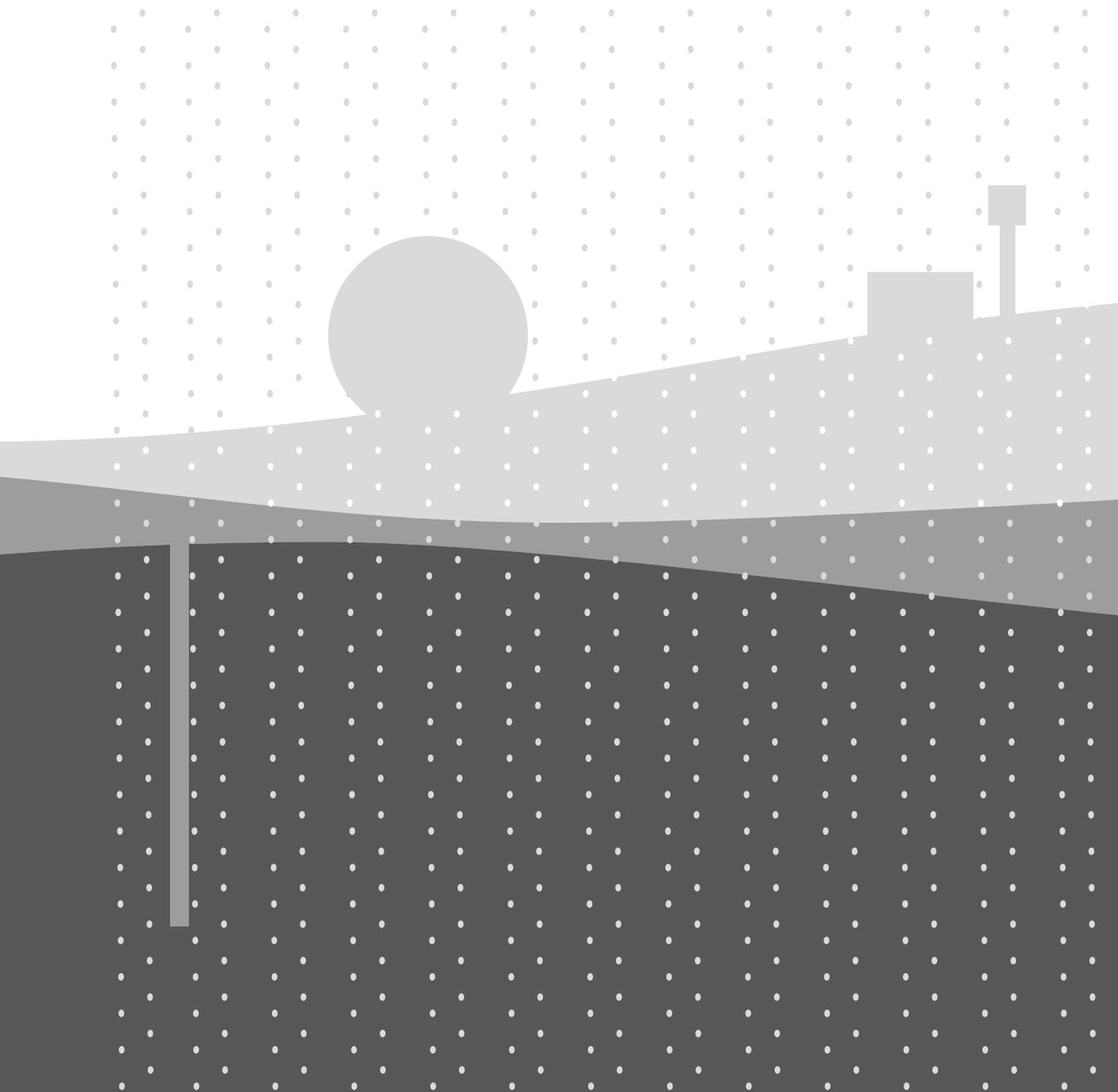


Formação na escola | ciclo 2

PROJETOS | língua portuguesa e artes

ÁGUA | SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS na escola



Formação na escola | ciclo 2

PROJETOS | língua portuguesa e artes

POEMAS | produção de POESIAS

NARRATIVAS | o CONTO DE FADAS por uma das personagens

OFICINA | confecção de BRINQUEDOS artesanais

REESCRITA | uma NOVA VERSÃO para um conto de fadas

CONTOS POPULARES | resgate de histórias da TRADIÇÃO ORAL

ÁGUA | SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS na escola

PAISAGENS | estudo dos BIOMAS BRASILEIROS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES | artes

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES | língua portuguesa

ATIVIDADES HABITUAIS | artes

ATIVIDADES HABITUAIS | língua portuguesa

Mapa de combinações

Dados

Projetos Língua Portuguesa e Artes : Água : Simpósio na escola
– São Paulo, SP : Comunidade Educativa CEDAC, 2015.
100 p. : il. ; 28 cm. – (Formação na escola ciclo 2 ; v.6)

ciclo 2 | PROJETO ÁGUA
SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS na escola



FUNDAÇÃO VALE



Apresentação

O projeto *Água – Simpósio de Ciências na Escola* propõe aos alunos o estudo de um tema atual: a necessidade de preservar a água potável do planeta, enfatizando o papel desse recurso natural na saúde do ser humano. Neste projeto, os alunos vão estudar a importância da água para o bom funcionamento do corpo humano e para o cultivo de alimentos, aprenderão a importância do tratamento da água para que seja adequada ao consumo, vão conhecer algumas doenças associadas ao uso de água contaminada e receberão informações sobre ação do homem como agente poluidor, fator que tem comprometido seriamente a oferta desse recurso valioso a muitos povos e criado sérios problemas às gerações futuras. Vão entrar em contato com esses conteúdos por meio da leitura de textos de divulgação científica, de gráficos, de tabelas e de desenhos esquemáticos, bem como pela realização de entrevistas e participando de aulas expositivas em classe.

Os alunos também vão realizar experimentos científicos relacionados ao tema, aprendendo os procedimentos para sua realização pela leitura de textos instrucionais. Nessas situações, eles serão convidados a formular hipóteses, observar resultados, discutir suas conclusões e reformulá-las à luz das

contribuições contidas nos textos de divulgação científica. Além disso, registrarão suas conclusões e observações, familiarizando-se com esses procedimentos científicos, o que favorecerá a compreensão de como se pode construir saberes nas disciplinas ligadas às Ciências Naturais.

O evento final será a realização de um Simpósio de Ciências em que os alunos vão apresentar experimentos e explicar os fenômenos que neles ocorrem. No simpósio, serão distribuídos folhetos informativos produzidos pela turma com orientações sobre como cuidar da qualidade da água. Os convidados ao simpósio conhecerão algumas doenças veiculadas pela água contaminada e poderão apreciar a exposição do material que foi elaborado ao longo do estudo: sínteses dos textos lidos, anotações de informações obtidas por meio de entrevistas, gráficos gerados em pesquisa sobre a situação da moradia dos alunos no que se refere ao acesso à água tratada, desenhos esquemáticos sobre o ciclo da água e maquetes sobre o ciclo da água em diferentes ecossistemas. A exposição é uma forma de os alunos compartilharem com os visitantes aquilo que foi aprendido.

Conhecimento científico

Todas as ações permitirão que os alunos ampliem seus conhecimentos científicos, bem como desenvolvam habilidades relacionadas ao domínio da leitura, especialmente a leitura que se realiza em contextos de estudo. Em alguns momentos, essa leitura será monitorada pelo professor. Em outros, serão os alunos a realizá-la, especialmente nos trabalhos em duplas, favorecendo que a construção de conhecimentos seja um processo compartilhado, negociado primeiramente com o colega mais próximo para, em seguida, ser discutido com o restante da turma.

A preparação e realização de entrevistas favorecerá um trabalho com esse gênero não só interessante, mas também muito oportuno, uma vez que os alunos têm pouca oportunidade de vivenciar essa situação em sua vida cotidiana. Com essa atividade, espera-se favorecer a ampliação de habilidades dos alunos relacionadas à linguagem oral.

A produção de textos orientando a população para o consumo saudável de água e registrando as explicações sobre o que ocorreu nos experimentos científicos que serão apresentados no simpósio de ciências será realizada pelos alunos em diferentes etapas. A turma terá na professora uma parceira que indicará o que precisa ser revisto para garantir que as informações sejam coerentes com o que foi estudado, que a linguagem utilizada seja clara e que não ocorram erros ortográficos.

No final do projeto, os alunos serão organizados em quartetos, os quais se encarregarão de apresentar e explicar um dos experimentos realizados ao longo do estudo. Para isso, deverão enfrentar um desafio interessante no que se refere ao desenvolvimento da linguagem oral: apresentar as orientações e explicações a uma audiência, numa situação formal em que se exige não apenas que falem alto e com boa dicção, mas também que se expressem com clareza e de maneira organizada.

Além de organizar todo o material de estudo, a professora fará a leitura de textos expositivos referentes aos primeiros temas de estudo, trará explicações de alguns dos conceitos abordados para que os alunos contem com mais elementos para compreendê-los, oferecerá apoio nos momentos de leitura autônoma, favorecendo que as duplas considerem as informações dos textos e sua relação com perguntas prévias, esclarecerá dúvidas, apontando para marcas de linguagem que permitam compreender algumas das relações entre as informações veiculadas. Além disso, ela ocupará um papel central ao encaminhar algumas aulas expositivas, o que permitirá que os alunos construam procedimentos que lhes permitirão participar de outras situações como essas, comuns na vida escolar, acadêmica e profissional. Em alguns momentos, ela também será escriba de textos que sintetizem o que foi aprendido.

O projeto *Água – Simpósio de Ciências na Escola* é voltado para as séries mais avançadas do Ensino Fundamental 1 (3º, 4º e 5º anos) e tem duração prevista de 12 semanas.

Atividades de Arte: Montagem de Maquetes

Neste projeto, os alunos organizados em grupos construirão maquetes que representam o ciclo da água e os impactos sofridos pela ação do homem. Essa atividade está planejada para ser desenvolvida em quatro aulas e pressupõe que os alunos já estejam familiarizados com alguns materiais e procedimentos de pintura, de colagem e de construção tridimensional. Para tanto, é desejável que ao longo das 12 semanas de estudos do *Projeto Água – Simpósio de Ciências na Escola*, eles experimentem diversas atividades nas quais essas aprendizagens estejam envolvidas, para poder retomá-las na produção final e também para confeccionarem outras produções relacionadas, como cartazes, gráficos e registros de experimentos. Leia os planejamentos das *Atividades Habituais* e *Sequências de Atividades* indicadas e escolha em que ordem elas podem se encaixar no projeto.

As atividades habituais não são um fim em si: são processos de aprendizagem, exercícios, experimentações e ampliação do repertório artístico dos alunos. Elas podem ser realizadas mais de uma vez, com ou sem as variações sugeridas nas orientações. As *Sequências Didáticas* em arte estão mais voltadas para aprendizagens específicas da área, podem algumas vezes não se relacionar diretamente ao projeto, mas são também de muita importância para a formação dos alunos.

Ao longo da realização do projeto, comece uma coleta de materiais e sucatas. Marque um dia da semana como o dia da coleta e peça aos alunos que tragam sucatas e materiais diversos para a sala de aula. Você pode usar caixas de papelão ou mesmo sacos de lixo para armazenar todo este material, que será usado ao final da construção das maquetes.

Justificativa

No currículo do 3º, 4º ou 5º anos do Ensino Fundamental, as disciplinas relacionadas às Ciências Humanas ou Naturais ganham espaço, considerando a maior autonomia dos alunos como leitores e escritores. Em decorrência dessa ênfase, eles passam a compreender melhor quais conteúdos se relacionam a cada uma das disciplinas, bem como começam a ter contato com os procedimentos relacionados à construção de conhecimentos que as caracteriza. Além disso, os alunos dessa faixa etária estão em melhores condições para lidar com temas que dizem respeito à participação cidadã: é importante que lhes seja permitido conhecer e participar de questões que concernem a todos, dada sua relevância na realidade social.

Neste contexto, o acesso a conhecimentos científicos é fundamental, pois permite tanto uma melhor compreensão daquilo que é abordado na área específica das Ciências, como também um olhar mais crítico e consciente para os problemas que ocorrem no mundo. Para isso, é preciso saber ler, especialmente os textos de divulgação científica. Saber ler esses textos não implica somente a competência para transformar letras em sons. Muito mais do que uma decifração, essa leitura depende de uma série de estratégias, sem as quais a compreensão fica prejudicada e, conseqüentemente, também o acesso a novos conhecimentos.

É pelo contato frequente com esses textos ao longo da vida escolar que o aluno compreenderá sua função social, ou seja, entenderá que são textos que lhe permitem o acesso a conhecimentos de cada uma das disciplinas, mas também a conhecimentos que tornam possível uma leitura mais fundamentada de problemas que dizem respeito a todos os cidadãos. É por esse contato, também, que o aluno vai constituindo-se como um leitor desses conteúdos, o que é fundamental em sua vida de estudante, em sua vida profissional futura e para sua participação social. Ao propor a leitura na sala de aula, é possível criar momentos de discussão e de troca de informações entre os integrantes da turma, fazendo com que o ambiente da sala de aula se constitua em um espaço de aprendizagem compartilhada.

O tema escolhido para este projeto permite que os alunos tenham uma abordagem da importância da água na vida humana, compreendam a importância social do tratamento e da distribuição de água potável à população e considerem a necessidade de agir de modo a economizar e cuidar desse recurso tão precioso e ameaçado de se tornar escasso já em nossos dias. Aproveitando um tema da área de Ciências Naturais, eles poderão saber as características mais gerais da água, a partir de diversas fontes de informação, incluindo os experimentos científicos.

Aprender a estudar

A discussão sobre o papel da escola, especialmente nesse momento em que as mídias eletrônicas facilitaram tanto o acesso às informações, é bastante atual: não é possível considerar que esse papel se restrinja, como até bem pouco tempo se pensava, à transmissão de conhecimentos.

Muito mais do que apresentar um conhecimento pronto e acabado, é importante formar pessoas que saibam obter conhecimentos em diferentes fontes, avaliar se as fontes são confiáveis, identificar os conhecimentos relevantes, diferenciando-os daqueles que não se mostram tão importantes, considerando os propósitos leitores colocados em cada situação. Ou seja, procura-se formar pessoas que possam ir além de colecionar informações isoladas, que saibam estudar com autonomia, a partir de diferentes fontes de informação, incluindo a leitura de textos escritos para veicular conhecimento científico.

Ler para estudar

A leitura com finalidade de estudo tem peculiaridades: é preciso ler e, ao mesmo tempo, se indagar se aquilo que está escrito está de acordo com o que se sabia anteriormente. É preciso diferenciar, em cada trecho, aquilo que é relevante do que é secundário. É necessário lidar com palavras desconhecidas, muitas delas esclarecidas pelo texto, outras, porém, que o leitor terá de avaliar se seu significado pode ser inferido ou deve ser buscado no dicionário.

O estudo de um texto, em geral, pressupõe vários tipos de atividade de escrita como suportes à leitura: anotar as informações principais, organizar esquemas e resumos, redigir textos que têm a finalidade de reter aquilo que é fundamental para, num momento posterior, reaver tais informações sem precisar ler tudo novamente. Essas são ações complexas que os alunos devem aprender aos poucos, ao longo da escolaridade, para que possam dominá-las nas séries mais avançadas, quando se espera que um estudante consiga realizá-las com autonomia, o que é indispensável para seu desempenho acadêmico.

Propor sequências de atividades ou projetos em que o aluno conte com apoio para aprender tais procedimentos relacionados ao trabalho de estudar é fundamental para garantir que essa autonomia seja alcançada, para que ele tenha sucesso nas séries mais avançadas da escolaridade, mas também para garantir que, ao longo de sua vida, consiga se reciclar constantemente como profissional e como cidadão.

Objetivos didáticos

Em relação à leitura, espera-se que o aluno:

- Leia textos expositivos.
- Identifique as ideias principais de um texto, considerando os objetivos de leitura definidos na proposta.
- Faça inferências de termos desconhecidos, considerando o contexto oferecido pelo texto e outras fontes de informação, como fotos e desenhos esquemáticos.
- Relacione informações dos textos expositivos a outras, obtidas em diversas fontes – fotos, desenhos esquemáticos, infográficos, etc.
- Progrida em sua capacidade de ler com autonomia.
- Aprecie aprender a partir dos textos expositivos, interessando-se por novos conhecimentos.
- Leia textos instrucionais com autonomia crescente e realize as ações indicadas.

Em relação à escrita:

- Faça anotações sintéticas a partir da leitura de um texto expositivo.
- Produza resumos que reapresentem as principais informações aprendidas em textos expositivos e em outras fontes de informação.
- Produza textos explicativos para os experimentos científicos realizados, considerando a necessidade de expor de forma clara informações aprendidas ao longo do estudo.
- Aprenda procedimentos próprios à atividade de produzir textos: planejar o que escrever e como, escrever e revisar.
- Aproxime-se cada vez mais da escrita convencional, ampliando seu conhecimento das normas ortográficas e da separação entre palavras.

Em relação à linguagem oral:

- Seja capaz de organizar seu discurso para explicar as etapas e os conhecimentos que embasam um experimento científico.
- Acompanhe aulas expositivas realizadas pelo professor, aprendendo as informações nelas veiculadas.
- Participe da elaboração de perguntas que serão propostas a um entrevistado.
- Participe de entrevistas e aprenda novos conhecimentos a partir das respostas do entrevistado.

Em relação à disciplina de Ciências Naturais:

- Realize experimentos e, a partir deles, levante hipóteses do que ocorrerá, reformulando-as a partir do que foi observado.
- Reformule suas conclusões a partir da observação do que ocorre em um experimento científico, por meio da discussão com os colegas e da leitura de textos que tragam novas informações para explicar os fenômenos observados.
- Aprenda algumas características da água: seus estados físicos e condições para as mudanças, a diferença entre a água salgada e doce, a diferença entre água pura e água poluída.
- Aprenda algumas das funções da água no organismo, entendendo por que ela é essencial à vida.
- Aproxime-se do conceito de ciclo, especialmente o funcionamento do ciclo da água.
- Aproxime-se do conceito de sistema, especialmente o sistema de abastecimento de água tratada.
- Aproxime-se de conceitos como molécula, célula e manancial.
- Conscientize-se da necessidade de cuidar da água, economizando-a e contribuindo para não poluí-la.

Compartilhar o projeto

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA A VIDA: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS

AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Conversa sobre importância da água potável para a saúde humana.

Apresentação dos temas que serão abordados e do uso de experimentos para exemplificar ou demonstrar algumas informações.

Definição do produto final do projeto: Simpósio de Ciências.

COMO SE PREPARAR

Estude previamente o tema – consulte os materiais de apoio do projeto.

Prepare-se para responder perguntas dos alunos ao expor o tema, bem como para explorar ideias que eles apresentem, corretas ou não, que possam contribuir para a reflexão da turma (Veja exemplos ao lado).

Prepare-se também para apresentar o uso de demonstrações ou a realização de experimentos ao longo desse estudo: eles serão úteis para tornar mais claros os processos que serão descritos nos textos, além de favorecer o espírito investigativo nos alunos.

Planeje a organização da classe em quartetos, procurando reunir nos grupos alunos que costumam se colocar com facilidade com outros que não o façam e distribuindo os que, em geral, têm um bom repertório de conhecimentos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Papel para cartaz.

ATIVIDADE

Organize os alunos nos quartetos previamente planejados por você. Inicie a aula propondo a seguinte pergunta: “Qual a importância da água para nossa saúde?”. Explique que cada quarteto deve organizar suas ideias da maneira mais detalhada possível, evitando explicações superficiais, como “sem água não conseguimos viver”.

Aprofunde o desafio, colocando novas orientações: sabendo que a água é necessária à vida, de que maneira imaginam que o corpo a utiliza? De onde provém a água que o organismo usa? Vale lembrar que a água tem seu papel por dentro do corpo e também por fora, pela higiene pessoal.

Oriente os grupos para anotar as ideias levantadas e discutidas para, no final da aula, depois compartilhá-las com o restante da classe.

Enquanto os alunos trabalham, circule entre eles para garantir que não percam o foco da discussão. Insista que não se trata, nesse momento, de abordar a escassez da água no mundo ou a poluição de rios e lagos, mas de discutir o uso que nosso organismo faz da água.

Ideias para o debate

Ajude os alunos a aprofundar suas ideias. Por exemplo, espera-se que digam que sem água morreríamos. Diante de afirmações como essa, proponha questões como “Por que isso ocorreria?” ou “Para que nosso corpo usa a água?”. É possível que pensem que toda a água que entra no organismo é eliminada na forma de xixi. Apesar de incorreta, essa ideia pode ser discutida pelo grupo a partir de perguntas como “Para que serve beber água, se a eliminamos?” Talvez algum aluno comente que, ao ingerir alimentos, também estamos suprimindo nossa necessidade de água. Mesmo correta, é importante que conversem se concordam ou não com essa informação.

Nesse momento não é necessário que os conhecimentos apresentados sejam corrigidos por você. Espera-se que os alunos socializem e discutam suas ideias. Ao longo do projeto, terão oportunidade de voltar às ideias iniciais e reformulá-las, ampliá-las ou aprofundá-las, de acordo com aquilo que será estudado.

Socialização e registro das ideias

Após aproximadamente 20 minutos de conversa, proponha a socialização das ideias: um representante de cada grupo deve expor aquilo que foi considerado consenso pelo conjunto. Nesse momento, não cabe corrigir informações equivocadas, mas permitir que elas circulem como ideias que serão confirmadas ou terão de ser reformuladas ao longo do estudo.

As informações levantadas nos grupos deverão compor um cartaz que pode ser intitulado *O que sabemos sobre a importância da água para nosso corpo*, que deverá ficar exposto ao longo do estudo e ser revisitado todas as vezes que novas informações surgirem para confirmar as que estão registradas ou para revisá-las.

Compartilhando o projeto

Terminada essa conversa, compartilhe o projeto com a turma. O tema que será estudado é a importância da água para a saúde e a possibilidade de ela ser veículo de doenças que afetam o ser humano. Explique que o estudo será feito por meio da leitura de textos e da realização de experimentos, os quais têm a intenção de explicar a importância da água no organismo e a necessidade de ela não estar contaminada.

É interessante expor, ainda que superficialmente, em que consistem as demonstrações e os experimentos: são ações monitoradas passo a passo com o objetivo de demonstrar ou visualizar alguns dos temas abordados em diferentes textos, relacionados às características da água e à sua importância para os seres vivos.

Os experimentos dos cientistas

No contexto do laboratório de um cientista, os experimentos servem a outras finalidades: mais do que permitir a visualização ou demonstração, eles são, muitas vezes, a possibilidade de comprovar determinado processo e seus resultados. Os cientistas também usam experimentos para reforçar ou rever suas hipóteses iniciais. No nosso caso, porém, os experimentos terão um caráter mais simples, utilizados para a aprendizagem de características da água.

Simpósio de Ciências

Apresente também o produto final: um simpósio de ciências em que em que vão compartilhar aquilo que aprenderam com toda a comunidade escolar – alunos das outras classes, os pais e os funcionários da escola. Nessa ocasião, serão distribuídos folhetos escritos pelos alunos em que se compartilhem orientações para cuidar da água consumida pelos visitantes. Além disso, vão apresentar experimentos que demonstrem como a água se comporta em diferentes condições.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Compartilhar o projeto

LEITURA DE REPORTAGENS SOBRE ÁGUA E ETAPAS DO PROJETO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Leitura pelo professor de notícias veiculadas em jornais e revistas.

Discussão dos textos com foco no tema água e saúde.

Apresentação das diferentes etapas do projeto.

COMO SE PREPARAR

Pesquise com antecedência notícias sobre água e saúde publicadas em jornais e revistas de grande circulação (sugestões na Referência 1).

Procure antecipar dúvidas que os alunos terão a partir da leitura. Algumas, eles poderão resolver pela discussão, considerando as informações contidas no próprio texto. Outras, porém, reúna informações complementares.

Pense na possibilidade de ampliar o repertório dos alunos: uma referência a uma cidade ou a um país pode ser uma boa oportunidade para o uso do mapa do Brasil ou do mundo.

Liste as diferentes atividades que farão parte do projeto de forma resumida e registre-as em um cartaz.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Pelos menos duas notícias relacionadas ao tema água e saúde.
- Cartaz com as ideias dos alunos sobre a relação entre água e saúde.
- Cartaz com as etapas do projeto.

ATIVIDADE

Para esta atividade, os alunos podem estar sentados em suas carteiras. Explique que você fará a leitura de duas notícias publicadas em meios de comunicação que abordam, de alguma maneira, a relação entre água e saúde e que eles deverão prestar atenção e acompanhar a leitura.

Leitura de notícias

Leia o título da primeira notícia e converse com os alunos sobre as expectativas que ele cria a respeito do conteúdo do texto. Deixe que cada um diga o que acha que texto poderá abordar. Em seguida, inicie a leitura. Ao final de cada parágrafo, converse com a turma para que coloquem, brevemente, o que compreenderam e como isso se relaciona ao que foi levantado antes.

No fim do texto, converse sobre a compreensão que tiveram e como isso se relaciona ao que foi discutido na aula anterior. Pode ser que os alunos queiram reformular alguma das ideias iniciais, porque a leitura realizada nesta aula já indicou estar incorreta. Proceda da mesma forma com a notícia seguinte.

Etapas do projeto

Terminada a leitura dos textos, apresente o cartaz com as diferentes etapas do projeto e explique, resumidamente, o que será feito em cada uma delas. Você pode detalhar algumas e esclarecer dúvidas dos alunos quanto à sequência. Esse cartaz visa garantir que eles tenham conhecimento do modo como o trabalho se concretizará para que se responsabilizem, junto com você, pela realização das atividades necessárias à elaboração do produto final.

É possível que, ao compartilharem as atividades do projeto, os alunos façam sugestões. Se você julgar que são pertinentes, tanto por motivar os alunos, quanto por favorecerem novas aprendizagens, não há problema em incorporá-las. No entanto, procure não incluir ações desnecessárias, que não contribuirão para a aprendizagem dos alunos, para não correr o risco de estender esse trabalho por um período muito longo nem deixar de propor situações de aprendizagem relevantes e produtivas, considerando-se os objetivos previstos.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Compartilhar as ideias iniciais sobre o tema água e saúde.
- Considerar que a água, além de fundamental à sobrevivência, pode ser fonte de doenças.
- Saber as etapas necessárias para a elaboração do produto final, o que será feito em cada momento e aquilo que podem aprender em cada atividade, especialmente no que se refere à relação entre água e saúde.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Água e saúde – aulas experimentais

LEITURA DE INSTRUÇÕES E REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTO CIENTÍFICO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Leitura de texto instrucional pelos alunos.

Elaboração de hipóteses sobre o que ocorrerá no experimento.

Registro das hipóteses iniciais.

COMO SE PREPARAR

Leia previamente as explicações de cada experimento, publicados a seguir. Para aprofundar seus conhecimentos, leia também os textos expositivos sobre cada um dos temas introduzidos pelas aulas experimentais.

Planeje a organização dos alunos em quartetos, reunindo em cada grupo alunos bons leitores e outros alunos que não tenham a mesma desenvoltura com textos escritos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Cópias do texto instrucional indicado para cada aula

- 1ª atividade experimental – semana 1, aula 3.
- 2ª atividade experimental – semana 3, aula 1.
- 3ª atividade experimental – semana 5, aula 3.

Cópias da folha para registro de experimento (sugestão de modelo ao lado).

ATIVIDADE

Organize os alunos nos quartetos que você definiu previamente.

Explique que, nesta aula, será realizado um experimento ao qual deverão estar atentos porque se refere ao tema em estudo. Em seguida, cada grupo deve ler o texto instrucional que indica como realizá-lo. Explique brevemente que os textos instrucionais são especialmente organizados para que os leitores aprendam a fazer algo em etapas, como nas receitas para preparar uma comida ou as regras dos jogos.

Leitura em grupo

Distribua as cópias aos quartetos e oriente-os a fazer a leitura em grupo. Os alunos que já têm maior fluência na leitura deverão se revezar na leitura em voz alta das diferentes partes do texto, como a lista dos materiais ou uma das etapas do experimento, enquanto os outros acompanham, lendo seus textos. Depois da leitura de cada parte, todos devem discutir o que compreenderam daquele trecho. Oriente o grupo para que os alunos que leem com maior facilidade ajudem os colegas que não têm a mesma fluência, indicando, em cada momento, em que parte do texto escrito se encontram.

Enquanto os grupos leem, circule pela classe, para garantir que todos estejam envolvidos e participando da leitura, mesmo que como ouvintes. Acompanhe a leitura de alguns quartetos de modo a favorecer que compreendam cada passo. Para isso, faça perguntas e, se necessário, recupere partes do texto, explicando passagens que geraram dúvidas. Ao sanar dúvidas, volte sempre ao texto, é importante que as explicações adicionais que você oferecer se restrinjam a termos desconhecidos que não puderem ser inferidos pela leitura. Evite incluir novas informações, que não fazem parte do que foi lido.

Levantamento de hipóteses

Após a leitura e discussão de todo o texto, entregue a cada integrante dos grupos uma cópia da folha do registro de experimento e oriente-os a escreverem o título da experiência no campo indicado. Proponha, então, a discussão sobre as hipóteses dos alunos. Pergunte o que imaginam que ocorrerá ao realizarem o experimento. Peça que justifiquem essas hipóteses.

As hipóteses levantadas também devem ser anotadas no campo indicado da folha de registro de experimento.

É importante favorecer que surjam diferentes hipóteses e que todas sejam registradas, com o nome de seus autores – esse encaminhamento é muito produtivo.

Registro das hipóteses

Veja o exemplo a seguir, de um experimento que comprova a existência de água em vegetais (proposto para semana 1, aula 3):

- Júlia e Marina acham que a maçã que foi ao forno ficará mais leve porque dentro dela havia água, que evaporou quando ficou quente.
- Francisco e Ricardo também acham que a maçã ficará mais leve porque parte dela derreteu quando foi aquecida no forno.
- Explique que esse registro será retomado após a leitura dos textos relacionados a cada tema.

1ª Atividade Experimental

MATERIAIS

Uma maçã
Duas fatias de pão
Um forno de micro-ondas ou convencional
Dois lápis
Uma régua de 30 cm

COMO FAZER O EXPERIMENTO

1. Corte a maçã em duas partes iguais.
2. Peça a um adulto que coloque meia maçã e uma das fatias de pão por três minutos no forno de micro-ondas (ou 30 minutos no forno convencional).
3. Peça a um adulto que retire os alimentos do forno e espere até que esfriem.
4. Faça uma balança com os lápis e a régua: coloque os dois lápis deitados na mesa, um ao lado do outro. Coloque a régua em cima dos lápis de modo que ela fique em equilíbrio, com o centro da régua no meio dos dois lápis. Veja a figura abaixo:
5. Com cuidado, coloque uma metade da maçã em cada lado da régua e observe qual é a mais pesada.
6. Faça o mesmo com as fatias de pão.

O que você observou quando a maçã saiu do forno? O que mudou em relação a seu aspecto antes de ser aquecida? Por que isso ocorreu?

Por que houve diferença de peso entre a meia maçã que foi ao forno e a que não foi?

E quanto às fatias de pão?

2ª Atividade Experimental

MATERIAIS

Duas flores brancas que necessitem de bastante água (cravos, margaridas ou crisântemos).
Corantes naturais, utilizados para alimentos, nas cores azul e vermelha (se não for possível, usar anilina).
Dois copos transparentes.
Dois conta-gotas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Água e saúde – aulas experimentais

LEITURA DE INSTRUÇÕES E REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTO CIENTÍFICO



COMO FAZER O EXPERIMENTO

1. Encha os dois copos com água até a metade.
2. Utilizando um dos conta-gotas, pingue oito gotas do corante azul num dos copos com água e, no outro, com o segundo conta-gotas, pingue oito gotas do corante vermelho.
3. Corte a haste das flores para que fiquem pouco mais altas que os copos.
4. Ponha uma flor em cada copo.

O que você observou após algumas horas?

O que mudou em cada uma das flores?

Por que houve essa mudança?

3ª Atividade Experimental

MATERIAIS

Duas garrafas PET (de refrigerante ou água) transparentes e incolores.

Filtro de papel (desses utilizados para fazer café).

Um pouco de areia.

Carvão de churrasco triturado (envolva os pedaços de carvão num pano e, com a ajuda de um martelo, bata até reduzi-lo a pedaços bem pequenos).

Água lamacenta.

COMO FAZER O EXPERIMENTO

Parte 1

1. Corte a parte de cima de uma das garrafas PET de 8 a 10 cm abaixo do gargalo.
2. Vire essa parte da garrafa e encaixe-a na outra parte, como indicado na figura abaixo.
3. Coloque o filtro de papel na parte encaixada da garrafa PET e dentro dela um pouco da areia molhada.
4. Derrame uma parte da água lamacenta por cima da areia e observe como ela fica após passar pelo filtro, na parte de baixo da garrafa.

Compare a água antes de passar pelo filtro e depois. Qual a diferença?

Parte 2

5. Jogue a água que está na parte de baixo da garrafa na outra garrafa PET. Para isso, desencaixe a parte em que o filtro foi colocado e, em seguida, ponha-a de volta.
6. Por cima da areia molhada, coloque o carvão triturado e, por cima dele, outra camada de areia molhada.
7. Despeje a outra parte da água lamacenta no filtro.

Como a água saiu do filtro?

Qual a diferença entre a água que passou pelo filtro na parte 1 do experimento e a água que foi usada na parte 2?

Por que houve essa mudança?

PRECAUÇÕES

Não tome essa água, mesmo após passar pelo filtro. Ela pode conter elementos nocivos à saúde.

Modelo de folha de registro

Registro de experimento científico

TÍTULO DO EXPERIMENTO:

Hipóteses iniciais:

O que aconteceu:

Antes	Depois

Conclusões:

Conclusões após a leitura do texto:

Água e saúde – aulas experimentais

REALIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS E DISCUSSÃO DE SUAS CONCLUSÕES



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Realização de experimento científico a partir da leitura do texto instrucional.

Discussão do que foi observado na atividade experimental.

Registro da atividade experimental e das conclusões do grupo.

COMO SE PREPARAR

Realize o experimento com antecedência para avaliar se os materiais sugeridos são suficientes, estimar o tempo de realização e avaliar aquilo que é possível observar.

Nos experimentos que envolvam o uso de fogão, solicite ajuda ao pessoal da cozinha da escola para utilizar esse equipamento no dia e horário da aula, agendando com antecedência e comunicando a direção da escola ou a coordenação pedagógica.

ATIVIDADE

Organize os alunos nos mesmos grupos que trabalharam na aula anterior, distribua o texto instrucional e os materiais para realização do experimento. Explique que deverão realizá-lo, seguindo os passos indicados no texto, o que implica a releitura de cada etapa. Antes de começarem, devem fazer o desenho correspondente ao “antes” na folha de registro de experimentos. Parte do experimento da maçã, semana 2, aula 1, deve ser feita com a utilização do forno. Quando chegarem a esse momento, o material produzido pelos grupos será encaminhado à cozinha (se isso for possível), previamente avisada. Podem usar esse tempo de espera para desenharem o “antes” na folha de registro.

Registro do experimento e conclusões

Depois de realizarem todas as etapas de cada um dos experimentos, os grupos devem anotar os resultados em suas folhas de registro e fazer um desenho que corresponda ao final.

Em seguida, proponha uma nova discussão coletiva em que os alunos conversem sobre aquilo que observaram e procurem explicar o que aconteceu. Para isso, é interessante retomar as hipóteses iniciais, para avaliar qual delas era mais correta. As conclusões também devem ser anotadas na folha de registro do experimento, mesmo que não estejam de acordo com aquilo que será estudado nas aulas seguintes, pois haverá possibilidade de reformulá-las.

A construção de novos conhecimentos

A possibilidade de antecipar os resultados de um experimento permite que os alunos se coloquem como pesquisadores, levantando hipóteses que considerem os conhecimentos que já possuem. Depois, ao confrontarem suas hipóteses com aquilo que foi observado no experimento, eles estarão colocando em jogo esses mesmos conhecimentos e abrindo-se para novos saberes. Na medida em que aquilo que foi antecipado não corresponda ao observado, é preciso buscar outras explicações. Nessa proposta, em vez de considerar experimentos como formas de demonstrarem aquilo que foi aprendido, eles colocam em jogo o que o aluno sabe e favorecem questionamentos que contribuirão para uma aproximação mais significativa de novos conhecimentos. Além disso, dessa forma busca-se garantir uma participação mais ativa dos alunos nessa construção: em vez de constatar o que já foi ensinado, o experimento contribui para aumentar a curiosidade pelas explicações para os fenômenos observados.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Folha de registro de experimento, já utilizada na aula anterior, com o registro das hipóteses discutidas.
- Cópias dos textos instrucionais indicados para cada experimento, já utilizados na aula anterior.
- Os materiais indicados no experimento de cada aula, em número suficiente para cada quarteto:
- Experimento sobre água no organismo (semana 2, aula 1):
 - Uma maçã.
 - Duas fatias de pão.
 - Forno de micro-ondas (ou convencional).
 - Dois lápis.
 - Uma régua de 30 cm.
- Experimento sobre absorção de água pelos vegetais (semana 3, aula 2) –
 - Duas flores brancas.
 - Corante natural azul e vermelho (ou anilina).
 - Dois conta-gotas.
 - Dois copos transparentes.
- Experimento sobre tratamento da água (semana 6, aula 1)
 - Recipiente com água lamacenta, turva.
 - Filtro de papel.
 - Areia.
 - Carvão em pó.
- Duas garrafas PET transparentes e incolores, sendo uma recortada conforme instruções da atividade experimental 3.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Ler textos instrucionais e seguir suas orientações para a realização de experimentos científicos.
- Levantar hipóteses do que ocorrerá num experimento científico, considerando as orientações, seus conhecimentos prévios e aquilo que foi abordado no estudo.
- Comprovar ou refutar suas hipóteses a partir do que foi observado no experimento.

Estabelecer conclusões a partir do que foi observado na realização de um experimento científico.

Registrar suas hipóteses, observações e conclusões a partir da realização de um experimento científico.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

A importância da água para a saúde

LEITURA DE TEXTOS SOBRE O TEMA PELA PROFESSORA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Leitura de um texto de divulgação científica pela professora.

Comparação entre o que foi lido e as ideias iniciais sobre o tema.

Revisão das ideias iniciais, à luz do que foi lido.

Elaboração de uma síntese coletiva do que foi aprendido.

Leitura de informações contidas em infográfico.

COMO SE PREPARAR

Amplie seus conhecimentos sobre a importância da água no organismo humano e para os vegetais (veja sugestões em Material de Apoio 1 *Água e Vida* e 2 *Importância da Água*).

Leia com antecedência os textos selecionados para estas aulas:

Semana 2, aula 2: tema *Função da Água no Organismo*, texto “Haja Água!” (do livro *Corpo Humano e Saúde*, coleção *Ciência Hoje* na Escola, Editora Global).

Semana 3, aula 3: tema *Importância da Água para a Sobrevivência das Plantas*, texto “A Água e as Plantas” (do livro *Meio Ambiente – Águas*, coleção *Ciência Hoje* na Escola, Editora Global).

Prepare sua leitura em voz alta e procure antecipar possíveis dúvidas ou dificuldades que os alunos encontrarão, como palavras referentes a conceitos mais complexos ou passagens que exijam maior explicação.

Defina o que fazer nos diferentes casos: oferecer uma breve explicação após a leitura, para não interrompê-la; ou parar a leitura e explicar o conceito se ele for importante para a compreensão do texto; ou não explicar, contando que o texto possa possuir elementos, como fotos ou ilustrações, que esclareçam a questão; ou permitindo que os alunos discutam entre si e tentem sanar suas dúvidas.

Identifique e destaque passagens que possam ser associadas às ideias que os alunos levantaram nas aulas anteriores e que possam validá-las ou reformulá-las.

ATIVIDADE

Para esta atividade, os alunos podem estar sentados em suas carteiras, mas todos devem estar voltados para você, o que facilitará o acompanhamento da leitura. Comece a primeira aula da série explicando que nesta aula e na próxima você lerá um texto sobre os temas de estudo: “A Água no Organismo” e “Água e Sobrevivência dos Vegetais”.

Explorando os textos

Comece a leitura pelo título do texto e informe as fontes de onde cada um deles foi retirado. No caso, os dois textos são capítulos de livros de uma coleção que reúne diversas matérias publicadas numa revista mensal de divulgação científica para público infantil, chamada *Ciência Hoje das Crianças*.

Explore o título: por que será que o texto se chama assim. No primeiro caso, espera-se que os alunos compreendam que a expressão “Haja água!” refere-se a uma quantidade grande de água. Procure chamar a atenção dos alunos para o fato de que o título do livro de onde o artigo foi retirado – *Corpo Humano e Saúde* – indicar que o tema tratado será a quantidade de água no corpo humano.

Para o texto escolhido para o segundo tema, “A Água e as Plantas”, espera-se que antecipem que deverá abordar que as plantas precisam de água, assim como os seres humanos. Relembre as conclusões a que chegaram na atividade experimental realizada na aula anterior, avisando que os textos poderão contribuir para ampliar a compreensão dos processos observados.

Checando informações e ideias

Leia todo o texto e, em seguida, converse sobre aquilo que os alunos compreenderam. Proponha uma conversa sobre o que aprenderam, buscando estabelecer relações entre o que sabiam antes da leitura e aquilo que o texto apresentou: o que está de acordo com o que se pensava antes? O que não está? Quais informações novas sobre o tema foi possível aprender em cada uma das aulas?

Para ficar mais claro, um exemplo: se os alunos, na aula 1, semana 1 disseram que toda a água que se consome é eliminada na forma de xixi, o que pensam sobre isso após a leitura do texto proposto agora, sobre a função da água no organismo? Esse confronto entre as ideias iniciais e aquelas trazidas pela leitura de um texto permite que os alunos observem a importância destes para a ampliação de seus conhecimentos.

Além disso, é fundamental que percebam que, para compreender aquilo que se lê, especialmente num texto de divulgação científica, é necessário que, como leitores, façam interagir suas ideias iniciais sobre o tema com aquilo que está escrito. Procure também relacionar aquilo que leram ao que foi discutido a partir da atividade experimental realizada na aula anterior e a cada uma das leituras.

Trabalhando com infográficos

No caso da aula 2, semana 2, distribua as cópias dos infográficos e explique que essa é uma forma de apresentar informações muito usada em jornais e revistas, em que os elementos visuais, como fotos, desenhos ou gráficos, são integrados a textos sintéticos e dados numéricos, apresentando uma síntese da notícia.

Peça que os alunos expliquem o que esses infográficos representam. Talvez eles não compreendam exatamente o significado das informações matemáticas, como as porcentagens, mas podem compensar essa dificuldade com as imagens, que indicam que alguns órgãos, como o cérebro, contêm mais água do que os ossos, ou que os rins e o sangue são os que têm mais água no corpo humano. Esses são alguns exemplos de informações que podem ser deduzidas a partir desses infográficos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cartaz com o registro das ideias dos alunos sobre a relação entre água e saúde, elaborado na primeira aula.
- Texto selecionado para o tema de cada aula.
- Registro do experimento científico realizado na aula anterior.
- Cartaz para registrar o que os alunos aprenderam a partir da leitura.
- Para a aula 2, semana 2, cópias dos infográficos que acompanham o texto lido na aula anterior: sobre a porcentagem de água em diferentes órgãos do corpo (pág. 49 do livro) e sobre a porcentagem de água de diferentes seres vivos (na pág. 50).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

A importância da água para a saúde

LEITURA DE TEXTOS SOBRE O TEMA PELA PROFESSORA



Síntese das informações

Após essa conversa retome o que foi aprendido elaborando uma síntese com as principais informações. É interessante que essa síntese seja registrada num cartaz para ser afixado na classe.

Esse texto pode ser organizado como uma lista de tópicos, em que cada tópico seja a síntese coletiva de uma das informações aprendidas. Para chegar a isso, num primeiro momento, você deve levantar as informações que os alunos consideraram mais interessantes na leitura. Em seguida, devem organizá-las de maneira sintética, ou seja, não devem reproduzi-las tal como aparecem no texto, mas resumi-las. Para que os alunos aprendam a realizar essas sínteses seria interessante, no início, que você desse alguns exemplos, como este que se segue:

No primeiro tema, o primeiro parágrafo do texto indicado para abordar o primeiro tema diz: “Um bebê ainda na barriga da mãe tem 95% do seu peso em água. Numa criança recém-nascida, essa proporção passa para 80%. E vai diminuindo, até chegar à vida adulta, quando pode chegar a 40%. Mesmo assim, é muita água”.

Uma síntese possível para esse trecho é: “Há muita água em nosso corpo. Quase todo o peso do bebê é devido à água. No ser humano adulto, a parte do corpo formada por água é menor, mas continua sendo grande”.

Elaborada a síntese da informação, proponha que a ditem para você. Siga o mesmo procedimento para todos os conhecimentos que foram aprendidos pela leitura e que se relacionam ao tema de estudo.

Reverendo ideias iniciais e conclusões anteriores

Quando terminar, retome o cartaz que os alunos elaboraram na primeira aula e compare as ideias que ali aparecem com as informações do texto lido nesta aula: há informações relacionadas? As informações do texto confirmam o que se supôs ou contradizem? Se houver contradições, como as ideias iniciais poderiam ser reformuladas de modo a ficarem de acordo com a informação científica veiculada no texto?

Essas ideias reformuladas também podem compor a síntese do texto que foi construída nesta aula. Faça o mesmo no registro do experimento realizado na aula anterior: os alunos precisam discutir as conclusões de modo a incluir aquilo que foi aprendido pela leitura.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

A importância da água para a saúde

LEITURA PELOS ALUNOS DE TEXTOS SOBRE A ÁGUA E O CORPO HUMANO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Releitura de trecho do texto “Haja Água”, com o apoio do professor.

Releitura pelo aluno de trecho do texto “Haja Água”, a partir de perguntas norteadoras.

COMO SE PREPARAR

Planeje a organização da turma em duplas, procurando garantir que alunos que leiam com autonomia trabalhem com colegas que ainda não contam com a mesma competência.

Releia o texto “Haja Água”, especialmente o trecho que corresponde ao subtítulo “Como um Rio Navegável”. Prepare-se para apresentar aos alunos alguns termos relacionados a conceitos importantes apresentados, especialmente “molécula” e “célula” (Veja ao lado).

Releia o texto do subtítulo “Tudo sob Controle” e “Vaivém”, que os alunos terão de ler autonomamente, e registre seus conteúdos.

Prepare-se para explicar aos alunos que o primeiro trata da noção de equilíbrio do organismo em relação à quantidade de água, para que as células tenham um meio ótimo para realizar suas funções. O segundo aborda a renovação da água presente no organismo e explica a função dos rins e de cérebro nesse processo. Os rins expelem a água em excesso e o cérebro produz a sensação de sede, favorecendo a entrada de água nova no organismo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias do texto “Haja Água” para todas as duplas de alunos.

ATIVIDADE

Inicie a aula agrupando os alunos nas duplas que você organizou previamente e distribua os textos. Explique que, nesta aula, vocês vão reler alguns trechos do texto lido na aula anterior. Um deles será lido por você e, outros dois, pelas duplas. Comente que a releitura tem a função de aprofundar alguns dos conceitos abordados para que compreendam melhor como a água ajuda o organismo a funcionar bem. Na primeira parte, eles acompanharão a leitura que você fará, bem como algumas informações necessárias para que compreendam esse trecho.

Noções de molécula e de precipitação

Inicie a leitura pelo primeiro parágrafo que segue o subtítulo “Como um Rio Navegável”. Quando terminar, questione os alunos sobre o termo molécula: vocês sabem o que significa? Proponha que os alunos se coloquem e, em seguida, apresente esse conceito, aproveitando informações trazidas pelos alunos que estejam alinhadas com o conceito. Ajude os alunos a entenderem que moléculas são partes menores de que é feita uma substância, como a água, a ar ou a madeira. Ou seja, toda substância é formada por infinitas moléculas que, se forem separadas e isoladas, ainda mantêm as mesmas características e podem ser consideradas água, ar ou madeira. As moléculas, por sua vez, também são formadas pela reunião de elementos menores. No entanto, em algumas situações, se esses elementos forem isolados, deixam de ter as mesmas características da substância a que compõe.

Você pode dizer também que cada substância é formada por elementos diferentes. Por exemplo, a água é formada pela reunião de dois elementos: hidrogênio e oxigênio; o sal de cozinha é formado pela união de cloro e sódio. Algumas substâncias são formadas por um número bastante extenso de elementos.

Outro conceito importante para os alunos entenderem é o de precipitação: no texto está escrito que “várias substâncias não se precipitam quando associadas à solução aquosa”. Precipitar, aqui, quer dizer não se misturar e se depositar no fundo do recipiente. As substâncias que não se precipitam, quando depositadas na água, se misturam e são transportadas com a água.

Noção de célula

Após a leitura e as explicações de conceitos do primeiro parágrafo, leia o segundo e, do mesmo modo, aborde o significado de célula. Lembre-se de que, também neste caso, o objetivo da explicação é conseguir mostrar aos alunos o que está sendo abordado no texto. Espera-se que compreendam que todas as partes de nosso corpo – a pele, os órgãos, como olhos, ou o sangue – são formadas por células. E que as células são tão pequenas que só podem ser vistas por meio de um microscópio. Explique também que as células de uma parte do corpo são diferentes de outras, que pertencem a outras partes. Cada uma dessas células desempenha uma importante função para que nosso corpo funcione bem: as células que formam os ossos permitem a sustentação, as que formam músculos garantem os movimentos, as células vermelhas presentes no sangue permitem que o oxigênio chegue a diferentes órgãos. Para que funcionem, as células precisam de água e das substâncias que chegam a elas misturadas na água.

Após a leitura e as explicações complementares fornecidas por você, proponha que os alunos, coletivamente, recuperem aquilo que aprenderam. Se necessário, complemente a síntese em tópicos produzida na aula anterior.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

A importância da água para a saúde

LEITURA PELOS ALUNOS DE TEXTOS SOBRE A ÁGUA E O CORPO HUMANO



Quantidade de água em nosso organismo

Em seguida, peça que as duplas de alunos leiam os textos que acompanham os subtítulos “Tudo sob Controle” e “Vaivém”. Explique que, após a leitura, deverão responder à seguinte pergunta: “Por que é importante que a quantidade de água em nosso corpo permaneça constante?” O texto oferece uma explicação direta: “cada célula precisa de um meio líquido ótimo para desempenhar suas funções”, mas peça que os alunos expliquem o que isso significa.

Além dessa questão, os alunos devem se ater a outra: “o texto dá dois exemplos de mecanismos do organismo para manter a quantidade de água. Quais são?” Com essa pergunta, espera-se que os alunos observem que a explicação geral “o corpo tem uma série de mecanismos para manter a quantidade de água num nível ótimo” pode vir acompanhada de exemplos. No caso, o texto trata do papel dos rins e do cérebro, que permitem compreender melhor o que são esses “mecanismos para manter a quantidade de água num nível ótimo”.

Ajuda nas dúvidas

Enquanto os alunos realizam a leitura em duplas, circule pela classe e converse com algumas sobre aquilo que compreenderam. Procure favorecer que, ao tentarem responder às questões colocadas, apontem aquilo que, no texto, reforça determinada compreensão. Se necessário, indique algumas passagens que permitam esclarecer dúvidas, especialmente aquelas relacionadas às questões propostas.

Por exemplo, você pode ler, junto com uma dupla, o trecho referente ao papel do cérebro para garantir que a quantidade de água do corpo não fique abaixo daquela que é necessária ao funcionamento das células, e propor que expliquem como se dá essa regulação. Se não conseguirem, você pode explicar que a sensação da sede, provocada pelo cérebro, fará com que a pessoa busque ingerir água, aumentando assim a quantidade de líquido, indicando tal explicação no trecho que leram.

Quando terminarem a leitura, promova uma discussão coletiva para responder às questões colocadas. Nessa discussão, ajude os alunos a indicar no texto aquilo que respalda suas opiniões ou explicações.

A importância do apoio do professor

Oferecer explicações complementares para que os alunos tenham acesso a conceitos não explicados é uma forma de ampliar a compreensão de um texto. Com essas contribuições, o professor preenche lacunas, permitindo maior apropriação do conteúdo. Da mesma forma, a proximidade do professor enquanto os alunos leem, participando da construção de sua compreensão, permite que ele, pelo esclarecimento de dúvidas, pela orientação para reler ou para considerar de outro modo determinadas passagens, ofereça informações importantes sobre o conteúdo e sobre o próprio processo de leitura.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																								
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

A importância da água para a saúde

LEITURA PELOS ALUNOS DE TEXTOS SOBRE A ÁGUA E AS PLANTAS



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Releitura do trecho do texto “A Água e as Plantas” a partir de perguntas norteadoras.

Relação entre o conteúdo do texto com as ilustrações e suas legendas.

Relação entre o que se leu sobre as plantas e o que foi aprendido sobre a água para os seres humanos.

COMO SE PREPARAR

Avalie se as duplas que trabalharam juntas na leitura do texto anterior foram produtivas, trocaram informações e não se dispersaram. Se considerar necessário, remaneje aquelas que não trabalharam bem.

Releia o texto “A Água e as Plantas” trabalhado na aula 3, semana 3. Retome o conceito de célula trabalhado anteriormente e identifique no texto atual o trecho em que se associa a ideia de célula com a de estrutura – veja explicação ao lado.

Identifique no texto os trechos em que é feita a relação entre as plantas e o organismo dos seres humanos, principalmente entre a seiva e o sangue – veja explicação ao lado.

Analise a ilustração que acompanha o texto, com o desenho esquemático de uma planta, setas de ir e vir, cortes do caule e legendas que descrevem suas partes. Prepare-se para ajudar os alunos a relacionar o que leram com o desenho.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias do texto “A Água e as Plantas”, utilizado na aula 3, semana 3 para cada dupla de alunos.

ATIVIDADE

Inicie a aula agrupando os alunos nas duplas que você planejou previamente e distribua os textos. Proponha a atividade: eles terão de reler o texto e ficar atentos para as novas informações relativas aos conceitos de célula e de estrutura e também para a comparação entre a seiva das plantas e o sangue do organismo humano.

A ideia de célula como estrutura

Peça que observem o seguinte trecho, que relaciona célula com estrutura: “As plantas, assim como a maioria dos seres vivos, são formadas de células, exceção feita aos vírus, que são seres vivos acelulares, isto é, não são formados por células. Células são pequenas estruturas que, quando estão juntas e em grande quantidade, formam tecidos”.

Nesse texto, o conceito de célula é associado ao de “estrutura”. É importante explicar aos alunos essa comparação: a célula é considerada uma estrutura porque é formada pela reunião de várias partes menores, como as organelas. Uma delas é a mitocôndria, responsável pela respiração celular, outra é o lisossomo, responsável pela digestão intracelular, etc.

Seiva e sangue

Os alunos também devem observar a passagem em que a seiva, fluido que corre no interior das plantas, é associada ao sangue do organismo humano e entender por que, apesar de serem bem diferentes e de cumprirem funções diversas, são considerados parecidos.

Isso ocorre porque tanto a seiva quanto o sangue permitem a circulação de substâncias pelos organismos, utilizando a água como solvente, e tanto a seiva como o sangue são levados a todas as partes dos organismos, mesmo que, para isso, seja necessário um movimento “para cima”, contra a força da gravidade, como citado no texto.

Apoio à leitura

Após essas explicações, proponha que os alunos, reunidos em duplas, leiam o texto. Enquanto realizam a leitura, circule pela classe e converse com as duplas sobre aquilo que compreenderam. Procure favorecer que, ao tentar responder às questões colocadas, apontem aquilo que, no texto, reforça determinada compreensão. Se necessário, indique algumas passagens que permitam esclarecer dúvidas, especialmente aquelas relacionadas às questões propostas.

Você pode ler junto com uma dupla o trecho referente à explicação do que é uma célula e sua organização em tecidos e propor que expliquem o que entenderam. Se não conseguirem, você pode ajudá-los, destacando algumas das informações e explicando termos desconhecidos.

Quando terminarem a leitura, promova uma discussão coletiva para responder às questões colocadas. Nessa discussão, ajude os alunos a indicar no texto aquilo que respalda suas opiniões ou explicações.

Explicando um infográfico

Em seguida, proponha que observem o desenho esquemático, leiam as legendas que o acompanham e, coletivamente, procurem explicar alguns de seus elementos, especialmente as setas que sobem e descem, indicando que há um movimento que vai da raiz às demais partes da planta, e outro contrário, das folhas para a raiz. É interessante buscar no texto as descrições dos dois tipos de seiva, suas funções, e procurar relacioná-los a essa representação.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

O ciclo da água

OS ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Aula expositiva sobre os estados físicos da água.

Realização de anotações sobre o conteúdo da aula.

Elaboração de síntese coletiva do que foi aprendido.

Preenchimento coletivo de um mapa conceitual relacionado ao tema apresentado.

COMO SE PREPARAR

Amplie seus conhecimentos sobre o tema (veja sugestões em Material de Apoio 3 – *Estados Físicos da Água*).

Organize sua aula expositiva de acordo com os seguintes tópicos:

- O que são os estados físicos da água.
- Água no estado líquido.
- Água no estado sólido.
- Água no estado gasoso.
- Apresentação da molécula de água.
- Mudanças de estado físico.

Organize o material gráfico que acompanhará cada um desses assuntos em sua aula (veja Referência 2).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Material gráfico que será exposto enquanto você apresenta sua aula expositiva.
- Cópias para todos os alunos do mapa conceitual (veja modelo ao lado).
- Cartaz para registrar a síntese da aula.

ATIVIDADE

Para esta aula, os alunos devem estar sentados em seus lugares, voltados para a frente da classe. Inicie a aula explicando que você apresentará informações sobre a água e suas transformações em função da temperatura e pressão. Comente que o conhecimento das diferentes formas que a água pode assumir é fundamental para compreender a distribuição da água em nosso planeta. Combine que, ao longo da apresentação, você fará algumas pausas para que, juntos, elaborem a síntese das informações mais importantes até o momento.

Lista de tópicos

Inicie a aula colocando na lousa a lista de tópicos que serão abordados e comece explicando o primeiro deles: A água e sua relação com as condições de pressão e temperatura. Utilize também as imagens que mostram a água em diferentes locais do planeta, sob a forma de gelo, água líquida e vapor. Enquanto mostra as imagens, é interessante favorecer a participação dos alunos propondo-lhes perguntas, antes de colocar as informações relacionadas a cada assunto.

Síntese de cada tópico

Antes de iniciar passar para o próximo assunto relacionado na lousa, faça uma breve interrupção para que o grupo levante as principais informações e, do mesmo modo que foi feito após a leitura dos textos, elaborem, na forma de tópicos, uma síntese do que foi exposto até o momento. As informações resumidas devem ser ditadas a você, que as registrará num cartaz a ser afixado na classe.

Proceda assim para todos os assuntos propostos, complementando as informações veiculadas por você com o material gráfico que sugerimos e outros que você julgue pertinentes. É importante que os alunos sintam-se à vontade para colocar suas dúvidas enquanto você se apresenta. Se houver perguntas cujas respostas você desconheça, não há problema: proponha-se a pesquisar a resposta para trazer na aula seguinte.

Mapa conceitual

Após a exposição, entregue as cópias do mapa conceitual – veja modelo a seguir. Explique que um mapa conceitual é uma forma de organizar a informação, relacionando graficamente os conceitos tratados. Como será a primeira vez que utilizarão esse recurso, proponha o preenchimento coletivo. Leia o campo principal (já preenchido) e os verbos que se relacionam a ele. Proponha que os alunos escolham substantivos que preencham os campos vazios, considerando o que foi estudado.

Quando todos os campos estiverem preenchidos, faça a leitura do mapa para avaliar se está de acordo com tudo o que foi estudado até o momento.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

O ciclo da água

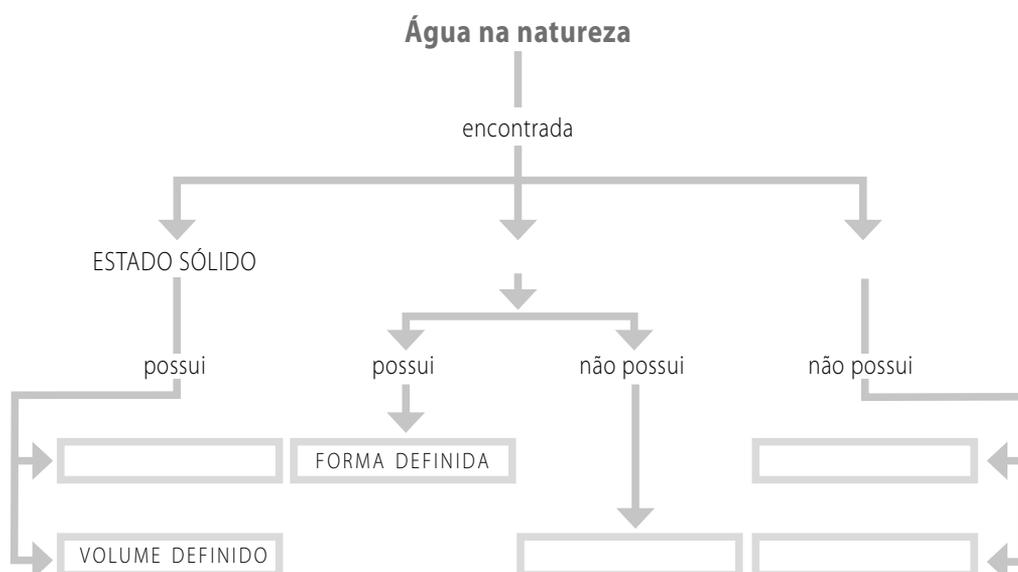
OS ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA



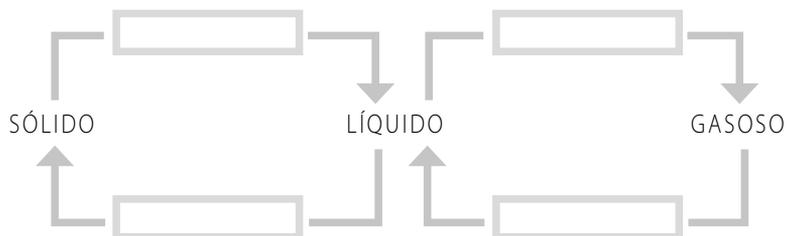
Modelo

Mapa conceitual – estados físicos da água

Modelo preenchido parcialmente a ser entregue aos alunos.

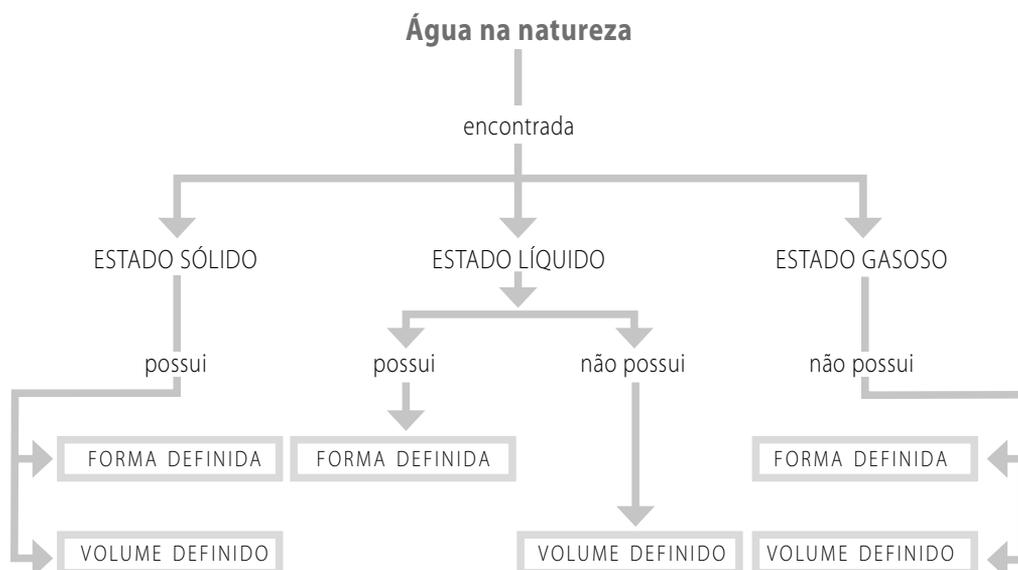


mudanças de estado

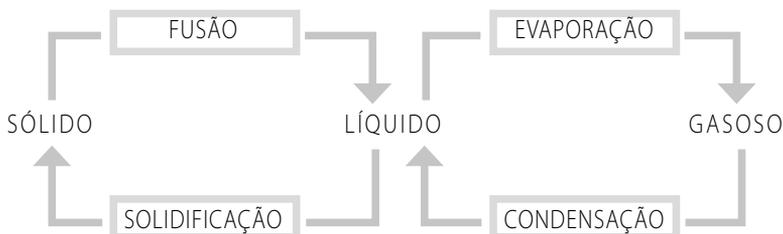


Mapa conceitual – estados físicos da água

Exemplo já preenchido



mudanças de estado



O ciclo da água

O TRATAMENTO DA ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Leitura em duplas de um texto de divulgação científica.

Comparação entre o que foi lido e as ideias iniciais sobre o tema.

Revisão das ideias iniciais, à luz do que foi lido.

Elaboração de uma síntese coletiva do que foi aprendido.

COMO SE PREPARAR

Avalie a necessidade de reagrupar as duplas de alunos caso tenha percebido que alguma delas não favoreça avanços na qualidade da leitura.

Amplie seus conhecimentos sobre o tema (veja sugestões em Material de Apoio 4 – *Ciclo da Água e Potabilidade*).

Leia com antecedência os textos sugeridos para essas aulas:

Aula 3, semana 4: tema *O Ciclo da Água*, texto “O Ciclo Sem Fim” (do livro *Meio Ambiente – Águas*, coleção *Ciência Hoje na Escola*, Editora Global).

Aula 2, semana 6: tema *O Tratamento da Água*, texto “O Caminho da Água” (obra citada).

Procure antecipar possíveis dúvidas ou dificuldades que os alunos encontrarão, como conceitos mais complexos ou passagens que exijam maiores explicações. Defina o que fazer em cada caso: breve explicação após a leitura, para não interromper o fluxo; ou interromper a leitura; se o conceito for importante para a compreensão do todo; ou não explicar, deixando os alunos sanarem suas dúvidas na discussão e contando que o texto e as imagens que o acompanham ajudem a resolver as questões.

Identifique passagens que possam ser associadas às informações e ideias que os alunos levantaram anteriormente, para validá-las ou reformulá-las.

ATIVIDADE

Para esse conjunto de aulas, organize os alunos nas duplas planejadas previamente. Explique que para dar continuidade ao estudo da água em sua relação com a saúde, nas próximas aulas serão trabalhados dois novos assuntos: o ciclo da água e o processo de tratamento para que esteja adequada ao consumo. Eles vão ler textos sobre esses temas, em duplas.

Explorando os títulos e elementos do texto

No início da atividade, em cada aula, leia o título do texto que será apresentado e informe que foi retirado da coleção que reúne matérias publicadas na revista *Ciência Hoje das Crianças*. Explore os títulos: por que será que o texto se chama assim? No primeiro caso, espera-se que os alunos compreendam que a expressão “O Ciclo Sem Fim” aborde algo que nunca acaba. Talvez confrontem esse título com informações veiculadas nos meios de comunicação sobre a possibilidade de acabar a água do planeta. Esse é um dado interessante que deverá ser retomado após a leitura, caso surja. Não se preocupe se ninguém se referir a ele, pois o assunto será abordado ao longo da leitura.

Para o segundo texto, “O Caminho da Água”, espera-se que antecipem que deverá abordar o percurso da água até a torneira das casas das pessoas.

Relembre também as conclusões a que chegaram na atividade experimental realizada na aula 1, semana 6, avisando que o texto sobre o caminho da água vai contribuir para ampliar a compreensão dos processos observados.

Chame a atenção dos alunos para informações que acompanham o texto, as imagens, os subtítulos e favoreça que conversem sobre o que esses elementos sugerem que será abordado. No primeiro texto, “O Ciclo Sem Fim”, proponha que deixem para a aula seguinte a leitura do texto da legenda que acompanha a imagem de um carro sob a chuva. Pois o tema será mais aprofundado.

Leitura comentada

Após essa conversa, proponha que as duplas leiam todo o texto. É interessante que esta leitura seja entremeada por conversas entre os integrantes sobre aquilo que compreenderam. Podem anotar as informações que lhes chamaram a atenção para depois compartilhá-las com os colegas, que poderão fazer o mesmo em seguida, quando todo o grupo conversar sobre o que se aprendeu.

Enquanto trabalham, circule entre os alunos, favoreça que conversem sobre aquilo que não compreenderam e assinalem dúvidas que serão colocadas aos colegas, também no momento coletivo. Você ainda poderá auxiliar a esclarecer algumas dúvidas pela retomada do que foi estudado até o momento.

Conversa coletiva e síntese do que foi aprendido

Quando terminarem, proponha uma conversa coletiva sobre aquilo que a turma compreendeu. Peça que relacionem o que viram no dia com outras informações, levantadas a partir da leitura de textos lidos anteriormente ou dos experimentos realizados.

Assim como ocorreu nas leituras anteriores, essa conversa permitirá a elaboração de uma síntese com as principais informações. Ela também deverá ser registrada num Cartaz, que ficará afixado na classe, como uma lista de tópicos que resumam as informações aprendidas. Como essa é uma prática que vem repetindo-se, espera-se que os alunos já estejam familiarizados com ela e contem, cada vez mais, com recursos para formular os tópicos. As informações resumidas devem ser ditadas a você, que as registrará num cartaz a ser afixado na classe. Não se esqueça de incluir a referência ao texto lido – seu título e de onde foi retirado – e a data da leitura.

Checando as ideias iniciais

Quando terminar, retome o cartaz que os alunos elaboraram na primeira aula e compare as ideias que ali aparecem com as informações do texto lido nesta aula: há informações relacionadas? As informações do texto confirmam ou contradizem o que se supôs inicialmente? Se houver contradições, como as ideias iniciais poderiam ser reformuladas de modo a estarem de acordo com a informação científica veiculada no texto? Essas ideias reformuladas também podem compor a síntese do texto que foi construída nesta aula.

No dia da leitura do texto sobre tratamento da água, cheque também o registro do experimento realizado na aula 1 da semana 6: os alunos devem discutir as conclusões a que chegaram anteriormente e incluir o que foi aprendido pela leitura.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cartaz com as ideias dos alunos sobre a relação água e saúde, elaborado na aula 1, semana 1.
- Cópias para todas as duplas dos textos selecionados para cada aula.
- Para aula 2, semana 6, registro do experimento científico realizado na aula anterior.
- Cartaz para registrar o que os alunos aprenderam com a leitura.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

O ciclo da água

O CICLO DA ÁGUA E A POLUIÇÃO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Releitura pelos alunos do texto “O Ciclo Sem Fim” a partir de perguntas norteadoras.

Relação entre o conteúdo do texto e o desenho esquemático.

Ampliação das informações do texto pela leitura das legendas das imagens que o acompanham.

COMO SE PREPARAR

Avalie se as duplas que trabalharam juntas na leitura do texto anterior foram produtivas e remaneje aquelas que não trabalharam bem.

Amplie seus conhecimentos sobre o conceito de ciclo da água (Veja no Material de Apoio 5 *Os Ciclos na Natureza*).

Releia o texto “O Ciclo Sem Fim” e reflita sobre o conceito de ciclo (veja explicações ao lado). Identifique como o texto descreve o ciclo da água e prepare sua intervenção para que os alunos relacionem as informações do texto com as que você forneceu na aula expositiva sobre os estados da água.

Prepare-se também para conversar com os alunos sobre poluição, tema que começará a ser tratado nesta aula, e que está relacionado com a legenda da imagem de um carro sob a chuva, que acompanha o texto (veja sugestões no Material de Apoio 6 *Mananciais*).

Analise previamente a ilustração que acompanha o texto, em que o ciclo da água é representado por meio de imagens, setas e legendas e prepare-se para ajudar os alunos a entenderem esse desenho.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias do texto “O Ciclo Sem Fim”, já utilizadas na aula anterior.

ATIVIDADE

Inicie a aula agrupando os alunos nas duplas que você planejou e distribua os textos. Proponha a atividade: eles terão que reler o texto e refletir sobre o título “O Ciclo Sem Fim”.

A ideia de ciclo

Ajude-os por meio de perguntas: O que é um ciclo? Conhecem outros fenômenos que também ocorrem em ciclos? É interessante que os alunos se aproximem desse conceito tão presente nos fenômenos da natureza. Além do ciclo da água, você pode citar como exemplo as estações do ano, que também são cíclicas, ou o movimento dos astros celestes. É importante que os ciclos sejam entendidos como uma sequência de fases de um mesmo processo, que ao se completar dão início a um novo processo.

Água poluída

Comente com os alunos que, até agora, os estudos realizados enfatizaram o papel fundamental da água na manutenção da vida. Agora, na leitura da legenda que acompanha a imagem de um carro sob a chuva, se coloca a ideia de que a água também pode ser prejudicial aos seres vivos. Comente com os alunos que eles vão ler e conversar sobre esse texto, pensando sobre o que pode ser feito para evitar esse prejuízo.

Além desse desafio, os alunos deverão relacionar o que está escrito ao desenho esquemático que o acompanha e que será reconstruído na aula seguinte. Após essas explicações, proponha que comecem a leitura.

Explorando o texto

Enquanto realizam a leitura em duplas, circule pela classe e converse com algumas sobre aquilo que compreenderam. Procure favorecer que, ao tentar responder às questões colocadas, apontem aquilo que, no texto, reforça determinada compreensão. Se necessário, indique algumas passagens que permitam esclarecer dúvidas, especialmente as relacionadas às questões propostas. Por exemplo, você pode ler, junto com uma dupla, no início do parágrafo final, a afirmação “Nos oceanos, começa tudo de novo”, e propor que conversem sobre esse “começar de novo”: a que se refere? O que isso tem a ver com a palavra ciclo que aparece no título? Mas, se é um ciclo, podemos dizer que há um começo? Se não conseguirem, você pode ajudá-los, relendo o resto do parágrafo e destacando que tudo que ali é referido já foi apresentado no texto, indicando que é um processo que se repete.

Discussão coletiva e interpretação do infográfico

Quando terminarem a leitura, promova uma discussão coletiva para responderem às questões colocadas. Nessa discussão, ajude os alunos a indicar no texto aquilo que respalda suas opiniões ou explicações.

Em seguida, proponha que observem o desenho esquemático, leiam as legendas que o acompanham e, coletivamente, procurem explicar alguns de seus elementos, especialmente as setas que sobem, que indicam a evaporação da água, e as que descem, indicando a precipitação da água das nuvens, na forma de chuva, granizo ou neve.

É importante que todos percebam que é esse ciclo que garante que a água do oceano, que é salgada, por meio da evaporação e posterior precipitação, forme os rios e os lagos que vão fornecer a água doce consumida pelo homem – se os alunos não fizerem essa relação, é importante que você a faça. Isso poderá ser enfatizado ao retomar os três últimos parágrafos.

A questão da poluição

Finalizada essa retomada, proponha a discussão da legenda, que aborda a ação poluidora do homem, interferindo no ciclo da água. É importante que os alunos comecem a observar que essa é uma interferência negativa, prejudicial a todos os seres vivos. Nesse trecho, é importante que identifiquem a relação de causa e consequência entre os gases produzidos por indústrias e carros e a pureza da água.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

O ciclo da água

ESQUEMA REPRESENTATIVO DO CICLO DA ÁGUA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Releitura do texto sobre o ciclo da água.

Elaboração de desenho esquemático que represente o ciclo da água.

Apresentação dos desenhos aos colegas.

COMO SE PREPARAR

Divida os alunos em quartetos, reunindo os que demonstrem maior envolvimento com o trabalho, com outros cujo envolvimento e participação nas aulas não sejam tão intensos.

Selecione alguns trechos do texto lido na aula anterior que contenham passagens importantes para explicitar o ciclo da água.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Papel e material para desenho.

ATIVIDADE

Organize os alunos nos quartetos planejados previamente e retome oralmente o texto trabalhado na aula anterior. Releia em voz alta alguns trechos relevantes para recuperar o que aprenderam sobre o ciclo da água. Depois disso, explique a atividade: eles devem fazer um desenho esquemático, ou seja, um desenho em que as imagens sejam acompanhadas de outros recursos, como flechas e legendas, que represente o ciclo da água.

Etapas do ciclo da água

- É interessante definir o que deve ser representado:
- A transformação da água do mar em vapor, sob a ação do sol.
- A formação das nuvens.
- A precipitação das nuvens (chuva).
- A chuva que alimenta rios e lagos e a volta da água para o mar.

Explique à turma que um desenho esquemático pode representar todas as etapas do processo, mas é preciso indicar, por meio de números ou de setas, a passagem de uma etapa para outra, e também quais são os meios ou condições para que isso aconteça. Por exemplo: é preciso representar que a água do mar evapora por causa do calor do sol.

É interessante que, antes de elaborarem o desenho final, os alunos façam um esboço, para planejar como será a representação esquemática.

Circule entre os grupos para esclarecer dúvidas sobre a atividade, especialmente sobre como fazer esse desenho e para dar opiniões ou sugestões sobre aquilo que cada grupo está realizando. Procure estimular a interação de todos os integrantes na discussão desse rascunho. Terminado o planejamento do desenho esquemático, proponha que o representem em tamanho grande, para poder compartilhar com os colegas.

Finalize a aula expondo todos os desenhos e propondo aos demais grupos que circulem pela sala para apreciar as produções dos colegas. Em seguida, peça aos integrantes de cada quarteto que expliquem seus desenhos esquemáticos aos colegas, que poderão se colocar quanto à qualidade do desenho, avaliando se as imagens conseguem expressar as ideias contidas no texto da maneira mais clara possível. A discussão deve ser sobre a capacidade dos desenhos de comunicar o processo de transformação da água na natureza – o ciclo da água.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Tratamento da água

LEITURA PELOS ALUNOS DE TEXTOS SOBRE O TRATAMENTO DA ÁGUA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Releitura pelos alunos do texto “O Caminho da Água”.

Relação entre o conteúdo do texto e o desenho esquemático.

Ampliação das informações pela leitura das legendas que acompanham o texto.

COMO SE PREPARAR

Avalie se as duplas que trabalharam juntas na leitura do texto anterior foram produtivas. Remaneje as que considerar que não trabalharam bem.

Amplie seus conhecimentos sobre alguns conceitos, como mananciais, poluição de mananciais, tratamento da água e saneamento básico (sugestões no Material de Apoio 4 *Ciclo da Água e Potabilidade* e 6 *Mananciais*).

Prepare-se para responder às dúvidas dos alunos sobre mananciais ou mesmo a orientá-los a deixar algumas perguntas em aberto, já que esse tema será retomado mais adiante.

Releia o texto “O Caminho da Água”. Identifique os trechos que descrevem o processo de tratamento da água a partir de sua captação nos mananciais e os trechos que tratam de relações de causa e consequência (subtítulo “Sem Sujeira”).

Analise a ilustração, que representa toda a cadeia de tratamento da água, da captação até a chegada à casa das pessoas, e prepare-se para ajudar os alunos a relacionarem o que leram com o desenho.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias do texto “O Caminho da Água” já utilizado na aula anterior.

ATIVIDADE

Inicie a aula agrupando os alunos nas duplas que você planejou previamente e distribua os textos. Explique que, nesta aula, eles vão reler o texto “O Caminho da Água” e, para começar, vão refletir sobre seu o título: Por que o autor se refere a um caminho? Quais as transformações que a água sofre nesse percurso?

Apresente outros desafios aos alunos: o texto utiliza o conceito de manancial, com uma breve explicação. O que é um manancial? Que relação há entre os mananciais citados e texto sobre o ciclo da água?

Definição de manancial

“Os mananciais são fontes de onde se retira a água para abastecimento e consumo da população e outros usos, seja para indústria, agricultura, etc. Segundo a legislação, considera-se como manancial todo o corpo de água interior subterrânea, superficial, fluente, emergente ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público”

(http://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/repositorio/etmc/importancia_mananciais.htm, consultado em 19/12/2011, às 10h41).

Tratamento da água

O texto também faz referências à água bruta e à água potável. Qual a diferença entre elas? Por que é importante que a água utilizada pelos seres humanos seja potável?

O texto descreve o processo de tratamento da água. Peça que os alunos identifiquem os trechos com essa descrição e proponha o debate: Como é o tratamento da água?

Na sequência, peça que identifiquem os trechos do texto que discorrem sobre o que pode ocorrer se houver consumo de água não tratada. E proponha uma conversa sobre as consequências apontadas.

Apoio à leitura

Enquanto os alunos realizam a leitura, circule pela classe e converse com algumas duplas sobre o que compreenderam. Procure favorecer que, ao tentar responder às questões colocadas, apontem aquilo que, no texto, reforça determinada compreensão. Se necessário, indique algumas passagens que permitam esclarecer dúvidas, ajude a localizar os trechos em que se descreve o processo de tratamento da água, proponha que os alunos releiam e expliquem o que compreenderam. Também indique o trecho em que se aborda o conceito de manancial, propondo que relembrem a explicação oferecida no texto anterior sobre a origem da água de rios e lagos (os mananciais).

Quando terminarem a leitura, promova uma discussão coletiva para responder às questões colocadas. Nessa discussão, ajude os alunos a indicar no texto aquilo que respalda suas opiniões ou explicações.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas



Análise do infográfico

Em seguida, proponha que observem o desenho esquemático, leiam as legendas que o acompanham e coletivamente procurem explicar seus elementos. Chame a atenção da turma que essa é uma representação que não leva em conta a distância entre a origem da água e as residências que a utilizarão. É interessante salientar que todo o processo representado refere-se a ações humanas para melhorar a qualidade da água. Nos desenhos esquemáticos abordados anteriormente, os alunos lidaram com representações de fenômenos naturais.

Proponha algumas questões para facilitar o entendimento do esquema: “E se a água desse manancial secar ou ficar muito suja (ou poluída)?”. Se necessário, retome os parágrafos iniciais que seguem o subtítulo “Sem sujeira”, em que se aborda a necessidade de cuidar da qualidade da água dos mananciais. “Em que momento, nesse esquema, a água deixa de ser bruta e se torna potável?” ou “O que ocorrerá se o reservatório de tratamento não for limpo?”. É importante que apreendam a ideia de sistema, em que todas as partes contribuem para que o todo funcione. Isso também fica claro pela foto de garotos carregando baldes, o que ocorre em locais em que não há uma rede de distribuição de água que supra as necessidades da população.

Retomada da atividade experimental

É interessante retomar a atividade experimental, realizada nas aulas 3, semana 5 e aula 1, semana 6, em que os alunos construíram um filtro, relacionando-a com o tema dessa aula: “Em que parte da reapresentação do sistema de tratamento e abastecimento de água poderia ser realizada a filtragem da água?” Espera-se que os alunos compreendam que a filtragem deva ser realizada na estação de tratamento. Você pode explicar que esse é um dos processos que lá ocorrem. Os outros serão abordados em aulas posteriores.

Trabalho com textos expositivos

É interessante chamar a atenção dos alunos para o objetivo do autor ao escrever um texto expositivo, que resultariam em textos com características diferentes. É comum, por exemplo, recorrer à descrição como um meio de apresentar um processo ou um fenômeno. Quando o objetivo é apresentar uma sequência de ações, em que uma ação gera outras, o texto assume outra estrutura, apresentando causa e consequência. Considerar os objetivos que o escritor tinha ao escrever favorecerá uma aproximação cada vez maior dos alunos com esse tipo de texto.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Tratamento da água

ETAPAS DO TRATAMENTO DA ÁGUA E EXPERIMENTO CIENTÍFICO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Leitura em quartetos de texto sobre tratamento da água.

Leitura em quartetos de texto instrucional para realização de experimento científico.

Levantamento de hipóteses do que imaginam que ocorrerá na realização do experimento científico.

Preenchimento do registro do experimento científico.

COMO SE PREPARAR

Planeje a organização dos alunos em quartetos, considerando o equilíbrio em relação ao envolvimento no trabalho escolar e a competência na leitura.

Leia o texto sobre as etapas do tratamento da água (Referência 3) e procure antecipar as dúvidas dos alunos.

Leia o texto instrucional com as orientações para realização do experimento científico e procure realizá-lo com antecedência – os efeitos serão visíveis somente após uma semana. Avalie seu desenvolvimento e se todos os passos estão claros para os alunos. Prepare-se para realizá-lo em classe coletivamente

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias do texto sobre as etapas do tratamento de água.
- Cartaz para registrar as etapas do tratamento da água.
- Cópias do texto instrucional para realização do experimento sobre poluição da água.

Material para o experimento coletivo:

- Dois vidros largos com tampa.
- Dois chumaços de algodão.
- Dez sementes de milho.
- Água filtrada.
- Solução contendo ½ copo de água, 2 colheres de sopa de detergente de cozinha e 2 colheres de sopa de óleo de cozinha usado (em frituras, por exemplo).
- Cópias do Registro de Experimento Científico (ver modelo ao lado).

ATIVIDADE

Organize os alunos nos quartetos planejados previamente e explique a atividade: na primeira parte da aula, eles vão ler as diferentes etapas do processo de tratamento de água nas estações de tratamento: a decantação, a filtração e a desinfecção. Além de compreenderem o processo, eles devem procurar saber a importância de cada uma dessas fases.

As etapas do tratamento

Distribua o texto, oriente os alunos a ler silenciosamente. Em seguida, devem identificar os procedimentos que ocorrem em cada uma das etapas do processo de tratamento da água e como cada um deles contribui para que se torne adequada ao consumo humano.

Após essa leitura e a conversa nos grupos, faça coletivamente o levantamento das etapas de tratamento da água, propondo que cada quarteto fale sobre uma delas, esclarecendo sua função. É interessante que essas etapas sejam anotadas em um cartaz que poderá ficar afixado na sala de aula.

Instruções para o experimento

Terminada essa etapa da aula, proponha que os quartetos façam a leitura do texto instrucional do experimento sobre uso da água pura e poluída no cultivo de alimentos. Após a leitura, cada grupo deve levantar as hipóteses do que acreditam que ocorrerá nesse experimento, justificando essas hipóteses a partir de conhecimentos que construíram ao longo do estudo. As hipóteses deverão ser registradas no **Registro de experimento científico**.

Por fim, devem montar o experimento coletivamente: peça que cada quarteto venha à frente da classe e realize uma das etapas orientada no texto instrucional. Explique que os resultados desse experimento não serão observados imediatamente. Será necessário voltar a ele duas vezes: nas próximas aulas (aula 2, semana 8 e aula 2, semana 9).

4ª Atividade Experimental

MATERIAIS

Dois vidros largos com tampa
Dois chumaços de algodão
Dez sementes de milho
Água filtrada
Solução contendo ½ copo de água, 2 colheres de sopa de detergente de cozinha e 2 colheres de sopa de óleo de cozinha usado (em frituras, por exemplo)

COMO FAZER O EXPERIMENTO

1. No primeiro vidro, coloque um chumaço de algodão embebido em água filtrada (não encharcar o algodão).
2. No segundo vidro, coloque o outro chumaço de algodão embebido na solução de água, detergente e óleo usado, sem encharcar o algodão.
3. Em cada um dos vidros, distribua cinco sementes de milho e tampe.
4. Observe os dois vidros a cada dia. Anote suas observações após cinco e sete dias.

O que você observou em cada um dos vidros após cinco dias?
E após sete dias?
Por que isso ocorreu?

Modelo

Registro de experimento científico

TÍTULO DO EXPERIMENTO:

Cultivo de alimentos e uso de água pura X água poluída

Hipóteses iniciais:

O que aconteceu:

Início

1ª Observação

2ª Observação

--	--	--

O que aconteceu (1ª observação):

O que aconteceu (2ª observação):

A primeira observação está prevista para a aula 2, semana 8; a segunda observação, para a aula 2, semana 9. A observação dos resultados ao longo de um período é importante para poder observar seus efeitos.

Conclusões:

Tratamento da água na escola e em casa

PREPARAÇÃO DE ENTREVISTA SOBRE O TEMA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Leitura pelo professor de novo texto sobre tratamento da água.



Leitura pelo aluno de texto sobre alternativas para o tratamento da água.

Levantamento de perguntas para entrevista com profissional da escola sobre o tratamento da água consumida.

COMO SE PREPARAR

Avalie se as duplas de leitura propostas na aula 3, semana 6 foram produtivas. Se percebeu que em algumas os alunos não trocaram informações ou se dispersaram com facilidade, remaneje os componentes, procurando arranjos mais produtivos.

Leia antecipadamente e prepare sua leitura em voz alta para os alunos do texto “Coleta de Esgotos” (Referência 4).

Leia também o texto “Soluções Domésticas para Purificação da Água” (Referência 5) e procure antecipar as principais dificuldades que os alunos encontrarão.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Texto “Coleta de Esgotos”.
- Cópias para todos os alunos do texto “Soluções Domésticas para Purificação da Água”.

ATIVIDADE

Explique para os alunos que esta aula terá três momentos distintos: uma leitura feita por você, seguida por uma leitura a ser feita em duplas e um momento final, a elaboração coletiva de um questionário para uma entrevista com um convidado.

Tratamento do esgoto

Para dar continuidade ao tema que foi iniciado na aula anterior, tratamento da água, você lerá um texto sobre o que ocorre com a água após ser utilizada, ou seja, como é o tratamento do esgoto. Faça a leitura em voz alta de todo o texto e, em seguida, uma segunda leitura, interrompendo a cada parágrafo para conversar com os alunos sobre o que eles compreenderam até aquele momento e sobre as dúvidas que surgiram.

As dúvidas podem ser sanadas pela contribuição dos colegas, por informações que você tiver trazido, quando o próprio texto não for suficiente para respondê-las, ou, ainda, podem ser anotadas para uma pesquisa posterior a ser feita em outras fontes.

Soluções domésticas para tratamento da água

Após encerrarem a discussão do texto sobre tratamento do esgoto, os alunos devem reunir-se nas duplas previamente planejadas, para a leitura dos textos sobre captação de água em poços e sobre soluções domésticas para o tratamento da água. Nas duplas, os alunos devem se revezar na leitura em voz alta para o colega, que deve acompanhar em sua cópia. A cada parágrafo, ambos conversam sobre aquilo que foi compreendido, anotando as dúvidas que enfrentaram ao ler.

Enquanto leem, circule entre as duplas e garanta que todos se dediquem à leitura em voz alta, cada um na sua vez, a acompanhar o colega, lendo em sua própria cópia, e a conversar sobre a compreensão que tiveram de cada parágrafo. Nesse momento, você também pode ajudá-los a sanar as dúvidas que surgirem.

Água de poços

Quando todos terminarem de ler, proponha uma conversa sobre poços e fossas na forma de perguntas: Conhecem residências cuja água provenha de poços? Que diferença existe em relação ao sistema de distribuição pública? Compreenderam os motivos relacionados aos cuidados que devem ser garantidos para que a água que provenha dos poços possa ser consumida?

Questionário para entrevista

Todas essas leituras oferecerão subsídios para a organização de um questionário sobre o tratamento recebido pela água que é consumida na escola. Basicamente, espera-se que os alunos perguntem a um funcionário convidado a vir à classe se essa água provém de um poço ou do sistema de distribuição pública de água. Se for de poço, será o caso de investigar se as condições deste e da fossa estão de acordo com as orientações lidas.

Para a elaboração do questionário, explique que, na aula seguinte, um funcionário da escola será convidado a vir à sala de aula e responder às perguntas dos alunos, que deverão formulá-las antecipadamente. Deixe que proponham as perguntas que desejarem, cuidando, porém, de que estejam bem formuladas, ou seja, a linguagem seja organizada de maneira adequada e clara, como uma pergunta. Garanta também que o tema de cada questão esteja relacionado ao objetivo da entrevista, que é o de se informar sobre o tratamento recebido pela água consumida na escola e sobre a coleta da água consumida.

As perguntas formuladas devem ser ditadas pelos alunos, anotadas por você na lousa e depois copiadas por eles. É interessante que não sejam muitas, para que a entrevista não se estenda muito.

Planejando o momento da entrevista

Elaboradas, é interessante definir quem se encarregará de cada uma das perguntas ao entrevistado e o que farão enquanto ele as responde. Oriente-os a acompanhar atentamente o que for dito e, se as respostas sugerirem novas perguntas, a levantarem a mão e esperar a vez para propô-las, mesmo que não tenham sido pensadas com antecedência. Explique que isso acontece em entrevistas feitas por profissionais, quando diante da resposta do entrevistado, o entrevistador percebe que é necessário esclarecer algum aspecto mencionado.

No final da aula, é interessante escolher dois alunos voluntários que se encarregarão de anotar as respostas do entrevistado, a fim de que possam ser recuperadas num momento posterior. Você pode sugerir que ambos se alternem para anotar as respostas. Para garantir o registro, é importante que você também faça anotações durante a entrevista.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Tratamento da água na escola e em casa

ENTREVISTA COM FUNCIONÁRIO DA ESCOLA E PESQUISA EM CASA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Entrevista a um funcionário da escola.

Preparação da pesquisa sobre o tratamento da água que chega às casas dos alunos.

COMO SE PREPARAR

Convide a pessoa responsável pelo cuidado com a água de sua escola para vir a sua sala de aula para uma entrevista com os alunos.

Apresente previamente as perguntas dos alunos ao convidado, para que possa pesquisar aquilo que não souber.

Avalie, junto com esse convidado, se é interessante que os alunos façam um passeio pela escola para conhecer os locais onde ficam a caixa d'água e outros que são interessantes por sua relação com o tema de estudo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- A relação de perguntas formuladas na aula anterior com espaço para que você possa anotar as respostas do entrevistado.
- Cópias do roteiro para pesquisa sobre a água a que os alunos têm acesso em suas residências (veja modelo ao lado).

ATIVIDADE

Organize a classe de forma a favorecer a atenção ao entrevistado e seu conforto. Sugerimos que você disponha as carteiras em U e reserve uma cadeira para ele na parte aberta desse U. Antes da chegada do entrevistado, retome o objetivo da atividade e comente com os alunos quais são os comportamentos adequados para essa situação: eles não podem interromper a fala do entrevistado; quando necessário, devem pedir a palavra levantando a mão e aguardando a vez; não devem realizar conversas paralelas, devem prestar atenção às respostas do entrevistado, evitando fazer perguntas sobre temas já abordados pelo convidado.

Realização da entrevista

Quando o convidado chegar à classe, inicie a entrevista, propondo que cada aluno formule sua pergunta e deixando tempo para que o entrevistado a responda. Dê espaço para que os alunos coloquem novas perguntas ou esclareçam dúvidas surgidas a partir do que foi dito pelo entrevistado, procurando garantir, no entanto, que não interfiram em sua fala. Proceda assim até que todas as perguntas tenham sido respondidas. Se for o caso, proponha que, guiados pelo entrevistado, os alunos dirijam-se a pontos da escola que sejam importantes para compreender como chega e é armazenada a água que é consumida na escola.

Pesquisa: a água nas casas dos alunos

Após a despedida do entrevistado, prepare a atividade que será feita em casa: entrevista com familiares dos alunos para pesquisar as condições de tratamento da água em seus domicílios. Entregue os roteiros da pesquisa, leia em voz alta e explique cada uma das perguntas para garantir que todos os alunos as compreendam. Em seguida, explique que terão que propor as perguntas aos familiares, assinalando as alternativas que correspondam às respostas. Defina a data em que essa pesquisa deverá ser trazida à classe, considerando que o ideal é que ela seja enviada no final de uma semana (na quinta ou sexta-feira) e retorne na segunda-feira seguinte. Não é aconselhável um período muito longo entre o envio da entrevista e sua resposta para que não perca sua função. No entanto, é preciso dar um tempo para que os pais ou responsáveis possam se dedicar a respondê-la. Ter um fim de semana entre o envio e a devolução é uma maneira de favorecer esse envolvimento dos familiares.

Roteiro de pesquisa

Condições de acesso à água potável nos domicílios dos alunos

1. De onde vem a água consumida em sua residência?

- Reservatório público de água (serviço público de abastecimento de água).
- Poço.
- Outra fonte. Qual?

2. Para onde vai o esgoto produzido em sua residência?

- Estação de tratamento de esgoto.
- Fossas.
- Rios ou mar, sem tratamento.

3. Sobre os reservatórios domésticos (caixas d'água)

- Encontram-se tampados.
- Não se encontram tampados.
- Não há caixa d'água.

4. Com que frequência é feita a limpeza da caixa d'água?

- De seis em seis meses.
- Em períodos maiores que seis meses.
- Em períodos menores que seis meses.
- Não é feita.

Lição de casa

Entrevista com os familiares sobre as condições de acesso à água potável nos domicílios dos alunos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Tratamento da água na escola e em casa

A ÁGUA QUE CHEGA À CASA DOS ALUNOS – RESULTADO DA PESQUISA

AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Leitura das informações pesquisadas junto aos familiares dos alunos sobre acesso à água potável e destino do esgoto doméstico.

Elaboração de gráfico de barras a partir das respostas coletadas pelos alunos na entrevista com os familiares.

Leitura de gráficos e tabelas sobre condições de acesso à água tratada no Brasil.

COMO SE PREPARAR

Planeje a organização dos alunos em quartetos, procurando garantir o equilíbrio entre os que mostram maior disponibilidade para o trabalho escolar, distribuindo os mais dispersivos entre todos os grupos. Da mesma forma, equilibre os que trazem suas lições no dia previsto com outros que não têm essa característica.

Amplie seu conhecimento sobre o tema (Material de Apoio 7 *Saneamento Básico* e 8 *Notícias sobre Saneamento*) para complementar as informações que os alunos vão estudar.

Analise com antecedência o gráfico e a tabela sobre “Saneamento Básico no Brasil” que os alunos vão estudar e procure antecipar possíveis dificuldades da turma (veja Referência 6 – Alunos).

Faça uma relação das questões importantes de serem destacadas em sala de aula (veja sugestões ao lado).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- O roteiro de pesquisa preenchido sobre as condições de acesso à água potável nos domicílios dos alunos.
- Cartaz para **registro dos resultados da pesquisa** (modelo ao lado).
- Uma cópia para cada quarteto dos gráficos sobre acesso da população brasileira a saneamento básico.

ATIVIDADE

Para esta atividade, os alunos podem estar em suas carteiras, voltados para o local onde estará afixada a folha para registro dos resultados da pesquisa (ver modelo).

Modelo de registro dos resultados da pesquisa

1. De onde vem a água consumida em sua residência?

reservatório público

poço

outros

2. Para onde vai o esgoto produzido em sua residência?

estação de tratamento

fossa

direto rio/mar

3. Sobre os reservatórios domésticos (caixas d'água)

com tampa

sem tampa

sem caixa d'água

4. Com que frequência é feita a limpeza da caixa d'água?

cada 6 meses

mais de 6 meses

menos de seis meses

não é feita

Resultados da pesquisa e gráfico das respostas

Proponha que os alunos exponham, um por um, suas respostas para as questões propostas. Para cada resposta, pinte um quadrinho no espaço correspondente, na folha de registro dos resultados da pesquisa. Veja um exemplo:

Mariana obteve as seguintes respostas em sua pesquisa:

Pergunta 1: poço.

Pergunta 2: fossa.

Pergunta 3: não há caixa d'água.

Pergunta 4: não é feita.

Essas respostas serão assinaladas assim na folha de registro:

1. De onde vem a água consumida em sua residência?

reservatório público

poço

outros

2. Para onde vai o esgoto produzido em sua residência?

estação de tratamento

fossa

direto rio/mar

3. Sobre os reservatórios domésticos (caixas d'água)

com tampa

sem tampa

sem caixa d'água

4. Com que frequência é feita a limpeza da caixa d'água?

cada 6 meses

mais de 6 meses

menos de seis meses

não é feita

Proceda da mesma forma para todos os alunos, pintando os quadrinhos na sequência que correspondam a cada resposta. No final deste processo, você terá construído um gráfico de barras que permitirá analisar numérica e visualmente como se distribuem os domicílios dos alunos em relação aos itens pesquisados.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Análise dos resultados

Após este preenchimento, proponha algumas perguntas que permitam a análise desses dados: Como é o acesso à água potável (resposta à pergunta 1) para a maioria dos alunos de nossa classe? Quantos alunos de nossa classe têm acesso à rede pública de distribuição de água tratada? Quanto ao sistema de coleta de esgoto (resposta à pergunta 2), o que ocorre com a maioria dos domicílios dos alunos de nossa classe? Quantos alunos de nossa classe têm, em seu domicílio, acesso ao sistema público de coleta de esgotos? Em quantos domicílios analisados (número de domicílios dos alunos da classe) há um cuidado adequado com as caixas d'água?

Para responderem essa pergunta, os alunos precisam retomar os textos lidos na aula 1, semana 5 (“O Ciclo sem Fim”) para concluir que a resposta a essa pergunta será *o número de alunos que vivem em domicílios cuja caixa d'água se encontra tampada e passa por limpeza pelo menos de seis em seis meses.*

Saneamento básico no Brasil – análise de gráficos

Após esta análise, organize os alunos nos quartetos planejados anteriormente e distribua os gráficos com dados sobre o acesso a saneamento básico no Brasil, um para cada quarteto. Proponha que analisem esses gráficos a partir da seguinte pergunta:

Que informações conseguem obter a partir do gráfico sobre a quantidade de municípios que têm sistemas de distribuição de água tratada e de coleta de esgotos?

Deixe que os quartetos observem e analisem o gráfico para responderem à pergunta. Proponha que se ocupem de um gráfico por vez. Enquanto trabalham, circule entre os grupos para ajudar na leitura do gráfico e chame sua atenção para algumas informações. Por exemplo:

Em todos os gráficos, há um título e uma legenda. Procure garantir que todos tenham identificado esses dois elementos. Mostre, também, que todos têm o ano a que se referem os dados apresentados.

No primeiro gráfico, é importante observar que o título se refere ao número de municípios sem os serviços descritos (neste estudo, nos ocuparemos apenas de abastecimento de água e das redes coletoras de esgoto). Chame a atenção dos alunos para o fato de que a quase totalidade dos domicílios brasileiros tem acesso à água canalizada, por meio de um sistema de distribuição, mas é muito grande o número de domicílios que não conta com sistema de coleta da água de esgoto (água utilizada). Chame a atenção, também, para a grande discrepância de serviços entre as diferentes regiões do país (se necessário, use o mapa do Brasil para identificar os Estados que fazem parte de cada uma das grandes regiões). É interessante que localizem a situação em que se encontra a região em que vivem.

No segundo gráfico, também com barras, relembre a diferença que há entre rede coletora de esgoto e tratamento de esgoto sanitário, quando o esgoto, após ser coletado, também é tratado. É interessante chamar a atenção que, ao se juntar a segunda e a terceira barras, não se chega à altura da primeira, e a diferença indica a quantidade de municípios em que não há nem mesmo a coleta de esgoto. É possível relacionar a privação desse serviço, por exemplo, à maior incidência de doenças ou aumento de índice de mortalidade infantil.

O terceiro gráfico mostra a evolução da rede coletora de esgoto. É importante que compreendam a legenda. Ajude-os, mesmo que ainda não tenham aprendido a representação de números em porcentagem, a compreender que nos Estados pintados com a cor amarela, apenas uma parte pequena de seus municípios (no máximo um décimo deles) tem serviço de esgoto. A mudança de cor dos Estados indica que tal quantidade vai aumentando até os Estados pintados de marrom-escuro. Neste gráfico, é importante salientar os Estados em que a situação melhorou ao longo dos anos (entre 1989 e 2008) e aqueles que ficaram na mesma condição.

Respostas coletivas

Após a conversa em quartetos, proponha que, coletivamente, discutam suas respostas, apontando no gráfico como conseguiram ter acesso a elas. Talvez seus alunos não tenham familiaridade com a leitura de gráficos e ainda precisem de ajuda para extrair informações a partir deles. Mesmo assim, tal processo é interessante, pois permite que se aproximem dessa linguagem, cada vez mais frequente, como forma de apresentar informações estatísticas. Ajude-os indicando no gráfico as informações que respondam às perguntas e acrescente outras que também possam ser observadas a partir da análise. No momento coletivo, apresente outras informações a que você teve acesso pela leitura do material de apoio e que complementam os dados apresentados no gráfico.

Introdução à linguagem dos gráficos

Aproximar os alunos da leitura de informações organizadas na forma de gráficos e tabelas é um trabalho importante, pois permite que se familiarizem com essa linguagem, muito presente nos meios de comunicação e, cada vez mais, uma ferramenta que contribui para a inserção social e análise crítica da realidade.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Água contaminada e doenças

PREPARAÇÃO DE ENTREVISTA COM PROFISSIONAL DE SAÚDE



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Retomada de informações sobre tratamento de água e sobre doenças associadas ao consumo e água não tratada.

Formulação de perguntas para profissional de saúde sobre esse tema.

Organização de questionário para ser enviado a um profissional de saúde como preparação para entrevista.

Acompanhamento do experimento iniciado na aula 1, semana 7.

COMO SE PREPARAR

Entre em contato com um profissional de saúde – médico, enfermeiro, técnico em enfermagem, sanitarista ou outro que trabalhe com saúde pública – e convide-o para vir à escola para conversar com os alunos sobre a relação entre consumo de água imprópria e doenças. O ideal seria alguém que trabalhe próximo à escola, pois poderá conhecer os principais problemas presentes na comunidade.

Planeje a organização dos alunos em quartetos e, se necessário, faça os remanejamentos que achar conveniente.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Os textos lidos nas aulas anteriores, sobre etapas do tratamento da água, para consulta.
- O experimento preparado na aula 1, semana 7.
- O registro do experimento, para anotar as observações dos alunos.

ATIVIDADE

Comece a aula, retomando com os alunos um dos objetivos do projeto: aprender os procedimentos que possam contribuir para que as pessoas próximas não fiquem doentes, tema que será retomado no Simpósio de Ciências da Escola. Com isso, cada aluno da escola poderá funcionar como um agente de saúde.

Explique que, para dar sequência aos estudos, a turma vai entrevistar um profissional de saúde, que virá à classe conversar sobre as doenças associadas ao uso de água contaminada. Ele poderá explicar quais são essas doenças, ajudar a identificar os seus principais sintomas, falar como é seu tratamento, contando o que pode ser feito em casa antes de consultar um médico, além das ações de prevenção.

Temas para a entrevista

Esta explicação sobre os diferentes objetivos da entrevista é necessária para que os alunos tenham claro o teor das perguntas que poderão ser propostas. Para ajudá-los faça uma relação dos temas na lousa:

- Principais doenças associadas ao consumo de água contaminada.
- Sintomas dessas doenças.
- Tratamento para as doenças.
- O que pode ser feito com alguém doente, antes da ida ao médico.
- Como prevenir essas doenças.

Elaboração das perguntas

Organize os alunos nos quartetos planejados e explique que vão elaborar as perguntas para o entrevistado. Devem considerar os temas da entrevista listados acima e propor perguntas claras e objetivas. Para que o número de perguntas não seja excessivo, cada quarteto deve formular no mínimo três e no máximo cinco perguntas.

Quando terminarem, proponha que cada grupo exponha suas perguntas. É interessante agrupá-las de acordo com os temas listados a fim de observar se todos foram contemplados. Não é necessário que haja exatamente o mesmo número de perguntas para cada um dos assuntos, mas que existam perguntas para abordar todos os temas. Caso um grupo apresente uma pergunta cuja formulação esteja problemática, proponha que os colegas contribuam para torná-la mais adequada. Se surgirem perguntas repetidas, a turma deve escolher aquela que esteja mais bem formulada.

Definidas as perguntas e agrupadas de acordo com os temas listados previamente, organize quem se encarregará de propor cada uma ao entrevistado. Além disso, solicite a um dos alunos que copie a relação, pois esta será enviada previamente ao entrevistado para que ele se prepare.

1ª observação do experimento

Após a preparação da entrevista, convide os alunos a observarem o experimento realizado anteriormente, em que os grãos de milho foram colocados envoltos em algodão em potes, um com água limpa, outro com água contaminada por óleo e detergente. Peça que observem se há alguma diferença entre os dois? Eles devem registrar essas observações no **Registro do Experimento Científico**. Haverá uma nova observação desse experimento antes da discussão das conclusões.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Água contaminada e doenças

ENTREVISTA COM PROFISSIONAL DE SAÚDE



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Entrevista com um profissional de saúde convidado para vir à classe: realização de perguntas e acompanhamento das respostas.

Elaboração de texto com as principais informações da entrevista.

COMO SE PREPARAR

Envie com antecedência a relação de perguntas ao entrevistado e agende uma data para que venha à escola para a entrevista.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cartaz para anotar as informações trazidas pelo entrevistado.

ATIVIDADE

Organize a classe de forma a favorecer a atenção ao entrevistado e seu conforto – as carteiras poderiam ficar em U e o convidado na parte aberta desse U. Antes da chegada do entrevistado, retome o objetivo, bem como alguns comportamentos que os alunos devem manter ao longo da atividade: não interromper a fala do entrevistado; quando quiser pedir a palavra, levantar a mão e aguardar a vez; não realizar conversas paralelas; ficar atento ao que é dito, evitando fazer perguntas que já tenham sido feitas.

Momento da entrevista

Quando o convidado chegar à classe, apresente-o a turma, pois, diferentemente do que ocorreu na entrevista com um funcionário da escola, neste caso não se trata de alguém familiar para os alunos. Explique quem é e onde trabalha.

Em seguida, inicie a entrevista propondo que cada aluno formule sua pergunta, deixando tempo para que o entrevistado responda. Dê espaço para que os alunos coloquem novas perguntas ou esclareçam dúvidas surgidas a partir do que foi dito pelo entrevistado, procurando garantir, no entanto, que se comportem como o combinado. Proceda assim até que todas as perguntas tenham sido respondidas.

Principais informações

No final da aula, após despedir-se do convidado, proponha aos alunos sintetizar as informações, especialmente aquelas relacionadas aos temas listados acima. Primeiramente, peça que lembrem quais foram as informações apresentadas. Em seguida, proponha que diferentes alunos formulem o modo como devem ser transcritas cada uma das informações, solicitando ao grupo que escolha aquela que ficou mais fiel ao que foi dito pelo entrevistado e que esteja mais clara. Peça, então, que ditem para você a solução escolhida. Proceda assim para todas as informações apresentadas.

É interessante que conste no texto que as informações foram obtidas numa entrevista, citando o nome e a profissão do entrevistado, bem como a data em que foi realizada.

Quando terminar, releia a síntese para que todos opinem se o texto está de acordo com o que foi aprendido e se a linguagem está clara o suficiente para que as informações sejam compreendidas. Faça as mudanças que forem sugeridas (se houver) e afixe o cartaz na classe.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Água contaminada e doenças

LEITURA DE TEXTO SOBRE DOENÇAS ASSOCIADAS À ÁGUA



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Leitura em quartetos de textos sobre doenças associadas relacionadas ao consumo de água não potável.

Apresentação para a classe de informações sobre cada uma das doenças descritas nos textos.



Anotação coletiva resumida de cada uma das doenças descritas.

COMO SE PREPARAR

Planeje a organização dos alunos em quartetos, buscando reunir os mais competentes na leitura e outros que não demonstrem tanta habilidade. Se os grupos formados na aula 2, semana 8 cumprirem essa condição, poderá mantê-los.

Prepare-se para retomar com os alunos no início da aula as etapas do processo de tratamento da água.

Leia com antecedência o texto sobre as doenças causadas pelo consumo de água não potável e prepare-se para comentar o tema com os alunos (Veja Referência 7 – Alunos).

Planeje o estudo de uma doença por grupo.

ATIVIDADE

Inicie a atividade retomando brevemente as etapas do processo de tratamento para que a água se torne potável, bem como as informações da entrevista com o profissional de saúde. Explique aos alunos que, mesmo que pareça limpa, a água pode conter micróbios que causam doenças aos seres humanos, o que é comum nas regiões mais pobres do Brasil, carentes de acesso à água tratada.

Em seguida, organize os alunos em quartetos e proponha que cada um leia um dos textos que descrevem doenças associadas ao consumo de água não adequada ao consumo. Cada grupo lerá um texto diferente. Depois de ler, cada grupo deve fazer um resumo descrevendo a doença, para apresentar aos colegas.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias dos textos indicados – o texto de uma doença por grupo, uma cópia para cada aluno do grupo.
- Cartaz para registrar informações sobre as doenças.

Leitura e síntese em grupo

Enquanto trabalham, circule pela classe e garanta que todos estejam se dedicando à leitura. Os que têm mais dificuldade para ler devem ser auxiliados pelos colegas para compreender o texto. Depois de lerem, eles devem preparar uma síntese para apresentar oralmente aos colegas: como se contrai a doença, quais seus principais sintomas, como pode ser tratada, sua frequência no Brasil e a relação entre contágio e consumo de água não tratada.

Síntese sobre as doenças

Terminada a leitura e a síntese, organize a classe para que os grupos apresentem aos colegas o que aprenderam sobre a doença. Enquanto cada grupo expõe o que aprendeu, os demais escutam, repetindo esse procedimento até que todos tenham se colocado. Quando todas as doenças descritas foram apresentadas para a turma, proponha que os alunos ditem a você, resumidamente, as principais características de cada uma delas. Tais características deverão ser registradas num cartaz que ficará afixado na classe.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Conservação dos mananciais

AULA EXPOSITIVA SOBRE OS CUIDADOS COM OS MANANCIAIS



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Aula expositiva sobre a importância de cuidados com os mananciais e a ação do homem como agente poluidor.

Realização de anotações, enquanto acompanha a aula.

Elaboração de síntese coletiva e cartaz do que foi aprendido.

Finalização do experimento sobre a germinação de sementes.

Elaboração de cartazes para o *Simpósio de Ciências da escola*.

COMO SE PREPARAR

Planeje a organização dos alunos em quartetos para a elaboração de cartazes sobre o que deve ser feito para evitar a degradação dos mananciais. Procure agrupar alunos com boa participação com os que não demonstram tanto envolvimento. Se for o caso, mantenha os grupos já articulados.

Prepare-se com antecedência, ampliando seus conhecimentos sobre os temas água potável e poluição e também para demonstrar a relação entre quantidade de água potável e o total de água na Terra (sugestões Material de Apoio 9 – *Poluição* e 10 – *Entenda o Suprimento de Água da Terra*).

Prepare sua apresentação para os alunos sobre os temas:

- Água na natureza e a relação entre água salgada e doce.
- Impacto das atividades humanas sobre os mananciais: destruição de matas ciliares, ocupação humana, poluição industrial e poluição decorrente da agricultura.

Organize o material gráfico que acompanhará sua apresentação sobre cada tema (Referência 8).

ATIVIDADE

Para esta aula, os alunos devem estar sentados em seus lugares, voltados para a frente da classe. Inicie a atividade, contando aos alunos que você apresentará informações sobre a importância do cuidado com os mananciais e o impacto da ação do homem como agente poluidor de rios e lagos. Explique que entender por que precisamos cuidar da água é o primeiro passo para que cada um cumpra seu papel para preservar esse bem tão precioso à vida. Combine também que, ao longo da apresentação, você realizará algumas pausas para que, juntos, façam uma síntese das informações mais importantes até o momento.

Água no planeta disponível para o consumo

Inicie sua aula expositiva colocando na lousa a lista de tópicos que serão abordados:

- Água na natureza e a relação entre água salgada (imprópria para o consumo humano) e doce.
- Impacto das atividades humanas sobre os mananciais: destruição de matas ciliares, ocupação humana, poluição industrial e poluição decorrente da agricultura.

Em seguida, apresente o primeiro deles, utilizando também as imagens (Anexo 12) que mostram a água em diferentes locais do planeta – mares, rios, lagos e geleiras. Enquanto mostra as imagens, favoreça a participação dos alunos, propondo-lhes perguntas, antes de colocar as informações relacionadas a cada assunto.

Na sequência, faça a demonstração da relação entre a quantidade de água existente no planeta e a quantidade disponível para consumo, para que os alunos compreendam que, embora a água seja abundante, a quantidade disponível para o consumo é pequena e será cada vez menor se o ser humano não cuidar dela.

Síntese do tema

Antes de passar para o próximo assunto, faça uma breve interrupção para que os alunos levantem as principais informações e, do mesmo modo que foi feito após a leitura dos textos, elaborem na forma de tópicos uma síntese do que foi exposto até o momento.

Procure estabelecer relações entre aquilo que já foi estudado e o que estão aprendendo no momento. Um tema interessante para ser retomado é o uso da água na agricultura: sem água, os vegetais não sobrevivem e, portanto, não teríamos alimentos provindos da agricultura. No entanto, o uso de agrotóxicos nas diferentes plantações faz com que a quantidade de água que retorna aos rios e lagos esteja poluída, ou seja, imprópria para consumo. Essa poluição prejudica as condições de vida das pessoas, dos animais e das plantas que vivem nesse ambiente, como compromete a qualidade da água para consumo humano.

Proceda assim para todos os assuntos propostos, complementando as informações veiculadas por você com o material gráfico. É importante que os alunos sintam-se à vontade para colocar suas dúvidas enquanto você se apresenta. Se houver perguntas cujas respostas você desconheça, não há problema: proponha-se a pesquisar para trazer a resposta na aula seguinte.

Conclusões a partir do experimento

Antes do trabalho em grupo, proponha a última observação do experimento que compara o milho que recebeu água limpa e aquele que recebeu água poluída.

O que podem concluir pela observação? Proponha que anotem as conclusões no registro do experimento e, em seguida, respondam a estas perguntas: por que a água poluída não pode substituir a água limpa? Quais as consequências para a saúde dos seres humanos, dos animais e plantas? O que ocorrerá se toda a água do planeta ficar poluída, como a que foi usada no experimento?

Produção de cartazes-síntese

Após a observação do experimento, organize os alunos nos quartetos planejados previamente e proponha que cada grupo elabore um cartaz, com desenhos, fotos e pequenos textos-legendas sobre a necessidade de conservar os mananciais, evitando a poluição de rios e de lagos. Esses cartazes serão expostos no Simpósio de Ciências da escola.

Proponha que cada grupo aborde um dos temas responsáveis pela degradação dos mananciais: a ocupação indevida de áreas de mananciais, a destruição das matas ciliares, a poluição decorrente das atividades agrícolas e industriais pelo lançamento de lixo nos rios. Quando terminarem, cada grupo deve apresentar seu cartaz aos colegas.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Materiais para demonstrar a relação entre quantidade de água na Terra e a quantidade de água disponível para consumo humano:

- Um balde de água de 18 litros.
- Uma colher de sopa e uma colher de chá.
- Um conta-gotas.
- Três copos transparentes marcados com as letras A, B e C.
- Material gráfico que acompanhará sua aula expositiva.
- Cartaz para a síntese do que foi abordado na aula.
- Material para produção dos cartazes em quartetos (lápiz coloridos e canetinhas, recortes de revistas).
- O experimento que vem sendo realizado pelos alunos e o registro do experimento.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

ELABORAÇÃO DE SÍNTESE DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Retomada das sínteses elaboradas a partir da leitura dos textos, das entrevistas e das aulas expositivas.
Registro das principais informações trabalhadas.

COMO SE PREPARAR

Prepare-se para ajudar os alunos a lembrar os conhecimentos adquiridos: retome as sínteses produzidas a partir da leitura dos textos, das entrevistas e das aulas expositivas.

Se algum tópico não esteve claro, retome os textos correspondentes e materiais de apoio.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Textos expositivos utilizados ao longo do estudo.
- Sínteses realizadas após a leitura dos textos expositivos, das entrevistas e aulas expositivas.
- Registros dos experimentos científicos realizados.
- Cartaz para registrar a síntese dos conhecimentos adquiridos.

ATIVIDADE

Para esta atividade os alunos podem estar sentados em suas carteiras, voltados para lousa ou local em que será afixado o cartaz em que será registrada a síntese dos conhecimentos adquiridos. Inicie a aula explicando a atividade: a turma vai retomar oralmente aquilo que aprendeu e fazer uma síntese do que foi mais relevante ao longo do estudo realizado. Vão tomar como referência as principais informações aprendidas e destacadas na leitura dos textos, nos experimentos realizados, nas entrevistas e nas aulas expositivas. Depois vão ditar essas informações para você registrar no cartaz.

Síntese oral dos conhecimentos

Comece a retomada oral dos conteúdos aprendidos. Para isso, os alunos podem consultar as sínteses produzidas – após as leituras, as entrevistas e as aulas expositivas, bem como os registros dos experimentos científicos. Se os alunos encontrarem dificuldade para lembrar a que se refere algum dos tópicos relativos a passagens dos textos lidos, retome sua leitura.

Anote na lousa os assuntos que remetam a cada um dos pontos considerados relevantes. Por exemplo: para se referir à importância da água no organismo, o grupo pode sugerir “funções da água no corpo”. Esse encaminhamento permite que vocês tenham um roteiro para orientá-los no momento da produção.

Organização das informações

Quando todos os assuntos relevantes forem levantados, proponha que os alunos estabeleçam uma ordem para eles. Procure garantir que assuntos semelhantes estejam mencionados em trechos do texto que sejam próximos, de tal forma que formem blocos. Por exemplo: todas as informações sobre as diferentes funções da água em nosso corpo serão tratadas em um bloco e as que se referem às fontes para obtenção da água que precisamos para viver serão agrupadas em outro bloco. Você pode associar um número para cada tema anotado no quadro, indicando a ordem que os alunos consideraram mais adequada para abordá-lo no texto.

Produção do texto-síntese

Para cada assunto, proponha de que diferentes alunos formulem propostas de como escrevê-lo, reunindo as informações já organizadas em blocos. Depois, peça que a classe escolha a proposta que ficou mais bem formulada, ou seja, que explique de maneira clara, utilizando uma linguagem adequada a textos de divulgação científica, mesmo que se trate apenas de uma síntese do que foi aprendido, e ditem o texto para você.

Proceda assim para todos os assuntos levantados, na ordem combinada com os alunos. Quando terminar de escrever a síntese ditada pelos alunos, releia o texto para que todos opinem se está de acordo com o que foi aprendido e se a linguagem está clara o suficiente para que as informações sejam compreendidas.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Conhecer as diferentes funções da água em nosso organismo.
- Conhecer o processo de tratamento da água para que se torne potável.
- Conhecer o destino da água após ser utilizada pelos seres humanos: esgotos.
- Conhecer algumas das consequências associadas ao consumo de água não tratada.
- Ler textos de divulgação científica e selecionar as ideias relevantes para o estudo.
- Ler textos instrucionais e realizar os experimentos indicados.
- Registrar os resultados de experimentos.
- Relacionar os resultados de experimentos ao que foi estudado.
- Formular perguntas sobre determinado tema para um entrevistado.
- Realizar entrevistas.
- Sintetizar as principais ideias aprendidas sobre determinado tema.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

PRODUÇÃO DE TEXTOS PARA FOLHETOS SOBRE ÁGUA E SAÚDE



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Produção coletiva do texto de abertura dos folhetos.

Escrita de informações que vão compor os folhetos informativos.

COMO SE PREPARAR

Para ajudar os alunos a recuperar as informações que serão usadas na produção de textos, releia o texto “Haja Água” (do livro *Corpo Humano e Saúde*, coleção *Ciência Hoje na Escola*, Editora Global), sobre a importância da água para o organismo, utilizado na aula 3, semana 1, bem como a síntese que foi produzida na aula 2, semana 3.

Releia também os textos sobre doenças decorrentes do consumo de água não potável, utilizados na aula 1, semana 9 e o texto coletivo produzido na aula 3, semana 8, após a entrevista com o profissional de saúde.

Tenha presente essas informações tanto para valorizar as contribuições dos alunos que estiverem de acordo com as fontes, quanto para retomar passagens que esclareçam dúvidas que possam surgir.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- O texto “Haja Água” e a síntese das ideias principais realizada pelos alunos.
- Os textos sobre doenças decorrentes do consumo de água não potável
- O texto coletivo produzido na aula três, semana 8, após a entrevista com o profissional de saúde.
- Cartaz para anotar o texto que será ditado pelos alunos.

ATIVIDADE

No início da aula, os alunos podem estar sentados em suas carteiras, voltados para o local onde está afixado o cartaz. Explique a atividade: a turma vai começar a preparar folhetos informativos sobre a relação entre água e saúde para distribuir aos visitantes do Simpósio de Ciências que ocorrerá no final do projeto. Serão quatro folhetos, divididos em duas partes. A primeira parte será igual para todos os folhetos: um texto breve, escrito por você e editado coletivamente pelos alunos, explicando a importância da água para o organismo humano; a segunda abordará temas sobre água e saúde e será diferente em cada folheto, com texto produzido em grupos.

Produção do texto coletivo: a importância da água para o organismo

Proponha aos alunos que relembrem o que aprenderam pela leitura do texto “Haja Água”. Releia para a turma as informações que foram anotadas após a leitura desse texto, para ajudá-los a lembrar mais detalhadamente o que foi lido. Deixe que falem do que se recordam e, se necessário, faça perguntas que retomem o que está escrito, por exemplo: “Vocês se lembram de por que a água é importante no nosso organismo?” ou “Lembram-se que uma das funções da água é transportar substâncias? Como poderiam explicar isso?”. Se tiverem dúvidas, você pode reler trechos do texto. Se houver pontos importantes do texto que não forem mencionados, indique quais são e releia essa parte da síntese registrada.

Após essa retomada, os alunos devem elaborar um texto que aborde as principais funções da água em nosso organismo e ditá-lo para você registrá-lo no cartaz. Apesar de ser um texto breve, é importante que as informações estejam bem explicadas.

Organização da informação – Para iniciar a produção, combine com o grupo qual será a primeira informação e proponha que diferentes alunos a formulem, sendo que cada um deve escolher as palavras que julgar melhores para expressá-la. Peça ao grupo que escolha a sugestão mais clara, com linguagem adequada a textos que têm a intenção de informar os leitores. Proceda assim para todos os assuntos que abordem as diferentes funções da água no organismo. Esse texto, que deve ser breve, é a introdução do folheto informativo.

Quando terminar de escrever essa introdução, releia para que todos opinem se o texto está de acordo com o que foi aprendido e se a linguagem está clara o suficiente para que as informações sejam compreendidas. Faça as mudanças que forem sugeridas.



Produção dos textos em grupos sobre água e saúde

Organize os alunos nos quartetos planejados previamente e explique que cada grupo escolherá um dos temas que relacionam água e saúde para completar os folhetos informativos. Um tema pode ser escolhido por mais de um quarteto, mas garanta que todos os temas sejam trabalhados.

- 1º tema: O ciclo da água.
- 2º tema: A importância de apenas beber água potável e as ações domésticas que podem tornar a água adequada ao consumo.
- 3º tema: Doenças relacionadas ao consumo de água contaminada.
- 4º tema: Cuidado com mananciais.

Após a escolha, proponha que os grupos se reúnam e retomem as informações que se relacionem ao seu tema por meio das sínteses construídas ao longo do estudo, das principais informações abordadas pelo profissional de saúde que foi entrevistado e dos textos sobre doenças decorrentes do consumo de água contaminada. Os grupos devem discutir quais informações vão incluir no folheto e redigi-las. A proposta é que produzam textos breves que serão acompanhadas de ilustrações produzidas pelo próprio grupo em outro momento. Nesta aula, porém, apenas redigirão as informações num rascunho.

Um exemplo possível, considerando o tema *A importância de apenas beber água potável e as ações domésticas que podem tornar a água adequada ao consumo*:

A água é importante para nossa vida, mas pode transmitir doenças. É preciso ter certeza se a água é boa para se consumir. Por exemplo, se a água vier de um poço, não é possível saber se é potável. É preciso filtrar para retirar as impurezas e desinfetar. Para desinfetar é só ferver a água ou incluir algumas gotas de cloro. Isso mata os microrganismos que podem causar doenças.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

PRODUÇÃO DE TEXTOS PARA FOLHETOS SOBRE ÁGUA E SAÚDE



Dinâmicas para produção em grupos – Enquanto trabalham, circule entre os grupos, esclarecendo dúvidas, propondo a releitura do material estudado que se relaciona ao tema escolhido e garantindo que todos estejam envolvidos na tarefa e contribuindo para a produção. Caso perceba que um dos integrantes ou parte do grupo não está participando, ou que somente um dos alunos (em geral, aquele que sabe mais) monopoliza o trabalho, faça intervenções que promovam a interação:

- Proponha que um dos alunos, que costuma não se manifestar, dê sugestões de uma nova ideia que poderia ser incluída.
- Proponha que esse aluno busque, num dos materiais de consulta, alguma informação para incluir.
- Peça a integrantes que estejam mais dispersos para colocar o que acham da contribuição de um colega, se concordam ou não com o que foi sugerido por ele.
- Sugira que esses alunos assumam uma função mais ativa, como se encarregar da escrita, reformular determinada informação redigida incorretamente ou que, apesar de correta, não está muito clara.

Se não for possível terminar de produzir os rascunhos numa aula, interrompa a atividade, retomando-a na aula seguinte.

Estrutura do folheto

O folheto que será produzido ficará assim:

Frente (papel A4 “deitado”, dividido em três partes no sentido da altura):

TEXTO introdutório (que foi ditado a você na primeira parte da aula)	RELAÇÃO COM os nomes dos alunos que produziram o folheto	título do folheto
---	---	----------------------------------

Verso:

espaço para ilustração produzida pelos alunos:	espaço para ilustração produzida pelos alunos:	espaço para ilustração produzida pelos alunos:
espaço para texto produzido pelos alunos:	espaço para texto produzido pelos alunos:	espaço para texto produzido pelos alunos:

Preparação e realização do simpósio e

REVISÃO E FINALIZAÇÃO DOS FOLHETOS



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Revisão em grupo dos textos dos folhetos.

Ilustração dos textos elaborados.

Passar os textos a limpo e montar os folhetos.

COMO SE PREPARAR

Leia com antecedência os textos produzidos pelos grupos e indique o que deve ser feito para melhorá-los. Por exemplo:

- Se a informação não estiver formulada de forma clara, inclua informações do tipo: "Reformular essa informação, pois está confusa".
- Se a informação não estiver de acordo com aquilo que foi estudado, indique: "Essa informação está incorreta, consultem o material lido em classe".
- Se houver palavras escritas de maneira incorreta, assinale-as para que o grupo procure corrigi-las.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Textos redigidos pelos alunos com as suas observações.
- Papel A4 para redação dos folhetos.
- O cartaz com o texto introdutório produzido coletivamente.

ATIVIDADE

Organize os alunos nos grupos de trabalho e explique que você leu todos os textos formulados pelos grupos e incluiu algumas observações para que revisem aquilo que não está adequado para aprimorar sua produção. Entregue os textos produzidos com as suas observações e proponha que reformulem, corrijam ou aprimorem o que foi apontado.

Revisão em grupo

Acompanhe essa reformulação ou correção e, se necessário, explique novamente os problemas assinalados e sugira formas de melhorar os textos. No caso de informações incorretas ou confusas, proponha que consultem novamente o material para corrigir ou melhorar o que escreveram. Quanto ao erro na escrita de algumas palavras, é bem provável que também encontrem a forma correta nos diversos materiais que foram utilizados. Se isso não ocorrer, devem discutir e tentar corrigir, utilizando para isso os conhecimentos sobre ortografia que já construíram. Se necessário, informe a forma correta de grafar palavras.

A atividade termina quando os grupos finalizarem a revisão das informações.

Produção do folheto

Feita a revisão, entregue folhas de papel A4 e oriente a produção final dos folhetos. Os alunos deverão manter a folha deitada e, no sentido da altura, dobrá-la em três partes iguais. Explique o que será escrito em cada um dos campos, de acordo com o modelo abaixo: o título, que deve ser escrito com letras maiores; o texto introdutório e o nome dos integrantes num dos lados da folha; no outro, as informações e os desenhos que as acompanham e complementam, de acordo com este exemplo:

No espaço destinado ao texto, proponha que copiem o texto introdutório no local adequado, registrado no cartaz em aula anterior. Os alunos também deverão passar a limpo, no espaço adequado, os textos produzidos em grupos e confeccionar os desenhos que complementem a informação escrita. Tanto o texto quanto o desenho poderão ser realizados em pequenos papéis separados que, quando estiverem prontos, serão colados no espaço a eles destinados no folheto.

Preparação e realização do simpósio e

REVISÃO E FINALIZAÇÃO DOS FOLHETOS



O BEM MAIS PRECIOSO
VAMOS CUIDAR DA ÁGUA

Modelo de folheto

Frente

<p>O estudo da água</p> <p>Durante o semestre, estudamos a água. Aprendemos sobre sua importância para a vida e onde a encontramos na natureza. Fizemos vários experimentos e lemos textos que explicam como ela se renova sempre.</p> <p>Vamos mostrar isso em nosso Simpósio de Ciências. Esperamos que vocês gostem.</p>	<p>PROFESSORA: MARIA ALICE DOS SANTOS</p> <p>ALUNOS: Anderson Silva Clarice Junqueira Dora Meira Fátima Cerqueira João Carlos Santos Milena Alves Nara Maria de Paula Ricardo Pereira Rosa Viegas Sandro Mota Soares</p>	<p>FEIRA DE CIÊNCIAS</p> <p>dos alunos do 4º Ano A</p>
--	--	---

Verso:



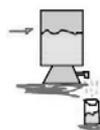
A água é importante para nossa vida, mas pode transmitir doenças.



Para ter certeza de que a água é boa para se beber, é preciso que ela seja tratada.



É preciso ter certeza se a água é boa para se consumir. Por exemplo, se a água vier de um poço, não é possível saber se é potável.



É preciso filtrar para retirar as impurezas e desinfetar.



Para desinfetar é só ferver a água ou incluir algumas gotas de cloro. Isso mata os microrganismos que podem causar doenças.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Produzir pequenos textos com informações aprendidas ao longo do estudo.
- Revisar os textos produzidos com apoio da professora.
- Produzir ilustrações relacionadas às informações apresentadas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas												
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

PRODUÇÃO DE TEXTOS EXPLICATIVOS SOBRE OS EXPERIMENTOS



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Organização dos alunos em grupos para a apresentação a ser feita no Simpósio de Ciências.

Produção de textos com explicações sobre cada um dos experimentos a serem apresentados.

COMO SE PREPARAR

Organize os alunos em grupos de acordo com o número de experimentos que serão apresentados no Simpósio de Ciências. Procure equilibrar esses grupos, reunindo em cada um alunos com maior competência na escrita: os que tenham maior desenvoltura para se apresentar em público e os que não têm essas competências tão desenvolvidas.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Os textos instrucionais que orientaram a realização dos experimentos ao longo do projeto.
- Os registros de cada um dos experimentos científicos realizados.

ATIVIDADE

Organize os alunos nos grupos previamente planejados e explique que cada um se responsabilizará por um dos experimentos realizados ao longo do estudo: terão de apresentá-lo e explicá-lo no Simpósio de Ciências. Nesta aula, vão escrever uma primeira versão do texto explicativo sobre o que ocorreu no experimento. Esse texto será distribuído ao público junto com a cópia do texto instrucional que orientou a realização do experimento, para que os visitantes possam reproduzir a experiência em outras ocasiões.

Conteúdo do texto explicativo

Distribua os experimentos entre os grupos e proponha que cada um releia o texto instrucional que orientou sua realização em classe. Devem retomar também o registro de suas observações sobre o experimento feito na ocasião. Após relerem esses textos, vão escrever a explicação do que ocorreu no experimento, considerando tudo o que aprenderam ao longo do estudo.

Explique que, como entregarão uma cópia do texto instrucional, não precisarão escrever as instruções para a realização do experimento, mas terão de mostrar claramente o que aconteceu para que os visitantes compreendam o processo que explica o fenômeno observado.

Experimentos que serão apresentados

- O experimento da maçã (aula 3, semana 1 e aula 1, semana 2): os alunos devem explicar por que a maçã ficou murcha após ir ao forno.
- O experimento de colorir a flor (aula 1 e 2, semana 3): os alunos devem explicar como a água com tinta foi parar na flor.
- O experimento de filtrar a água barrenta (aula 3, semana 5 e aula 1, semana 6): os alunos devem explicar por que a água barrenta ficou mais clara após passar pelo filtro.

- O experimento de acompanhar a germinação do milho, comparando as sementes que receberam água limpa e água com simulação de poluição (aula 1, semana 7, aula 2, semana 8 e aula 2, semana 9): os alunos devem explicar por que as sementes que receberam água pura germinaram e as outras não.
- A demonstração em que se representa a quantidade de água existente na Terra e a proporção disponível para consumo (aula 2, semana 9): os alunos devem explicar por que, tendo uma quantidade tão grande de água na Terra, é preciso economizá-la.

Produção do texto

Oriente os alunos a se revezarem para escrever: enquanto um escreve, os demais contribuem dando sugestões de como formular o texto, ditando-o ao colega e corrigindo-o caso percebam algum erro.

Quando os grupos terminarem a produção, devem reler e decidir se há mudanças a serem feitas de modo a aprimorá-lo.

Enquanto os alunos trabalham nos grupos, circule entre eles para garantir que todos estejam envolvidos no processo de produção e para detectar problemas no modo como os alunos estão explicando aquilo que ocorreu. Se a explicação não considerar aquilo que foi aprendido, é importante remeter o grupo aos textos e registros dos experimentos para que retomem as informações aprendidas.

Se a explicação estiver correta, porém não considerar os leitores que receberão esses textos, por ser muito resumida, é interessante propor que reflitam se uma pessoa que não participou do estudo compreenderá aquela explicação, para que considerem a necessidade de detalhar mais, incluindo mais informações aprendidas ao longo do estudo. Se as explicações estiverem corretas e completas, mas o texto não estiver claro, aponte isso ao grupo para que procure explicar mais claramente.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																				
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

PRODUÇÃO DE TEXTOS EXPLICATIVOS SOBRE OS EXPERIMENTOS



Exemplos de textos esperados

Sobre a flor que muda de cor

A flor branca ficou colorida porque a água em que ela foi colocada estava com tinta. Essa água chegou à flor pelos vasos que existem dentro do caule. Na natureza, todas as partes da planta precisam de água para suas células realizarem suas funções. A raiz retira a água da terra e essa água ajuda a formar a seiva, que chega a todas as partes da planta.

Sobre a maçã no forno

A maçã ficou murcha porque ela contém água. Quando foi colocada no forno, essa água evaporou, por isso ficou enrugada e mais leve. No corpo de todos os seres vivos há água. Ela é necessária para que as células façam seu trabalho e para levar substâncias a todas as partes do corpo ou da planta.

Sobre a água barrenta

A água barrenta ficou clara após passar pelo filtro porque a terra que estava misturada a ela ficou presa na areia, no carvão e no papel. A água tratada também passa por filtros nas estações de tratamento para retirar algumas impurezas.

O milho germinado

Os grãos de milho só germinam se receberem água. Se essa água estiver poluída, a planta ficará mais fraca e poderá morrer. Isso acontece porque a água poluída tem substâncias que prejudicam os seres vivos.

A água na Terra

Há muita água na Terra, mas a maior parte dessa água é salgada e não pode ser consumida pelos seres vivos. Uma parte da água doce está nas geleiras e outra está no subsolo e por isso é mais difícil ter acesso a elas. Somente a água doce que está na superfície e no estado líquido está disponível para o consumo humano. É só uma parte bem pequena da água que existe.

Preparação e realização do simpósio e

REVISÃO DOS TEXTOS EXPLICATIVOS



ATIVIDADES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS



Revisão dos textos explicativos produzidos pelos grupos.
Passar o texto a limpo.

COMO SE PREPARAR

Leia com atenção cada um dos textos elaborados pelos grupos e faça observações que julgar necessárias para orientar a revisão pelos alunos (veja exemplos ao lado).

Se as explicações não estiverem condizentes com o que foi estudado, indique isso e sugira: "Releiam o texto referente a esse experimento".

Se as explicações não estiverem suficientemente detalhadas para que uma pessoa que não participou do estudo compreenda o fenômeno observado, aponte: "É preciso explicar melhor por que isso ocorreu. Releiam o texto referente a esse experimento para lembrar que precisa ser incluído".

Se as explicações não estiverem claras, assinale o parágrafo em que isso ocorre e observe: "Esse trecho não está claro. Procurem reler o texto que explica esse experimento para esclarecer essa passagem".

Em relação aos erros ortográficos, alguns deles podem ter sido cometidos por distração, pois se relacionam a questões que já foram abordadas em classe. Nesse caso, apenas sublinhe a palavra errada.

Outros erros ortográficos talvez se refiram a questões ainda não ensinadas ou que exigem a memorização da palavra correta ou, ainda, pela consulta a uma fonte autorizada, pois não têm uma regra mais geral que permita saber exatamente que letra usar. Nesses casos, além de sublinhar a palavra, inclua um número após o grifo e, abaixo do texto, repita o número com a palavra escrita corretamente (veja exemplos ao lado).

ATIVIDADE

Organize os alunos nos grupos de trabalho e explique a todos que você leu todos os textos que elaboraram e incluiu algumas observações para melhorá-los. Algumas dizem respeito à linguagem usada no texto, ou seja, ao modo como as informações foram redigidas. Outras indicam erros de escrita e, nesse caso, às vezes encontrarão palavras grifadas, o que indica que há um erro que o grupo tem condições de corrigir sem ajuda, pois aquilo já foi estudado em classe. Chame a atenção da turma que há outras palavras que, além de grifadas, receberam um número. Esse número remete a uma lista de palavras que se encontram abaixo do texto dos alunos. Devem procurar a palavra que tem o mesmo número para saber a forma correta de escrevê-la.

Exemplos de observações e indicações de correções

Exemplo de um texto com as marcas sugeridas:

É preciso explicar melhor porque isso ocorreu. Releiam o texto referente a esse experimento para lembrar o que aconteceu com a terra que estava misturada à água quando passou pelo filtro.

A água barenta(1) ficou clara puque pasou(2) pela areia e pelo carvan.

Na estassão(3) de tartamento, a água passa por fiutos(4) e então é potáveu(5).

Essa explicação não está de acordo com o que foi estudado. Releiam o texto referente a esse experimento. Somente o filtro já é capaz de tornar a água potável?

- 1 BARRENTA
- 2 PASSOU
- 3 ESTAÇÃO
- 4 FILTROS
- 5 POTÁVEL

Revisão em grupo

Cada grupo deverá reler seu texto e essas observações para poder revisar aquilo que não está adequado. Entregue a produção com suas observações e proponha que reformulem, corrijam ou aprimorem o que foi apontado. Enquanto discutem como farão, é importante que você esteja próxima para reforçar a explicação dos problemas assinalados e sugerir formas de melhorar os textos.

No caso de informações incorretas, incompletas ou confusas, proponha que voltem ao material utilizado para consultar o que lá consta. Quanto a erros na escrita de palavras, devem discutir entre si e, no caso de palavras numeradas, ajude-os a consultar a lista que se encontra no fim do texto.

A atividade termina quando os grupos finalizarem a revisão das informações. Feita a revisão, entregue folhas de papel e oriente-os a passar a limpo seus textos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Os textos elaborados pelos grupos e as suas observações.
- Os textos instrucionais usados para orientar a realização dos experimentos.
- Os registros de cada um dos experimentos científicos.
- Os textos expositivos referentes a cada um dos experimentos.
- Folhas de papel para passar a limpo.

Cópia dos textos para o Simpósio de Ciências

É preciso providenciar cópias dessas produções, bem como dos textos instrucionais que orientaram a realização do experimento. Esses textos instrucionais acompanhados dos textos explicativos produzidos pelos alunos serão entregues às pessoas que acompanharem os experimentos que serão apresentados no Simpósio de Ciências.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Produzir textos explicativos para experimentos científicos.
- Revisar seus textos com o apoio da professora.
- Passar a limpo seus textos para valorizar a própria produção.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

ENSAIOS PARA APRESENTAÇÃO DOS EXPERIMENTOS



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Ensaio em pequenos grupos da explicação oral dos experimentos realizados.

Ensaio geral para toda a classe da explicação oral dos experimentos realizados.

ATIVIDADE

Com os alunos organizados nos grupos que elaboraram os textos explicativos, comece a atividade com uma conversa sobre o que deve ser observado no momento de explicar um experimento científico. Oriente a conversa para que os alunos tenham claro que, para explicá-lo, é preciso saber como o experimento deve ser elaborado e como se explicam os resultados obtidos.

É importante que a turma tenha em mente que o experimento deve ser explicado de maneira organizada: é preciso apresentar, primeiramente, o material que será utilizado; em seguida, cada uma das etapas; e, no final, devem explicar corretamente os resultados obtidos.

Além disso, reforce que uma apresentação oral deve seguir alguns procedimentos, como falar num tom de voz audível e num ritmo que permita que as informações sejam assimiladas, além de dar espaço para as perguntas dos ouvintes. Os alunos terão duas aulas para os ensaios: uma para ensaio em pequeno grupo, outra para o ensaio geral.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Os textos instrucionais utilizados no estudo.
- Os textos explicativos produzidos nas aulas anteriores.
- Os materiais necessários para a realização de cada um dos experimentos.

Preparando a apresentação

Após essa conversa, proponha que cada grupo se reúna para ensaiar sua apresentação. Se tiverem dúvidas sobre aquilo que precisa ser dito, podem recorrer aos textos instrucionais utilizados e aos textos explicativos produzidos nas aulas anteriores, mas devem ter claro que tais textos não devem ser lidos no momento dos ensaios ou decorados para a apresentação: os alunos devem orientar, sem ler, cada uma das etapas, pois do contrário a explicação não será tão interessante.

Oriente-os, nesse momento de ensaio no grupo, a dividir entre os integrantes as diferentes etapas da apresentação do experimento bem como as conclusões. Explique também que, no primeiro momento de ensaio, feito somente para os colegas do grupo, devem apenas imaginar que estão realizando o experimento. No ensaio que ocorrerá a seguir, em que cada grupo se apresentará para a classe, deverão executar, como no dia do Simpósio de Ciências, cada uma das etapas do experimento. Com exceção do experimento com os grãos de milho, todos serão realizados no momento do Simpósio, pelos grupos de alunos que se encarregarão, também, de apresentar cada etapa oralmente e explicar o experimento. No caso dos grãos de milho, apenas se mostrará como foi a germinação dos grãos, em cada um dos potes, no experimento já realizado em classe.



Ensaio em grupo

Em seguida, proponha o ensaio nos grupos. Nesse ensaio, enquanto um aluno se encarrega de apresentar os materiais do experimento, uma de suas etapas ou as conclusões, os colegas podem ajudar com dicas para aprimorar a explicação. Devem garantir que todos exponham uma parte significativa do experimento, ou seja, não é possível que um dos integrantes deixe de passar pela experiência de se colocar oralmente ou fique com uma parte pequena da apresentação.

Enquanto trabalham, circule pela sala, acompanhe a exposição de alguns alunos e dê sugestões que sirvam para aprimorar sua fala, tais como organizar melhor a sequência das ações que precisam ser realizadas, usar os verbos no imperativo ("primeiro faça ...", "em seguida use ..."), evitar apontar para os materiais sem se referir a seu nome (por exemplo, devem dizer "coloque este tomate" ou "despeje toda a água" em vez de "coloque isso aqui" ou "despeje o que tem aqui"), além disso, sugira que o tom de voz seja facilmente ouvido.

Ensaio geral

No ensaio geral cada grupo apresentará seu experimento para demais colegas da sala. Organize mesas com os materiais de cada experimento. Cada um dos grupos deve se colocar junto à mesa de seu experimento e, na sua vez, explicar como realizá-lo, ao mesmo tempo que o realiza. Os colegas da classe acompanham essa apresentação e, ao final, devem dar dicas do que pode ser feito para melhorá-la: adequar o tom de voz, substituir palavras por outras mais apropriadas para uma situação de demonstração, explicar melhor determinada etapa ou as conclusões. Todos os grupos devem se apresentar para os colegas da classe e ouvir deles sugestões para aprimorar sua exposição oral.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Preparar-se para uma apresentação em público.
- Planejar o que vai dizer.
- Considerar o interlocutor enquanto fala.
- Sugerir melhorias à fala dos colegas.
- Explicar oralmente um experimento científico.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Preparação e realização do simpósio e

REALIZAÇÃO DO SIMPÓSIO E DA FEIRA DE CIÊNCIAS

AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Exposição dos temas estudados ao longo do projeto.

Apresentação oral dos experimentos realizados e sua explicação.

COMO SE PREPARAR

Juntamente com a direção e a coordenação pedagógica da escola, agende a data e a hora do Simpósio de Ciências e distribua cartazes pela escola avisando de sua realização. Mande avisos especiais para os familiares dos alunos para que compareçam à feira.

Estime o número de convidados que participarão do Simpósio de ciência e providencie cópias em número suficiente dos folhetos explicativos produzidos pelos alunos na aula 2, semana 10, dos textos instrucionais utilizados para realizar os experimentos e dos textos explicativos dos alunos, produzidos nas aulas 2 e 3 da semana 11.

Antes do início do evento, prepare o local em que será realizado, com os materiais produzidos ao longo do projeto e espaço predefinido para os eventos (veja sugestões ao lado).

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Cópias dos folhetos explicativos produzidos.
- Cópias dos textos instrucionais para a realização dos experimentos.
- Sínteses, resumos, gráficos e cartazes produzidos ao longo do estudo.
- Registros das entrevistas realizadas.
- Síntese do texto “Água e Saúde” produzida pelos alunos.
- Desenhos esquemáticos que explicam o ciclo da água produzidos pelos alunos.
- Materiais necessários à realização de cada experimento.

ATIVIDADE

Antes do início do evento, organize o espaço em que será realizado, reunindo todo o material produzido ao longo do estudo e afixe-os nas paredes.

Organização do espaço

Fixe nas paredes o resumo das informações (na aula 3, semana 9); os gráficos resultantes da pesquisa realizada nos domicílios dos alunos sobre o acesso à água tratada (aula 1, semana 8), os registros das entrevistas realizadas (aula 3, semana 7 e aula 3 semana 8).

Numa mesa, exponha os folhetos explicativos com dicas de saúde relacionadas ao uso da água. Perto dessa mesa, afixe a síntese do texto “Água e Saúde” produzida na aula 1, semana 10. Esses folhetos serão distribuídos aos visitantes do simpósio na saída.

Exponha também os desenhos esquemáticos que explicam o ciclo da água, produzidos na aula 2, semana 5.

Distribua, em diferentes locais da sala, as mesas em que serão realizados os experimentos pelos alunos. Cada mesa deve ter os materiais necessários à realização do experimento, bem como os textos que serão distribuídos aos visitantes que os acompanharem. Para o experimento envolvendo os grãos de milho, apenas se mostrará como foi a germinação e o desenvolvimento das plantinhas ao longo do tempo. Para o experimento da maçã, colocá-la previamente (antes do simpósio) no forno para mostrar o resultado no momento da apresentação.

Com o espaço arrumado, organize os alunos nos grupos que se encarregarão de apresentar cada experimento. Cada grupo deve ficar na mesa em que se encontram os materiais correspondentes e o texto instrucional que produziram.

Dinâmica do evento

No momento previsto, os visitantes devem ser organizados num grupo que assistirá à realização do primeiro experimento e as explicações dos alunos. Terminada essa apresentação, vão para o segundo grupo e assim sucessivamente até que todos tenham se apresentado. Com uma nova leva de visitantes, inicie tudo novamente. Quando novos visitantes forem chegando, podem esperar sua vez de assistir aos experimentos lendo os textos afixados nas paredes e apreciando os materiais afixados na classe.

Defina um horário para o término do Simpósio, quando as explicações se encerrarão.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Produção de maquetes

ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS E PESQUISA DE REFERÊNCIAS

AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

Apreciação de imagens.

Pesquisa de referências sobre maquetes.

Pesquisa de referências visuais sobre os temas de cada maquete.

Socialização no grupo.

COMO SE PREPARAR

Consulte as *Atividades Habituais* e *Sequências Didáticas de Artes* relacionadas a este projeto para definir o cronograma de aulas de arte.

Consulte os materiais de apoio do projeto sobre construções tridimensionais e os procedimentos para a construção de maquetes, como colagem, trabalho com madeira e com papelão e fixação de peças.

Pesquise também as opções de materiais e suportes que podem ser utilizados, como argila, papelão, cartão-paraná, arame, sobras de madeira, papel colorido, tinta e sucatas diversas.

Organize um material de apoio para a pesquisa dos alunos, selecionando imagens e textos de referência em revistas, jornais e livros sobre os temas das maquetes: ciclo da água, impacto do lixo, da poluição industrial e da destruição de matas ciliares sobre os mananciais e problemas decorrentes do uso de água contaminada.

Reúna imagens de áreas urbanas, rurais e florestais, rios, lagos e fábricas. Se possível, imprima estas imagens ou organize uma apresentação com computador.

Planeje a organização dos alunos em grupos de seis a oito componentes. Se a turma for muito grande, vocês poderão construir mais de uma maquete por tema.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Textos e imagens de referência sobre os temas das maquetes indicados acima.

ATIVIDADE

Esta aula tem por objetivos compartilhar com os alunos a proposta das atividades de Artes deste projeto – construir maquetes que representem aspectos dos temas estudados – e dar os primeiros passos para sua realização, ou seja, organizar os grupos de trabalho responsáveis pelas diferentes maquetes e realizar uma pesquisa de referências para as produções.

Debate inicial sobre os ambientes a serem representados

Comece a aula apresentando aos alunos a proposta de construir, em grupo, maquetes que representem alguns temas estudados sobre água, meio ambiente e contaminação. Escreva os temas das maquetes na lousa, lado a lado, deixando uma coluna para cada título:

- Ciclo da água.
- Impacto do lixo nos mananciais.
- Impacto da poluição industrial nos mananciais.
- Impacto da destruição de matas ciliares nos mananciais.
- Problemas decorrentes do uso de água contaminada.

Retome com os alunos o que já sabem sobre esses temas. É importante conduzir a conversa para destacar as características dos ambientes que serão representados nas maquetes: como são as áreas de manancial? Como são os rios e as matas ciliares? Como são as regiões banhadas por rios, onde são despejados lixos e resíduos industriais? Que tipos de resíduo industrial são despejados nestas áreas?

Anote abaixo de cada título registrado na lousa as características levantadas pelos alunos.

Organização dos grupos e pesquisa de referência

Peça às equipes que se reúnam e, a partir do que já foi conversado, escolham qual das maquetes querem construir. Faça intervenções e sugestões no processo de escolha, garantindo que todos os temas sejam escolhidos para a produção de maquetes. Anote na lousa quais serão as maquetes de cada equipe.

Distribua o material de apoio que você selecionou previamente – textos e imagens de referência – e proponha aos alunos que pesquisem sobre os temas de suas maquetes: quais as características da região que será representada? Como é o processo que será apresentado na maquete? Como a água aparece nestes ambientes? São ambientes urbanos, rurais ou matas? Como é a vegetação nesses lugares? Que tipos de construção existem neles?

O objetivo desta pesquisa em grupo é que os alunos percebam todas as características dos ambientes que serão representados em suas maquetes.

Preparação para atividade

Neste momento, eles ainda não vão elaborar os projetos das maquetes, mas é interessante que, durante a apreciação das imagens, você oriente a conversa para que discutam quais os materiais que poderão utilizar nesse trabalho. É importante que os alunos possam antecipar questões, problemas e soluções possíveis de aparecerem na realização desta produção.

Para prepará-los para a montagem das maquetes, é importante que, ao longo do projeto, eles trabalhem procedimentos de construção tridimensional, de colagem e de desenho.

Caracterização dos ambientes das maquetes

Após a pesquisa em grupo, escreva novamente uma coluna para cada tema de construção de maquetes na lousa e peça às equipes que relatem, uma a uma, o que descobriram sobre estes assuntos e anote suas contribuições nas colunas. Peça aos alunos que também anotem as características a serem representadas em cada maquete, em seus cadernos.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Fazer pesquisas por referências para uma produção artística.
- Levantar hipóteses sobre procedimentos e materiais para a própria produção.
- Organizar-se em grupo para uma produção coletiva.
- Realizar pesquisas em grupo.
- Compartilhar conhecimentos resultantes da pesquisa.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Produção de maquetes

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE MAQUETES E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO



AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

- Organização dos grupos para a construção de maquetes.
- Elaboração dos projetos – desenhos e plantas – das maquetes.
- Seleção e organização de materiais para o trabalho.
- Divisão de tarefas entre os membros dos grupos.
- Socialização dos projetos entre os grupos.

COMO SE PREPARAR

Prepare-se para essa atividade antecipadamente. Consulte os materiais de apoio do projeto sobre modelagem e construções tridimensionais, observando seus procedimentos e seus materiais específicos. Retome também as *Atividades Habituais* que foram realizadas ao longo do projeto.

Procure antecipar como algumas maquetes poderão ser construídas para poder orientar as equipes. Prepare uma lista com materiais que podem ser utilizados: sucata, como garrafas, embalagens, objetos diversos ou fragmentos de objetos; papelão; papéis coloridos diversos; argila; materiais colhidos na natureza, como sementes, cascas, galhos, etc.

Lembre-se que ambientes naturais podem ser representados com materiais como argila, terra, areia, folhas e gravetos; áreas industriais podem ser construídas com sucata; para representar a água e seus trajetos, o ideal é usar tinta azul, bem clara.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Imagens de referência sobre os ambientes representados nas maquetes.
- Anotações dos alunos.
- Papel, cartolina, lápis preto, lápis de cor, giz de cera, canetinhas hidrográficas coloridas.

ATIVIDADE

Nesta aula, a proposta é planejar a construção das maquetes, o que inclui elaborar o projeto em grupo, fazer uma lista dos materiais necessários e dividir tarefas entre os componentes do grupo.

Comece a atividade compartilhando a proposta de trabalho com a turma, antes de separar as equipes. Explique que cada grupo irá fazer seu projeto, procurando representar o tema que lhes cabe. Destaque que será importante escolher os materiais. Com a ajuda dos alunos, faça na lousa uma lista dos materiais que poderão ser utilizados. Levando sempre em conta os ambientes a serem representados, estimule-os a levantar hipóteses sobre como poderão construir suas maquetes. Lembre-se que, para o bom desenvolvimento desta atividade, é importante que os alunos tenham passado pelas *Atividades Habituais* e *Sequências de Atividades*, para poderem recuperar as aprendizagens já realizadas e usá-las para formular suas hipóteses de trabalho.

Organização o trabalho

Antes de separar as equipes para a elaboração do projeto, passe as orientações gerais para o trabalho: eles deverão fazer um desenho para sua maquete, indicando que materiais serão utilizados em cada parte – por exemplo, do que será o chão, como a água será representada, como serão feitas as construções e a vegetação. Junto com o projeto, as equipes deverão também apresentar uma lista de materiais para suas construções.

Organize espaços específicos de trabalho para cada equipe: monte mesas grandes, com duas ou quatro carteiras. Se a sala de aula não for suficiente para isso, ocupe outros espaços da escola, como refeitório, parque, corredores. Distribua os materiais e as imagens de referência para cada equipe de acordo com a maquete que irão construir.

Durante a atividade, circule pelos grupos. Observe se os projetos contemplam todas as características referentes aos temas representados, se as escolhas dos materiais são viáveis, se percebe possíveis problemas de construção, etc. No diálogo com os alunos, procure sempre se remeter às aprendizagens e experiências construídas nas *Atividades Habituais* e *Sequências de Atividades*.

Ao finalizarem o planejamento, reúna todas as equipes novamente e peça que cada uma apresente seu projeto de trabalho. Se alguma não conseguir concluir o projeto, planeje uma maneira de fazê-lo, em casa ou em algum momento na escola, pois precisarão dele para as próximas duas aulas de produção das maquetes.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Antecipar questões referentes à produção artística.
- Representar graficamente – por meio do desenho – concepções de construção tridimensional.
- Organizar-se em grupo para uma produção coletiva.
- Relacionar diferentes materiais e procedimentos artísticos para uma produção, recorrendo à pesquisa e ao próprio repertório em arte.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Produção de maquetes

CONSTRUÇÃO DAS MAQUETES

AÇÕES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS

- Organização de grupos para a construção de maquetes.
- Organização de espaços e materiais para a construção das maquetes.
- Seleção e organização de materiais para o trabalho.
- Divisão de tarefas entre os membros dos grupos.
- Socialização dos projetos no grupo.

COMO SE PREPARAR

Estas duas aulas serão ocupadas pelo trabalho de construção das maquetes. Prepare-se para garantir a organização dos alunos, dos materiais e do espaço e para acompanhar e orientar a produção.

Estude o planejamento das equipes para verificar se todos os conteúdos propostos estão contemplados. Se necessário, anote sugestões para conversar com as equipes durante a atividade.

Providencie os materiais necessários para a confecção dos projetos. Lembre-se que o tamanho das maquetes depende da quantidade de materiais disponíveis, da familiaridade dos alunos com a produção tridimensional e do espaço disponível para as exposições durante o Simpósio e Feira de Ciências. Como referência, considere construir a maquete sobre uma base do tamanho A2, equivalente a uma cartolina.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Sucatas diversas.
- Materiais de trabalho, de acordo com o planejamento das equipes: argila, areia, terra, folhas e gravetos.
- Placas de compensado ou madeirite para a base das maquetes.
- Tinta, papelão, papéis coloridos diversos, cola, tesoura, pincéis, escovas de dente usadas, palitos de madeira, arame.

ATIVIDADE

A organização do espaço deve ser semelhante à da aula anterior, com uma mesa ou espaço específico de trabalho para cada equipe, com os materiais listados nos projetos dos alunos e conferidos por você.

Peça aos alunos que se instalem em seus espaços e se organizem para o trabalho. Cada equipe deverá ter sempre em mãos seu projeto e sua lista de materiais.

Reserve um espaço da sala para deixar as sucatas coletadas para que os alunos possam escolher e pegar o que precisarem e organizem suas mesas. Oriente-os para que forrem as mesas com jornal ou plástico, que coloquem tinta e cola em recipientes apropriados e não se esqueçam de providenciar potes com água para lavarem pincéis.

Verifique se todas as equipes se organizaram para o trabalho e distribua as bases das maquetes – uma por equipe.

Para começar a construção das maquetes, oriente os alunos a consultarem seus projetos: quais materiais serão utilizados para cada parte da maquete? Quem ficará responsável por qual parte, elemento, estrutura? Em que ordem a maquete será construída?

Enquanto os alunos produzem, circule pela classe, observe quais são as necessidades de cada grupo e auxilie-os em seu trabalho.

Aproveitamento dos materiais

Para os grupos que irão representar em suas maquetes paisagens com elementos naturais, sugira que preparem tintas de terra ou areia – as receitas podem ser encontradas nas *Atividades Habituais* e *Sequências de Atividades*. Eles também podem utilizar gravetos para representar troncos de árvores e recortar e colar folhas de papel verde para representar folhagens. Árvores, arbustos e matas podem ser feitos com gravetos e folhas, mas se as maquetes forem construídas com muita antecedência em relação ao evento de apresentação, as folhas secarão.

Relevos naturais, como vales, morros e acíves, podem ser representados com argila, que será trabalhada sobre as bases de madeira. Nesse caso, é preciso tomar muito cuidado com o transporte da produção, pois a argila depois de seca não ficará colada na madeira e poderá deslizar se a base for inclinada.

Para os grupos que trabalharem com áreas urbanas, sugira a utilização de materiais como papelão, embalagens e sucatas diversas. Detalhes de finalização das maquetes podem ser feitos com tinta e papel colorido. Como muitas vezes é difícil cobrir a cor original de uma sucata com tinta, pode-se obter um resultado melhor forrando o objeto com papéis coloridos.

Providencie um local para guardar as produções entre uma aula e outra. A argila precisa secar devagar, portanto, coloque um plástico sobre maquetes que for utilizadas, mas sem vedar (não coloque as maquetes dentro de sacos plásticos), pois dessa forma a água não poderá evaporar e a argila não irá secar.

Prepare com os alunos os textos explicativos, etiquetas e legendas das maquetes. Para exibi-las no *Simpósio e Feira de Ciências*, coloque-as sobre bases nas quais não fiquem muito altas, para que todos possam observá-las. Na exposição, procure dar destaque às maquetes isoladamente, em vez de reuni-las sobre uma mesa ou balcão.

As equipes devem incluir as maquetes em suas apresentações, ensaiando demonstrações e explicações dos fenômenos que representam e de como foram construídas.

APRENDIZAGEM ESPERADA

- Participar de produção artística em grupo.
- Trabalhar com a combinação de diferentes procedimentos, como colagem, modelagem e construção tridimensional.
- Trabalhar de acordo com um projeto previamente elaborado.
- Relacionar diferentes materiais e procedimentos artísticos para uma produção, recorrendo à pesquisa e ao próprio repertório em arte.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Referências

Referência 1

Matérias jornalísticas que relacionam água e saúde

UOL, 18 de janeiro de 2012

Estados prejudicados pelas enchentes recebem antiveneno

Sobre enchentes e risco de picadas de cobras, etc.

<http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesaude/ultimas-noticias/2012/01/18/estados-prejudicados-pelas-enchentes-recebem-antiveneno.jhtm>

Folha de São Paulo, quinta-feira, 19 de janeiro de 2012

Rotavírus pode ser causa de morte de 8 crianças indígenas

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/poder/20829-rotavirus-pode-ser-caoa-de-morte-de-8-criancas-indigenas.shtml>

Correio Brasiliense, 5 de dezembro de 2012

DF está em alerta para ocorrência de surto de dengue, diz Ministério

http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2011/12/05/interna_cidadesdf,281519/df-esta-em-alerta-para-ocorrencia-de-surto-de-dengue-diz-ministerio.shtml

Folha de S.Paulo, quinta-feira, 22 de dezembro de 2011

Mais da metade da grande Belém vive em casas precárias

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidiano/16342-mais-da-metade-da-grande-belem-vive-em-casas-precarias.shtml>

Tribuna da Bahia, 22 de março de 2012

Alunos “abraçam” a Lagoa do Abaeté no Dia Mundial da Água

<http://www.tribunadabahia.com.br/news.php?idAtual=109689>

Folha de S. Paulo, quinta-feira, 22 de março de 2012

Água rara – Dia mundial lembra hoje a importância da preservação do recurso natural

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidiano/32777-agua-rara.shtml>

Folha de S.Paulo, quinta-feira, 22 de março de 2012

Governo paga para sitiante preservar área

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidiano/32778-governo-paga-para-sitiante-preservar-area.shtml>

Gazeta de Alagoas, dia 20 de março de 2012

Falta d'água prejudica moradores

http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/acervo.php?c=198557_

Referência 2

Imagens e representações gráficas sobre a água

Os estados físicos da água

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua3.php>

Imagens da água nos três estados na natureza

Água em estado sólido – Icebergs, geleiras, neve

http://www.google.com.br/imgres?q=%C3%A1gua+estado+s%C3%B3lido&hl=pt-BR&rlz=1T4GGHP_pt-BRBR438BR438&biw=1280&bih=838&tbn=isch&tbnid=xF1Yc0PiPblxM:&imgrefurl=http://infoedu-agua.zip.net/&docid=937303C2M0JCsM&imgurl=http://infoedu-agua.zip.net/images/iceberg.jpg&w=474&h=482&ei=8oX0T4yAE4b88gSyvoj2Bg&zoom=1

<http://www.brasilecola.com/geografia/hidrosfera.htm>

Água em estado líquido – rios, mares, cachoeiras

<http://tudosobreagua.pbworks.com/w/page/22523365/%C3%81gua%20no%20estado%20liquido>

<http://kelmanygeografia.blogspot.com.br/2010/07/dinamica-da-hidrosfera.html>

Água em estado gasoso – nuvens, névoa, neblina

<http://www.ead.hemocentro.fmrp.usp.br/joomla/index.php/programas/adote-um-cientista/74-nuvens-e-algas->

<http://minhasciencias.blogspot.com.br/2009/06/agua-na-atmosfera.html>

Organização das moléculas da água nos diferentes estados

<http://fisicaetc.hdfree.com.br/ESTADOS%20DA%20MATERIA.html>

<http://fisicaetc.hdfree.com.br/ESTADOS%20DA%20MATERIA.html>

<http://educacao.uol.com.br/dev/disciplinas/quimica/estados-fisicos-da-materia-solido-liquido-e-gasoso.htm>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	semanas																
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	aulas

Referências

Mudanças de estado físico da água

<http://www.colegioweb.com.br/ciencias-infantil/os-estados-fisicos-da-agua.html>

<http://minhasaulasdefisica.blogspot.com.br/2012/03/curva-do-aquecimento-da-agua.html>

<http://professorthiagorenno.blogspot.com.br/2011/09/agua-002-estados-fisicos.html>

O orvalho e a geada

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua3.php>

Referência 3

Tratamento da água

<http://www.soq.com.br/conteudos/ef/agua/p8.php>

Referência 4

Coleta de esgotos

<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=50>

Referência 5

Soluções domésticas para purificação da água

<http://www.soq.com.br/conteudos/ef/agua/p9.php>

Referência 6

Gráficos sobre saneamento básico

Proporção de municípios sem serviço de saneamento básico, por tipo de serviço, segundo as Grandes Regiões – 2008

IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Disponível em: IBGE, Atlas de Saneamento 2011, 03 - Abrangência dos Serviços de Saneamento, Pág. 5

Proporção de municípios com rede de coleta e com tratamento de esgoto sanitário – 2008

IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008; e Estimativas de população residente em 10 de julho de 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est

Evolução da rede coletora de esgoto

IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

IBGE, Atlas de Saneamento 2011, cap. 03 - Abrangência dos serviços de saneamento, pág. 9

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm

Referência 7

Doenças transmitidas pela água

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua12.php>

Referência 8

Imagens da água no planeta

Mares e oceanos

<http://www.brasilecola.com/geografia/os-movimentos-das-aguas-dos-mares-oceanos.htm>

Geleiras

<http://pt.mongabay.com/travel/files/p343p.html>

Rios e lagos

<http://www.folhadobico.com.br/10/2010/tocantins-portaria-da-piracema-entra-em-vigor-a-partir-de-novembro.php>

Águas subterrâneas

http://ve.kalipedia.com/geografia-general/tema/geografia-fisica/aguas-subterraneas.html?x=20070417klpgeogra_17.Kes&ap=5

Poluição de rios

<http://biologiaambiental-ufal2008.wikidot.com/poluicao-da-agua>

Material de apoio ao professor

Material de apoio 1

Por que a água é importante para os seres vivos?

<http://educacao.uol.com.br/biologia/agua-e-vida-por-que-a-agua-e-importante-para-os-seres-vivos.jhtm>

Material de Apoio 2

Água e vida

Importância da água para a saúde humana

<http://www.brasilecola.com/geografia/agua.htm>

Crise da água: modismo, futurologia ou uma questão atual?

<http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=sl60>

Material de apoio 3

A água no planeta

A presença de água nos seres vivos

O que é a água?

Estados físicos da matéria

Propriedades da água

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua3.php>

Material de apoio 4

Saneamento básico — abastecimento de água

Importância da água em saúde pública

http://www.saudepublica.web.pt/06-saudeambiental/061-Aguas/AbastecimAgua_texto.htm

Material de apoio 5

Os ciclos da natureza

http://www.profotos.com.br/Olhar_Ambiental/CiclosNatureza.htm

Material de apoio 6

Mananciais

<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/o-que-sao-mananciais>

Material de apoio 7

Saneamento básico e saúde no Brasil

Análise da situação de saúde: principais problemas de saúde da população brasileira

http://www.epsv.fiocruz.br/pdtp/index.php?s_livro_id=6&area_id=2&autor_id=&capitulo_id=24&sub_capitulo_id=78&arquivo=ver_conteudo_2

Atlas Saneamento 2011: saneamento básico melhora em todas as regiões do país, mas diferenças ainda existem

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm.

Diferenças regionais permanecem, mas Brasil avança nos serviços de saneamento

http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1998&id_pagina=1&titulo=Atlas-Saneamento-2011:-saneamento-basico-melhora-em-todas-as-regioes-do-pais,-mas-diferencas-ainda-existem

Saneamento básico

<http://www.infoescola.com/saude/saneamento-basico/>

Tratamento de esgoto

<http://www.infoescola.com/geografia/tratamento-de-esgoto/>

Água potável

<http://www.infoescola.com/agua/potavel/>

Notícias sobre saneamento básico

Apenas 13% dos municípios do Norte têm esgoto, contra 95% do Sudeste, diz IBGE

<http://www.estadao.com.br/noticias/nacional,apenas-13-dos-municipios-do-norte-tem-esgoto-contra-95-do-sudeste-diz-ibge,787498,0.htm?p=1>

Ambiente: 40% dos brasileiros carecem de saneamento básico

<http://www.movimentocyan.com.br/home/revista-cyan/temas/ambiente/2010/10/29/40-dos-brasileiros-carecem-de-saneamento-basico>

Material de apoio 8

Saneamento

Saneamento no Brasil

<http://www.mananciais.org.br/2011/09/saneamento-no-brasil/>

Como está o saneamento básico no Brasil?

http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_471143.shtml

Brasil tem 34,5 milhões de pessoas sem esgoto em áreas urbanas

<http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL583664-5598,00-BRASIL+TEM+MILHOES+DE+PESSOAS+SEM+ESGOTO+EM+AREAS+URBANAS.html>

Material de Apoio 9

Poluição humana

Poluição de mananciais

<http://ambientegeo.blogspot.com.br/2007/06/contaminacao-de-mananciais.html>

Poluição de rios

http://www.suapesquisa.com/poluicaodaagua/poluicao_rios.htm

Material de Apoio 10

Entenda o suprimento de água da Terra – demonstração

O ciclo da água, Amy Bauman, Coleção Planeta Terra. Ed. Girassol, 2008, p. 27



leitura | professor



ver em *Orientações Gerais Ciclo 1* | página xx



leitura | aluno



ver no DVD



leitura | aluno e professor

Sequência de Atividades em Língua Portuguesa

ver em *Sequências de Atividades em Língua Portuguesa* | página xx



escrita | professor

Sequência de Atividades em Artes

ver em *Sequências de Atividades em Artes* | página xx



escrita | aluno



comunicação oral | aluno

Atividades Habituais em Língua Portuguesa

ver em *Atividades Habituais em Língua Portuguesa* | página xx



revisão | aluno

Atividades Habituais em Artes

ver em *Atividades Habituais em Artes* | página xx



revisão | aluno e professor



desenho | aluno



pintura | aluno



modelagem | aluno



construção | aluno

Formação na escola | ciclo 2

Comunidade Educativa Cedac

DIRETORIA
Tereza Perez

COORDENADORIA EXECUTIVA
Patrícia Diaz
Roberta Leite Panico

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA ARTES
André Vilela

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA LÍNGUA PORTUGUESA
Paula Stella
Sandra Mayumi Murakami Medrano

LEITURAS CRÍTICAS
CIÊNCIAS NATURAIS Edward Zvingila
CIÊNCIAS SOCIAIS Rogê Carnaval

ELABORAÇÃO
Cristiane Tavares
Gisele Goller
Milou Sequerra
Patrícia Diaz
Paula Stella
Sandra Mayumi Murakami Medrano

PRODUÇÃO EXECUTIVA
Luana Haddad

EDIÇÃO DE TEXTO
Luci Ayala

DIREÇÃO DE ARTE E PROJETO GRÁFICO
Renata Alves de Souza | TIPOGRÁFICO COMUNICAÇÃO

REVISÃO DE TEXTO
Jô Santucci

DIAGRAMAÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA
Luísa Nasraui | TIPOGRÁFICO COMUNICAÇÃO

Fundação Vale

CONSELHO CURADOR
PRESIDENTE Vania Somavilla

CONSELHEIROS
Luiz Eduardo Lopes
Marconi Vianna
Zenaldo Oliveira
Antonio Padovezi
Alberto Ninio
Ricardo Mendes
Luiz Fernando Landeiro
Luiz Mello

CONSELHO FISCAL
PRESIDENTE Murilo Muller

CONSELHEIROS
Cleber Santiago
Benjamin Moro
Felipe Peres
Lino Barbosa
Vera Schneider

CONSELHO CONSULTIVO
PRESIDENTE Murilo Ferreira (CEO VALE)

CONSELHEIROS
Danilo Santos da Miranda (DIRETOR DO SESC SP)
Dom Flávio Giovenale (BISPO DE ABAETETUBA)
Luis Phelipe Andrés (CONSELHEIRO DO IPHAN)
Paula Porta Santos (HISTORIADORA E DOUTORA PELA USP)
Paulo Niemeyer Filho (CHEFE DO CENTRO DE NEUROLOGIA PAULO NIEMEYER)
Sílvio Meira (PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO DO PORTO DIGITAL)

DIRETORA-PRESIDENTE FUNDAÇÃO VALE
Isis Pagy

DIRETOR EXECUTIVO
Luiz Gustavo Gouvea

GERÊNCIA GERAL DE RELAÇÕES INTERSETORIAIS
Andreia Rabetim

GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO
Maria Alice Santos
Andreia Prestes
Anna Cláudia d'Andrea
Carla Vimercate
Mariana Pedroza

