na aula seguinte. Certificar-se de que os grupos estão identificados em cada folha.

Avaliação

A avaliação nesse processo ocorre primeiramente com base nas embalagens separadas pelos alunos e, depois, por meio da observação dos registros e da participação dos alunos. Atividades lúdicas como essa proporcionam maior interatividade e tornam a aula mais dinâmica, ajudando a desenvolver a habilidade pretendida.

Observar se eles perceberam que pode haver uma embalagem grande que contenha um produto com massa menor que a de um produto com embalagem menor, como, por exemplo, uma embalagem de 50 gramas de algodão e outra de 1 quilo de arroz, mas a primeira de material bem menos resistente que a segunda.

Aproveitar esse momento para verificar se foram feitos os registros solicitados e quais os temas que geraram maior interatividade. Se possível, pedir aos alunos que representem suas estimativas com um método diferente, ou seja, se representaram por extenso a massa de um produto, fazê-lo agora com algarismos ou desenhos.

Para trabalhar dúvidas

Se alguns alunos tiverem dificuldade na estimativa das massas, fazer perguntas que os ajudem a superá-la. “O material dessa embalagem parece resistente?” Caso a resposta seja não, perguntar: “Vocês acham que esse material suporta mais ou menos massa que esse outro?” Escolher então outra embalagem que tenha características opostas das daquela que gerou dúvidas. É importante lembrá-los de que não devem adivinhar as massas, mas estimá-las levando em consideração o tamanho e o material das embalagens.

Aula 2

No início da aula, devolver aos grupos as folhas e as embalagens que usaram na aula anterior. Pedir que retirem a fita das embalagens e observem a massa indicada em cada uma. Nesse momento devem surgir dúvidas quanto à nomenclatura. Se o(a) professor(a) usou até aqui o termo *massa*, as crianças possivelmente não o encontrarão em embalagem alguma, pois elas costumam trazer como *peso líquido*, *peso neto*, *peso drenado*, *peso bruto*.

Explicar que o termo científico *massa* (quantidade de matéria contida em um corpo) é usado coloquialmente como peso, embora os dois conceitos sejam diferentes em física. E esclarecer que *peso bruto* significa a massa da embalagem e a massa do produto somadas, enquanto *peso líquido* (ou *peso líq.*) e *peso drenado* indicam apenas a massa do produto, sem contar a da embalagem ou a do líquido que protege o produto – como ocorre, por exemplo, em embalagens de vidro ou plásticas de conservas. *Peso neto* é um termo espanhol ainda usado no Brasil que é sinônimo de *peso líquido*, expressão que em alguma embalagem de produto importado aparecerá muito provavelmente em inglês, *net weight*.

Quando os alunos descobrirem as massas, solicitar que escrevam na folha da aula anterior os valores numéricos, sem as unidades de medida, na mesma ordem que deram às embalagens na primeira aula.

Nesse momento, os valores não deverão aparecer em ordem crescente, dado que os produtos cuja embalagem os define em gramas costumam ter um valor numérico maior que o das mercadorias vendidas em quilogramas. Aproveitar esse fato para instigar os alunos: “Se a massa contida pelas embalagens está em ordem crescente, por que os números não estão também nessa ordem?”

Os alunos talvez tenham se equivocado com relação a produtos de massa muito parecida, mas esse questionamento pode levá-los a cogitar que erraram a ordem na Aula 1. Usar então a memória sensorial deles para mostrar que a resposta não é necessariamente essa. Por exemplo, alguns dirão que um saco de 5 kg de arroz é mais pesado que um pacote de salgadinhos de 350 g, argumentando por isso que o número 350 não é menor que 5.

Após essa conversa, chamar a atenção dos alunos para a unidade de medida nas embalagens e fazê-los perceber que elas não são as mesmas, e que também por esse motivo os números anotados não estão em ordem crescente – os números podem também estar em ordem errada por terem feito uma estimativa ruim.

Pedir que completem os números na folha com suas unidades de medida. Em seguida, pedir que façam outra ordem crescente, agora comparando os valores com a mesma unidade de medida. Dessa maneira, a estimativa que estiver errada poderá ser corrigida.

É importante deixar claro para os alunos que nem o quilograma é maior que o grama – afinal, 1 quilograma é igual a 1000 g, mas o ideal é sempre fazer comparações com a mesma unidade de medida.

Avaliação

Verificar se os alunos foram participativos e como se organizaram em grupo para fazer a comparação das estimativas com os dados reais das embalagens.

A avaliação deve levar em consideração todo o processo das atividades, dos momentos de descontração e interação social aos momentos de estimativa e registro. Observar os comentários entre os alunos, para perceber melhor o grau de conhecimento de cada um acerca das unidades de medida estudadas.

Ampliação

Para ampliar o estudo sobre as unidades de medida de massa, sugere-se que os alunos façam uma pesquisa sobre os preços de diversos produtos, como açúcar, feijão, biscoitos, leite em pó e outros produtos mais acessíveis a eles, desde que a unidade de medida do pacote seja quilograma ou grama. Após a pesquisa dos preços, pedir que comparem a massa (ou peso) do produto com o valor pago. Perguntar então qual a compra mais vantajosa tendo em vista o objetivo de pagar menos e adquirir uma quantidade maior de produto.

3ª sequência didática: Gráfico de colunas e gráfico de barras

Depois de coletar informações por meio de pesquisa em periódicos e na internet, os alunos as colocarão em tabela, com base na qual construirão gráficos de colunas e também gráficos de barras.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos
Habilidades	• (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. • (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. • (EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.
Objetivos de aprendizagem	• Compreender a construção do gráfico de barras ou de colunas. • Resolução de problemas.
Conteúdos	• Tabela • Gráfico de barras ou de colunas

Materiais e recursos

- Folhas de papel quadriculado
- Jornais e revistas atuais
- Computador com acesso à internet
- Lápis de cor ou giz de cera
- Régua
- Borracha

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

O objetivo desta primeira aula é que os alunos se atualizem sobre temas importantes nacionais, estaduais ou municipais, pesquisando-os em jornais, revistas e na internet. Nesse momento, eles não precisam ler textos inteiros, pois costumam ser muito extensos para essa faixa etária. A ideia é despertar a curiosidade sobre temas atuais, como internet, preços, vida animal, esporte, desemprego, segurança etc.

Orientar os alunos a definir mais de um tema para pesquisar, pois dessa pesquisa sairão os dados que permitirão chegar às tabelas e aos gráficos. A fim de motivá-los e orientá-los, ler com eles uma reportagem que contenha números passíveis de se transformar em gráfico, de modo que tenham uma ideia do que procurar.

Pedir à classe que se divida em grupos de quatro alunos e debata a escolha de temas. Realizar uma roda de conversa para que exponham os temas selecionados e expliquem o motivo da escolha. A fim de nortear a conversa, fazer perguntas como: “Quais assuntos mais interessam a vocês?” e “Onde vocês pretendem pesquisá-los?”.

Nesse momento, verificar se os temas escolhidos são apropriados para essa faixa etária e, sendo o caso, orientá-los a escolher outros mais simples, mantendo, porém, a área de interesse deles e reforçando a ideia de que precisam buscar dados numéricos, informações que tenham quantidades para que possam compor tabelas e construir gráficos a partir delas. Solicitar então que os grupos se juntem novamente, definam-se por um dos temas e pesquisem-no na escola ou em casa. Lembre-os de que devem anotar todas as suas fontes de pesquisa – nome de jornais e revistas, data, título da matéria e endereço dos *sites*.

Se tiverem dificuldade durante a pesquisa, porque ela se mostrou muito complicada ou demorada, verificar novamente o tema e as fontes pesquisadas e direcionar os alunos para um tema que propicie uma coleta de dados mais acessível e esteja de acordo com a realidade em que vivem.

Estipule um prazo para que tragam todas as informações coletadas.

Avaliação

Analisar a desenvoltura dos alunos na pesquisa e na coleta de informações, sua participação nos grupos, a diversidade de fontes de pesquisa e o cumprimento do prazo estabelecido.

Para trabalhar dúvidas

As dúvidas que surgiram já devem ter sido solucionadas com o auxílio dado na definição do assunto da pesquisa. Se surgirem dificuldades na pesquisa em si, fica a critério do(a) professor(a) dar nova orientação ou conceder um prazo maior a esse grupo.

Aula 2

Pedir aos alunos que preparem uma tabela com os dados da pesquisa que realizaram, recordando que uma tabela deve ter um título e a(s) fonte(s) da pesquisa.

Nesse momento da aula, pedir aos grupos que exponham os dados coletados e as tabelas feitas com eles e permutem entre si esse material, fazendo as anotações que acharem necessárias. Aproveitar esse momento para verificar as tabelas e, se necessário, corrigi-las.

Suponhamos que um grupo tenha se interessado pelas espécies animais brasileiras ameaçadas de extinção. Na pesquisa, os alunos encontraram uma informação que os deixou surpresos e entusiasmados: espécies brasileiras que saíram da lista das ameaçadas de extinção. Então, coletaram na internet dados divulgados em 2014 pelo Instituto Chico Mendes (ICMBio),

ligado ao Ministério do Meio Ambiente, a respeito das classes de animais a que pertencem essas espécies. Com esses dados, o grupo montou esta tabela:

ESPÉCIES ANIMAIS BRASILEIRAS QUE NÃO ESTÃO MAIS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO (2014)	
Classe	Quantidade de espécies
Anfíbios	4
Aves	23
Mamíferos	14
Répteis	2
Invertebrados terrestres	45
Peixes e invertebrados aquáticos	82
Total	170

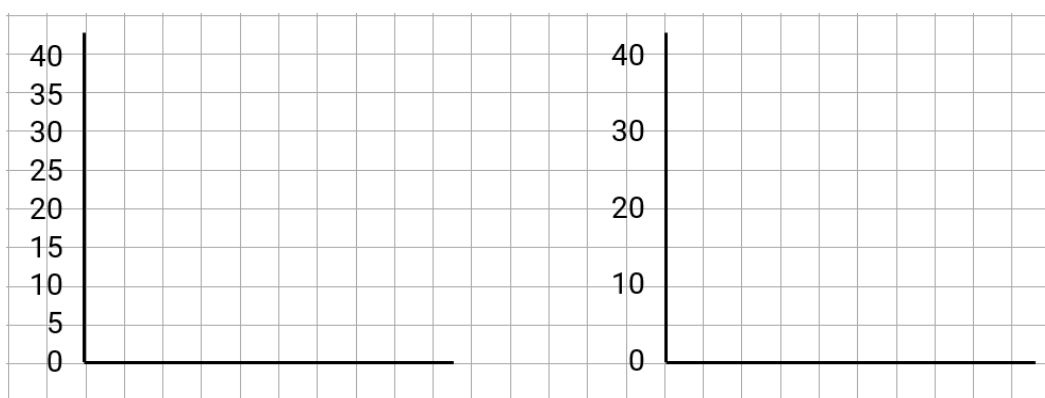
Fonte: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. MMA e ICMBio divulgam novas listas de espécies ameaçadas de extinção. 17 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4-destaques/6658-mma-e-icmbio-divulga-novas-listas-de-especies-ameacadas-de-extincao>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

Entregar papel quadriculado aos alunos e orientá-los na construção de um gráfico de colunas com régua e lápis preto, para a eventualidade de precisarem corrigi-lo. Depois, pronto o gráfico, poderão pintá-lo com lápis de cor ou giz de cera. Lembrar os alunos de que também os gráficos devem ter título, graduação, em ao menos um eixo, legenda e fonte.

Mostrar à classe as características essenciais de um gráfico de colunas ou de barras. Eles têm esse nome porque as quantidades coletadas determinam altura das barras, as quais, por estarem na vertical, lembram colunas de construções.

Por meio de desenhos na lousa, explicar aos alunos que esse tipo de gráfico tem um eixo horizontal, ocupado pelos elementos do tema pesquisado, e um eixo vertical, ao lado do qual estão as quantidades, para que se possa medir o dado numérico e traçar cada coluna de acordo com ele. Portanto, o gráfico a ser desenhado com base na tabela apresentada terá no eixo horizontal o nome das classes de animais cujas espécies foram poupadas; no eixo vertical haverá uma régua, dividida em intervalos de cinco unidades ou de dezenas.

Demonstrar que a malha quadriculada ajuda muito a fazer gráficos, porque ela tem linhas verticais e horizontais em espaços de medida constante, nos quais se pode traçar os eixos e as colunas com facilidade.



Com os dados daquela tabela de exemplo, constrói-se no computador um gráfico de colunas como este:

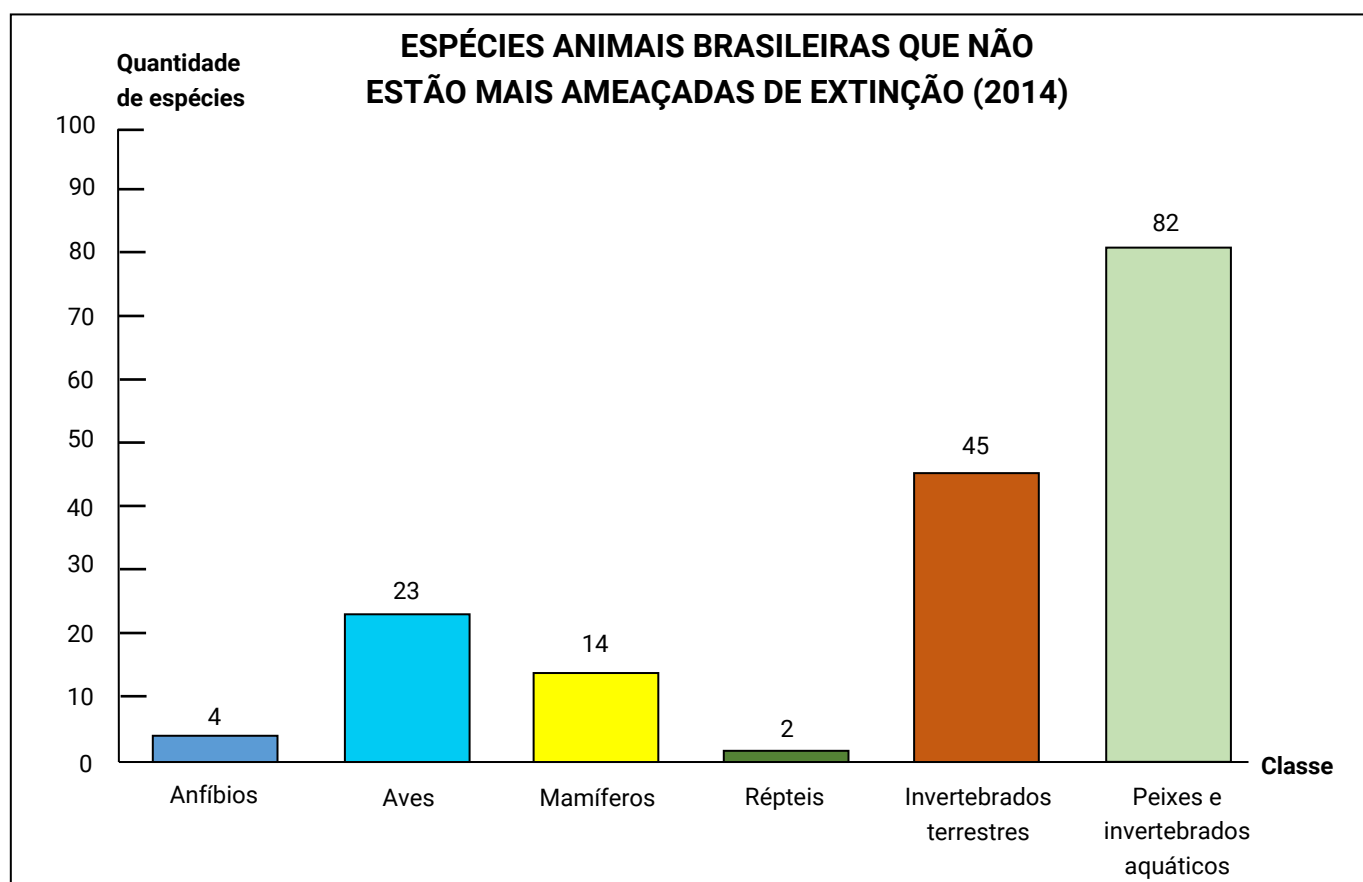


Gráfico elaborado pelo autor.

Fonte: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. MMA e ICMBio divulgam novas listas de espécies ameaçadas de extinção. 17 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4-destaques/6658-mma-e-icmbio-divulga-novas-listas-de-especies-ameacadas-de-extincao>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

No exemplo acima, os números que constam na tabela foram escritos acima das colunas para indicar a quantidade exata a que se refere a coluna de determinada categoria – nesse caso, as classes de animais em que certas espécies deixaram de correr risco de extinção. Os números poderiam também estar dentro de cada coluna, o que, no entanto, se torna difícil quando a coluna reflete uma quantidade pequena, como em anfíbios, mamíferos e répteis. Entre outras apresentações, seria possível ainda traçar uma linha horizontal a partir de cada quantidade do eixo vertical, assim como o eixo vertical ser dividido em unidades e não em dezenas.

Quanto à fonte dos dados, são suficientes o endereço de internet ou o nome da publicação e data da divulgação. Não se pode exigir de crianças dessa idade que façam anotações muito precisas conforme um padrão oficial.

Após a produção dos gráficos, pedir aos alunos o mesmo trabalho de exposição e avaliação realizado com as tabelas. Ao final, criar uma roda de debate, em que os alunos poderão falar sobre as experiências, tanto da pesquisa quanto da confecção da tabela e do gráfico.

Avaliação

Assim como na primeira aula, a avaliação deve fazer parte de todo o processo de construção das tabelas e dos gráficos. Avaliar se os grupos foram participativos na construção

e montagem do gráfico, observar se resolveram os problemas que surgiram ao fazer tanto a tabela como o gráfico, pois é importante atentar-se ao fato de que os registros são indispensáveis, mas não é apenas por meio deles que se dá uma avaliação formativa.

Embora estejam trabalhando em grupos é importante que eles saibam que serão avaliados também individualmente, pois a avaliação deve ser usada como uma maneira de perceber os pontos que podem ser melhorados no processo de ensino e de aprendizagem. Analisar, portanto, a participação e tudo o que ocorrer na sala de aula; isso pode ser feito por meio de registros diários, que podem ser anotações dos principais acontecimentos das aulas.

Ampliação

Para ampliar a habilidade dos alunos com gráficos, pode-se pedir que usem a tabela com os dados da pesquisa que realizaram na segunda aula e construam um gráfico de barras no papel quadriculado. Explicar que, embora a disposição dos dados seja diferente, a construção do gráfico de barras se parece muito com a do gráfico de colunas, e devem ser mantidos o título, as legendas e a fonte.

Um gráfico de barras feito com base nas mesmas informações colhidas no site do Instituto Chico Mendes poderia ter esta aparência:

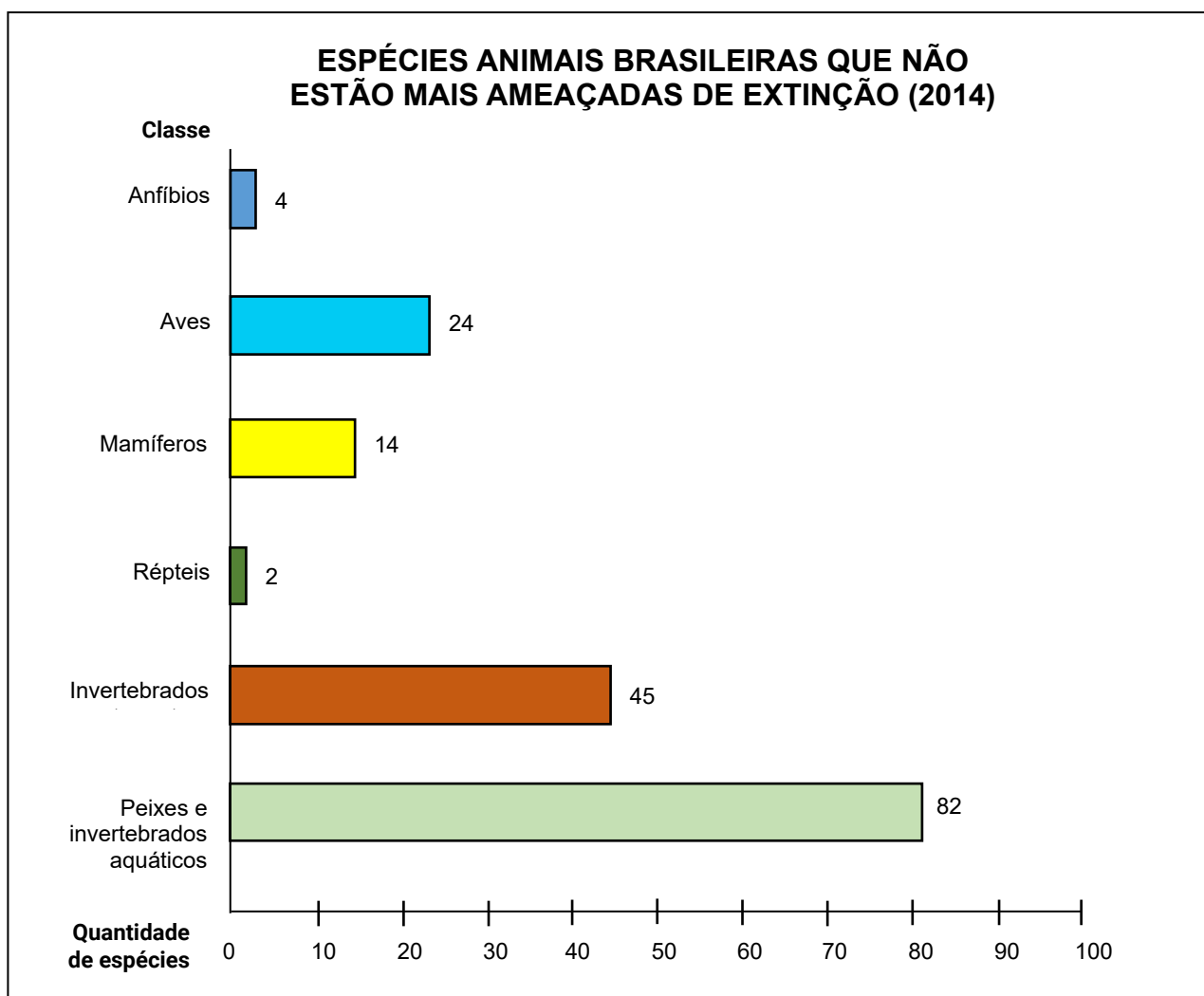


Gráfico elaborado pelo autor.

Fonte: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. MMA e ICMBio divulgam novas listas de espécies ameaçadas de extinção. 17 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4-destaques/6658-mma-e-icmbio-divulga-novas-listas-de-especies-ameacadas-de-extincao>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

4ª sequência didática: Gráfico de barras

Será abordada a construção de gráficos de colunas e o uso de tabelas em jornais e revistas.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos
Habilidades	• (EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência. • (EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.
Objetivos de aprendizagem	• Compreender a construção de gráficos de colunas. • Compreender eventos aleatórios e como sua frequência varia com a quantidade de possibilidades contidas no evento.
Conteúdos	• Gráfico de colunas simples • Tabelas simples

Materiais e recursos

- Folhas de papel quadriculado
- 1 dado de 6 lados para cada aluno
- Folhas para anotação
- Giz de cera e lápis de cor

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Separar a sala em grupos com quatro pessoas e entregar para cada um dos alunos um dado de seis lados. Explicar a eles que cada grupo terá uma única tabela para anotar quantas vezes cada número foi sorteado nos dados, ou seja, os quatro componentes do grupo devem anotar os valores na mesma tabela.

Cada aluno deverá jogar o dado 20 vezes. Ao final dessa etapa, cada grupo terá 80 resultados. Essa quantidade grande de lançamentos é importante para tentar garantir que a frequência de cada resultado possível seja próxima uma da outra. Durante essa etapa, circular pela sala para observar se os grupos estão anotando o resultado do lançamento dos dados corretamente e se estão preenchendo uma única tabela.

Após todos os grupos completarem os lançamentos, solicitar que, com o uso do papel quadriculado, os alunos criem um gráfico de colunas contendo os eventos possíveis, ou seja, as opções que podem ser tiradas no dado (1, 2, 3, 4, 5 e 6) e a quantidade de vezes que cada um desses eventos ocorreu. O gráfico ficará parecido com este:

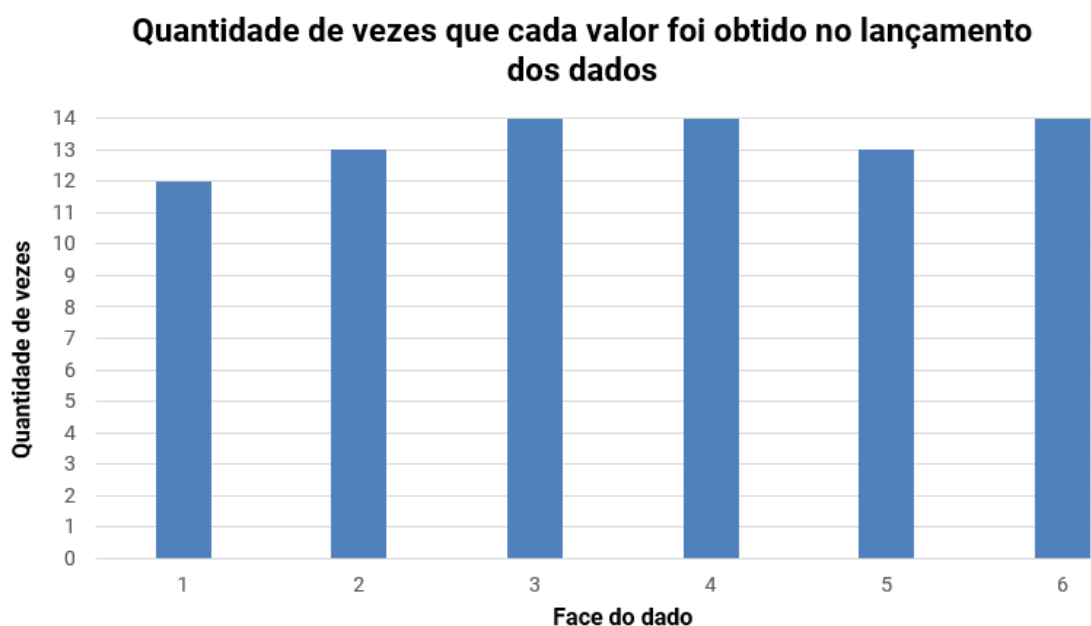


Gráfico elaborado pelo autor

É importante lembrar aos alunos que este é um experimento de probabilidade, então a frequência não será exatamente a mesma para todos os eventos e o gráfico não será o mesmo para todos os grupos.

Após a montagem dos gráficos, solicitar que cada grupo indique qual face foi a mais obtida e qual a menos obtida e anotar na lousa. Nesse momento, devem surgir respostas diferentes para cada um dos grupos. Perguntar aos alunos se os valores para cada um dos lançamentos são parecidos, que é o que se espera desse tipo de experimento, mas que também pode não ocorrer.

Guiar os alunos para que eles compreendam que, em um lançamento de dado (nesse caso, aproximamos o dado real do dado honesto), cada uma das faces possui a mesma chance de ser a obtida. Após essa atividade, recolher as folhas criadas pelos grupos, devidamente identificadas, pois elas serão utilizadas na aula seguinte.

Avaliação

Nesse experimento é importante que a avaliação ocorra em quatro etapas:

- A compreensão dos alunos do que foi pedido;
- A integração dos alunos no trabalho em grupo;
- A confecção da tabela e do gráfico;
- A participação no debate.

Cabe notar que, para a confecção da tabela e do gráfico, os alunos devem se lembrar dos elementos que os compõem e da importância, no caso do gráfico, de eixos bem definidos e com a escala sendo respeitada, e não somente uma transposição de números. Para isso, fazer perguntas como: “Qual título vocês deram para o gráfico?” e “Quais números vocês usaram no eixo vertical?”. Caso os alunos tenham dificuldade em entender a palavra vertical, desenhar um sistema cartesiano na lousa e mostrar a eles como identificar o eixo vertical.

Avaliar as ideias que surgirem ao longo do debate, e não apenas se as respostas estão corretas. Nesse momento, os alunos estarão criando suas hipóteses e verificando se elas condizem com a situação. Procurar fazer a avaliação com foco na capacidade dos alunos de expor ideias, argumentar e defender as hipóteses.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum grupo apresente dificuldade na elaboração do trabalho, procurar, primeiro, identificar sobre qual aspecto recai a dúvida. Nesse processo é importante ir desde o início da atividade fazendo perguntas como: “Quantas vezes vocês irão lançar os dados?” ou “Quantas tabelas vocês precisarão apresentar?”.

Caso a dificuldade esteja na montagem do gráfico, construir com os alunos os eixos e uma das colunas, mas é importante sempre lembrar que a solução deve partir deles. Usar perguntas como “Qual o maior número que vocês obtiveram na tabela? Será que esse número é importante para a montagem do gráfico?” para nortear os alunos na construção dos eixos do gráfico.

Se a dúvida estiver na compreensão de que cada face possui a mesma chance de ser sorteada, pedir a cada aluno que escolha um número de 1 a 6. Lançar um dado 50 vezes e pedir que cada aluno anote quantas vezes o número escolhido foi obtido no dado. Mais uma vez os alunos poderão observar que os valores podem ser próximos entre si e que, dessa vez, o valor poderá ser aproximadamente 8; mostrar a eles que isso é previsível, pois 50 dividido por 6 é aproximadamente 8.

Aula 2

Devolver as folhas para os grupos com o material produzido na aula anterior, certificando-se de que os grupos são os mesmos. A continuidade do trabalho de cada grupo é uma garantia de sequência de raciocínio estabelecida pelo grupo. Caso algum aluno tenha faltado na atividade anterior, deve-se colocá-lo em algum grupo, assim pelo menos ele poderá acompanhar o término da atividade.

Com todos os grupos em posse de seu material, entregar um dado a cada aluno e pedir que repitam o experimento da aula anterior, mas dessa vez separando os resultados em dois eventos:

- Evento A: números menores que 3 (1 e 2);
- Evento B: números maiores ou iguais a 3 (3, 4, 5 e 6).

Lembrar aos alunos que cada um deles deve lançar o dado 20 vezes e que cada grupo deverá entregar uma única tabela. Após a entrega, solicitar que construam o gráfico dos dados obtidos. Tal gráfico deve ficar parecido com este:

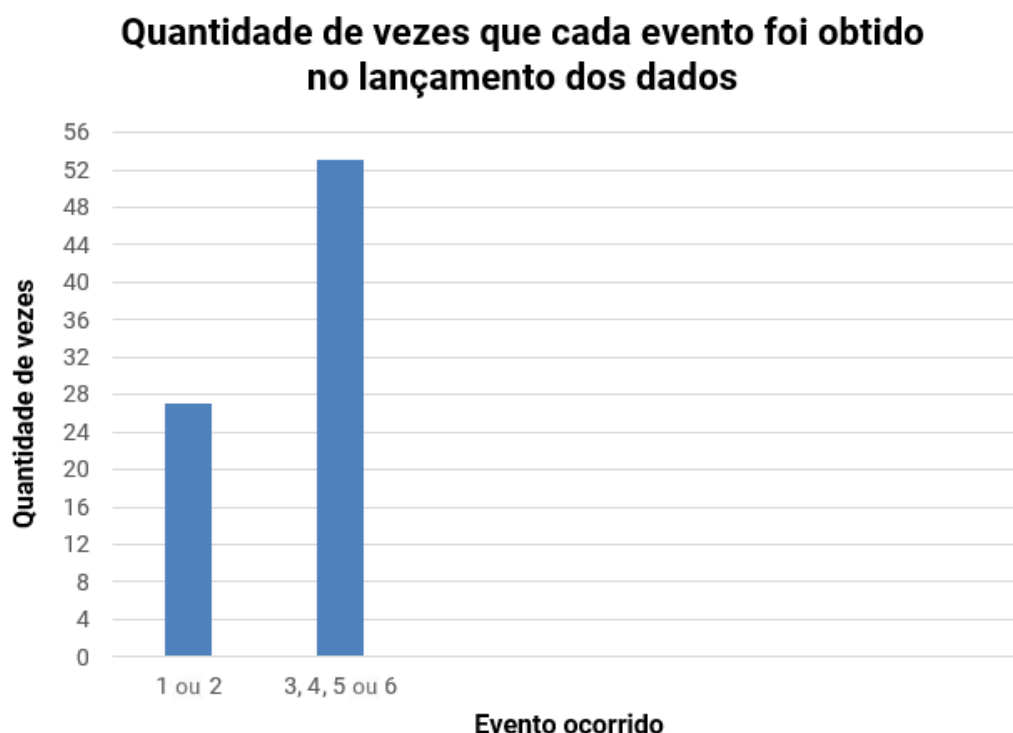


Gráfico elaborado pelo autor

Como na aula anterior, é importante lembrar aos alunos que este é um experimento de probabilidade, então a frequência não será exatamente a mesma para todos os eventos e o gráfico não será o mesmo para todos os grupos.

Após a montagem dos gráficos, pedir aos alunos que comparem o gráfico da Aula 1 com este gráfico. Nesse momento, devem surgir respostas como: a quantidade de colunas, o número máximo no eixo vertical, e, o mais importante, no primeiro gráfico as colunas eram quase do mesmo tamanho, e neste as colunas têm tamanhos bem diferentes.

Mostrar aos alunos que o evento A possui duas possibilidades (1 ou 2) e que o evento B possui quatro possibilidades (3, 4, 5 ou 6), ou seja, há o dobro de possibilidades no evento B.

Pedir aos alunos que observem a frequência com que o evento A ocorreu, pedir a eles que dobrem esse valor e o comparem com a frequência com que o evento B ocorreu, e perguntar se esses valores são parecidos. Concluir essa parte da atividade com o seguinte questionamento: “O evento B ocorreu aproximadamente o dobro de vezes que o evento A e o evento B tinha o dobro de possibilidades do evento A. Será que isso é uma coincidência?”.

Permitir aos alunos debater esse questionamento, observando, primeiro, se eles notaram a presença da palavra dobro para as duas afirmações e, em um segundo momento, as hipóteses levantadas.

Após a discussão, solicitar que eles façam o mesmo trabalho, mas com dois novos eventos:

- Evento C: números menores que 5 (1, 2, 3 ou 4);
- Evento D: números maiores que 4 (5 ou 6).

O gráfico deverá ficar parecido com este:



Gráfico elaborado pelo autor

Guiar os alunos pelos mesmos questionamentos da situação anterior. Sempre usar o termo *dobro* quando se referir às quantidades, assim os alunos terão a oportunidade de notar que a mesma proporção da situação anterior ocorreu nesta.

Para finalizar, fazer com os alunos o comparativo dos três gráficos construídos e mostrar como a chance de um determinado evento aleatório ocorrer depende, também, de quantas opções possíveis compõem os eventos envolvidos e comparados.

Explicar que a questão da opção possível é fundamental mostrando uma situação, por exemplo:

1. Ao lançar um dado de seis faces numeradas de 1 a 6, o que ocorrerá com maior frequência: a face com o número 1 sair voltada para cima, ou tirar qualquer número natural maior que 6? Um dos eventos só possui uma opção (obter o número 1), o segundo evento possui infinitas opções (qualquer número maior que seis), no entanto não há opções possíveis no dado mencionado para números maiores que 6, então este é um evento impossível, independentemente da quantidade de opções que componham o evento. Logo, o evento *a face com o número 1 sair voltada para cima* terá mais chances de ocorrer, mesmo com uma única opção, pois é uma opção possível contra opções impossíveis.

Avaliação

Avaliar se o grupo foi participativo na montagem dos gráficos e nas discussões sobre as frequências. Assim como na Aula 1, é importante avaliar diversos aspectos, sempre lembrando que é importante notar o avanço dos alunos de uma aula para a outra. Podem ser usadas as mesmas perguntas da Aula 1 com os alunos que tiveram dificuldades de respondê-las.

Durante o processo de avaliação, pedir aos alunos que criem novos eventos possíveis para realizar o mesmo experimento das aulas. Por exemplo, os eventos *tirar um número par no dado* e *tirar um número ímpar no dado*. Discutir com a classe como ficaria o gráfico desses eventos, mas sem construir o gráfico. Os alunos devem perceber que há a mesma quantidade de números pares e ímpares, ou seja, a chance de ocorrer um dos dois eventos é a mesma e o gráfico ficaria parecido com o da Aula 1, mas com duas colunas.

Ampliação

Até aqui os alunos criaram gráficos a partir de dados coletados por eles, mas é interessante, se julgar possível, trabalhar também a obtenção de informações de forma indireta por meio de gráficos.

Para isso, é possível aplicar a seguinte atividade:

Sabe-se que as estações do ano ocorrem em períodos diferentes no hemisfério Norte e no hemisfério Sul. Por exemplo, o verão no hemisfério Sul é, aproximadamente, entre dezembro e fevereiro, enquanto nessa mesma época, no hemisfério Norte, é inverno. Além disso, pedir que considerem que, na primavera e no verão, há maior chance de um dia ser quente do que frio.

Abaixo estão apresentados dois gráficos, um referente a uma cidade localizada no hemisfério Sul e um de uma cidade localizada no hemisfério Norte.

Com base nessas informações, fazer a leitura dos gráficos e identificar qual deles possui dados da cidade localizada no hemisfério Sul e qual possui dados da cidade localizada no hemisfério Norte.



Gráfico elaborado pelo autor

Fonte: Dados fictícios da cidade A.



Gráfico elaborado pelo autor

Fonte: Dados fictícios da cidade B.

Espera-se que os alunos percebam que o primeiro gráfico representa uma cidade A localizada no hemisfério Sul e que o segundo gráfico representa uma cidade B localizada no hemisfério Norte.

Para concluir essa atividade, o aluno precisará ler os títulos dos gráficos e o título do eixo vertical e lembrar-se de qual evento possui maior chance de acontecer (dias quentes ou dias frios) nas estações dos anos e em quais meses as estações ocorrem nos dois hemisférios.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Nas Olimpíadas existe uma prova de salto em altura, em que cada atleta tenta saltar por cima de uma barra, vencendo o atleta que realizar o salto de maior altura. Um atleta saltou essa barra quando estava com 210 centímetros e ficou com a segunda posição. A altura que o campeão saltou, em metros, foi de:

(A) 2 metros.
(B) 2 metros e 1 centímetro.
(C) 2 metros e 10 centímetros.
(D) 2 metros e 11 centímetros.
2. O portão da escola tem 195 centímetros de altura. Escreva essa altura em metros e centímetros.

3. Na escola foi feita uma pesquisa com os alunos do período da manhã para saber se eles querem mudar o horário do intervalo, que atualmente é das 8h20min às 8h40min. Veja a tabela com os resultados e responda: quantos alunos querem a mudança do horário?

PESQUISA SOBRE O HORÁRIO DE INTERVALO

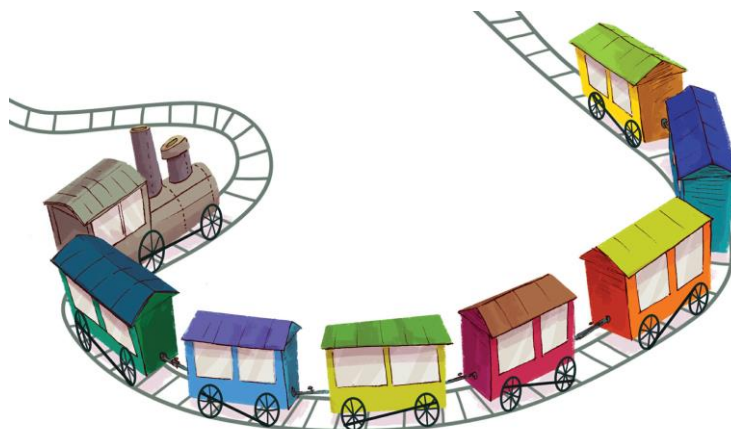
		Ano pesquisado					
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Total
Horário sugerido	8h às 8h20min	5	6	7	12	5	35
	8h10min às 8h30min	5	7	8	7	3	30
	8h20min às 8h40min	16	11	11	2	10	50
	8h40min às 9h	9	11	9	14	17	60
Total		35	35	35	35	35	

Tabela elaborada pelo autor.

Fonte: Dados fictícios.

- (A) 50
- (B) 125
- (C) 60
- (D) 175

4. Júlio tem um trenzinho como ilustra a imagem. O comprimento desse trenzinho é de 1 metro e 30 centímetros. Qual é sua medida em centímetros?



Giz de Cera/Tel Coelho

- (A) 31 cm
 - (B) 13 cm
 - (C) 130 cm
 - (D) 1 300 cm
5. Ana fez um jogo de boliche com garrafas PET, conforme a ilustração abaixo. Ela encheu as garrafas com água até a metade para que não caíssem com tanta facilidade. Sabendo que cada garrafa possui capacidade de 2 000 mL, qual o total utilizado de água, em litros, para fazer esse jogo de boliche?



J.Lima

- (A) 10 litros
- (B) 20 litros
- (C) 1 000 litros
- (D) 2 000 litros

6. Bruno, Ana e seus três filhos, Carla, Diego e a mais nova, Fernanda, estão planejando fazer um passeio de bote. Para a organização do passeio, foram estipulados os seguintes critérios:
- Serão usados dois botes;
 - Bruno e Ana irão em botes separados;
 - A soma da massa dos ocupantes em cada um dos botes deve ser a mesma.
- Considerando a ilustração abaixo, como devem ser compostos os botes para que se cumpram os critérios estabelecidos?



Estúdio Ornitorrinco

- (A) Bruno e Fernanda em um bote, os demais no outro.
(B) Bruno e Ana em um bote, os demais no outro.
(C) Bruno e Diego em um bote, os demais no outro.
(D) Todos em um único bote.
7. Lúcia comprou 3 garrafas para água com capacidade de 200 mL cada. Qual a quantidade de água necessária para encher todas as garrafas?

8. Uma loja de brinquedos fez uma pesquisa sobre a venda de quatro brinquedos. Com base no gráfico abaixo, qual o brinquedo menos vendido e quantas unidade desse brinquedo foram vendidas?

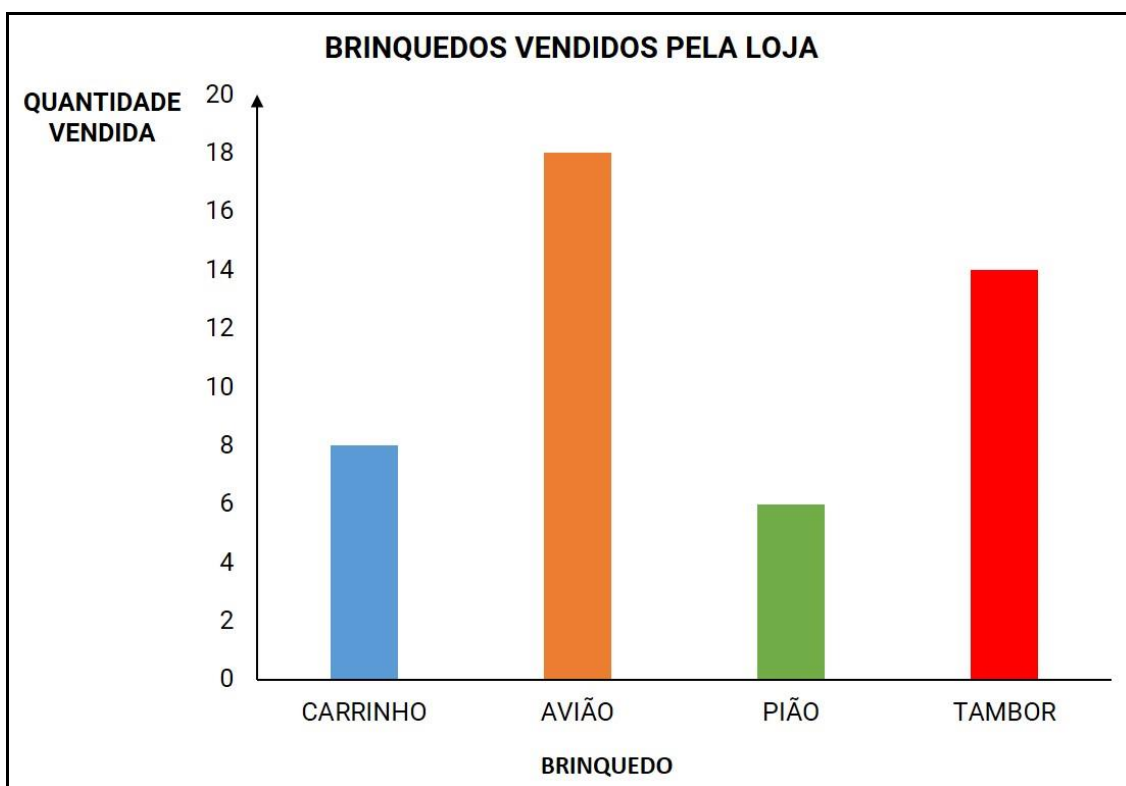


Gráfico elaborado pelo autor
Fonte: dados fictícios.

9. Um triciclo tem 300 gramas. Para transportar até a loja, a fábrica coloca 4 triciclos em cada caixa. Ao todo, quanta massa há em cada caixa? Indique a resposta em quilogramas e gramas.



Imaginário Studio

- 10.** Sônia fez uma pesquisa sobre sua venda de sorvetes em uma determinada semana. Com os dados obtidos, ela montou a tabela abaixo:

VENDAS DE SORVETE EM UMA SEMANA

		Dia da semana						
		Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Sabores	Creme	5	8	3	11	12	7	5
	Morango	4	11	5	7	7	6	2
	Chocolate	1	0	6	5	10	9	7

Tabela elaborada pelo autor

Fonte: Dados fictícios.

- De acordo com a tabela, calcule quantos sorvetes de cada sabor foram vendidos nessa semana, qual o mais vendido e quantos sorvetes foram vendidos ao todo.

- 11.** Das quatro crianças identificadas na imagem, duas vão ser escolhidas como representantes de sala. Com essas crianças, quantas duplas poderão ser formadas para representantes de sala?



Leo Teixeira

- 12.** Na escola de Caio, todo ano é realizada uma festa junina. Os peixes usados na barraca da pescaria são feitos de plástico e cada um tem massa igual a 5 gramas. Para a festa junina deste ano serão comprados 7 peixinhos. Qual a massa total de peixes comprados?



Léo Fanelli/ Giz de Cera

- 13.** Que instrumento você usaria para medir a altura de um copo? E para medir a altura de uma pessoa?

- 14.** Com o suco contido na garrafa a seguir, quantos copos de 200 mL Mariana consegue encher?



Edusá

15. Observe o gráfico da pesquisa feita na sala de Bruno sobre os lugares em que os alunos gostam de passar as férias. Quantas crianças responderam que gostam de passar as férias na praia?

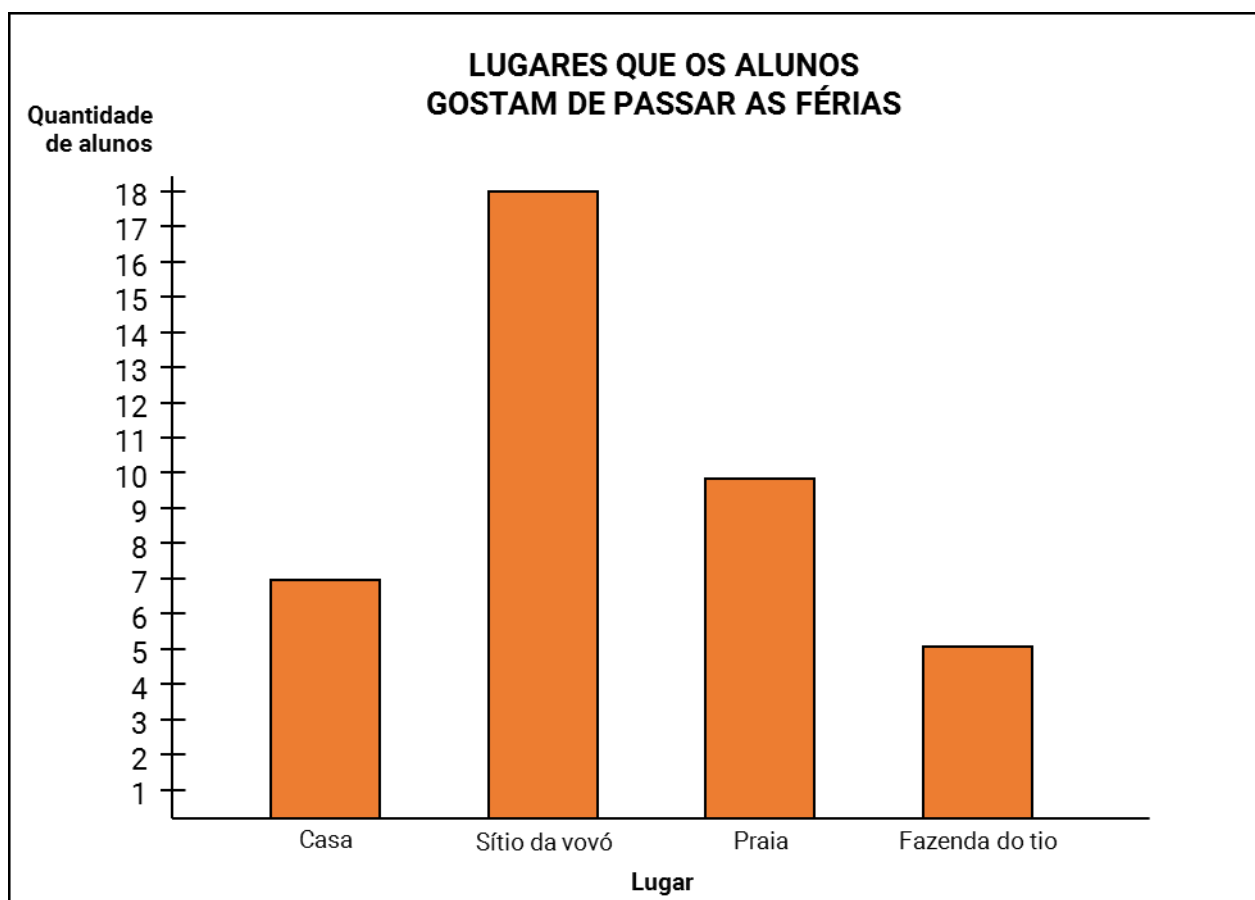


Gráfico elaborado pelo autor

Fonte: Dados fictícios.

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 10
- (D) 18

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Matemática: 4º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Nas Olimpíadas existe uma prova de salto em altura, em que cada atleta tenta saltar por cima de uma barra, vencendo o atleta que realizar o salto de maior altura. Um atleta saltou essa barra quando estava com 210 centímetros e ficou com a segunda posição. A altura que o campeão saltou, em metros, foi de:

- (A) 2 metros.
- (B) 2 metros e 1 centímetro.
- (C) 2 metros e 10 centímetros.
- (D) 2 metros e 11 centímetros.

Habilidade trabalhada: (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

Resposta: Alternativa **D**, porque é a única alternativa que apresenta valor maior que 2 metros e 10 centímetros, equivalente a 210 centímetros.

Distratores: Nas alternativas **A** e **B**, as medidas são menores que 2 metros e 10 centímetros. Na alternativa **C**, foi feita apenas a conversão de centímetros para metros e centímetros.

2. O portão da escola tem 195 centímetros de altura. Escreva essa altura em metros e centímetros.

Habilidade trabalhada: (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

Resposta sugerida: Espera-se que seja feita a conversão de 195 centímetros para 1 metro e 95 centímetros.

3. Na escola foi feita uma pesquisa com os alunos do período da manhã para saber se eles querem mudar o horário do intervalo, que atualmente é das 8h20min às 8h40min. Veja a tabela com os resultados e responda: quantos alunos querem a mudança do horário?

PESQUISA SOBRE O HORÁRIO DE INTERVALO

		Ano pesquisado					
		1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	Total
Horário sugerido	8h às 8h20min	5	6	7	12	5	35
	8h10min às 8h30min	5	7	8	7	3	30
	8h20min às 8h40min	16	11	11	2	10	50
	8h40min às 9h00	9	11	9	14	17	60
Total		35	35	35	35	35	

Tabela elaborada pelo autor.

Fonte: Dados fictícios.

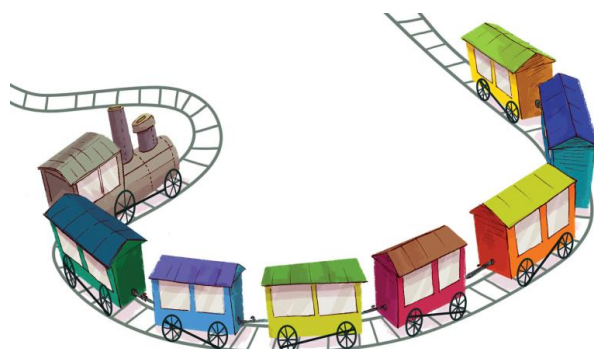
- (A) 50
- (B) 125
- (C) 60
- (D) 175

Habilidade trabalhada: (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

Resposta: Alternativa **B**, porque essa alternativa apresenta a soma de alunos que querem a mudança de horário, ou seja, o total de alunos que sugeriram horários diferentes daqueles em que ocorrem atualmente o intervalo: das 8h20min às 8h40min; $35 + 30 + 60 = 125$; 125 alunos querem a mudança de horário.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta porque corresponde à quantidade de alunos que querem que o intervalo seja das 8h20min às 8h40min, informação que consta no enunciado do problema. A alternativa **C** identifica o horário em que mais alunos votaram, e não o que foi solicitado no enunciado. A alternativa **D** corresponde à soma de todos os votos, e não o que foi solicitado.

4. Júlio tem um trenzinho como ilustra a imagem. O comprimento desse trenzinho é de 1 metro e 30 centímetros. Qual é sua medida em centímetros?



Giz de Cera/Tel Coelho

- (A) 31 cm
- (B) 13 cm
- (C) 130 cm
- (D) 1 300 cm

Habilidade trabalhada: (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

Resposta: Alternativa **C**, pois a conversão correta da medida de 1 metro e 30 centímetros é 130 cm ($100 + 30 = 130$).

Distratores: A alternativa **A** corresponde à soma dos números que aparecem no enunciado do problema. Na alternativa **B**, desprezou-se o zero na resposta final. Na alternativa **D**, considerou-se uma casa a mais na transformação de 1 metro e 30 centímetros para centímetros.

5. Ana fez um jogo de boliche com garrafas PET, conforme a ilustração abaixo. Ela encheu as garrafas com água até a metade para que não caíssem com tanta facilidade. Sabendo que cada garrafa possui capacidade de 2 000 mL, qual o total utilizado de água, em litros, para fazer esse jogo de boliche?



J.Lima

- (A) 10 litros
- (B) 20 litros
- (C) 1 000 litros
- (D) 2 000 litros

Habilidade trabalhada: (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Resposta: Alternativa **A**. Cada garrafa tem capacidade de 2 litros (2 000 mL), no entanto, somente metade da garrafa foi preenchida, ou seja, um litro. De acordo com a imagem, 10 garrafas foram utilizadas, assim $10 \times 1 = 10$; 10 L.

Distratores: Na alternativa **B**, considerou-se a garrafa completamente cheia. Na alternativa **C**, possivelmente há erro na conversão das unidades. Na alternativa **D**, possivelmente considerou-se a quantidade de líquido nas 10 garrafas completamente cheias e ocorreu erro na conversão das unidades.

6. Bruno, Ana e seus três filhos, Carla, Diego e a mais nova (e menor), Fernanda, estão planejando fazer um passeio de bote. Para a organização do passeio, foram estipulados os seguintes critérios:

- Serão usados dois botes;
- Bruno e Ana irão em botes separados;
- A soma da massa dos ocupantes em cada um dos botes deve ser a mesma.

- Considerando a ilustração abaixo, como devem ser compostos os botes para que se cumpram os critérios estabelecidos?



ESTÚDIO ORNITORRINCO

- (A) Bruno e Fernanda em um bote, os demais no outro.
- (B) Bruno e Ana em um bote, os demais no outro.
- (C) Bruno e Diego em um bote, os demais no outro.
- (D) Todos em um único bote.

Habilidade trabalhada: (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Resposta: Alternativa **C**, porque cumpre todos os requisitos do enunciado, ou seja, Bruno e Ana ficarão em botes separados e em cada bote haverá 90 kg.

Distratores: Na alternativa **A**, não se cumpre o critério da soma das massas igual nos dois botes. Na alternativa **B**, não se cumprem o segundo e terceiro critérios. Na alternativa **D**, não se cumpre critério algum.

7. Lúcia comprou 3 garrafas para água com capacidade de 200 mL cada. Qual a quantidade de água necessária para encher todas as garrafas?

Habilidade trabalhada: (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Resposta: 600 mL. Espera-se que seja feita a multiplicação de 3 garrafas por 200 mL ($3 \times 200 = 600$), obtendo-se 600 mL.

8. Uma loja de brinquedos fez uma pesquisa sobre a venda de quatro brinquedos. Com base no gráfico abaixo, qual o brinquedo menos vendido e quantas unidades desse brinquedo foram vendidas?

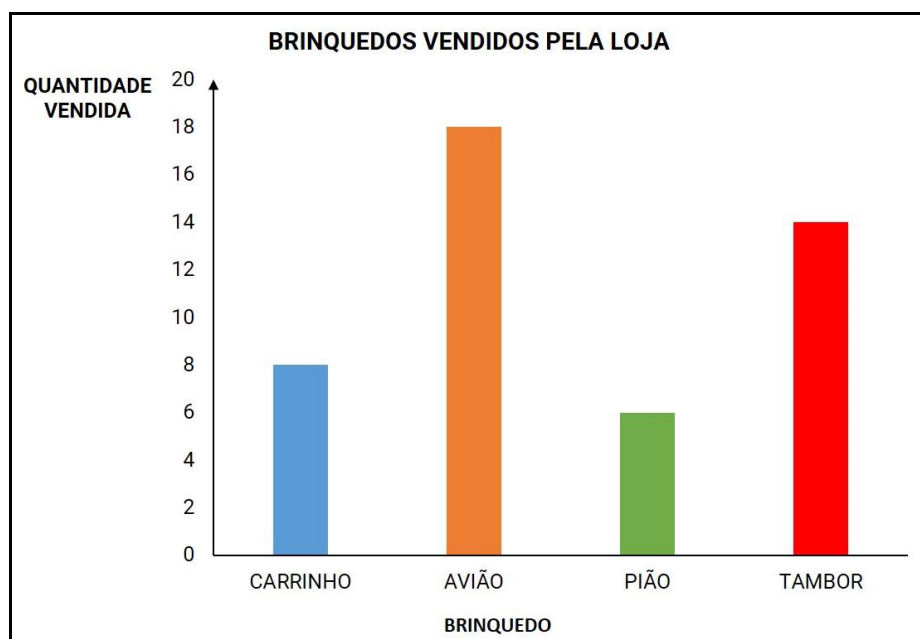


Gráfico elaborado pelo autor

Fonte: Dados fictícios.

Habilidade trabalhada: (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

Resposta: O pião foi o brinquedo menos vendido, com 6 unidades. Espera-se que os alunos identifiquem o brinquedo menos vendido, comparando as alturas das colunas do gráfico.

9. Um triciclo tem 300 gramas. Para transportar até a loja, a fábrica coloca 4 triciclos em cada caixa. Ao todo, quanta massa há em cada caixa? Indique a resposta em quilogramas e gramas.



Imaginário Studio

Habilidade trabalhada: (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Resposta: 1 quilograma e 200 gramas. Espera-se que seja feita a multiplicação de 4 vezes 300 g ($4 \times 300 = 1\,200$; 1 200 g) e, em seguida, a conversão para quilogramas ($1\,200 = 1\,000 + 200$).

10. Sônia fez uma pesquisa sobre sua venda de sorvetes em uma determinada semana. Com os dados obtidos, ela montou a tabela abaixo:

VENDAS DE SORVETE EM UMA SEMANA

		Dia da semana						
		Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Sabor	Creme	5	8	3	11	12	7	5
	Morango	4	11	5	7	7	6	2
	Chocolate	1	0	6	5	10	9	7

Tabela elaborada pelo autor

Fonte: Dados fictícios.

- De acordo com a tabela, calcule quantos sorvetes de cada sabor foram vendidos nessa semana, qual o sabor de sorvete mais vendido e quantos sorvetes foram vendidos ao todo.

Habilidade trabalhada: (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.

Resposta: Sorvete de creme: 51 unidades; sorvete de morango: 42 unidades; sorvete de chocolate: 38 unidades; total de sorvetes vendidos: 131 unidades. O sorvete mais vendido foi o de creme.

11. Das quatro crianças identificadas na imagem, duas vão ser escolhidas como representantes de sala. Com essas crianças, quantas duplas poderão ser formadas para representantes de sala?



Leo Teixeira

Habilidade trabalhada: (EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

Resposta: Espera-se que os alunos listem todas as duplas possíveis, verificando que poderão ser formadas 6 duplas distintas. Nessa situação, é importante que eles notem que a dupla Mateus e Bianca corresponde à mesma dupla Bianca e Mateus.

12. Na escola de Caio, todo ano é realizada uma festa junina. Os peixes usados na barraca da pescaria são feitos de plástico e cada um tem massa igual a 5 gramas. Para a festa junina deste ano serão comprados 7 peixinhos. Qual a massa total de peixes comprados?



Léo Fanelli/ Giz de Cera

Habilidade trabalhada: (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Resposta: Espera-se que seja feita a multiplicação da quantidade de peixes por 5 g, assim tem-se $7 \times 5 = 35$; 35 g.

- 13.** Que instrumento você usaria para medir a altura de um copo? E para medir a altura de uma pessoa?

Habilidade trabalhada: (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.

Resposta sugerida: Espera-se que os alunos identifiquem a régua como o instrumento mais apropriado para medir a altura de um copo e a trena ou a fita métrica para medir a altura de uma pessoa.

- 14.** Com o suco contido na garrafa a seguir, quantos copos de 200 mL Mariana consegue encher?



Edusá

Habilidade trabalhada: (EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

Resposta sugerida: Mariana consegue encher 10 copos com o suco da garrafa.

15. Observe o gráfico da pesquisa feita na sala de Bruno sobre os lugares em que os alunos gostam de passar as férias. Quantas crianças responderam que gostam de passar as férias na praia?

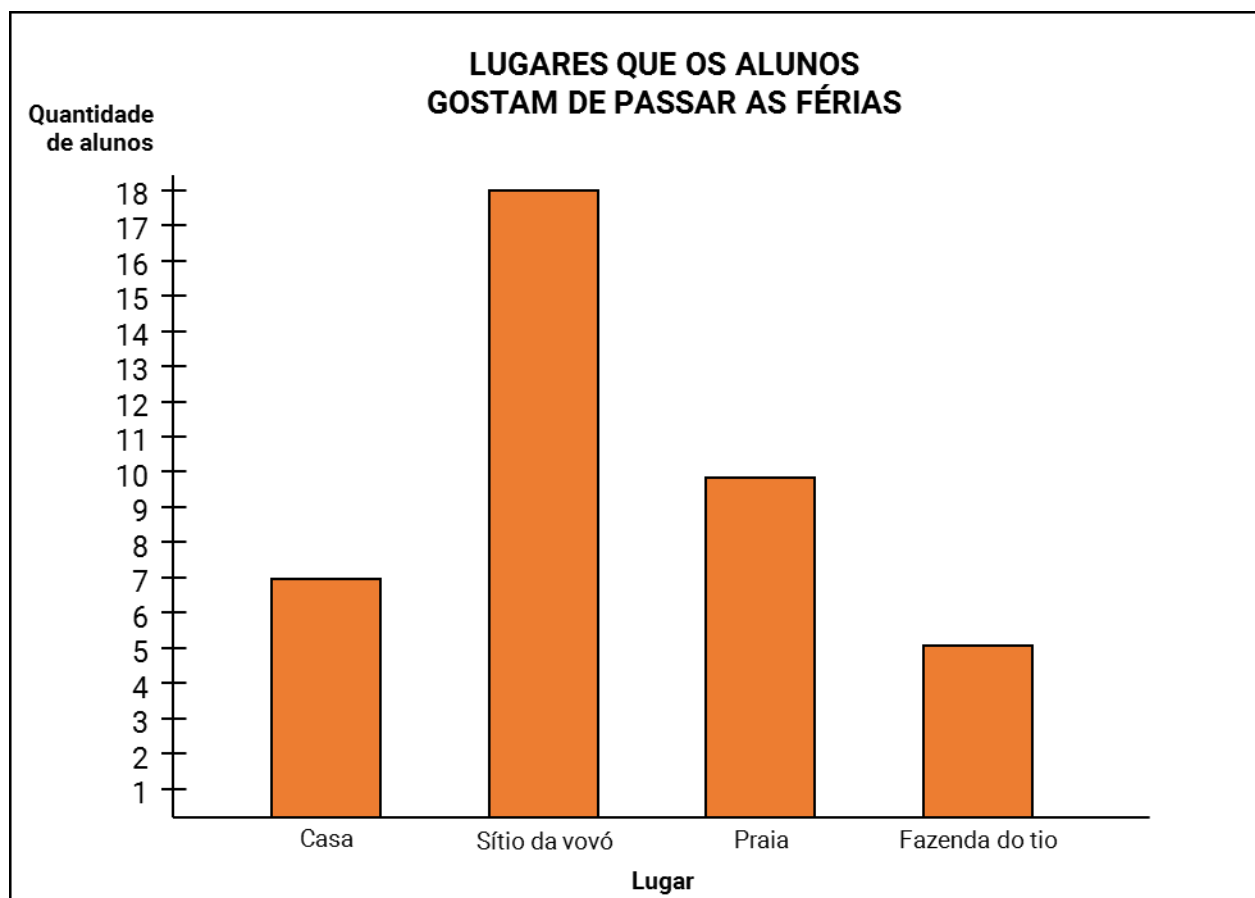


Gráfico elaborado pelo autor.

Fonte: Dados fictícios.

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 10
- (D) 18

Habilidade trabalhada: (EF03MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.

Resposta: Alternativa **C**, pois na coluna correspondente a "praia" o gráfico indica 10 alunos.

Distratores: As alternativas **A** e **B** estão incorretas, porque desconsideram que o pedido refere-se à coluna "praia". Na alternativa **D**, considera-se a coluna "Sítio da vovó", que teve a maior quantidade de respostas; a escolha dessa alternativa indica o senso comum de escolher o maior resultado sem ler o enunciado até o fim.

Ficha de acompanhamento das aprendizagens

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

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

Nome: _____					
Turma: _____ Data: _____					
Questão	Habilidades	TT	EE	ND	Anotações
1	(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.	Faz a conversão correta entre as unidades de medida e compreende o pedido do enunciado.	Compreende o pedido do enunciado, mas não faz a conversão correta entre as unidades de medida.	Não compreende o pedido do enunciado.	
2	(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.	Faz a conversão correta entre as unidades de medida.	Conhece o processo de conversão, mas ainda não consegue realizá-la.	Não faz a conversão correta e não conhece o processo de conversão.	
3	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.	Compreende o pedido do enunciado e faz a leitura correta do gráfico e os cálculos necessários.	Faz a leitura correta do gráfico, mas não compreende o que foi solicitado no enunciado ou realiza os cálculos de maneira incorreta.	Não compreende o enunciado e não consegue fazer a leitura do gráfico.	
4	(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.	Compreende o problema e faz a conversão correta entre as unidades de medida.	Compreende o pedido do enunciado, mas não faz a conversão correta entre as unidades de medida.	Não compreende como se faz a conversão entre as unidades de medida.	
5	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro,	Compreende o enunciado, faz a conversão correta entre as unidades de medida e executa os cálculos corretamente.	Compreende o que é solicitado no enunciado, mas não faz a conversão correta entre as unidades de medida ou erra	Não faz a conversão correta entre as unidades de medida.	

	quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.		os cálculos.		
6	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	Compreende os critérios listados e executa os cálculos corretamente.	Compreende os critérios listados, mas não encontra a distribuição correta dos indivíduos.	Não compreende o enunciado e os critérios listados.	
7	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	Executa corretamente os cálculos com valores envolvendo unidades de medida.	Compreende o enunciado, mas apresenta dificuldade em trabalhar com unidades de medidas.	Não compreende o enunciado.	
8	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.	Lê corretamente as informações do gráfico de colunas e compreende o que é solicitado no enunciado.	Lê corretamente as informações do gráfico de colunas, mas não compreende o que é solicitado no enunciado.	Não lê corretamente as informações do gráfico de colunas.	
9	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	Executa corretamente o cálculo e faz a conversão entre as unidades de forma correta.	Executa corretamente o cálculo, mas não faz a conversão entre as unidades de forma correta.	Desconhece a relação existente entre as unidades de medida apresentadas no exercício.	
10	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência,	Compreende o pedido do enunciado, faz a leitura correta da tabela e executa os cálculos corretamente.	Compreende o que é solicitado no enunciado, mas não realiza os cálculos corretamente.	Não compreende o enunciado.	

	apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.				
11	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.	Compreende o enunciado do problema e executa corretamente a contagem das possibilidades, listando-as.	Compreende o enunciado do problema, mas não executa corretamente a contagem das possibilidades.	Não compreende o enunciado do problema, e não executa corretamente a contagem das possibilidades.	
12	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	Compreende o enunciado e executa corretamente os cálculos com valores envolvendo unidades de medida.	Compreende o enunciado, mas apresenta dificuldade em trabalhar com unidades de medidas.	Não compreende o enunciado.	
13	(EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.	Escolhe corretamente o instrumento para a medição de comprimento.	Escolhe um instrumento para a medição de comprimento que atente à necessidade, mas que não é ideal para o objeto em questão.	Não escolhe corretamente o instrumento para a medição de comprimento.	
14	(EF03MA20) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando unidades de medidas não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	Compreende o enunciado, faz a conversão correta entre as unidades de medida e executa os cálculos corretamente.	Compreende o que é solicitado no enunciado, mas não faz a conversão correta entre as unidades de medida ou erra os cálculos.	Não faz a conversão correta entre as unidades de medida.	
15	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.	Lê corretamente as informações do gráfico de colunas e compreende o que é solicitado no enunciado.	Lê corretamente as informações do gráfico de colunas, mas não compreende o que é solicitado no enunciado, fazendo a leitura do item incorreto.	Não lê corretamente as informações do gráfico de colunas.	

