

# CARTILHA EDUCACIONAL

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO

# CAMINHO DAS ÁGUAS NO BRASIL



belavista  
CULTURAL



Apresentação



Patrocínio



Hntern

Produção



incentiv

Realização

MINISTÉRIO DA  
CULTURA





**PÚBLICO-ALVO:** Ensino Fundamental – Anos finais e Ensino Médio.

“Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada.”

**MEC, BNCC, 2018.**

## O PROJETO CULTURAL

### APRESENTAÇÃO

Esta cartilha de trabalho traz propostas pedagógicas direcionadas aos alunos do Ensino Fundamental – anos finais e Ensino Médio, acerca dos temas desenvolvidos no livro ***Caminho das águas no Brasil*** com fácil adaptação para atender todos os anos dessa faixa etária.

O principal objetivo desse projeto é conscientizar os estudantes, a comunidade estendida e o leitor em geral sobre a importância da preservação da água, questões de saneamento básico e saúde.

O livro também compila informações e dados históricos, trazendo os aspectos culturais, folclóricos, mitológicos, socioeconômicos, sociais e educacionais. Além disso, também são abordados aspectos relevantes sobre a economia, turismo, fauna e recursos hídricos pelo mundo.

As atividades propostas nesta cartilha, em sua maioria são pautadas segundo os objetivos propostos pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), onde se almeja um trabalho de forma ampla e direcionada de habilidades e competências necessárias de acordo com cada segmento da educação básica.

Assim, tanto o livro como esta cartilha pedagógica são instrumentos de trabalho que podem ser pensados e repensados em sala de aula e não só restrito a este ambiente. Pelo contrário, quanto maior o alcance das informações contidas, principalmente no livro, maiores as nossas chances de aumento de conscientização e de preservação da água como recurso vital.

## INOVAÇÃO NAS PRÁTICAS DOCENTES

Que tal inovar e trazer modernas propostas pedagógicas que contemplem todo ambiente escolar, envolvendo os alunos no desenvolvimento de projetos, com temas transversais e pluridisciplinares?

### VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM METODOLOGIAS ATIVAS, APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E EDUCAÇÃO CRIATIVA?

São conceitos que estão em alta na contemporaneidade em relação às práticas educacionais, que vêm se reinventando a cada geração. Cabe a nós, enquanto docentes, nos atualizarmos e acompanharmos a evolução dos processos de ensino-aprendizagem, conforme as tendências mais modernas e inclusivas, que permitem uma maior compreensão dos conteúdos.

#### Afinal, o que são Metodologias Ativas?

“Pode-se considerar como sendo um método ativo de ensino, aquele que engaja o aluno no seu processo de aprendizagem de forma mais ativa, oportunizando que ele seja protagonista de todo contexto. São atividades diferenciadas que englobam o desenvolvimento de habilidades diversificadas, a fim de tornar aquele estudante mais comunicativo, investigador e ativo de fato.” (SANTOS; CASTAMAN, 2022)

São alguns exemplos de metodologias ativas:

- APRENDIZAGEM ENTRE PARES E TIMES
- APRENDIZADO POR PROJETOS
- APRENDIZADO POR PROBLEMAS
- CULTURA MAKER
- DESIGN THINKING
- ESTUDOS DE CASO
- GAMIFICAÇÃO
- PESQUISA DE CAMPO
- SALA DE AULA INVERTIDA
- SEMINÁRIOS E DISCUSSÕES
- STORYTELLING
- ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

“

*Que tal inovar e tentar com metodologias ativas na sua escola?*

## SUGESTÃO DE ATIVIDADES

O livro *Caminho das águas no Brasil* traz inúmeras possibilidades de trabalho e atuação em sala de aula e no ambiente escolar em geral, contemplando a área ambiental (principalmente Ciências, Geografia e História). O desafio do trabalho multidisciplinar requer um planejamento de atividades e ações pedagógicas, mas, certamente a amplitude e os ganhos são inúmeros.

“...não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza”

**MEC, BNCC, 2018.**

***O planejamento das ações deve considerar a realidade da escola, as possibilidades de atuação, os recursos humanos e materiais disponíveis e intencionalidade pedagógica.***

A importância de se trabalhar nas escolas os temas mais emergentes e atuais da sociedade, é uma realidade latente. Com todas as mudanças, evoluções e polaridades que vivemos, a escola e a sala de aula são cenários vivos de ensino-aprendizagem e de construção de caráter e responsabilidade. Além disso, também são espaços onde é possível almejar a conscientização de um consumo mais sustentável e a criação de vínculos de uma relação respeitosa com si, com o outro e com o (meio) ambiente.

A proposta de se trabalhar a questão ambiental vai de encontro aos objetivos da BNCC (conforme glossário no final da cartilha) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 e 12 das Organização das Nações Unidas (ONU), promovendo ações que fomentem o consumo consciente, a produção responsável e a mudança de relação da vida humana com a natureza e seus recursos.

A seguir estão algumas sugestões de temas que podem ser trabalhadas com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

# 1. CRIAÇÃO DE UM FILTRO DE ÁGUA ARTESANAL

EF05CI05 | EF05CI02 | EF05CI04 | EF05CI03 | EF02GET1

A proposta desta atividade é que, de forma prática e divertida, os estudantes aprendam sobre a importância da água limpa para a saúde e como podemos construir um filtro de água simples utilizando apenas materiais caseiros. Esse filtro pode ser feito com garrafas PET, algodão, areia, pedras e carvão ativado, simulando o processo de filtragem natural que ocorre no solo.

A aula pode começar com uma breve introdução sobre a importância da água doce limpa para a vida e a saúde. O professor pode mostrar exemplos de como a poluição da água afeta o meio ambiente e as pessoas. Depois, uma explicação simples sobre o funcionamento dos filtros naturais pode ser feita, mostrando como o solo e as plantas ajudam a purificar a água da chuva, removendo sujeiras e contaminantes.

Em seguida, os alunos podem trabalhar em grupos para construir seus próprios filtros. Cada grupo deverá ter os materiais à disposição: uma garrafa PET cortada ao meio, algodão, areia, pedras e carvão ativado (ou outro material similar, se o carvão não estiver disponível). As camadas de materiais serão inseridas na garrafa, na seguinte sequência: pedras maiores (ou areia grossa), seguidas pela areia fina, o carvão ativado e, por fim, o algodão na parte inferior. Os alunos, com a ajuda do professor, passarão a água suja (água misturada com terra ou outra sujeira bem visível) através do filtro e observarão como a água se torna mais limpa à medida que atravessa as diferentes camadas.

Durante o experimento, o professor pode estimular a curiosidade das crianças fazendo perguntas como: “Por que vocês acham que a água ficou mais limpa?”, “Qual camada parece mais importante para essa filtragem?”, e “O que aconteceria se não tivéssemos filtros de água em nossas casas?”. As respostas servirão como ponto de partida para discussões sobre o processo de filtragem e a importância de conservar e proteger as fontes de água limpa.

Ao final da atividade, cada grupo poderá apresentar seu filtro, explicando como ele funciona e os resultados que observaram. A aula pode ser encerrada com uma reflexão sobre como as ações cotidianas podem ajudar a preservar a água no planeta, como evitar o desperdício e manter os rios e mares limpos.

Essa atividade permite que os alunos aprendam de forma prática sobre conceitos científicos, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades de trabalho em equipe e resolução de problemas. A experiência de construir um filtro caseiro ajuda as crianças a compreenderem melhor a importância da água potável e como a ciência pode ser aplicada para resolver problemas do mundo real.

**SAIBA MAIS  
NO QR CODE  
ABAIXO**



## 2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS IMPACTOS NO CICLO HIDROLÓGICO

**EF05GE10 | EF08GE15 | EF02CI05 | EF09GE16 | EF09GE17 | EF09GE18 | EF06GE05 | EF08CI16 | EF05CI01 | EF05CI02 | EF05CI03 | EF05CI04 | EF05CI05 | EF08GE15 | EF08GE16 | EF06GE10 | EF06GE11 | EF06GE12 | EF06GE13 | EM13CNT105 | EM13CNT207 | EM13CNT302 | EM13CNT303 | EM13CNT307 | EM13CNT309 | EM13CNT310**

Nesta atividade, os alunos irão debater os efeitos das mudanças climáticas sobre o ciclo hidrológico no Brasil e no mundo. Pode-se começar com uma breve introdução teórica, onde o professor apresenta os conceitos básicos sobre as mudanças climáticas, explicando como o preocupante aumento da temperatura média global afeta os padrões comuns de evaporação, precipitação e armazenamento de água nos diferentes ecossistemas da terra.

Após essa breve introdução, os alunos serão divididos em **grupos** para realizar uma pesquisa colaborativa. Cada grupo será responsável por investigar **um aspecto específico das recentes mudanças climáticas** e seus impactos no ciclo hidrológico, como o aumento de eventos extremos, tais como secas e inundações severas, o derretimento das geleiras polares, ou a redução dos recursos hídricos em determinadas regiões. Utilizando dados e gráficos disponíveis online (por exemplo, do IPCC ou da Agência Nacional de Águas), os alunos deverão organizar essas informações e prepará-las para uma apresentação.

Para tornar a atividade mais dinâmica, os grupos poderão escolher entre diferentes formas de apresentação: uma peça de teatro com teor científico, uma reportagem fictícia, ou uma exposição de infográficos. Cada um desses formatos incentivará a criatividade, mas também deve ser centrado na transmissão das informações aprendidas. Por exemplo, um grupo que opte pelo teatro poderá encenar uma conversa entre dois cientistas sobre como as secas afetam a agricultura no Nordeste brasileiro e como esse fenômeno se conecta ao ciclo hidrológico.

Em seguida, os grupos apresentarão seus trabalhos para a turma. O professor incentivará o diálogo, promovendo uma roda de debates sobre as consequências sociais, ambientais e econômicas das alterações climáticas para o Brasil e o mundo. Questões importantes a serem discutidas incluem o impacto das mudanças climáticas no abastecimento de água, na agricultura e a importância de políticas públicas para mitigar esses efeitos.

Ao integrar pesquisa, criatividade e análise crítica, esse tema permitirá que os alunos compreendam como as mudanças climáticas afetam o ciclo hidrológico e como esses impactos se manifestam de maneira distinta em diferentes partes do mundo. Além disso, a atividade promove a conscientização sobre a urgência de se adotar atitudes sustentáveis para proteger os recursos hídricos e o clima.

### 3. CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA E REUSO

EF02CI05 | EF06GE10 | EF06GE11 | EF06GE12 | EM13CNT105 | EM13CNT207 | EM13CNT302 | EM13CNT303 | EM13CNT307 | EM13CNT309 | EM13CNT310

Nesta sugestão de atividade, os alunos do Ensino Médio irão aprender sobre a importância da captação de água da chuva e como podemos construir sistemas simples de reuso dessa água. O objetivo é conscientizar sobre o uso racional da água doce, especialmente em tempos de escassez, e desenvolver habilidades práticas na construção de soluções sustentáveis.

A aula pode começar com uma breve explanação sobre a situação atual dos recursos hídricos no Brasil e no mundo, ressaltando a escassez desse líquido e a importância da economia de água e a possibilidade de captação e reuso como alternativas para sua preservação. O professor pode mostrar exemplos de sistemas de captação de água em áreas urbanas e rurais, destacando os benefícios econômicos e ambientais de se utilizar a água da chuva para atividades como regar plantas, lavar calçadas ou mesmo uso na descarga sanitária.

Em seguida, os alunos serão divididos em grupos e desafiados a criar um protótipo de sistema de captação e reuso de água utilizando materiais recicláveis e de fácil acesso, como garrafas PET, baldes, mangueiras e filtros simples. O professor poderá apresentar um exemplo básico de como fazer o direcionamento da água captada por calhas para um reservatório, que pode ser utilizado posteriormente em outras atividades com águas residuais não-potáveis (as chamadas águas cinzas). Cada grupo será responsável por planejar e montar seu próprio sistema, incentivando o trabalho colaborativo e criativo.

## AONDE UTILIZAR A ÁGUA DA CHUVA?

**Residências**



Limpeza em geral



Descarga sanitária



Irrigação



Lavagem de automóveis

**Empresas e Indústrias**



Sistemas de refrigeração



Resfriamento de máquinas



Prevenção de incêndio



Lavagem de equipamentos



Lavagem de ônibus



Lavagem de trens

**ENTRE OUTROS USOS NÃO POTÁVEIS\***

\*Uso potável significa: Aproveitada para consumo humano, tais como lavatório, chuveiro e água para cozinhar.

Durante a construção, o professor pode orientar os alunos a pensarem nos fatores que influenciam a eficiência da captação, como a área do telhado, a inclinação das calhas e o tipo de filtro utilizado. Além disso, é importante que os estudantes compreendam os cuidados necessários para o reuso seguro da água, evitando possível contaminação e desperdício.

Ao final da montagem, os grupos farão uma demonstração do funcionamento de seus protótipos e discutirão com a turma as vantagens e desafios encontrados no processo. O professor pode estimular a troca de ideias, perguntando aos alunos como esse sistema poderia ser adaptado para diferentes contextos, tanto em áreas urbanas densamente povoadas como em regiões rurais com pouca infraestrutura.

A aula pode ser concluída com uma reflexão sobre como a captação e o reuso da água da chuva podem ser integrados ao cotidiano das pessoas e nas escolas, promovendo uma visão mais sustentável do uso dos recursos hídricos. Além disso, o professor pode sugerir que os alunos levem as ideias discutidas para as suas comunidades, incentivando a prática de soluções locais para a crise hídrica.

**SAIBA MAIS  
NO QR CODE  
ABAIXO**



**SAIBA MAIS  
NO QR CODE  
ABAIXO**



**SAIBA MAIS  
NO QR CODE  
ABAIXO**





## 4. SIMULAÇÃO DE UM CONSELHO DE GESTÃO DE ÁGUA

EF05GE10 | EF08GE15 | EF02CI05 | EF09GE16 | EF09GE17 | EF09GE18 | EF08CI16 | EF08GE15 | EF08GE16 | EF06GE10 | EF06GE11 | EF06GE12 | EM13CNT309 | EM13CNT310

Nesta atividade, os alunos irão participar de uma simulação de um Conselho de Gestão de Recursos Hídricos, representando diferentes partes interessadas em uma crise hídrica. O objetivo é desenvolver habilidades de **negociação, pensamento crítico e responsabilidade social**, ao simular um cenário em que a gestão compartilhada da água é fundamental para resolver o problema de escassez.

A turma será dividida em **grupos**, cada um representando um **ator** relevante no cenário da gestão da água, como o governo, as indústrias, as comunidades locais e ONG's. Cada grupo deverá pesquisar e compreender o ponto de vista do seu setor e preparar **argumentos** que defendam os seus interesses, levando em consideração a preservação dos recursos hídricos e o impacto das decisões na sociedade como um todo. O cenário fictício proposto pode ser uma crise de abastecimento de água em uma região urbana ou rural, onde todos os setores envolvidos precisam colaborar para evitar maiores prejuízos ambientais e sociais.

Os alunos deverão ter um tempo para se **reunir** em grupos, elaborar seus discursos e, posteriormente, participar de uma simulação de reunião do Conselho de Gestão. Cada grupo terá um momento para apresentar sua posição e **defender** suas propostas. O professor atuará como mediador da discussão, organizando as falas e facilitando o diálogo entre as partes. Ao longo da atividade, os alunos deverão **negociar** entre si, considerando as demandas e necessidades de cada setor, e buscando um **acordo** coletivo que beneficie a sociedade e o meio ambiente.

Durante a simulação, o professor pode também propor **dilemas** que surgem frequentemente em crises hídricas, como a decisão sobre quem terá prioridade no uso da água (indústrias ou comunidades), o impacto das mudanças climáticas sobre a gestão de recursos, e como evitar que a escassez de água gere graves conflitos sociais. Esse debate promoverá a capacidade de argumentação e a empatia, ao colocar os alunos na posição de tomadores de decisão com responsabilidades diversas.

Ao final da atividade, os grupos deverão chegar a um **consenso** ou expor os pontos que não conseguiram solucionar. O professor pode finalizar a aula com uma reflexão sobre a importância da gestão compartilhada de recursos naturais, destacando como o diálogo e a cooperação são fundamentais para evitar crises e garantir o uso sustentável da água no longo prazo. Além disso, pode-se discutir o papel da educação ambiental na formação de cidadãos mais conscientes e participativos.

## 5. ANÁLISE DO PH E CLORO DA ÁGUA

**EM13CNT105 | EM13CNT207 | EM13CNT302 | EM13CNT303 | EM13CNT307 | EM13CNT309 | EM13CNT310**

No contexto do Ensino Fundamental anos finais e ensino médio, uma atividade prática e interativa pode ser a análise da qualidade da água. Este experimento oferece uma excelente oportunidade para os alunos desenvolverem habilidades científicas enquanto exploram questões ambientais pertinentes.

O plano de aula consiste em avaliar a qualidade da água por meio de testes de pH (potencial hidrogeniônico), avaliando sua acidez ou alcalinidade, concentração de cloro e presença de sólidos suspensos. Inicie a atividade apresentando aos alunos amostras de água de diferentes fontes, como torneira, rio e lago. Utilize papéis indicadores de pH para determinar o nível de acidez ou alcalinidade da água. Após mergulhar o papel indicador na água, compare a cor resultante com a escala fornecida para obter o valor do pH. Explique que o pH ideal para água potável varia entre 6,5 e 8,5, e discuta como valores fora dessa faixa podem afetar a saúde humana e a vida aquática.

Em seguida, utilize um kit de teste de cloro para analisar a concentração de cloro nas amostras. Adicione a solução reagente às amostras e observe as mudanças de cor, comparando-as com a escala de cores fornecida. Discuta a importância do cloro na desinfecção da água e as possíveis consequências de concentrações inadequadas, tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente.

A terceira etapa envolve a observação de sólidos suspensos. Deixe as amostras em repouso por algumas horas e examine se há sedimentação no fundo dos copos. Use uma lupa, se disponível, para uma análise mais detalhada das partículas. Converse sobre como a presença de sólidos suspensos pode indicar poluição e suas possíveis consequências para a saúde humana e a vida aquática.

Ao final da atividade, os alunos devem refletir sobre as conclusões gerais baseadas nos resultados obtidos. Incentive-os a avaliar a qualidade da água das diferentes fontes e discutir os impactos da má qualidade da água na saúde e no meio ambiente. Em grupo, eles devem sugerir ações individuais e comunitárias para melhorar a qualidade da água em sua região.

Esta atividade também pode servir para promover a consciência ambiental. Questione os alunos sobre como podem contribuir para a preservação dos recursos hídricos no cotidiano e explore os desafios enfrentados na gestão da água em diferentes escalas. Encoraje também a discussão sobre a responsabilidade individual e coletiva para a manutenção da qualidade da água.

**MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

- Amostras de água de diferentes fontes (torneira, rio, lago etc.)
- Papel indicador de pH
- Kit de teste de cloro (disponível em lojas de produtos para piscina)
- Copo transparente
- Lupa (opcional)

**PROCEDIMENTO:**

Teste de pH: Colha pequenas amostras de água de cada fonte em copos transparentes. Mergulhe o papel indicador de pH na água e aguarde alguns segundos. Compare a cor resultante com a escala de cores fornecida com o papel indicador para determinar o pH. O pH ideal para água potável está geralmente na faixa variando entre 6,5 e 8,5.

**TESTE DE CLORO:**

Siga as instruções do kit de teste de cloro para realizar a análise. Geralmente, envolve adicionar uma solução reagente à amostra de água e observar uma mudança de cor. Compare a cor resultante com a escala de cores fornecida com o kit para determinar a concentração de cloro. Concentrações seguras de cloro para água potável estão geralmente na faixa de 0,2 a 2,0 partes por milhão (ppm).

Deixe as amostras de água em repouso por pelo menos algumas horas. Observe se há sedimentação ou partículas visíveis no fundo dos copos. Use uma lupa, se necessário, para visualizar as minúsculas partículas.



**GUIA PARA EDUCADORES****INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DO EXPERIMENTO:****SITUAÇÃO 1**

**pH:** Se o pH estiver fora da faixa recomendada, pode indicar ou acidez ou alcalinidade excessivas, o que pode afetar a qualidade da água.

**Cloro:** Concentrações elevadas de cloro podem indicar poluição, enquanto concentrações muito baixas podem indicar a falta de desinfecção.

**Sólidos Suspensos:** A presença de muitos sólidos suspensos pode indicar a poluição da água

**SITUAÇÃO 2**

**pH:** O pH é crucial para a qualidade da água potável, pois afeta a eficácia de processos de tratamento e pode influenciar a saúde humana. Valores fora da faixa recomendada podem indicar acidez ou alcalinidade prejudiciais. O pH fora do padrão também impacta os ecossistemas aquáticos.

**Cloro:** Monitorar a concentração de cloro é essencial para garantir a segurança da água para consumo humano, pois o cloro é frequentemente usado como desinfetante. Concentrações inadequadas podem comprometer a eficácia do tratamento ou resultar em excesso de cloro, prejudicando o meio ambiente aquático.

**Sólidos Suspensos:** A presença de sólidos suspensos está ligada à qualidade da água, afetando a sua claridade e podendo indicar poluição. As partículas em suspensão podem prejudicar a saúde humana e a vida aquática. Medidas para reduzir esses sólidos incluem práticas de conservação do solo e controle de poluentes.

**CONCLUSÕES GERAIS**

A avaliação da qualidade da água varia com base nos resultados do experimento. A má qualidade da água pode impactar negativamente a saúde humana e o meio ambiente, destacando a importância da gestão sustentável dos recursos hídricos. Ações coletivas são essenciais para melhorar a qualidade da água.

**CONSCIÊNCIA AMBIENTAL**

Contribuímos para a preservação da água adotando práticas conscientes, como economia de água, redução de poluentes e a participação em iniciativas de conservação. Os desafios na gestão da água exigem ação global e local. A responsabilidade individual e coletiva inclui a educação ambiental e a adoção de práticas sustentáveis.



**PERGUNTAS QUE PODEM SER FEITAS AOS ALUNOS**

1. Qual a importância do pH na qualidade da água para o consumo humano?
2. Como o pH afeta a vida aquática em rios e lagos?
3. Quais podem ser as consequências de um pH fora do padrão recomendado para a água potável?
4. Por que é importante monitorar a concentração de cloro na água?
5. Qual é a relação entre o cloro e a segurança da água para o consumo humano?
6. Como a presença de cloro pode afetar o meio ambiente aquático?
7. Qual é a relação entre a presença de sólidos suspensos e a qualidade da água?
8. Como a presença de partículas em suspensão pode afetar a saúde humana e a vida aquática?
9. Quais medidas podem ser tomadas para reduzir a presença de sólidos suspensos na água?
10. Com base nos resultados do experimento, como você avalia a qualidade da água das diferentes fontes analisadas?
11. Que impactos a má qualidade da água pode ter na saúde humana e no meio ambiente?
12. Quais ações individuais ou comunitárias podem ser tomadas para melhorar a qualidade da água em sua região?
13. Como podemos contribuir para a preservação e conservação dos recursos hídricos no nosso dia a dia?
14. Quais são os principais desafios enfrentados na gestão da água em escala global e local?
15. Qual é a responsabilidade individual e coletiva na manutenção da qualidade da água?

**DICA EXTRA: Sabia que é possível fazer um medidor de PH da água de forma caseira? Confira no QR CODE ao lado as dicas e faça um com os seus alunos!**

**MEDIDOR  
CASEIRO  
DE PH**



## 6. O CURSO DA ÁGUA

**EF06GE04 | EF02CI05 | EF06GE04 | EF06GE10 | EF06GE11 | EF06GE12 | EF05CI02 | EM13CNT105 | EM13CNT307 | EM13CNT309 | EM13CNT310**

Para uma atividade escolar que envolva a formação e análise de leitos de rios, sugerimos um projeto prático e interativo que pode ser adaptado tanto para alunos do Ensino Fundamental quanto para alunos do Ensino Médio. O projeto simula a formação de leitos de rios utilizando areia e explora como diferentes elementos, como galhos, folhas, papel e plástico, influenciam o curso do leito.

Inicie a atividade explicando os conceitos básicos sobre a formação dos leitos de rios e a dinâmica dos cursos d'água. Em seguida, peça aos alunos que formem grupos e forneça a cada grupo uma caixa de areia, água, e diversos materiais como pequenos galhos, folhas secas, pedaços de papel e plástico. A tarefa dos alunos é construir um modelo de leito de rio na caixa de areia, criando um canal que simule o fluxo de água.

Depois de construir o modelo, peça aos alunos para simular a “chuva” despejando água lentamente sobre o leito do rio. Observe como a água flui através do leito e como a presença dos diferentes elementos (galhos, folhas, papel e plástico) alteram o curso e a formação do leito. Incentive os alunos a registrarem suas observações sobre como cada elemento influencia o fluxo da água e a sedimentação.

Após a simulação, peça que cada grupo discuta e elabore um relatório com suas conclusões, destacando como os elementos presentes no leito afetam a formação e o comportamento do curso d'água. Este relatório deve incluir diagramas e fotos do modelo de leito construído e uma reflexão sobre a importância de entender esses processos em contextos ambientais reais.

A atividade é uma excelente oportunidade para que os alunos desenvolvam habilidades práticas em Ciência e compreendam melhor os conceitos de sedimentação, erosão e impacto ambiental. Além disso, promove a capacidade de análise e interpretação de dados experimentais em um ambiente colaborativo.

Após as apresentações, reúna a turma para falar o que aprenderam com a atividade e como cada parte da jornada da gotinha contribui para a compreensão do ciclo da água e sua importância.

## 7. DOENÇAS CAUSADAS PELA ÁGUA

EF02CI05 | EF07CI09 | EF04CI08 | EM13CNT104 | EM13CNT203 | EM13CNT206 | EM13CNT207 |  
EM13CNT303 | EM13CNT304 | EM13CNT309 | EM13CNT310

Para uma atividade educacional que aborda doenças causadas pela água, seus sintomas, causas e tratamentos, sugerimos um projeto interativo e informativo para os alunos do Ensino Médio. Este projeto promoverá uma compreensão abrangente sobre a relação entre **a qualidade da água e a saúde humana**, bem como as medidas necessárias para prevenção e tratamento dessas doenças.

Comece a atividade com uma introdução teórica sobre a importância da **água potável** e os riscos associados à **água contaminada** nos casos de doenças de veiculação hídrica. Explique como a água pode ser uma fonte de diversas doenças infecciosas e parasitárias. Em seguida, divida os alunos em grupos e atribua a cada grupo uma **doença** específica transmitida pela água, como cólera, hepatite A, giardíase ou amebíase. Cada grupo deverá pesquisar detalhadamente sobre uma dessas doenças, abordando suas causas, formas de transmissão, sintomas e métodos de tratamento e prevenção.

Para tornar a atividade mais dinâmica, peça aos grupos que criem uma apresentação **multimídia** sobre a doença pesquisada. Eles podem elaborar cartazes, slides de apresentação, vídeos curtos ou até mesmo dramatizações para explicar de forma interativa os aspectos da doença. Além disso, cada grupo deve incluir recomendações práticas para a prevenção e tratamento da doença, como se faz o tratamento adequado da água e as medidas de higiene pessoal.

Após as apresentações, promova uma discussão em sala de aula onde os alunos possam compartilhar suas descobertas e refletir sobre a importância da qualidade da água para a saúde pública. Encoraje os alunos a pensarem sobre o impacto das condições sanitárias em suas próprias comunidades e discutir possíveis soluções para melhorar o acesso a água potável e segura.

SAIBA MAIS  
NO QR CODE  
ABAIXO



## GLOSSÁRIO/BNCC

**EF02CI05:** Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

**EF02GE11:** Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo.

**EF04CI08:** Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

**EF05CI01:** Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

**EF05CI02:** Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

**EF05CI03:** Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

**EF05CI04:** Reconhecer as características da cidade e analisar as interações entre a cidade e o campo e entre cidades na rede urbana.

**EF05CI05:** Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.

**EF05GE10:** Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).

**EF06GE04:** Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.

**EF06GE05:** Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

**EF06GE10:** Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.

**EF06GE11:** Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.



**EF06GE12:** Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.

**EF06GE13:** Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

**EF07CI09:** Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.

**EF08CI16:** Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.

**EF08GE15:** Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina (Aquífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água.

**EF08GE16:** Analisar as principais problemáticas comuns às grandes cidades latino-americanas, particularmente aquelas relacionadas à distribuição, estrutura e dinâmica da população e às condições de vida e trabalho.

**EF09GE17:** Explicar as características físico-naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania.

**EF09GE18:** Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.

**EM13CNT104:** Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

**EM13CNT105:** Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

**EM13CNT203:** Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

**EM13CNT206:** Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

**EM13CNT207:** Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psíquico, emocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

**EM13CNT302:** Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

**EM13CNT303:** Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

**EM13CNT304:** Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

**EM13CNT307:** Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

**EM13CNT309:** Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

**EM13CNT310:** Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUMONT, Luiza Mirante Moraes; CARVALHO, Regina Simplício; NEVES, Álvaro José Magalhães. O peer instruction como proposta de metodologia ativa no ensino de química. Journal Of Chemical Engineering And Chemistry: Revista de Engenharia Química e Química, Viçosa, v. 2, n. 3, p. 107-131, 2016.
- SANTOS, Danielle Fernandes Amaro dos; CASTAMAN, Ana Sara. Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos. Revista Linhas. Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334-357, jan./abr. 2022.
- <http://bibocaambiental.blogspot.com/2018/03/faca-voce-mesmo-medidor-de-ph-caseiro.html>
- <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>
- <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
- <https://cosch.com.br/aproveitamento-de-agua-de-chuva-x-reuso-de-aguas-cinzas/>
- <https://ecofossa.com/aprenda-fazer-um-filtro-caseiro-com-garrafa-pet/>
- <https://mundoeducacao.uol.com.br/doencas/doencas-relacionadas-com-agua.htm>
- <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/habilidades/ef06ge13>
- <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/habilidades/ef08ge15>
- <https://sites.unicentro.br/wp/educacaoambiental/2022/11/08/reutilizacao-da-agua-da-chuva-como-alternativa-sustentavel/>
- <https://www.pensamentoverde.com.br/atitude/brasileiro-cria-irrigador-automatico-com-garrafas-usadas/>
- <https://www.plugacuca.com.br/bncc/ef06ge05-relacionar-padroes-climaticos-tipos-de-solo-relevo-e-formacoes-vegetais/>

QUER CONVERSAR COM A NOSSA EQUIPE A  
RESPEITO DO CONTEÚDO DESTA CARTILHA?

ENTRE EM CONTATO ATRAVÉS DO E-MAIL:  
**EDUCACIONAL@BELAVISTACULTURAL.COM.BR**







belavista  
**CULTURAL**

[contato@belavistacultural.com.br](mailto:contato@belavistacultural.com.br)

11 3164.6352 | 11 9.4748.7754

 @belavistacultural    @belavistacultural