

EDIÇÃO
2023



ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA
LITORAL CENTRO

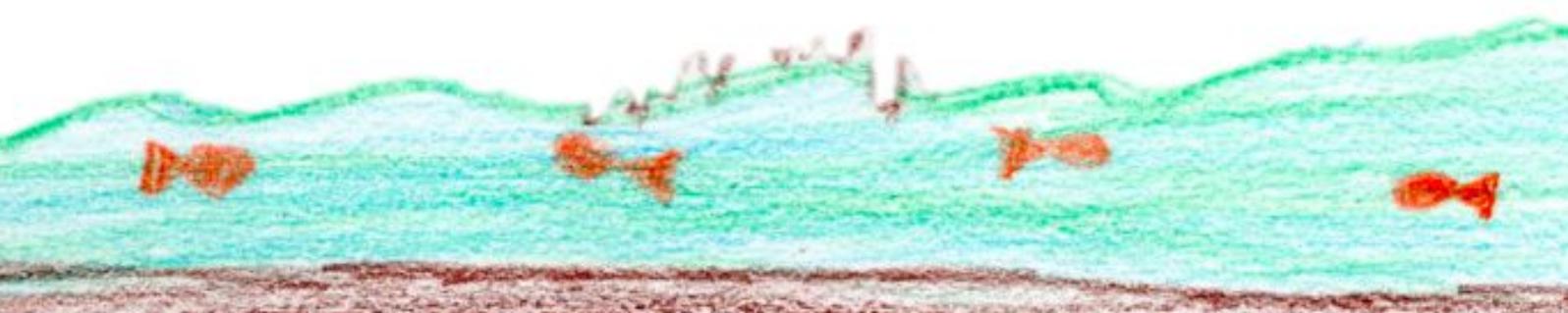


Um Mangue NO MEU Quintal

CADERNO DO EDUCADOR
ATIVIDADES PARA PLANO DE AULA
A MÁGICA DA ÁGUA SALOBRA



FUNDAÇÃO FLORESTAL



Este material visa inspirar intervenções pedagógicas para o desenvolvimento dos do tema **“A mágica da água salobra”** de forma transversal no conteúdo formal.

Esse caderno é parte do projeto **“Um Mangue no Meu Quintal”**, que pode ser abordado no período em que se comemora o dia da água.



1. Apresentação

Caro educador,

É com grande satisfação que nossa equipe de colaboradores desenvolveu o “Caderno do Professor - Atividades para Planos de Aula”, material com embasamento científico e pedagógico pautado nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Currículo Paulista.

A intenção principal desta coleção é trabalhar conteúdos importantes de educação ambiental de forma lúdica e contextualizada. Para tal, é possível seguir as atividades à risca ou mesclar com outras propostas que julgar ser melhor para o perfil da turma e considerando sua experiência. O importante é fazer o educando pensar e refletir sobre o tema proposto.

Esta edição, “A mágica da água salobra”, tem como objetivo trabalhar o tema rios e suas interações com o ecossistema e com a sociedade em que vivemos. É de suma importância que as pessoas que residem próximo (ou não) aos manguezais tenham conhecimento sobre tudo o que está relacionado a esse ambiente, principalmente com relação à água que o inunda e que desta forma possam se apropriar dos processos naturais e refletir como as ações do dia a dia podem interferir nessa dinâmica natural.

Nessa perspectiva, esta coleção acredita que os educandos são as pontes que permitem que o conhecimento produzido extrapole os muros da escola e se socialize no seu meio de convivência, incentivando a relação harmoniosa das comunidades com os manguezais protegidos pelas Unidades de Conservação administradas pela Fundação Florestal.

2. Entendendo melhor a ficha pedagógica

O material oferece um compilado de atividades e links de outros recursos educacionais para orientar e inspirar estratégias pedagógicas a serem desenvolvidas em sala de aula ou fora dela sobre o tema proposto. As atividades poderão ser pontuais, mas o ideal é ser base para a realização de um projeto contínuo, inter e multidisciplinar e alinhado com o tema manguezal.

Cada atividade apresenta um campo caracterizando a proposta, quando traz informações relativas à indicação da faixa etária; objetivos, a indicação de quais capítulos com os quais a atividade se relaciona no material de consulta; quais são os conteúdos transversais que também estão alinhados ao atendimento das habilidades previstas na BNCC e no Currículo Paulista. Tais informações serão disponibilizadas no topo da página. O segundo campo descreve a dinâmica da atividade em si por meio de dois itens passo a passo e a sistematização, sendo este último, uma sugestão de técnica para recapitular as informações passadas e nivelar o entendimento sobre o tema pela turma. Eventualmente, dependendo da característica da atividade, podem aparecer outros itens como: “Para debater em sala de aula” (sugestões de perguntas norteadoras para fomentar debates e reflexões com a turma) e “Material de consulta e vídeos para ilustrar o conteúdo” (a serem indicados quando existentes e com o objetivo de auxiliar na aplicação da atividade proposta em questão).

As atividades sempre finalizam com as referências, que são as literaturas consultadas para o desenvolvimento de cada proposta. A ausência desse item implica que a autoria é total do propositor identificado junto com o título. Este caderno também apresenta uma seção de “Anexos”, que contém um bloco de várias planilhas de exercícios de discriminação visual, raciocínio lógico e temporal, além de habilidades de coordenação motora fina com o objetivo de complementar a atividade a ser desenvolvida a critério do educador. Trata-se de um material que também pode ser desenvolvido pelos pais em casa.

2.1. Seção Obrigatória

Há, também, seções obrigatórias com direcionamentos e intencionalidades específicas, que devem ser observadas para efetividade do projeto. Esses campos estão sinalizados com o ícone atenção, e são descritos abaixo:



Para começar: trata-se de uma avaliação diagnóstica para se fazer uma sondagem inicial e avaliar qual é o conhecimento prévio dos educandos sobre o tema. Nesse momento, podem ser feitas perguntas de forma oral para instigar o registro pelo educando (desenhos ou pequenos textos escritos) em momento anterior à realização da atividade. Esse conteúdo deverá ser guardado para comparação posterior.



O que você entendeu?: ao fim da atividade, peça ao educando que realize a mesma atividade e pergunta feita quando do **Para começar**. O objetivo é avaliar se a atividade mudou a compreensão acerca do tema proposto e trabalhado.

2.1.1. Como o educando percebeu a atividade

Em todas as atividades a serem desenvolvidas, deverá ser observada a aplicação do item **Para começar**, desenvolver a atividade e aplicar o item **O que você entendeu?**

O desenvolvimento das atividades poderá se basear nas propostas deste “Caderno do Educador - Atividades para o Plano de Aula” seguindo-o à risca; mesclando com outras propostas ou adaptando de acordo com a realidade de cada classe. O ideal é não fazer atividade de forma pontual, um dia e uma atividade e sim, reunir um conjunto de estratégias para que o conteúdo seja trabalhado de forma ampla, contínua, transversal e partindo da metodologia ativa.

Para fins de atendimento ao projeto Um Mangue no Meu Quintal, solicita-se o envio, por cada educador, de, no mínimo, três atividades por tema/data, pelo Google Sala de Aula.

3. Próximos passos

Ao final de cada módulo do projeto na plataforma Google Sala de Aula, será disponibilizado um formulário para avaliação da metodologia empregada pelo Um Mangue no Meu Quintal.

Ressaltamos que este projeto é colaborativo, portanto, não se acanhem em nos mandar qualquer dúvida, críticas e sugestões. A ideia é acertar com a (co)autoria de vocês e, assim, este retorno é fundamental para o alcance deste objetivo, bem como, para melhor entendimento das expectativas para tornar a metodologia eficaz para uso do educador.

4. Atividades para fazer dentro da sala de aula



Ilustração: Isadora Leite

4.1. Entendo como relevo determina o caminho da água

por Equipe APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Entender o relevo do ambiente e formas como representá-lo concretizando o caminho da água da parte mais alta para mais baixa.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "A mágica da água salobra", capítulo 1.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(EF02GE08) Identificar e elaborar diferentes formas de representação (desenhos, mapas mentais, maquetes) para representar componentes da paisagem dos lugares de vivência.

(EF03GE06) Identificar e interpretar imagens bidimensionais e tridimensionais em diferentes tipos de representação cartográfica.

(EF04GE10) Comparar tipos variados de mapas, identificando suas características, elaboradores, finalidades, diferenças e semelhanças.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- canetinhas
- imagens de exemplo

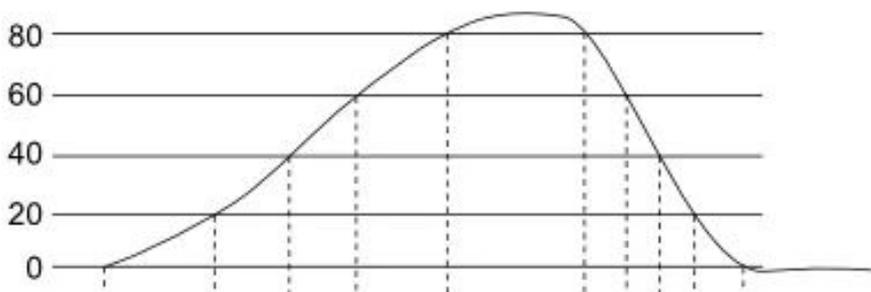


PARA COMEÇAR

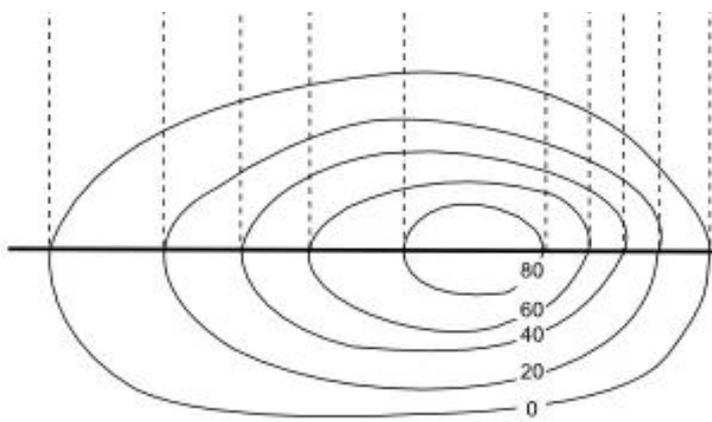
Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

PASSO A PASSO

1. Introduza o conteúdo sobre relevo, explicando sobre curvas de nível, altitude e cotas batimétricas de maneira simples e acessível.
2. Mostre imagens de exemplo de cotas batimétricas aos alunos, como o exemplo em anexo, e promova discussões fazendo perguntas como: O que cada círculo representa? O que eles representam juntos? Onde podemos utilizar gráficos como esses?
3. Faça perguntas sobre os gráficos, como: Qual é o ponto mais alto de cada montanha? Qual é a altura máxima?
4. Em seguida, peça aos alunos que fechem as mãos e façam círculos seguindo os relevos das mãos, que representam as montanhas, para uma compreensão prática do conceito.



5. Em seguida, peça que abram as mãos. Assim verão algo parecido com o que viram nas cotas altimétricas.



SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Apresente exemplos com imagens de serras e planaltos, como a Serra do Mar, para observar a variação na altitude. Questione sobre formas de representar essa variação no relevo e discuta as sugestões e ideias dos educandos. Apresente a cota altimétrica, explicando sua função e o que representa.

Por fim, aplique uma prática com os educandos para que compreendam melhor os conceitos apresentados e entendam a representação de estruturas tridimensionais em gráficos bidimensionais. Ao discutir o relevo do ambiente com os educandos, é fundamental explicar como a água percorre o relevo, das partes mais altas para as mais baixas, devido à gravidade. Destaque que os rios geralmente seguem os pontos mais baixos do terreno, onde se acumula a maior quantidade de água, conhecido como drenagem.

Esse processo ocorre ao longo do tempo, à medida que a água da chuva se acumula em áreas elevadas, formando riachos e rios que esculpem o terreno e criam vales e planícies. A compreensão desse ciclo hidrológico é essencial para entender como as características do relevo se desenvolvem e se relacionam com a distribuição da água na superfície terrestre. Inclui a formação dos rios principais que podem desaguar em outros cursos d'água maiores ou no oceano, especialmente em regiões costeiras.

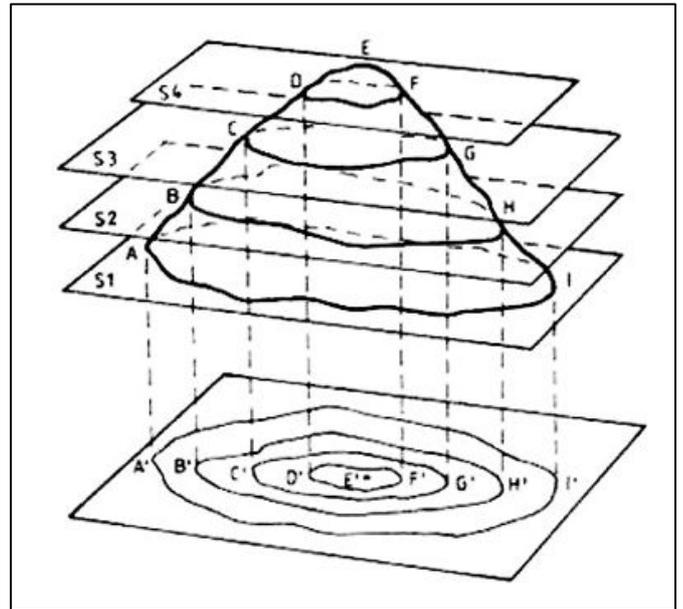
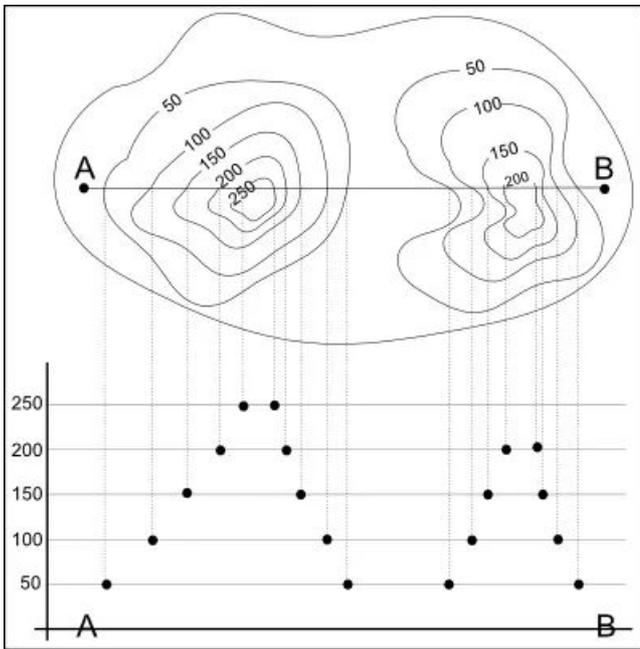


O QUE VOCÊ ENTENDEU?

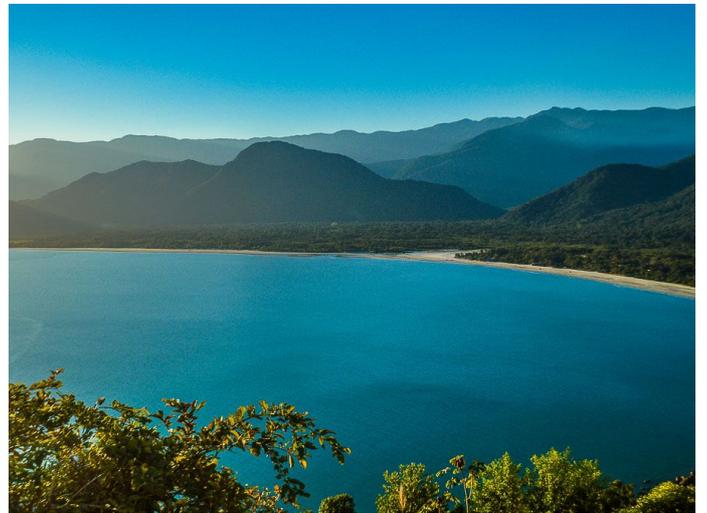
Atividade diagnóstica final (registro desenho ou texto, neste caso a atividade de sistematização já consiste na avaliação diagnóstica final).

ANEXO

Exemplo de cota altimétrica



Imagens da variação do relevo na Serra do Mar



4.2. Bacia hidrográfica na folha de couve

por Equipe APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Identificar as principais pontos de uma bacia hidrográfica
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "A mágica da água salobra", capítulo 1.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- folhas de couve
- giz de cera
- papel

sulfite



PARA

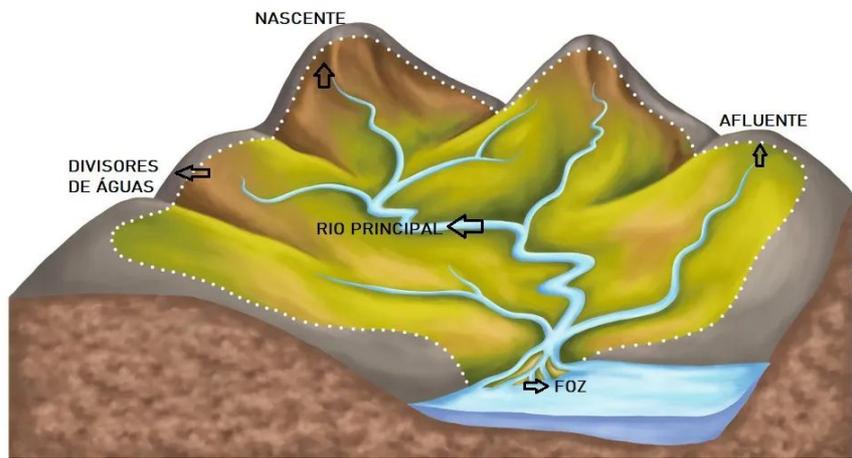
Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

COMEÇAR

PASSO A PASSO

1. Divida a turma em grupos e distribua uma folha de couve para cada
2. Peça que pintem a parte de trás da folha, onde ela apresenta suas nervuras (parte mais saltada presente nas folhas, como no exemplo do anexo)
3. Em seguida, peça que pressionem a folha contra o papel. Dessa forma, irão carimbar na folha todas as nervuras presentes na folha.

Outra opção é colocar o papel sobre a folha e passar o lápis de cor levemente sobre toda a superfície do papel. Dessa forma, as nervuras serão transferidas. O resultado será algo semelhante a imagem abaixo.



SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Discuta sobre a semelhança do desenho que fizeram com uma bacia hidrográfica. E que identifique onde ficaria a nascente, foz, afluentes e o rio principal nessa bacia. Para isso, pode usar como referência a imagem que está em anexo.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (registro desenho ou texto, neste caso a atividade de sistematização já consiste na avaliação diagnóstica final).

4.3. Experimento da chuva artificial

por Coordenadoria de Educação Ambiental de Bertioga

OBJETIVO	Explicar por meio de um experimento, o fenômeno da precipitação.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "A mágica da água salobra", capítulo 3.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

(EF01GE10) Descrever características de seus lugares de vivência relacionadas aos ritmos da natureza (chuva, vento, calor etc.).

(EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).

(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).

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- 1 tigela de vidro grande
- 1 tigela de vidro menor que a outra
- 2 copos de água
- corante
- filme plástico



PARA

Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

COMEÇAR

PASSO A PASSO

1. Utilizando um recipiente grande, encha-o até a metade com água. A água deve estar tingida com corante de alguma cor para que o experimento seja ainda mais visível.
2. Coloque um recipiente pequeno dentro do outro recipiente maior e cubra os dois com filme plástico, Coloque um peso no centro do plástico filme, de modo que fique sobre o recipiente menor. Deixe os recipientes de lado por aproximadamente três horas e depois, tire o plástico filme de ambos os recipientes.
3. Você perceberá que o recipiente interno que não tinha nenhuma água agora tem uma água incolor, resultado do calor que evapora a água do recipiente maior para o menor. O mesmo princípio é utilizado para explicar a chuva. Neste caso, a precipitação ocorre a formação de nuvens pela condensação de vapor d'água presente na atmosfera em função do gradiente térmico da camada gasosa que envolve a terra.
4. Escreva um relatório sobre a experiência e compartilhe com os outros.
 - a. No caso de educandos do ensino fundamental II, durante essa etapa podem ser discutidos temas quanto ao caminho feito pela água das chuvas, relacionado ao relevo do ambiente. Assim discutir a formação de rios e seus pontos principais, como a nascente e a foz.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Para sistematizar e fechar a aula sobre chuva artificial, realize uma discussão em grupo onde cada aluno compartilhe suas observações do experimento, destacando como o processo de evaporação e condensação resultou em água incolor no recipiente menor. Em seguida, reforce os conceitos de ciclo da água, formação de nuvens e precipitação, conectando-os com a formação de rios e relevos.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Para avaliar a compreensão, peça aos alunos que escrevam um breve resumo sobre o caminho da água desde a evaporação até a formação de rios, mencionando nascente e foz. Finalize com perguntas dirigidas para garantir que os conceitos foram assimilados.

4.4. Aprender para se divertir

por Centro de Educação Ambiental e Centro de Pesquisas Samuel Murgel Branco

OBJETIVO	Geoespacializar os rios da cidade e aprender um pouco mais sobre eles.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “A mágica da água salobra”, capítulo 1.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF15LP09) Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.

(EF15LP10) Escutar, com atenção, falas de educadores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.

CIÊNCIAS

(EF01GE10) Descrever características de seus lugares de vivência relacionados aos ritmos da natureza (chuva, vento, calor etc.).

(EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- folhas de sulfite (uma para o educador(a) e uma para cada educando)
- lápis e borracha para todos
- lápis de cor azul para todos



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

PASSO A PASSO

1. Reúna os educandos em círculo e inicie uma roda de perguntas com eles, abaixo seguem algumas sugestões de questões a serem feitas.
 - *Meu nome é o mesmo recebido pela (cidade, bairro, povoado), qual meu nome?*
 - *Meu nome tem origem indígena (ou outro) e significa? Para que servem os rios?*
 - *Vamos fazer um mapa mental e lembrar juntos como é este rio, largo, estreito? qual o seu caminho, quais os bairros ele passa pela cidade? se neste caminho outros rios se juntam a ele? quais os nomes desses rios?*
 - *Qual é a paisagem existente ao longo do caminho do rio?*
 - *Formamos um mapa na nossa cabeça né.... vamos passá-lo para o papel. Cada um faz da forma que visualizou mentalmente.*
2. Posteriormente, peça para que suas respostas com seus colegas, desta forma poderão compartilhar conhecimento e compreender um pouco mais dos vários olhares sobre os rios da cidade e do seu próprio entorno.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Levantar os conhecimentos prévios sobre os rios e sua relevância à Natureza.

Registrar em um cartaz (flipchart) todos os saberes que eles já possuem; bem como, aqueles que pretendem descobrir durante as atividades; deixando um espaço para o registro dos saberes que obterão mesmo sem terem esperado que os recebessem.

Durante a socialização, pedir ao educando que explique as características mais marcantes que ele fez questão de desenhar no seu mapa. Após esta rodada, sintetizar as principais questões consideradas nos mapas produzidos e complementar, se for o caso, temas que possam ser pertinentes e que não foram explorados pelos educandos nos trabalhos produzidos.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (registro desenho ou texto, neste caso a atividade de sistematização já consiste na avaliação diagnóstica final).

4.5. Desembaralhando a água salobra

por Coordenadoria de Educação Ambiental de Bertioga

OBJETIVO	promover o auxílio da fixação do conteúdo aprendido, sobre as características principais da água salobra.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “A mágica da água salobra”, capítulos 2 e 3.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF01LP03) Observar escritas convencionais, comparando-as às suas produções escritas, percebendo semelhanças e diferenças.

(EF01P04) Distinguir as letras do alfabeto.

CIÊNCIAS

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida e das plantas em geral.

(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- papel;
- lápis e borracha;
- impressora (caso queira imprimir os cartões).



PARA COMEÇAR

Registro em texto.

PASSO A PASSO

1. Introduzir o conteúdo sobre a água salobra e a sua importância, mencionando suas principais características, os animais que habitam, etc.
2. Apresentar as atividades do anexo na próxima página (exemplos) aos educandos, mostrando seus componentes, demonstrando que a partir da(s) dica(s) descrita(s) eles terão que descobrir qual água ou ambiente é aquele, associado à água salobra.
3. O educador também pode propor novas palavras, a partir das discussões e atividades feitas pelos educandos nas outras atividades (Ex: quadratura, sizígia, salinidade, etc).
4. Ao dar as dicas, o educando deve tentar desembaralhar as letras da palavra escrita associada com a água salobra.
5. Podem ser embaralhadas mais palavras associadas com o tema, como por exemplo animais ou plantas que vivem na água salobra. Assim como podem ser adicionadas mais dicas em cada palavra.
6. Dar continuidade a atividade até todas as palavras embaralhadas serem descobertas.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Ao final da atividade, reforce com os alunos as características da água salobra e outras temáticas associadas ao ecossistema manguezal, revisando todo o conteúdo abordado. Esta atividade possui uma abordagem flexível, permitindo a adição de novas palavras e dicas para torná-la mais longa ou interativa. O objetivo é garantir a fixação do conteúdo e a compreensão do tema.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com registro de desenho ou texto.

ANEXO

Desembaralhando

- ÁGUA VINDA DO MAR
- ÁGUA ENCONTRADA NAS PRAIAS

GUAA LADAASG



Desembaralhando

- ÁGUA VINDA DOS RIOS
- ÁGUA QUE O SER HUMANO UTILIZA COM FREQUÊNCIA

UAGA EOCD



Desembaralhando

- AMBIENTE DE TRANSIÇÃO ENTRE A TERRA E O MAR
- TEM ÁGUA SALOBRA

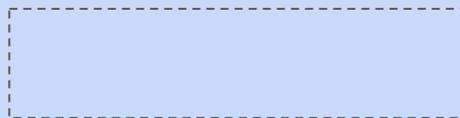
UELMANGAZ



Desembaralhando

- MISTURA DE ÁGUA DOCE COM ÁGUA SALGADA
- ÁGUA ENCONTRADA PRÓXIMA A ESTUÁRIOS E MANGUEZAIS

OBALSAR



4.6. Eu sou a água...?

por Coordenadoria de Educação Ambiental de Bertioga

OBJETIVO	fixar conteúdo sobre os tipos de água através da diferenciação das suas características principais.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 "A mágica da água salobra", capítulos 2 e 3.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF15LP09) Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.

(EF15LP10) Escutar, com atenção, falas de educadores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.

(EF15LP11) Reconhecer características da conversação espontânea presencial, respeitando os turnos de fala, selecionando e utilizando, durante a conversação, formas de tratamento adequadas, de acordo com a situação e a posição do interlocutor.

CIÊNCIAS

(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

GEOGRAFIA

(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.

(EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.)

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Papel;
- Caneta;
- Lousa e giz de lousa;
- Fita adesiva.



PARA COMEÇAR

Registro em texto.

PASSO A PASSO

1. Introdução ao tema apresentando à turma o tema água, abordando seus tipos (água doce, salgada e salobra), suas características, onde são encontradas e seus usos.
2. Prepare os materiais escrevendo em pedaços de papel palavras relacionadas aos tipos de água, como características, locais onde são encontradas, animais que vivem nesses ambientes e seus principais usos. Exemplos:
3. Água doce: rios, sede, banho, beber.
4. Água salgada: mar, praia, sal, baleia.
5. Água salobra: estuário, manguezal, lama, caranguejo.
6. Misture bem todos os papéis. e divida a lousa em três colunas com os títulos: "Água Doce", "Água Salgada" e "Água Salobra".
7. Distribua os papéis entre os alunos e peça que reflitam sobre qual coluna (apresentada na lousa) melhor se encaixa a palavra que receberam.
8. Solicite que os alunos, um a um, cole suas palavras nas colunas correspondentes na lousa.
9. Revise as classificações com a turma, discutindo os motivos das escolhas e corrigindo possíveis erros.
10. Se estiver trabalhando com turmas do Ensino Fundamental II, promova uma discussão sobre espécies marinhas que utilizam os manguezais durante a reprodução. Explique que algumas espécies vivem na água salgada, mas migram para a água salobra durante o período reprodutivo.

11. Após o momento de reflexão peça aos educandos que tragam suas palavras e as coleem com fita adesiva na coluna correspondente.
12. Ao término das colagens verifique se estão corretas, caso não, remaneje as respostas erradas para as colunas corretas.
13. Abra um espaço para discussão sobre a atividade, tirando dúvidas remanescentes.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Recapitule os principais conceitos abordados na aula, destacando os diferentes tipos de água (doce, salgada e salobra), suas características, onde são encontradas e seus usos, além de enfatizar a importância da preservação desses recursos. Faça um resumo dos principais pontos discutidos durante a aula. Peça aos alunos que formem pequenos grupos e criem um cartaz ilustrando as características e usos dos diferentes tipos de água. Cada grupo deve apresentar seu cartaz para a turma, explicando as informações contidas nele.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com registro de desenho ou texto.

4.7. Entendendo o vai e vem das águas

por Equipe APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Compreender as marés e sua relação com as fases da lua, através de uma atividade prática, discussões em grupo, análise da tábua das marés.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “A mágica da água salobra”, capítulo 2.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

MATEMÁTICA

(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.

(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.

(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.

(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.

(EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- tábuas de marés para cada grupo representando um mês específico. - Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/tabuas-de-mare>
- TNT azul (água)
- papel alumínio
- folhas (Mangue)



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

PASSO A PASSO

1. Introduza o conceito de marés, explicando que os ciclos diários estão ligados às fases da Lua. Durante a lua cheia e nova, ocorrem as marés de sizígia, com variações mais acentuadas no nível do mar. Já durante as fases de lua crescente e minguante, ocorrem as marés de quadratura, com variações menos pronunciadas. Essas mudanças acontecem porque a Lua, ao se movimentar ao redor da Terra, puxa a água do mar com sua força gravitacional, causando duas marés altas e duas marés baixas repetidas.
2. Organize a turma em três grupos e convide os alunos para a atividade "Teatro das Marés". Um grupo representará o estuário, enquanto os outros dois serão as árvores do manguezal e a Lua. Os alunos que representam as árvores do manguezal observarão como a água (grupo do estuário) se move com a aproximação da Lua. O grupo da Lua se movimentará ao redor do "estuário", enquanto os alunos que representam as árvores do manguezal observam como a água se eleva e recua em relação à aproximação e afastamento da Lua. Garanta que a atividade contenha duas subidas e duas vazantes de marés para uma compreensão completa do fenômeno.
3. Após a simulação, distribua uma tábua de marés a cada grupo para que analisem os dados do mês atribuído a eles. Oriente a análise dos dados por meio de perguntas norteadoras, como: Neste exato momento, a maré está baixa ou alta? Que horas é o pico de maré baixa e alta do dia? O dia em análise é de sizígia ou quadratura? Quando será a próxima maré de quadratura? E de sizígia? Quais são os intervalos aproximados entre as marés altas e baixas? Como vocês podem identificar a influência da Lua nas variações das marés ao longo do mês?
4. Após a análise das tábuas de marés e discussão em grupo, cada equipe deve compartilhar suas observações e conclusões com toda a turma.
5. Opcionalmente, reflita sobre como as variações das marés afetam os animais que habitam o entremarés, utilizando os anexos fornecidos.

SISTEMATIZAÇÃO

Peça aos alunos que compartilhem uma aplicação prática do conhecimento adquirido, como a importância das marés na pesca ou na navegação. Realize uma breve atividade de avaliação, como um quiz com perguntas sobre os conceitos discutidos, para verificar a assimilação do conteúdo.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (Neste caso a atividade de sistematização já consiste na avaliação diagnóstica final).

ANEXO I - Gênero conto

Entre o Mar e a Terra: a bicharada do entremarés

Num lugar especial, entre o vai e vem das ondas, vive uma bicharada muito esperta, conhecida como os habitantes do entre marés. Esses animais enfrentam desafios incríveis todos os dias para sobreviver.

Um dos segredos mais bem guardados dessa bicharada é a sua incrível capacidade de adaptação. Durante as marés baixas, quando o mar se afasta e deixa algumas áreas a descoberto, nossos amigos da bicharada aproveitam para buscar alimento. Algas, invertebrados e outros tesouros escondidos são revelados, e eles sabem exatamente onde encontrá-los!

Além disso, esses animais têm que pensar na hora de formar família. Alguns têm seus ciclos de reprodução sincronizados com as marés, desovando seus ovos em locais estratégicos para garantir que suas crias tenham o melhor começo de vida possível.

E não para por aí: assim como as aves que voam longas distâncias, alguns membros da bicharada do entre marés também fazem suas próprias viagens, usando as variações das marés para se locomoverem entre diferentes áreas marinhas em busca de novos lugares para descansar, se alimentar e encontrar um par para acasalar.

Mas nem tudo são flores nesse mundo encantado. Esses animais enfrentam desafios diários, como a competição por comida e espaço. Porém, eles têm um truque na manga: estratégias especiais para evitar a briga e viver em harmonia com seus vizinhos. Afinal, na bicharada do entre marés, todos têm seu lugar e sua importância.

Assim, a bicharada do entre marés nos ensina valiosas lições sobre adaptação, cooperação e sobrevivência. Em um ambiente tão desafiador, eles nos mostram que é possível encontrar soluções criativas e viver em equilíbrio com a natureza.

Então, da próxima vez que você der um passeio na praia e encontrar uma estrela-do-mar ou um caranguejo, lembre-se dos incríveis segredos da bicharada do entre marés e do mundo fascinante que habita sob nossos pés, entre o vai e vem das marés.

ANEXO II - Poema

Entre o Mar e a Terra: a bicharada do entremarés

No manguezal, onde a água encontra a terra,
Vive uma bicharada, cheia de astúcia e na guerra.
Conhecidos como os do entre-marés,
Enfrentam desafios, mas sabem viver em pé.

Quando a maré baixa, deixando o lodo à vista,
Eles correm atrás de comida, sem nenhuma pista.
Algas, pequenos crustáceos, tudo querem achar,
Nesse momento, é hora de se fartar.

Para formar família, têm um plano certo,
Com a maré certa, o ciclo é inteiro.
Botam ovos em lugares bem escondidos,
Para que os filhotes cresçam protegidos.

Alguns desses bichos gostam de migrar,
Usam as marés para se locomover, sem hesitar.
Em busca de novos lares e comida,
Eles seguem seu caminho, sem uma despedida.

Apesar dos obstáculos, eles sabem lidar,
Com estratégias especiais, sem brigar.
No manguezal, todos têm valor,
Juntos, vivem em paz e em amor.

A lição que nos deixam é de se adaptar,
De ajudar e cooperar.
Num ambiente tão desafiador,
Encontram soluções com muito vigor.

Então, quando no manguezal você caminhar,
Lembre-se da bicharada, do seu jeito de se cuidar.
Entre o ir e vir das marés, sob o luar,
Um mundo fascinante para explorar.

4.8. Água salobra

por Verena Mota

OBJETIVO	Identificar a presença de sal na água.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “A mágica da água salobra”, capítulo 2.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF05LP02) Identificar o caráter polissêmico das palavras (uma mesma palavra com diferentes significados, de acordo com o contexto de uso), comparando o significado de determinados termos utilizados nas áreas científicas com esses mesmos termos utilizados na linguagem usual.

(EF03LP11) Ler e compreender, com autonomia, textos injuntivos instrucionais (receitas, instruções de montagem etc.), com a estrutura própria desses textos (verbos imperativos, indicação de passos a ser seguidos) e mesclando palavras, imagens e recursos gráfico visuais, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(EF35LP15) Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

MATEMÁTICA

(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.

(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.

- (EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
- (EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, inclusive os convencionais, para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.
- (EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada.

CIÊNCIAS

- (EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.
- (EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).
- (EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).
- (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).

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- 1 ovo cru
- 3 copos ou béquer (pode ser qualquer recipiente transparente)
- 3 pedaços de papel para identificar os copos
- 01 lápis (para identificar os copos, não use caneta e sim o lápis)
- água
- sal de cozinha (cloreto de sódio – NaCl)
- vareta de vidro ou colher para misturar



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

PASSO A PASSO

1. Peça aos educandos que identifiquem os recipientes como: copo 1, copo 2 e copo 3. Encha os copos até a metade com água. No copo 1, deixe apenas a água. No copo 2, adicione uma colher de sal e misture. No copo 3, adicione várias colheres de sal e misture até observar a formação de um depósito de sal no fundo do copo.
2. Explique aos educandos que densidade é uma medida matemática que indica quanta "matéria" (como sal) está em um determinado espaço. Mostre que a densidade pode ser entendida como o peso da substância em relação ao seu volume. Use uma balança para comparar o peso de diferentes copos com água e sal, ajudando a visualizar como a adição de sal aumenta a densidade.
3. Solicite que coloquem um ovo no copo 1, observem e anotem o que acontece. Em seguida, peçam que retirem o ovo e coloquem-no no copo 2, anotando o resultado. Repitam o procedimento no copo 3, anotando o resultado.
4. Pergunte aos educandos: "Que mudança de densidade é possível observar?" Para aprofundar, explique que a densidade mais alta da água com mais sal faz com que o ovo flutue mais facilmente.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Discuta com os educandos as diferentes concentrações de sais nas águas superficiais e faça a associação entre a concentração de sais e a presença de seres vivos, destacando que este experimento ilustra uma forma de verificar a concentração de sal na água sem usar o paladar.

Explique que, quando o ovo cru é colocado na água pura, ele afunda, indicando que o ovo é mais denso que a água. Em contrapartida, quando se adiciona sal à água, o ovo flutua. Isso ocorre porque o sal aumenta a densidade da água; portanto, a densidade da solução "sal + água" torna-se maior que a densidade do ovo, fazendo com que o ovo flutue.

Adicionalmente, o experimento pode ser utilizado para verificar a frescura do ovo. Se o ovo afundar no recipiente, ele está fresco e próprio para consumo. Isso acontece porque, ao longo do tempo, a bolsa de ar dentro da casca do ovo aumenta, fazendo com que o ovo se torne menos denso e flutue na água salgada.

No entanto, com o passar do tempo, o ovo vai perdendo água de seu interior pelos poros da casca e fica menos denso. Dentro de cerca de uma ou duas semanas, ele flutua o suficiente para se manter na vertical, no fundo do copo com água, mas ainda pode ser usado.

Mas quanto mais o tempo passa, mais a bolsa de ar vai crescendo e menos denso o ovo fica. Portanto, se ele flutua na superfície da água pura, ele não deve ser usado, pois pode causar uma intoxicação alimentar grave.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (registro desenho ou texto, neste caso a atividade de sistematização já consiste na avaliação diagnóstica final).

4.9. Mar, rio e manguezal?

por Coordenadoria de Educação Ambiental de Bertioga

OBJETIVO	Mostrar as diferenças das águas do mar, do rio e do manguezal.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 "A mágica da água salobra", capítulos 2 e 3.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF01LP03) Observar escritas convencionais, comparando-as às suas produções escritas, percebendo semelhanças e diferenças.

EF01P04: Distinguir as letras do alfabeto.

(EF15LP09) Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado;

(EF15LP10) Escutar, com atenção, falas de educadores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.

CIÊNCIAS

(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- papel cartão branco;
- material escolar para produzir uma gota que representasse a água do mar (salgada), rio (doce) e manguezal (salobra);
- fita adesiva para colar a gota no participante.



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

PASSO A PASSO

1. Apresente as características das águas do mar, do rio e do manguezal. Divida a turma em três grupos, cada um representando água do mar (salgada), do rio (doce) ou da mistura de ambas (salobra).
2. Para tornar a experiência mais realista, associe os grupos a corpos d'água locais, como o Rio Itapanhaú ou a praia de Enseada, conforme a localização da atividade. Distribua material escolar para que cada participante produza uma gota de água representando as características de seu grupo. Cole a gota na barriga de cada participante com fita adesiva.
3. Organize os participantes lado a lado e instrua-os a permanecer sentados e levantar-se apenas quando forem chamados, seguindo a dinâmica do jogo "morto-vivo". Chame "rio", "mar" ou "manguezal" para que os participantes reconheçam e se posicionem conforme suas representações. Quem errar sai do jogo, até restar apenas um participante.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Ao final da atividade, é essencial revisar com os educandos as características dos diferentes tipos de água e os temas relacionados, reforçando o conhecimento sobre esses ecossistemas. Discuta também os conceitos de marés e como a água salgada entra nos estuários, bem como o impacto das chuvas que aumentam a quantidade de água doce nos estuários. O objetivo é garantir que os educandos compreendam e fixem o conteúdo sobre as diferenças entre água do mar, do rio e do manguezal.



O QUE VOCÊ ENTENDEU

Atividade diagnóstica final (registro desenho ou texto).

4.10. Ph X Poluição na água

por Verena Mota

OBJETIVO	identificar a poluição na água a partir do Ph com pigmentos de flores da Mata Atlântica.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "A mágica da água salobra", capítulo 4.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF05LP02) Identificar o caráter polissêmico das palavras (uma mesma palavra com diferentes significados, de acordo com o contexto de uso), comparando o significado de determinados termos utilizados nas áreas científicas com esses mesmos termos utilizados na linguagem usual.

(EF03LP11) Ler e compreender, com autonomia, textos injuntivos instrucionais (receitas, instruções de montagem etc.), com a estrutura própria desses textos (verbos imperativos, indicação de passos a ser seguidos) e mesclando palavras, imagens e recursos gráficos visuais, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(EF35LP15) Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

MATEMÁTICA

(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.

(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

(EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.

(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como "pouco prováveis", "muito prováveis", "improváveis" e "impossíveis".

(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, inclusive os convencionais, para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.

(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada.

CIÊNCIAS

(EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.

(EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).

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

(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).

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- 3 amostras de diferentes águas (água potável, água contaminada e água do mar) com tampa (pode ser utilizado copos transparentes de requeijão ou outro que tenha tampa)
- lápis e 3 pedaços de papel para identificar os potes
- 3 a 4 flores roxas, podem ser utilizadas as flores roxas do Manacá da Serra (*Tibouchina mutabilis*) ou da Quaresmeira (*Tibouchina granulosa*)
- 1 pistilo (socador de alho ou cabo de colher) e 1 almofariz (pote para macerar as flores)
- 1 recipiente pequeno para armazenar o suco das flores (de preferência com tampa)



PARA COMEÇAR

Registro em texto.

PASSO A PASSO

1. Peça aos educandos que colham as flores indicadas.
2. Coloque no pote e macere com o pistilo (socador).
3. Esprema até que as flores liberem seus líquidos, armazene e tampe (caso não vá utilizar no mesmo dia pode ser guardado por até 3 meses tampado e na geladeira). Identifique as águas (potável, contaminada e água do mar).
4. Coloque no pote com tampa (pode ser o de requeijão), coloque uma pequena quantidade do líquido a ser analisado e pingue de 5 a 10 gotas do “suco de flores” em cada recipiente.
5. Descreva em seu caderno a coloração que ficou.
6. Mantenha o pote fechado para que a entrada de ar (oxigênio) não altere a coloração, não exponha a luz, pois isso também altera a cor do experimento.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Trabalhe com os educandos antecipadamente os conceitos de ácido e base de forma simples, explique sobre poluição e alteração do Ph e o quanto influencia na vida dos seres vivos. Utilize da tabela de cores indicadas para identificar o Ph da amostra, associe junto aos educandos o valor do Ph à poluição da água e as consequências para os seres vivos.

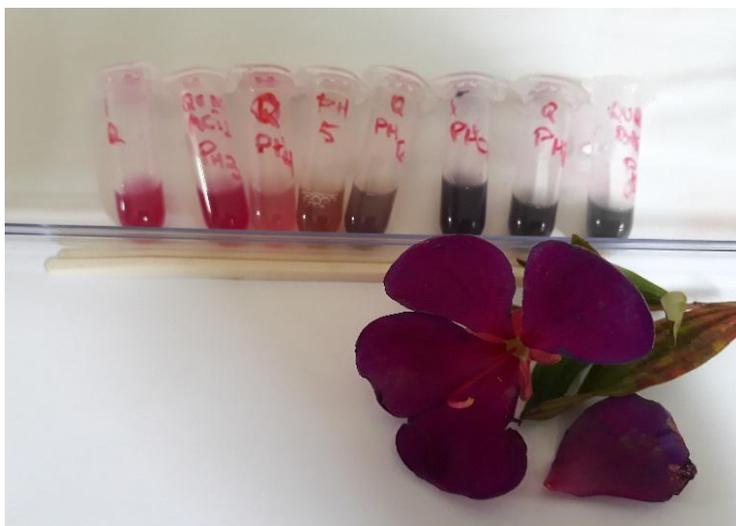


Imagem 1: pequenos frascos contendo diferentes tons de rosa.

PH	COLORAÇÃO
2	Rosa pink
3	Rosa
4	Rosa claro
5	Marrom- cor de chá
6	Cinza
7	Negro
8	Preto com tons esverdeado
9	Preto com tons esverdeados



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com registro de desenho ou texto.

ANEXO

O pH é uma medida da acidez ou alcalinidade da água, sendo 7 o valor neutro. Valores acima de 7 indicam maior alcalinidade e, abaixo de 7, maior acidez. Substâncias em pHs extremos podem ter seus efeitos tóxicos atenuados ou intensificados, como ocorre com despejos de produtos químicos.

Com a diminuição do pH da água (por exemplo, por despejo de ácidos), os peixes apresentam maior frequência respiratória e começam a abocanhar o ar na superfície; em pH extremamente baixo, podem morrer imediatamente. Com o aumento do pH (por exemplo, pelo despejo de soda), ocorre a formação de óxido de cálcio, que corrói o epitélio branquial e as nadadeiras, levando os peixes à morte.

A amônia, em pH acima de 9 e altas temperaturas, tende a ser altamente tóxica. Metais em pH menor que 4 também apresentam maior toxicidade. As tolerâncias ao pH variam entre espécies, mas valores entre 7 e 8 são geralmente considerados adequados para peixes de água doce.

A Resolução CONAMA 357/05 estabelece que águas das Classes Especial, I e II, destinadas à preservação da vida aquática, devem ter pH entre 6,0 e 9,0. Valores de pH abaixo de 5 ou entre 9 e 10 podem ser prejudiciais, e pH acima de 10 é letal para a maioria dos peixes. Águas naturais apresentam diferentes pHs conforme as características do solo. A alteração do pH das águas também pode resultar de alta atividade fotossintética, que tende a aumentar o pH (floração de algas, independentemente de serem tóxicas ou não).

REFERÊNCIAS

- Mota, Verena Camargo, 2018 Unesp – Campus Litoral ANÁLISE DE PH UTILIZANDO EXTRATO DE FLORES DA QUARESMEIRA (Tibouchina granulosa)

- CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2020. Especificações dos parâmetros medidos. Disponível em

<<https://cetesb.sp.gov.br/mortandade-peixes/alteracoes-fisicas-e-quimicas/ph/>>.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

5. Atividades para fazer fora da sala de aula



Ilustração: Isadora Leite

5.1. Uma bacia hidrográfica dentro de casa

por Equipe APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Explicar por meio de um experimento, o conceito de bacia hidrográfica na prática.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1- “A mágica da água salobra”, capítulo 1.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

(EF05CI04): Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

(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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- bacia de plástico
- pedaço de papel
- um copo de água



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial (registro desenho ou texto).

PASSO A PASSO

1. Pegue uma bacia de água grande e larga, e no meio da bacia, no fundo, coloque um papel escrito “rio”. Entendendo que o rio sempre estará localizado na parte mais baixa da bacia, pois é para lá que as águas sempre correm
2. Posteriormente, pegue um pouco de água em um copo ou tigela e jogue sobre a bacia, demonstrando que, não importa em que lugar a água caia, ela sempre

seguirá em direção ao rio em função da força exercida pela gravidade.

3. Numa cartolina com uma ilustração de uma bacia hidrográfica, coloque ilustrações móveis de cidades (uma de cor verde= boa gestão e outra de cor vermelha= má gestão) e coloque elas em diferentes lugares da bacia e converse com os educandos sobre os usos da água na cidade.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Fechar a atividade questionando aos educando sobre a importância da boa gestão pelo município e como isso afeta as próximas cidades localizadas na mesma bacia e que compartilham a água no mesmo rio.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (registro desenho ou texto, neste caso a atividade de sistematização já consiste na avaliação diagnóstica final).

5.2. Jogo do caminho das águas

por: equipe Apa Marinha Litoral Sul e adaptado pela APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Estimular o diálogo, a assimilação dos conteúdos e a reflexão entre os participantes, visando a troca de informações e a construção de saberes por meio da problematização sobre o lixo no mar
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 1.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(EF05GEO04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia, das bacias e das redes hidrográficas e sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- tabuleiro (tapete) da Fundação Florestal ou desenhado no chão, com casas de 1 a 28
- apresentação em ppt sobre o lixo no mar e o projeto Mar sem Lixo
- dado
- lista de perguntas



PARA COMEÇAR

Realizar uma pesquisa sobre como o lixo zica a vida da bichara do mar.

PASSO A PASSO

1. Divida os educandos em grupos, com no máximo seis grupos. Escolha um estudante de cada grupo para ser o “peão”, que representará seu time e avançará sobre as casas do tabuleiro de chão, conforme o número obtido após uma jogada do dado.

2. Os peões avançarão nas casas do tabuleiro numeradas de 1 a 28. Para cada casa, o grupo deve responder uma pergunta sobre o lixo no mar. Se o grupo responder corretamente, joga o dado novamente. Se errar, não joga na próxima rodada e precisa responder a mesma pergunta corretamente antes de avançar.
3. O primeiro jogador a passar da casa 28 vence a rodada. Após o jogo, realize uma roda de conversa sobre o tema lixo no mar e seu impacto nos ecossistemas marinhos.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Para a roda de conversa, traga notícias sobre animais afetados pelo lixo marinho para possibilitar a discussão sobre os impactos em espécies ou grupos específicos de animais. No fechamento da atividade, amplie a discussão para as consequências no ecossistema marinho como um todo, os impactos nos seres humanos e suas atividades, e a importância do pescador no projeto PSA Mar sem Lixo da Fundação Florestal/SEMIL, como protagonista na remoção de resíduos marinhos.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com registro de texto sobre os impactos dos resíduos sólidos na biodiversidade marinha, as suas consequências nas relações tróficas e aos serviços ecossistêmicos prestados por esse ecossistema.

ANEXO I

Perguntas (podem ser adaptadas pelo educador)

- 1. O plástico possui componentes químicos atrativos para os animais, que acabam o confundindo com alimento. Qual a porcentagem estimada de aves com plástico no estômago?**
 - a. 15%
 - b. 35%
 - c. 57%
 - d. 90% (certa)
- 2. Animais marinhos, tartarugas e mamíferos marinhos como focas, golfinhos e baleias, precisam subir à superfície para respirar (são animais pulmonados e, portanto, que utilizam o oxigênio do ar para respiração). Cite duas causas de morte nestes animais relacionadas à poluição dos mares.**
- 3. Ao menos, quantos mamíferos marinhos morrem a cada ano em consequência ao lixo marinho?**
 - a. 1.000
 - b. 10.000
 - c. 100.000 (certa)
 - d. 1.000.000
- 4. No mínimo, quantas espécies marinhas são afetadas pelo lixo no mar?**
 - a. 100
 - b. 870
 - c. 1400 (certa)
- 5. As tartarugas marinhas sofrem as consequências do lixo no mar. Elas o confundem, principalmente o plástico, com alimento e como precisam subir à superfície para respirar, acabam se enroscando nele chegando a morrer por asfixia. No mínimo, quantas tartarugas morrem no Brasil por ano devido ao lixo marinho?**
 - a. 10
 - b. 100
 - c. 1000 (certa)
 - d. 10000
- 6. Os pecadores dependem dos recursos da natureza (peixes, camarões etc) para seu sustento. O lixo no mar traz prejuízos para a pesca. Se nada for feito para evitar que entre tanto lixo no mar, em qual ano estima-se que a quantidade de plástico seja maior do que a de peixe?**
 - a. 2045
 - b. 2050 (certa)
 - c. 2080
- 7. Pescadores estimam que a cada 10 pescarias...**
 - a. em 1 captura-se lixo
 - b. em 4 captura-se lixo
 - c. em 9 captura-se lixo (certa)
- 8. O lixo capturado durante a atividade de pesca pode corresponder a:**
 - a. de 5 a 50% do total (certa)
 - b. de 50 a 60% do total
 - c. de 60 a 70% do total
- 9. Qual o lixo mais comum no ambiente marinho (até 80% do lixo marinho)?**
 - a. metal (por exemplo latas de refrigerante, latas de milho)
 - b. tecidos (por exemplo roupas, máscaras de pano)
 - c. plásticos (por exemplo brinquedos, embalagens de alimentos) (certa)
- 10. Cite três objetos que usamos no nossos dia a dia e são feitos de plástico**
- 11. Quais as formas mais persistentes de lixo marinho (aqueles que mais demoram para se degradarem)?**
 - a. alumínio, plástico e borracha sintética (certa)
 - b. vidro, isopor e metal
 - c. madeira, tecidos e borrachas naturais
- 12. O Brasil produz cerca de 241.614 t/dia de lixo. Qual a porcentagem desse lixo é reciclada?**
 - a. 0,17% (certa)
 - b. 28%
 - c. 73%
- 13. O Brasil está entre os 20 países mais poluidores dos mares. Nesse ranking, qual a posição que ocupamos?**
 - a. o maior poluidor
 - b. 16° lugar (certa)
 - c. 20° lugar
- 14. Melhor que a reciclagem é a adoção de estratégias para minimizar a geração de resíduos (produzir menos lixo). Entre elas encontra-se: a redução do consumo, a reutilização de materiais, uso de artigos não descartáveis e redução da quantidade de embalagens. Cite uma prática que podemos adotar no nosso dia a dia e estaria de acordo com essas estratégias.**
- 15. A maior parte do lixo no mar vem:**
 - a. de embarcações de pesca
 - b. de embarcações de turismo
 - c. dos ambientes terrestres (certa)

16. No mundo, é jogado nos mares 1 caminhão de lixo por:

- a. por hora (certa)
- b. por dia
- c. por semana

17. Quantas milhões de toneladas de lixo são jogadas nos oceanos por ano?

- a. 1 milhão
- b. 5 milhões
- c. 8 milhões (certa)

18. Qual a porcentagem de lixo marinho que permanece na superfície d'água?

- a. 1% (certa)
- b. 15%
- c. 50%
- d. 75%

19. O lixo do fundo do mar demora mais para se decompor por que:

- a. tem menos animais para se alimentar deles
- b. os animais o usam como abrigo
- c. o fundo do mar tem menor incidência de luz solar e oxigênio, fatores que aceleram a decomposição (certa)

20. Qual dessas afirmações sobre o microplástico é verdadeira:

- a. possui um menor número de contaminantes
- b. é decomposto com maior facilidade
- c. entra mais fácil na cadeia alimentar pois organismos menores podem se alimentar dele (certa)

21. Os seres humanos também sofrem as consequências da ingestão de microplástico, podendo ingerir de 0,1 - 0,5g de plástico:

- a. por semana (certa)
- b. por mês
- c. por ano

22. As unidades de conservação têm como objetivos: proteger, ordenar e garantir o uso racional dos recursos naturais e promover o uso sustentável da região. Em qual unidade de conservação o PSA Itanhaém está sendo realizado?

- a. APA Marinha litoral centro (certa)
- b. Parque Estadual Serra do Mar
- c. Estação Ecológica Juréia - Itatins

23. Cite alguns vetores de pressão (atividades que precisam ser monitoradas) dentro da APA Marinha (praias ou mar).

24. O que significa a sigla PSA?

- a. Promovendo saúde ambiental
- b. Pagamento por serviço ambiental (certa)
- c. Pagamento social ambiental

25. Qual o nome do projeto desenvolvido pela Fundação Florestal?

- a. Psa Mar sem Lixo (certa)
- b. Psa Sem Lixo no Mar
- c. Psa Mar Limpo

26. Qual categoria de pesca foi contemplada pelo Projeto Mar sem Lixo?

- a. Pesca industrial de camarão
- b. Pesca artesanal de camarão (certa)
- c. Pesca artesanal de peixe

27. Explique resumidamente, como funciona o projeto Mar Sem Lixo

28. O PSA Mar sem Lixo prevê:

- a. apenas o pagamento aos pescadores
- b. pagamento aos pescadores e atividades de pesquisa e educação
- c. pagamento aos pescadores, destinação adequada do lixo, atividades de pesquisa e educação (certa)

ANEXO II - modelo do tabuleiro



5.3. Gincana ambiental

por Projeto Onda Sustentável

OBJETIVO	Distinguir diferentes tipos de resíduos sólidos e discutir sobre suas destinações adequadas de forma reduzir os impactos ao meio ambiente
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF35LP15) Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

CIÊNCIAS

(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

GEOGRAFIA

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- 3 baldes de cores diferentes - 1 escrito rejeitos, 1 escrito recicláveis e 1 escrito orgânicos)
- 36 pedaços de papel
- caneta



PARA COMEÇAR

Propor uma pesquisa sobre tipos de resíduos sólidos.

PASSO A PASSO

1. Perguntar aos estudantes exemplos de resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos e ir Escrevendo os exemplos em pedaços de papel. Tem que haver pelo menos 1 papel por educando.
2. Dividir os educandos em três times: orgânicos, recicláveis e rejeitos. O número de educandos de cada time terá que ser condizente com o número de exemplos de cada grupo de resíduo.
3. Formar 3 filas, uma para cada grupo de resíduo e distribuir os tambores pela quadra e de forma que o rejeito fique mais distante e o orgânico mais próximo.
4. Cada estudante deverá selecionar um papel com o tipo de resíduo do seu grupo e encaminhá-lo até o tambor adequado.
5. Ganha o time que finalizar primeiro a destinação de seus resíduos (papéis).

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

O tambor dos rejeitos fica mais distante dos estudantes deste grupo a fim de levantar a discussão sobre a energia despendida para que o lixo comum chegue ao seu destino final, normalmente os aterros sanitários, enquanto os recicláveis vão para usinas de reciclagem, o que economiza recurso e energia e, finalmente, os orgânicos que podem passar por processo de compostagem nas escolas e residências completando um ciclo sustentável. Seguindo essa lógica, os educandos podem trocar informações e ideias sobre como podemos aprimorar nosso sistema de descarte de lixo nos diferentes ambientes que frequentamos de modo que ele se torne mais sustentável.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com roda de conversa pautando as problemáticas do atual sistema de destinação de resíduos e ideias de como torná-lo mais sustentável.

5.4. Mini mercado

por Projeto Onda Sustentável

OBJETIVO	Empoderar os educandos sobre escolhas mais sustentáveis acerca dos hábitos de consumo.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF35LP15) Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- itens diversos de mercado (que permitam diferentes abordagens sobre hábitos de consumo)
- sacolas plásticas
- saquinhos de algodão
- rolo de saco plástico
- caixas de papelão
- sacolas retornáveis



PARA COMEÇAR

Propor que seja realizada como tarefa uma pesquisa sobre hábitos mais sustentáveis no dia a dia das compras de mercado, etc.

PASSO A PASSO

1. Dividir os educandos em grupos.
2. Fornecer uma lista de compras para cada grupo.
3. Permitir que cada grupo tome as decisões desde quais itens levar (por exemplo escolher o sabonete embalado em papel e não em plástico, escolher as cenouras soltas e não as que estão embaladas em isopor), até a forma como armazenar toda a compra para levar para casa (por exemplo embalar as cenouras nos saquinhos de algodão ao invés dos saquinhos plásticos etc, organizar toda a compra em sacolas retornáveis ao invés das sacolinhas plásticas).

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

A intenção é fazer com que o educando reflita sobre como deverá acondicionar seus produtos industrializados e in natura antes de seguir ao caixa. Após completarem a lista de compras, seguirão para os “caixas” representados pelos educadores, onde irão simular o pagamento das compras e terão novamente as opções das sacolas plásticas tradicionais, caixas de papelão e sacolas de pano retornáveis para transporte das compras até a residência. A intenção é que cada grupo faça as suas compras sem a orientação do educador, para que, ao final, possam discutir e demonstrar os caminhos mais sustentáveis no ato das compras familiares.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com roda de conversa sobre diferentes escolhas tomadas pelos grupos durante a atividade e discussão sobre qual seria a melhor opção para a lista em questão considerando um poder de decisão mais sustentável.

5.5. Mutirão de limpeza

por Projeto Onda Sustentável

OBJETIVO	Trazer para a consciência a necessidade de atuação de cada indivíduo na diminuição dos impactos causados pelos resíduos sólidos, não apenas na necessidade de limpeza, mas também na diminuição de sua geração
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF35LP15) Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

CIÊNCIAS

(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

GEOGRAFIA

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- sacos de rafia (1 por grupo)
- luvas de látex tamanho p (1 por pessoa)
- planilha de campo, prancheta e lápis (1 por grupo)
- recipiente transparente para armazenamento de microlixo/bituca



PARA COMEÇAR

Propor que seja realizada como tarefa uma pesquisa sobre resíduos sólidos em ambientes naturais, seu tempo estimado de degradação e suas consequências na biodiversidade e para os seres humanos.

PASSO A PASSO

1. Realizar 15 minutos de alongamento e respiração para acalmar os educandos e prepará-los para a atividade.
2. Dividir os educandos em grupos de até 5 pessoas, assegurando que cada grupo tenha pelo menos 1 educador responsável.
3. Distribuir os grupos pela praia escolhida. Eles devem caminhar pela área e recolher os lixos avistados. Um educando em cada grupo será responsável por preencher uma planilha com o tipo e quantidade de material recolhido.
4. Os outros educandos do grupo recolherão os lixos e os levarão aos recipientes de armazenamento (lixos maiores em sacos de ráfia, menores em recipientes transparentes).
5. Separar e classificar os resíduos coletados por todos os grupos, com a ajuda dos educadores.

Se o educador tiver acesso a uma balança os educandos também poderão pesar os diferentes tipos de resíduos, o que irá agregar na discussão sobre os lixos mais comuns encontrados nos ambientes naturais. Também seria importante trazer informações sobre o tempo de degradação dos diferentes resíduos e seus diferentes graus de impacto

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Fazer o fechamento, esclarecendo sobre os impactos gerados pelo lixo nos mares.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com roda de conversa e discussão sobre como podemos ser agentes ativos na conservação dos mares e ambientes naturais, não atuando apenas em mutirões de limpeza, mas trazendo para consciência e tomando decisões no dia a dia que diminuam a geração de resíduos

5.6. Recados do mar

por equipe Apa Marinha Litoral Centro

OBJETIVO	Permitir que os educandos se manifestem sobre diferentes temáticas relacionadas ao ambiente marinho como forma de apresentação de resultados das atividades deste caderno
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

GEOGRAFIA

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- folhas de papel sulfite de preferência cortadas em formato de animais marinhos
- canetinhas coloridas
- rede de pesca ou local onde possam ser expostos os recados
- alfinetes



PARA COMEÇAR

Conversar sobre as diferentes atividades realizadas sobre o tema marinho e direcionar para que reflitam sobre as que mais gostaram e quais, particularmente, mais marcaram cada educando.

PASSO A PASSO

1. Encaminhar os educandos até o local onde estarão distribuídos os materiais;
2. Orientar os educandos para que deixem mensagens sobre o lixo no mar ou outro assunto desenvolvido por alguma atividade deste caderno relacionada aos ambientes marinhos. Fazer a pergunta: "Que mensagem você gostaria de deixar para outras pessoas sobre esse assunto?" Os educandos terão total liberdade para se expressarem dentro da temática;
3. Expor os recados, anexá-los numa rede de pesca com os alfinetes ou em outro local apropriado.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Uma atividade indicada como encerramento para diferentes abordagens sobre os ecossistemas marinhos. Importante criar um ambiente em que o educando se sinta seguro e a vontade para expressar seus sentimentos e aprendizagens.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

5.7. Impactos do resíduo sólido na trama do manguezal

por Entenda o Oceano - Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano

OBJETIVO	Discutir como resíduos sólidos podem afetar a teia trófica do manguezal
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF69LP13) Engajar-se e contribuir com a busca de conclusões comuns relativas a problemas, temas ou questões polêmicas de interesse da turma e/ou de relevância social.

CIÊNCIAS

(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

GEOGRAFIA

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas



PARA COMEÇAR

Propor que seja realizada como tarefa uma pesquisa sobre a biodiversidade, as relações tróficas do manguezal e os serviços ecossistêmicos prestados por esse ecossistema.

PASSO A PASSO

1. Definir se os organismos para os próximos passos da atividade serão desenhados ou impressos;
2. Na lousa, no quadro de cortiça ou em uma cartolina, construa em conjunto com os(as) educandos(as) uma teia trófica os organismos que ocupam o manguezal (com as imagens impressas ou desenhadas) e suas inter-relações - por exemplo, presa e predador (usar barbante para ser a linha que conecta os elementos da teia trófica);
3. Inserir o elemento “resíduo sólido” para iniciar a discussão sobre o desequilíbrio ambiental causado, considerando diferentes itens comumente encontrados em manguezais.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Para a discussão os resíduos podem ser associados, de forma aleatória, aos organismos da teia trófica para que se possibilite a discussão acerca do impacto específico ao organismo, em cada situação. Entretanto, sugere-se que o fechamento da atividade seja extrapolar a discussão para as consequências ao ecossistema do manguezal e seus serviços, ou seja, se um dos organismos for retirado da teia trófica, qual é o novo equilíbrio do ecossistema? Isto poderia ser apresentado no formato de um grande desenho da teia trófica, indicando todos os organismos que são afetados, direta ou indiretamente, pela presença daquele resíduo e o que pode acontecer se o problema de chegada dos resíduos no manguezal continuarem, inclusive aos seres humanos, considerando os serviços prestados.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final com registro de texto sobre a biodiversidade, as relações tróficas do manguezal e os serviços ecossistêmicos prestados por esse ecossistema.

5.8. Entendendo o lixo no pátio da escola

por Parque Estadual da Ilha Anchieta e EnTenda o Lixo (retirado de Projeto Onda Sustentável)

OBJETIVO	Compreender a produção de lixo do ambiente escolar e ainda assimilar o destino e gestão deste resíduo.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulo 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- planilhas da escola (anexo)
- 3 pranchetas
- 1 saco de lixo de 20 litros
- questionário educandos (anexo)
- vareta comprida



PARA COMEÇAR

Para essa atividade será necessário pedir para a escola não ter limpeza do chão do pátio e da sala dos educandos em questão no período que antecede a ida deles à escola e também das latas de lixo.

PASSO A PASSO

1. A turma se dividirá em 3 grupos para uma atividade de investigação da realidade do resíduo na escola (os educadores podem ficar pela área externa da escola para tirar dúvidas, mas idealmente as crianças devem realizar essas atividades por conta própria, devemos deixar claro que a participação de todos é essencial, propor revezamentos, respeito, responsabilidade, o trabalho é em equipe.
2. Para iniciar a atividade, os grupos terão funções diferentes e durante 30 min terão que desenvolver suas respectivas responsabilidades ao redor da escola.
 - a. Grupo de Limpeza: Esse grupo será responsável por fazer a limpeza do pátio da escola e da própria sala em que estudam. Material necessário: planilha, prancheta; saco de lixo, canetas/lápis (dos próprios educandos e alunas);
 - b. Grupo de Entrevista: Esse grupo será responsável por conversar com os funcionários e funcionárias da escola em busca de respostas para 4 perguntas: i) Quantos sacos de lixo saem da cozinha da escola por semana? ii) Quantos sacos de lixo saem dos banheiros da escola por semana? iii) Quais são e quantos são os outros sacos de lixo que saem da escola por semana? iv) Como não existe jogar fora, para qual(is) lugares vai o resíduo da escola? Material necessário: papel com o questionário impresso, prancheta; pessoas em horário de trabalho que possam responder essas perguntas;
 - c. Grupo de Diagnóstico: Esse grupo ficará responsável por verificar as lixeiras da escola (sem necessidade de revirar o lixo) e anotar em uma planilha i) Que material está sendo descartado corretamente? ii) Que material não está sendo descartado corretamente? iii) A escola tem lixeiras o suficiente? Caso não, onde mais poderia ser incluída uma lixeira? Que tipo de lixeira?
3. Após 30 min, as crianças retornarão para a sala e uma discussão será realizada. Cada grupo terá 10 min para apresentar seus resultados para o restante da turma e para finalizar a atividade, uma conversa geral de 15 min será realizada, trazendo para discussão possíveis ações dentro da escola para melhorar a questão de geração e disposição de resíduos na mesma.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Trata-se de uma investigação da produção do lixo no ambiente escolar, em que os próprios educandos e alunas poderão identificar seu consumo, as estruturas para a captação e destinação do lixo e olhar para o microlixo e pequenos resíduos produzidos no dia-a-dia.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (Produção de um plano pelos educandos e alunas para promover melhorias no ambiente escolar e no seu dia-a-dia).

ANEXO III

Quantos sacos de lixo saem da cozinha por semana?

Quantos sacos de lixo saem dos banheiros por semana?

Quais são e quantos são os outros sacos de lixo que saem da escola por semana?

Como não existe "jogar fora", para onde vai o lixo da escola?

5.9.1. Ecobarreira - Cartografia social

Por João Malavolta - Instituto Ecosurf (adaptado pela equipe Apa Marinha Centro)

OBJETIVO	Estudar aspectos espaciais e sociais a fim de promover a viabilização da instalação de uma ecobarreira em um curso d'água próximo a unidade escolar.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "Mágica da água salobra", capítulos 1 e 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(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.

(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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- prancheta
- impresso de um roteiro semi estruturado
- lápis, borracha
- câmara fotográfica



PARA COMEÇAR

Contextualizar os educandos sobre o que é Bacia Hidrográfica, para isso o educador pode-se inspirar nas propostas apresentadas neste caderno, a exemplo das atividades:

PASSO A PASSO

1. Crie um grupo de mapeamento
 - a. A primeira coisa a ser feita é reunir um grupo de educandos para compartilhar decisões e definições (área a ser mapeada e o que será levantado em campo (eixos de análise), afinal a participação é uma das essências do processo. Pode ser uma classe, um conjunto de educandos de várias turmas, ou até mesmo grupos separados de várias turmas.
 - b. O corpo pedagógico deve definir a melhor maneira de trabalhar, buscando uma intervenção mais efetiva e articulada com o contexto da escola. Não há número limite de participantes, mas um número de 5 a 25 educandos é o ideal.
2. Defina e análise a área a ser mapeada
 - a. Utilize-se de um mapa para, juntos dos educandos, delimitarem exatamente a área que será mapeada e estudada no contexto social. Tenha como referência o bairro, mas leve sempre em consideração o entorno que tem relações com a vida da comunidade escolar. Sugerimos o programa de mapeamento Google Earth Pro para delimitação do perímetro a ser trabalho, bem como a aplicação dos ícones escolhidos pela equipe de trabalho (explicado melhor no item 5). Outra sugestão é buscar junto ao órgão competente na Prefeitura um mapa do bairro para as atividades.
 - b. Neste momento, o diálogo com os educandos pode fazer emergir uma série de elementos importantes para compreender a percepção dos jovens sobre o espaço em questão. E mais, podem surgir também lugares e relação que comporão o mapa no final do projeto. Por isso, fique ligado! Procure anotar tudo o que for importante. Isto o ajudará posteriormente, na hora de conduzir o mapeamento e fechar os ícones de cada etapa.
3. Estude a comunidade!
 - a. Antes de ir a campo é muito importante estudar um pouco sobre a região. Isto estimulará que os educandos desenvolvam um olhar mais aprofundado quando estiverem analisando o espaço, o que enriquecerá os aprendizados e, os resultados finais. Há diversas formas de pesquisar: livros, internet, jornais, revistas, conversar com as pessoas que vivem nas redondezas,

consultas às legislações aplicadas na região, solicitar informações a órgãos oficiais etc. Atividades como biomapa ou ecomapa podem ser muito úteis neste momento.

4. Como em cada etapa do mapeamento variam os aspectos a serem mapeados, deverão ser definidos métodos pertinentes com as características de cada eixo de análise. Explore variedades de atividades, invista no lúdico! Isto envolverá os jovens com diversão, dinamicidade e experiências diferenciadas. Vale à pena estudar também sobre saneamento ambiental, pois é sobre esta base que vamos interpretar o território alguns passos à frente.

REPETIR EM TODAS AS ETAPAS DO MAPEAMENTO

5. Leia o espaço e registre percepções

Depois de pesquisar sobre a comunidade, é hora de ler o espaço e registrar lugares e relações. Esses lugares e relações, registrados etapa a etapa, comporão a Cartografia Social ao final do processo.

Para realizar a leitura do espaço, sugere-se subdividir o grupo de educandos em Equipes de Mapeamento com 3 ou 4 membros. Cada equipe pode mapear uma área específica ou ser dividida por temas de mapeamento, como: resíduos sólidos, desmatamento/mata ciliar, lançamento irregular de esgoto, presença de contentores de lixo, frequência da coleta regular e seletiva, presença de ecopontos nas proximidades, pontos de alagamento, entre outros. Façam da forma mais proveitosa.

Podem ser realizadas saídas de campo pelo bairro, entrevistas com moradores, entre outras atividades. Os registros podem ser feitos diretamente no mapa (representados por ícones), anotações, fotografias, vídeos, desenhos; toda forma de registro é válida. O importante é aumentar a percepção sobre o espaço e acumular dados e informações sobre a comunidade.

Os temas de mapeamento escolhidos pelo grupo podem ser transformados em ícones, que serão apontados no mapa através do Google Earth Pro. É ideal que o grupo tenha acesso a um celular com internet durante as saídas de campo e que cada tema escolhido tenha um ícone próprio, facilitando a organização da legenda.

a. Lugares e relações negativas

A primeira coisa é identificar os desafios de nossa comunidade. Aqui, vamos registrar aqueles elementos que implicam em problemáticas para a comunidade e que demandam debate e intervenção para serem solucionados.

b. Lugares e relações positivas

Mas é claro, nem tudo é ruim no lugar onde vivemos. Muito pelo contrário! Há bastante coisas bacanas que devemos valorizar no nosso pedaço. Aqui, interessam aqueles elementos que tem boas funcionalidades, expressões simbólicas e/ou propiciam relações harmoniosas e felizes.

6. Entrevistas

Entrevistas semi-estruturadas podem levantar muitos ícones e aspectos sociais positivos e negativos. Elas ajudam a entender as interferências no espaço, como a proposta da ecobarreira. Em anexo, há uma entrevista semi-estruturada organizada por cinco alunas do terceiro ano do curso técnico de meio ambiente da Etec de Itanhaém.

7. Fechamento do Levantamento de Lugares e Relações

Após os registros das equipes de mapeamento, reúna todos para partilhar dados, percepções e ideias. Selecione juntos os elementos que entrarão no mapa e definam sua representação, escolhendo ou criando ícones no Sistema de Mapas Google.

8. Interpretação do Território e Categorização dos Elementos

Interprete o território com base nas informações coletadas. Diferencie e categorize os elementos mapeados entre positivos e negativos.

- Resíduos sólidos: frequência da coleta regular e seletiva, "mini lixões" (descarte irregular, contêineres, ecopontos)
- Desmatamento/mata ciliar
- Lançamento irregular de esgoto
- Pontos de alagamento

Organize os ícones no mapa conforme as categorias. Use os resultados das entrevistas para avaliar a receptividade da comunidade às interferências, como a instalação da ecobarreira. Se houver resistência, trabalhe para aumentar a aceitação.

APÓS A REALIZAÇÃO DAS CINCO ETAPAS DO MAPEAMENTO

9. Elabore materiais educacionais

A participação da comunidade é essencial para o sucesso do mapeamento. Informar sobre as propostas, benefícios e o andamento do projeto é crucial.

Para integrar a comunidade e dar devolutivas, os educandos devem criar materiais comunicativos como cartazes, panfletos, fotos, vídeos e apresentações.

Priorize a colaboração e as perspectivas coletivas para enriquecer o conhecimento sobre a comunidade e promover a autonomia dos educandos.

10. Produza o Mapa Verde Local

Após concluir as cinco etapas do mapeamento, é hora de criar o mapa local físico, que refletirá a percepção coletiva sobre a comunidade. Decida em grupo o formato do mapa, os materiais a serem usados, a disposição das informações e a divisão das tarefas. Essa discussão é crucial para garantir que o mapa represente a identidade da comunidade escolar.

Revise os passos 5 e 6 com todos os registros em mãos para facilitar a compilação final dos dados e promover novos debates interpretativos. Utilize um mapa da comunidade para identificar e registrar os locais e relações desejados, buscando integrar as informações para obter uma visão mais completa da comunidade.

11. Conte a História da Sua Comunidade

O Mapa Verde Local é uma ferramenta comunicativa, mas também é importante contar a história da comunidade de forma atraente. Relacione as transformações do espaço e da cultura ao contexto atual para aprofundar a compreensão do mapa.

Use textos, fotografias, imagens e gráficos, anexando-os visivelmente ao mapa.

Opcional

12. Atualize sempre o mapa

A finalização do mapa não significa que ele está acabado, afinal o espaço é dinâmico! O mapa local pode ser um constante gerador de atividades e servir como articulador de conteúdos e grades curriculares. De tempos em tempos, é super importante analisar quais foram as coisas que mudaram na comunidade. Tendo o mapa como instrumento, é possível acompanhar estas transformações e, ao atualizar o mapa, refletir sobre elas.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Avalie seu mapa

O resultado final expressa exatamente a visão coletiva construída durante o mapeamento? Poderiam ter sido criados outros ícones? Há lacunas que não foram preenchidas? Qual foi o nível de envolvimento dos educandos e da comunidade? O processo proporcionou intervenções positiva (*vide sugestão 5.9.2*)?

Depois de pronto, é importante avaliar o mapa local e todo o processo que culminou em sua confecção. Estas são apenas algumas das perguntas que a avaliação poderá responder, apontando para mais aprendizados.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (Produção do mapa).

ANEXO I

Formulário para pesquisa do TCC - ecobarreira

1. Nome _____

2. Endereço (rua e número) _____

3. Quanto tempo reside no bairro? _____

4. O que você acha da coleta de lixo no seu bairro?

() Péssima

() Ruim

() Boa

() Ótima

Justifique a resposta anterior

5. Na sua rua ocorre alagamento?

() Sim

() Não

() Às vezes

7. A coleta de lixo normalmente é realizada nos dias agendados?

() Sim

() Não

8. Com que frequência é feita a coleta de lixo na sua rua?

() 1x por semana

() 2x por semana

() 3x por semana

() outro

9. Você pratica coleta seletiva?

- Sim
- Não
- Às vezes

10. Se sim ou às vezes, para quem você doa os materiais recicláveis?

- Catadores
- Cooperativa de reciclagem

11. Você está satisfeito(a) com a limpeza urbana de sua rua?

- Sim, estou satisfeito(a)
- Estou pouco satisfeito(a)
- Não estou satisfeito(a)

12. Tem pontos de acúmulo de lixo no seu bairro?

- Sim
- Não

13. Se sim, você pode pontuar onde?

14. Qual o destino do esgoto de sua residência?

- Fossa séptica (sumidouro)
- Rede de tratamento de esgoto (Sabesp)

15. Você identifica pontos de liberação de esgoto no rio Campininha?

- Sim
- Não

16. Sua rua sofre alagamento em chuvas fortes?

- Sim
- Não
- Às vezes

17. Você gosta de morar às margens do rio campininha?

- Sim
- Não
- Indiferente

18. Você considera o rio Campininha:

- Limpo
- Pouco poluído
- Muito poluído

19. Você sabe o que é uma ecobarreira

- Sim
- Não

20. Você concordaria com a implantação de uma eco barreira no rio Campininha?

- Sim
- Não
- Com ressalvas

Justifique a resposta anterior

22. Sugestão de ponto de instalação da ecobarreira, considerando segurança dos equipamentos:

5.9.2. Ecobarreira - Montagem

Por Isis Vuolo - Projeto Mar sem lixo

OBJETIVO	Realizar uma intervenção positiva de conter e limpar o curso d' água por resíduos sólidos e combate ao lixo no mar. Em paralelo, desenvolver um processo pedagógico por meio da coleta e análise de dados.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "Mágica da água salobra", capítulos 1 e 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

(Quantidades a depender do tamanho do curso d'água de uma margem a outra. O ideal é que seja de reaproveitamento, zero custo!)

- galões de 5 litros de produtos de limpeza e/ou garrafas pet;
- cordas para fixação dos galões
- rede plástica ou rede de pesca
- fitilho
- 2 pontalletes



PARA COMEÇAR

Debata com a turma sobre o lixo no mar, revise os dados da cartografia social e defina onde instalar a ecobarreira.

PASSO A PASSO

1. Estudar e escolher um curso d'água ideal para projeto, analisando pontos como: localidade, incidência de poluição por resíduos sólidos, distância de uma margem a outra, correntes marítimas e influência das marés.
2. Depois de escolhido o ponto de instalação, medir o comprimento do curso d'água de uma margem a outra e calcular a quantidade de materiais (lembrando que as ecobarreiras devem ter um "folga", ou seja, devem ser maiores que a medida total do curso de uma margem a outra, pois assim evitamos seu rompimento devido a força da água nos períodos de maré alta).
3. Envolver os galões, um atrás do outro (ou de duas em duas no caso de utilizar garrafas pet) com a rede plástica, "costurando" com o fitilho.

4. Com fitilho, fixar as cordas ao longo de todo o comprimento da ecobarreira, tanto em cima como embaixo. Lembrar de deixar uma sobra grande de corda, de pelo menos 2 metros cada lado, para amarração nos pontaletes fixos nas margens no local de instalação, conforme imagem abaixo.



5. Instalação: amarre as extremidades da ecobarreira em pontaletes firmemente fixados no solo. A ecobarreira deve estar inclinada para a margem de melhor acesso, permitindo que a maioria dos resíduos se acumule ali, facilitando a remoção.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Essa atividade de investigação sobre a poluição por resíduos sólidos envolve a identificação do curso d'água ideal para a instalação de uma ecobarreira. Os educandos devem desenvolver capacidade crítica, debater pontos de vista e chegar a um consenso. A proposta inclui uma parte prática que permite a criatividade em novas tecnologias. Ao final, os educandos devem compreender como o lixo dos rios contribui para a poluição marinha e como uma ecobarreira pode ser produzida. O resultado é um projeto escrito da ecobarreira, útil para futuras manutenções e replicações.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Escrever o projeto de ecobarreira.

5.9.3. Ecobarreira - Coleta, triagem, registro de marcas e dados gerais e sistematização dos dados

Por Misty Azzolini Rizzo

OBJETIVO	Realizar uma atividade prática de limpeza de curso d'água/ combate ao lixo no mar, ao passo de desenvolver um processo pedagógico por meio da coleta e análise de dados.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - "Mágica da água salobra", capítulos 1 e 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- bancada para triagem do material ou lona
- balança
- prancheta
- caneta
- planilhas impressa (i.registro de marca e de ii.materiais)
- EPI: luvas, máscara e avental
- recipientes diversos para acondicionar e pesar as diferentes categorias de resíduos



PARA COMEÇAR

Estude com os educandos a origem e as categorias de resíduos. Visite uma cooperativa para entender a triagem de materiais e apresente o formulário nacional de mutirão de limpeza disponível no site do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

PASSO A PASSO

1. Após a manutenção da ecobarreira, verificar um local seguro para abertura da lona e disposição dos resíduos, espalhados em forma de leira, a fim de possibilitar a triagem por vários grupos ao mesmo tempo.
2. Separar a turma em grupos, quando cada um será responsável por coletar uma ou mais (a critério do educador) categorias de resíduos, conforme planilha utilizada pelo grupo.
3. Registrar os seguintes dados por categoria de resíduos:
 - contagem de itens;
 - pesagem do total;
 - registro fotográfico e contagem de itens das marcas (quando for identificável)
4. Registro de recicláveis: cada grupo deve realizar a separação, pesagem e indicação na planilha dos itens recicláveis da categoria trabalhada. Ainda, sobre os recicláveis é importante assinalar todos como potencialmente recicláveis (PR) é só assinalar como recicláveis (R), aqueles resíduos trabalhados pela cooperativa trabalha.
5. Acondicionar e destinar adequadamente os resíduos não recicláveis para a coleta regular e recicláveis para a coleta seletiva. Salvo aqueles que ainda serão trabalhados por alguns grupos/turmas para pesquisas, por exemplo: análise de biofilme, grau de intemperismo, microbiologia, etc.
6. Sistematizar todos os dados coletados em tabelas elaboradas a critério do educador, podendo usar os recursos de *chromebooks*.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Debater quais processos podem ser investigados a partir dos resultados coletados, intervenções positivas podem ser realizadas na comunidade e/ou dialogadas com a gestão municipal e cooperativa.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?



**COMBATE
AO LIXO
NO MAR**

FORMULÁRIO NACIONAL DE MUTIRÃO DE LIMPEZA

Caro participante, esse é o formulário para mutirão de limpeza elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, em conjunto com outras instituições que já realizam ações dessa natureza há muitos anos. Preencha os campos abaixo com os resultados do mutirão. O registro dessas informações é importante para que os dados levantados em sua ação integrem a base de dados do MMA, gerando informações para as políticas públicas relacionadas ao combate do lixo no mar.

Para mais informações, acesse o site do Ministério do Meio Ambiente: www.mma.gov.br/agenda-ambiental-urbana/lixo-no-mar.html

Descrição do local de limpeza

Marinho/costeiro Oceano Praia Costão Baía Estuário Manguezal Subaquático

Água doce Rio Cachoeira Lago Lagoa Subaquático

Terrestre Cidade Parque Rural

Outros: _____

Localização da área de limpeza

Nome do local (praia, parque, povoado, etc.): _____

Cidade: _____

Estado: _____

Bairro ou Distrito: _____

Ponto de referência: _____

Resumo da limpeza

Data: _____

Horário de início: _____

Número aproximado
de participantes:

Criança: _____

Jovens: _____

Adultos: _____

Idosos: _____

Escreva, em metros, a extensão e a largura (aproximadas) da sua área de coleta:

Número total de sacos de lixo (cheios): _____

Litragem dos sacos: _____

(desenho explicativo da área de coleta)

Duração da coleta 30min 45min 60min 75min 90min >90min: _____

Duração da triagem 1h 2h 3h 4h ou mais Duração total (coleta+triagem): _____

Qual é a destinação
dos resíduos coletados

Serviço de limpeza urbana

Outros (Instituição parceira, empresa, etc.)

Cooperativa de catadores

Não sei

Quantidade de resíduos

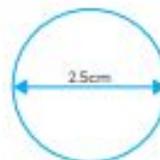
Peso total dos resíduos: _____ kg

Quantidade total de itens coletados: _____ itens

Sugestões/Observações: _____

**Quantificar somente os resíduos maiores que 2,5cm.
Utilizar referência ao lado.**

*Fragmentos/pedaços menores que 2,5cm devem ser recolhidos e podem ser colocados dentro de garrafas PET para fins demonstrativos/educativos.



Apoio:

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Realização:

ANEXO I - parte 2



Insira o número total de itens coletados por categoria.
Caso encontre algum tipo de resíduo não especificado, utilize o campo "Outros".

A - Plástico	Total
1. Fragmentos de plástico (menores que 2,5cm)	
2. Brinquedos	
3. Canudos	
4. Copos/talheres/pratos	
5. Embalagens de alimento	
6. Escovas de dente	
7. Esponja/espuma	
8. Galões	
9. Garrafas PET	
10. Hastes de cotonete/pirulito	
11. Isqueiros	
12. Pedacos de isopor (maiores que 2,5cm)	
13. Pinos de plástico	
14. Sacos e sacolas	
15. Tampas/lacres/argolas de garrafa	
16. Outros:	

B - Borracha	Total
1. Balões e bexigas	
2. Câmaras de ar	
3. Chinelo/Sandálias	
4. Luvas	
5. Pneus	
6. Preservativos (Camisinha)	
7. Outros:	

C - Madeira processada	Total
1. Espetos/varetas	
2. Fósforos	
3. Palitos de dente	
4. Palitos de sorvete/picolé	
5. Pedacos de madeira	
6. Outros:	

D - Produtos têxteis	Total
1. Aviamentos (linhas/barbantes)	
2. Calçados (sapatos, tênis)	
3. Roupas e pedacos de tecido	
4. Outros:	

E - Animais Encontrados	Total
1. Vivos	
2. Mortos	

Especificar animais

F - Papel	Total
1. Caixas de leite/suco, etc	
2. Embalagens de cigarro	
3. Embalagens de papel	
4. Jornais/panfletos/revistas/livros	
5. Papelão	
6. Pedacos de papel/guardanapos	
7. Outros:	

G - Metal	Total
1. Anéis de lacre de latas de bebidas	
2. Latas de bebida	
3. Latas (comida, desodorante, óleo, tinta, etc)	
4. Pedacos de metal	
5. Tampas de metal (ex. garrafas, potes, etc)	
6. Outros:	

H - Vidro ou cerâmica	Total
1. Copos/xicaras/pratos	
2. Garrafas	
3. Lâmpadas	
4. Pedacos de cerâmica	
5. Pedacos de vidro	
6. Potes de vidro ou cerâmica	
7. Outros:	

I - Materiais de pesca	Total
1. Anzóis	
2. Boias	
3. Linhas de pesca	
4. Pedacos de corda	
5. Redes/pedacos de rede	
6. Outros:	

J - Outros resíduos	Total
1. Bitucas/guimbas/filtros de cigarro	
2. Cera de vela/parafina	
3. Eletroeletrônicos (TV, celular, computador, etc)	
4. Entulhos/material de construção	
5. Fraldas e absorventes	
6. Seringas	
7. Outros:	

5.9.4. Ecobarreira - análise de dados e processos investigativos

Prof. Me. Verena Mota

OBJETIVO	Promover estudos investigativos a partir dos dados coletados na ecobarreira e cartografia social por meio do desenvolvimento dos conteúdos formais.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno 1 - “Mágica da água salobra”, capítulos 1 e 5.

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

Novo Ensino Médio - ITINERÁRIO FORMATIVO - “Meu Mundo Sustentável”

(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas.

(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.



PARA COMEÇAR

Para essa atividade será necessário solicitar autorização prévia dos pais para realização de saída a campo e ter educadores das disciplinas de Biologia, Química, Física e ou Geografia, envolvidos no projeto.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- pranchetas, lápis, aparelho celular, internet, trena, luvas, sacos de lixo, garrafas pets e cordas, termômetros, tubos de ensaio, placas de petri, ágar ágar (ou gelatina sem sabor e caldo de carne) e flores de quaresmeira.

PASSO A PASSO

1. Este trabalho pode ser realizado por um único educador ou por uma equipe de docentes de diferentes disciplinas. Realize uma pesquisa com imagens de satélite do local que receberá a intervenção (canais e afluentes do rio impactados) e identifique pontos para a instalação da ecobarreira. Essa atividade ensinará os alunos a utilizar recursos tecnológicos, analisar imagens de satélite, entender geolocalização (latitude e longitude), ter uma visão macro da região onde moram e reconhecer os ambientes naturais ao redor. Eles aprenderão a delimitar a área a ser pesquisada em relação ao volume de dados gerados.
2. Produza um questionário de perguntas fechadas para aplicar na comunidade local. Os alunos aprenderão a diferenciar tipos de perguntas (abertas e fechadas), tratar dados coletados, tabular e demonstrar resultados em gráficos, compreendendo a comunicação com a comunidade e como ela se relaciona com os ambientes naturais.
3. Ao escolher o ponto de fixação da ecobarreira, os alunos entenderão o fluxo das marés, medirão a temperatura do ar e da água, a incidência de luz e o impacto da sociedade naquele ambiente.
4. Na análise do material coletado na ecobarreira, os alunos entenderão o ciclo de consumo, as razões para o descarte incorreto, a periodicidade da coleta de lixo e a existência de coleta seletiva. Eles analisarão a água do rio (antes e após a barreira), o pH da água e o aumento da acidez associado ao lixo, além dos microrganismos através da cultura em placas de petri, integrando disciplinas de Biologia, Química e Física.
5. Discuta com os alunos os tipos de ecobarreiras já construídas e busquem juntos a melhor solução para a região. Eles estudarão as características dos materiais a serem utilizados, como durabilidade, flutuabilidade, resistência e tempo de decomposição.

6. Na organização do calendário de coleta e manutenção da ecobarreira, os alunos compreenderão a importância da organização, responsabilidade com o grupo e a ação, o uso de EPIs, coleta científica, armazenamento de material biológico e tratamento dos dados coletados.
7. Com todos os dados e informações, os alunos analisarão, criarão hipóteses, soluções e possíveis intervenções sociais.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Trata-se de um trabalho de pesquisa e investigação sobre os tipos e volumes de materiais descartados de forma errada pelas comunidades que habitam as margens dos rios da região e seus impactos.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade final Produção de gráficos e dados sobre o volume e tipos de materiais descartados e propor intervenções na comunidade em torno da escola.

5.10. Fotografando o manguezal

por Entenda o Oceano - Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano

OBJETIVO	Desenvolver a percepção sobre a poluição ambiental por resíduos sólidos no entorno da escola
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "A trama do manguezal", capítulo 3 - Ameaças à trama do manguezal

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

PORTUGUÊS

(EF15LP13) Identificar finalidades da interação oral em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.).

ARTES

(EF15AR05) Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.

(EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, *softwares* etc.) nos processos de criação artística.

GEOGRAFIA

(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- câmera fotográfica
- computador (caso queiram organizar as fotos em exposição virtual)
- impressora e papel para impressão (caso queiram imprimir as fotos)



PARA COMEÇAR

Dar dicas de fotografia de modo estimular o uso da tecnologia e a transmitir uma mensagem pretendida:

[Fotografia com Celular - 10 Dicas Básicas;](#)

[Mobgrafia: fotografia com Smartphones - Aula 1: Conceitos Básicos](#)

PASSO A PASSO

1. Abordar o aspecto de transição dos manguezais entre o continente e o oceano, mencionando suas principais características, tais quais: biodiversidade, salinidade, proteção da costa.
2. Explicar dinâmica da atividade, que pode ser realizada em grupo, no modo atividade de campo, ou mesmo ser realizada como tarefa de casa.
3. Os(as) educandos(as) devem realizar um momento de observação do entorno da escola com atenção principal à poluição por resíduos sólidos (preferencialmente, se houver manguezal nas proximidades, realizar a atividade nesse ambiente). A proposta é que, com o uso do celular, sejam registradas fotografias que representem o impacto no ambiente, em meio à fauna e flora e em paisagens urbanas.
4. Cada educando(a) deve selecionar uma fotografia de sua preferência e dar um título e uma descrição que expresse o motivo da escolha, seja na forma de texto ou poesia.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Em um primeiro momento de discussão em turma, as fotografias podem ser apresentadas individualmente pelos(as) educandos(as) na forma de roda de conversa. Nesse momento, espera-se promover reflexões, que a título de sugestão, poderão ser baseadas nas seguintes perguntas norteadoras: esse é um ponto com acúmulo de lixo? Se sim, há quanto tempo? quais são os tipos de resíduos De onde vem esses resíduos? Quais os possíveis impactos ambientais? o que pode ser feito para resolver este problema?

socioeconômicos causados no cenário local? Ao longo do ano há alguma variação observada na existência/quantidade de resíduos neste local? Há algum tipo de recolhimento/varrição do lixo periódica no ponto fotografado? O local é utilizado como ponto de descarte? O local pode ser um ponto de acúmulo de lixo que foi descartado em outros locais (trazidos pela chuva ou vento, por exemplo)? Se sim, quais seriam esses locais?

Tais perguntas podem contribuir com a compreensão dos fatos que levaram à poluição fotografada, incentivando o olhar para medidas, tanto educativas quanto sociopolíticas, para a solução do problema no local. Para além da discussão interna à turma, os(as) educadores(as), em conjunto com seus(uas) educandos(as), podem organizar uma exposição virtual (ex. <http://mast.br/ceuconecta/>) ou presencial com as fotografias registradas nesta atividade, a fim de apresentar à comunidade escolar (educandos(as), educadores(as), funcionários(as) e visitantes) sobre a problemática do resíduo sólido nos manguezais. Poderá ser organizado um concurso das fotografias a partir das exposições.

Observação: a atividade pode ser adaptada para outros ecossistemas.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final.

REFERÊNCIAS

Atividade adaptada do Caderno de Práticas Pedagógicas - Entenda o Lixo, publicação que estará disponível em www.entendaooceano.org.br

Autores e Organizadores

Maria de Carvalho Tereza Lanza Gestora da APAMLC
Carolina Rodrigues Alves da Silva Monitora Ambiental da APAMLC
Maria Julia Sallum Monitora Ambiental da APAMLC

Projeto Gráfico

APA Marinha do Litoral Centro
Fundação Florestal
São Paulo, 2023

Governo do Estado de São Paulo
Tarcísio de Freitas
Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
Natália Resende
Subsecretaria de Meio Ambiente
Jonatas Souza da Trindade

Fundação Florestal
Presidente Mário Mantovani
Diretor Executivo Rodrigo Levkovicz
Diretor Regional Diego Hernandez R. Laranja
Gerente da Baixada Santista Lafaiete Alarcon
Gestora da APAM Litoral Centro Maria C. Tereza Lanza
Gestora da RDS Barra do Una Vanessa Cordeiro
Assessora Técnica / DE Adriana Neves
Assessoria de Comunicação Nino Dastre

Coordenação do Projeto
Gestora da APAMLC Maria Carvalho Tereza Lanza
Monitoras ambientais APAMLC Carolina Rodrigues Alves da Silva e Maria Julia Sallum

Apoio Técnico
Alana Marques, Eduardo Souza, Isadora Leite, Juliana Ferreira de Castro, Luiz Felipe Natálio,
Marcos Samuel Macedo, Nicole Russo Guerrato, Otto Hartung, Roberto Graça Lopes,
Vanessa Cordeiro, Verena Camargo Motta, Yago Ferreira Nascimento.

Contato:
e-mail: educacaoambientalapamlc@gmail.com
Telefone: (13) 3317-2094



ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA
LITORAL CENTRO



ESTAÇÃO ECOLÓGICA
JURÊIA-ITATINS



PARQUE ESTADUAL
ITINGUÇU



PARQUE ESTADUAL
RESTINGA DE BERTIOOGA



REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE
ILHAS DO ABRIGO E GUARARITAMA



CEA Itanhaém
Centro de Educação Ambiental



município verdeazul



GREMAR
Resgate de animais marinhos



Crusta
Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos



Instituto do
Mar
UNIFESP



PROJETO TRINTA-RÉIS



unesco
Cátedra

Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano

MARTIM-PESCADOR

