PLANO DE DESENVOLVIMENTO ANUAL

APRESENTAÇÃO

Este Plano de Desenvolvimento Anual foi elaborado para promover um aprendizado amplo e interdisciplinar dos alunos do 4o ano, auxiliando o professor na prática e no planejamento das aulas e favorecendo a implementação da metodologia proposta em nossa coleção.

Entre os recursos apresentados, temos o Quadro de Planejamento, com a relação entre o conteúdo explorado em cada Unidade do Livro do Estudante do 4o ano, os respectivos objetos de conhecimento e as respectivas habilidades que constam da 3a versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e um Projeto Integrador, que propõe um trabalho de conscientização sobre a importância da água e de cuidados para a sua preservação.

Quadro de planejamento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidade 1 – Sistema de numeração decimal | | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de até cinco ordens | (EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar. |
| Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens, por meio de adições e multiplicações por potências de 10 | (EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo. |
| Problemas de contagem | (EF04MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais. |
| **Álgebra** | Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural | (EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos | (EF04MA27) 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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 2 – Adição e subtração | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens, por meio de adições e multiplicações por potências de 10 | (EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo. |
| Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais | (EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.  (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.  (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo. |
| **Álgebra** | Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão | (EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá- -las na resolução de problemas. |
| Propriedades da igualdade | (EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que uma igualdade não se altera quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a seus dois termos.  (EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais. |
| **Probabilidade e estatística** | Análise de chances de eventos aleatórios | (EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 3 – Geometria | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Geometria** | Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características | (EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais. |
| Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e *softwares* | (EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou *softwares* de geometria. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos | (EF04MA27) 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. |
| Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas  Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada | (EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 4 – Multiplicação e divisão | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais | (EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de cálculo.  (EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo. |
| Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida | (EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.  (EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. |
| **Álgebra** | Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural | (EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural. |
| Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero | (EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades. |
| Relação entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão | (EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas. |
| **Probabilidade e estatística** | Análise de chances de eventos aleatórios | (EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 5 – Grandezas e medidas | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Grandezas e Medidas** | Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais | (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local. |
| Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas | (EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área. |
| Medidas de temperatura em grau Celsius: construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana | (EF04MA23) Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.  (EF04MA24) Determinar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos | (EF04MA27) 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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 6 – Frações e números na forma decimal | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Números** | Números racionais: frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) | (EF04MA09) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso. |
| Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro | (EF04MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro. |
| **Grandezas e medidas** | Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro | (EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável. |
|  | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos | (EF04MA27) 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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 7 – Mais grandezas e medidas | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Grandezas e medidas** | Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais | (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local. |
| Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo | (EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos | (EF04MA27) 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. |
| Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas  Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada | (EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Unidade 8 – Mais Geometria | | |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| **Geometria** | Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido  Paralelismo e perpendicularismo | (EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. |
| Simetria de reflexão | (EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de *softwares* de geometria. |
| **Probabilidade e estatística** | Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos | (EF04MA27) 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. |

Justificativa didático-pedagógica

Este Plano de Desenvolvimento, assim o Manual do Professor (impresso), tem como propósito apoiar a sua tarefa, professor, que tem se tornado muito mais complexa diante da variedade de conhecimento e tecnologias existentes, exigindo a formação de uma sociedade muito mais solidária e preocupada com a condição socioambiental próximo ao aluno e em âmbito global. As atividades propostas permitem que os alunos usem o conhecimento próprio e escolar para resolvê-  
-las e discutir com os colegas outras possibilidades de soluções.

Nesta etapa do Ensino Fundamental, deve-se considerar as vivências cotidianas dos estudantes e as experiências desenvolvidas na Educação Infantil, para iniciar uma sistematização dessas noções. Neste sentido, a aprendizagem em Matemática está relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Portanto, esta obra, composta por livro impresso e material digital, contempla as cinco Unidades Temáticas propostas pela BNCC: *Números*, *Álgebra*, *Geometria*, *Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística*.

Desenvolver o pensamento numérico é um dos objetivos desta etapa do ensino; portanto, o trabalho na Unidade Temática *Números*, deve contemplar o uso reflexivo dos números e das operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e a percepção de regularidades. Nesta etapa do 4o ano, além da resolução e elaboração de problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão, que exigem leitura cuidadosa dos enunciados e uso de diferentes estratégias de cálculo e registros, propõem-se a resolução de problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra. A ampliação do campo numérico envolvendo os números racionais está pautada no reconhecimento de frações unitárias usuais, como unidades de medida menores do que uma unidade, e no reconhecimento de que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional.

As atividades da Unidade Temática *Álgebra* propõem a identificação de padrões numéricos e figurais, para que o aluno inicie de modo intuitivo e motivador o desenvolvimento do pensamento algébrico. Ao buscar a regularidade matemática que compõe os padrões propostos, os alunos têm a oportunidade de observar, descrever oralmente ou registrar suas constatações utilizando a linguagem simbólica. Para que isso ocorra, o professor precisa propiciar momentos de conversa e discussão, a fim de entender como os alunos estão pensando e intervir, se necessário, para que haja avanços. Nesta etapa do 4o ano, os alunos devem reconhecer as relações inversas entre as operações de adição e subtração e de multiplicação e de divisão, além de algumas propriedades da igualdade, sem a preocupação com o uso da simbologia algébrica.

Dentro da Unidade Temática *Geometria*, procura-se desenvolver um amplo conjunto de conceitos e procedimentos que são imprescindíveis para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Portanto, propõem-se atividades que levam os estudantes a descrever e representar, por meios de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, empregando termos como intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. Para isso, é importante que o professor faça a exploração do espaço da escola e de fora dela. Nesta etapa, os alunos devem ser capazes de comparar atributos de figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides), relacionando-as com suas planificações. Além disso, eles devem reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais e simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas. Os modelos de figuras geométricas podem ajudar os alunos na passagem do concreto para o abstrato.

A Unidade Temática *Grandezas e medidas* propõe o estudo das medidas e das relações entre elas e favorece a integração da Matemática a outras áreas do conhecimento, já que as medidas quantificam grandezas do mundo físico e são imprescindíveis para a compreensão da realidade. Assim, deve-se propor atividades que levam os estudantes a medir e a estimar comprimentos, massas e capacidades, além de comparar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada. Nesta etapa, destacam-se as atividades em que os alunos devem reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e determinar as temperaturas máxima e mínima diárias em locais do seu cotidiano.

A Unidade Temática *Probabilidade e estatística* estuda a incerteza e o tratamento de dados, abordando conceitos, fatos e procedimentos presentes em situações-problema do cotidiano, das ciências e da tecnologia. Portanto, nesta etapa, as atividades propostas devem estimular os estudantes na identificação de resultados possíveis, em eventos familiares aleatórios, estimando aqueles que têm maiores e menores chances de ocorrer. Elas também devem trabalhar a análise de dados apresentados em tabelas e em gráficos de barras ou pictóricos, além da produção de texto com base na análise feita pelos estudantes. Nesta etapa, o trabalho com pesquisa deve continuar, portanto, os alunos são estimulados a realizar pesquisas, organizando os dados coletados em tabelas e gráficos de barras simples ou agrupadas.

Orientação sobre gestão de sala de aula

A sala de aula é o espaço que permite ao professor lidar com diferentes contextos promovendo interações e influenciando e modificando posturas e conhecimentos. Para que isso ocorra, é importante ter clareza da rotina diária pretendida para a sala de aula e do preparo necessário para possibilitar uma aprendizagem significativa pelos alunos.

A organização dessa rotina exige que o professor realize antecipadamente um planejamento detalhado da aula, escolhendo as atividades a serem trabalhadas e elencando as habilidades a serem abordadas para escolher as estratégias metodológicas pertinentes a cada objeto de conhecimento estudado.

É fundamental que o professor busque maneiras de saber quais conhecimentos a turma possui sobre cada assunto introduzido; uma dessas maneiras é a proposta de atividades diagnósticas, as quais permitem mapear os conhecimentos iniciais. Com isso, o professor pode antecipar respostas às possíveis dúvidas que surgirão durante a realização das atividades.

A organização do espaço precisa considerar os agrupamentos, as rodas de conversa, as atividades realizadas individualmente, os jogos, as brincadeiras, entre outros momentos. Então, na organização dos alunos, o professor pode optar por agrupamentos produtivos (duplas ou grupos maiores) que favoreçam discussões, trocas e cooperação na realização das atividades propostas. Os alunos, em alguns momentos, precisam do apoio de um colega para a realização das atividades. Um ambiente de sala de aula favorável à aprendizagem deve incentivar a colaboração e o respeito pelos diferentes tempos e ritmos dos alunos. Cada aluno precisa compreender a importância da cooperação com o aprendizado do outro e a oportunidade de rever o próprio conhecimento.

No decorrer da aula, enquanto circula entre os alunos, é importante que o professor proponha questões investigativas (preparadas previamente), que favoreçam intervenções nos agrupamentos, promovendo mais discussões e possibilitando a checagem da aprendizagem dos alunos com relação ao objeto do conhecimento abordado ou dos conhecimentos anteriormente adquiridos.

As discussões realizadas durante o desenvolvimento das atividades precisam ser gerenciadas para que sejam produtivas e ampliem os aprendizados. Os alunos devem explicitar suas estratégias e interpretações, além de compartilhar as soluções, sejam corretas ou não. As discussões devem permitir esclarecimentos sobre as facilidades e dificuldades encontradas ao longo do processo e a compreensão dos objetos de conhecimento envolvidos. Essa postura metodológica possibilita que os alunos compartilhem sua maneira de resolver e conheçam as resoluções expostas pelos colegas. Para as correções realizadas no quadro de giz, é preciso permitir que os alunos que tenham mais dificuldades também exponham suas soluções propiciando que os demais colegas colaborem para a percepção do erro cometido. Muitas vezes o próprio aluno durante a apresentação de sua estratégia de solução consegue perceber que o resultado apresentado estava inadequado.

Nesse ambiente criativo, investigativo e dialógico favorável à aprendizagem, exige-se o gerenciamento do tempo, para que a realização das atividades e discussões não se desviem do direcionamento proposto e do objetivo elencado. Finalmente, cabe ao professor verificar se o proposto para a aula atingiu objetivo, permitindo o avanço nas aprendizagens e o replanejamento das ações quando necessário.

Orientação sobre o acompanhamento das aprendizagens

No planejamento da aula, o conhecimento dos alunos deve ser considerado. Para isso, é importante fazer um mapeamento dos saberes com base nos resultados obtidos pelos alunos nas atividades diagnósticas, as quais permitem identificar os conhecimentos prévios, as dificuldades e suas causas e os raciocínios desenvolvidos, servindo de base para que o professor organize estratégias de intervenção diferenciadas e revisões que possibilitam avanços nas aprendizagens. O diagnóstico para mapear os saberes dos alunos pode abranger, por exemplo, um ditado de números (preferencialmente desconhecidos), uma atividade do assunto a ser tratado ou até mesmo uma roda de conversa com questões pensadas para explorar tais conhecimentos.

Momentos que envolvam a observação, o diálogo e a elaboração de atividades avaliativas, a serem aplicadas antes, durante e ao final dos assuntos abordados, facilitam e garantem que todos alcancem os objetivos propostos.

Uma avaliação que pretenda averiguar a aprendizagem dos alunos tem de apresentar situações com diferentes graus de dificuldade, não sendo nem muito fáceis e nem muito difíceis, levando-se em conta o que realmente foi estudado. A avaliação precisa considerar o conteúdo ensinado, e também a forma como ele foi apresentado nas atividades.

O professor deve proporcionar diversos momentos para a construção do conhecimento sobre um determinado assunto: observando, analisando e avaliando, durante todo o percurso, as ações ao deparar-se com as dificuldades expostas pelos alunos. Se for necessária uma recuperação paralela, o professor deve elaborar um plano de modo a oferecer aos alunos atividades que permitam a aprendizagem por caminhos diferentes, primando pela qualidade e equidade do ensino ofertado.

Para avaliar o conhecimento dos alunos sobre *Números*, peça que elaborem problemas que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação ou divisão), verificando se há coerência no enunciado elaborado por eles. Variações de um problema também podem enriquecer a discussão e ajudar os alunos a compreenderem alguns padrões e regularidades das operações. Solicite aos alunos que escrevam números ditados, para verificar se eles conseguem estabelecer relação entre a língua materna e o registro numérico. Por exemplo, “meio” pode ser representado por 1/2 ou por 0,5.

Em *Álgebra*, além de verificar se os alunos identificam regularidades em sequências numéricas, é importante propor atividades que avaliem se eles conseguem perceber as relações inversas entre as operações de adição e a subtração e entre as de multiplicação e divisão.

Na *Geometria* é importante verificar se os alunos estão evoluindo do nível concreto para o abstrato. Portanto, antes de pedir, por exemplo, que comparem atributos de figuras geométricas, peça que manipulem e analisem os modelos concretos dessas figuras.

O estudo das grandezas e das medidas exige atividades avaliativas que envolvam leitura, identificação, medições e análise de situações cotidianas, propiciando verificar o nível de compreensão dos alunos sobre o assunto.

*Grandezas e medidas* e *Probabilidade e estatística* são Unidades temáticas que devem ser avaliadas por meio situações-problema que exijam leitura, reflexão e ação dos alunos. Seja na análise de chances de eventos aleatórios, na interpretação de gráficos, na elaboração de tabelas ou na realização de pesquisas, os alunos devem ser avaliados constantemente enquanto realizam as tarefas e receber orientações sempre que necessário até conseguirem agir com mais autonomia.

Habilidades essenciais para dar continuidade à aprendizagem

Números

Para estudar os objetos de conhecimento da Unidade Temática *Números*, algumas habilidades são esperadas, como o entendimento mais amplo dos números até a quinta ordem, permitindo a leitura desses números em diferentes contextos, como em situações-problema, em jornais e em pesquisas. A noção que o aluno vai adquirindo das regularidades e das possibilidades de composição e decomposição dos números colabora na escolha de procedimentos mais adequados para encontrar a solução de um problema.

A ampliação do campo numérico, ocorre com o reconhecimento e uso de frações unitárias mais usuais e a percepção de que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional.

Nesta etapa, espera-se que o aluno saiba usar diferentes cálculos: o mental, aproximado ou por estimativa e o convencional (algoritmo). A formação de repertório de procedimentos de cálculo propiciará o uso com compreensão das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão para encontrar a solução para os diferentes tipos de problema. Por essa razão, os problemas oferecidos devem contemplar os diferentes significados das estruturas aditivas e multiplicativas. As estratégias de cálculo para a solução precisam avançar dos procedimentos pessoais aos convencionais, na medida em que os alunos compreendem os algoritmos e as propriedades que o regem.

Álgebra

O estudo dos objetos de conhecimento da Unidade Temática *Álgebra* precisa favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico, expressado inicialmente pelas percepções das regularidades ou padrões que organizam as sequências figurais ou numéricas. Para isso, é necessário criar em sala de aula condições favoráveis para que os alunos, possam expressar-se oralmente sobre as relações gerais observadas nas sequências apresentadas.

Nesta etapa do ensino, eles devem ser capazes de identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural. Para isso, é necessário que as atividades possibilitem a eles definir as regularidades existentes entre os elementos de uma sequência, permitindo que encontrem o elemento que está faltando ou a regra de formação que viabilize completá-la. Os alunos devem reconhecer, por meio de investigações, as relações inversas entre as operações de adição e subtração e entre as de multiplicação e divisão, para aplicá-las na resolução de problemas. Além disso, devem compreender algumas propriedades das igualdades. Por exemplo, que a relação de igualdade se mantém ao se adicionar um mesmo número aos seus dois membros.

Geometria

Para o estudo de localização e movimentação no espaço, referente à Unidade Temática *Geometria*, é preciso que o aluno explore o espaço em que está inserido, descrevendo-o oralmente e representando-o por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, empregando termos como intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. A análise das representações topológicas do espaço permite ao professor observar como o aluno faz a distribuição geométrica do espaço. Nessas representações, é preciso observar como está evidenciado o percurso proposto e como símbolos ou legendas são usados para demarcar o trajeto e realçar pontos de referência.

O estudo das figuras geométricas não planas permite a observação do espaço em que os alunos estão inseridos. Exige contato com modelos concretos de figuras geométricas para aguçar a percepção dos alunos, a fim de que possam perceber nas representações de figuras geométricas não planas algumas características que lhes são próprias e diferenciá-las. Nesta etapa do ensino, eles devem ser capazes de: descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides), relacionando-as com suas planificações; identificar ângulos retos e não retos em figuras poligonais, com uso de dobraduras, esquadros ou *softwares*; reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes.

Grandezas e medidas

A Unidade Temática *Grandezas e medidas*, por ser um conteúdo matemático de caráter utilitário, precisa ser explorada de forma prática, apoiada em situações do cotidiano, como realizar medições de objetos usados no dia a dia dos alunos. Eles devem perceber que as relações das pessoas com as grandezas e as medidas foram construídas e modificadas ao longo da história para atender as necessidades do cotidiano.

Nesta etapa do ensino, os estudantes devem ser capazes de medir e estimar comprimentos, massas e capacidades, além de comparar área de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma área. Eles também devem reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e determinar as temperaturas máxima e mínima diárias em locais do seu cotidiano.

O trabalho com resolução e elaboração de problemas que envolvam valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra e venda e formas de pagamento, devem ser explorados enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.

Probabilidade e estatística

O estudo de *Probabilidade* permite explorar situações do cotidiano que apresentam fenômenos aleatórios. Assim, é importante estimular discussões em sala de aula que permitam aos alunos desenvolver um pensamento probabilístico na medida em que expõem suas ideias e se tornam mais autônomos ao fazer escolhas e argumentar com coerência em defesa de suas opiniões. Uma abordagem mais exploratória e prática contribui para a compreensão de ideias matemáticas trabalhadas no decorrer da vida escolar. Nesta etapa do ensino, as situações-problema propostas devem estimular os estudantes a identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência.

O estudo de *Estatística* exige o envolvimento dos alunos nas diferentes etapas de pesquisa: coleta, classificação e representação de dados em tabelas e gráficos. Em outros momentos, os alunos precisam analisar dados em tabelas de dupla entrada, em gráficos de barras ou pictóricos, e produzir texto com a síntese de sua análise.

SUGESTÕES DE FONTES DE PESQUISA

1. MAGINA, Sandra Tânia Maria Mendonça; PIETROPAOLO, Ruy César. Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor para ensinar noções concernentes à probabilidade nos anos inicias. In: BORBA, Rute Elizabete de Sousa Rosa; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira (Organizadores). Processos de ensino e aprendizagem de educação matemática, 1. Recife: UFPE, 2013, p. 53-61.

Nesse artigo, os autores apresentam resultados de uma pesquisa realizada em um curso de formação continuada para professores, durante o qual discutiu-se sobre os processos de ensino e aprendizagem de *Probabilidade* nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse capítulo, Magina e Pietropaolo apresentam reflexões sobre ideais subjacentes à probabilidade – porém importantes na construção do pensamento probabilísticos –, como aleatoriedade, espaço amostral e quantificação e probabilidades.

2. PIRES, Célia Maria Carolino. As crianças e a produção de escritas numéricas. In: PIRES, C. M. C. Educação matemática: conversa com professores dos anos iniciais. São Paulo: Zé-Zapt, 2012.

A autora apresenta estudos sobre as hipóteses que as crianças constroem sobre as escritas numéricas, antes de conhecer as regras do sistema de numeração decimal. Os estudos da autora basearam-se em pesquisas realizadas por Fayol e Lerner. Ela observou que as hipóteses levantadas pelas crianças podem levá-las a algumas conclusões contraditórias, especialmente quando escrevem ou leem números. Ao serem colocadas em situações que favorecem a comparação de suas escritas numéricas, as crianças estabelecem outras relações, refletem sobre as respostas possíveis e os procedimentos utilizados, validando ou não determinadas escritas. Esse processo além de permitir a descoberta das regularidades do sistema, valida respostas e procedimentos. O papel do professor é fundamental para possibilitar outras descobertas, a generalização de determinados procedimentos e a elaboração de outros mais econômicos, colaborando, também, com a compreensão das regras que regulam o sistema.

3. CORDARI, Lisbeth K. A importância do ensino de estatística na educação básica. Palestra proferida no 2o Seminário IBGE. Disponível em: <<http://eventos.ibge.gov.br/escolas-online/apresentacoes-online>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

Nesse vídeo, a professora Lisbeth destaca a importância de estudar, apresentar e discutir Estatística na Educação Básica. Comenta sobre a presença da Estatística em toda parte e como todas as áreas do conhecimento a utilizam como apresentação e interpretação de dados. Afirma que a partir do seu estudo, desde os anos iniciais, explorar a noção do acaso presente nos fenômenos do nosso cotidiano facilita a compreensão da interdisciplinaridade nos diversos projetos que ocorrem na escola. Esse contato antecipado possibilita aos alunos da Educação Básica tornarem-se cidadãos mais críticos, consumidores mais atuantes e conscientes diante das pesquisas e resultados apresentados. Além de contribui para ampliar a capacidade de ler e interpretar artigos da mídia e pesquisas.

4. LERNER, Delia, SADOVSKY, Patricia. *O sistema de numeração*: um problema didático. In: PARRA, C. SAIZ, S. Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

As autoras apresentam trabalho que desperta interesse pelo problema exposto o qual desperta reflexão e indagações. Definem que o contato das crianças com o sistema de numeração é um problema que precisa ser enfrentado e entendido pelos professores. Evidenciam como as crianças sabem muito sobre os números e estabelecem como elas se aproximam desse conhecimento e as elaborações que criam a respeito das regras que organizam o sistema de numeração decimal. Apresentam situações didáticas que propiciam aos alunos colocar em prática as conceituações elaboradas, fazer questionamentos e reformulações das ideias. Ao mesmo tempo, essas situações permitem que o professor compreenda as conceitualizações elaboradas pelos alunos e a provisoriedade desses conceitos na medida em que vão compreendendo a notação convencional.

5. PIRES, Célia; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia. *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

As autoras apresentam projeto de formação de professores que buscou alternativas práticas e respostas para enfrentar os desafios em ensinar *Geometria* nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Discutem a *Geometria* como estudo dos objetos e espaço. O espaço percebido pela criança é construído essencialmente de maneira prática por meio dos sentidos e dos movimentos. Essa orientação espacial é desenvolvida pelas crianças a partir de suas relações com o seu próprio corpo. A ampliação de suas vivências com o meio e seus objetos permitirá que a criança adquira mais conhecimentos referentes à localização, à orientação e, consequentemente, à representação do espaço, distanciando-se, assim, do espaço físico e constituindo o pensamento geométrico. O livro apresenta uma série de atividades didáticas para serem utilizadas em sala de aula, além do conhecimento teórico justificando as etapas do estudo de deslocamento: localização, orientação e representação espacial.

PROJETO INTEGRADOR

Planeta água

Justificativa

A Declaração Universal dos Direitos da Água foi elaborada com o objetivo de informar e formar as pessoas para que desenvolvam o respeito pelo bem mais precioso que temos: a água potável. Nesse documento, há uma série de medidas e sugestões para sensibilizar, conscientizar e mobilizar a população e principalmente os governantes sobre as questões latentes que envolvem a água potável.

No dia 22 de março de 1992, no mesmo dia em que foi divulgado aDeclaração dos Direitos da Água, também foi estabelecido o Dia Mundial da Água, com o objetivo de discutir temas e propostas para preservação e economia deste bem natural.

Essa preocupação que a ONU teve não foi à toa, visto que no nosso planeta, apesar de dois terços serem compostos por água, apenas uma parte é considerada potável e grande parte das fontes de água vem sendo contaminada e poluída pelo uso inadequado do ser humano.

Por esse motivo, é fundamental trabalhar com esse tema no Ensino Fundamental. Com o intuito de conscientizar e desenvolver hábitos positivos sobre a importância da água, seu uso de forma adequada e desenvolver o sentimento de preservação é que propomos momentos de discussão e análise sobre assuntos que incentivem o respeito ao ambiente e ao ser humano por meio de atitudes simples e ativas.

Para isso, este projeto pretende possibilitar aos alunos uma visão ampla sobre esse recurso natural, de forma que possam compreender e valorizar a utilização consciente da água em diversas situações do cotidiano, propiciando atitudes de proteção e cuidados com a água e o meio ambiente.

Objetivos

* Identificar a presença da água na vida cotidiana e reconhecer sua importância como recurso natural indispensável à vida no planeta.
* Reconhecer as diferentes etapas e processos que constituem o ciclo da água na natureza.
* Observar as repercussões das alterações que acontecem durante o ciclo, promovidas pelas atividades humanas.
* Compreender as situações de uso da água, de forma consciente.
* Analisar os diferentes usos da água e suas repercussões na distribuição e disponibilidade do recurso.
* Estimular práticas e situações que possibilitem evitar o desperdício de água.
* Apresentar a Declaração dos Direitos da Água e refletir sobre a prática desses direitos nos dias atuais.

Componentes curriculares e habilidades envolvidas

* Matemática

(EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar.

(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medidas padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.

* Ciências

(EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).

(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.

* Língua Portuguesa

(EF04LP09) Buscar e selecionar informações sobre temas de interesse pessoal ou escolar em textos que circulam em meios digitais ou impressos.

(EF04LP19) Produzir textos sobre temas de interesse, com base em resultados de observações e pesquisas em fontes de informações impressas ou eletrônicas, incluindo, quando pertinente, imagens e gráficos ou tabelas simples, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

* Geografia

(EF04GE11) Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na preservação ou degradação dessas áreas.

* Arte

(EF15AR13) Identificar e apreciar diversas formas e gêneros de expressão musical, tanto tradicionais quanto contemporâneos, reconhecendo e analisando os usos e as funções da música em diversos contextos de circulação, em especial, aqueles da vida cotidiana.

Competências gerais

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária.

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.

5. Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.

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.

Material necessário

* Livros e revistas para pesquisa.
* Computador com acesso à internet.
* Conta de água de três meses e a conta de energia elétrica que apresente o consumo anual.

Cronograma

Este projeto integrador deve ser desenvolvido ao longo de dois bimestres, utilizando-se de duas aulas semanais.

Metodologia

1ª etapa: Onde usamos a água?

Nesta etapa do projeto, o objetivo é levantar o conhecimento do aluno sobre as situações em que utilizamos a água, destacando o uso em nossa casa, em atividades domésticas e para beber. O uso nas indústrias, na navegação, na natureza, no agronegócio (plantações e animais) e na produção de energia elétrica. Os alunos devem discutir e compreender a importância da água nas mais diversas atividades humanas.

Primeira aula: Para iniciar o Projeto Planeta Água, proponha a leitura do livro *Meu planeta rima com água,* de César Obeid, da Editora Moderna. Esse livro foi proposto para ajudar na sensibilização dos alunos sobre a importância da água; e selecionado por causa de sua forma lúdica e linguagem poética utilizada para passar informações instigantes, possibilitando que ao final da leitura o interesse dos alunos seja despertado e eles passem a valorizar mais a água em nosso planeta. Após a leitura, discuta com os alunos as informações que conheciam, não conheciam e as que consideram de maior importância. Registre as informações destacadas pelos alunos em cartazes e deixe-os fixados na sala. Converse com os alunos, comparando as informações nos cartazes, pedindo para destacarem em qual deles há maior quantidade de informações.

Segunda aula: Os alunos, organizados em grupo, devem elaborar uma lista registrando as situações em que a água é usada. Eles deverão levantar o máximo de informações e em diversas fontes, como na internet, em livros e revistas. Para organizar as discussões e as buscas sobre o assunto, proponha três aspectos como eixos organizadores:

* uso de água pelas pessoas no cotidiano;
* uso de água para a natureza e os animais (plantações, dar de beber ao gado);
* uso de água pelas indústrias, comércios, instituições públicas etc.

Terceira aula: Com o material levantado e pesquisado, cada grupo deverá apresentar sua lista e justificá-la. Anote os elementos de cada lista e monte um painel destacando as situações em que mais utilizamos a água dentro daquelas questões. Em seguida, pergunte em qual das situações o consumo de água é maior e qual a importância do seu uso dentro de cada aspecto.

*Tarefa para casa*: Proponha que cada aluno registre durante uma semana as situações ocorridas em sua casa em um quadro, como o do modelo a seguir, contendo colunas que respondam às questões:

* Em quais situações foi usada água?
* Quantas vezes essas situações ocorreram?
* Qual foi o tempo gasto em cada situação?

Oriente cada aluno a preencher o quadro com as informações de todos os moradores da casa, inclusive as dele.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Situações em que a água foi usada | Quantidade de vezes | Tempo gasto |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Quarta aula: Proponha aos alunos que, em grupos, comparem os registros obtidos por cada um deles. Questione a turma: em que situação o gasto foi maior, qual o tempo total gasto com o banho diário pelos familiares, com a lavagem de roupa, da louça e com a higiene matinal. Solicite a um aluno de cada grupo que anote as discussões e as conclusões realizadas.

Mostre o gráfico disponível em:

<<http://www.agda.pt/agua-no-dia-a-dia.html>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

Depois, cada grupo deve verificar semelhanças ou diferenças entre as anotações feitas e as informações do gráfico. Discuta com os alunos as conclusões a que chegaram.

Quinta aula: Em roda de conversa, proponha aos alunos que, com as observações realizadas e anotadas e munidos dos registros das discussões, apresentem as conclusões elencadas sobre quais situações usamos mais água. Em seguida, peça aos alunos que montem um gráfico com o tempo gasto no banho dos seus familiares. Deixe os gráficos expostos para que verifiquem quem demora mais tempo no banho, porque demora tanto e se há necessidade de gastar tanto tempo. Depois, eles devem responder e resolver as questões propostas:

1) Quantas pessoas moram em sua casa?

2) Quantos minutos no total as pessoas gastam no banho por dia? E em uma semana? Com base no tempo gasto no período de uma semana, calcule o tempo aproximado gasto no banho durante um mês (30 dias). Compare essas informações.

3) Qual casa gasta mais água no banho? E para lavar louça? E para lavar roupa?

*Tarefa de casa*: Proponha que busquem na mídia pesquisas que indiquem o consumo:

* de água por minuto de um chuveiro;
* de uma torneira aberta enquanto se lava louça;
* de água pela máquina de lavar roupa a cada lavada;
* para lavar uma calçada.

Investigue o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto, antes da pesquisa. Então, peça para que tragam a informação obtida com base na pesquisa realizada e promova uma discussão e circulação das informações na sala de aula. Proponha que as informações obtidas sejam organizadas por assunto e expostas em cartazes (aula de Arte). Os cartazes podem ter como título: “*Você sabia que...”.* Reserve os cartazes para a apresentação final do projeto ou faça uma votação para a seleção de alguns cartazes, considerados mais interessantes e os demais podem ser colocados em outros lugares da escola ou arranjados no mural de modo que possam ser lidos pelos alunos e pela comunidade.

2ª etapa: Ciclo da água

Nesta etapa, você irá possibilitar aos alunos compreender os processos pelos quais a água passa no planeta, circulando e se renovando continuamente. Relacionando os conhecimentos de Ciências, de Geografia e da Língua Portuguesa, discuta temas, como:

* A temperatura da água, em condições normais, para estar nas fases líquida, gasosa e sólida.
* As possibilidades de encontrar água em quase tudo o que existe na natureza (fazer uma lista de onde pode ser encontrada).
* A percepção de que tanto a escassez como o excesso de água (muitas chuvas) podem causar diversos problemas para a população em algumas regiões brasileiras.
* A água como recurso fundamental para o nosso planeta.

Sexta aula: Para estimular a curiosidade dos alunos e levantar o conhecimento prévio, bem como retomar alguns assuntos, faça alguns questionamentos, como:

* Vocês se lembram dos três estados da água?
* Quando eles acontecem na natureza, o que ocorre?
* De onde vem a água que consumimos?
* Como ela chega até nossa casa, pronta para o consumo?

Registre as respostas que surgirem, separando-as em dois grupos: as que permitem dar continuidade à investigação e as que possibilitam reflexões imediatas.

Tarefa para casa: Trazer registrados dados sobre uma pesquisa que deve ser realizada a respeito da questão: Qual é a temperatura em que cada ciclo da água ocorre na natureza?

Sugestão de leitura sobre ciclo da água no site:

<<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Sétima aula: Mostre uma imagem, que pode ser encontrada em busca pela internet, sobre o ciclo da água. Investigue se os conhecimentos obtidos colaboram para a interpretação da figura e se todos conseguem compreender o ciclo da água em todas as suas etapas. Peça aos alunos que, em duplas, escrevam em forma de notícia as informações obtidas.

Oitava aula: Em uma roda de conversa, comente com os alunos que letras de músicas nacionais abordam o tema água. Solicite aos alunos que, em grupos, pesquisem na internet, por exemplo, uma música cujo tema seja água e que tenha na letra as palavras rios, lagos e igarapés. Depois, proponha que destaquem as palavras que consideram diferentes ou desconhecidas. Explore o tema a partir dos elementos contidos na música. Algumas questões podem nortear a discussão e a exploração do tema, como:

* Do que se trata a música?
* Quais palavras da letra da música são relacionadas à água? O que elas significam?
* Onde encontramos água em nossa região?
* Por que a água é tão importante para nossa vida?
* Quando ocorre a inundação? Alguém já passou por uma inundação?

Tarefa para casa: Pesquisa sobre como é medida a intensidade da chuva e como pode ser possível saber se haverá inundação.

Nona aula: Em uma roda de conversa, compartilhe com a turma a pesquisa realizada. Proponha aos alunos que, em grupos, façam uma pesquisa com colegas de outras classes da escola. A investigação terá como questão: “Você sabe de onde vem a água?”.

|  |  |
| --- | --- |
| Nome: | Idade: Sexo: F ( ) M ( ) |
| Você sabe de onde vem a água? Sim ( ) Não ( ) | |
| De onde? | |

Observação: Decida com os outros professores quais serão as turmas que participarão da pesquisa e como os alunos se organizarão para realizar as entrevistas.

Décima aula: Com a pesquisa em mãos, os grupos irão socializar as impressões que tiveram ao fazer a pesquisa. Eles devem organizar os dados obtidos em uma tabela e, posteriormente, montar um gráfico de barras separando as respostas entre meninos e meninas. Após todos os grupos produzirem seu gráfico, será organizada a montagem de um gráfico de barras único abrangendo as respostas de todas as classes investigadas. Para socializar o resultado da pesquisa, o gráfico único pode ser exposto para toda a escola.

Observação: Você poderá realizar na aula de Ciências, que antecede a próxima aula do projeto, uma experiência que demonstre como a chuva acontece.

Décima primeira aula: Inicie a aula conversando com os alunos sobre a experiência realizada na aula de Ciências que demostrou como a chuva acontece e por que ela é tão importante para o planeta. Retome o que foi discutido nas aulas de Ciências e Geografia sobre como a água dos rios e mares, quando aquecida pelo Sol, sobe em forma de vapor e, quando esse vapor se condensa nas nuvens e fica muito pesada, a chuva ocorre. Em uma roda de conversa, discuta a respeito da importância da chuva, as vantagens e desvantagens de sua falta ou excesso para as regiões de todo o planeta. Proponha questões, como:

* Vocês gostam de dias chuvosos? O que gostam de fazer?
* Quem já tomou chuva ou tomou banho na chuva?
* Quais são os benefícios quando chove?
* Vocês acham que em nossa região chove muito ou pouco?
* O que acontece quando chove muito?
* E quando não chove?

Trabalhe, na aula de Língua Portuguesa, letras de duas canções que falam sobre a chuva: uma que conta que a falta dela resulta na terra seca, e outra, em que ela acontece sem parar. Após ouvir as músicas, discuta as semelhanças e diferenças entre as informações que elas apresentam. Peça aos alunos que elenquem os benefícios e malefícios da escassez e excesso de chuva. Investigue com os alunos em um mapa e, nele, deixem que os alunos em dupla indiquem alguns lugares brasileiros em que chove muito ou pouco. Proponha que façam uma tabela, conforme sugerida a seguir, com as regiões e cidades ou capitais que chovem muito e pouco e as distâncias em quilômetros de sua cidade ou capital do estado em que moram. Lembre-os de incluir a fonte de onde retiraram os dados e a data em que foi realizada a pesquisa.

**Regiões brasileiras em que chove pouco/muito**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Região em que chove pouco/muito | Cidades ou capitais | Distância (em km) |
|  |  |  |
|  |  |  |

Solicite aos alunos que socializem os resultados e façam a interpretação da tabela, respondendo questões como:

* Em qual cidade chove mais? Quantos quilômetros ela está distante de sua cidade?
* Em qual cidade chove menos? A que distância ela está de sua cidade?
* Qual é a diferença entre a cidade que mais chove e a cidade que menos chove de onde você mora?

Analise com os alunos obras de arte que representaram a falta de água em regiões brasileiras, como a obra intitulada *Criança morta*, de Candido Portinari, datada de 1944. Ela compõe a série *Retirantes*, em conjunto com outras duas obras.

* O que observam nessa pintura de Portinari?
* Como as pessoas se apresentam?
* A falta de água pode deixar as pessoas com essa aparência?

Encerre a discussão ressaltando a importância da água para a saúde do homem e a quantidade de água que devemos beber por dia para uma vida saudável.

*Tarefa para casa*: Solicite aos alunos que marquem no calendário os dias que choveram durante um mês.

Décima segunda aula: Ao final de um mês, proponha aos alunos que façam um levantamento de quantos dias choveu, se foi muito ou pouco. Discuta com eles quais são os meses do ano que eles percebem a ocorrência de mais e de menos chuva. Investigue se há possibilidade de prever, com base em um mês que já passou, as chances de chover em dias semelhantes ou pelo menos a mesma quantidade de dias.

*Tarefa para casa*: Proponha aos alunos que realizem duas experiências sobre chuva e redijam um relatório com base nas observações que fizeram. Se preferir, verifique a possibilidade de a experiência ocorrer na aula de Ciências. A primeira é para mostrar como a chuva se forma, produzindo uma chuva artificial, que representa de forma minimizada o que acontece na natureza. A segunda, os alunos devem verificar a intensidade dos raios durante as chuvas, que pode ser encontrada no site:

<<http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/el.atm/perguntas.e.respostas.php>>.

Acesso em: 10 jan. 2018.

3ª etapa: Cuidados com a água

Nesta etapa, a proposta será realizar o debate sobre formas de economizar e utilizar adequadamente a água. Relembrar com os alunos que, para chegar às residências e aos estabelecimentos comerciais e industriais, a água é captada em rios, lagos ou reservatórios, vai para uma estação de tratamento, onde passa por processos de filtragem e purificação. Só então ela é distribuída pela rede aos domicílios e estabelecimentos, pronta para o consumo.

Décima terceira aula: Em uma roda de conversa, discuta com os alunos sobre as experiências realizadas. Faça questionamentos, como:

* Toda água que está no planeta é potável?
* Você sabe cuidar da água?
* O que é possível fazer para economizar água, e evitar o risco de o recurso faltar no futuro?

Deixe anotado no quadro de giz as respostas mais significativas dadas pelos alunos. Pode-se propor à turma que procure na internet algum vídeo que aborde a importância de se economizar água. Em seguida, em grupos, os alunos devem discutir e elaborar propostas para economizar água. Compartilhe com a turma as diferentes sugestões e organize-as no quadro de giz em uma listagem coletiva e peça aos alunos que copiem no caderno essas propostas.

Décima quarta aula: Solicite aos alunos que, em duplas, observem durante uma semana, no horário de intervalo, como os outros alunos da escola utilizam a água nos lavatórios, bebedouros e banheiros. Cada dupla registrará as observações realizadas. Em uma roda de conversa em sala de aula, os alunos deverão apresentar o relatório com o que foi observado e os registros realizados. Após a discussão, os alunos deverão elaborar panfletos informativos de conscientização sobre o uso da água na escola e distribuí-los.

*Tarefa para casa*: Proponha que levem para a sala de aula a conta de água de três meses e a conta da energia elétrica que apresente o consumo de um ano, para análise do consumo familiar.

Décima quinta aula: Peça aos alunos que, em grupos, analisem as contas de água e de energia elétrica trazidas e discutam se houve consumo moderado ou exagerado, ou seja, se houve desperdício. Organize com eles os dados em uma tabela para que percebam em que meses há maior consumo de água e de energia. Peça que levantem algumas hipóteses que justifiquem o aumento do consumo em determinados meses. Resgate a pesquisa realizada e discutida na terceira aula com os alunos sobre o consumo familiar de água observado em uma semana. Compare a tabela com o gasto familiar de água, os dados contidos na conta de água e os dados apresentados a seguir:

* Vazamentos e goteiras podem desperdiçar até 46 litros de água por dia.
* Em um banho de 15 minutos em chuveiro elétrico, são gastos 135 litros de água (em uma casa).
* Para escovar os dentes em 5 minutos com a torneira não muito aberta, gastam-se 12 litros de água.
* Cada acionamento de descarga com caixa acoplada gasta em torno de 12 litros de água.

Dados obtidos em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/10/confira-dicas-para-reduzir-o-consumo-de-agua-em-casa>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Proponha aos alunos que façam as atividades a seguir:

1. Calcule quantos litros cada componente de sua família gasta para tomar banho no dia. Calcule também a quantidade de litros gasta no total por sua família.

2. Se uma pessoa gasta, para cada vez que escovar os dentes por 5 minutos, 12 litros de água em uma torneira não muito aberta, qual é seu gasto no dia?

3. Quantos litros de água você gasta para escovar os dentes?

4. Quem gasta mais água na sua família? Quantos litros?

Após a correção das atividades, peça aos alunos que mostrem os cálculos realizados para os seus familiares.

*Tarefa para casa*: Solicite aos alunos que realizem uma pesquisa com os familiares com as seguintes perguntas:

* Você considera importante economizar água? Por quê?
* Quais são suas atitudes no dia a dia que ajudam a economizar água?
* E a energia elétrica você economiza? Por quê?
* Economizar energia elétrica é a mesma coisa que economizar água? Por quê?

Décima sexta aula: Após o retorno da pesquisa, discuta as respostas recebidas. Organize os dados em um cartaz ou panfleto informativo. Proponha a divulgação a fim de orientar os familiares sobre a importância de diminuir o desperdício de água e o uso excessivo de energia elétrica.

Décima sétima aula: Converse com os alunos esclarecendo sobre como, no início deste projeto, foi estudado o uso da água em várias situações do dia a dia. Questione:

* Será que são somente nessas situações que consumimos água?
* Vocês já pensaram que, ao comer carne, estamos consumindo água?
* Vocês já ouviram falar em água virtual?

Realize uma síntese das conclusões que os alunos chegaram após as discussões. Peça que pensem em uma maneira de divulgar essas conclusões valendo-se de um texto e/ou de imagens.

*Tarefa para casa*: Solicite uma pesquisa de imagens e *sites* que abordam a água virtual.

Décima oitava aula: É esperado que nas pesquisas sobre as imagens apareçam algumas relacionadas à *pegada hídrica*. Inicialmente peça aos alunos que se organizem em grupos e comparem as imagens encontradas. Depois, todos os grupos devem afixar as imagens no quadro de giz ou em um varal, a fim de realizarem mais uma seleção, excluindo imagens repetidas, se houver. Escolha com o grupo as figuras que irão compor um cartaz informativo sobre os produtos mais consumidos e o gasto com água em cada produto.

Proponha aos alunos que assistam ao vídeo sobre *pegada hídrica* em:

<<https://tvescola.mec.gov.br/tve/video/fique-sabendo-voce-sabe-o-que-e-pegada-hidrica>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

Proponha também que leiam as informações disponíveis em:

<<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/PEGADA_AGUA.pdf>>.

Acesso em: 18 jan. 2018.

Pergunte aos alunos:

* O que vocês entenderam sobre *pegada hídrica*?
* O conceito de *pegada hídrica* tem ligação com o projeto que estamos desenvolvendo? Por quê?

A análise sobre a *pegada hídrica* deve propiciar aos alunos compreender o volume de água gasto na produção de variados produtos. A discussão entre eles deve acentuar a percepção do impacto causado na preservação do meio ambiente pelo setor industrial e de agronegócios.

Destaque a necessidade de uma mudança de atitude em relação ao consumo de muitos produtos e da importância de saber, como consumidores, o compromisso das empresas com a preservação do meio ambiente. Em conjunto, ressalte a necessidade de conscientização para redução do desperdício de água nos lares, inclusive a possibilidade de utilizar a água da chuva, bem como observando os cuidados no armazenamento. Proponha aos alunos que redijam um texto sugerindo e incentivando as indústrias e, também, os grandes pecuaristas e produtores agrícolas a reduzirem o consumo de água.

Décima nona aula: Realize uma aula dialogada, relacionando o conceito de *água virtual* e *pegada hídrica*. Proponha aos alunos que realizem a leitura compartilhada e a análise de alguns textos informativos sobre o assunto. Proponha também que, em trios, elaborem problemas utilizando as informações contidas nos textos sobre *água virtual* e *pegada hídrica*. Por exemplo:

Se para 1 kg de queijo são gastos 712 litros de água, quantos litros serão gastos para produzir 50 kg de queijo? E para produzir 100 kg, qual é o gasto de água?

Depois, peça aos alunos que troquem os problemas com outro trio e os resolvam. A correção ficará sob a responsabilidade do trio que criou os problemas.

Vigésima aula: Comente com os alunos sobre os tipos de *pegada hídrica*:

* Verde: quando a água da chuva evapora ou é incorporada em um produto durante a sua produção;
* Azul: que calcula as águas superficiais ou subterrâneas que evaporam ou são incorporadas em produtos, devolvidas ao mar ou lançadas em outra bacia;
* Cinza: que mede o volume de água necessário para diluir a poluição gerada durante o processo produtivo.

Após a compreensão das informações dadas, entregue aos alunos uma cópia de cada tabela a seguir para que possam analisar e discutir o consumo de água gasto em cada produto e nos alimentos.

|  |  |
| --- | --- |
| Médias globais de *pegada hídrica* | |
| 1 xícara de café | 140 litros de água |
| 1 kg de açúcar refinado | 1 500 litros de água |
| 100 gramas de chocolate | 2 400 litros de água |
| 1 hambúrguer | 2 400 litros de água |
| 1 camiseta de algodão | 2 700 litros de água |
| 1 kg de carne bovina | 15 500 litros de água |

Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?27822/Pegada-Hdrica-incentiva-o-uso-responsvel-da-gua>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Solicite aos alunos que pesquisem quantos litros de água são gastos na produção de produtos como frutas, verdura, 1 litro de leite e pergunte se eles conheciam essas informações e qual a opinião deles sobre os dados apresentados. Em seguida, peça que elaborem uma tabela elencando os produtos que mais consomem e calculem quanto cada um consome de *água virtual* e, depois, sugira que compartilhem as informações, verificando quais são os produtos mais consumidos pela turma. Anote no quadro de giz os produtos que os alunos destacarem oralmente como os mais consumidos.

Vigésima primeira aula: Nesta aula, será apresentada a Declaração Universal dos Direitos da Água, de 1992. Cada aluno deverá receber uma cópia para que você possa fazer a leitura compartilhada. Faça uma análise conjunta de cada item com os alunos e investigue se esses direitos estão sendo garantidos.

*A presente Declaração Universal dos Direitos da Água foi proclamada tendo como objetivo atingir todos os indivíduos, todos os povos e todas as nações, para que todos os homens, tendo esta Declaração constantemente no espírito, se esforcem, através da educação e do ensino, em desenvolver o respeito aos direitos e obrigações anunciados e assomam, com medidas progressivas de ordem nacional e internacional, o seu reconhecimento e a sua aplicação efetiva.*

*Art. 1o - A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão é plenamente responsável aos olhos de todos.*

*Art. 2o - A água é a seiva do nosso planeta. Ela é a condição essencial de vida de todo ser vegetal, animal ou humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado do Art. 3o da Declaração dos Direitos do Homem.*

*Art. 3o - Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.*

*Art. 4o - O equilíbrio e o futuro do nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende, em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam.*

*Art. 5o - A água não é somente uma herança dos nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como uma obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.*

*Art. 6o - A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.*

*Art. 7o - A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.*

*Art. 8o - A utilização da água implica no respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado.*

*Art. 9o - A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.*

*Art. 10o - O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.*

*(Histoire de L´Eau, Georges Ifrah, Paris, 1992)*

Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-universal-dos-direitos-da-agua.html>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

Após a leitura, proponha a elaboração de um livro coletivo, ilustrando cada item da Declaração dos Direitos da Água. Utilize todas as informações obtidas durante a realização desse projeto.

4ª etapa: Sistematização

Vigésima segunda aula: Para a sistematização e o fechamento do que foi estudado, discutido e aprendido:

* Proponha aos grupos que escolham uma música que retrate o tema desse projeto para tocar durante apresentação dos trabalhos.
* Escolha um local na escola que seja espaçoso e de visibilidade para a montagem de um mural.
* Os alunos afixarão nas paredes deste espaço todas as etapas do projeto, com os cartazes, livro ilustrado e informações sistematizadas.
* Organize com os grupos como as informações serão apresentadas e proponha que façam a escolha entre jornal falado, teatro, jogral, dança, vídeo ou outro tipo de linguagem. Os cartazes, as tabelas, os gráficos e os panfletos devem ser selecionados para a exposição.
* Convide todas as turmas para assistirem à apresentação dos grupos. Se forem muitos alunos, os momentos podem ser distribuídos em vários dias da semana.
* Coloque a música escolhida pela turma e inicie a sensibilização dos participantes, mostrando a importância de cada um para que o nosso planeta seja um lugar melhor para se viver.
* Ao final das apresentações, os alunos podem convidar os participantes a pensar como cada um é responsável e pode contribuir para a preservação do nosso planeta com ações simples do cotidiano e, dessa forma, iniciar uma campanha para um mundo melhor.
* Deixe o mural exposto até a reunião com os pais, para que todos possam apreciar o projeto dos alunos.

5ª etapa: Avaliação

Avalie com os alunos as facilidades, as dificuldades e as sensações que tiveram para realizar cada etapa do projeto.

**Referências bibliográficas complementares**

CRUZ, Denis. *O dia em que a água acabou*. Tatuí: Casa Publicadora Brasileira, 2012.

HUET-GOMES, Christelle. *Deságua!* O ciclo da água. São Paulo: Cosac & Naify, 2013.

OBEID, César. *Meu planeta rima com água.* Ilustrações: Ana Inés Castelli. São Paulo: Editora Moderna, 2016.

QUENTAL, Cristina; MAGALHAES, Mariana. *O ciclo da água*. Ilustrações: Sandra Serra. São Paulo: Leya, 2013.

ROCHA, Ruth. *Azul e lindo Planeta Terra, nossa casa.* Ilustrações: Otavio Roth. São Paulo: Salamandra, 2015.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Números

1. Realize uma leitura compartilhada com a turma do livro *Os problemas da família Gorgonzola*, de Eva Furnari, Editora Moderna, que inicia afirmando que como todo mundo tem algum problema, a família Gorgonzola também tem os seus. Peça aos alunos que realizem as soluções dos problemas em duplas e, ao final da atividade, discuta com a turma os resultados encontrados. Explore a formulação de problemas com os alunos, podendo partir de operações elaboradas. Por exemplo: 116 + 284 ou 78 + ? = 152 ou 25 × 8 ou 153 ÷ 7, escolha uma delas e proponha que formulem problemas que utilizem essa operação como procedimento de resolução. O grupo que formular o problema tem de entregá-lo resolvido. Após a atividade de elaboração de problemas, organize uma lista com os que foram formulados para a próxima aula. Realize coletivamente a análise da lista de problemas em relação ao texto, sua clareza e, também, aos resultados apresentados. Essa proposta pode ser realizada em duas ou três aulas.

2. Proponha aos alunos que, organizados em dupla, leiam o livro *Uma aventura na mata – Frações*, de Martins Rodrigues Teixeira, Editora FTD, e busquem solução para os problemas encontrados por Tico e Neco, que diante da TV acompanham uma votação na floresta Amazônica. Eles sentem a necessidade de preservar a natureza e demonstram interesse pela resolução de problemas envolvendo frações. Proponha que os grupos apresentem as soluções encontradas. Escreva no quadro de giz as diferentes soluções para serem comparadas.

3. Proponha aos alunos que, em trio, leiam o livro *O macaco que calculava*, de Anna Flora, Editora Formato, que conta a história dos macacos que se reúnem na “roda dos problemas” para encontrar a soluções. Até que um dia eles se deparam com um problema muito complicado, e, mesmo com toda a macacada reunida, não conseguem resolvê-lo. Então, o professor Pitágoras, que já estava aposentado, aceitou o desafio e acabou reabrindo a AMA. Converse com os trios sobre os problemas propostos e investigue se há mais de uma maneira de resolver esses problemas. Troque os problemas resolvidos entre os trios para que possam corrigir.

Álgebra

Propomos para o 4o ano a elaboração de quadros numéricos com diferentes regularidades. Por exemplo:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 103 | 106 | 109 | 112 | 115 |
| 1003 | 1006 | 1009 | 1012 | 1015 |
| 10003 | 10006 | 10009 | 10012 | 10015 |

Deixar os quadros expostos na sala para que observem. É provável que os alunos questionem sobre esse novo quadro numérico e até mesmo percebam a regularidade presente nele. Em outro dia, cobrir alguns números e solicitar que descubram quais são os números cobertos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 103 | 106 |  | 112 | 115 |
| 1003 |  | 1009 | 1012 | 1015 |
| 10003 | 10006 | 10009 |  | 10015 |

Para extrapolar a atividade, distribuir diversos números para os alunos, incluindo os números cobertos. Coletivamente, deverão discutir e descobrir quais são esses números. A cada semana, escolher outra sequência numérica com uma nova regularidade a ser trabalhada.

Geometria

Em uma roda de conversa, investigue o conhecimento que os alunos têm sobre GPS (Global Positioning System), e explique que se trata da localização por satélite. É possível que os alunos citem dispositivos usados para indicar trajetos.

a) Faça um passeio com seus alunos pela escola e peça a eles que observem, desde a saída da sua sala de aula, pontos de referência, trajetos, analisando as várias rotas possíveis até determinados locais (pátio, cantina, banheiro, quadra, portão da escola etc.).

b) Ao retornar à sala, divida a turma em dois grupos: o grupo Motoristas e o grupo GPS.

c) Os Motoristas devem escolher um local para visitar (exemplo: a quadra). O grupo GPS deverá montar o trajeto até o local pretendido.

d) Cada Motorista deverá ter um aluno GPS que o guiará até o local desejado.

e) O aluno GPS deverá indicar a rota de forma minuciosa (por exemplo: siga em frente; vire à direita; vire à esquerda).

f) Após a realização da atividade, converse com os alunos sobre a experiência. Investigue como eles se sentiram ao realizar a atividade. O Motorista entendeu os comandos do aluno GPS? Os comandos foram bem claros? Qual foi a maior dificuldade enfrentada na realização da atividade?

Grandezas e medidas

Converse com os alunos sobre o livro *Como se fosse dinheiro,* de Ruth Rocha,Editora Salamandra que permite descobrir a diferença entre uma bala e uma moeda. E quando alguém não quiser dar o troco, vai saber que a coisa pode dar bode, ou problema, ou confusão. Deixe os alunos descobrirem como podem ajudar a solucionar a situação proposta. Vivencie com eles o mercadinho utilizando embalagens vazias e etiquetas de preços feitas por eles, após uma pesquisa em folhetos de supermercado. A vivência favorece exercitar o ato de comprar, pagar e receber troco. Os grupos devem alternar os lugares: ora são compradores, ora vendedores.

Probabilidade e Estatística

1. Questione os alunos, em uma roda de conversa, a respeito dos esportes que eles gostariam de praticar nas aulas de Educação Física. Em seguida, elabore, com a colaboração deles, uma tabela e registre os esportes e a quantidade de alunos interessados em cada esporte. Explique que a tabela serve para organizar dados e informações obtidos e compartilhá-los de maneira clara e objetiva. Depois, construam um gráfico de barras com os dados da tabela. É importante que os alunos vivenciem a pesquisa, façam parte dela, para que possam internalizar e entender os processos da *Estatística*: a coleta, a organização e a apresentação de dados. Se julgar oportuno, peça aos alunos que apresentem os resultados da pesquisa ao professor de Educação Física para que ele saiba a preferência dos alunos e pense sobre a viabilidade da prática desses esportes na escola.

2. Dando continuidade à pesquisa, proponha uma investigação sobre os alimentos da merenda ou da cantina da escola. Quais lanches os alunos repetem mais? Quais são os alimentos mais vendidos? Após a investigação, elabore uma tabela e um gráfico que contemplem os dados obtidos. Socialize as informações com os demais alunos da escola, afixando o material produzido durante a atividade no quadro de informações da escola.

Bibliografia

ALARCÃO, l. *Formação reflexiva de professores*: Estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 1996. 189 p.

ALVES, R. *Cenas da vida*. 12. ed. Campinas: Papirus, 2007. 128 p.

\_\_\_\_\_\_. *O desejo de ensinar e a arte de aprender*. Campinas: Fundação EDUCAR DPaschoal, 2004. 64 p.

BOALER, Jo. *Mentalidades matemáticas*: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino. Porto Alegre: Penso; Instituto Sidarta, 2018. 256 p.

BRASIL. Ministério da Educação – Secretaria da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular. Brasília*, 2017.

BRIZUELA, B. M. *Desenvolvimento matemático na criança*: explorando notações. Porto Alegre: Artmed, 2006. 136 p.

BROCARDO, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. (Org.). *O sentido do número*: reflexões que entrecruzam teoria e prática. Lisboa: Escolar Editora, 2008.

FAYOL, Michel. *Numeramento*: aquisição das competências matemáticas. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

FREIRE, P. *Professora sim, tia não*: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Paz e Terra, 2013. 192 p.

GITIRANA, V.; CAMPOS, T. M. M.; MAGINA, S.; SPINILLO, A. *Repensando multiplicação e divisão*: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2014. 136 p.

KAMII, C.; JOSEPH, L. L. *Aritmética*: Novas Perspectivas – Implicações da teoria de Piaget. 6. ed. Campinas: Papirus, 1997. 237 p.

KAMII, C.; HOUSMAN, L. B. *Crianças pequenas reinventam a Aritmética*: Implicações da teoria de Piaget. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 277 p.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. *O sistema de numeração*: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

MA, L. *Saber e ensinar Matemática Elementar*. Lisboa: Gradiva Publicações, 2009. 276 p.

MACHADO, N. J. *Matemática e língua materna*: análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1990. 169 p. (Coleção Educação contemporânea, 59.)

MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; NUNES, T.; GITIRANA, V. *Repensando adição e subtração*: Contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. São Paulo: PROEM, 2008. 64 p.

MORENO, B. R. *O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1a série*. In: PANIZZA, M. (Org.). Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 19-33.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 118 p.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. *A formação do professor que ensina Matemática*: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A Matemática nos anos iniciais do Ensino*

*Fundamental*: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. 158 p.

NUNES, T.; BRYANT, P. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 244 p.

NUNES, T.; CAMPOS, T. M. M.; MAGINA, S.; BRYANT, P. *Educação Matemática*: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005. 209 p.

PANIZZA, M. (Org.). Reflexões gerais sobre o ensino da matemática. In:\_\_\_. *Ensinar Matemática*

*na Educação Infantil e nas séries iniciais*: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 19-33.

PASTELLS, Angel Alsina i. *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-  
-manipulativos para crianças de 6 a 12 anos*. Curitiba: Base Editorial, 2009.

PIRES, C.; CURI, Edda e CAMPOS, Tânia. *Espaço e forma*: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

SMOLE, Katia Stocco. *Jogos de matemática de 1o a 5o ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VERGNAUD, G. A teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. (Org.). *Didática das Matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget, p. 155-191, 1996. (Coleção Horizontes Pedagógicos.)

\_\_\_\_\_\_\_ *A criança, a matemática e a realidade*. Curitiba: Editora UFPR, 2009. 322 p.

WEISZ, T.; SANCHEZ, A. *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2000. 133 p.