

CURIOSIDADES INVESTIGATIVAS OLHANDO PARA O MEIO AMBIENTE COSTEIRO DE TRANSIÇÃO: O MANGUEZAL

Nicholy Virginia Pereira do Nascimento ¹

Vanessa Alvares dos Santos ²

Marcela Elena Fejes ³

RESUMO

A criação da atividade “Meio Ambiente Costeiro de Transição: Manguezal” foi pensada para aproximar e estimular os alunos da região da Baixada Santista a pesquisar e conhecer melhor o seu meio ambiente. A atividade foi criada no Centro Aprendiz de Pesquisador do Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente da Universidade de São Paulo (CAP-CEPEMA-USP) com o intuito que os alunos identifiquem e utilizem habilidades investigativas realizando atividades simples relacionadas com a sua região. Os estudantes de Ensino Fundamental I e II de escolas municipais, particulares e técnicas da região, são convidados a refletir sobre os problemas regionais que permitem estimular o cuidado ambiental. Durante a atividade os alunos reconhecem e identificam as características do manguezal observadas na maquete, descobrem a flora e fauna deste ambiente. Alguns acabam reconhecendo que moram no ecossistema de manguezal. Uma vez avistado que sua moradia faz parte de um ecossistema típico brasileiro, começam a ter um olhar diferente que os leva a preocupação com a manutenção e qualidade deste ambiente. A atividade pretende estimular a observação, registrar as características deste ecossistema e discutir como poder cuidar melhor do seu entorno no dia a dia. Descobrem como funciona o ambiente a qual alguns moram, e são estimulados a certos questionamentos como; que outros seres vivos além deles também utilizam o ecossistema como casa? Quais são as preocupações que devem manter para proteger esse ambiente? Quais as problemáticas que um ambiente como o Manguezal em acesso aberto ao seres humanos e sem nenhum tipo de cuidados podem provocar no futuro? Quais são as características deste ambiente para ele ser como ele é? Porque as árvores são como são? Porque o solo é tão específico? e o seu cheiro marcante? O questionamento e a reflexão permitem resolver diversas dúvidas, novas curiosidades e favorecem a preservação ambiental.

Palavras-chave: Ecossistema Manguezal, Ensino Básico, Educação Ambiental, Ensino por Investigação.

¹Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Paulista - UNIP, nichollyvirginia@gmail.com;

²Graduada pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Santa Cecília-UNISANTA, vanessaalvares80@hotmail.com

³Doutora em Ciências Química da Faculdade de Ciencias Exactas y Naturales da Universidade de Buenos Aires, marcelafejes@gmail.com

INTRODUÇÃO

Na natureza se observam alguns biomas de transição como os estuários, dunas, manguezais e praias, de grande importância ecológica. Todos vem perdendo a sua pureza e naturalidade há muitos anos. No litoral sul do Estado de São Paulo estão localizados os municípios de Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe, englobando uma área territorial de 2.428,74 km² e possui uma população estimada de 1.845.822 habitantes (IBGE, 2021). Segundo Menezes G.V (2004) “um estudo ambiental da CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) mostra através de imagens de satélite e fotografias aéreas, que apenas 40% de toda a área de manguezal da baixada santista encontra-se em bom estado de conservação”. Com o passar do tempo o homem vem construindo cidades urbanas em áreas que deveriam ser de preservação ambiental. Arredores do município de Cubatão como; Vila dos Pescadores, Vila Esperança, Vila São José, Ilha Caraguatá e Bolsões, são bairros populosos construídos em cima de manguezais e que, por falta de educação ambiental, saneamento básico e outros fatores, acabam em situações de alagamentos, com a necessidade da defesa civil enviar SMS para os moradores avisando o perigo nas redondezas pelo alto nível de alagamento em dias de chuvas. A preservação depende de uma questão sociopolítica associada a uma educação ambiental e só será discutido neste artigo como uma educação ambiental adequada pode colaborar em evitar ou melhorar a situação. Nesse sentido, será apresentado como a implementação de atividades investigativas pelo CAP no ensino de ciências, associadas a temáticas ambientais, podem levar o conhecimento, o pertencimento e o respeito pelo meio ambiente no qual se vive. Sorrentino (2005) diz que “A Educação Ambiental (EA) nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e co-responsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais”. Sendo assim, a EA (Educação Ambiental) não deixa de ser um caminho valioso para iniciar o sentimento de reconhecimento, preservação, pertencimento e conexão do homem com a natureza e que mostre a forma correta de fazer o uso dos recursos naturais com a finalidade de não ser prejudicial nem ao Homem e nem ao Meio Ambiente a qual ele está inserido. A evolução do Ser Humano permitiu construir ambientes mais confortáveis, cômodos e de fácil acesso junto com o uso da tecnologia que vem mudando o mundo e atribuindo facilidades, porém, até a criação de um pequeno objeto, é retirado da natureza. Antoine Laurent afirma “Na Natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”. Mas, transformar e usar de forma brusca e ininterrupta, sem cuidados, sem estudos e com muita exploração, tende a se avilantar, e isso vem acontecendo desde que o homem perdeu seu respeito pela natureza. Entretanto, morar em ambientes naturais, não leva “o ser” a identificar a importância ambiental dos ecossistemas; uma condição de moradia não atribui conhecimentos como: saber identificar as suas características, os tipos de solos que aquele ecossistema têm, a condição da salubridade da água, os animais específicos nesta região, os tipos de flora ou como usar os recursos naturais, pois a única ligação com o lugar é a casa construída nesse ambiente familiar. Isso defende que a EA deva entrar com tanto apreço na vida das pessoas. Na educação formal a importância nas aulas de ciências é em informar sobre os diversos ambientes naturais, os animais e plantas que são endêmicos, como são as condições climáticas de cada ambiente, e fica absorto a estimular uma preocupação sobre a conservação dos biomas. Educar ambientalmente não é fácil, é preciso estimular diversas sensações e habilidades para que as pessoas possam tomar consciência da inseparabilidade entre elas e o meio onde vivem, para que tomem a si a sensação de pertencer

ao ambiente e não de desconexão. Nesse sentido, poder problematizar as causas e consequência dos danos ambientais, permite que os estudantes se questionem de que forma é possível melhorar a qualidade de vida do lugar em que residem.

Portanto, a cidade de Cubatão é um exemplo de recuperação ambiental. Ela se localiza na parte sopé da Serra do Mar que se estende por 1500 km ao longo do litoral leste a sul, desde o estado do Rio de Janeiro, São Paulo, até o Rio Grande do Sul e faz parte do patrimônio de reserva e defesa nacional por sua riqueza de fauna e flora. Historicamente a cidade não era uma zona para servir de moradia e sim de passagem pelos rios que ali existem. A partir da década de 80 com o avanço das usinas, refinarias, empresas químicas e o crescimento do porto de Santos, os homens que trabalhavam nas mesmas começaram a construir casas para suas famílias dentro da cidade. O crescimento de Cubatão levou a que em 1º de janeiro de 1949 a cidade obtivesse a emancipação político-administrativa em relação a Santos (IBGE Cubatão (SP). Prefeitura. 2014). Por muitos anos com todo o índice de alta poluição, na década de 80 a mesma passou a ser mundialmente conhecida e apontada pela ONU - Organização das Nações Unidas como “Vale da Morte” o município mais poluído do mundo (Por Redação Pensamento Verde -29 de janeiro de 2014). A bela ave *Eudocimus ruber* (Guará Vermelho) endêmica de manguezais, e por ser delicada a ambientes poluídos, sumiu dessa região e dos olhares dos cidadãos.

Em 1983 o governo do estado de SP convocou a CETESB para fazer uma ação emergencial na cidade, providenciando um plano de recuperação ambiental. Com esforços comuns, das indústrias e da sociedade, foram realizadas diversas ações simultâneas. Calcula-se que foram investidos US\$3 bilhões ao longo de 20 anos para a sua recuperação e assim iniciou-se a restauração da Mata Atlântica, com replantio de árvores, para restabelecer a vegetação nativa e recolocar espécies que haviam desaparecido do ecossistema. A cidade também adotou o programa Agenda 21, para recuperar a qualidade de vida dos moradores.). Graças ao grande plano de recuperação em 1989 as maiores fontes poluentes da cidade já estavam controladas. Após esse trabalho, o guará vermelho, virou símbolo emblemático da cidade, e reapareceu no ano de 2013, 24 anos após as mudanças ambientais. Nos dias atuais é possível observar essas aves em bando fazendo os seus trajetos para as áreas de manguezais. Em parte, os danos ambientais foram resolvidos. Mas, a educação ambiental precisa ser apropriada e implementada em todos os níveis educacionais, procurando que a população tenha um contato maior com a natureza, para assim, evitar o descarte incorreto do lixo, aterramento de áreas ambientais, construção de palafitas, pescas inadequadas, descarte incorreto de apetrechos de pescas e outras problematizações.

Existem alguns projetos atuais na região da Baixada Santista que trabalham com essa importância, no caso de Cubatão existe o Projeto “Pescadores de Histórias”, projeto do Instituto Socioambiental e Cultural da Vila dos Pescadores (ISAC-VP) apoiado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. O Centro de Pesquisa e Capacitação em Meio Ambiente - CEPEMA-USP localizado na cidade, surge de uma compensação ambiental da Petrobras no ano 2005, e com a intenção de dialogar com a comunidade local, surgiu o Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP) em 2013, criado pelo Núcleo de Educação e Divulgação (NED), responsável pelo desenvolvimento de vários projetos que permitem aproximar a comunidade escolar da vivência científica e introduzir a investigação nas escolas. Uma das ideias que o CAP teve, foi criar e implementar esta atividade “O Ambiente Costeiro de Transição: Manguezal” para os estudantes que visitam o espaço, pensando que muitos deles nasceram, moram e envelheceram nesse ambiente. Iniciar uma atividade educativa com perguntas problemas como “Porque as aves como o Guará Vermelho sumiram da cidade por um longo período?” “Você sabe dizer por que os Guarás precisam do Mangue?” É uma forma de abrir espaço a curiosidades para que os alunos conversem em grupo, e sejam estimulados a desenvolver as habilidades investigativas que o CAP busca em suas atividades. A aplicação

de uma atividade investigativa com EA em um ambiente de estudos não formal, permite explorar e obrigar os alunos a relacionar problemáticas no seu dia a dia, reunir informações e curiosidades sobre levantar as problemáticas e soluções aos problemas que os rodeiam.

METODOLOGIA

a.Sobre o CAP e como funciona:

O CAP oferece atividades focalizadas em trabalhar habilidades investigativas para que os alunos de escolas, fundamentalmente públicas, possam vivenciar momentos como pesquisadores. Para isto as salas estão equipadas com elementos adequados como lupas, microscópios, material de laboratório e materiais específicos de cada atividade além dos materiais de escritório necessários para que as atividades possam ser realizadas em grupos. As visitas escolares no CAP são agendadas com antecedência mínima de duas semanas, assim, a coordenação consegue criar o roteiro de atividades do dia e deixar todas as salas preparadas para receber os alunos seja no período da manhã das 9h às 11h ou da tarde das 14h às 16h, o limite máximo de alunos por visita é de 30 alunos por sala de aula. Os mesmos são divididos em 6 grupos contendo 5 crianças e cada grupo é acompanhado pelo educador/monitor responsável pela atividade que o grupo irá fazer. Após a divisão dos grupos, os alunos recebem informações sobre o que é o CEPEMA-POLI-USP, o que é o CAP, o que ele faz, e qual é o objetivo das visitas dos alunos ao Centro. Em cada visita os grupos conseguem fazer no mínimo 3 atividades investigativas grupais e uma geral. E por fim, respondem um questionário *online* sobre a visita realizada, a qual os dados das respostas servem para as pesquisas do CAP.

b.Sobre a atividade criada:

A atividade "Ecossistema Costeiro de Transição: Manguezal" foi criada com o desígnio de aproximar os alunos da Baixada Santista aos problemas ambientais e proteção a esse ecossistema. Sabendo que muitos deles moram nessas áreas e que nem sempre tomam consciência sobre os cuidados necessários para proteção. Como realizar uma atividade de saída a campo resulta inviável para o CAP, a ideia foi construir um terrário com algumas características do ambiente costeiro. Nesse sentido, as árvores foram focadas em suas raízes altas e para isso foram utilizadas plantas artificiais com longos galhos e introduzidas num solo de argila. Os animais colocados na maquete foram os crustáceos, caranguejos e lagostas de borracha. Toda a maquete foi idealizada como um "mini mangue" para que os alunos se sintam "próximos" a esse ambiente durante a atividade.

c.Implementação da atividade com os estudantes:

Aproveitando essa maquete foram criadas diversas formas de realizar a atividade com os alunos, estabelecendo inicialmente várias perguntas motivadoras e problematizadoras como:

1. "Vocês sabem o que é um Ecossistema Costeiro de Transição?"
2. "O mangue é realmente importante?"
3. "Por que o mangue "fede"?".

Desta maneira os estudantes pensaram e expressaram suas ideias iniciais e a partir daí o educador que os acompanham, pode avançar com a atividade. Os educadores em geral estão formados na área de Meio Ambiente ou estão

cursando uma faculdade/curso técnico na mesma área e desta forma os conteúdos envolvidos são tratados com pessoas que têm conhecimentos na área. Uma vez conhecida a problematização, o educador vai responder as perguntas dos alunos, apoiado na apostila específica sobre a atividade. Nesta apostila estão todos os assuntos de interesse para os estudantes, descrevendo melhor algumas curiosidades, além de fotos da fauna e da flora desse ambiente. (Figura 1)



Figura 1: Material fotográfico disponível para fazer a atividade.

Autoria: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP-CEPEMA)

Também se disponibiliza um banner com as características e curiosidade de forma geral para que os estudantes possam ler e estar mais informados com o tema. **(Figura 2).**

Voce conhece o ecossistema de Manguezal?

O manguezal é considerado um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho. Característico de regiões tropicais e subtropicais, está sujeito ao regime das marés, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam a outros componentes vegetais e animais.

A riqueza biológica dos ecossistemas costeiros faz com que essas áreas sejam os grandes "berçários" naturais, tanto para as espécies características desses ambientes, como para peixes e outros animais que migram para as áreas costeiras durante, pelo menos, uma fase do ciclo de sua vida.



Vegetação

Os manguezais são encontrados ao longo de todo o litoral, sendo constituídos pelas principais espécies de mangue:

- Rhizophora mangle* (mangue vermelho)



- Laguncularia racemosa* (mangue branco)



- Avicennia* sp (mangue preto, canoé)



- Conocarpus erectus* (mangue de botão).



Importância dos Manguezais

É no mangue que peixes, moluscos e crustáceos encontram as condições ideais para reprodução, berçário, criadouro e abrigo para várias espécies de fauna aquática e terrestre, de valor ecológico e econômico.

Os mangues produzem mais de 95% do alimento que o homem captura do mar.

Sua manutenção é vital para a subsistência das comunidades pesqueiras que vivem em seu entorno.

A vegetação de mangue serve para fixar as terras, impedindo assim a erosão e ao mesmo tempo estabilizando a costa.

As raízes do mangue funcionam como filtros na retenção dos sedimentos. Constitui importante banco genético para a recuperação de áreas degradadas.

Fauna



Figura 2: Material fotográfico disponível para fazer a atividade.

Autoria: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP-CEPEMA)

É disposto também um jogo com nomes em formato de cartilhas para que as crianças possam ter uma experiência de “quebra cabeça ou jogo da memória” tentando identificar o animal ou planta da foto com o nome, após as perguntas questionadoras, a explicação sobre o tema juntamente com a observação da maquete, fotos e as curiosidade saciadas é inserido a folha de atividade. A folha de atividade (Figura 3) contém 3 perguntas para ajudar o aluno a fixar tudo aquilo que ele(a) observou durante a atividade e um quadro para esquematizar o desenho de forma criativa. Ele é livre e está inserido como “semente” para que a criança não foque na palavra difícil e possa entender melhor o que está a sua frente.

As perguntas no final são:

1. Cite 1 características dessas duas árvores do mangue:
2. Qual é a importância dos manguezais?
3. Cite 3 características do solo dos manguezais?
4. Faça um esboço de algo que está dentro da maquete:

Após a atividade finalizada a folha de atividade permanece com a criança para que ela possa levar para casa. **(Figura 3).**



Nome do Aluno: _____ Data: _____

Ecosistema Costeiro de Transição: Manguezal



Questões sobre o tema:

1. Cite 1 características dessas duas árvores do mangue:

<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Mangue-branco</i>
	
1. _____	2. _____

2. Qual é a importância dos manguezais?

3. Cite 3 características do solo dos manguezais?

1. _____ 2. _____ 3. _____

4. Por que nós não encontramos outros animais no ecossistema do manguezal?
(ex: cachorro, macaco e onça).

5. Faça um esboço de algo que está dentro da maquete:



Figura 3: Material fotográfico disponível para fazer a atividade.
Autoria: Centro Aprendiz de Pesquisador (CAP-CEPEMA)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dessa atividade são qualitativos, e descrevem se existe uma “virada de chave mental”, despertar. Os estudantes durante toda a atividade do início ao fim relatam as atividades erradas que elas percebem neste ambiente. Durante a realização da atividade com uma certa turma, um aluno disse “meu pai um dia jogou um tijolo no jacaré” e quando foi perguntado o motivo de tal ação o aluno não sabia responder o porquê dessa atitude. Outros comentaram sobre os lixos que são jogados nesse ambiente e complementam “dá para construir uma casa com a quantidade de móveis que nós encontramos no mangue perto de casa”. Como foi comentado, esses alunos moram dentro ou no entorno dos manguezais e por isso eles observam e relatam essas situações. A curiosidade dos alunos durante a atividade é perceptível, sendo que eles não conhecem a fundo o ambiente e não sabem porque o pai que pesca o caranguejo pesca no mangue, e não na praia? Alguns alunos durante a atividade identificam a caça dos caranguejos para alimentação como uma comida diferente e não como um viés de renda ou alimentação da população que ali reside. Quando se pergunta do cheiro característico dessa região eles respondem com ‘é horrível’ ‘fede muito, é nojento’ e depois com a explicação acabam entendendo de onde vem esse cheiro e o que o causa.

Estes questionamentos permitem mostrar a importância da atividade para poder conhecer e identificar as características do ambiente apresentado, também é comum que eles notem a presença de outros animais pertos de suas casas, mas não sabem por que os animais estão ali, ou só imaginam que no meio do ‘mato’ natureza’ é o lugar onde esses animais vivem, mas, no início da atividade não conseguem justificar ou relacionar o porque encontram esses animais tão pertos deles.

No final da atividade é observado que eles não só compreendem como comentam ‘vou falar pro pai/mãe isso’. Similarmente ocorre com a vegetação, comentários como “as árvores são estranhas” é natural durante essa atividade, é discutido sobre o por que as árvores são estranhas? Com essa problematização pode-se observar que o aluno mais curioso e atento ao tema consegue associar o nível da água com a raiz da árvore. Instigar, provocar, questionar, trazer para o real, aproximar, são as habilidades trabalhadas nesta atividade e proporcionam um capítulo importante da educação ambiental na vida desses alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jovens são os principais formadores de opiniões e construção futura do mundo. É notável como eles de certa forma estão mais preocupados com a situação atual voltada no mundo do que muitos adultos. Fazer educação ambiental com adultos resulta em problemas muito característicos com o nível de preocupação deles. Nas Secretarias de Meio Ambiente é muito comum receber ligação e muitas reclamações das árvores da cidade, reclamações como; “caí muitas folhas, está sujando a minha calçada” “quero mais espaço eu não preciso dessa árvore” etc. Por outro lado, a ampla conexão com a internet hoje em dia, permite compartilhar muitas informações tais como vídeos de crianças dizendo o porque não se deve jogar lixo na rua, ou mostrando como se pega o lixo que um adulto acabou de jogar, são ações que educam. Quando uma atividade como a do “ecossistema costeiro de transição” é usada e apresentada para estudantes que moram nessas áreas, eles não só se aproximam mais da importância de preservação desse ambiente, como buscam maneiras de não invadirem esses ambientes virando assim em uma conscientização de que quando elas crescerem, talvez, caso a necessidade não se faça extremamente presente, esse não será um ambiente de escolha para construir a sua família. Caso ocorra, atividades como estas permitem que possam estar conectados com esse ambiente sem que a sua presença afete a forma natural das ações.

Além disso, o uso das habilidades investigativas aproxima os alunos da importância de seus próprios ecossistemas. As atividades presentes no CAP possuem de certa forma uma conexão uma com a outra, o que leva aos alunos fazerem ligações de um assunto com o outro, atividades como Biomas I e II, Reciclagem, A importância dos Animais e Observação de Aves são algumas das atividades conectadas com a atividade do Manguezal. Assim, foi possível intensificar as habilidades de observação, curiosidade e questionamentos sobre a importância do meio ambiente a qual eles estão inseridos. Nos dias atuais cada vez mais se faz necessário inovações para abordar e tratar esse tema, para que não se torne apenas uma importância “da natureza” e não com o “Homem”. Também resulta fundamental buscar novas formas de conectar os alunos não só com os temas, mas com as suas habilidades de observar, analisar, compartilhar, questionar, compreender, refutar, formar ideias, com a possibilidade de transformar para implementar novas ideias para uma comunidade melhor.

REFERÊNCIAS

Ana Lucia Gomes dos Santos e Sueli Ângelo Furlan. **Manguezais da Baixada Santista, São Paulo - Brasil: uma bibliografia**. Disponível em: <https://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/ana_lucia> Acesso em: Junho 2023.

Dilva Frazão, **Antoine Lavoisier. Biografia**: biografias de famosos, resumo da vida, obras, carreira e legado. Disponível em: <https://www.ebiografia.com/antoine_lavoisier/> Acesso em: agosto 2023.

Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística | **Gerenciamento Costeiro**. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/gerco/baixada-santista/#:~:text=Englobando%20uma%20%C3%A1rea%20territorial%20de,de%20pessoas%20durante%20a%20temporada%C2%B2.>> Acesso em: Junho de 2023.

IBGE.CIDADES.SÃO PAULO. CUBATÃO. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cubatao/historico>> Acesso em: Julho 2023.

MORITA, Eliana Midori; SANTOS-GOUW, Ana Maria; FEJES, Marcela. Contribuições de um Encontro Juvenil à Educação Ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental-REGET-CT/UFSM**.

Prefeitura de Cubatão. A Defesa Civil de Cubatão vistoriou bairros atingidos pelas chuvas nesta terça-feira (7). Disponível em: <<https://www.cubatao.sp.gov.br/defesa-civil-de-cubatao-vistoria-bairros-atingidos-pelas-chuvas-nesta-terca-feira-7/>> Acesso em: Junho 2023.

PREFEITURA DE CUBATÃO. Projeto ‘Pescadores de histórias’ beneficiará mais de 360 pessoas em Cubatão. Disponível em: <<https://www.cubatao.sp.gov.br/projeto-beneficiara-mais-de-360-pessoas-na-vila-dos-pescadores-realizacao-e-do-projeto-do-instituto-socioambiental-e-cultural-do-bairro-e-petrobras/>> Acesso em: julho 2023.

Redação Pensamento Verde. A história da poluição em Cubatão e como a cidade deixou de ser o ‘‘Vale da Morte’’ Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/historia-poluicao-cubatao-cidade-deixou-vale-morte/>> Acesso em: Julho 2023.

SORRENTINO et all, **Educação ambiental como política pública**, 2005. Disponível em <<https://www.imasul.ms.gov.br/conceitos-de-educacao-ambiental/#:~:text=SORRENTINO%20et%20all%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,forma%20de%20uma%20a%C3%A7%C3%A3o%20pol%C3%ADtica.>> Acesso em: junho de 2023.

SIQUEIRA. F. **Cerca vai separar favelas de área de mangue**. Folha de São Paulo, 2003. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0406200320.htm>> Acesso em: junho 2023.

WikiAves. Guará (Eudocimus ruber). Disponível em: <<https://www.wikiaves.com.br/wiki/guara>> Acesso em: Junho 2023.

2023 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | v4.6.46. Cubatão (SP). Prefeitura. 2014. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cubatao/historico>> Acesso em: junho 2023
David Zee All Rights Reserved Copyright. Olhar oceanográfico. Verity By Cat. Disponível em: <<http://olharoceanografico.com/manguezal-e-sua-importancia/>> Acesso em: Junho 2023. HEMES