PLANO DE DESENVOLVIMENTO ANUAL

INTRODUÇÃO

A seleção dos conteúdos do 5o ano foi estruturada com o objetivo de favorecer o desenvolvimento das habilidades de Ciências da Natureza previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – 3a versão. Para atingir esse objetivo, é retomado e consolidado o que foi estudado no ano anterior e são fornecidos subsídios para o estudo de temas que serão abordados nos próximos anos para, dessa forma, desenvolver as competências gerais e específicas desse componente curricular.

Assim, espera-se que, ao final do 5o ano, os alunos sejam capazes de explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais, aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico, selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal, identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas, construir propostas coletivas para um consumo responsável, selecionar argumentos que justifiquem o motivo por que o sistema digestório é considerado corresponsável pelo processo de nutrição do organismo, justificar a relação entre os sistemas do corpo humano, organizar um cardápio equilibrado, discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais, identificar algumas constelações no céu, associar o movimento diário aparente do Sol ao movimento de rotação da Terra, concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, e projetar e construir dispositivos para observação a distância.

Além disso, espera-se que os alunos saibam descrever e relacionar imagens, escrever textos sobre Ciências, explicar fenômenos simples, construir argumentos com base em evidências, explicitar ideias e realizar procedimentos investigativos, entre outras habilidades.

Para a abordagem em Ciências da Natureza, esta obra abarca conteúdos, atividades e estratégias didático-pedagógicas que criam condições favoráveis ao desenvolvimento de competências específicas para esse componente curricular, estabelecidas pela BNCC – 3a versão (p. 276) –, como:

[...]

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e da tecnologia e propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

6. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza.

7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. [...]

Na perspectiva dos anos iniciais do Ensino Fundamental, baseada na alfabetização científica, o volume do 5o ano desta coleção tem uma abordagem que proporciona o desenvolvimento do letramento científico, o desenvolvimento da capacidade de atuação no mundo para o exercício da cidadania, a aproximação dos processos, práticas e procedimentos de investigação científica, a consolidação do domínio de estratégias de leitura, elaboração de hipóteses, produção de textos e relações de múltiplas linguagens.

Este *plano de desenvolvimento anual* para o 5o ano fornece subsídios para a prática pedagógica em sala de aula, a gestão do ensino-aprendizagem e o acompanhamento constante da aprendizagem, orientando o professor em relação aos objetos de conhecimento e habilidades previstos na BNCC – 3a versão.

PRÁTICAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

Ao longo do 5o ano, diversas situações de ensino-aprendizagem são propostas. Elas podem ser executadas individualmente, em duplas, em grupos ou coletivamente com a turma, e mediadas pelo professor. A seguir, são sugeridas algumas situações de práticas didático-pedagógicas recorrentes ao longo do ano, a fim de favorecer o desenvolvimento de diversas habilidades.

* Diagnóstico do conhecimento prévio.
* Reconhecimento de informações em infográficos.
* Observação, descrição e comparação de imagens.
* Procedimentos de investigação científica.
* Observação do ambiente ao redor e do céu.
* Análise de problemas e planejamento de investigações.
* Propostas de elaboração de hipóteses.
* Construção de representações de dados.
* Realização de atividades experimentais.
* Elaboração de explicações e modelos experimentais.
* Associação dos conhecimentos científicos.
* Verificação de informações.
* Análise de resultados.
* Organização de conclusões.
* Apresentação de dados e resultados de investigações científicas.
* Audição e compreensão de textos orais e escritos.
* Argumentação de situações de diferentes pontos de vista.
* Construção de modelos.
* Relacionamento de imagens e textos.
* Leitura e escrita de textos.
* Construção de gráficos e tabelas.

Essas situações favorecem a aproximação do cotidiano dos alunos aos temas relacionados às Ciências, facilitando o desenvolvimento da oralidade, da escrita, da observação, da percepção, da representação e de práticas e procedimentos de investigação científica, elementos essenciais para o letramento e a alfabetização científica.

GESTÃO DA SALA DE AULA

Boas estratégias gestão do tempo e do espaço da sala de aula são fundamentais para atingir as habilidades propostas pela BNCC – 3a versão – para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, também faz-se necessário um planejamento anual detalhado. Também são necessários combinados que devem ser respeitados por todos para manter o bom funcionamento da turma. Entre eles, destacam-se o respeito à vez de fala do outro, a compreensão do cronograma diário, a responsabilidade de possuir e cuidar do material, entre outros.

De acordo com as habilidades que se pretende desenvolver, as dinâmicas em sala de aula variam. As atividades propostas no Livro do Estudante – individuais, em duplas, em grupos e coletivas – podem desenvolver as habilidades previstas na BNCC – 3a versão.

As atividades individuais buscam a conexão dos conhecimentos já existentes com os construídos ao longo das unidades para que os alunos possam sistematizar a aprendizagem.

Para as atividades em duplas ou em grupos, sugerimos reunir alunos com diferentes habilidades de escrita e de compreensão de texto para que se auxiliem. As duplas poderão ser formadas com alunos em etapas diferentes de conhecimento, para que a troca de ideias os auxilie nas reflexões acerca do tema proposto.

O trabalho em grupo geralmente é proposto quando a atividade demanda etapas mais complexas para sua realização e para que os alunos compartilhem tarefas e responsabilidades. Nas atividades coletivas, espera-se que eles troquem ideias e construam os conhecimentos juntos, buscando socializar os conteúdos, como ocorre nas atividades que promovem situações argumentativas e a divulgação de ideias e informações.

Em diversos momentos ao longo do ano, por conta do caráter investigativo das Ciências, os alunos terão de observar, analisar, comparar e descrever imagens. Além disso, terão atividades práticas, como construção de modelos, pesquisas e experimentos, para testar hipóteses e deduzir fatos. Para uma aprendizagem ativa, é essencial que eles sejam protagonistas do processo de construção de conhecimento. É importante que o professor aja como mediador e estimule a descrição por meio de perguntas direcionadas, de modo que os alunos não se desviem dos assuntos. A capacidade de ler e descrever as imagens é importante para o ganho de vocabulário e contribui para o processo de consolidação dos conhecimentos.

Nas páginas de abertura das unidades, há questões diagnósticas orais para sondar conhecimentos prévios sobre os temas abordados. Por meio dessas perguntas, pode-se avaliar a etapa do processo de construção de conhecimento em que os alunos estão e antecipar possíveis dúvidas, bem como planejar melhor as estratégias de ensino dos conteúdos das unidades.

Há diversas propostas de atividades no Livro do Estudante que promovem discussões e debates. É importante permitir uma dinâmica na qual todos os alunos possam falar. Mais do que ter a palavra, é essencial estabelecer combinados prévios com a turma e respeitar turnos de fala, como levantar a mão para pedir a palavra, respeitar a vez de fala do outro e ouvir os colegas com atenção. A criação de um ambiente em que todos se respeitam permite que a aprendizagem seja mais efetiva, principalmente para alunos que não têm facilidade de se expressar oralmente em público. É importante tornar o ambiente o mais amistoso possível, atuando também como mediador na conclusão de atividades práticas e auxiliando os alunos a estabelecer relações e construir novos conceitos.

Nas atividades recorrentes que envolvem formulação de hipóteses e investigações, permita que o debate ocorra com diferentes ideias e conhecimentos sobre o que foi investigado. Faça perguntas direcionadas para estimular a discussão das diferentes conclusões. A organização das informações por meio da oralidade, da escrita e de outras formas multimodais contribui para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Neste ano, há propostas de saídas a campo para observação e produção de atividades práticas e experimentais. Tais momentos devem ser planejados com antecedência. Se essas atividades forem realizadas fora da escola, será necessária a autorização dos responsáveis pelos alunos. Também é aconselhável que mais de um funcionário da escola participe desse tipo de atividade.

As atividades práticas, recorrentes ao longo do ano, que envolvem o uso de materiais extras, como massa de modelar, recipiente transparente, caneta do tipo marcador, régua, água, câmera fotográfica, pedaço de fio de cobre, pilha, lâmpada pequena de lanterna, fita isolante, borracha, clipe de metal, moeda, caneta de plástico, cortiça, feltro, objeto de couro, objeto de cerâmica, cubo de gelo, papel-alumínio, folha de jornal, panos de prato, copo transparente, sal, tesoura com pontas arredondadas, fita adesiva, caixas de leite longa vida, terra, semente de alpiste, regador, papel pardo, giz de cera, caneta hidrocor, palito de sorvete, tintura de iodo, prato descartável, garrafa PET, balão de borracha, mapa celeste, bússola e fita dupla-face, devem ser planejadas com antecedência. Peça ajuda aos funcionários do corpo escolar para a disponibilização dos materiais ou solicite-os antecipadamente aos alunos. O importante é que, no dia combinado, todos tenham o material para realizar a atividade prática.

Valorize e destaque a participação dos alunos. Em todas as fases da aprendizagem, é muito importante que eles se sintam apreciados. A construção da autoestima também é fator que propicia a aprendizagem. Ao final das atividades, em especial as investigativas, os resultados devem ser debatidos, e as questões, corrigidas coletivamente. Permita a circulação das diferentes ideias e conhecimentos sobre o que foi investigado, bem como as diferentes conclusões. É importante transformar a sala de aula em um espaço investigativo-dialógico no qual os alunos são estimulados a pensar de forma livre, construir conhecimentos por meio do diálogo, da investigação e do questionamento crítico. Um ambiente assim é importante para desenvolver o pensamento investigativo, necessário em Ciências da Natureza.

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS ABORDADOS NO LIVRO DO ESTUDANTE

1o bimestre

No 1o bimestre, os alunos terão contato com o conceito de recursos naturais e sua classificação em renováveis e não renováveis. Eles poderão compreender que alguns recursos, apesar de ser considerados renováveis, devem ser usados com responsabilidade para que seu consumo não seja superior à sua capacidade de renovação.

Nesse bimestre, eles vão aprender que os materiais usados para fazer objetos utilizados em atividades cotidianas podem ser classificados como naturais e artificiais. Os alunos aprenderão que cada material apresenta propriedades físicas próprias, que ajudam a reconhecê-lo e diferenciá-lo, como a densidade, a resistência, a dureza, a elasticidade, a solubilidade, o magnetismo e as condutibilidades elétrica e térmica. Por meio de alguns experimentos propostos, os alunos poderão comparar as diferenças entre alguns objetos feitos de diferentes materiais, com base em algumas dessas propriedades.

Será abordado o fato de que a matéria é formada de cargas elétricas positivas e negativas e a diferença na quantidade dessas cargas gera o fenômeno que conhecemos como eletricidade. Por meio da atividade prática de montagem de um circuito elétrico, os alunos vão testar objetos feitos de diferentes materiais para verificar sua capacidade de permitir a passagem de corrente elétrica e depois classificá-los em bons condutores ou isolantes. Eles poderão refletir sobre algumas ações simples que podem ajudar a economizar energia elétrica.

Nesse bimestre, os alunos vão identificar o magnetismo como uma propriedade física dos materiais e como ele é usado em algumas atividades humanas. Por meio da elaboração de um experimento, eles poderão testar objetos atraídos por ímãs.

A energia térmica será abordada por meio dos materiais mais eficientes para conduzi-la e do modo como esse tipo de energia é produzido e utilizado. Os alunos testarão alguns materiais para descobrir quais deles preservam melhor a temperatura.

Ainda nesse bimestre, serão abordados os princípios e a importância do consumo responsável e as etapas do ciclo de vida dos materiais. Os alunos vão refletir sobre o modo como suas ações e de seus familiares podem ajudar na economia de água e na reciclagem do lixo.

Para finalizar, será apresentado o conceito de desenvolvimento sustentável, para que os alunos possam compreender como o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis (lâmpadas de LED, usinas de produção de energia solar, descarga de vasos sanitários com acionamento duplo e produção ecológica de alimentos) pode ajudar a preservar os recursos naturais.

Veja, no quadro a seguir, os conteúdos trabalhados no 1o bimestre, no Livro do Estudante, e a relação deles com as unidades temáticas, os objetos de conhecimento, as habilidades da BNCC – 3a versão – e as práticas didático-pedagógicas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1o BIMESTRE** | | | | |
| **Unidade 1 – Recursos naturais e meio ambiente** | **Base Nacional Comum Curricular** | | | **Práticas**  **didático-pedagógicas** |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Matéria e energia | Propriedades físicas dos materiais  Consumo consciente  Reciclagem | EF05CI01: Explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.) entre outras.  EF05CI04: Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos.  EF05CI05: Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. | Classificação dos recursos usados no dia a dia em renováveis e não renováveis.  Associação entre a densidade dos objetos e sua quantidade de matéria e formato.  Verificação da resistência de alguns materiais.  Verificação da elasticidade de alguns materiais.  Associação entre a eletricidade dos materiais e a diferença entre suas cargas positivas e negativas.  Construção de um circuito elétrico para testar a condutibilidade de alguns materiais.  Verificação dos materiais que são atraídos por forças magnéticas.  Identificação dos materiais que conduzem melhor a energia térmica.  Construção de propostas para a redução do consumo de água e aumento da quantidade de lixo reciclada.  Verificação do ciclo de vida dos materiais.  Construção de propostas para um consumo consciente.  Discussão sobre a importância do desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. |

2o bimestre

No 2o bimestre, os alunos terão contato com temas relacionados à água. Eles poderão compreender como ela está distribuída no planeta Terra e identificar os estados físicos em que é possível encontrá-la na natureza. Saberão que apenas uma pequena porção da água do planeta é doce e está disponível para o consumo; que algumas regiões do mundo têm mais água do que outras; e que a água é essencial para o equilíbrio de todos os ecossistemas e para a realização de diversas atividades do cotidiano.

Serão abordados também a utilização desse recurso para gerar energia elétrica e os impactos ambientais decorrentes da construção das usinas hidrelétricas.

Serão apresentadas aos alunos as propriedades da água e a informação de que nem sempre ela é potável, ou seja, apropriada para o consumo. Por meio da realização de experimentos, eles poderão observar a solubilidade do sal em água e verificar a diferença entre a água salgada e a água doce.

Nesse bimestre, os alunos poderão compreender o ciclo hidrológico e sua relação com as mudanças de estado físico da água. Saberão também como as interferências nesse ciclo podem afetar o regime de chuvas e, consequentemente, a geração de energia elétrica nas usinas e o clima.

Os alunos poderão compreender a importância da cobertura vegetal do solo para o ciclo da água e a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. O conceito de mananciais e a importância de sua proteção também serão trabalhados.

Ainda nesse bimestre, serão abordados os usos da água, dicas para um consumo mais responsável desse recurso e as etapas de tratamento necessárias para tornar a água potável. Além disso, eles poderão identificar a poluição dos corpos de água pelos seres humanos e o impacto das mudanças climáticas no ciclo hidrológico.

Veja, no quadro a seguir, os conteúdos trabalhados no 2o bimestre, no Livro do Estudante, e a relação delas com as unidades temáticas, os objetos de conhecimento, as habilidades da BNCC – 3a versão – e as práticas didático-pedagógicas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2o BIMESTRE** | | | | |
| **Unidade 2 – A água** | **Base Nacional Comum Curricular** | | | **Práticas**  **didático-pedagógicas** |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Matéria e energia | Propriedades físicas dos materiais  Ciclo hidrológico  Consumo consciente | EF05CI01: Explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.) entre outras.  EF05CI02: Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).  EF05CI03: Selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.  EF05CI04: Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos. | Identificação dos impactos ambientais associados à construção das usinas hidrelétricas.  Identificação das mudanças de estado físico da água que acontecem no ciclo hidrológico.  Compreensão da importância da água para a agricultura.  Associação entre o ciclo da água e o clima.  Compreensão da importância da cobertura vegetal para o ciclo da água.  Reconhecimento de que a vegetação protege o solo.  Identificação dos usos da água.  Comparação entre o consumo da água em situações de desperdício e de uso consciente.  Associação entre a utilização da água e os possíveis impactos ambientais. |

3o bimestre

No 3o bimestre, os alunos terão contato com temas relacionados à alimentação e ao funcionamento do corpo humano.

Será abordada a importância dos nutrientes, sua classificação em carboidratos, proteínas, lipídios, minerais e vitaminas, além da importância do consumo de água. Os alunos poderão compreender a relevância dos hábitos alimentares e a relação deles com a cultura de um povo.

Nesse bimestre, os alunos vão conhecer a classificação dos alimentos em *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados, assim como suas características. Serão apresentadas também algumas técnicas de conservação dos alimentos, a importância de prestar atenção nas informações contidas nas embalagens dos alimentos (tabela nutricional, lista de ingredientes, origem do produto, prazo de validade), a quantidade de alimentos desperdiçada no preparo das refeições e dicas para o seu aproveitamento integral.

Os alunos poderão compreender que o consumo calórico de cada pessoa e, consequentemente, a quantidade de alimentos que devem compor as refeições variam de acordo com vários fatores, como sexo, idade, altura, peso e atividades físicas realizadas, e que para cuidar de nossa alimentação devemos estar atentos também à qualidade dos alimentos consumidos, à higiene, à ingestão de água, aos horários em que realizamos as refeições e à mastigação dos alimentos, entre outros hábitos.

Por meio da proposta da atividade de montar cardápios adequados às diversas situações, os alunos poderão perceber na prática que ao escolher os alimentos que compõem as refeições devem ser consideradas as necessidades individuais.

As causas, as consequências e as formas de prevenção de distúrbios alimentares, como a obesidade, a anorexia e a bulimia, também serão abordadas.

Ainda nesse bimestre, serão apresentadas as funções desempenhadas pelos sistemas digestório e respiratório no processo de nutrição do organismo, como as etapas de digestão e a energia de que o corpo precisa para funcionar.

Os alunos poderão verificar também o transporte de gases e nutrientes, por meio da respiração e da circulação sanguínea, reconhecendo a importância do sistema circulatório na distribuição de nutrientes e gases e o papel da excreção na eliminação de resíduos do corpo humano. Por meio de um experimento, farão um modelo de pulmão para compreender o seu funcionamento.

Veja, no quadro a seguir, os conteúdos trabalhados no 3o bimestre, no Livro do Estudante, e a relação deles com as unidades temáticas, os objetos de conhecimento, as habilidades da BNCC – 3a versão – e as práticas didático-pedagógicas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3o BIMESTRE** | | | | |
| **Unidade 3 – Funcionamento do corpo humano** | **Base Nacional Comum Curricular** | | | **Práticas**  **didático-pedagógicas** |
| **Unidades temáticas** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Matéria e energia | Consumo consciente | EF05CI05: Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. | Construção de propostas para o reaproveitamento de alimentos.  Compreensão do uso responsável e e do reaproveitamento de embalagens. |
| Vida e evolução | Nutrição do organismo  Hábitos alimentares  Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório | EF05CI06: Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.  EF05CI07: Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.  EF05CI08: Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.  EF05CI09: Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como a obesidade) entre crianças e jovens, a partir da análise de seus hábitos (tipos de alimento ingerido, prática de atividade física etc.). | Identificação dos nutrientes presentes em alimentos do dia a dia.  Classificação dos alimentos consumidos em in natura, minimamente processados, processados e ultraprocessados.  Análise das informações apresentadas nas embalagens de alimentos industrializados.  Elaboração de cardápios adequados às diversas situações.  Compreensão dos hábitos que ajudam a prevenir distúrbios alimentares.  Identificação das funções desempenhadas pelos órgãos do sistema digestório.  Compreensão das funções desempenhadas pelo sistema respiratório.  Construção de um modelo de pulmão para simular os movimentos respiratórios.  Identificação dos processos que envolvem a nutrição do corpo.  Compreensão das funções desempenhadas pelos órgãos do sistema circulatório.  Associação entre o funcionamento do sistema circulatório e a eliminação de resíduos do corpo humano. |

4o bimestre

No 4o bimestre, os alunos estudarão temas relacionados às estrelas, ao planeta Terra e a outros corpos celeste.

Os alunos trabalharão a proposta de observação do movimento aparente de astros durante a noite. Será abordado o conceito de movimento e referencial para que eles possam compreender como movimento de rotação da Terra está relacionado ao movimento aparente do Sol e das outras estrelas no céu.

Nesse bimestre, será apresentado o movimento de translação da Terra e sua relação com as estações do ano. Os alunos poderão compreender também os anos bissextos.

Serão retomados e consolidados os aspectos relacionados às fases da Lua e seu movimento ao redor da Terra. Por meio de uma atividade prática sobre a observação das fases da Lua, os alunos avaliarão as fases lunares.

Nesse bimestre, os alunos poderão compreender o que são as constelações, diferenciá-las de asterismos e identificar algumas delas no céu utilizando mapas celestes e bússolas. A relação entre as constelações, o mapa celeste e a bandeira do Brasil será trabalhada. Serão apresentadas também algumas constelações identificadas por povos indígenas brasileiros e o modo como a observação desses astros pode ser usada para localizar os pontos cardeais.

Os alunos irão conhecer alguns instrumentos astronômicos e, por meio da proposta de uma atividade prática, poderão construir uma luneta para observar as crateras da Lua. Ao final, eles terão a oportunidade de conhecer algumas mulheres que contribuíram para o desenvolvimento da Astronomia no Brasil e no mundo.

Veja, no quadro a seguir, os conteúdos trabalhados no 4o bimestre, no Livro do Estudante, e a relação deles com as unidades temáticas, os objetos de conhecimento, as habilidades da BNCC – 3a versão – e as práticas didático-pedagógicas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4o BIMESTRE** | | | | |
| **Unidade 4 – O céu à noite** | **Base Nacional Comum Curricular** | | | **Práticas**  **didático-pedagógicas** |
| **Unidade temática** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Terra e universo | Constelações e mapas celestes  Movimento de rotação da Terra  Periodicidade das fases da Lua  Instrumentos óticos | EF05CI10: Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos, como mapas celestes e aplicativos, entre outros, e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.  EF05CI11: Associar o movimento diário do Sol e demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.  EF05CI12: Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.  EF05CI13: Projetar e construir dispositivos para observação a distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos. | Observação do movimento aparente das estrelas no céu noturno.  Associação do movimento aparente do Sol e outras estrelas ao movimento de rotação da Terra.  Compreensão dos movimentos de rotação e translação da Terra.  Observação, registro e análise das fases da Lua durante o período de sessenta dias.  Observação e identificação de constelações no céu noturno utilizando mapa celeste e bússola.  Associação entre tecnologia e o desenvolvimento da Astronomia.  Construção de uma luneta e observação da Lua. |

HABILIDADES FUNDAMENTAIS PARA A CONTINUIDADE DOS ESTUDOS

|  |  |
| --- | --- |
| **Habilidades da BNCC – 3a versão** | **Justificativa** |
| EF05CI01: Explorar fenômenos que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.) entre outras. | Habilidade fundamental para o desenvolvimento de conceitos relacionados aos materiais, suas interações e suas aplicações na vida cotidiana, que serão retomados e aprofundados nos próximos anos. |
| EF05CI02: Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). | Habilidade que favorece a compreensão de fatores relacionados às características do ambiente. Esse conhecimento serve de base para os estudos dos ecossistemas brasileiros. |
| EF05CI03: Selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. | Habilidade fundamental para compreensão da interferência dos impactos ambientais provocados pelas ações humanas no equilíbrio dos ecossistemas, assunto que será abordado nos próximos anos. |
| EF05CI05: Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente, descarte adequado e ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. | Favorece o desenvolvimento da consciência ecológica e a adoção de hábitos de consumo responsáveis. |
| EF05CI06: Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. | Promove o desenvolvimento de conceitos relacionados ao corpo humano. Esse conhecimento serve de base para o estudo de Anatomia e Fisiologia nos próximos anos. |
| EF05CI07: Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. | Permite o desenvolvimento da compreensão da relação entre os sistemas do corpo humano, assunto que será retomado e aprofundado nos anos posteriores. |
| EF05CI08: Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo. | Favorece o desenvolvimento da noção de autocuidado e a adoção de hábitos saudáveis de alimentação. |
| EF05CI11: Associar o movimento diário do Sol e demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra. | Habilidade fundamental para o desenvolvimento e o aprofundamento de conceitos relacionados aos movimentos cíclicos da Terra, favorecendo o estudo dos corpos celestes nos próximos anos. |
| EF05CI12: Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses. | Habilidade fundamental para o desenvolvimento e o aprofundamento de conceitos relacionados às fases da Lua e para o entendimento dos fenômenos de eclipse, favorecendo o estudo do Universo nos anos posteriores. |

ACOMPANHAMENTO CONSTANTE DAS APRENDIZAGENS

O acompanhamento das aprendizagens é importante para o bom desenvolvimento das práticas pedagógicas, com o objetivo de diagnosticar possíveis problemas e dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, planejar e replanejar os conteúdos dos bimestres, propor ações de melhoria na prática pedagógica e intervir para que os resultados esperados sejam alcançados.

No início de cada bimestre, as avaliações iniciais, também chamadas de avaliações diagnósticas, podem ser aplicadas. Elas geram subsídios para a tomada de decisões vinculadas ao aprimoramento da qualidade do ensino. Por meio delas, é possível diagnosticar os conhecimentos prévios da turma para planejar o bimestre ou mesmo cada aula. Muitas atividades envolvem descrição e análise de imagens, que servem como instrumentos para verificar as dificuldades e as linhas de raciocínio dos alunos e devem ser feitas de forma coletiva e dialogada, com a sua mediação.

As avaliações intermediárias, também chamadas de avaliações formativas, visam identificar os conhecimentos desenvolvidos ao longo das aulas ou conjunto de aulas. Por meio dessas avaliações, é possível reorientar o trabalho ao longo dos bimestres e verificar o desenvolvimento de habilidades e competências. As avaliações intermediárias não se resumem à resolução de exercícios. Nessa faixa etária, o diálogo permanente é essencial para obter informações sobre a aprendizagem dos alunos, bem como a observação constante do processo resolutivo empregado por eles.

As avaliações finais, também chamadas de avaliações somativas ou cognitivas, têm o propósito de verificar se os alunos atingiram os objetivos iniciais. Nelas, o aprendizado é medido pelo trabalho realizado ao longo do bimestre, com provas, atividades individuais e em grupos, elaboração de esquemas e apresentações de trabalhos.

Nesse ano, espera-se que os alunos já tenham fluência na leitura e na escrita, porém ainda podem enfrentar dificuldades quando o grau de complexidade aumenta. Sempre que necessário, auxilie-os no desenvolvimento das competências leitora e escritora, que deve ser trabalhada ao longo dos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Listados a seguir, estão alguns conceitos fundamentais que devem ser avaliados nesse ano.

* Exploração de fenômenos que evidenciem as propriedades físicas.
* Aplicação dos conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água.
* Entendimento do ciclo hidrológico.
* Análise das implicações do ciclo hidrológico na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas.
* Identificação dos principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas.
* Construção de propostas coletivas para um consumo mais consciente.
* Ampliação de hábitos de reutilização e reciclagem de materiais.
* Identificação dos sistemas respiratório e circulatório.
* Relacionamento entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos.
* Organização de um cardápio equilibrado.
* Discussão e prevenção da ocorrência de distúrbios nutricionais.
* Identificação de algumas constelações no céu.
* Associação do movimento diário aparente do Sol e demais estrelas ao movimento de rotação da Terra.
* Conclusão da periodicidade das fases da Lua.
* Projeção e construção de dispositivos de observação a distância e observação ampliada.

O uso da autoavaliação é um importante instrumento para que os alunos reconheçam o que estão aprendendo e tomem ciência do seu processo de aprendizagem. Usando esse recurso, é possível reavaliar as práticas pedagógicas e retomar os conteúdos que não foram consolidados plenamente.

FONTES DE PESQUISA

A seguir, são apresentadas algumas sugestões de fontes de pesquisa ou de aprofundamento dos assuntos estudados ao longo do ano, além de orientações de práticas pedagógicas.

AGÊNCIA FAPESP. *Telescópio Gigante Magalhães.* Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xII9I5VuBeI>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

BIZZO, N.; CHASSOT, A.; ARANTES, V. A. *Ensino de Ciências*:pontos e contrapontos. São Paulo: Summus Editorial, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Terceira Versão. Brasília: MEC, 2017.

\_\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: Ciências da Natureza no ciclo de alfabetização. Caderno 08. Brasília: MEC, SEB, 2015.

\_\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*: Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização. Caderno 03. Brasília: MEC, SEB, 2015.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.* Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/A33.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

HORVARTH, J. E. *O ABCD da Astronomia e Astrofísica*. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

LANGHI, R. *Educação em Astronomia*:represando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

OLIVEIRA, R. J. *A escola e o ensino de Ciências*. São Leopoldo: Unisinos, 2000.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. *Astronomia e Astrofísica*. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A. *A aprendizagem e o ensino de ciências*: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. *Ensino de Ciências.* São Paulo: Cengage Learning, 2013.

UNIVESP. *Didática para Ciências e Biologia:* Estratégias e recursos para o ensino-aprendizagem. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GJaoNept1b4>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. *Formação de professores de Ciências*. Entrevista com Ana Maria Pessoa de Carvalho. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IMyfqxACezE>>. Acesso em: 6 dez. 2017.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. *Práticas para o Ensino de Ciências:* a Química do corpo humano. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pxuv929hMmY>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

PROJETO INTEGRADOR

Água: economizar e preservar

Justificativa

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (2017) –, a demanda por água no planeta irá aumentar muito nas próximas décadas. O setor agrícola é responsável por 70% das extrações de água em todo o mundo, e há previsão de grande aumento na demanda por água nos setores industriais e de produção de energia. Além disso, a urbanização acelerada e o sistema de abastecimento de água e saneamento contribuem para o aumento da demanda de água.

Ainda segundo a UNESCO (2017), dois terços da população mundial atualmente vivem em áreas com escassez de água ao menos durante um mês por ano e cerca de 500 milhões de pessoas vivem em áreas nas quais o consumo de água excede em duas vezes a capacidade de renovação dos recursos hídricos locais.

Somada à diminuição do volume de água já observada em vários lugares do mundo, a disponibilidade desse recurso está relacionada a sua qualidade. O aumento do despejo de esgotos não tratados, o escoamento de agrotóxicos e fertilizantes usados na agricultura e as águas residuais tratadas de forma inadequada pela indústria resultaram na degradação da qualidade da água em todo o mundo (UNESCO, 2017).

No Brasil, apesar da aparente abundância de água doce, a situação não é diferente: a demanda pelo recurso é grande, a poluição de rios, lagos e fontes limitam a disponibilidade de água para o consumo e parte da água potável é desperdiçada antes mesmo de chegar às residências, com perdas em vazamentos na tubulação de distribuição, agravando assim a crise hídrica.

Considerando a importância da mudança de hábitos com relação aos usos da água, a escola configura-se como um local privilegiado para o debate sobre as ações humanas nos fenômenos naturais relacionados ao ciclo hidrológico e que contribuem para degradação dos corpos de água. Assim, pode desenvolver atividades que estimulem a reflexão e a adoção de atitudes de comprometimento pessoal com a preservação da água e seu uso responsável.

Desenvolver o tema “água: economizar e preservar” por meio de um projeto integrador contribui também para o desenvolvimento de diferentes habilidades dos componentes curriculares e promove o desenvolvimento de habilidades relacionadas à algumas competências gerais da BNCC – 3a versão (p. 18 e 19) –, como:

[...]

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3. Desenvolver o senso estético para reconhecer, valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também para participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

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.

Espera-se que, com o desenvolvimento deste projeto, os alunos tenham uma visão abrangente e responsável da importância de economizar e preservar os corpos de água.

Objetivos gerais

* Perceber a interferência dos seres humanos no ambiente e sua relação com os desequilíbrios do ciclo hidrológico e dos ecossistemas.
* Compreender a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água e, consequentemente, dos cursos de água.
* Identificar formas de poluição da água.
* Aprimorar a capacidade de investigar, compreender e analisar criticamente conteúdos por meio de pesquisa.
* Desenvolver a capacidade argumentativa para defender ideias e pontos de vista construídos por meio dos conhecimentos adquiridos.
* Refletir sobre os próprios hábitos de utilização da água e compreender como suas ações podem causar impactos positivos e negativos na qualidade e na disponibilidade da água em sua comunidade.
* Desenvolver a consciência socioambiental.
* Conhecer os órgãos do poder público responsáveis pela gestão das águas no município em que mora.
* Desenvolver a escrita, a oralidade, a expressão corporal e os processos de criação artística.
* Perceber que as expressões artísticas podem ser utilizadas como estratégia de conscientização ambiental.

Componentes curriculares, objetos de conhecimento e habilidades da BNCC – 3a versão

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componentes curriculares** | **Objetos de conhecimento** | **Habilidades** |
| Ciências | Ciclo hidrológico  Consumo consciente | EF05CI02: Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).  EF05CI03: Selecionar argumentos que justifiquem a importância da manutenção da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a preservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.  EF05CI04: Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas e discutir os possíveis problemas decorrentes desses usos. |
| Arte | Arte e tecnologia | EF15AR26: Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. |
| Geografia | Qualidade ambiental  Gestão pública da qualidade de vida | EF05GE10: Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras etc.).  EF05GE12: Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade), e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive. |
| Língua Portuguesa | Processos de criação | EF05LP43: Criar poemas compostos por versos livres, utilizando imagens poéticas e recursos visuais e sonoros. |

Materiais necessários para a execução do projeto

* Computador com acesso à internet
* Projetor de imagens
* Folhas de papel sulfite
* Pranchetas
* Lápis
* Celular, câmera fotográfica ou filmadora

Metodologia

Com a realização deste projeto integrador, pretende-se estimular a articulação entre diferentes componentes curriculares de modo que os conteúdos abordados nas diversas áreas de conhecimento sejam utilizados para compreender os problemas vivenciados pelos alunos em seu cotidiano.

Para o desenvolvimento deste projeto, é fundamental o engajamento de todos os envolvidos: corpo docente, direção e coordenação da escola e alunos. Portanto, sugerimos que no início do período escolar a proposta seja apresentada e discutida primeiramente com os demais membros do corpo docente da escola, direção e coordenação. Depois, apresente a proposta aos alunos, enfatizando sua relevância para mobilizá-los na realização das atividades propostas. Incentive-os a apresentar suas opiniões, sugestões e melhorias com relação ao projeto.

As atividades propostas estão agrupadas em etapas, contemplando diversas estratégias de ensino e aprendizagem. Entre essas estratégias estão a pesquisa de informações, a apresentação de documentários e a discussão dos temas abordados, a coleta de dados por meio da realização de entrevistas, a análise de dados, a tradução do conhecimento científico para linguagens poéticas e a divulgação da criação artística por meio da utilização de tecnologias digitais.

É importante que todas as etapas sejam registradas em relatórios elaborados pelo corpo docente ou por meio de registros fotográficos. Sugerimos também que, durante a realização deste projeto, sejam realizadas reuniões para discutir os resultados obtidos com as estratégias apresentadas para que, se necessário, elas sejam redefinidas para um melhor alcance dos objetivos almejados com sua realização.

Certifique-se de que todos os materiais necessários estarão disponíveis para a realização deste projeto e, se necessário, proponha substituições para adequá-lo à realidade da escola e dos alunos.

A seguir, são descritas as etapas do projeto. Lembramos sempre de que adaptações podem ser necessárias de acordo com as características e realidades de cada turma.

1a etapa – Levantamento inicial de informações – crise hídrica: por que pode faltar água no Brasil?

Para iniciar a 1a etapa do projeto, organize a turma em uma roda de conversa e proponha uma troca de ideias sobre a importância da água para os seres vivos, perguntando: “É possível existir vida sem água? Por quê?”, “De onde os seres vivos retiram a água para sua sobrevivência?”. Depois, direcione o assunto para os usos da água pelos seres humanos e a escassez desse recurso. Sugerimos as seguintes questões: “Para quais atividades nós, seres humanos, usamos a água?”, “Na opinião de vocês, os seres humanos estão utilizando a água com responsabilidade? Por quê?”, “A água é considerada um recurso renovável ou não renovável? Como ela se renova?”, “Então, sempre teremos água para utilizar em nossas atividades e não precisamos economizar esse recurso?”, “Como deve ser a água para que nós e outros seres vivos possamos utilizá-la?”.

Estimule os alunos a perceber a possibilidade de esse recurso não estar mais disponível para utilização dos seres vivos, mesmo sendo considerado renovável e como as ações humanas estão poluindo a água e interferindo no seu ciclo na natureza.

Comente que a falta (ou a diminuição da quantidade) de água já é realidade em alguns lugares do mundo. Explique que em vários locais esse recurso não tem os padrões de qualidade adequados ao consumo humano e há problemas associados ao consumo de água não potável: transmissão de doenças, desidratação e até mesmo a morte, principalmente de crianças.

Após esse momento, proponha aos alunos que se dividam em grupos e investiguem, por meio de uma pesquisa, os motivos pelos quais pode faltar água no Brasil. Direcione a pesquisa para os motivos pelos quais determinada região do país enfrenta ou já enfrentou escassez de água. Oriente-os na busca de informações e direcione a pesquisa para fontes confiáveis e adequadas à faixa etária dos alunos. As informações encontradas podem ser organizadas em apresentações feitas em computadores e depois em sala de aula.

Nessa etapa, é importante que os alunos percebam que a escassez de água no Brasil está relacionada à poluição dos corpos de água, ao desmatamento das florestas, ao desperdício, à falta de investimento na distribuição desse recurso para áreas mais secas do país, entre outros motivos.

2a etapa – Usos da água: vamos discutir o assunto?

Apresente trechos que julgar mais interessantes do documentário *A Lei da Água – Novo código florestal* (Direção: André D’Elia, Brasil, 2015) – disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jgq_SXU1qzc>>; acesso em: 18 jan. 2018 –, que aborda a importância da floresta para a preservação e a manutenção da disponibilidade de água, e depois proponha a realização de um debate.

Para a realização desse debate, é necessário que haja um grupo a favor da preservação das florestas e um grupo a favor do desmatamento. Sugerimos que você se posicione de maneira favorável ao desmatamento para expandir a área de produção de alimentos e defenda a ideia de que a água, por ser um recurso renovável, sempre estará disponível para o consumo. Peça aos alunos que, considerando as informações apresentadas no documentário, adquiridas por meio das aulas sobre a água e por meio de suas vivências, criem argumentos para convencê-lo da importância de manter as florestas e cuidar bem da água.

Se possível, convide um agricultor que adote métodos de cultivo sustentáveis para produção de alimentos (agricultores de sistemas agroflorestais ou que pratiquem a permacultura) para conversar com os alunos. Ao final da conversa, peça a eles que produzam um texto respondendo à pergunta: “É possível produzir alimento e desenvolver a agricultura sem prejudicar o meio ambiente e os corpos de água?”.

Para encerrar essa etapa, pergunte aos alunos se eles acham que a produção de filmes e documentários pode ajudar a conscientizar as pessoas sobre a importância da água para nossa vida e sobre a necessidade de cuidarmos bem desse recurso natural.

3a etapa – Como a água é utilizada pela população local e para onde ela vai depois que a utilizamos?

Inicie a 3a etapa do projeto, que consiste na coleta de dados sobre a utilização da água pela comunidade na qual a escola está inserida e sobre o destino dela depois do uso. Para isso, divida essa etapa em três momentos, explicados a seguir.

1. *Elaboração de questionário para entrevista*

Apresente aos alunos textos e/ou vídeos que abordem a importância do consumo responsável de água. Na seção “Fonte de pesquisa” deste projeto há sugestões de alguns vídeos e textos que abordam essa temática.

Em seguida, peça aos alunos que elaborem um questionário para identificar situações de desperdício e ações adotadas para economizar esse recurso durante a realização de entrevistas. Peça a eles também que perguntem no questionário se as pessoas entrevistadas conhecem o destino dado para a água depois de sua utilização. Divida a turma em dois grupos e solicite a cada um deles que crie perguntas relacionadas a um dos temas de investigação (situações de desperdício ou ações adotadas para economizar água). Posteriormente, compile o material produzido em apenas um questionário.

1. *Aplicação do questionário em entrevistas com familiares e outros membros da comunidade local*

Deixe que os alunos se organizem, dividam-se em grupos e apliquem o questionário aos integrantes do mesmo grupo e depois realizem entrevistas guiadas pelo questionário com seus familiares.

Após esse momento, defina, com a turma, estratégias para entrevistar as pessoas da comunidade local. Peça auxílio de outros membros do corpo escolar para as entrevistas realizadas em ambientes externos ao da escola. Lembre-se de solicitar previamente a autorização dos responsáveis para a realização da atividade.

1. *Análise dos dados*

Organize a sala em uma roda de conversa e peça aos grupos que comentem as informações que descobriram com a aplicação dos questionários e a experiência de entrevistar as pessoas da comunidade. Após todas as apresentações, com base nos dados levantados, peça aos alunos que respondam se os membros da comunidade local (o que inclui os próprios alunos e familiares):

* desperdiçam água;
* adotam no seu cotidiano atitudes que ajudam a economizar a água;
* conhecem o destino da água após sua utilização.

1. *Pesquisa em órgãos públicos responsáveis pela destinação correta do esgoto produzido pela população local*

Explique aos alunos que a água, depois de utilizada, passa a compor o que chamamos de esgoto e que ele pode ser classificado em: esgoto doméstico (proveniente das residências) e esgoto industrial (produzido em indústrias). Comente que uma das principais fontes de poluição dos corpos de água é o despejo de esgoto sem tratamento.

Depois, retome as informações levantadas durante as entrevistas com relação ao conhecimento da população local sobre o destino da água após sua utilização. É provável que a maioria dos entrevistados não conheça (ou saiba apenas em parte) o destino dado para o esgoto.

Faça uma pesquisa prévia para descobrir quais são os órgãos responsáveis pela gestão da água e do esgoto em seu município e apresente-os para os alunos. Essas informações podem ser obtidas na internet ou por meio do contato com a prefeitura, secretarias e conselhos municipais de meio ambiente.

Em seguida, proponha aos alunos que entrem em contato com os órgãos responsáveis pela gestão da água e do esgoto para perguntar qual é a destinação dada ao esgoto produzido no município e que ações são realizadas para melhorar a qualidade da água.

Ao final, promova uma troca de ideias perguntando se eles acham importante saber para onde vai o esgoto de nossas casas e como isso poderia ajudar a conscientizar a população a participar da gestão da água e do esgoto de seu município e a cobrar e acompanhar as ações dos órgãos públicos.

4a etapa – Criação de poemas

Na 4a etapa do projeto apresente aos alunos poemas com temáticas ambientais. É possível encontrar uma diversidade de poemas sobre esse assunto na internet. Depois, peça que criem poemas com o tema “A importância de preservar e economizar a água”. Apresente as características do gênero textual poema, como os versos e as estrofes.

Estimule-os a usar imagens e outros recursos visuais durante a construção dos poemas. Eles devem ter a temática relacionada à água. Apresente alguns exemplos para guiá-los. Deixe que os alunos usem a criatividade na construção do poema e no uso das imagens.

5a etapa – Apresentação e divulgação dos poemas

Na 5a etapa do projeto proponha aos alunos que organizem um sarau com os poemas sobre a temática da importância de preservar a água. Oriente-os a elaborar estratégias de divulgação do evento no ambiente escolar, como confecção de cartazes, avisos em sala de aula, folhetos e convites.

Durante a realização do sarau proponha que as apresentações sejam gravadas e depois disponibilizadas em um *blog*, criado por eles. Comente com os alunos que essas são formas de eles compartilharem os conhecimentos adquiridos com a comunidade e serem agentes de transformação locais. Solicite a autorização dos responsáveis antes de colocar as imagens dos alunos na internet.

Cronograma das etapas

Sugerimos que o projeto tenha a duração de um bimestre, mas pode variar de acordo com as necessidades e particularidades de cada turma. O cronograma das etapas está organizado em número de aulas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cronograma de execução do projeto** | |
| 1a etapa – Levantamento inicial de informações – crise hídrica: por que pode faltar água no Brasil? | 4 aulas |
| 2a etapa – Usos da água: vamos discutir o assunto? | 4 aulas |
| 3a etapa – Como a água é utilizada pela população local e para onde ela vai depois que a utilizamos? | 4 aulas |
| 4a etapa – Criação dos poemas | 3 aulas |
| 5a etapa – Apresentação e divulgação dos poemas | 3 aulas |
| **Total de aulas previsto para a conclusão do projeto** | **18 aulas** |

Avaliação

A avaliação pode ser feita durante a realização do projeto e ao seu final:

* observando a participação dos alunos nas diversas atividades propostas;
* observando a mudança de hábitos dos alunos com relação à economia de água na escola;
* observando a capacidade dos alunos de estabelecer relações entre as ações humanas e a degradação dos recursos hídricos;
* observando os argumentos e pontos de vista apresentados pelos alunos durante a troca de ideias e os debates;
* por meio do questionário proposto para a realização das entrevistas;
* por meio do processo de criação dos poemas;
* por meio da divulgação dos poemas criados pelos alunos.

Autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Marque um X na opção que melhor define o que você aprendeu com o projeto “Água: economizar e preservar”.** | **Sim** | **Mais ou menos** | **Não** |
| 1. Entendi como a interferência humana pode causar desequilíbrios no ciclo da água. |  |  |  |
| 2. Compreendi como as ações humanas podem poluir os corpos de água. |  |  |  |
| 3. Sei a importância que a cobertura vegetal tem para manutenção do ciclo da água. |  |  |  |
| 4. Entendi a importância de economizar e preservar a água. |  |  |  |
| 5. Compreendi como os hábitos de consumo de água podem causar impactos na disponibilidade e na qualidade da água. |  |  |  |
| 6. Descobri quais são os órgãos públicos responsáveis pela gestão das águas e do esgoto no município em que moro. |  |  |  |

Fontes de pesquisa

BRASIL. Agência Nacional de Águas. Conjuntura dos Recursos Hídricos Brasil 2017. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2017_digital.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. A Lei das águas no Brasil. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bH08pGb50-k>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. O uso racional da água. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JtshF-n-mis>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

INSTITUTO AKATU. Economia de água. Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/dicas/economia-de-agua/>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Veja algumas dicas de consumo consciente de água. Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/noticia/veja-algumas-dicas-de-consumo-consciente-de-agua/>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. *ONU e a Água*. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/agua/>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

Bibliografia

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Terceira Versão. Brasília: MEC, 2017.

8o FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA. *América Latina:* muita água, desperdício e pouco saneamento. Disponível em: <<http://www.worldwaterforum8.org/pt-br/news/am%C3%A9rica-latina-muita-%C3%A1gua-desperd%C3%ADcio-e-pouco-saneamento>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

UNESCO. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos*. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002475/247552por.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2018.