



---

PROMOÇÃO DA RESILIÊNCIA POR MEIO DA

# Educação Ambiental

GUIA DIDÁTICO DE ORIENTAÇÃO DE ATIVIDADES PARA OS DOCENTES

---



## **AUTORIA**

Tatiane Mendes de Sousa

## **COORDENAÇÃO/ORGANIZAÇÃO**

Márcia Aparecida da Silva Pimentel

## **PROJETO GRÁFICO**

Tatiane Mendes de Sousa

## **APOIO**

Universidade Federal do Pará - UFPA

Instituto de Geociências- IG

Programa de Pós-graduação em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia - PPGGRD

1ª Edição/Fevereiro de 2022

Produto técnico em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia.

Área de concentração: Minimização de Riscos e Mitigação de Desastres Naturais na Amazônia

Linha de pesquisa: Vulnerabilidade de Populações em Áreas de Risco

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com o ISBD  
Sistemas de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente no módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M538p Mendes de Sousa, Tatiane  
Promoção da Resiliência por meio da Educação Ambiental : Guia Didático de  
Orientação de Atividades para os Docentes / Tatiane Mendes de Sousa, Márcia Aparecida  
da Silva Pimentel. - 2022.  
39 f. : il. color.

ISBN: 978-65-00-51245-8

Programa de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia,  
Belém, 2022.

1. Zona Costeira Paraense. 2. Educação Ambiental. 3. Resiliência. I. Título

CDD 551.457

---

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO: A CIDADE DE BRAGANÇA - PA.....	2
RISCOS E DESASTRES EM ZONAS COSTEIRAS.....	3
A BNCC PARA O PLANEJAMENTO E A CONSTRUÇÃO DO GUIA DIDÁTICO E INTERATIVO.....	5
EM BUSCA DA RESILIÊNCIA.....	6
ZONAS COSTEIRAS.....	8
MANGUEZAIS.....	10
ENCHENTE, INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO.....	12
RESÍDUOS SÓLIDOS.....	14
IMPACTOS AMBIENTAIS.....	16
MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	18
A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA.....	20
IMPACTOS DAS ATIVIDADES HUMANAS.....	22
QUALIDADE AMBIENTAL.....	25
RELAÇÃO HOMEM X NATUREZA.....	27
REFERÊNCIAS.....	29

# APRESENTAÇÃO

Prezados professores,

Este Guia didático interativo é resultado da pesquisa de mestrado intitulada "Educação ambiental na zona costeira paraense: construindo resiliência na educação básica para enfrentamento dos riscos e desastres no município de Bragança - PA", onde buscou-se analisar o papel das ações de educação ambiental na promoção da resiliência de comunidades costeiras do nordeste paraense diante do impacto dos desastres naturais e/ou tecnológicos.

Para aprimorar o desenvolvimento das disciplinas de história, ciências e geografia, desenvolvemos este Guia Didático e Interativo - como produto da pesquisa - contendo indicações de atividades e técnicas, que podem ser somadas às aulas, com o objetivo de fortalecer e corroborar com as práticas de resiliência.

No que diz respeito à utilização deste Guia, destaca-se a importância do professor em refletir sobre seu planejamento e o cotidiano docente, juntamente com as práticas orientadas pela escola, para alcançar a resiliência nas comunidades diante do impacto dos desastres naturais e/ou tecnológicos.

Neste guia você encontrará sugestões de atividades promovidas com o propósito de ensinar os alunos e a alcançarem a resiliência na comunidade, a partir das ações que aprendem em sala de aula.

Espera-se que as atividades sejam exitosas!

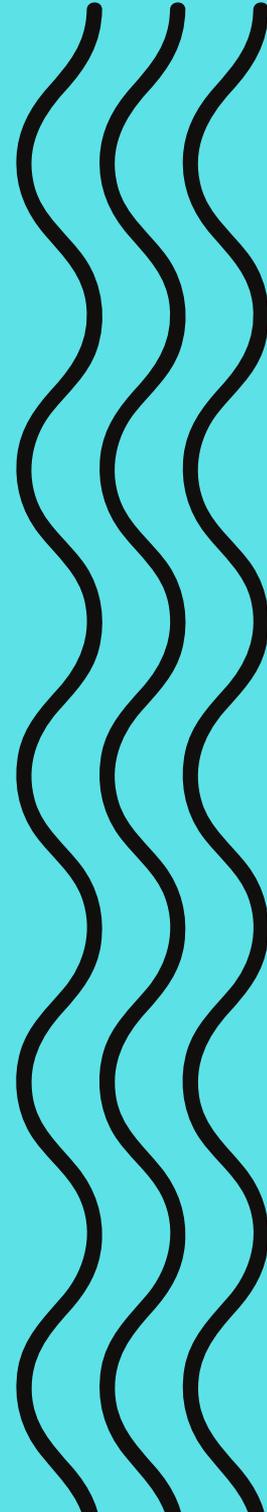
Boa aula!

# CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO: A CIDADE DE BRAGANÇA - PA

A área de estudo é localizada no município de Bragança, situada na zona costeira do nordeste paraense, a qual está localizada à margem do Oceano Atlântico, limitando-se com os municípios de Tracuateua, Augusto Corrêa e Viseu (IBGE, 2007; RIBEIRO, 2017).

## CURIOSIDADE

No início do século XX, a cidade de Bragança - assim como outras cidades costeiras paraenses - começa a se desenvolver com o investimento do estado, objetivando acompanhar o desenvolvimento dos mercados urbanos, o que resultou na transformação da cidade na principal rota terrestre de comunicação entre o litoral e a cidade de Belém (ALMEIDA, 2020; ALMEIDA e JARDIM, 2017; ALVES, 2016).



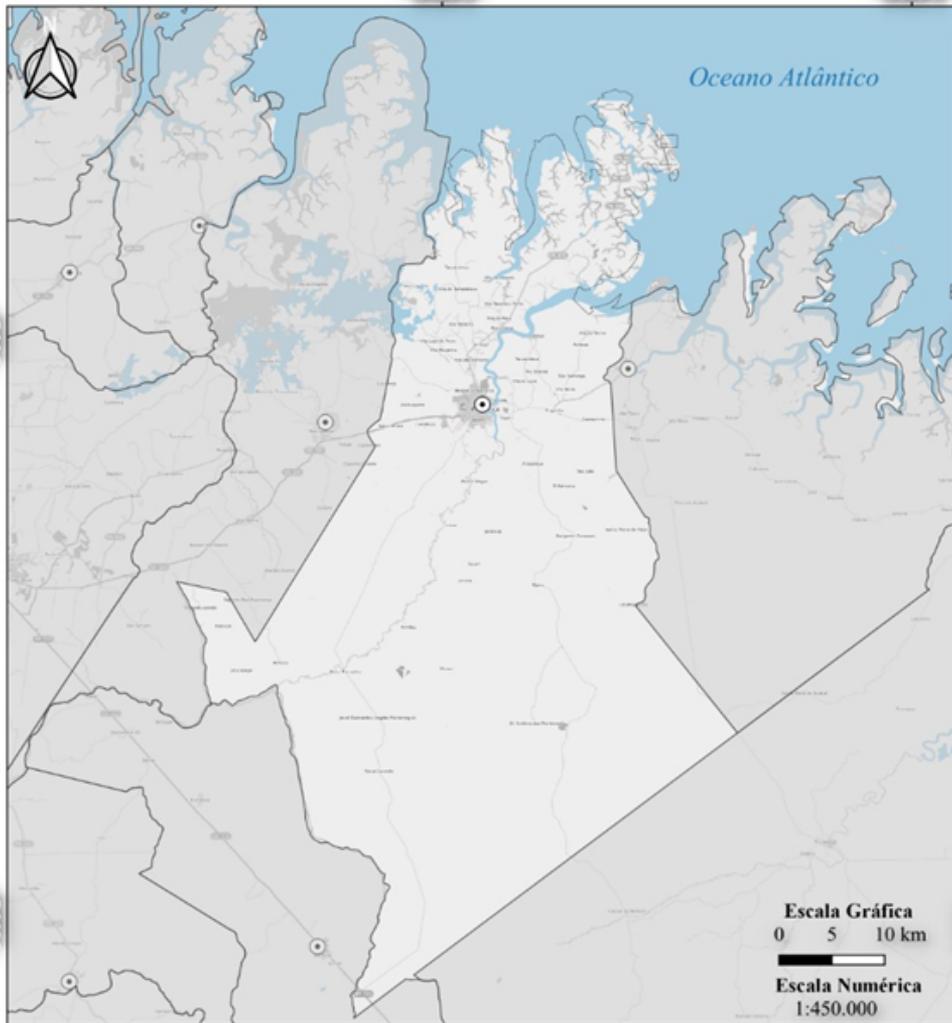


## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA - PARÁ



46°48'0"W

46°24'0"W



### Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limites Municipais

### Parâmetros Cartográficos

Sistema de Coordenadas Cartográficas  
Datum: SIRGAS 2000  
Bases: IBGE (2017) & OSM (2021).  
Elaboração: Outubro de 2021.



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA  
DO MUNICÍPIO DE

# BRAGANÇA

DO ESTADO DO PARÁ

CLIQUE NO ÍCONE



# RISCOS E DESASTRES EM ZONAS COSTEIRAS

No Brasil grande parte da população brasileira habita a beira-mar ou reside próxima da costa (MMA, 2008; ALMEIDA; JARDIM, 2017). Esta permanência nas zonas costeiras provoca a necessidade de consumo e uso dos recursos naturais costeiros e conflitos locais, com grandes partes da zona costeira poluídas e cursos de água severamente degradados ou destruídos (IBRD, 1996).

Já na região Amazônica, os ambientes costeiros foram utilizados para fomentar o desenvolvimento socioeconômico, mas, devido as ações humanas, a subsistência alimentar, o desenvolvimento social e as atividades socioeconômicas, estes ecossistemas sofreram e sofrem diferentes impactos que influenciam o seu desenvolvimento (ALMEIDA, 2020).



## CURIOSIDADE

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2010) cerca de 50% da população mundial vive em zonas costeiras. Na região norte do Brasil, a população costeira é equivalente a um pouco mais de três milhões de habitantes, distribuídos em 30 municípios (IBGE, 2010). Adger (2006) analisa a vulnerabilidade e resiliência e afirma que a maioria dessas comunidades são pobres e tendem a viver nas áreas de risco, além disso dependem dos manguezais e da pesca para sua segurança alimentar

No relatório anual do EM-DAT (CRED, 2019), publicado em 2019, verifica-se que entre os anos de 2008 e 2017 foram registrados em todo o mundo 3.480 desastres, que afetaram diretamente 1,98 bilhão de pessoas. Estes dados demonstram a importância da contínua necessidade de investimentos na redução de riscos, priorizando o aumento da resiliência. Para isto, é necessário a participação da sociedade, pensada a partir da educação e capacitação da população, objetivando o despertar e a consciência sobre riscos, ameaças e vulnerabilidades.



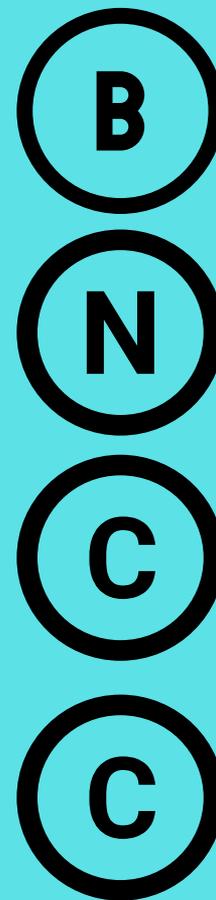
Assim, percebe-se a importância de trabalhar em sala de aula este produto - Guia didático - que entende as demandas e estimula o conhecimento dos professores, além de incentivar as populações tradicionais afetadas a refletir sobre a temática ambiental e organizarem-se socialmente e politicamente para avançar o processo de mudança de cultura, por meio da adoção de práticas seguras para autoproteção e promoção da resiliência no território, e determinar o futuro do espaço que ocupam, juntamente com os poderes públicos e privados.

# A BNCC PARA O PLANEJAMENTO E A CONSTRUÇÃO DO GUIA DIDÁTICO E INTERATIVO

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC é um documento que define o conjunto de conhecimentos necessários que correspondem às demandas do estudante ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Dado que a BNCC integra a política nacional da Educação Básica, ela também inclui a formação inicial e continuada dos educadores, a produção de materiais didáticos, à avaliação e a oferta de infraestrutura adequada para o desenvolvimento da educação (BRASIL, 2018).

Para esta pesquisa, utilizamos a Base Nacional Comum Curricular como norteadora para o planejamento e a construção deste produto final - Guia didático e interativo - uma vez que a ela discorre sobre as competências, os conhecimentos, as habilidades e as atitudes necessárias para os alunos solucionarem as demandas cotidianas, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho, além de também estar alinhado com a Agenda 2030 e, conseqüentemente, às práticas de resiliência.

Em vista disso, as abordagens sobre educação ambiental citadas na BNCC tem como objetivo instruir os alunos a pensar e formular hipóteses sobre os fenômenos ambientais, além de incentivar a discussão e o interesse sobre, afim de instigar a produção do conhecimento. Com isso, propõe-se desafiar a atitude cidadã dos alunos, com a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, a execução e consolidação da resiliência nas comunidades habitadas.



# EM BUSCA DA Resiliência

Diante de um cenário evidente de degradação ambiental mundial, os desastres naturais têm se tornado mais constantes e perceptíveis às populações, consequência da desarmonia entre as atividades humanas e do meio ambiente. Em virtude dessa desconformidade, as problemáticas ambientais abrangem todo o ecossistema, podendo resultar em desastres naturais como enchentes, inundações, secas, furacões, ciclones e aumento do nível dos mares, dentre outros eventos climáticos (FRANKE; HACKBART, 2008).

Pannier (1992); ICMBIO (2018) e MMA (2008) observam que, devido a ação humana, as zonas costeiras do planeta encontram-se extremamente vulneráveis a práticas que englobam a má ocupação e uso do solo, a exploração dos recursos naturais e econômicos, a intensa emissão de gases, a pesca excessiva, o mal desenvolvimento costeiro, entre outros.



Desta forma, com o objetivo de reduzir o cenário da vulnerabilidade e minimizar a exclusão social, faz-se necessário promover a resiliência e a adaptação dessas populações nestas comunidades, assim como incentivar a sua capacidade adaptativa. Para isso, Cabral, Coelho e Soares (2015), afirmam que é preciso fortalecer o conhecimento do local das comunidades, objetivando aumentar a resiliência sócio ecológica que é considerada como a capacidade de se auto organizar e se adaptar à circunstâncias e eventos emergentes Adger (2006).

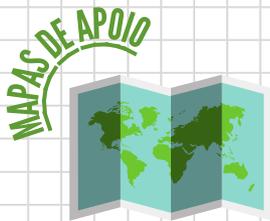
Diante dos desafios enfrentados para a manutenção e preservação da Zona Costeira, exclusivamente no âmbito paraense, este trabalho busca fortalecer a racionalidade ambiental no ambiente escolar, focando na educação dos jovens resilientes aos fenômenos que os impactam o ambiente que vivem, por meio dos docentes, por meio dos docentes, objetivando reduzir a vulnerabilidade socioambiental da população diante do impacto dos desastres naturais e/ou tecnológicos.

# ZONAS COSTEIRAS

## O QUE SÃO AS ZONAS COSTEIRAS?

As zonas costeiras são espaços com características especiais, apresentam ondas e de diversos atores que tornam as interações biofísicas mais enérgicas (PANNIER, 1992; ICMBIO, 2018). Elas são caracterizadas por ter uma área de relevo baixo que possui ampla planície costeira e extensa plataforma continental adjacente, ou seja uma região e extremamente irregular e mesclada a diversos estuários (SOUZA FILHO, 2005) e seus limites compreendem a área de terra desde a bacia hidrográfica até o mar (JAN C. POST E CARL G. LUNDIN, 1996).

CLIQUE NOS ÍCONES



## CURIOSIDADE



A zona costeira brasileira é constituída por 17 estados, abrangendo do estado Amapá até o estado do Rio Grande do Sul (MMA, 2010; MMA, 2020).

No estado do Pará, ela destaca-se por estar localizada no espaço mais bem preservado do país, **a região amazônica**, (BOULHOSA; SOUZA FILHO, 2009) e também por abranger cerca de 30 municípios, sendo definida como o maior cinturão contínuo de manguezais do planeta (SOUZA FILHO, 2005).

# ZONA COSTEIRA PARAENSE

## Municípios Costeiros do Estado do Pará



### Municípios

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 01 - Afuá                  | 16 - Vigia                   |
| 02 - Chaves                | 17 - São Caetano de Odivelas |
| 03 - Santa Cruz do Arari   | 18 - São João da Ponta       |
| 04 - Ponta de Pedras       | 19 - Curuçá                  |
| 05 - Cachoeira do Arari    | 20 - Marapanim               |
| 06 - Salvaterra            | 21 - Magalhães Barata        |
| 07 - Soure                 | 22 - Maracanã                |
| 08 - Barcarena             | 23 - Salinópolis             |
| 09 - Belém                 | 24 - São João de Pirabas     |
| 10 - Ananindeua            | 25 - Primavera               |
| 11 - Marituba              | 26 - Quatipuru               |
| 12 - Benevides             | 27 - Tracuateua              |
| 13 - Santa Bárbara do Pará | 28 - Bragança                |
| 14 - Santo Antônio do Tauá | 29 - Augusto Corrêa          |
| 15 - Colares               | 30 - Viseu                   |

GERÊNCIA  
COSTEIRA

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE



FONTE: MMA, 2020.

# ATIVIDADES

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO FILME – PROCURANDO NEMO

Ao longo da temática, o docente deve:

- No primeiro momento, o professor deverá passar aos alunos o filme "Procurando Nemo", utilizando uma televisão ou Datashow, DVD ou pen drive.
- Posteriormente, deverá ser ministrada uma aula com a apresentação dos conteúdos abordando a diversidade de animais que é mostrada no filme e correlacionando com os conteúdos Reino Animalia: os animais, ecologia e a conservação dos ecossistemas.
- Por fim, o docente deve realizar 4 atividades. Atividade 1: Relacionar o nome popular do animal marinho com sua respectiva imagem. Atividade 2: Caça palavras. Atividade 3: Desenhar e escrever o nome do animal que você mais gostou do filme. Atividade 4: Comente sobre o que você pode compreender da aula sobre diversidade de animais marinhos e a conservação dos sistemas.

CLIQUE NOS ÍCONES



Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima

# MANGUEZAIS

## O QUE SÃO OS MANGUEZAIS?

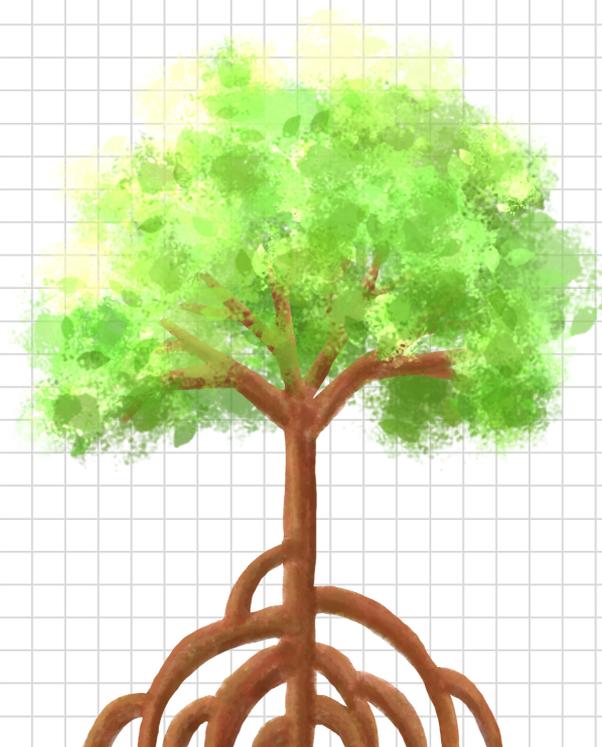
Os manguezais são um dos ecossistemas mais produtivos do planeta por serem sequestradores e estocadores de carbono na biomassa e no solo, contribuindo com a redução da vulnerabilidade da zona costeira às mudanças climáticas. A presença desses sistemas pode reduzir a vulnerabilidade à ocorrência de tempestades e eventos extremos e a inundações, além de promover a retenção de sedimentos que contribui para compensar parcialmente a elevação do nível do mar e reduzir a vulnerabilidade a processos erosivos (ICMBIO, 2018).

CLIQUE NOS ÍCONES



## RESERVAS EXTRATIVISTAS (RESEX)

As reservas extrativistas são áreas utilizadas por populações tradicionais cuja subsistência baseia-se no extrativismo, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte. Essas áreas visam proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais (ICMBIO, 2018).



# ATIVIDADES

## ATIVIDADES PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE MANGUEZAIS, PARA CRIANÇAS DE DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS

- O professor deve expor as características e problemáticas presentes nos manguezais.
- Em seguida, o professor deve separar os alunos em grupos e em uma mesa com uma grande folha de papel e lápis de cor, cada equipe de alunos deve ser estimulada a discutir como seria um manguezal ideal, desenhando os elementos que deveriam estar presentes e como excluir aqueles que não fazem parte deste ecossistema.
- Cada criança ficará responsável por uma parte do manguezal que o grupo construiria da melhor forma possível.
- Os desenhos deverão ter detalhes importantes, expostos pelo professor.

CLIQUE NOS ÍCONES



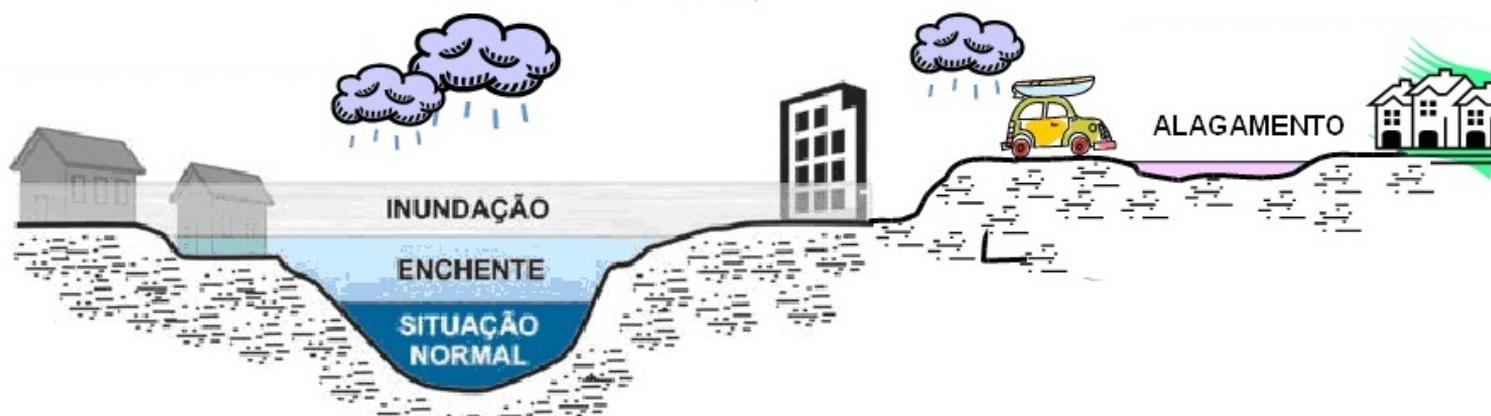
[Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima](#)

# ENCHENTE, INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO

## QUAL A DIFERENÇA ENTRE ENCHENTE, INUNDAÇÃO E ALAGAMENTO?

- Enchente: aumento temporário do nível d'água no canal de drenagem devido o aumento da vazão, sem transbordamento do canal.
- Inundação: transbordamento das águas de um canal de drenagem, atingindo as áreas marginais.
- Alagamento: acúmulo de água nas ruas e nos perímetros urbanos por problemas de drenagem.

CLIQUE NOS ÍCONES



FONTE: DEFESA CIVIL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO – SP (2015)

# ATIVIDADES

## AÇÕES HUMANAS QUE INFLUENCIAM NAS ENCHENTES E ALAGAMENTOS

Ao longo da temática, o docente deve:

- Leia o tema da aula e a manchete com os alunos. Pergunte: “Qual o título da notícia?”, “Qual a data da notícia?”, “Vocês sabem me dizer do que se trata a notícia?”, “A enchente é um fenômeno natural?”.
- Peça aos alunos para se sentarem em duplas. Apresente o vídeo e peça que os alunos que fiquem atentos nas causas das enchentes citadas no vídeo. Explique que o vídeo foi feito pela defesa civil da cidade de Santos para ajudar os moradores a entenderem as causas das enchentes nesta cidade, mas que estas causas podem ser as mesmas na sua cidade.
- Peça para cada dupla escrever ideias de como pode-se reduzir as chances de ocorrer uma enchente nas regiões de risco e como minimizar os impactos das enchentes.
- Por fim, peça para cada dupla apresentar para os demais alunos duas das ideias pensadas por eles.

CLIQUE NOS ÍCONES



Clique aqui  
para visualizar  
a referência  
da atividade  
descrita acima

# RESÍDUOS SÓLIDOS

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Consumo consciente
- Reciclagem



## ATENÇÃO !

O aluno deve reconhecer que os resíduos resultam de ações coletivas e individuais, as práticas sustentáveis e o conhecimento a respeito da escala de tempo na decomposição de materiais e objetos.



## DICA RESILIENTE

É importante que o aluno seja estimulado a criar soluções tecnológicas na resolução do problema em questão e, ao mesmo tempo, compartilhar ideias, divulgando-as para o desenvolvimento da responsabilidade socioambiental.

## HABILIDADES

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

## CLIQUE NOS ÍCONES



# ATIVIDADES

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE COLETA SELETIVA

O docente deve planejar 3 aulas, listadas a seguir:

- Aula 1: tratar o tema Meio Ambiente com discussão sobre os conhecimentos prévios dos alunos. Neste momento, deve-se ser observado os diferentes lugares que rodeiam o espaço da escola e da comunidade.
- Aula 2: deve-se pesquisar em livros e revistas sobre o lixo e sua importância social, relacionando com o tempo de decomposição de cada material. Com momento de debate sobre os conhecimentos adquiridos.
- Aula 3: execução de vídeo educativo sobre o meio ambiente “Os 5 R’s e Coleta Seletiva”, confecção de jogo didático sobre a Coleta Seletiva e aplicação do Quiz.

CLIQUE NOS ÍCONES



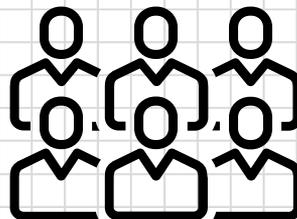
Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima



# IMPACTOS AMBIENTAIS

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Diversidade de ecossistemas
- Fenômenos naturais e impactos ambientais
- Programas e indicadores de saúde pública



## ATENÇÃO !

O aluno deve identificar as características dos ecossistemas em equilíbrio, reconhecendo como podem ser modificados por enchentes, incêndios, alterações climáticas, entre outras ações naturais.

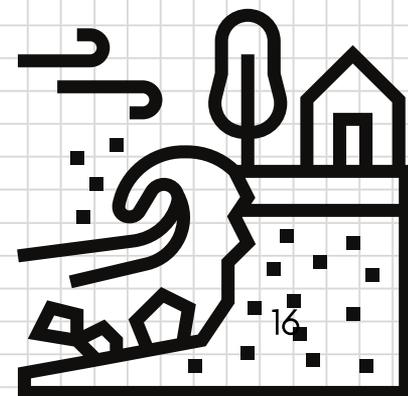


## DICA RESILIENTE

É importante que o aluno reconheça, no ambiente onde vive, características que evidenciem alterações causadas por catástrofes naturais.

## HABILIDADES

- 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.



# ATIVIDADES

## ATIVIDADE: A TERRA DESLIZA

O docente deve reunir os alunos e:

- Pesquisar em jornais locais sobre erosão costeira que ocorreram em sua região.
- Observar fotografias e imagens dos deslizamentos que ocorreram em seu município.
- Usar os dados e informações obtidos para construir uma linha do tempo com datas e impactos.
- Acessar o [Cemaden Educação](#) para comparar a avaliação feita da cidade com os tipos de deslizamentos que ocorrem.



CLIQUE NOS ÍCONES



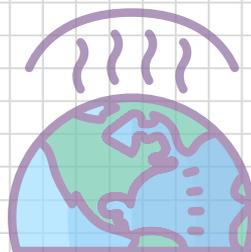
[Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima](#)



# MUDANÇAS CLIMÁTICAS

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Efeito estufa
- Camada de ozônio
- Fenômenos naturais
- Mudanças climáticas



## ATENÇÃO !

Deve-se estimular o aluno a propor, planejar, reconhecer e avaliar ações que contribuam para a redução do impacto da ação humana no efeito estufa, discutindo propostas de soluções para a preservação da camada de ozônio.



## DICA RESILIENTE

É importante oportunizar discussões de como podem ser realizadas ações no cotidiano, com vistas à sustentabilidade e a controlar ou reverter o efeito estufa.

## HABILIDADES

- Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

## HABILIDADES

- Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.

# ATIVIDADES

## DOCUMENTÁRIO E DISCUSSÃO

- O professor deve reunir os alunos e apresentar o curta metragem Ilha das flores e os alunos devem assistir e observar os aspectos relacionados ao tema.
- Após o curta metragem, façam uma análise crítica, discutam em grupo sobre as alterações climáticas, efeito estufa, sustentabilidade e os motivos que contribuem para a maximização desses processos e as atitudes que se podem tomar para diminuir estes problemas.
- Elaborem um relatório analisando os conteúdos exibidos.



O professor deve ressaltar a importância dos recifes de corais na produção marinha e como a morte desses corais são prejudiciais para o ambiente costeiro.

Para isto, sugerimos o conteúdo do Projeto Reefbank no Youtube.



CLIQUE NOS ÍCONES

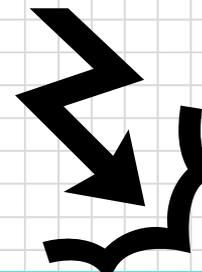


Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima

# A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Impactos das atividades humanas



## ATENÇÃO !

É importante considerar a água como recurso e apresentar ao estudante sua dinâmica e importância para a vida (consumo e indústria). Pode-se discutir sobre os problemas ambientais provocados pelo uso da água na agricultura, na indústria e nas atividades cotidianas.

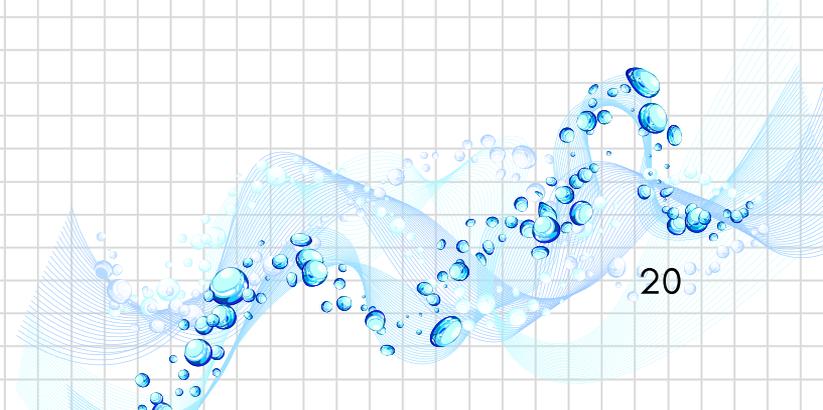


## DICA RESILIENTE

O aluno deve identificar, listar e problematizar, junto aos colegas e ao professor, a importância da água e dos recursos naturais para a existência da vida.

## HABILIDADES

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



# ATIVIDADES

## ÁGUA EM JOGO



O jogo terá duração de 30 minutos, tempo no qual são representados 4 anos fictícios. Ao longo desse tempo, a cidade está crescendo e a demanda por água também.

Por isso, seu desafio é garantir: 1- Água em Quantidade: seca e escassez não é legal, não deixe faltar água; 2- Água em Qualidade: não basta ter água, ela precisa ser boa para consumo e demais usos; 3- Dinheiro em caixa: sem dinheiro, você não consegue fazer melhorias.

A mecânica do jogo é a tomada de decisão, ou seja, o jogador será colocado frente a conflitos e terá que realizar análises, optando pelo que traga os melhores resultados. A cidade é formada por áreas residenciais, comerciais, industriais, rurais, de irrigação, de lazer e de preservação. Muitos investidores estão querendo investir na cidade e você, como gestor da água, terá que auxiliar na escolha dos melhores empreendimentos.

CLIQUE NOS ÍCONES



[Clique aqui para visualizar as capacitações oferecidas pela ANA](#)



# IMPACTOS DAS ATIVIDADES HUMANAS

## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Impactos das atividades humanas

## ATENÇÃO !

Deve-se identificar as alterações ambientais que ocorrem no campo e nas cidades, como erosão, deslizamento e escoamento superficial, e relacionar os impactos ambientais provocados pela ação humana, relacionando-os com as atividades econômicas.



## DICA RESILIENTE

O aluno deve se conscientizar de que, seja nos grandes centros urbanos ou pequenos municípios, as cidades começaram a abrigar um enorme contingente populacional, sofrendo muitas alterações ambientais.

## HABILIDADES

- Comparar impactos das atividades econômicas urbanas e rurais sobre o ambiente físico natural, assim como os riscos provenientes do uso de ferramentas e máquinas.



Analisando positivamente, os principais impactos são gerados pela urbanização e turismo, os quais geram emprego e renda para as comunidades, em diferentes setores econômicos. Negativamente, temos as crescentes instalações portuárias (que dão suporte aos parques industriais), a inadequada ocupação urbana, principalmente nos ecossistemas de mangue e de restinga - os mais próximos às praias, além das atividades turísticas que desequilibram o ambiente, gerando desastres ambientais costeiros e expondo a população a diferentes riscos (MMA, 2002; ALMEIDA, 2020).

## CURIOSIDADE

O Atlas brasileiro de desastres naturais no Estado do Pará (CEPED, 2013) apresenta os desastres naturais entre os anos de 1991 a 2012 no estado do Pará, com base no Banco de dados e registros de desastres do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID, onde percebe-se os desastres de enxurradas, erosão e movimento de massa na cidade de Bragança, que também fazem parte das ocorrências mais frequentes nos municípios costeiros.

## EROSÃO COSTEIRA NA PRAIA DE AJURUTEUA EM BRAGANÇA - PA



Fonte: A própria autora.



Fonte: A própria autora.

# ATIVIDADES

## IMPACTOS AMBIENTAIS

Ao longo da aula, o docente deve:

- Estabelecer um diálogo com os alunos sobre os impactos ambientais, buscando saber sobre os conhecimentos prévios da turma sobre a problematização. Perguntas devem ser feitas, como: Na localidade em que residem, há algum tipo de impacto ambiental?
- Expor vídeos, textos e imagens sobre os impactos ambientais para que os alunos possam identificar, nas aproximações, a realidade da sua cidade.
- Os alunos devem ser encorajados a se manifestarem quanto a sua percepção dos impactos ambientais dos bairros que residem.
- Após a reflexão, devem ser feitos questionamentos como: Quem são os responsáveis pelos impactos ambientais existentes na cidade? Quem ganha e perde com os impactos ambientais?
- Finalizar a aula com produção de materiais que deverão ser expostos para os discentes.

CLIQUE NOS ÍCONES



[Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima](#)

# QUALIDADE AMBIENTAL

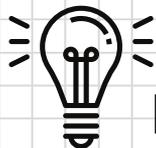
## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- Qualidade ambiental



## ATENÇÃO !

Deve-se analisar o impacto das ações humanas sobre a natureza do ponto de vista ambiental, comparando as ações domésticas às industriais.



## DICA RESILIENTE

O aluno deve identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.).

## HABILIDADES

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



# ATIVIDADES

## RECICLANDO ÓLEO DE COZINHA E PROMOVEDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao longo da aula, o docente deve:

- Questionar os alunos quanto à relação ao armazenamento e descarte do óleo de cozinha utilizado em casa. Perguntas devem ser feitas, como: Na sua casa o óleo de cozinha usado é reutilizado? Você sabe o que podemos fazer com óleo de cozinha usado? Você sabe onde devemos descartar o óleo de cozinha usado?
- Expor vídeos educativos e realizar pesquisas bibliográficas com os alunos, com o objetivo de mostrar os benefícios da reciclagem do óleo de cozinha.
- Organizar uma oficina de reciclagem de óleo de cozinha com a produção de sabão, disponibilizado no ícone de referência abaixo.

CLIQUE NOS ÍCONES



[Clique aqui para visualizar a referência da atividade descrita acima](#)

# RELAÇÃO HOMEM X NATUREZA

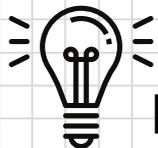
## OBJETOS DE CONHECIMENTO

- A sobrevivência e a relação com a natureza



## ATENÇÃO !

Durante a abordagem, pode-se fazer visita dos alunos a um estabelecimento comercial que lhes possibilite observar diferentes formas de trabalho e como elas se correlacionam com o ambiente, alterando o espaço e a natureza.



## DICA RESILIENTE

O aluno deve reconhecer a correlação entre causa e consequência para o desenvolvimento do raciocínio histórico e deve identificar mudanças causadas no ambiente pelas formas de trabalho.

## HABILIDADES

- Identificar impactos no ambiente causados pelas diferentes formas de trabalho existentes na comunidade em que vive.



# ATIVIDADES

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA OS 4 R'S DA SUSTENTABILIDADE

Ao longo da temática, o docente deve:

- Realizar visita aos espaços não -formais como: escolas, lixões, igarapés, rios, entre outros. Aplicar o diagnóstico dos locais e apresentar os 4 R's da Sustentabilidade.
- Durante as aulas, o docente pode realizar oficinas sobre os 4 R's da Sustentabilidade, onde os alunos produziram textos, desenhos, reciclagem e um jogral dramatizado.
- Após isso, deve-se realizar a exposição do material produzido pelos alunos nas oficinas e apresentação do jornal dramatizado, para os demais alunos do turno da escola campo.
- Por fim, o docente deve aplicar um questionário final e realizar um encontro para as considerações finais da aula de campo.

CLIQUE NOS ÍCONES



Clique aqui  
para visualizar  
a referência  
da atividade  
descrita acima

# FONTE DAS ILUSTRAÇÕES E ÍCONES

ABC Do Mangue Jogoam - Um Jogo Ambiental. Jogos educativos para crianças. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/252054086/ABC-Do-Mangue-Jogoam-Um-Jogo-Ambiental>>.

Adote um córrego. Becker, Elsbeth Léia Spode Batista, Natália Lampert Oliveira, Jean Paulo Pinto. Repositório ANA. Disponível em: <<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/306>>.

Água & Sustentabilidade. Jogos educativos. Disponível em: <<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2892/1/CARTAS%20JOGO%20ENSINO%20M%C3%89DIO.pdf>>.

Anagovbr. O Ciclo da Água (Ciclo Hidrológico). Youtube, 03/07/2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4>>.

Anagovbr. A Água e as Mudanças Climáticas. Youtube, 03/08/2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4>>.

Aula365 - Brasil. Por Que a Reciclagem é Tão Importante? | Vídeos Educativos para Crianças. Youtube, 31/08/2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZcymnW5NRYQ>>.

Bezerra, Danielle Barbosa. Sequência didática: impactos ambientais. O que eu tenho a ver com isso?. 2017. Dissertação - Pós-graduação em Ensino de ciências e matemática. Maceió-AL.

Biologia ilustrada. Poluição da Água | ANIMAÇÃO. Youtube, 21/01/2020. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=qw-3s\\_hYUQs](https://www.youtube.com/watch?v=qw-3s_hYUQs)>.

Canal Sepulco Lírico. Documentário: Oceanos. Youtube, 30/07/2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WyM05QQ28J4>>.

Cemaden Educação. Desastres - dimensão psicossocial. Youtube, 26/01/2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vYp4q5uzCQs>>.

Cemaden Educação. Movimento de Massa - A terra desliza. Disponível em: <<http://educacao.cemaden.gov.br/site/activity/ODAwMDAwMDAwNjc=>>>.

Ecopreia.apk. OER Commons. Disponível em: <<https://www.oercommons.org/courses/ecopr-ia-apk>>. Acesso em: 26/11/2021.

Ensinando meu filho. o ciclo da água na natureza educação infantil. Youtube, 29/03/2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gay5kvb0D0l>>.

Frank Dias Ferreira. TURMA DA MÔNICA - CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE. Youtube, 19/03/2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mJ8nISBlqvE>>.

In-eco 2016. Impactos ambientais causados pelo homem. Youtube, 04/10/2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zKQu0QNcWjA>>.

Info Sustentável. O QUE é SUSTENTABILIDADE?. Youtube, 05/03/2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UjU0RITzP4Y>>.

Instituto Marlin Azul. A Vida no Mangue - Filme. Youtube, 04/08/2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=w7s6lJanVeY>>.

INPEvideoseduc. MAG - 1/14 - Mudanças Ambientais Globais. Youtube, 30/09/2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QCwXuEBDcU0>>.

JEDUC. Jogos educativos para crianças. Disponível em: <[http://www2.ic.uff.br/~rosangela/JEDUC/quiz\\_meio\\_ambiente.html](http://www2.ic.uff.br/~rosangela/JEDUC/quiz_meio_ambiente.html)>.

Ludo Educativo. Impacto Ambiental: Jogo Educativo O dever me chama. Disponível em: <<https://www.ludoeducativo.com.br/pt/games/impacto-ambiental-meio-ambiente>>.

Ludo Educativo. Jogo da Sustentabilidade. Disponível em: <<https://www.ludoeducativo.com.br/pt/play/jogo-da-sustentabilidade>>.

Gerling, Cynthia (org.). Manual de Ecossistemas Costeiros e Marinhos para Educadores. Santos/SP. Ed. Comunicar, 2016.

Mapa Mental Dos Problemas Das Enchentes Urbanas. UFRRJ, 2021. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/mma10.htm>>. Acesso em: 26/11/2021.

MORI, Marilu da Silva; CAMBÚS, Rosiely Silva e FREITAS, Sílvia Regina Sampaio. Sequência Didática Sobre Educação Ambiental: Uma Abordagem Metodológica Alternativa Para O Ensino Sobre A Poluição Atmosférica. Cadernos de Educação, v.15, n. 31, jul.-dez. 2016.

Mudanças climáticas e a sociedade. Climaesociedade, 2021. Disponível em: <<https://www.climaesociedade.iag.usp.br/>>. Acesso em: 26/11/2021.

Nathália Carolina. Impactos da Ação do Homem no Planeta Terra - Animado. Youtube, 14/09/2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=EdF8h54LcF8&t=62s>>

Nossa Ecologia. ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS - Tipos e Características. Youtube, 22/05/2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=tYJC-KWJiWw>>

Nova Escola. Prêmio Educador Nota 10 - Paula Aparecida Sestari. Youtube, 28/10/2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=L5OXTLQZISY>>

NUNES, Rose Cristina Alves e DUTRA, Carlos Maximiliano. Construindo conhecimentos sobre a coleta seletiva através de uma sequência didática. Revista ead. nº 70. 2020.

O agente estadual da defesa civil. Defesa Civil do Rio de Janeiro. Jogos educativos. Disponível em: <<https://wordwall.net/pt/resource/20042004/polui%C3%A7%C3%A3o-do-meio-ambientehttp://www.defesacivil.rj.gov.br/index.php/para-o-cidadao/jogo>>.

OS CURSOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2021. Disponível em: <<https://capacitacao.ead.unesp.br/index.php/component/content/article?id=153>>. Acesso em: 26/11/2021.

PASSOS, Wagner. Jogo Trilha do Planeta. Disponível em: <<http://wagnerpassosblog.blogspot.com/p/materiais-didaticos.html>>.

Poluição Atmosférica. Sema-DF, 2021. Disponível em: <<https://www.sema.df.gov.br/poluicao-atmosferica/>>. Acesso em: 26/11/2021.

Plano de aula: Ações humanas que influenciam nas enchentes. Nova escola. Disponível em: <<https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental/5ano/geografia/acoes-humanas-que-influenciam-nas-enchentes/5409>>. Acesso em: 26/11/2021.

Prefeitura de Santos. Entenda os motivos das enchentes na nossa Cidade. Youtube, 03/03/2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uxVPlsvoQlc>>.

Prof. Maria Sandra. PAISAGENS - TRANSFORMAÇÕES AO LONGO DO TEMPO. Youtube, 07/05/2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=CBSxngHDkas>>.

Proposta de aula: sequência didática do Filme - Procurando Nemo para o Ensino de Ciências. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Disponível em: <<https://pibid.ufms.br/proposta-de-aula-sequencia-didatica-do-filme-procurando-nemo-para-o-ensino-de-ciencias/>>. Acesso em: 26/11/2021.

RIBEIRO, W. O. Interações espaciais na rede urbana do Nordeste do Pará: particularidades regionais e diferença de Bragança, Capanema e Castanhal. Presidente Prudente: PPGeo/FCT/UNESP, 2017. 356 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, 2017.

SÃO BERNARDO DO CAMPO, Defesa Civil. Enchente, Inundação, Alagamento ou Enxurrada? Disponível em: <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-oualagamento.html> Acessado em maio de 2021.

SEVERO, Paula da Cunha e FOFONKA, Luciana. COLETA SELETIVA: Relevância da Coleta Seletiva para Preservação Ambiental e Geração de Renda. Revistaea. nº 55. 2018.

SEED-PR. OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE: Produções Didático-Pedagógicas. Cadernos PDE. Volume II. Versão on-line. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_ufpr\\_cien\\_pdp\\_danielle\\_glaser\\_boal.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_ufpr_cien_pdp_danielle_glaser_boal.pdf)>.

Silva, Renato de Almeida e Rizzatti, Ivanise Maria. Sequência Didática: A Contribuição Dos Espaços Não-Formais Para A Aprendizagem De Conceitos Sobre Os 4 R's Da Sustentabilidade Ambiental. 2020. Boa Vista/RR. Disponível em: <[https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431332/2/SEQUENCIA\\_DIDATICA\\_EDU\\_AMBIENTAL\\_CTSA\\_DOLORESALBINO\\_2018.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431332/2/SEQUENCIA_DIDATICA_EDU_AMBIENTAL_CTSA_DOLORESALBINO_2018.pdf)>.

SOUZA, Dolores Albino E LOPES, Jurema Rosa. Sequência didática de educação ambiental com abordagem CTSA nos anos iniciais. 2018. Disponível em: <[https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431332/2/SEQUENCIA\\_DIDATICA\\_EDU\\_AMBIENTAL\\_CTSA\\_DOLORESALBINO\\_2018.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431332/2/SEQUENCIA_DIDATICA_EDU_AMBIENTAL_CTSA_DOLORESALBINO_2018.pdf)>.

Sustentabilidade I. Portal do professor. MEC. 2021. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaColecaoAula.html?id=826>>. Acesso em: 26/11/2021.

Wordwall. Aquecimento global e efeito estufa. Jogos educativos. Disponível em: <<https://wordwall.net/pt-br/community/aquecimento-global-e-efeito-estufa>>.

Wordwall. Impactos Ambientais. Jogos educativos. Disponível em: <<https://wordwall.net/pt/resource/5922087/impactos-ambientais>>.  
Prefeitura de Santos. Entenda os motivos das enchentes na nossa Cidade. Youtube, 03/03/2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uxVPlsvoQlc>>.

# REFERÊNCIAS

ADGER, W. N. Vulnerability. *Global Environmental Change*. 16, p. 268-281, 2006.

Almeida, Adrielson Furtado. *Ecosistemas Costeiros Amazônicos: As transformações socioambientais do século XVII ao XXI*. Cadernos do CEOM, Chapecó (SC), v. 33, n. 52, p. 24-37 Jun/2020.

Almeida, Adrielson Furtado e JARDIM, Mário Augusto Gonçalves. O Uso e a Ocupação do Litoral Amazônico: os efeitos socioeconômicos e ambientais. In: VASCONCELOS, S. S.; RUIVO, M. L. P.; LIMA, A. M. M. (Orgs.). *Amazônia em tempo: impactos do uso da terra em diferentes escalas*. UFPA, MPOG, EMBRAPA. 2017. p. 167-183.

Almeida, Samuel Soares de. *Estrutura E Florística Em Áreas De Manguezais Paraenses: Evidências Da Influência Do Estuário Amazônico*. CBoi. Mus. Pm.a. Emílio Coeldi, sér. Ciênc. da Terra 8, 1996.

ALVES, A.B. Estrada Bragança-Ajuruteua e a percepção dos trabalhadores do manguezal paraense (1975-1991). *A Palavrada*, n. 5, p.26-38, 2014.

AZEVEDO, Mariana Morais. *Da escola ao mangue : a utilização do jogo como ferramenta pedagógica para o ensino das ciências ambientais*. 2018. 169 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018.

Bento, A.T.P.; Krieglner, N.; João, M.C.A.; Pimenta, C.E.R.; Pinheiro, H.M.S.; Talamoni, A.C.B. & Pinheiro, M.A.A. 2018. Atividades práticas de educação ambiental sobre manguezais, para crianças de diferentes faixas etárias, Cap. 4: p. 100-143. In: Pinheiro, M.A.A. & Talamoni, A.C.B. (Org.). *Educação Ambiental sobre Manguezais*. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, 165 p.

BOULHOSA, M. B. M.; SOUZA FILHO, PWM. Reconhecimento e mapeamento dos ambientes costeiros para geração de mapas de ISA ao derramamento de óleo, Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Geofísica*, vol. 27(Supl. 1), 23-37. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

Carvalho, Andriéli Vilanova de; Castro, Luis Roberval Bortoluzzi; Pessano, Edward Frederico Castro. *Oficina Como Instrumento De Aprendizagem: Reciclando Óleo De Cozinha E Promovendo A Educação Ambiental*. *Revista*. Volume XX, Número 76 · Setembro- Novembro/2021.

CEPED. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas Sobre Desastres. *Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012*. 2. ed. rev. ampl - Florianópolis: CEPED UFSC. Vol. Pará, 114 p. 2013.

CLAUDINO, Sérgio. Educação, Riscos e Currículos Escolares. *Territorium* 25 (II), 2018, 5-18. Disponível em: [https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Territorium/numeros\\_publicados](https://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Territorium/numeros_publicados).

CRED. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. *Natural Disasters*. 2019. Disponível em: <https://www.emdat.be/publications>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1121>. Acesso em: 29/01/2021.

IBRD. The International Bank for Reconstruction and Development. Guidelines For Integrated Coastal Zone Management. Washington. EUA. 1996. 15p.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Atlas dos Manguezais do Brasil. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. 176 p.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Mudanças Climáticas. Cartilha ilustrada sobre mudanças climáticas. 2011. Disponível em: <[https://issuu.com/magnostudio/docs/mudancas\\_climaticas](https://issuu.com/magnostudio/docs/mudancas_climaticas)>.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil. Brasília: MMA, 2008. 242 p.

PANNIER, F., 1992. El ecosistema de manglar como indicador de cambios globales en la zona costera tropical, *Ciência*, 43, núm. esp., p.111-113.

POST, J.; LUNDIN, C., Guidelines for integrated coastal zone management. Environmentally Sustainable Development Studies and Monograph. n. 9, World Bank Publications, Washington, 1996, 22 p.

SOUZA FILHO, P. W. M. Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. *Revista Brasileira de Geofísica*, vol. 23(4), 427 - 435. dez, 2005.