



Roteiro de Atividades uso Sustentável dos Recursos Hídricos em Escolas do Ensino Médio





ROTEIRO DE ATIVIDADES USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS EM ESCOLAS DO ENSINO MÉDIO



LÁBREA 2024

ROTEIO DE ATIVIDADES USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS EM ESCOLAS DO ENSINO MÉDIO

UFAM

Universidade Federal do Amazonas

AUTOR:

Genivaldo Oliveira da Silva

ORIENTAÇÃO:

Dr^a. Kátia Viana Cavalcante

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO:

Valter Luís

IMAGENS:

Genivaldo Oliveira da Silva

FICHA TÉCNICA:

Autoria: Genivaldo Oliveira da Silva

Desenho: Genivaldo Oliveira da Silva

Diagramação: Valter Luís

TERMO DE LICENCIAMENTO:

Este Roteiro de Atividades Uso Sustentável dos Recursos Hídricos em Escolas do Ensino Médio, de Genivaldo Oliveira da Silva e Kátia Viana Cavalcante, e sua respectiva Dissertação, está licenciado com uma Licença Creative Commons atribuição uso não comercial / compartilhado sob a mesma licença 4.0 Brasil. Para ver uma cópia dessa licença, visite o endereço: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> 2 por G

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós- Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), do Centro de Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências Ambientais.



Apresentação

Prezado leitor (a)

Oroteiro de atividade foi desenvolvido com o objetivo de promover o uso responsável e consciente desse recurso vital no ambiente escolar. O material foi elaborado a partir de pesquisas e práticas realizadas no contexto escolar, com enfoque na conscientização sobre a importância da água e na necessidade de mudanças de comportamento que contribuam para a preservação desse recurso tão essencial.

O roteiro pode ser utilizado como suporte para professores do Ensino Fundamental II e Médio. As atividades propostas são interdisciplinares e contextualizadas, abordando temas relevantes sobre o uso da água de maneira transversal, conectado com temas de educação e sustentabilidade.

Este material tem como principal foco estimular a conscientização dos educadores e estudantes sobre o uso racional da água, despertando a reflexão sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente, e promovendo o desenvolvimento de atitudes responsáveis no cotidiano escolar e fora dele.

Além disso, este roteiro pode ser utilizado como um recurso fundamental durante a Semana da Água, evento que ocorre anualmente em muitas escolas, e que oferece uma oportunidade única de promover debates, reflexões e ações práticas sobre a gestão da água. O uso deste material nesse contexto potencializa o impacto das atividades, reforçando a importância de iniciativas coletivas voltadas para a preservação e o uso consciente dos recursos hídricos.

Esse assunto torna-se ainda mais relevante ao considerarmos a realidade do Brasil como um todo. Em diversas regiões do país, a crise hídrica tem-se intensificado nos últimos anos, atingindo tanto áreas urbanas quanto rurais. No Amazonas, por exemplo, as estiagens severas têm afetado muitas comunidades, especialmente as populações ribeirinhas. As mudanças climáticas e a gestão inadequada dos recursos hídricos impactam diretamente o acesso à água potável, a navegação, a pesca e a agricultura, atividades essenciais para a sobrevivência e economia locais.

Nesse cenário, a educação sobre o uso consciente da água se torna uma ferramenta essencial para mitigar esses efeitos e preparar as novas gerações para enfrentar os desafios das mudanças climáticas que já se fazem

presente. Este roteiro propõe uma abordagem que vai além da simples conscientização, visando empoderar a comunidade escolar a participar ativamente da gestão da água, tanto na escola quanto em suas comunidades. Espera-se que este produto possa contribuir para a criação de uma cultura de sustentabilidade, onde a gestão da água seja tratada com a seriedade e urgência que o tema exige, e que as práticas aqui descritas sejam um ponto de partida para mudanças significativas no comportamento coletivo.



A água é o recurso definidor
do nosso tempo.

(PETER GLEICK, 1998).



Os autores





Agradecimentos

Agardeço ao gestor, aos professores, os técnicos administrativos, alunos e terceirizados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas campus Lábrea, pelo apoio e valiosa contribuição para elaboração do Produto Educacional.

Adelino Maia Galvão Filho. (Diretor Geral),
Antônio Paulino dos Santos,
Cleude Souza Maia,
Cleuson Gomes Brito,
Eduardo Neto Souza Costa
Juan Carlos Quintão,
Júlio César Meinhardt,
Sérgio Monteze Alves
Thaina Lima Ribeiro,
Valdecir Santos Nogueira,
Victoria Fernandes Santos.

Sumário

Apresentação	6
Agradecimentos	8
Conteúdos Norteadores.....	10
Atividades Propostas.....	13
Oficina 1	14
Dinâmicas:.....	17
Oficina 2	19
Dinâmicas:.....	21
Oficina.....	24
Recomendações	29
de Atividades.....	29
Recomendações	36
de Atividades.....	36
Atividade Desafio	39
Considerações Finais	42
Referências:	43





Conteúdos Norteadores

Conteúdos norteadores indicados
no desenvolvimento das atividades

A proposta de ensino e aprendizagem elaborada como produto da dissertação de Mestrado intitulada **PRÁXIS EDUCACIONAL PARA A REDUÇÃO DA PEGADA HÍDRICA: PROMOVENDO O USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS EM ESCOLAS DO ENSINO BÁSICO**, leva em consideração a urgência de abordarmos a crise ambiental e a utilização sustentável dos recursos hídricos, integra as reflexões sobre o impacto das ações humanas no meio ambiente. Como aponta Leff (2010, p. 23), é imprescindível “construir um novo saber e uma nova racionalidade para um mundo sustentável”, e isso inclui práticas educativas que envolvam ativamente educadores e estudantes na busca por soluções que minimizem os efeitos da crise hídrica.

Nesse sentido, este material visa envolver a comunidade escolar em projetos interdisciplinares e transversais que abordem a água como recurso vital, explorando tanto a realidade local quanto global. Ao abordar questões como o desperdício, reaproveitamento e a preservação dos recursos hídricos, os estudantes podem não só compreender os desafios ambientais, mas também se tornarem agentes de mudança, adotando práticas conscientes e sustentáveis tanto no ambiente escolar quanto em suas vidas diárias.

Para o desenvolvimento deste material, priorizou-se o uso de fontes locais e do entorno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFAM campus Lábrea, a fim de fornecer exemplos reais e palpáveis de desperdício de água, permitindo aos alunos uma compreensão mais concreta e próxima da realidade. As atividades propostas incentivam os educandos a investigarem a situação da gestão hídrica na escola, observando tanto a infraestrutura de captação e distribuição de água, materiais utilizados na irrigação, vazamentos de conexões, vazamentos visíveis no entorno da escola quanto os hábitos dos usuários, a elaboração dessa proposta metodológica, vai de encontro com Lestinge e Sorrentino (2008, p 603) que traz em seu argumento, “é preciso olhar, ouvir, sentir, refletir, pensar e participar os sujeitos para que todos se percebam pertencendo àquele grupo e, assim, conhecer para estabelecer corresponsabilidade perante as problemáticas socioambientais” Assim, o estudo do uso água vai além

da teoria, passando a ser uma prática cotidiana que pode ser replicada em diversos contextos inclusive em suas casas.

A abordagem prática deste material, que pode ser utilizada em eventos como a Semana da Água, inclui três oficinas focadas em questões que oferecem um espaço didático para explorar a complexidade dos problemas ambientais relacionados ao uso da água. As atividades visam promover a identificação de problemas locais, a reflexão crítica sobre o uso e desperdício dos recursos hídricos, além de incentivar a implementação de soluções simples e eficazes para a conservação da água. O material também oferece dicas de oficinas adicionais que podem ser realizadas, proporcionando ainda mais opções práticas para engajar educadores e estudantes na preservação dos recursos hídricos.” Algumas das atividades sugeridas incluem:

- Construção de sistemas de captação de água da chuva;
- Monitoramento de vazamentos e desperdícios de água;
- Exibição de filmes educativos sobre a temática da água;
- Oficina - Criação de terrários para observar o ciclo da água;
- Oficina - Produção de Vídeo sobre o Uso da Água na Percepção dos Estudantes;
- Oficina - Cálculo sobre o desperdício de água - Pegada Hídrica.

A promoção de **campanhas de conscientização** também é incentivada, envolvendo tanto os alunos quanto suas famílias, o que contribui para a disseminação de práticas sustentáveis e para a redução da pegada hídrica individual e coletiva.

O tema dos recursos hídricos passa a ser tratado não como um tópico isolado, mas como parte integrante da vida cotidiana e na escola no currículo escolar por meio da interdisciplinaridade, incentivando o envolvimento ativo dos estudantes na preservação dos recursos hídricos.

Para garantir que as atividades sejam bem-sucedidas, é necessário um planejamento estruturado que contemple as seguintes etapas:

1 - Ponto de Partida: Discussão inicial sobre a importância da água e os problemas relacionados ao seu uso.

2 - Escolha do Espaço: Definir áreas da escola ou da comunidade onde o estudo será realizado (por exemplo, análise do consumo de água na cantina, nos banheiros, ou nos jardins).

3 - Definição dos Objetivos: Estabelecer metas claras para as atividades, como a redução do consumo de água ou a conscientização da comunidade escolar.

4 - Elaboração do Caderno de Campo:

Capa e Identificação do Projeto

Roteiro e cronograma de atividades

Textos e materiais de apoio

Espaço para anotações, desenhos e registros com utilização de câmeras ou celulares durante as atividades

5 - Coleta dos materiais: Dar prioridade para materiais recicláveis para construção dos terrários.

6 - Sistematização dos Resultados: Organização dos dados coletados durante as atividades e avaliação das mudanças observadas.

7 - Divulgação: Compartilhar os resultados de boas práticas com a comunidade escolar e local.

Cada estudante, por meio de suas impressões e interações, poderá criar novas compreensões e novos saberes. Morin (1999) destaca a importância de abordagens interdisciplinares para enfrentar os desafios complexos da sociedade contemporânea, argumentando que a integração de diferentes disciplinas é essencial para uma educação que prepara os alunos para lidar com a complexidade do mundo atual.

Este produto educacional foi estruturado com base em todo o material coletado durante a fase de levantamento de dados, tanto do local da pesquisa quanto do público-alvo. O conteúdo representa as contribuições de todos os participantes, tanto diretos quanto indiretos, nas oficinas dedicadas ao uso sustentável dos recursos hídricos no ambiente escolar.

Embora o estudo tenha se concentrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFAM campus Lábrea e em seu entorno, os métodos, técnicas e atividades sugeridas podem ser adaptadas e aplicadas em outros contextos que apresentem características socioambientais semelhantes. Dessa forma, a abordagem adotada não se restringe à teoria, mas incentiva práticas cotidianas que os alunos podem incorporar em suas escolas, lares e comunidades, promovendo uma maior conscientização sobre a preservação e o uso responsável dos recursos hídricos.



Atividades Propostas



Oficina 1

Sessão de cinema: Waterworld – O Segredo das Águas

CARGA HORÁRIA

De 4 horas



Fonte: <https://dragonfuturenews.com/filmes/waterworld-o-segredo-das-aguas/>



Fonte: Arquivo da Pesquisa

Waterworld – *O Segredo das Águas* é um filme de ficção científica lançado em 1995, dirigido por Kevin Reynolds e estrelado por Kevin Costner. Ambientado em um futuro pós-apocalíptico, o longa retrata um mundo completamente coberto por água, resultado do derretimento das calotas polares. Nesse cenário devastado, a humanidade vive em pequenos assentamentos flutuantes e luta pela sobrevivência em meio à escassez de recursos, especialmente de água potável.

O filme ainda oferece uma reflexão interessante para o ensino das ciências ambientais. A história se passa em um futuro pós-apocalíptico onde as calotas polares derreteram e cobriram a Terra com água. Esse cenário extremo serve como um alerta sobre o impacto das mudanças climáticas e a devastação ambiental causada pela ação humana.

No contexto educacional, o filme pode ser utilizado como uma ferramenta para discutir questões ambientais críticas, como o aquecimento global, o derretimento das calotas polares, a elevação do nível dos oceanos e a escassez de recursos naturais. Além disso, pode estimular debates sobre sustentabilidade, gestão de recursos hídricos e a responsabilidade das gerações presentes para com o futuro do planeta.

A narrativa, embora exagerada, desperta a consciência sobre as consequências de negligenciar o meio ambiente, tornando-se um recurso pedagógico eficaz para introduzir os alunos à importância de preservar o equilíbrio ecológico. O uso do filme em sala de aula pode promover a análise crítica e criativa sobre soluções para os desafios ambientais da atualidade.

Portanto o filme aborda questões ambientais como o impacto das mudanças climáticas e a importância dos recursos hídricos, além de levantar reflexões sobre a relação do ser humano com a natureza e as consequências de seu desrespeito ao meio ambiente. Embora se trate de uma obra de ficção, *Waterworld* alerta para temas que são extremamente relevantes no mundo contemporâneo, como a escassez de água e a necessidade de preservação dos recursos naturais.

Objetivos:

Objetivo 1: **Promover a conscientização ambiental:** Refletir sobre a importância da água para a vida no planeta, destacando sua escassez, poluição e a necessidade de conservação, a partir das questões apresentadas no filme *O Segredo das Águas*.



Objetivo 2: Fomentar o pensamento crítico e científico: Incentivar os alunos a analisarem os impactos das atividades humanas sobre os recursos hídricos, identificando problemas locais e globais relacionados à água e propondo soluções sustentáveis inspiradas pelo filme.

Objetivo 3: Estimular a ação e a cidadania responsável: Mobilizar os alunos para a adoção de práticas que promovam o uso racional da água em sua comunidade, criando iniciativas individuais e coletivas para a proteção dos recursos hídricos, baseadas nos exemplos e discussões levantados pela obra cinematográfica.



Dinâmicas:

Roda de Conversa Reflexiva:

Objetivo: Promover a troca de impressões sobre o filme, incentivando os alunos a refletirem sobre as principais mensagens.

Como desenvolver: Após a exibição do filme, os alunos serão convidados a expor suas principais impressões e, em seguida, formarão grupos com o objetivo de buscar materiais (rede internet - sites e bases de dados) relacionados ao tema, tais como: aquecimento global, calotas polares, crise ambiental, escassez hídrica. Após a busca, cada grupo socializará os resultados encontrados.

Dicas de perguntas: “Qual cena que mais chamou sua atenção?”, “O que o filme fez pensar sobre a água?”, “Água em excesso é um problema?” essas e outras questões podem ser discutidas com os alunos.

Materiais e recursos necessários:

Equipamentos de exibição:

Projektor: Um projetor de vídeo é essencial para exibir o filme em uma tela grande, proporcionando uma experiência cinematográfica.

Tela de projeção: Caso não haja uma tela específica, uma parede branca ou um lençol esticado pode ser usado como alternativa.

Sistema de Som: Caixas de som ou um sistema de áudio adequado para garantir que todos possam ouvir o filme claramente. Alto-falantes portáteis podem funcionar, dependendo do tamanho da sala.

Notebook ou dispositivo de reprodução: Um laptop, tablet ou outro dispositivo que possa rodar o filme e se conectar ao projetor.

Espaço Adequado:

Sala escura ou com iluminação controlada: O ambiente precisa estar escuro ou com a iluminação adequada para melhorar a visibilidade da tela.

Assentos confortáveis: Cadeiras, almofadas ou tapetes para garantir que os alunos fiquem confortáveis durante a exibição.

Material Didático de Apoio:

Ficha de discussão: Folhas com perguntas ou tópicos para guiar a reflexão após o filme. Isso pode ajudar os alunos a pensarem sobre as mensagens e temas abordados.

Cartazes ou materiais visuais: Para preparar o ambiente, é interessante decorar o local com cartazes relacionados ao tema do filme, criando um clima de cinema.

Controle de Tempo e Cronograma:

Agenda da sessão: É útil ter um cronograma com o horário de início, a exibição do filme, e um momento para debates e reflexões ao final da exibição.

Cronômetro ou temporizador: Para controlar o tempo da sessão, pausas ou atividades adicionais que possam ser realizadas antes ou depois do filme.



Oficina 2

Oficina Confeção de Terrários

CARGA HORÁRIA

De 10 horas

A **construção de terrários** é uma atividade educativa que requer planejamento, organização e a execução de atividades práticas de forma divertida e interativa recriando um ecossistema em miniatura, permitindo observar como plantas interagem com o ambiente em um espaço fechado. Além de ser uma ferramenta prática para ensinar biologia e ecologia, o terrário simula processos naturais, como o ciclo da água, permitindo que os alunos entendam esses conceitos de forma visual e direta.

O ensino da construção de terrários é uma excelente estratégia pedagógica para o ensino das ciências ambientais, pois permite que os alunos vivenciem, de forma prática, conceitos fundamentais sobre ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e a interdependência entre seres vivos e o ambiente.

Ao construir um terrário, os estudantes podem observar um ecossistema em miniatura, onde componentes como solo, água, plantas e ar interagem em um sistema fechado. Essa experiência facilita a compreensão dos ciclos naturais, como o ciclo da água (evaporação, condensação e precipitação), e processos biológicos, como fotossíntese e decomposição, em um ambiente controlado. Os terrários também permitem que os alunos entendam a importância do equilíbrio ecológico, da conservação dos recursos e da biodiversidade, já que qualquer alteração nesse pequeno ambiente pode desestabilizar o sistema.

Outro ponto relevante é a promoção da consciência ambiental, pois a construção de terrários evidencia como pequenos ajustes no ambiente podem ter grandes impactos no ecossistema como um todo. Assim, essa prática educativa pode ser utilizada para discutir questões mais amplas, como a sustentabilidade, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação dos ecossistemas terrestres.

O projeto envolve habilidades manuais, a observação científica e o pensamento crítico, pois os alunos precisam escolher cuidadosamente os componentes e monitorar o desenvolvimento do terrário, fazendo ajustes

conforme necessário. Isso estimula o engajamento e o aprendizado ativo, tornando a educação ambiental mais acessível e significativa.

Portanto, a construção de terrários não apenas ensina princípios das ciências ambientais, mas também ajuda a cultivar uma mentalidade de responsabilidade ecológica entre os estudantes, incentivando-os a refletir sobre o impacto de suas ações no meio ambiente.

Objetivos

Objetivo 1: Compreender o ciclo da água: Demonstrar, de maneira prática, o ciclo da água dentro de um ecossistema fechado, incluindo evaporação, condensação e precipitação.

Objetivo 2: Explorar conceitos ecológicos: Ensinar os princípios básicos de ecossistemas, como interações entre solo, plantas, água e luz, e a importância da sustentabilidade.

Objetivo 3: Fomentar a educação ambiental: Incentivar a conscientização sobre o cuidado com o meio ambiente, destacando o equilíbrio natural necessário para manter a vida e o papel das plantas nos processos ambientais.

Objetivo 4: Desenvolver habilidades práticas: Permitir que os alunos pratiquem técnicas de jardinagem e aprendam a criar e manter um mini ecossistema, estimulando o cuidado e a observação científica.



Fonte: Fernandes, (2024)

Dinâmicas:

Roda de Conversa Reflexiva:

Objetivo: Promover uma discussão sobre os ecossistemas, ciclo da água e a importância da preservação ambiental.

Como desenvolver: Hora de por a mão na massa, junto com seus alunos saia para coletar os materiais necessários para construção dos terrários, optando sempre por materiais reciclados. Muita atenção nesse momento, pois existirá sempre riscos, o acompanhamento do professor é fundamental, para os cuidados que devem ser tomados, ao coletar os materiais.

Em seguida, definiram-se os objetivos pedagógicos da oficina, incluindo a compreensão dos ecossistemas, o uso dos terrários como recurso didático, a importância da biodiversidade e o ciclo da água. Esses objetivos foram delineados para orientar o desenvolvimento das atividades subsequentes, alinhando-se aos princípios da educação ambiental (Cardoso, 2022).

Materiais:

- Recipiente de vidro ou plástico transparente (potes de azeitona, milho, palmito em conserva) são ótimos para essa atividade, pequenos aquários entre outros;
- Pedras pequenas ou cascalho, para ajudar na drenagem;
- Carvão, para ajudar e evitar o mau cheiro;
- Substrato, terra fértil para o crescimento das plantas;
- Areia para ajudar na drenagem;
- Pedras maiores para decoração;
- Musgo para dar a impressão de grama;
- Água: para regar e manter o ciclo da água no terrário;
- Ferramentas pequenas para ajudar na montagem.

Abertura e Apresentação:

Explique o que é um terrário, como ele funciona e por que é um exemplo de ecossistema fechado. Discuta o ciclo da água, o papel das plantas e a importância de equilibrar os elementos para manter o terrário saudável.

Construção:

- 1 - Preparação do Recipiente: Limpar bem o recipiente de vidro.
- 2 - Camada de Drenagem: Colocar uma camada de cascalho no fundo para drenagem.
- 3 - Carvão Ativado: Adicionar uma camada fina de carvão ativado para filtrar a água e manter o terrário saudável.
- 4 - Camada de areia para ajudar na drenagem e separação dos compostos.
- 5 - Substrato: Adicionar uma camada de terra adequada para as plantas escolhidas.
- 6 - Decoração: Adicionar elementos decorativos como pedras, musgos ou miniaturas.
- 7 - Rega: Molhar levemente o terrário com um borrifador. Nesse momento lembrar do equilíbrio, não pode exagerar na água.
- 8 - Auxiliam os alunos na montagem de seus terrários, garantindo que todos os passos sejam seguidos corretamente.

Após a construção dos terrários, reúna os alunos para uma discussão em grupo, aproveite para registrar por meio de fotos os terrários produzidos pelos alunos. Dando continuidade no assunto podem debater o que observaram nos terrários e refletir sobre questões maiores, como a relação entre o ciclo da água, a preservação dos ecossistemas e o impacto das ações humanas no meio ambiente.

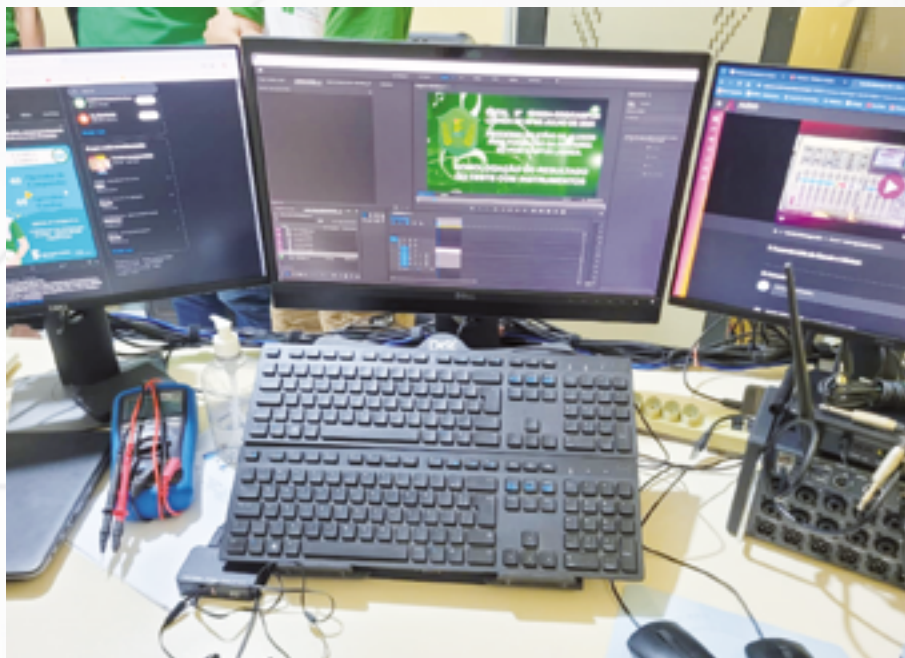




Fonte: Arquivo da Pesquisa, (2024)

Oficina

Oficina Produção de Vídeo Sobre a Água na Percepção dos Estudantes
CARGA HORÁRIA
De 20 horas



Fonte: Arquivo da Pesquisa, 2024

Nessa oficina, os estudantes serão estimulados a refletir sobre o papel da água no cotidiano e a importância de sua preservação, abordando questões como o uso consciente, o desperdício e a escassez. Através da produção audiovisual, eles têm a oportunidade de transformar esse aprendizado em uma mensagem poderosa, utilizando a linguagem visual para comunicar suas percepções e ideias.

A realização de uma oficina para a produção de vídeos sobre a água, no contexto do ensino das ciências ambientais, pode ser uma ferramenta didática poderosa que une criatividade, tecnologia e sensibilização ecológica. Ao envolver os estudantes diretamente na criação de vídeos, eles

se tornam protagonistas do processo de aprendizagem, o que pode gerar uma percepção mais profunda sobre a importância da água e seu papel essencial no equilíbrio ambiental.

Ao participarem da oficina de produção de vídeo, nossos sujeitos da pesquisa não apenas aprendem sobre a água como recurso natural, mas também desenvolvem habilidades importantes como a pesquisa, análise crítica e comunicação. A criação do vídeo exige dos estudantes que investiguem aspectos diversos sobre a água, como seu ciclo, a importância para os ecossistemas, o desperdício e os impactos da poluição. Isso promoveu uma aprendizagem ativa, onde os alunos se engajaram no conteúdo de maneira prática e significativa.

Ao documentar e apresentar suas ideias sobre a água, os estudantes podem se tornar mais conscientes de como esse recurso é utilizado e desperdiçado no cotidiano, além de refletirem sobre as soluções para sua preservação. O processo de transformar conhecimento em uma produção audiovisual também permite que os alunos expressem suas percepções e preocupações em relação às questões ambientais, incentivando uma maior conscientização e senso de responsabilidade.

A oficina de produção de vídeos também promove a colaboração entre os alunos, que precisaram trabalhar em equipe para definir roteiros, filmar e editar os vídeos. Isso fortaleceu o senso de coletividade e estimulou a criatividade, já que os estudantes foram encorajados a apresentar soluções ou mensagens de impacto sobre o tema. A abordagem multimídia também atendeu a diferentes estilos de aprendizagem, facilitando a compreensão e o engajamento de um público diversificado.

Demonstração das funcionalidades de uma câmera profissional



Fonte: Arquivo da Pesquisa, (2024)

Ao utilizar a tecnologia para criar vídeos, os estudantes também desenvolvem competências digitais, o que é uma habilidade crucial no mundo contemporâneo. A intersecção entre tecnologia e ciências ambientais oferece uma abordagem moderna e dinâmica para a educação, ampliando as possibilidades de engajamento com o tema e preparando os alunos para refletirem sobre como a tecnologia pode ser uma aliada na resolução de problemas ambientais.

A produção de um vídeo sobre a água ajuda os estudantes a perceberem a complexidade e a interconectividade dos sistemas ambientais. Eles podem explorar questões locais e globais sobre a água, como a escassez, poluição, tratamento e uso sustentável, o que amplia sua visão crítica sobre o papel de cidadãos no cuidado com o meio ambiente. A utilização de oficinas de produção de vídeos sobre a água no ensino das ciências ambientais pode transformar a percepção dos estudantes, permitindo uma aprendizagem mais significativa e participativa, além de promover uma conscientização prática sobre a preservação desse recurso vital.

Em resumo, a produção de vídeos permite que os alunos integrem o conhecimento científico com a arte e a comunicação digital, desenvolvendo não apenas competências ambientais, mas também habilidades técnicas, como roteirização, filmagem e edição. Além disso, a oficina promove o trabalho em equipe e o pensamento crítico, incentivando os alunos a colaborar na construção de uma narrativa criativa e informativa.

Materiais:

- 1) Equipamentos de Gravação: Câmeras profissionais, tripés, microfones, iluminação; (podem ser usados celulares para realização das tomadas de vídeos);
- 2) Softwares de Edição: Computadores com Adobe Premiere, Final Cut Pro, Audacity;
- 3) Acessórios: Cabos, baterias extras, cartões de memória; e
- 4) Salas de aula: Espaço para gravação e edição, sala de exibição de filmes.



Abertura e Apresentação:

- Abertura: Boas-vindas e introdução à oficina.
- Debate Inicial: Discussão sobre a importância da água e como ela é percebida e utilizada no dia-a-dia dos estudantes. Reflexão sobre questões de sustentabilidade e conservação da água.

2. Mostra de Vídeos e Metodologia

- Exibição de Exemplos: Exibição de vídeos curtos sobre o uso da água para inspirar e orientar os participantes.
- Metodologia da Oficina:

Explicação sobre como a oficina será desenvolvida, cronograma das atividades e expectativas.

Criação de Vídeos com Celulares: Técnicas para gravar vídeos, edição de qualidade utilizando celulares, incluindo dicas de estabilização e captação de áudio.

Criação de Vídeos pelos Alunos:

Planejamento e Roteiro - Desenvolvimento de Ideias: Brainstorming para criação de roteiros de vídeos sobre o tema da água. - Escrita de Roteiros: Os alunos trabalham em grupos para desenvolver roteiros, definindo a mensagem central, personagens e cenas principais.

Gravação de Vídeos - Divisão de Tarefas: Distribuição de funções dentro dos grupos (diretor, cinegrafista, editor etc.). - Gravação: Os alunos utilizam câmeras profissionais e celulares para gravar suas cenas, aplicando as técnicas aprendidas.

Edição dos Vídeos

- Técnicas de Edição: Introdução básica às ferramentas de edição de vídeo.
- Trabalho em Equipe: Os grupos trabalham juntos para editar seus vídeos, adicionando efeitos, música e narração conforme necessário.

Mostra dos Vídeos Criados

- Exibição dos Vídeos: Sessão de apresentação onde cada grupo exhibe seu vídeo para todos os participantes.
- Feedback: Discussão sobre os vídeos apresentados, com feedback construtivo dos colegas e dos facilitadores da oficina.



Encerramento

- Reflexão Final: Reflexão sobre a experiência da oficina, o aprendizado técnico e as percepções sobre o uso da água. - Entrega de Certificados: Distribuição de certificados de participação aos alunos.



Recomendações de Atividades

ATIVIDADE 1

Construção de sistema de captação de água de chuva

CARGA HORÁRIA

20 horas-aula



Diante da escassez crescente de água potável e da necessidade de preservar os recursos hídricos, a construção de sistemas de captação de água da chuva surge como uma alternativa sustentável para complementar o abastecimento e reduzir o consumo de água tratada. Enrique Leff (2010) nos alerta sobre a importância de desenvolvermos uma racionalidade ambiental que promova o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais. Edgar Morin (2007) também ressalta a complexidade das soluções para problemas ambientais, destacando a interconexão entre sociedade e natureza.

A construção de um sistema de captação de água de chuva é uma prática eficaz e didática no ensino das ciências ambientais, pois conecta a teoria à prática e promove uma conscientização profunda sobre sustentabilidade, uso consciente dos recursos naturais e preservação do meio ambiente. Essa atividade permite aos estudantes vivenciarem diretamente a importância da água como um recurso finito, além de introduzir conceitos fundamentais relacionados ao ciclo da água, gestão de recursos hídricos e conservação ambiental.

A construção de um sistema de captação de água de chuva envolve os alunos em todas as etapas do processo, desde o planejamento até a execução e o monitoramento do sistema. Esse tipo de atividade prática promove a aprendizagem ativa, onde os estudantes assumem um papel central no processo, o que aumenta a retenção do conteúdo e a compreensão dos princípios ambientais envolvidos. Ao lidar diretamente com a montagem do sistema, os alunos internalizam de forma mais eficaz a importância da coleta e reaproveitamento de recursos.

Ao longo da atividade, os estudantes aprendem e aplicam conceitos fundamentais das ciências ambientais, como o ciclo hidrológico, a interdependência dos ecossistemas e a necessidade de gestão sustentável da água. A captação de água de chuva oferece uma oportunidade concreta para explorar questões relacionadas à infiltração, evaporação, precipitação e ao armazenamento, além de discutir a importância da preservação da água diante das mudanças climáticas e da escassez hídrica.

A prática de captar e reutilizar água da chuva instiga nos alunos uma consciência ecológica e sustentável. Eles podem ver, na prática, o quanto é possível reduzir o uso da água potável para tarefas diárias como a irrigação de plantas, lavagem de áreas externas ou mesmo em descargas sanitárias. Ao entenderem a importância dessa reutilização, os alunos também são levados a refletir sobre o impacto de suas ações no meio ambiente e sobre o que podem fazer para mitigar os efeitos do desperdício de água.

A construção de sistemas de captação de água de chuva não apenas ensina os alunos sobre ciência, mas também promove o desenvolvimento de uma responsabilidade cidadã. Eles aprendem que pequenos projetos, quando replicados em larga escala, podem contribuir significativamente para a conservação dos recursos naturais e o combate à escassez de água em comunidades que sofrem com a falta de abastecimento adequado.

A montagem de um sistema de captação de água requer a compreensão de princípios técnicos e o desenvolvimento de habilidades manuais,



como medir, cortar, conectar e vedar tubulações. Os alunos aprendem a trabalhar com materiais e ferramentas, e a resolver problemas que surgem ao longo da construção do sistema, como evitar vazamentos ou ajustar a inclinação das calhas para um melhor fluxo de água. Essas competências técnicas são valiosas tanto no contexto acadêmico quanto em sua aplicação futura no dia a dia.

A atividade de construção também promove o trabalho colaborativo, já que os alunos precisam atuar em equipe para planejar, dividir tarefas e resolver desafios em conjunto. Essa prática fortalece a capacidade de comunicação, liderança e cooperação, elementos fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes.

O ensino das ciências ambientais através da construção de sistemas de captação de água de chuva permite que os alunos compreendam a importância de integrar soluções práticas e sustentáveis em suas vidas. Essa abordagem interdisciplinar une ciência, tecnologia, ecologia e cidadania, proporcionando uma experiência de aprendizado rica e significativa.

Além de que, ao unirem o conhecimento teórico com a prática, os alunos desenvolvem uma visão crítica sobre o uso dos recursos naturais e a necessidade de mudança de hábitos para garantir a sustentabilidade do planeta. Essa experiência pode ser transformadora, plantando as sementes de um comportamento mais consciente em relação ao meio ambiente e ao papel de cada um na preservação da água, um recurso essencial e cada vez mais ameaçado.

Conclui-se que atividades como a construção de um sistema de captação de água de chuva representam uma metodologia de ensino eficaz e envolvente, que tem o potencial de despertar nos alunos um interesse duradouro pela preservação ambiental e a busca por soluções sustentáveis.

Objetivo: Ensinar os estudantes sobre a importância da água, formas sustentáveis de utilização, e como um sistema de captação de água da chuva pode ser eficiente para reutilização em atividades cotidianas, como regar plantas ou lavar áreas externas.



Materiais Necessários:

- Barril ou recipiente grande (mínimo de 100 litros);
- Tela fina ou peneira (para filtrar folhas e detritos);
- Calha de PVC (aproximadamente 2 a 4 metros);
- Cano de PVC (aproximadamente 1 metro) e adaptador de saída para o barril;
- Torneira de jardim (para ser instalada no barril);
- Conectores de PVC e adaptadores (se necessário);
- Selante de silicone (para vedar conexões);
- Ferramentas básicas (furadeira, serrote, fita métrica);
- Fita isolante (para reforçar as vedações);
- Cimento (opcional, para fixação).

Passo a Passo da Atividade:

Etapa 1: Introdução teórica

Explicação sobre a importância da água:

Inicie a atividade com uma breve aula teórica sobre o ciclo da água, a importância da água potável e os benefícios da reutilização de água da chuva.

Discuta com os alunos o conceito de sustentabilidade e como pequenas práticas podem fazer a diferença na preservação dos recursos naturais.

Funcionamento do sistema de captação:

Explique o princípio básico de um sistema de captação de água de chuva: como a água que cai no telhado é direcionada por calhas e armazenada em recipientes para reutilização.

Etapa 2: Planejamento do sistema

Definir a localização:

Escolha um local para instalar o sistema, preferencialmente embaixo de uma área com telhado, como uma garagem ou galpão, onde a calha possa captar a água da chuva.

Medir e cortar as calhas:



Meça o comprimento necessário para a calha que irá captar a água do telhado.

Corte a calha e o cano de PVC conforme necessário, adaptando-os ao tamanho do espaço disponível e do barril de armazenamento.

Etapa 3: Montagem do sistema

Instalação da calha:

Fixe a calha de PVC ao telhado ou à estrutura de suporte. Verifique se ela está inclinada corretamente para que a água escorra naturalmente para a saída.

No final da calha, instale a peneira ou tela para filtrar detritos (folhas, galhos, etc.) e evitar que entrem no sistema de armazenamento.

Ligação ao barril:

Conecte a saída da calha ao cano de PVC que irá direcionar a água para o barril.

Faça um furo no topo do barril para encaixar o cano. Utilize o selante de silicone para garantir que o furo seja vedado corretamente, evitando vazamentos.

Instalação da torneira:

Faça um furo na parte inferior do barril e instale uma torneira para facilitar a extração da água armazenada.

Utilize o selante de silicone ou uma fita isolante para garantir que a conexão da torneira esteja bem vedada.

Vedação e acabamento:

Verifique todas as conexões, vedações e selagens para garantir que o sistema não tenha vazamentos.

Etapa 4: Teste e uso

Teste do sistema:

Após a montagem, faça um teste simulado utilizando uma mangueira ou balde para verificar se a água flui corretamente pela calha até o barril.

Corrija eventuais falhas ou vazamentos.

Monitoramento e coleta da água de chuva:

Oriente os alunos a monitorarem o sistema durante as chuvas e anotarem o volume de água coletado, bem como possíveis melhorias para o sistema.



Após algumas semanas de uso do sistema, organize uma discussão sobre o volume de água coletado, o que pode ser feito com essa água (regar plantas, limpeza externa, etc.), e a importância de práticas como essa para o futuro do planeta.

Incentive os alunos a refletirem sobre como soluções simples, como a captação de água da chuva, podem ter um impacto positivo na sustentabilidade e no uso consciente dos recursos.

A avaliação pode ser feita com base no envolvimento dos alunos durante a construção, na apresentação de relatórios sobre o uso da água coletada e nas reflexões sobre os benefícios da captação de água da chuva.

Os alunos aprenderão de forma prática sobre a importância da reutilização de recursos naturais, o ciclo da água, e como pequenas intervenções podem contribuir para um futuro mais sustentável. A atividade estimula a conscientização ecológica e o pensamento crítico sobre o uso responsável da água.

Tubo de PVC para ser usado como calha



Fonte: <https://i.ytimg.com/vi/ibF2qmo2QQw/maxresdefault.jpg>

Confecção do Tubo em Calha para coletar água da chuva



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=LsBJJ6W7Lns>

Confecção do Tubo em Calha para coletar água da chuva



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=LsBJJ6W7Lns>



Recomendações de Atividades

Atividade 2

Exposição sobre as Crises Hídricas Globais

CARGA HORÁRIA

10 horas-aula

Objetivos

Sensibilizar o público sobre as causas, impactos e soluções das crises hídricas globais;

Mostrar os principais casos de crise hídrica no mundo;

Explicar as consequências socioeconômicas e ambientais da escassez de água;

Apresentar possíveis soluções e boas práticas de gestão da água;

Seleção dos Temas

Organize a exposição em diferentes seções ou temas. Aqui estão algumas sugestões:

Introdução ao ciclo da água e à importância da água doce.

Crises hídricas históricas e contemporâneas: Apresente exemplos como a crise da água no Oriente Médio, o caso da cidade do Cabo na África do Sul, a situação do Rio Ganges na Índia, e a seca no Nordeste do Brasil.

Causas das crises hídricas: Mudanças climáticas, poluição, crescimento populacional, má gestão dos recursos hídricos.

Consequências das crises: Fome, migração forçada, conflitos, doenças relacionadas à água poluída.

Soluções e inovações: Técnicas de dessalinização, reaproveitamento de água, irrigação eficiente, políticas de gestão sustentável.

Formar Grupos de Pesquisa



Divida os participantes (alunos ou colaboradores) em grupos responsáveis por pesquisar e preparar cada tema. Incentive o uso de diferentes fontes, como artigos científicos, relatórios da ONU, documentários e sites de organizações ambientais.

Preparação dos Materiais

Com base na pesquisa, organize os materiais que serão expostos:

Textos explicativos e cartazes informativos: Utilize linguagem acessível e dados confiáveis.

Imagens e gráficos: Inclua mapas que mostrem as áreas afetadas pela escassez de água, gráficos de consumo de água, e fotos de áreas atingidas.

Vídeos documentais: Exiba vídeos curtos que contextualizem as crises, como reportagens, entrevistas com especialistas ou documentários.

Modelos interativos: Se possível, crie maquetes que ilustrem o ciclo da água, estações de tratamento ou áreas de seca. Modelos de irrigação e de coleta de água da chuva também podem ser interessantes.

Estatísticas globais: Apresente dados sobre o consumo de água, acesso à água potável e previsões futuras. Gráficos comparativos entre diferentes regiões do mundo podem ajudar a ilustrar as disparidades no acesso à água.

Planejar a Logística

Local: Escolha um local espaçoso, como o saguão da escola, biblioteca ou auditório.

Cronograma: Defina a data da exposição e a duração. Estabeleça também horários para visitas guiadas, se possível.

Layout: Organize os materiais em diferentes áreas temáticas. Planeje a disposição dos cartazes, vídeos e objetos interativos para que os visitantes possam circular livremente.

Mídia e divulgação: Anuncie a exposição em murais, redes sociais e para a comunidade escolar/local para atrair um público maior.

Elementos Interativos

Jogos e quizzes: Crie questionários interativos para os visitantes testarem seus conhecimentos sobre as crises hídricas. Isso pode ser feito digitalmente, com dispositivos móveis, ou em formato físico.



Sessão de debates: Convide especialistas ou professores para realizar palestras ou debates durante a exposição, com foco nas soluções para as crises hídricas.

Painel de soluções: Monte um espaço onde os visitantes possam sugerir suas próprias soluções para as crises hídricas, promovendo a participação ativa.

Envio de Convites e Divulgação

Crie cartazes digitais e físicos, convites por e-mail e posts em redes sociais para divulgar a exposição. Deixe claro a importância do tema e como a exposição irá educar e conscientizar.

Guias ou Monitores

Durante a exposição, é interessante ter guias (alunos ou professores) que possam explicar os conteúdos para os visitantes, respondendo perguntas e oferecendo mais informações.

Avaliação e Feedback

Feedback dos visitantes: Ofereça fichas de avaliação para que os visitantes possam comentar o que aprenderam e sugerir melhorias.

Reflexão: Após o término da exposição, reúna os organizadores para refletir sobre o sucesso do evento e discutir o impacto gerado no público.

Impacto Pós-Exposição

Proponha ações comunitárias ou escolares relacionadas à conservação da água, como campanhas de redução de consumo, eventos de plantio de árvores, ou até mesmo visitas a áreas de risco hídrico.



Atividade Desafio

Reduza seu Consumo de Água em 7 dias

CARGA HORÁRIA

04 horas-aula/tarefa de casa

Objetivo

Desafiar os alunos a monitorarem e reduzirem o consumo de água em suas casas por uma semana, refletindo sobre suas práticas diárias e propondo soluções criativas para o uso mais eficiente desse recurso.

Etapas da Atividade:

1. Preparação e Introdução

Explicação: Introduza o desafio discutindo a importância da água e a crise hídrica em diferentes regiões do mundo. Fale sobre o conceito de pegada hídrica e explique como o consumo excessivo de água pode impactar o meio ambiente.

Distribuição de Material: Entregue aos alunos uma tabela simples para anotarem o consumo de água durante a semana (atividades diárias como lavar louça, tomar banho, escovar os dentes, etc.).

2. Monitoramento

Início do Desafio (Dia 1): Cada aluno deve monitorar por dois dias o uso de água em sua casa, sem mudar suas rotinas. Eles devem anotar o tempo gasto no banho, quantas vezes lavam as mãos, escovam os dentes, quantidade de água usada para lavar roupas, etc.

Análise Inicial: No terceiro dia, peça que façam uma análise da quantidade de água consumida e discutam as possíveis áreas de desperdício. Isso pode ser feito individualmente ou em grupos.

3. Plano de Ação

Meta de Redução: Cada aluno ou grupo deve criar um plano de ação para reduzir o consumo de água ao longo dos próximos 5 dias. As sugestões podem incluir:

Reduzir o tempo do banho.

Fechar a torneira enquanto escova os dentes.

Reutilizar a água da lavagem de frutas e legumes para regar plantas.

Usar baldes em vez de mangueiras para lavar o carro.

Aproveitar a água da chuva.

Implementação: A partir do terceiro dia, eles devem implementar essas mudanças e continuar monitorando o consumo de água.

4. Reflexão e Resultados

Apresentação dos Resultados: No final dos 7 dias, os alunos devem compartilhar seus resultados com a turma. Cada um pode comparar o consumo de água antes e depois das mudanças e refletir sobre o impacto das ações adotadas.

Discussão: Facilite uma discussão em grupo sobre os desafios encontrados e as lições aprendidas. Pergunte:

O que foi mais difícil de mudar?

Quais ações foram mais eficientes?

Como essa atividade mudou a percepção sobre o uso da água?

Soluções Coletivas: A turma pode elaborar uma lista de boas práticas para economizar água, que poderá ser compartilhada com a escola ou comunidade.

5. Expansão do Desafio

Campanha de Conscientização: Após o desafio, incentive os alunos a criar uma campanha de conscientização sobre o uso consciente da água. Eles podem criar vídeos, cartazes ou apresentações para outras turmas, incentivando a economia de água na escola e em casa.

Avaliação:

Participação: Avalie o engajamento dos alunos ao monitorar o consumo e implementar mudanças.

Resultados: Avalie a qualidade da análise e das soluções propostas.

Reflexão: Avalie a capacidade dos alunos de refletir sobre seus hábitos e os impactos ambientais associados ao consumo de água.



Essa atividade permite que os alunos se tornem mais conscientes do seu papel na conservação da água, desenvolvendo soluções práticas e inovadoras para problemas ambientais do cotidiano.



Freepik





Considerações Finais

Este produto educacional visa promover a conscientização sobre o uso sustentável da água e fortalecer o ensino das ciências ambientais, integrando teoria e prática por meio de atividades interdisciplinares. As oficinas propostas, como a construção de terrários e sistemas de captação de água da chuva, oferecem uma vivência prática e significativa dos conceitos ecológicos, preparando os alunos para lidar com desafios ambientais. Ao estimular o protagonismo dos estudantes, o material reforça a educação ambiental e fomenta a cidadania responsável, contribuindo para a criação de uma cultura de sustentabilidade dentro e fora do ambiente escolar.

Referências:

CARDOSO, D. P. **Educação Ambiental: Fundamentos e Práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2022.

LEFF, E. **A complexidade ambiental**. (coord); tradução de Eliete Wolff. – 2. ed. – São Paulo : Cortez, 2010. p. 15-64

LESTINGE, S; SORRENTINO, M. **As contribuições a partir do olhar atento: estudo do meio e a educação para a vida**. *Ciência & Educação*, v. 14 nº 3, p. 601-19, 2008.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 8. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO. 2003. p. 118



