

EDIÇÃO
2023



ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA
LITORAL CENTRO

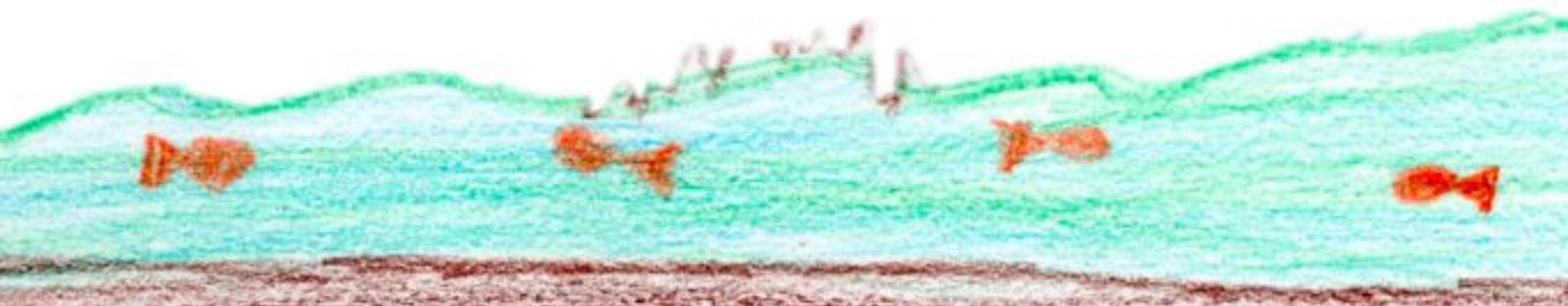


Um Mangue NO MEU Quintal

CADERNO DO EDUCADOR
ATIVIDADES PARA PLANO DE AULA
OS MANGUES DOS NOSSOS MANGUEZAIS



FUNDAÇÃO FLORESTAL



Este material visa inspirar intervenções pedagógicas para o desenvolvimento do tema “**Que lama é essa**” de forma transversal no conteúdo formal.

Este caderno é parte do projeto “**Um Mangue no Meu Quintal**”, que pode ser abordado no período em que se comemora o dia da conservação do solo e dia das mudanças climáticas.



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 lama do manguezal”, tem como objetivo dar ênfase às questões físicas, química, biológicas e sociais relacionadas à lama além de trazer conceitos como mudanças climáticas e a importância do manguezal no enfrentamento desta questão. 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.

Nesta perspectiva, esta publicação aposta no poder dos educandos em transpor o conhecimento dos muros da escola e socializar em sua comunidade, 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.

O topo da página de cada atividade apresenta um campo caracterizando a proposta, traz informações relativas aos objetivos, a indicação de quais capítulos a atividade se relaciona no material de consulta; quais são os conteúdos transversais que estão alinhados ao atendimento das habilidades previstas na BNCC.

O segundo campo descreve a dinâmica da atividade em si por meio dos itens: materiais necessários; 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 APOIO com dicas de Links de apostilas, vídeos e textos de diversos gêneros que poderão ser utilizados para ilustrar o conteúdo” (a serem indicados oportunamente com o objetivo de auxiliar na aplicação da atividade proposta).

As atividades podem ser finalizadas 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 pode apresentar uma seção de “Anexos”, que são materiais para que o professor possa ter melhores informações e/ou moldes para tornar a atividade ainda mais lúdica.

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. A atividade deve ser aplicada em momento anterior à realização da atividade e deve ser guardada para comparação posterior.



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

Como sugestão propõe-se que as atividades a serem desenvolvidas nesta etapa sejam voltadas ao desenvolvimento das habilidades artísticas com a utilização de técnicas de desenho, pintura e colagem; ou confecção de cenários 2D ou 3D ou livros personalizados artísticos (produção livre; mapas mentais, scrapbook, lapbook).

2.2. Considerações Finais

A atividade 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 e sim uma sequência didática de forma que o conteúdo seja trabalhado de forma ampla, contínua, transversal e partindo da metodologia ativa.

3. Próximos passos

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

Ao final de cada caderno 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 a fim de tornar a metodologia eficaz para uso do professor.

4. Atividades para fazer dentro da sala de aula



Ilustração: Isadora Leite

4.1. Árvores do Manguezal: por que são importantes?

Por Equipe CEA Bertioga

OBJETIVO	Exercitar a interpretação de gráficos e tabelas; a resolução de problemas matemáticos e a integração de dados a partir do tema serviços ecossistêmicos do manguezal.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

MATEMÁTICA

- (EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
- (EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
- (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
- (EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
- (EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
- (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

CIÊNCIAS

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

GEOGRAFIA

- (EF05GE03) Identificar as formas e funções das cidades e analisar as mudanças sociais, econômicas e ambientais provocadas pelo seu crescimento.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

Para a atividade inicial:

- Anexo V impresso (Cartilha Serviços Ecosistêmicos do Manguezal)

Para o desenvolvimento do passo a passo:

- Anexos impressos;
- Lápis e borracha

Para o fechamento:

- Cartolina;
- Material para colagem (revistas, jornais);
- Cola;
- Canetinha e/ou lápis de cor



PARA COMEÇAR

Nesta etapa inicial, sugere-se trabalhar em sala de aula conceitos trazidos pela Cartilha Serviços Ecosistêmicos do Manguezal (anexo V). Os conceitos serão utilizados para o desenvolvimento da atividade a seguir.

PASSO A PASSO

1. Assistir o vídeo “Tchibum TV - Manguezal”, disponível no Youtube. Link no anexo I.
2. Em seguida, o questionário deve ser entregue aos educandos e recolhidos após o prazo estipulado pelo educador.
3. Em uma outra roda de conversa, os educandos irão dividir suas experiências e memórias adquiridas durante o processo.

PASSO A PASSO

1. Assistir o vídeo “Tchibum TV - Manguezal”, disponível no Youtube. Link no anexo I.
2. Em seguida, o questionário deve ser entregue aos educandos e recolhidos após o prazo estipulado pelo educador.
3. Em uma outra roda de conversa, os educandos irão dividir suas experiências e memórias adquiridas durante o processo.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Nesta atividade, os estudantes são colocados frente a uma situação problema, que é apresentada de modo gradativo. Para a resolução, os estudantes devem solucionar aos poucos as questões levantadas. A atividade é fragmentada em dois momentos: o primeiro é de interpretação de gráficos e tabela e o segundo é de sistematização de dados e reflexão.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Para sistematizar tudo que foi aprendido e exercitado ao longo da atividade, é sugerido que haja um momento de criação entre os educandos. Nesse sentido, o educador pode propor que os educandos se dividam em grupos para a produção de um painel informativo sobre os serviços ecossistêmicos prestados pelos manguezais. A ideia é que cada grupo, de cerca de 4 ou 5 educandos, expresse por meio de desenhos, colagens, escritos, entre outros o que entenderam do tema. Após a finalização dos painéis, sugere-se que estes sejam pendurados pela escola para exposição.

REFERÊNCIAS

BELTRAN et al Estimativa do Sequestro de Carbono por Árvores de Manguezal no Rio Boturoca – São Vicente/SP. **UNISANTA BioScience** – p. 11-15 Vol. 1, nº1 (2012).

ANEXO I

Um grupo de pesquisadores realizou uma pesquisa abordando serviços ecossistêmicos prestados pelo manguezal dentro do município de São Vicente. Para isso, foram feitas medições sobre a frota de veículos do município e a área de manguezal que ocorre em São Vicente.

O objetivo da pesquisa foi trazer um levantamento sobre o quanto a vegetação de manguezal é importante para a fixação do carbono emitido pelos veículos.

A pesquisa foi publicada no ano de 2012. Com os dados coletados, os pesquisadores propuseram uma projeção sobre as duas variáveis citadas anteriormente (frota de veículos e cobertura de manguezal)

ANEXO II

Os gráficos a seguir foram retirados da pesquisa anteriormente citada. O gráfico 1 mostra a projeção feita em 2012 para o crescimento da frota de veículos no município de São Vicente.

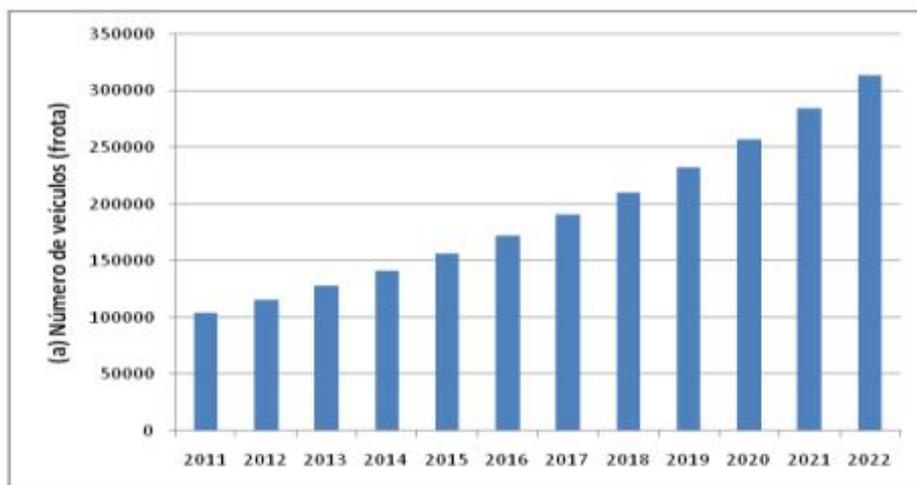


Gráfico 1: Projeção de crescimento da frota de veículos no município de São Vicente.

Analise o gráfico e responda as questões a seguir:

- 1) Qual o número aproximado de veículos no ano de 2012?
- 2) Qual o número aproximado projetado de veículos para o ano de 2017?
- 3) Qual o número aproximado projetado de veículos para o ano de 2022?

O gráfico 2 mostra a projeção feita em 2012 para a cobertura vegetal de manguezal no município de São Vicente.

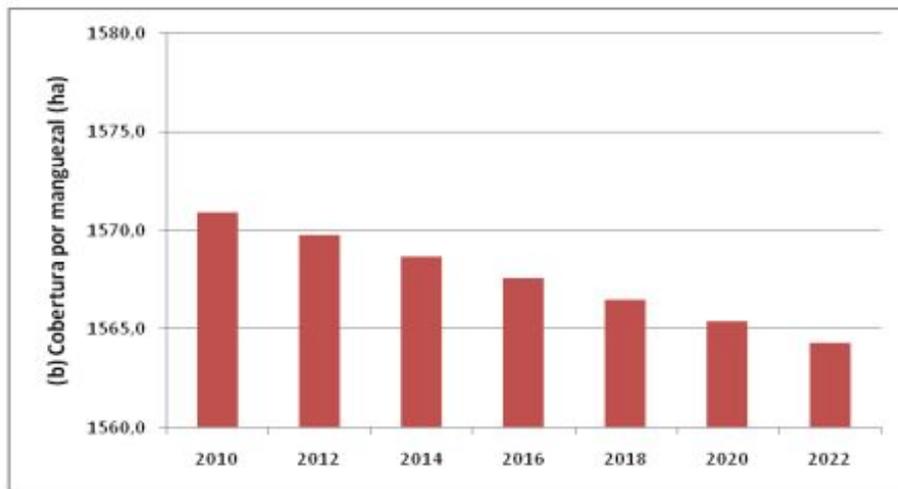


Gráfico 2: Projeção de cobertura vegetal do manguezal no município de São Vicente.

- 1) Qual a cobertura vegetal do manguezal no ano de 2012?
- 2) Qual a cobertura vegetal do manguezal aproximada projetada para o ano de 2022?

ANEXO III

A tabela a seguir mostra dados atuais da frota de veículos e da cobertura vegetal do manguezal de São Vicente.

	Projeção 2022	Dados Reais 2022
Número de veículos (un)	350.000	155.026*
Área de manguezal (ha)	1.565	~ 2.500**
Nº de árvores por hectare	3.283	3.283
Nº de árvores no manguezal de São Vicente (un)	5.137.895	

Ministério da Infraestrutura. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2022>

Referência: Inventário Florestal do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://s.ambiente.sp.gov.br/sifesp/saovicente.pdf>

Analise a tabela e responda as perguntas:

- 1) A projeção proposta pelo trabalho, em 2012, foi atingida? Por que isso pode ter acontecido?
- 2) Você acha que a área de manguezal existente é o suficiente para absorver todos os gases poluentes emitidos pelo número de veículos em 2022? Considere os dados reais
- 3) Considerando que a quantidade de árvores de mangue em 1 hectare (ha) é de 3.283 indivíduos, qual o número de árvores no manguezal de São Vicente atualmente? Considere os dados reais e complete a tabela.

ANEXO IV



Considerando tudo que foi aprendido nas atividades anteriores, responda as perguntas a seguir:

- 1) A fixação de carbono do Manguezal é suficiente para compensar o carbono emitido pelos veículos da cidade em DATA?
- 2) O que a emissão de carbono pode causar no meio ambiente?
- 3) Fale sobre o que você sabe sobre o aquecimento global. Como ele ocorre?
- 4) Além dos carros, o que mais pode causar grandes emissões de carbono?
- 5) Levando em consideração os dados apresentados e encontrados nos exercícios anteriores, calcule:
 - a) Quantas árvores deveriam ser plantadas para que todo gás carbônico emitido pelos veículos fossem absorvidos pela vegetação de manguezal?
 - b) Calcule quantos por cento representa o número de árvores atual real do manguezal de São Vicente em relação ao número de árvores totais necessárias para compensar a frota de veículos de São Vicente.

Por que o Manguezal é tão importante para o meio ambiente?



Um Mangue
NO MEU Quintal

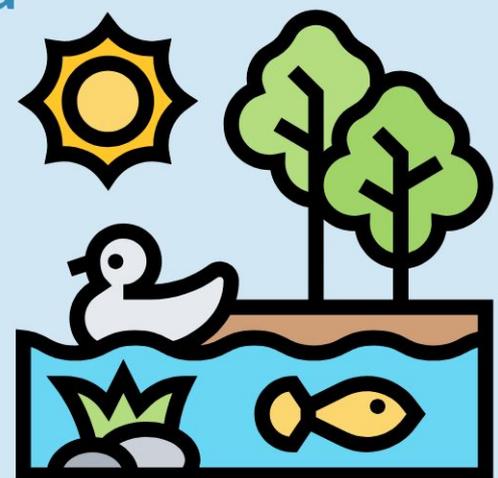
Vamos aprender sobre os serviços que o manguezal traz para o ecossistema?



E o que é o ecossistema?

Um ecossistema é uma comunidade de seres vivos diferentes e os fatores abióticos (não vivos) tudo o que está à sua volta

ou seja, o ambiente e os seres que vivem ali! Nele estão fatores físicos, químicos e biológicos



temos ecossistemas parecidos e ecossistemas muito diferentes entre si!

Por que o Manguezal é tão importante?

Um Mangue
NO MEU Quintal

Vamos aprender sobre os serviços ecossistêmicos do Manguezal!

Mas primeiro: O que são serviços ecossistêmicos?



São **benefícios** que o **meio ambiente fornece**, usados pelos **seres humanos** para manter o **bem-estar** e a **vida**.

E quais são os tipos de serviços ecossistêmicos que existem?

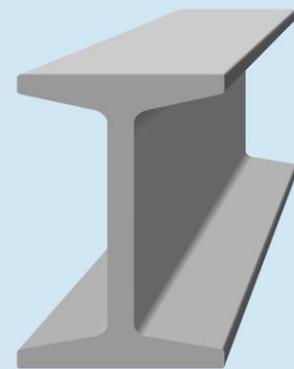


Serviços ecossistêmicos

SERVIÇOS DE PROVISÃO

Fornece materiais que utilizamos em sociedade

Um Mangue
No Meu Quintal



Este serviço ecossistêmico está relacionado a matérias primas como: água doce, medicamentos, minérios, alimentos, entre outros

Grande parte desses recursos são finitos, ou seja, se forem retirados da natureza irresponsavelmente podem chegar ao fim.

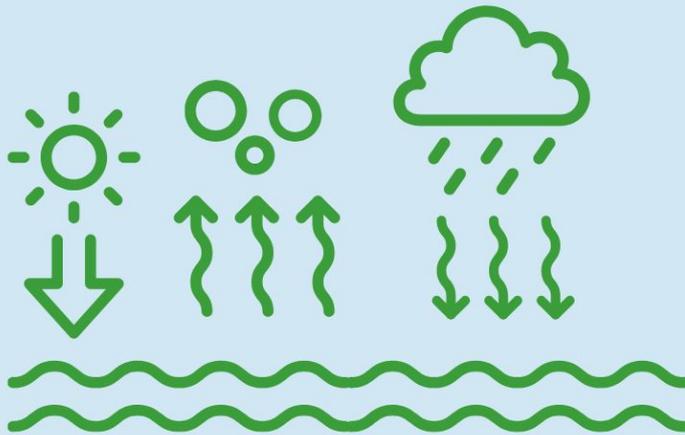
Não queremos isso, queremos?



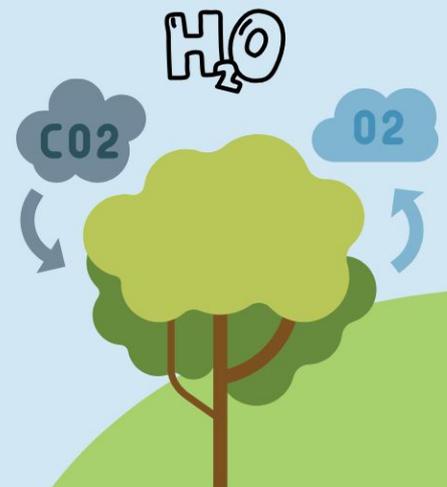
Serviços ecossistêmicos

SERVIÇOS DE REGULAÇÃO:

São serviços que promovem a manutenção do meio.

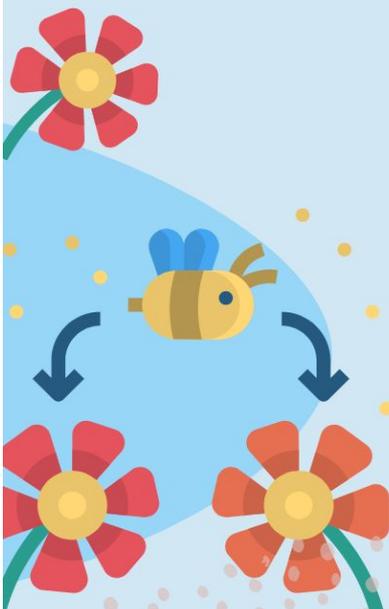


Um Mangue
NO MEU Quintal



Cada um dos fatores desse ecossistema influencia e sustenta esse ambiente.

A polinização, regulação da qualidade do ar e do solo e a regulação do ciclo da água são alguns exemplos desse serviço.



Serviços ecossistêmicos

SERVIÇOS DE SUPORTE

Promovem a existência dos outros serviços.



A decomposição também é importantíssima para a existência dos ecossistemas.

Um Mangue
NO MEU Quintal

Sem um hábitat (local) para os seres vivos, como eles viveriam? É preciso que o lugar esteja em boas condições para continuar existindo.



Serviços ecossistêmicos

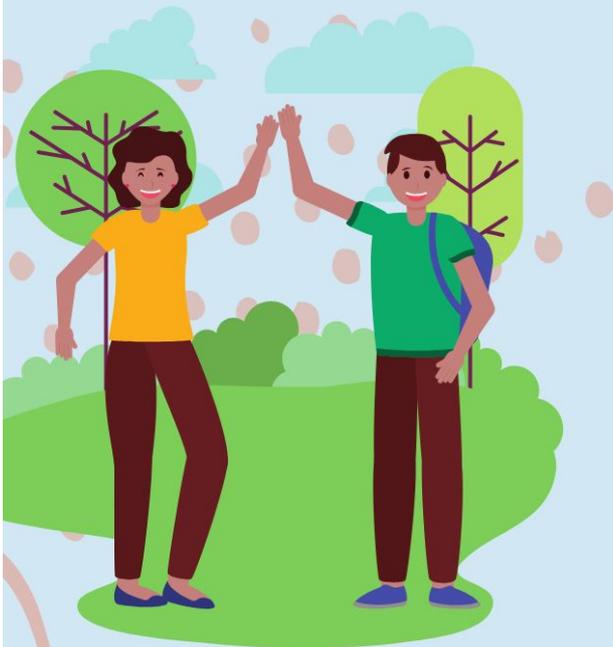
SERVIÇOS CULTURAIS:

Os benefícios de estar em contato com a natureza, em atividades tradicionais, recreativas e turísticas.

Um Mangue
NO MEU Quintal



Trilhas, agricultura de subsistência, conhecimentos tradicionais, saúde, conexão com a natureza



E sobre o Manguezal?



Um Mangue
NO MEU Quintal

A importância do Manguezal

O manguezal é chamado de
berçário do mundo:
Muitas espécies vão para o mangue
buscar abrigo, alimento e se reproduzir

Os filhotes de Camarão, por exemplo, vão para o mangue em busca de refúgio

Lá, eles encontram um local calmo e seguro onde podem se alimentar e crescer

Quando estão fortes o suficiente para nadar nas ondas, eles retornam ao agitado mar

Preservar os Manguezais
é preservar a vida!

Vamos conhecer as árvores que
garantem a Biodiversidade em
nossos Mangues?



As árvores do Manguezal

Um Mangue
NO MEU Quintal



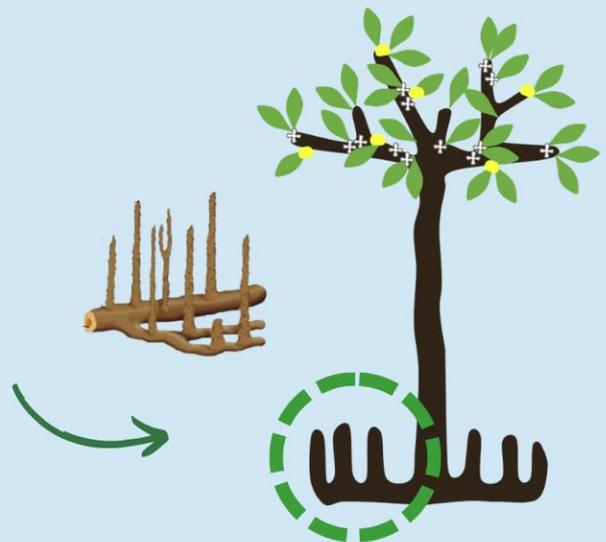
MANGUE VERMELHO

O **mangue-vermelho** tem esse nome porque seu tronco por dentro é bem **vermelho**, isso se deve por uma substância chamada **Tanino!**

Suas **raízes** parecem **perninhas de aranha** e são chamadas **raízes-escora**. Elas garantem a **fixação** no solo lamacento do manguezal e no **aumento de superfície** para melhorar a **respiração** das raízes.

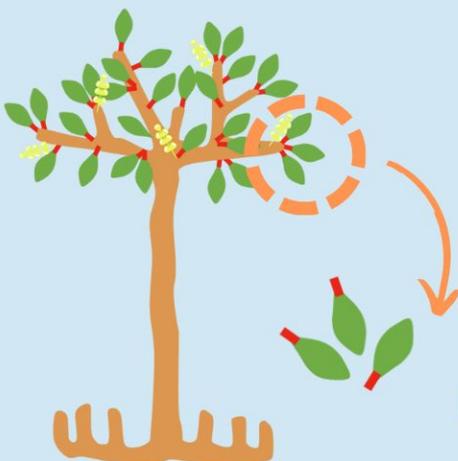
MANGUE PRETO

O **mangue-preto** é o de **tronco** mais **escuro**. Suas **raízes, chamadas de pneumatóforos**, ficam mais próximas ao solo, sendo que **partes dela se projetam para cima** para que a planta consiga respirar.



MANGUE BRANCO

O **mangue-branco** tem a cor próxima do mangue-vermelho, mas tem **pneumatóforos**, como o mangue-preto. Uma característica marcante do **mangue-branco** é a presença de **pecíolos** vermelhos (estrutura responsável pela fixação das folhas no tronco da árvore).



O papel ecológico das árvores



As árvores ajudam a purificar o ar

Diferente dos animais, as árvores são capazes de produzir sua própria energia



Para isso, elas utilizam a luz do sol e o **gás carbônico** presente na atmosfera



E para ajudar mais ainda, elas liberam **gás oxigênio**, aquele que respiramos!

4.2. Por que o manguezal é tão importante?

Por Equipe CEA Bertioga

OBJETIVO	Promover uma maior compreensão do manguezal e dos serviços ecossistêmicos de suas árvores através da interpretação de textos e do caça palavras.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que vivem.
- (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
- (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

PORTUGUÊS

- (EF35LP01) Ler e compreender, silenciosamente e, em seguida, em voz alta, com autonomia e fluência, textos curtos com nível de textualidade adequado.
- (EF35LP03) Identificar a ideia central do texto, demonstrando compreensão global.

- (EF35LP05) Inferir o sentido de palavras ou expressões desconhecidas em textos, com base no contexto da frase ou do texto.
- (EF03LP02) Ler e escrever corretamente palavras com sílabas CV, V, CVC, CCV, VC, VV, CVV, identificando que existem vogais em todas as sílabas.
- (EF04LP19) Ler e compreender textos expositivos de divulgação científica para crianças, 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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Cartilha Serviços Ecológicos do Manguezal (Anexo V da atividade 5.4)
- Caça-palavras (atividade e gabarito - Anexo I da atividade presente)
- Lápis e caneta



PARA COMEÇAR

O objetivo dessa atividade é sensibilizar as crianças sobre a importância do Manguezal para o Meio Ambiente. Trazer as possibilidades e benefícios que este local oferece para os animais e plantas no habitat.

Importante ressaltar que esta atividade poderá ser realizada ao decorrer da disciplina, podendo ser dividida em: aula introdutória, aula expositiva e aula prática, a critério do educador. Este documento visa a alfabetização científica em conjunto com as competências da BNCC do 4º ano de Português.

PASSO A PASSO

1. Aula introdutória sobre o ecossistema do manguezal

Trazer as perguntas em sequência para contextualizar os educandos no assunto:

- **Como é o Manguezal? Onde ele se encontra?** - Trazer aqui a localização dos manguezais, nas encostas de rios e entre as serras e o oceano)
- **Como é a água do Manguezal? Ela é doce ou salgada?** - Trazer o conceito de água salobra, que é a mistura entre a água doce e salgada.
- **E como é o solo do manguezal?** - Falar sobre a lama (pode se fazer alusão a uma receita de bolo, com três ingredientes: Água salobra, Argila e Matéria Orgânica.
- **E o que é matéria orgânica? Como ela é formada?** Formada por tudo do ecossistema do manguezal: **Restos de galhos, folhas e raízes das árvores do manguezal** (Focar nessa parte por estar intimamente relacionado a uma parte dos serviços ecossistêmicos que as árvores de Mangue oferecem ao ambiente).

1. Nossa, então as árvores de mangue dão nutrientes para o manguezal até depois de morrerem? E no que mais as árvores de mangue ajudam o ambiente? Tópicos:

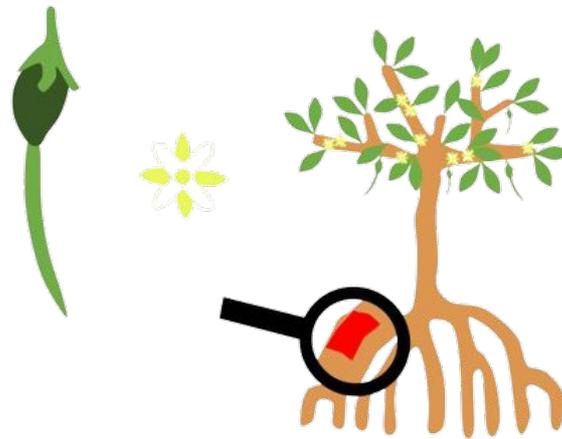
As árvores de Mangue servem de alimento? Sim! Os **caranguejos** comem suas folhas, as tartarugas comem os propágulos do mangue (sabe aquela “canetinha da praia”? são os **propágulos!**). Você sabe de mais animais que comem partes das árvores? (Neste momento, estimular o conhecimento dos educandos, deixar que eles falem sobre o que sabem e sejam criativos em relação ao tema, com a mediação do educador).

2. Você sabe quais são as árvores de Mangue da nossa região? Mangue-vermelho, Mangue-preto e Mangue-branco. Como identificar estas árvores?

O **mangue-vermelho** tem esse nome porque se você raspasse o seu tronco iria ver que por dentro ele é bem vermelho, e o que deixa esse tronco vermelho por dentro se chama **Tanino!**

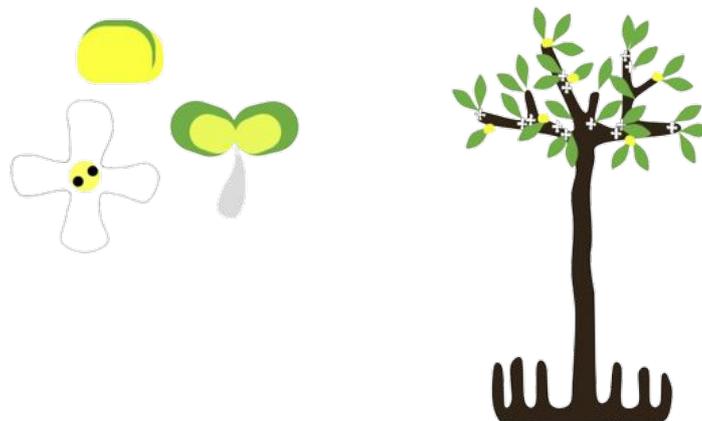
- a. O **Mangue-vermelho** tem raízes que parecem perninhas de aranha. São chamadas **raízes-escora**. (mostrar imagem em anexo). Por que ela é assim? (Estimular a criatividade dos educandos, levar até a fixação no solo lamacento do manguezal e no aumento de superfície para melhorar a respiração das raízes. Pode se perguntar

- a. será que dá pra respirar debaixo da lama do manguezal?" para fazê-los entender que o solo é pobre em oxigênio.)



- b. O **mangue-preto** é o de tronco mais escuro. Ele tem raízes que ficam mais próximas ao solo, sendo que partes dela se projetam para cima.

Por que uma raiz se projetaria para cima, diferente do que estamos acostumados? Lembre-se que estamos no Manguezal, um lugar onde há influência das marés, que sobe e desce duas vezes ao dia. Estas raízes se projetam para cima para que a planta consiga respirar! Estas raízes são chamadas **pneumatóforos**.



- a. O **mangue-branco** tem a cor próxima do mangue-vermelho, mas tem pneumatóforos, como o mangue-preto. Então, como saber qual é qual?

O **mangue-branco** tem a cor próxima do mangue-vermelho, mas tem pneumatóforos, como o mangue-preto. Então, como saber qual é o mangue-branco sem ter chance de confundi-lo? O mangue-branco possui uma partezinha com Tanino, que fica vermelha e dá pra ver sem raspar tronco nenhum. Vamos lembrar de uma folha qualquer. Como ela fica presa no tronco da árvore? (Deixar que lembrem de um “cabinho”). Elas ficam presas por um cabinho, que tem um nome muito especial: **pecíolo**. Esse pecíolo é vermelho. Então, se você encontrar uma planta sem “perninhas de aranha” e com o pecíolo vermelho, estará de frente pro **mangue-branco!**



1. O papel ecológico das árvores

As árvores são de extrema importância para o meio ambiente pois são responsáveis pela purificação do ar. Diferente dos animais, as árvores são capazes de produzir sua própria energia através do processo chamado de **fotossíntese**. Para isso, elas utilizam a luz do sol e o gás carbônico presente na atmosfera. E para ajudar mais ainda, elas liberam gás oxigênio, aquele que respiramos.

Estas espécies do mangue, em particular, possuem alta filtração de sedimentos. As árvores de mangue tem que aguentar um local com muita salinidade, portanto precisam filtrar bem para sobreviver. Elas podem retirar contaminantes das águas salobras do manguezal.

A vegetação auxilia no **controle de erosão** dos manguezais, por estarem localizados nas costas. Além disso, suas raízes são ótimas para abrigar espécies. Pode-se permanecer ali, ou utilizar as raízes de mangue para se esconder de predadores.

O manguezal é chamado de **berçário** do mundo, pois recebe animais marinhos em períodos de reprodução/deposição de ovos. Além de as árvores servirem de alimento para algumas dessas espécies, os visitantes do manguezal constituem uma teia alimentar, ou seja, relações ecológicas entre presa e predador.

Após trabalhar estas questões, deve-se realizar a leitura da cartilha e o caça-palavras para fixação do conteúdo.

- **Como é o Manguezal? Onde ele se encontra?**
- **E o que é matéria orgânica? Como ela é formada?**
- **O que são serviços ecossistêmicos? Dê um exemplo.**
- **Como podemos diferenciar as árvores do Manguezal?**
- **E no que mais as árvores ajudam o ambiente? Cite 2 animais que se beneficiam com as árvores de mangue em especial.**

Sugestão de exercício extra: Redação.

- **Por que devemos preservar o Manguezal? Discorra apresentando alguns motivos.**



Nome: _____

Data: _____

Por que o Manguezal é tão importante para o meio ambiente?

Vamos aprender um pouco das palavras relacionadas ao manguezal, quem vive lá, o que acontece por lá e alguns dos porquês desse local ser tão importante, e o melhor: de um jeito divertido! Leia as colocações abaixo do caça e procure as palavras!



U V Z S K W A D O T H U D W W
 T W - W V R M J V U - N O I N
 J R H Z I S A J E B S I C S V
 Z K G Z Y V N Y E P Q Q E C H
 F U O S A X G T W Q H S P O F
 R C J O U U U L T E M A R É S
 A A K L X P E I V Y - V C S T
 F M M J Y B - I Ç A D A O I J
 E A R T R H P N M I G M W N N
 C R U N I T R D S T A T E S G
 W ã G E A B E R Ç Á R I O G Z
 F O G L R Q T A B I J Q J Z V
 S Z N F A - O G S M N X - T R
 S X C A R A N G U E J O F G B
 I I P A B S A L O B R A S W M



- 1 Este animal vai para o Manguezal quando jovem. É um crustáceo que está na base da teia alimentar. C_____.
- 2 É uma espécie de árvores de Manguezal. Ela tem o tronco mais escuro. Duas palavras. M_____ - P_____.
- 3 Influencia o Manguezal, inundando o solo duas vezes ao dia. Provoca a mistura da água doce e salgada. Você pode ver a sua influência nas praias. M_____.
- 4 Animal que vive no Manguezal. Cava tocas, o que faz o ar entrar no solo lamacento do manguezal. Consegue escalar as árvores de mangue com seu ultimo par de pernas. C_____.
- 5 O manguezal é considerado o B_____ do mundo. É um dos nomes que se dá para o lugar onde os bebês nascem.
- 6 O nome da mistura entre a água doce e salgada. Água S_____.



FOLHA DE RESPOSTA PARA PROFESSOR

Por que o Manguezal é tão importante para o meio ambiente?

Vamos aprender um pouco das palavras relacionadas ao manguezal, quem vive lá, o que acontece por lá e alguns dos porquês desse local ser tão importante, e o melhor: de um jeito divertido! Leia as colocações abaixo do caça e procure as palavras!



U	V	Z	S	K	W	A	D	O	T	H	U	D	W	W
T	W	-	W	V	R	M	J	V	U	-	N	O	I	N
J	R	H	Z	I	S	A	J	E	B	S	I	C	S	V
Z	K	G	Z	Y	V	N	Y	E	P	Q	Q	E	C	H
F	U	O	S	A	X	G	T	W	Q	H	S	P	O	F
R	C	J	O	U	U	U	L	T	E	M	A	R	É	S
A	A	K	L	X	P	E	I	V	Y	-	V	C	S	T
F	M	M	J	Y	B	-	I	Ç	A	D	A	O	I	J
E	A	R	T	R	H	P	N	M	I	G	M	W	N	N
C	R	U	N	I	T	R	D	S	T	A	T	E	S	G
W	Ã	G	E	A	B	E	R	Ç	Á	R	I	O	G	Z
F	O	G	L	R	Q	T	A	B	I	J	Q	J	Z	V
S	Z	N	F	A	-	O	G	S	M	N	X	-	T	R
S	X	C	A	R	A	N	G	U	E	J	O	F	G	B
I	I	P	A	B	S	A	L	O	B	R	A	S	W	M



- 1 Este animal vai para o Manguezal quando jovem. É um crustáceo que está na base da teia alimentar. Camarão.
- 2 É uma espécie de árvores de Manguezal. Ela tem o tronco mais escuro. Duas palavras. Mangue - Preto.
- 3 Influencia o Manguezal, inundando o solo duas vezes ao dia. Provoca a mistura da água doce e salgada. Você pode ver a sua influência nas praias. Marés.
- 4 Animal que vive no Manguezal. Cava tocas, o que faz o ar entrar no solo lamacento do manguezal. Consegue escalar as árvores de mangue com seu ultimo par de pernas. Caranguejo
- 5 O manguezal é considerado o berçário do mundo. No nosso caso, é onde os bebês ficam depois que nascem.
- 6 O nome da mistura entre a água doce e salgada. Água Salobra.

ANEXO III



Nome: _____

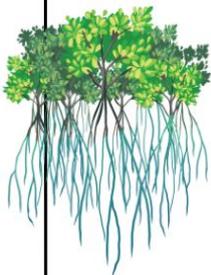
Data: _____

Por que o Manguezal é tão importante para o meio ambiente?

Vamos aprender um pouco das palavras relacionadas ao manguezal, quem vive lá, o que acontece por lá e alguns dos porquês desse local ser tão importante, e o melhor: de um jeito divertido! Leia as colocações abaixo do caça e procure as palavras!



U V Z S K W A D O T H U D W W
T R A Í Z E S - E S C O R A S
J R H Z I S A J E B S I C S V
Z K G A R Ç A Y E P Q Q E C H
F U O S A X G T W Q H S P O F
R C J O U U U L T E M I R U S
A O K L X P E I V Y - V O S T
F M M J Y B - I Ç A D A P I J
E U R T R H P N M I G M Á N N
C R U N I T R D S T A T G S G
W Á G E A B A R Ç Á R I U G Z
F L G L R Q T A N I N O L Z V
S Z N F A - Y G S M N X O T R
S X C A B A N F U E L O S G B
I I P A B S A L U Z R A S W M



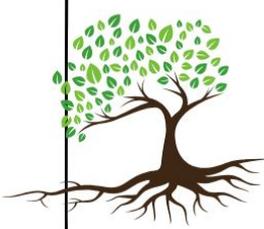
- 1 Grupo de aves que visitam o manguezal. Têm pernas longas para andar na água salobra e na lama. G_____
- 2 São como mudas das árvores de mangue. Boiam na água e ao cair na lama, começam a crescer. P_____
- 3 Estrutura da Árvore de Mangue Vermelho. Lembram "pernas de aranha". São assim para se fixar no solo e também para respirar, já que o solo do manguezal é pobre em oxigênio. R_____ -E_____
- 4 O manguê-vermelho tem esse nome por ter o interior avermelhado. A substância que provoca essa coloração tem um gosto muito ruim, o que protege esta planta contra predadores. O nome da substância é T_____.
- 5 A planta utiliza do gás carbônico e da L__ para produzir o seu alimento.



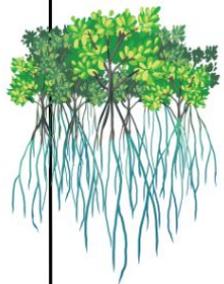
FOLHA DE RESPOSTA PARA PROFESSOR

Por que o Manguezal é tão importante para o meio ambiente?

Vamos aprender um pouco das palavras relacionadas ao manguezal, quem vive lá, o que acontece por lá e alguns dos porquês desse local ser tão importante, e o melhor: de um jeito divertido! Leia as colocações abaixo do caça e procure as palavras!



U	V	Z	S	K	W	A	D	O	T	H	U	D	W	W
T	R	A	Í	Z	E	S	-	E	S	C	O	R	A	S
J	R	H	Z	I	S	A	J	E	B	S	I	C	S	V
Z	K	G	A	R	Ç	A	Y	E	P	Q	Q	E	C	H
F	U	O	S	A	X	G	T	W	Q	H	S	P	O	F
R	C	J	O	U	U	U	L	T	E	M	I	R	U	S
A	O	K	L	X	P	E	I	V	Y	-	V	O	S	T
F	M	M	J	Y	B	-	I	Ç	A	D	A	P	I	J
E	U	R	T	R	H	P	N	M	I	G	M	Á	N	N
C	R	U	N	I	T	R	D	S	T	A	T	G	S	G
W	Á	G	E	A	B	A	R	Ç	Á	R	I	U	G	Z
F	L	G	L	R	Q	T	A	N	I	N	O	L	Z	V
S	Z	N	F	A	-	Y	G	S	M	N	X	O	T	R
S	X	C	A	B	A	N	F	U	E	L	O	S	G	B
I	I	P	A	B	S	A	L	U	Z	R	A	S	W	M



- 1 Grupo de aves que visitam o manguezal. Têm pernas longas para andar na água salobra e na lama. Garça
- 2 São como mudas das árvores de mangue. Boiam na água e ao cair na lama, começam a crescer. Propágulos.
- 3 Estrutura da Árvore de Mangue Vermelho. Lembram "pernas de aranha". São assim para se fixar no solo e também para respirar, já que o solo do manguezal é pobre em oxigênio. Raízes-Escoras
- 4 O mangue-vermelho tem esse nome por ter o interior avermelhado. A substância que provoca essa coloração tem um gosto muito ruim, o que protege esta planta contra predadores. O nome da substância é Tanino.
- 5 A planta utiliza do gás carbônico e da Luz para produzir o seu alimento.

4.3. Os mangues dos nossos manguezais e a etnobotânica

Por Unidade de Educação Ambiental - Aquário De Santos

OBJETIVO	Estimular a discussão e compreensão da estrutura e área de ocorrência dos mangues e etnobotânica.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "O Manguê dos nossos Manguezais"
CAPÍTULO	

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que vivem.

PORTUGUÊS

- (EF01LP22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do educador, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.
- (EF05LP26) Utilizar, ao produzir o texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: regras sintáticas de concordância nominal e verbal, convenções de escrita de citações, pontuação (ponto final, dois-pontos, vírgulas em enumerações) e regras ortográficas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Para Projeto Maquete:
 - Papelão ou isopor; palitos de dente ou de sorvete; material para colorir (caneta, canetinha, lápis de cor, giz de cera, tinta ou outro); cola.



PARA COMEÇAR

Questione se os educandos sabem como a área de manguezal está distribuída próximo a escola e quais são as características desta distribuição.

PASSO A PASSO

Aula expositiva

1. A primeira parte da aula será reservada para apresentação expositiva, onde deverá ser abordado os aspectos a seguir. Na seção anexo, tem uma série de materiais que podem ser utilizados como material de apoio para exposição.
 - Quais os tipos de mangue (preto, branco e vermelho) e suas principais características (formato, cor, ocorrência)?
 - Localização dos manguezais do litoral centro e suas particularidades.
 - O que é “etnobotânica” e qual a relação entre o homem e a vegetação do mangue?

Dinâmica

2. Após apresentação expositiva, proponha uma roda de conversa com toda turma, onde o educador poderá nortear a discussão e realizar as seguintes perguntas/complementações à medida que os educandos apresentarem suas respostas.
 - Por que espécies de mangue ocorrem apenas em áreas de manguezal?
 - Pensando em tudo que compõe o manguezal, em quais regiões é mais provável encontrá-lo?
 - Nas regiões em que há manguezal, há comunidades locais? Como essas pessoas lidam com o manguezal e com os mangues?

“O mangue preto, por exemplo, tem seu tronco utilizado como lenha em fogões e fogueiras; O mangue vermelho, por sua vez, é rico em tanino, utilizado para tingir roupas ou como medicamento, além disso, tem seu tronco é explorado como lenha e na construção de moradias; O mangue branco tem tronco, folhas e raízes usados como lenha, chás e petrechos de pesca, respectivamente.”

Projeto Maquete

3. Propor aos educandos que, em grupo, elaborem uma maquete indicando a distribuição do manguezal em determinada área do litoral paulista. É importante orientar que a representação deverá indicar a estrutura e coloração comum a cada espécie de mangue e a localidade em que ocorre.
4. Interessante que os educandos façam a maquete do manguezal mais próximo da escola, mas também poderão construir maquetes de outros manguezais para fins de comparação.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Nesta atividade os educandos são incentivados a entender a distribuição do manguezal e características das espécies, para que de forma criativa consigam traduzir para uma maquete.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Questione se os educandos sabem como a área de manguezal está distribuída próximo a escola e quais são as características desta distribuição a fim de comparar com a resposta apresentada no início da aula.

REFERÊNCIAS

CARICCHIO, C. Redação "MANGUEZAIS"- UFBA. Disponível em: <http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/Manguezais.html>

DUKE, Norman C. Mangrove floristics and biogeography. Coastal and Estuarine studies, p. 63-63, 1993.

PINHEIRO, M. A. A. E TALAMONI, A. C. B. "Educação Ambiental Sobre Manguezais". Capítulos 1 E 4. Disponível em: <https://www.clp.unesp.br/Home/publicacoes/educacao-ambiental-sobre-manguezais.pdf>

ANEXO I

Material de apoio para educadores:

“Manguezais” - Redação por Camilla Caricchio - UFBA. Disponível em: <http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/Manguezais.html>

PINHEIRO, M. A. A. e TALAMONI, A. C. B. “Educação Ambiental Sobre Manguezais”. Capítulos 1 e 4. Disponível em: <https://www.clp.unesp.br/Home/publicacoes/educacao-ambiental-sobre-manguezais.pdf>

“Manguezais: estrutura, dinâmica e biodiversidade” - Redação por Douglas F. Peiró, Thais R. Semprebom, Raphaela A. Duarte Silveira e Mariana P. Haueisen. - BIÓICOS. Disponível em: <https://www.bioicos.org.br/post/manguezais-estrutura-dinamica-e-biodiversidade>

Material de apoio audiovisual:

“Projeto Saúde dos Manguezais - Episódio 3 - A vegetação” | Associação MarBrasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pU7e7loJUAU>

“Mangue, a primeira vegetação protegida do Brasil” | MapBiomas Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1zv6Mr207sg>

Conteúdo ilustrado para educandos:

“Coleção Nosso Litoral - Mangue” - Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.spvs.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Colecao-Nossa-Litoral-Mangue.pdf>

4.4. Conselho Gestor Mirim

Por Equipe APA Marinha Litoral Centro

OBJETIVO	Incentivar os educandos a debaterem sobre questões ambientais de forma democrática.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "O Manguê dos nossos Manguézais"
CAPÍTULO	7. #todespelaAPAMLC - iniciativas protagonizadas pelo território

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

GEOGRAFIA

- (EF05GE02) Identificar diferenças étnico-raciais e étnico-culturais e desigualdades sociais entre grupos em diferentes territórios.
- (EF05GE10) Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.)
- (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.
- (EF05GE12) Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade) e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive.

HISTÓRIA

- (EF03HI10) Identificar as diferenças entre o espaço doméstico, os espaços públicos e as áreas de conservação ambiental, compreendendo a importância dessa distinção.

LÍNGUA PORTUGUESA

- (EF89LP20) Comparar propostas políticas e de solução de problemas, identificando o que se pretende fazer/implementar, por que (motivações, justificativas), para que (objetivos, benefícios e consequências esperados), como (ações e passos), quando

etc. e a forma de avaliar a eficácia da proposta/solução, contrastando dados e informações de diferentes fontes, identificando coincidências, complementaridades e contradições, de forma a poder compreender e posicionar-se criticamente sobre os dados e informações usados em fundamentação de propostas e analisar a coerência entre os elementos, de forma a tomar decisões fundamentadas.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Lousa ou projetor e computador para contextualizar a aula.



PARA COMEÇAR

Proponha uma situação problema que pode acontecer no manguezal próximo a sua escola, incentive que os educandos apontem possíveis soluções.

PASSO A PASSO

1. Para iniciar a atividade, apresente o que é uma Unidade de Conservação e o Conselho Gestor para a turma. Contextualize as Unidades de Conservação que existem em seu território. Para esse momento, utilize o recurso Caderno do educador - Material de apoio.
2. Após contextualizar, proponha para a turma a realização de uma reunião do Conselho Gestor para discutir e deliberar uma situação problema relacionada ao manguezal próximo da sua escola.
3. Para isso, inicie contextualizando a problemática que será tratada na reunião. É interessante trazer uma problemática local de algo que ocorra ou possa ocorrer no manguezal próximo a sua escola. Caso seja necessário, pode ser utilizado uma problemática hipotética, como algum dos impactos que já foram tratados em outros cadernos do Projeto "Um mangue no meu quintal": pesca irregular e alteração na trama, disposição irregular de esgoto, presença de resíduos sólidos, construção em áreas de manguezal ou algum desastre ambiental como derramamento de petróleo.
4. Com a apresentação geral da situação problema, divida a turma em grupos de forma com que tenha grupos para representar as diferentes instituições que irão discutir na reunião do Conselho Gestor.

5. Com os grupos separados, oriente para que cada grupo pesquise tópicos relacionados à problemática e os impactos diretos para a instituição que representa. Por exemplo: se a problemática estiver relacionada com a poluição vinda do descarte incorreto de efluentes, o grupo que está representando os pescadores terão que trazer os pontos relacionados ao esgoto na pesca, o grupo que estiver representando o turismo terão que trazer os pontos relacionados ao esgoto e o turismo, seguindo neste sentido.
6. Caso ache necessário, o educador poderá estabelecer tópicos fundamentais para orientar o grupo na discussão, pesquisar informações e estabelecer os argumentos para o debate.
7. Deixe um tempo para que os participantes de cada grupo discutam entre si e levante as questões que irão levar para o Conselho Gestor.
8. Depois desse momento, organize a sala de aula em círculo, pontue as pautas e as recomendações para reunião. Importante já deixar definido a apresentação da situação problema e os momentos de fala para cada grupo/instituição. Após isso, inicie a reunião.
9. Estimule que os educandos troquem as informações e estabeleçam uma discussão construtiva, com espaços para as falas, perguntas e esclarecimentos, a fim de chegar ao final da reunião com uma decisão final enquanto grupo, que considere a problemática, como ela afeta os diferentes grupos presentes no território e como lidar com isso.
10. Finalize a reunião e peça para que os educandos apontem suas opiniões sobre o que acharam.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Nesta atividade, os estudantes são estimulados a aprender de forma ativa o funcionamento do Conselho Gestor de uma unidade de conservação. Além disso, são incentivados a criar o pensamento crítico, sistematizar informações, argumentar, enquanto é realizado ações de escuta e fala ativa, a fim de encontrar soluções de forma democrática.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Proponha a mesma situação problema que você apontou no início da aula e incentive que os educandos proponham possíveis soluções.

5. Atividades para fazer fora da sala de aula



Ilustração: Isadora Leite

5.1. Esse manguezal é uma área protegida?

por Isabella Juliana, Natalia Pertursi, Jefferson Lima e Vinícius Augusto

FAIXA ETÁRIA IDEAL	A partir do 4º ano.
OBJETIVO	Aprender a identificar uma área de preservação e unidade de conservação no litoral centro.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	1. Onde estão os mangues dos nossos manguezais? 9. Unidade de Conservação destaque

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

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.
- (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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Prancheta
- Papel e lápis para anotações
- Imagens e vídeos do manguezal próximo a sua escola (caso não seja possível fazer visita em campo)



PARA

Aplicar atividade diagnóstica inicial (desenho ou texto) abordando o conhecimento prévio sobre proteção dos manguezais.

COMEÇAR

PASSO A PASSO

1. Iniciar a aula com uma introdução sobre unidade de conservação fazendo com que os educandos entendam que essas áreas são naturais passíveis de proteção por suas características únicas.
2. Diferenciar os conceitos de preservação e conservação exemplificando com áreas de preservação e unidades de conservação.
3. Após introduzir o assunto, forme um círculo na sala para discutir com os educandos as áreas que eles reconhecem como unidade de conservação e quais os aspectos eles destacam para essas unidades serem consideradas assim.
4. Se possível, leve os educandos para uma visita no manguezal mais próximo da sua escola. Oriente a turma para observar se as características que eles tinham apontado no *PASSO 2* se aplicam nesse caso. Na sessão de anexo você pode encontrar um roteiro que irá auxiliar na visita.
5. Se não for possível a visita até o manguezal, utilize algumas imagens ou vídeos do manguezal próximo a sua escola para mostrar para sua turma, propondo a mesma reflexão do *PASSO 2*.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Após visita e reflexão de formas de proteção do manguezal, faça uma roda para que os educandos comparem os pontos que eles tinham no início da aula sobre a proteção do manguezal e as respostas que eles tiveram após a atividade. Incentive eles a discutirem as diferentes respostas apresentadas e diferentes manguezais.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (desenho ou texto) abordando o conhecimento adquirido sobre proteção dos manguezais.

REFERÊNCIAS

Você Sabe O Que é Uma APA? (ibram.df.gov.br);

O Que São Unidades de Conservação (oeco.org.br);

Manguezal (ambiente.sp.gov.br).

CONTEÚDO -AULA 2



Figura: Unidades de conservação

Unidades de conservação é o termo dado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) para áreas passíveis de proteção por suas características únicas. Os seus recursos ambientais possuem características naturais relevantes que são legalmente instituídos pelo Poder Público, visando a conservação e limites bem definidos sob administração que aplicam as garantias adequadas no âmbito da lei. As UCs tem como principal característica guardar a representatividade ecológica de diversos ecossistemas de populações e habitats do nosso território nacional e das águas jurisdicionais contribuindo para a preservação do material biológico existente.

A imagem abaixo ilustra a distribuição geográfica dos manguezais ao longo da costa brasileira, como se pode observar na figura existem manguezais distribuídas nas regiões nordeste, sudeste e sul, podemos considerar como área central alguns manguezais distribuídos nas regiões nordeste e sudeste.

Por fim áreas de preservação ambiental (APA) são extensas áreas naturais que garantem proteção e conservação de atributos bióticos, abióticos, estéticos ou culturais que contribuem para a qualidade de vida da população. Essas áreas visam a conservação natural com uso sustentável de recursos naturais, onde algumas atividades podem ser permitidas a não ser que não cause nenhuma ameaça para os recursos renováveis e processos ecológicos.

CONTEÚDO -AULA 2



Figura: Distribuição dos Manguezais na costa brasileira

ATIVIDADE DE CAMPO

Visita ao manguezal

Para esta atividade, a sugestão é uma visita a um manguezal próximo do local onde fica a escola. Unir a teoria com a prática é essencial na construção do conhecimento e torna a informação adquirida em sala mais "palpável" ao trazer o objeto de estudo para realidade dos estudantes. Diversos elementos podem ser observados nesta atividade, como a flora e fauna características desse ecossistema, assim como tipo de solo e fluxo da maré. Após a saída, sugerimos que as perguntas abaixo sejam trabalhadas com os alunos:

- Você observou alguma característica do ambiente que permita que ele seja considerado uma área protegida? Qual?
- Esse ambiente poderia ser considerado uma Unidade de Conservação? Por quê?
- Existem características que tornam o ambiente um ambiente único ? Quais ?

5.2. Educa Cine

por Equipe CEA Bertioga

OBJETIVO	Abordar a cultura caiçara e suas relações com o ecossistema do manguezal.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

HISTÓRIA

- (EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.
- (EF05HI03) Analisar o papel das culturas e das religiões na composição identitária dos povos antigos.
- (EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.

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

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Acesso a Internet para assistir o vídeo "TV Tchibum" (Anexo I);
- Lápis;
- Questionário impresso (Anexo II).



PARA COMEÇAR

Elaborar uma roda de conversa com a turma perguntando o que elas sabem sobre a cultura do manguezal e os serviços prestados por ele. Dessa forma os educandos poderão contar suas experiências pessoais e/ou de seus familiares, amigos sobre o tema, relacionando tal ecossistema com a pesca, culinária, crenças entre outros aspectos culturais.

PASSO A PASSO

1. Assistir o vídeo “Tchibum TV - Manguezal”, disponível no Youtube. Link no anexo I.
2. Em seguida, o questionário deve ser entregue aos educandos e recolhidos após o prazo estipulado pelo educador.
3. Em uma outra roda de conversa, os educandos irão dividir suas experiências e memórias adquiridas durante o processo.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Nesta atividade, os estudantes são colocados frente às questões culturais e sociais ligadas ao manguezal, através de um vídeo, um questionário e rodas de conversas. As crianças poderão demonstrar o que já sabem e aprender ainda mais sobre o manguezal. A atividade é fragmentada em quatro momentos: o primeiro, uma roda de conversa, o segundo é de concentração para ver o vídeo, o terceiro a realização dos questionários e por fim, uma última conversa referente às respostas do questionário. O educador poderá aplicar alguma atividade para desenvolver em sala de aula.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Para sintetizar todo aprendizado é sugerido que seja registrado trechos das falas nas rodas de conversa e produzido um painel onde os educandos possam criar de forma livre através de desenho, poemas, música, pintura e escrita elementos associados à atividade.

ANEXOS

ANEXO I

Vídeo Tchibum TV - Manguezal. Disponível em:

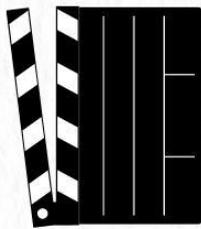
<<https://www.youtube.com/watch?v=pju6zj-S97k>>

ANEXO II

Questionários Educa Cine



Educa Cine



Após assistir o vídeo da TV Tchibum em sala de aula, responda

1. Onde os peixes queriam brincar de esconde-esconde ?

2. Quais os animais que são do manguezal ?

3. Você já foi ao manguezal ?

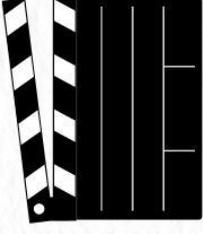
4. Qual é o significado do manguezal para você ?



Um Mangue
No Meu Quintal



Educa Cine



Após assistir o vídeo da TV Tchibum em sala de aula, responda

5. Você já escutou alguma história sobre o manguezal ?

6. Quais seriam as consequências da degradação do manguezal para os animais e para a população ?



Um Mangue
No Meu Quintal

5.3. Monitoramento Experimental do Manguezal

por Instituto Gremar

OBJETIVO	Mostrar, através da matemática, o quanto o Manguezal é um ecossistema dinâmico.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

- (EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.
- (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.
- (EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

MATEMÁTICA

- (EF04MA23) Reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.
- (EF04MA24) Registrar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do seu cotidiano, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, inclusive, planilhas eletrônicas.
- (EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.

- (EF04MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.
- (EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado.
- (EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
- (EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Um refratômetro
- Uma pipeta plástica tipo Pasteur
- Uma tábua de marés e Lua (Anexo I)
- Tabela de coleta de dados do monitoramento (Anexo II).



PARA COMEÇAR

É preciso escolher uma área de mangue que seja próxima à escola, de maneira que seja de fácil deslocamento até o local e bom acesso. Dessa forma os educandos poderão coletar todos os dados que julgarem necessários e com periodicidade desejável. Diferentes grupos de educandos podem escolher diferentes locais. O ideal: ao menos uma visita ao local por mês, preferencialmente em fases de marés diferentes.

PASSO A PASSO

1. Os educandos devem fazer grupos de até cinco participantes
2. Coletar os dados que constam na tabela de acordo com o planejado
3. Acompanhar a evolução no processo de coleta ao longo das visitas ao local escolhido.
4. Comparar resultados obtidos, de maneira que alguns serão propositalmente iguais, como a maré e fase da Lua. Outros podem variar, como área de lodo exposta pela maré e biodiversidade local.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Cada visita ao ponto escolhido deve ser programada, propositalmente, em diferentes fases da maré com o intuito de fazer os educandos coletarem informações diferentes das presenciadas anteriormente. São elas as principais: maré (seguindo a tábua de marés), fase da Lua, salinidade da água (através do refratômetro), comprimento da faixa de lodo exposta pela maré e temperatura. É possível acompanhar a tábua de marés e a fase da Lua através de arquivos PDF baixados do site da Marinha do Brasil ou aplicativos diversos baixados em qualquer Smartphone de sistema Android ou IOS.

De maneira a complementar a coleta de dados, os educandos devem observar a biodiversidade local do ponto amostrado. Sabe-se que o Manguezal é rico em avifauna, e deve-se tomar nota se elas estão vagando pela área de lodo exposta pela maré. Mas deve-se focar em outras formas de vida como a vegetação local; se essa vegetação é composta por árvores grandes ou pequenas, se são todas diferentes ou semelhantes entre si, se elas estão com raízes expostas ou submersas ou se há caranguejos vagando pelo lodo e entorno das raízes das plantas.

Para esta parte vegetal, vale o educador se aprofundar em plantas epífitas que habitam o Manguezal, tais como orquídeas, bromélias e algumas algas como as do gênero taxonômico *Bostrychia*. Durante a observação de biodiversidade, induza os educandos a procurar por estas plantas... elas certamente estarão lá, penduradas ao longo dos troncos dos mangues!

Para melhor padronização e compreensão de dados, podem-se adotar padrões de preenchimento da tabela:

1. Maré;
 - a. Enchente
 - b. Cheia
 - c. Vazante
 - d. Vazia
2. Fase da Lua;
 - a. Crescente
 - b. Cheia
 - c. Minguante
 - d. Nova
3. Lodo exposto estimado: comprimento em metros;
4. Salinidade da água: valor observado, em ppm, no refratômetro;
5. Temperatura: em graus Celsius (°C).

Com os dados coletados, os educandos terão a missão de desenvolver uma tabela que conste os dados aferidos ao longo do tempo. Com a confecção da tabela, fica mais fácil olhar de maneira crítica para as informações e traçar hipóteses sobre os dados. A unidade de medida menos familiar entre os educandos será a de salinidade, que normalmente é usada em partes por milhar (ppm); para efeitos de comparação:

- Água potável tem até 1 ppm
- Água para irrigação de agricultura tem até 2 ppm
- Água no Manguezal irá oscilar de acordo com a maré
- Água do mar tem cerca de 34 ppm
- Águas acima deste valor são encontradas em lugares como o Mar Mediterrâneo ou o Mar Vermelho.

Ainda sobre estes dados coletados, os educandos conseguirão notar que há uma variação entre os maiores e menores valores, de forma que podemos chamar esta oscilação de amplitude. Desta forma, conseguirão entender a relação das marés com a salinidade ou a área do lodo que está exposta.

Nota para a tabela de coleta de dados: ela serve como um rascunho para passar a limpo em um caderno ou computador. Perceba que nele consta um número de doze visitas e fatores a se observar em campo, mas consta apenas um campo para constar observações sobre o meio ambiente e a biodiversidade observada. Assim, não há mais espaços para observações dos dias posteriores e é preciso guardar a nota antes da próxima visita ao mangue.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Resultados diferentes servem para complementar as informações de monitoramento, pois cada um observa e percebe o meio ambiente de forma diferente e isso deve ser compreendido.

ANEXOS

ANEXO I

Aplicativo Nautide para checagem de marés

Android

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nautide.app&hl=pt_BR&gl=US>

IOS

<<https://apps.apple.com/br/app/nautide/id1413108902>>

Tábua de marés da Marinha do Brasil

<<https://www.marinha.mil.br/chm/tabuas-de-mare>>

ANEXO II

Tabela de coleta de dados do monitoramento



TABELA DE OBSERVAÇÕES CLIMÁTICAS



Nomes:

Fatores/ Visitas	Meses do Ano											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Movimento da Maré												
Fase da Lua												
Lodo exposto estimado (metros)												
Salinidade de Água (ppt)												
Temperatura (°C)												

Notas Ambientais:

Biodiversidade observada:

5.4. Entrevista: Defensores dos Manguezais

por Equipe CEA Bertioga e Equipe APA Marinha Litoral Centro

OBJETIVO	Envolver os educandos em interações com a comunidade local através de entrevistas. Desenvolver uma campanha de conscientização sobre a importância dos manguezais e motivá-los a tomar medidas para proteger esse ecossistema.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "O Manguê dos nossos Manguezais"
CAPÍTULO	4. Quais os serviços ecossistêmicos prestados pelos mangues dos nossos manguezais?

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que vivem.
- (EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.

PORTUGUÊS

- (EF05LP13RS-1) Praticar a expressão oral, com o uso das diversas mídias, planejando criteriosamente e com criticidade gêneros que circulam neste domínio, tendo em vista o público alvo e meio de circulação.
- (EF01LP22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do educador, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.
- (EF05LP26) Utilizar, ao produzir o texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: regras sintáticas de concordância nominal e verbal, convenções de escrita de citações, pontuação (ponto final, dois-pontos, vírgulas em enumerações) e regras ortográficas.

- (EF35LP10) Identificar gêneros do discurso oral, utilizados em diferentes situações e contextos comunicativos, e suas características linguístico-expressivas e composicionais (conversação espontânea, conversação telefônica, entrevistas pessoais, entrevistas no rádio ou na TV, debate, noticiário de rádio e TV, narração de jogos esportivos no rádio e TV, aula, debate etc.).
- (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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Lápis;
- Papel sulfite.
- Canetas, lápis, tinta ou outros materiais de arte



PARA COMEÇAR

Elaborar uma roda de conversa com a turma perguntando o que elas sabem sobre a cultura do manguezal e os serviços prestados por ele. Dessa forma os educandos poderão contar suas experiências pessoais e/ou de seus familiares, amigos sobre o tema, relacionando tal ecossistema com a pesca, culinária, crenças entre outros aspectos culturais.

PASSO A PASSO

1. Inicie uma discussão com os educandos sobre o conceito de serviços ecossistêmicos, que podem ser classificados em 4 grupos diferentes: regulação, provisão, suporte e cultural. Exemplifique quais seriam os serviços ecossistêmicos dos manguezais. (Se necessário, adapte os nomes dos grupos para termos mais simples a fim de que os educandos entendam as definições de cada um). Os educandos podem consultar vídeos explicativos sobre “Serviços Ecossistêmicos”, como https://www.youtube.com/watch?v=n6H8-LBScVw&ab_channel=ConservationStrategyFund sugestão:
2. Separe-os em 5 grupos e explique que cada membro deverá realizar uma entrevista seguindo o Anexo I com familiares ou profissionais atuantes nas escolas, para obter conhecimento ou histórias que a comunidade pode ter sobre o manguezal.
3. Após a realização das entrevistas individuais, o grupo deverá reunir as respostas coletadas e compartilhar as informações coletadas. Apresentando os benefícios que os manguezais proporcionam e as ameaças que enfrentam baseado nas vivências das entrevistas.
4. O próximo passo é cada grupo realizar uma campanha destinada a preservação dos manguezais, conscientizando a população da importância desse ecossistema, escolher uma ideia para a campanha e começar a desenvolvê-la. Isso pode incluir a criação de cartazes, folhetos, vídeos, músicas, slogans, ou qualquer outro meio de comunicação.
5. Os educandos deverão realizar uma apresentação de sua campanha mostrando como ela ajudará a conscientizar a comunidade sobre os manguezais e motivá-las a preservá-los. Como um evento na escola, na comunidade ou online para lançar a campanha e compartilhar os materiais produzidos pelos educandos.

ANEXO I

Perguntas para a entrevista - Serviços Ecossistêmicos dos Mangues

1. Você já escutou alguma história sobre manguezal?
2. Qual o significado do manguezal para você?
3. Você sabe o que são serviços ecossistêmicos? (Se não souber, explicar para o entrevistado).
4. Você sabe quais serviços ecossistêmicos são provenientes dos manguezais (Se não souber, explicar para o entrevistado).
5. Você acha importante preservar os manguezais? Por quê?

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Com a atividade entregue, faça uma roda de conversa e peça que cada grupo apresente quem foi entrevistado e as respostas mais interessantes, estimule que todos participem das discussões, se obtiveram as mesmas respostas ou não, se houve uma diferente do que já foi exemplificado em sala de aula e se eles imaginavam que haveria tantos serviços ecossistêmicos proveniente dos mangues. Para concretizar e recapitular o conteúdo, o educador poderá aplicar alguma atividade para desenvolver em sala de aula.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final (texto).

5.5. Qual é qual? Adivinhando os mangues do nosso manguezal

Por Isabella Juliana, Natalia Pertursi, Jefferson Lima e Vinícius Augusto
Conteúdo e arte adaptados pela equipe da APA Marinha do Litoral Centro*

OBJETIVO	Identificar características das árvores de mangue por meio da criação de miniaturas táteis.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	2. Os Mangues dos nossos Manguezais

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

CIÊNCIAS

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

GEOGRAFIA

- (EF02GE08) Identificar e elaborar diferentes formas de representação (desenhos, mapas mentais, maquetes) para representar componentes da paisagem dos lugares de vivência.
- (EF05GE03) - Identificar características dos ambientes natural e construído presentes nas paisagens locais e regionais.

ARTES

- (EF05AR04) Produzir, apreciar e analisar objetos de arte, reconhecendo e utilizando diferentes materiais, técnicas e linguagens das artes visuais, em contextos históricos e culturais diversos.

**cursistas da disciplina de Educação Ambiental do licenciatura da UNESP - campus Litoral Paulista*

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Computador, projetor ou lousa e giz.
- Materiais para desenvolver miniatura de árvores de mangue (papel diverso, cola, tesoura e texturas táteis (lixa, areia, etc), arame, etc. Se possível solicitar previamente que os educandos tragam resíduos recicláveis para confecção do material).
- Venda ou algo para cobrir os olhos.



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial.

PASSO A PASSO

1. Inicie a aula introduzindo o tema "Os Mangues (árvores do manguezal)" aos educandos. Explícite as características individuais de cada mangue, destacando suas estruturas e principais distinções (formato, dimensões, coloração e textura). Para auxiliar na contextualização, veja o Capítulo 2, "Os Mangues dos Nossos Manguezais".
2. Organize os educandos três grupos. A cada grupo, atribua a tarefa de confeccionar uma miniatura de mangue: mangue-vermelho, o mangue-preto e o mangue-branco.
3. Para a criação das miniaturas, forneça aos grupos os materiais necessários, como papel, tesoura, cola, entre outros. Conceda-lhes um período para que desenvolvam suas miniaturas de árvores do manguezal. Estimule a criatividade e a atenção aos detalhes, oferecendo suporte na elaboração, desenhando ou esboçando as principais estruturas das árvores.

Durante a atividade, é importante observar as principais dificuldades apresentadas pelos educandos, desde a construção da estrutura das árvores até a identificação das mesmas. Lembre-se de destacar que cada estrutura da árvore é fundamental, não apenas para a sobrevivência da árvore em si, mas também para a manutenção do ecossistema do manguezal como um todo. Explique aos educandos que cada parte da árvore tem um formato e características específicas por um motivo bem definido, o que contribui para a adaptabilidade da árvore ao ambiente e para a promoção da biodiversidade.

4. Após a finalização das miniaturas, explique que os educandos participarão de um desafio: identificar os diferentes mangues, com os olhos vendados, apenas por meio do tato. Trata-se de uma atividade inclusiva, permitindo que educandos com deficiência visual compreendam as distinções fundamentais entre os manguezais, contribuindo, assim, para o ensino lúdico e concreto de toda a turma.
5. Reúna os educandos para uma discussão, na qual eles compartilharão suas experiências ao tocar as miniaturas. Incentive-os a relatar suas descobertas, desafios e observações durante a atividade.
6. Exponha as três miniaturas representando as árvores de mangue na frente da sala e registre quantos educandos conseguiram identificar corretamente cada árvore.
7. Finalize a aula ressaltando a importância das árvores no ecossistema do manguezal, destacando seu papel fundamental no equilíbrio ambiental.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Ao encerrar a aula, é importante enfatizar a importância dos tipos de mangue e o seu papel para o manguezal. Essa compreensão mais profunda ajudará os educandos a apreciar ainda mais a importância da preservação desse ambiente especial.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final.

REFERÊNCIAS

Sérgio, Carine, et al. "Caracterização morfofisiológica do manguezal de Cananéia-SP." Environmental and Health World Congress, Anais. Santos. 2006.

SANTOS, A. L. G.; FURLAN, S. Â. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo-Brasil: uma bibliografia. SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, v. 6, p. 14, 2010.

InforMar Ubatuba. O Ecossistema Manguezal. Youtube. Disponível em: <<https://youtu.be/czHVzcbQ8H8>>. Acesso em 15 de Junho de 2022.



CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO TÁTIL OS MANGUES DOS NOSSOS MANGUEZAIS



TOQUE NAS RAÍZES

- Se você sentir raízes diferentes saindo do tronco, fora do solo, de formato parecido com pernas de aranha, você identificou o **Mangue vermelho** (*Rhizophora mangle*).
- Se as raízes aéreas parecem palitinhos asperos apontando para cima, ou seja, saindo da lama, siga para o PASSO 2.

Mangue vermelho (*Rhizophora mangle*)



Raiz



Tronco



Folha



Fruto



Árvore



TOQUE NO TRONCO

- Se você sentir que casca do tronco tem uma textura rugosa, você encontrou a árvore do **Mangue preto** (*Avicennia schaueriana*).

Mangue preto (*Avicennia schaueriana*):



Raiz



Tronco



Folha



Fruto



Árvore



CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO TÁTIL OS MANGUES DOS NOSSOS MANGUEZAIS

2

TOQUE NO TRONCO

- Se o tronco tiver casca lisa e mais suave ao toque, você está diante do **Mangue branco** (*Laguncularia racemosa*).

Mangue branco (*Laguncularia racemosa*)



Raiz



Tronco



Folha



Fruto



Árvore

Esta versão de chave de identificação botânica tátil ajuda a diferenciar as espécies de árvore de mangue através das características das suas estruturas: raízes aéreas, verticais e horizontais, e textura da casca do tronco.



Essa
atividade é
inclusiva!

5.6. A viagem da caneta da praia

por Equipe APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Destacar a importância das ilustrações na compreensão narrativa contextualizada no ciclo de vida do mangue vermelho e incentivar a expressão artística dos educandos em diversos gêneros textuais com ilustrações apropriadas.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	2. Os Mangues dos nossos Manguezais

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

ARTES

- (EF69AR20) - Compreender a função social da Arte nas diversas culturas, épocas e sociedades, valorizando-a como patrimônio cultural da humanidade.

CIÊNCIAS

- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.

PORTUGUÊS

- (EF15LP18) Relacionar texto com ilustrações e outros recursos gráficos.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Papel em branco sulfite, materiais de colorir, cola bastão ou líquida.
- Caixas de papelão tesoura e fita adesiva, 2 rolos em comprimento suficiente para a largura de cada caixa.



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial.

PASSO A PASSO

1. Inicie uma discussão sobre a importância das ilustrações e recursos gráficos na compreensão de uma história, introduzindo o conceito de criar uma "TV de História" para contar a jornada das Canetas da Praia.
2. Divida a turma em grupos e atribua a cada um deles um gênero textual específico (Anexos I a VI). Cada grupo deverá pesquisar as características desse gênero e criar ilustrações no estilo designado. Isso estimulará os educandos a compreender como as ilustrações podem enriquecer e complementar a narrativa em diferentes tipos de textos.
3. Os grupos começam a criar suas seções da "TV de História" em folhas de papel, desenhando imagens que se alinhem com o gênero textual.
4. As folhas de papel são coladas em sequência temporal, formando uma narrativa visual semelhante a uma tela de TV (Anexo VII). A história começa ao girar o primeiro rolo, que está fixado na parte superior da caixa, fazendo com que a história se desenrole para cima.
5. Os educandos podem consultar vídeos explicativos online sobre como montar a "TV de História" usando palavras-chave como "TV de histórias" ou "Como fazer uma televisão com caixa de papelão".
6. Cada grupo apresenta sua interpretação ilustrativa na "TV de História" aos colegas, explicando como o gênero textual influenciou suas escolhas artísticas.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

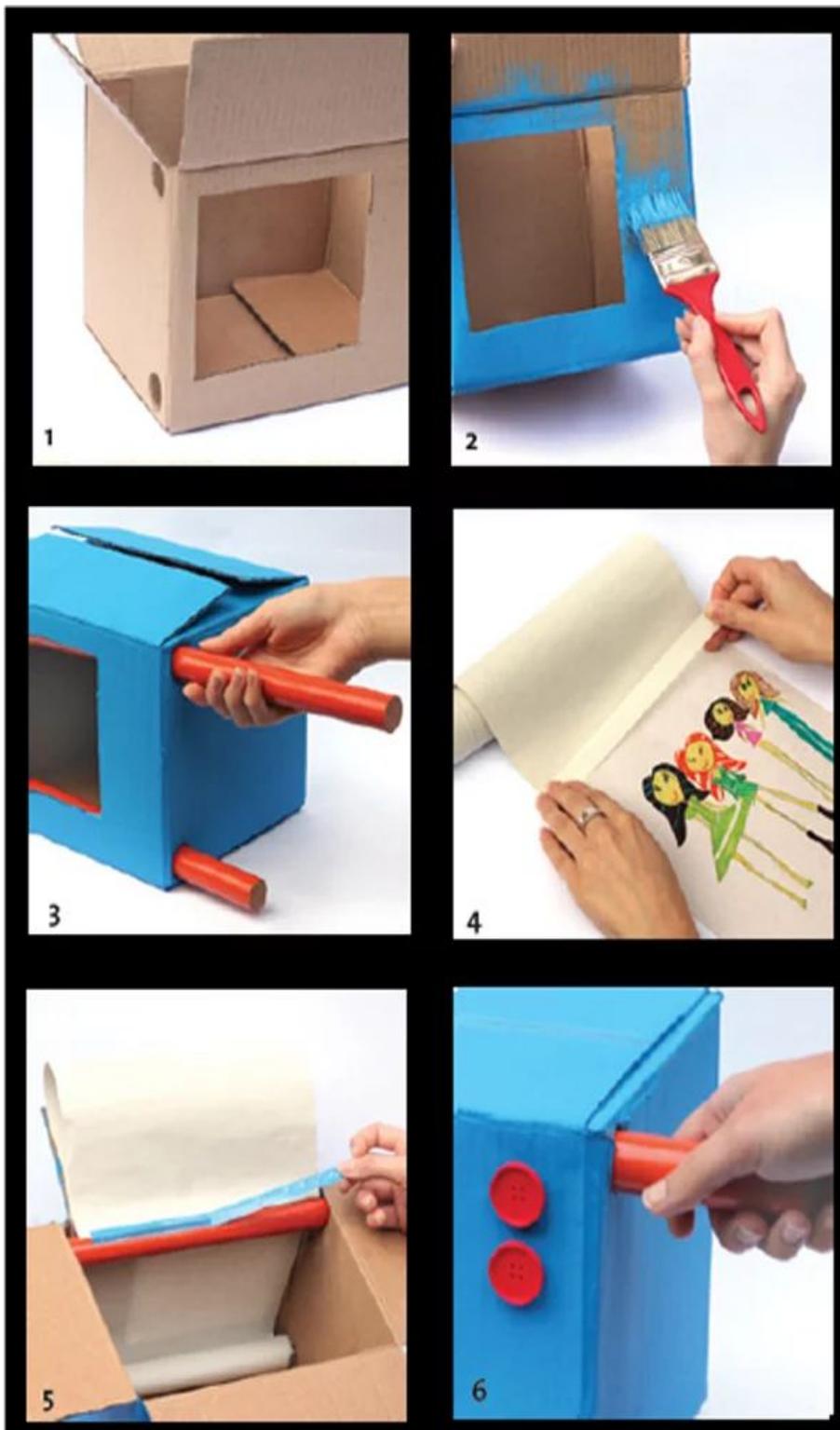
Promova uma discussão em sala de aula sobre o processo de criação e o papel das ilustrações em diferentes gêneros textuais, destacando como cada estilo inspirou a aplicação voluntária de diversas técnicas artísticas, tais como aquarela, pintura, realismo, sumi-e, grafismo e pontilhismo.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final

ANEXO I



Fonte:

<http://www.dicasmiudas.com.br/tags/televisao-de-papelao/>. - Acessado em 21/09/2023.

A VIAGEM DA CANETA DA PRAIA

Gênero Crônica



Em um ambiente desafiador chamado manguezal, existem propágulos viajantes conhecidos como Canetas da praia.

Como as super-heroínas, as Canetas da praia são muito resistentes e aventureiras, se desprendem de suas árvores-mães quando estão preparadas para embarcar em uma grande aventura pelas águas que inundam os bosques de mangues e as areias das praias.

A jornada das Canetas da praia está cheia de obstáculos, incluindo tempestades furiosas, marés que sobem e descem, grandes ondas de barcos apressados e até mesmo lixo e óleo flutuando na água. Mas, como verdadeiras heroínas, elas nunca desistem, pois sabem que esses desafios as preparam para uma missão grandiosa.

A viagem é emocionante: flutuam por longas distâncias, dançam com os peixes e brincam com as toninhas e tartarugas. Quando chegam à praia, os humanos adoram, escrever e desenhar na areia com elas.

Quando a jornada está quase no fim, seguem rumo ao manguezal, pois é o caminho que está dentro delas. Flutuam até encontrar a lama mole, o cheiro de matéria orgânica, sabor de água salobra. Nesta hora dizem para o seu coração: “estou pronta para me fixar e me tornar a incrível árvore de Manguê vermelho, porque aqui é meu lar.”

Assim, começam a crescer as folhas brilhantes que, com o passar dos anos, se misturam aos muitos tons de verde do manguezal. Suas raízes externas, que se parecem com grandes pernas de aranha, se entrelaçam e unidas, as demais árvores de Manguê vermelho formam uma linha de defesa do bosque do manguezal.

Agora adulta, a incrível árvore de Manguê vermelho lembra com orgulho sua jornada viajante e se sente segura para seguir a nova missão: acolher muitas espécies de peixes, crustáceos, aves, répteis e ajudar as cidades a enfrentar os desafios das marés, da elevação do nível do mar e da erosão.

E assim, a sua jornada se transformou em uma incrível história de aventura, coragem e transformação de Canetas da praia a árvores, gerando novos propágulos que se desprendem, viajam, se fixam e assume uma missão corajosa: a de proteger a natureza e a nós.

Cada Caneta da praia é livre para criar o seu caminho, espalhadas por aí elas criam novos manguezais.

ANEXO III

A VIAGEM DA CANETA DA PRAIA

Gênero Cordel

Na viagem das Canetas da Praia
um relato vou contar
Em um manguezal desafiador
elas começam a viajar
Propágulos valentes
como heroínas a se aventurar
Das árvores-mães se desprendem
prontas para embarcar.

Pelos manguezais e praias
sua jornada tem início
Enfrentam tempestades e marés
num desafio sem fim
Grandes ondas e lixo no mar
obstáculos assim
Mas como verdadeiras heroínas
não desistem, enfim.

Nessa emocionante viagem
com os peixes elas dançam
Toninhas e tartarugas
com elas também avançam,
Na praia, humanos as adoram
na areia desenham e cantam,
Canetas da Praia tem seu destino,
o manguezal é o seu caminho.

(...)



(...)

Na lama mole e água salobra
elas finalmente chegam,
Prontas para se fixar
suas raízes entrelaçam e se erguem,
Tornam-se árvores de Mangue vermelho
com folhas que reluzem,
Formam uma linha de defesa
do manguezal, são a guarda que
protegem.

Adultas agora, orgulhosas,
sua jornada lembram com fervor,
Prontas para acolher peixes, aves, répteis,
com amor,
Enfrentam desafios das marés
elevação do nível da água, com ardor,
Canetas da Praia, uma história incrível
de transformação e valor.

Novos propágulos se desprendem
uma missão corajosa assumir,
Proteger a natureza e a todos nós
é o que vão prosseguir,
Cada Caneta da Praia é livre para seu
caminho seguir
Espalham-se pelas águas salobras e
novos manguezais vão construir.

A VIAGEM DA CANETA DA PRAIA

Gênero Poema



Na Viagem da Caneta de Praia, vou lhe contar,
No manguezal desafiador, elas começam a viajar,
Propágulos valentes, como super-heroínas a brilhar,
Das árvores-mães se desprendem, prontas para se aventurar.

Pelas águas que inundam bosques de mangues e grandes praias,
A jornada das Canetas da praia, enfrenta obstáculos às várias,
Tempestades, marés, ondas furiosas, e o lixo na área,
Mas como verdadeiras heroínas, não desistem, seguem sua missão arbórea.

Flutuando por longas distâncias, com os peixes a dançar,
Toninhas e tartarugas, com elas a brincar,
Na praia, os humanos as adoram, na areia usam-na para desenhar,
Canetas da Praia, sua história, vamos celebrar.

Quando a jornada se aproxima do final, rumo ao manguezal,
É o caminho que está dentro delas, é seu lar especial,
Na lama mole e água salobra, com coragem sem igual,
Dizem ao coração: "Aqui é meu lugar, meu ideal."

Crescem as folhas brilhantes, tons de verde a misturar,
Raízes como pernas de aranha, a linha de defesa a formar,
Árvores de Mangue vermelho, a natureza a cuidar,
Proteger as cidades dos desafios do mar, é seu novo olhar.

Adultas agora, orgulhosas, sua jornada a recordar,
Acolhendo espécies diversas, no manguezal a prosperar,
Canetas da Praia, uma história de coragem a relatar,
Gerando novos propágulos, na natureza a trabalhar.

Cada Caneta da Praia, seu caminho a criar,
Espalhadas pelo mundo, novos manguezais a formar,
Na viagem incrível, sua missão a realizar,
Proteger a natureza e a todos nós, é o ciclo que vai continuar.

A VIAGEM DA CANETA DA PRAIA

Gênero notícia de jornal



Por Maria Mulata, correspondente especial
Manguezal, 1 de outubro de 2023

JORNADA DAS CANETAS DA PRAIA REVELA ADAPTAÇÃO NOTÁVEL

Manguezal, 1 de outubro de 2023

No Manguezal, as Canetas da Praia se destacam por sua notável capacidade de adaptação. Essas criaturas empreendem uma jornada singular, deixando as árvores-mães que as nutriram e enfrentando os desafios das águas que cercam os manguezais e praias locais.

A jornada das Canetas é marcada por obstáculos como tempestades, marés imprevisíveis e resíduos marinhos. No entanto, sua determinação é evidente, encarando cada desafio como uma etapa essencial para alcançar seu destino.

Durante a jornada, as Canetas da Praia interagem ocasionalmente com a fauna marinha e são usadas pelos humanos para criar desenhos e mensagens na areia. Bóiam junto das forças da maré, um dado momento respondem a um chamado interior, retornando ao manguezal e se transformando em árvores de Manguê Vermelho.

Estas árvores, agora maduras, desempenham um papel fundamental no ecossistema do manguezal, fornecendo abrigo e alimento a diversas espécies e contribuindo para a estabilidade costeira.

A história das Canetas da Praia evoluiu de uma jornada destemida para uma missão vital como guardiãs do manguezal, deixando um legado de renovação e resiliência para as futuras gerações.

Cada Caneta da Praia segue seu próprio caminho, contribuindo para a formação de novos manguezais em todo o mundo. É uma história de resiliência e amor pela natureza, celebrando a notável capacidade de adaptação das criaturas que compartilham nosso planeta.

A VIAGEM DA CANETA DA PRAIA

Gênero Ficção - Fantasia



Há muitos anos, em um lugar misterioso chamado Manguezal Encantado, existiam criaturas especiais conhecidas como Canetas da Praia. Eram como super-heroínas da natureza, dotadas de resistência e uma sede insaciável por aventura.

Certa vez, uma jovem Caneta da Praia chamada Marina sentiu um chamado interior, uma vontade intensa de se libertar da árvore que a criara e embarcar em uma grande jornada. Com determinação nos traços, ela se despreendeu da árvore mãe e lançou-se nas águas que banhavam o Manguezal Encantado.

A jornada de Marina estava repleta de desafios, como tempestades ferozes que sacudiam seu corpo resistente e marés que a faziam subir e descer rapidamente. Ela enfrentou gigantescas ondas causadas por barcos apressados e navegou por entre o lixo e o óleo que flutuavam na água. Mas, como verdadeira heroína, Marina persistiu, sabendo que cada obstáculo era uma oportunidade de crescimento.

Durante sua emocionante viagem, Marina conheceu criaturas incríveis, dançou com peixes coloridos e brincou com as toninhas e tartarugas que cruzavam seu caminho. Finalmente, ela chegou à praia, onde humanos crianças a utilizavam para escrever mensagens e desenhos na areia.

Contudo, Marina sabia que sua jornada ainda não havia terminado. Ela sentiu o chamado interior mais uma vez e seguiu o fluxo das águas de volta ao Manguezal Encantado. À medida que se aproximava de casa, ela sentiu a lama macia sob seus pés e o cheiro da matéria orgânica no ar. Com determinação, Marina decidiu que era hora de se fixar e se tornar uma incrível árvore de Mangue Vermelho, pois ali era o seu verdadeiro lar.

As folhas brilhantes começaram a crescer em seu corpo, misturando-se com os tons de verde do manguezal. Suas raízes, semelhantes a pernas de aranha, se entrelaçaram com as de outras árvores de Mangue Vermelho, formando uma linha de defesa contra qualquer ameaça ao Manguezal Encantado.

À medida que Marina amadurecia como árvore, ela olhava com orgulho para sua jornada de aventura. Agora, ela tinha uma nova missão: proteger o ecossistema do manguezal e abrigar diversas espécies de peixes, crustáceos, aves e répteis. Era uma missão de importância vital, pois o Manguezal Encantado enfrentava desafios como marés extremas, aumento do nível do mar e erosão.

Com o passar dos anos, Marina tornou-se uma guardiã do Manguezal Encantado, sempre pronta para enfrentar desafios e proteger a natureza. Sua jornada tinha se transformado em uma história de aventura épica, onde a coragem, a determinação e a transformação eram as estrelas principais.

E assim, a história de Marina inspirou outras Canetas da Praia a seguirem seus próprios destinos, espalhando a magia do Manguezal Encantado por todo o mundo, garantindo que esse ecossistema único continuasse a prosperar em sua beleza e mistério. Cada Caneta da Praia, como Marina, era livre para criar seu próprio caminho, criando novas aventuras e protegendo a natureza onde quer que fossem.

5.7. Você sabe? Quiz do Ecossistema de Manguezal

por Isabella Juliana, Natalia Pertursi, Jefferson Lima e Vinícius Augusto
Conteúdo e arte adaptados pela equipe da APA Marinha do Litoral Centro

OBJETIVO	Propor a reflexão dos educandos sobre os conteúdos relacionados ao manguezal, incentivando a participação da turma através da oralidade e escuta, além da promoção das discussões e construção do conhecimento a partir dos jogos.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	Caderno "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	1. Onde estão os mangues dos nossos manguezais? 3. Peculiaridades dos mangues: como sobrevivem neste ambiente?

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

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.
- (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.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Jogo de perguntas e respostas "Você sabe?"
- Tabuleiro "Você sabe?"
- Pedras pequenas e tinta
- Lousa e giz ou slide, projetor e computador para trabalhar o conteúdo.



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial.

PASSO A PASSO

1. Introduza a aula com o tema Manguezal, apresentando para os educandos a particularidade desse ecossistema, a sua flora e fauna. Utilize como apoio o Capítulo 3. Peculiaridades dos mangues: como sobrevivem neste ambiente?
2. Organize os educandos em grupos. Você pode ter de 3 a 5 grupos, dependendo do tamanho da turma.
3. Prepare um conjunto de perguntas sobre manguezais com níveis de dificuldade variados. Você pode criar essas perguntas com base no conteúdo do Caderno de Educador - Material de apoio visto anteriormente ou utilizar as perguntas do Anexo III.
4. O peão do jogo pode ser feito com uma pedra pequena, cada uma das peças podem ser pintadas de uma cor de tinta diferente para identificação.
5. Os grupos podem ser divididos em 2 ou 8 jogadores. Cada grupo escolhe um representante para responder às perguntas e a cada rodada o representante é substituído por outro de forma rotativa.
6. O educador faz uma pergunta para o primeiro grupo. O representante do grupo tem um tempo limite para responder (por exemplo, 30 segundos).
7. Se o representante do grupo responder corretamente, o grupo ganha pontos e avança no tabuleiro (Anexo II). Caso contrário, nenhum ponto é atribuído e o peão continua no mesmo lugar. As perguntas são feitas para cada participante do grupo em rodadas.
8. Para registrar os pontos de cada grupo a cada acerto a equipe anda o número de casas correspondente ao nível de dificuldade, fácil - 1 ponto, médio - 2 pontos, difícil - 3 pontos.
9. O jogador ou grupo que alcançar o final do tabuleiro com mais pontos será o vencedor. Mas lembrem-se, o objetivo principal é aprender enquanto exploram o mundo dos manguezais.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final. A critério do educando é possível retomar as questões cujos participantes do grupo responderam de forma incorreta.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Nesta atividade os participantes serão envolvidos em um Quiz onde as perguntas consistem das temáticas dos ecossistemas de Manguezal abordadas no Material de Apoio. Essa é uma forma de fixar o conhecimento sobre a temática de maneira lúdica. Neste caso, a competição entre os grupos pode motivar os educandos ao acerto.



VOCÊ SABE?

INSTRUÇÕES

Os peões avançam, caem nas casas, retiram uma pergunta do bolo de perguntas e se acertarem, avançam o número de casas informadas no rodapé da carta.

Para descobrir quem inicia o jogo todos os jogadores lançam o dado, quem tirar o maior número inicia, seguindo a ordem decrescente. Os jogadores começam na casa "Início".

O Educador deverá ler a pergunta de cada carta direcionado para o representante de cada grupo que poderá responder em até 30 segundos, se a resposta estiver correta o jogador anda o número de casas correspondentes com base nas dificuldades (fácil=1 casa, médio = 2 casas, difícil = 3 casas)

O primeiro jogador que alcançar a casa "Chegada", é o vencedor da partida. O condutor pode optar em seguir o jogo com os demais participantes ou interromper o jogo quando primeiro jogador vencer, de acordo com o tempo disponível e dinamismo da partida.

Ao final do jogo, é realizada uma roda de conversa para 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 dos temas trabalhados durante a atividade.



VOCÊ SABE?

INSTRUÇÕES

Apresentação

O jogo funciona em forma de quiz onde os educandos respondem perguntas sobre o manguezal. As perguntas se encontram nas cartas de múltipla escolha separadas por nível de dificuldades: fácil, médio e difícil. Cada uma das cartas possui uma pontuação diferente com base na dificuldade para avançar no tabuleiro.

Peças

- Tabuleiro
- 12 cartas nível fácil
- 12 cartas nível médio
- 12 cartas nível difícil
- Peão para cada grupo

Objetivo

O objetivo do jogo é trabalhar de forma lúdica questões relacionadas ao manguezal.

Como jogar

Antes de iniciar, embaralhe as cartas de forma aleatória e organize-as em um bolo.

O jogo pode ser jogado individualmente ou em grupos, a depender do tamanho da turma, com um mínimo de 2 e máximo de 8 jogadores. Os peões avançarão sobre as casas do tabuleiro, conforme o número obtido através do nível da carta acertado.

Um Mangue
NO MEU Quintal

VOCÊ SABE?



CHEGADA

Você foi
levado pela
maré, volte 2
casas



Você recolheu
lixo do
manguezal,
avance 1 casa

Você passou
pela ponte do
riacho,
avance 2
casas

Você afundou
na lama do
manguezal,
fique 1 rodada
sem jogar

INÍCIO



VOCÊ SABE?



CATEGORIA: FÁCIL



VOCÊ SABE?

Quais são as 3 árvores de mangue?

- A. Mangue-vermelho, mangue-branco, mangue-preto.**
- B. Mangue-verde, mangue-preto, mangue-branco
- C. Mangue-verde, mangue-vermelho, mangue-preto

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Qual é a árvore que tem raízes que lembram pernas de aranha conhecidas como raízes escoras?

- A. mangue-branco
- B. mangue-vermelho**
- c. mangue-preto

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Qual é o nome da substância que faz o tronco da árvore de mangue vermelho ficar vermelha?

- A. Tanino**
- B. Timina
- C. Citosina

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

As raízes do mangue preto e mangue branco crescem para cima, para baixo ou para o lado do solo do manguezal?

- A. Para o lado
- B. Para baixo
- C. Para cima**

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Quais animais são polinizadores?

- A. Sapo, caramujo e caranguejo
- B. Abelha, Borboleta e Morcego**
- C. Cobra, mutuca e porvinha

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

No manguezal tem pouca biodiversidade?

- A. Sim, pois poucos seres vivos possuem adaptações para viver nesse ambiente**
- B. Não, no manguezal tem muita biodiversidade
- C. No manguezal não existe vida

Fácil - 1 ponto

VOCÊ SABE?



CATEGORIA: FÁCIL



VOCÊ SABE?

Quais desses três animais vivem no manguezal?

- A. **Siri, caranguejo, camarão**
- B. Bicho-preguiça, guaxinim, Teiú
- C. Canguru, golfinho e tigres

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

O manguezal tem muitas ameaças, uma delas é a:

- A. Queimada Urbana
- B. Marés
- C. **Poluição**

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Quais animais frequentemente usam os manguezais como berçários?

- A. Golfinhos
- B. **Peixes e camarões**
- C. Águias

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Quantos tipos de árvores de mangue temos na Baixada Santista?

- A. 5
- B. 2
- C. **3**

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Quais são as estruturas das árvores?

- A. Pernas, caule, galhos, ramos
- B. **Raiz, tronco, folhas, copa, semente e fruto**
- C. Pernas, caule, galhos, ramos

Fácil - 1 ponto



VOCÊ SABE?

Qual é a cor do pecíolo, o cabo da folha, da árvore de mangue branco?

- A. **Vermelho**
- B. Verde
- C. Branco

Fácil - 1 ponto

VOCÊ SABE?



CATEGORIA: MÉDIO



VOCÊ SABE?

Em qual bioma o manguezal está localizado?

- A. Cerrado
- B. Pantanal
- C. Mata Atlântica**

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Por que as raízes das árvores de mangue saem para fora da lama?

- A. Em busca de luz
- B. Em busca de ar**
- C. Em busca de alimento

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Existe manguezal em outros países do mundo?

- A. Sim, nos países tropicais**
- B. Sim, em todos os países com rios que desembocam no oceano
- C. Não

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Como podemos diferenciar as árvores de mangue vermelho e preto?

- A. Pela cor das folhas
- B. Pela cor das flores
- C. Pelo tipo de raiz e cor do caule**

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Qual fator auxilia na mistura da água doce e salgada, tornando-a salobra?

- A. A maré**
- B. Os ventos
- C. Os barcos que passam pelas águas do manguezal

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

O mangue vermelho possui tanino, que deixa seu tronco vermelho, no passado essa substância era usada para:

- A. Alimentação
- B. Armadilha de pesca
- C. Tingir tecidos**

Médio - 2 pontos

VOCÊ SABE?



CATEGORIA: MÉDIO



VOCÊ SABE?

Qual é a principal função das abelhas?

- A. Voar pelas árvores
- B. Alimentar-se de frutos
- C. Polinizar as flores das árvores de mangue**

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Qual a importância do Manguezal?

- A. Berçário marinho e proteção para espécies filhotes
- B. Fonte de alimento para diversos animais
- C. Ambas as alternativas acima**

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Qual é o nome do local que fica entre a maré alta e maré baixa?

- A. Zona do meio
- B. Zona entre marés**
- C. Zona entre áreas

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Qual é a diferença entre mangue e manguezal?

- A. Manguezal é o nome do conjunto de árvores de mangue**
- B. São a mesma coisa
- C. Mangue é o nome do conjunto

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

Onde podemos encontrar o manguezal?

- A. Na vegetação de praia
- B. Entre a Mata Atlântica e o Oceano Atlântico.**
- C. Na Serra do Mar

Médio - 2 pontos



VOCÊ SABE?

O que é o que é, se fixa no mangue vermelho, é dura por fora e mole por dentro?

- A. Caranguejo
- B. Caramujo
- C. Ostra**

Médio - 2 pontos

5.8. O brotar dos mangues pelo olhar dos educandos

Por equipe Andréia Dom Pedro, Mariana de Almeida, Maria Lanza

OBJETIVO	Estimular compreensão do desenvolvimento de mudas de mangue e habilidades de documentação por meio da fotografia de lata.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	a) "Os mangues dos nossos manguezais" e a b) A mágica da água salobra
CAPÍTULO	a) 2. Os mangues dos nossos manguezais b) 2. A mágica da água salobra

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

ARTE

- (EF05AR05) Expressar-se por meio de produções artísticas, como desenho, pintura, colagem, modelagem, dobradura, música, dança, teatro e narrativa literária, utilizando procedimentos e materiais variados.

CIÊNCIA

- (EF05CI03) Descrever e analisar fenômenos naturais, como o ciclo da água, o processo de germinação das plantas e o movimento dos astros, reconhecendo-os como decorrências de processos físicos e químicos.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Propágulos de mangue;
- Solo de manguezal;
- Água, sal, recipientes e regador;
- Fichas impressas, lápis e prancheta;
- Lata, papel fotográfico preto e branco, fita adesiva preta, prego e papel alumínio.



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial.

PASSO A PASSO

1. Comece com uma explicação introduzindo às estruturas das árvores terrestres (raiz, tronco, copa, folhas, frutos, sementes) e suas funções.
2. Em seguida explique o que é um ambiente de transição no meio terrestre e marinho e quais deveriam ser as adaptações para um exemplar de árvore sobreviver neste ambiente.
3. Apresente imagens das espécies de manguezal: preto, branco e vermelho. Dê maior atenção os propágulos, estruturas que darão vida a um novo indivíduo (Anexo I).
4. Passe um vídeo para reforçar o aprendizado. Ex.: "Um pé de quê, MANGUE, [A vida do manguezal - CEA Bertioga](#).
5. Informe aos educandos que eles participarão de uma experiência prática para produzir mudas de mangue. Organize-os em grupos de 5 e peça que eles dividam as funções, que podem ser rotativas ao longo do projeto: um membro do grupo ficará responsável pela rega das mudas; outro será encarregado do preenchimento da ficha de desenvolvimento das mudas; e três serão os responsáveis por realizar o registro fotográfico com a câmera de lata.
6. Entregue os materiais aos grupos e instrua-os a fazer a muda conforme as diretrizes do anexo 2.
7. Consulte vídeos explicativos (tutoriais) online sobre como montar a "câmara fotográfica de lata" usando palavras-chave também como pinhole de lata.
Para a atividade de fotografia, busquem parceria com o setor de comunicação da prefeitura ou clubes de fotógrafos.
8. A cada 20 dias, os grupos devem documentar o crescimento das mudas Anexo 4.
9. Quando as mudas estiverem com mais de 5 folhas, planeje o plantio em um manguezal mais próximo da escola e que seja seguro para a realização da atividade. Reserva algumas mudas para a exposição escolar.

Z

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

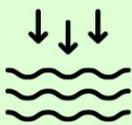
Promova uma colaboração dos educandos uma exposição fotográfica. Convide pais, educadores e colegas para apreciar o resultado desse trabalho conjunto e para ouvir as histórias e lições compartilhadas. Além disso, considere a possibilidade de criar um livro de registro ou um site para compartilhar as fotos e os relatos dos educandos, ampliando o alcance da experiência para além da comunidade escolar.



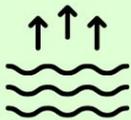
PROPÁGULOS O QUE SÃO?



PROPÁGULO: são sementes que germinam enquanto ainda estão dentro do fruto. No manguezal, quando se desprendem da planta-mãe, podem ter dois destinos possíveis:



Na **MARÉ BAIXA**, sementes podem enterrar-se ao cair perpendicularmente ao solo ou, em alguns casos, um propágulo próximo ao solo pode tocar e penetrar o solo antes de se desprender da planta-mãe.



Na **MARÉ ALTA**, sementes caem na água, flutuam com as correntezas até encontrar locais adequados para crescer. Propágulos podem viajar longas distâncias, fixando-se em manguezais distantes de sua origem."

A diversidade de propágulos dos mangues



Mangue Vermelho



Mangue Branco



Mangue Preto



PROPÁGULOS O QUE SÃO?



Dispersão

O crescimento de árvores de mangue

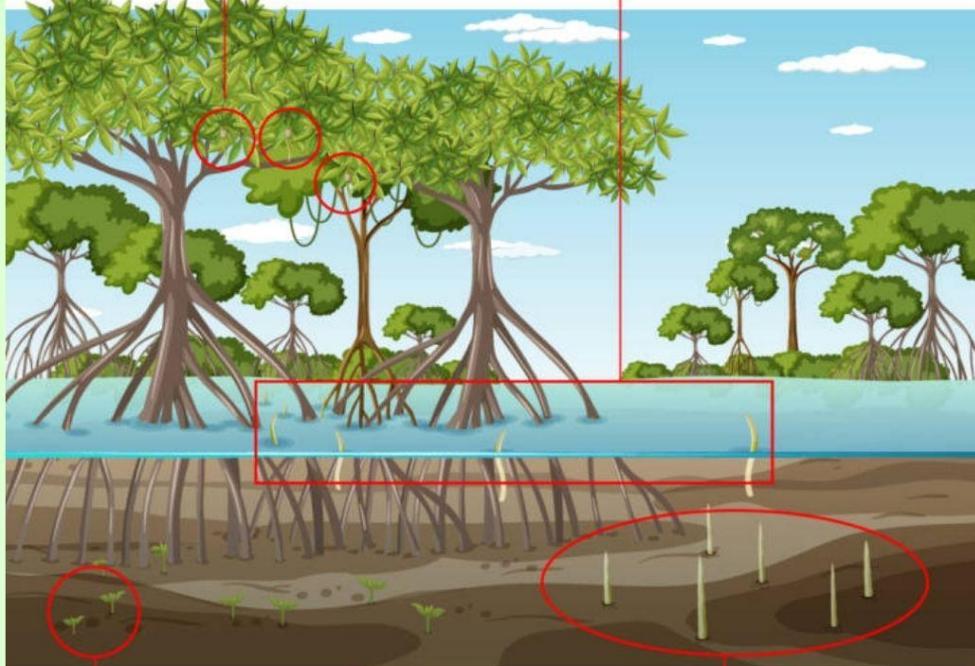
As sementes dos mangues são conhecidas como propágulos. Quando elas estão maduras, elas caem das árvores e são levadas pela maré, até alcançar o mar, onde ficam flutuando por centenas de quilômetros até chegar em um estuário ou praia onde poderão se desenvolver.

1 Propágulos maduros



2 Sementes flutuantes

Dispersão por água



4 Crescimento



3 Encalhamento em praia ou estuário



Imagem de apoio: Freepik | Arte: Helena Trevizan / Equipe de Arte ACI

unesp | ACI





PROPÁGULOS O QUE SÃO?



Mangue Vermelho (*Rhizophora mangle*)





PROPÁGULOS O QUE SÃO?



Mangue Preto (*Avicennia schaueriana*)

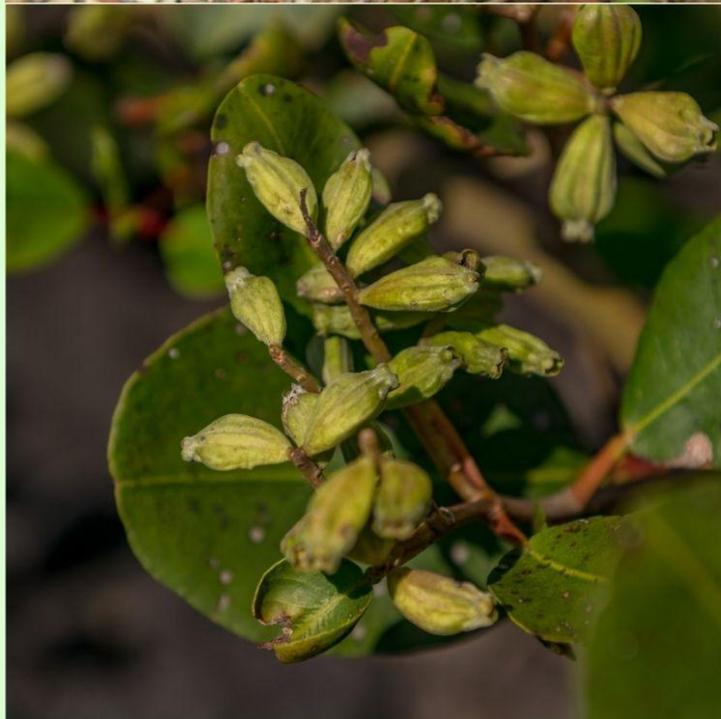




PROPÁGULOS O QUE SÃO?



Mangue Branco (*Laguncularia racemosa*)





FICHA DE ACOMPANHAMENTO PRODUÇÃO DE MUDA DE MANGUE

GRUPO _____ DATA: ____ / ____ / ____

INTEGRANTES:

OBSERVAÇÕES INICIAIS

DATA DE INÍCIO DO PLANTIO:

NÚMERO DO PROPÁGULO:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____

MÊS:

DATA:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____

MÊS:

DATA:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____



FICHA DE ACOMPANHAMENTO PRODUÇÃO DE MUDA DE MANGUE

NOME: _____ DATA: ____ / ____ / ____

MÊS :

DATA:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____

MÊS:

DATA:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____

MÊS :

DATA:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____

MÊS:

DATA:

ALTURA (CM):

NÚMERO DE FOLHAS:

DESCRIÇÃO GERAL: _____

5.9. EU X O MANGUE: uma perspectiva comparativa de seres

Por equipe Andréia Dom Pedro, Mariana de Almeida, Maria Lanza

OBJETIVO	Comparar a estrutura do corpo humano com a estrutura de uma árvore de forma lúdica.
RELAÇÃO COM O CADERNO DO EDUCADOR	a) "Os mangues dos nossos manguezais"
CAPÍTULO	2. Os mangues dos nossos manguezais

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

ARTE

- (EF05AR05) Expressar-se por meio de produções artísticas, como desenho, pintura, colagem, modelagem, dobradura, música, dança, teatro e narrativa literária, utilizando procedimentos e materiais variados.
- (EF15AR05) Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.

CIÊNCIA

- (EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.
- (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
- (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.

VOCÊ VAI PRECISAR DOS SEGUINTE MATERIAIS

- Papel pardo ou cartolina grande (1,5m)
- Canetinhas coloridas

- Lápis, lápis de cor, borracha
- Apresentação com imagens de forma e função das estruturas das árvores de mangue e corpo humano



PARA COMEÇAR

Atividade diagnóstica inicial.

PASSO A PASSO

1. Inicie uma discussão sobre a estrutura do corpo humano com os alunos. Faça perguntas como: O que sustenta nosso corpo? Como nos movimentamos? O que usamos para nos movimentar? Como nos alimentamos?
2. Após primeira sessão de discussão, incitar a curiosidade dos alunos acerca da estrutura das árvores, iniciando a comparação de estruturas com o nosso corpo. Alguns exemplos de perguntas: Como as árvores se movimentam? Como as árvores se sustentam? O que as árvores usam para se alimentar e respirar?
3. Dê um fechamento para ambas as discussões e respostas fazendo um comparativo das estruturas das árvores com as estruturas dos seres humanos.
4. Como sugestão monte uma aula indicando as formas e as funções das estruturas das árvores de mangue e a estrutura do corpo humano (funções simples como sustentação, locomoção, fixação; estruturas como pernas, raízes, tronco, coluna, dedos, folhas)
5. Para que os alunos possam fixar as características das árvores aplique a atividade Carimbo de Árvore.

**A atividade Carimbo de Árvore é uma adaptação da atividade carimbo humano, mas ao invés de desenharem um corpo humano as crianças utilizarão como base o corpo para desenhar uma árvore de mangue (é possível utilizar estas palavras chaves para pesquisas).*

6. Organize as crianças em duplas, distribua um papel pardo para cada criança. Explique que uma delas deve deitar em cima da folha de papel pardo enquanto a outra irá desenhar ao redor de seu corpo. Após terminar a criança terá um carimbo do corpo que poderá ser a base de uma árvore de manguezal, a ser incrementada posteriormente.

7. O educador poderá fazer o fechamento da atividade integrando espécies da natureza e como suas estruturas podem ser comuns. Relembrando que os seres humanos são parte da natureza, assim como todos os outros seres vivos.

8. Expor todos os Carimbos de Árvores na sala ou corredor da escola.

SISTEMATIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Essa é uma atividade comparativa na qual será possível abordar as características estruturais humanas e vegetais. Os alunos serão incentivados a utilizar o próprio corpo para criar desenhos de outros seres vivos. Isso poderá instigá-los a olhar ao redor, às espécies naturais de forma mais integrativa.



O QUE VOCÊ ENTENDEU?

Atividade diagnóstica final

ANEXO I - Exemplo de carimbo humano



Imagem retirada do site:

<https://www.redesalvatoriana.org.br/bomconselho/blog/2018/06/13/nivel-iii-realiza-atividade-s-sobre-o-corpo-humano/#lg=1&slide=0> acesso em: 11 de outubro de 2023

ANEXO II - Exemplo de árvore feita em papel pardo



Imagem retirada do site: <https://ebm-vilarica.blogspot.com/2013/09/arvore.html> acesso em: 11 de outubro de 2023

Autores e Organizadores

Maria de Carvalho Tereza Lanza Gestora da APAMLC
Carolina Rodrigues Alves da Silva Monitora Ambiental da APAMLC
Andreia Dom Pedro 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 Andreia dom Pedro, Carolina Rodrigues Alves da Silva

Apoio Técnico
Alana Marques, Eduardo Souza, Isadora Leite, Juliana Ferreira de Castro, Luiz Felipe Natálio, Marcos Samuel Macedo, Maria Julia Sallum, 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



Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano

unesco
Cátedra

MARTIM-PESCADOR 

