

"PARA AMAR O MAR"

Guia de atividades para educadores visitantes
da SABINA - Escola Parque do Conhecimento



Este Guia é uma publicação da SABINA - Escola Parque do Conhecimento e foi elaborado pela equipe técnica do Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha, como parte das atividades descritas pelo Termo de Convênio 018/2015.

Coordenação Geral:

Hugo Gallo Neto

Instituto Argonauta

www.institutoargonauta.org

Pesquisa, Elaboração e Coordenação Editorial:

Dra. Maria Luiza Camargo Pinto Ferraz

SABINA - Escola Parque do Conhecimento

<http://sabina.santoandre.sp.gov.br>

Revisão Técnica:

Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha

Catherina Bartalini Monteiro

MsC. Henrique Luís de Almeida

Prefeitura Municipal de Santo André

<http://www2.santoandre.sp.gov.br>

Maio 2017

Projeto e Produção Gráfica:

Fábrica de Ideias

REFERÊNCIAS

<http://www.ib.usp.br/ecosteios.htm>

<http://www.ib.usp.br/evosite>

http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_dma.asp

<http://www.avesderapinabrasil.htm>

<https://www.sosma.org.br/blog/coral-infanto-juvenil-music-hope-canta-pela-mata-atlantica/>

<http://www.io.usp.br/index.php/oceanos>

<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/a-zona-costeira-e-seus-m%C3%BAltiplos-usos/caracteristicas-da-zona-costeira>



APRESENTAÇÃO

A necessidade da conservação das espécies e a defesa do meio ambiente estão, mais do que nunca, presentes no dia a dia do ser humano.

As alterações climáticas causadas pelo efeito estufa, as alterações da camada de ozônio, o grande problema da extinção das espécies e do aumento da poluição em todos os ambientes são frutos do desencontro da sociedade, do seu entendimento de seu papel no planeta, do entendimento de que todos fazemos parte de um único ecossistema global.

Em uma analogia, poderíamos pensar como se todos fossem os tripulantes de um mesmo barco – o Planeta Terra, dentro do qual se não soubermos cuidar dos recursos – que são finitos – acabaremos não chegando ao nosso destino – o futuro, a sustentabilidade das sociedades humanas.

Acima de qualquer coisa, a Educação é a chave para as mudanças; e, a partir de iniciativas pioneiras – como a da SABINA - Escola Parque do Conhecimento – pode-se trabalhar as questões da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e para a população em geral e, desta forma, promover uma significativa mudança de atitude e, de fato, uma mudança prática na sociedade.

O Instituto Argonauta tem dentre seus objetivos a conservação do meio ambiente e não poderia se furtar de colaborar com uma iniciativa como a da SABINA. Por

meio dos Aquários, Terrário e Pinguinário do Espaço da Sala da Vida, onde as pessoas podem ver e conviver com animais vivos e, ao mesmo tempo, saber da importância da biodiversidade e das ameaças que as espécies e o meio ambiente enfrentam, pretende-se sensibilizar os visitantes.

Assim, este material didático complementa essa abordagem, oferecendo ao professor na sala de aula e, por consequência, aos alunos, um conteúdo relevante e atividades lúdico-educativas, que poderão ser abordados antes, durante e depois da visita.

Que cada criança tocada por este trabalho possa ser uma semente de mudança no futuro!

Hugo Gallo Neto

Diretor-Presidente

Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha



SUMÁRIO

Carta aos Educadores e Educadoras	06
SABINA - Escola Parque do Conhecimento	08
Instituto Argonauta	10
Como usar este material didático.....	12
Bem-Vindos à Sala da Vida!.....	14
Aprender Antes de Ensinar.....	16
Zona Costeira Brasileira: Nosso Patrimônio.....	18
Da Serra ao Mar: Um Litoral para Encantar	22
Um Oceano de Vida	32
Nossos Desafios em Terra e Mar	39
Ensinar e Continuar Aprendendo	42
Terrário	44
Tanque de Observação	57
Tanque Oceânico.....	70
Pinguinário.....	82
Anexos	92

CARTA AOS EDUCADORES E EDUCADORAS

Saudações!

Você está recebendo o Guia de Atividades "Para Amar o Mar", confeccionado para que possa desenvolver o conteúdo curricular do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), a partir da visita aos aquários e espaços temáticos relacionados à vida marinha e costeira, localizados na SALA DA VIDA, na SABINA - Escola Parque do Conhecimento.

Este guia é fruto do trabalho desenvolvido pela equipe do Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha, durante o Convênio 18/2015-2016.

Neste período, foram realizadas diversas ações para melhoria do Circuito de Visitação dos aquários e espaços temáticos marinhos, dentre as quais uma oficina com

professores e professoras da rede municipal de Santo André com os objetivos de: 1) refletir sobre a Educação Ambiental como ferramenta pedagógica transversal e 2) identificar as dificuldades e potencialidades encontradas em sala de aula para a abordagem curricular dos temas expostos durante a visita.

Os resultados da oficina apontam para a necessidade de explicitar conceitos chaves da temática ambiental marinha como fundamento do conhecimento dos professores, bem como de propor atividades práticas e lúdicas que pudessem subsidiar seu trabalho em sala de aula com seus alunos e alunas, após a visita, de maneira a consolidar o conteúdo vivenciado.



Aproveitamos a oportunidade de levar a vocês um material didático-pedagógico elaborado também com o intuito de despertar/fortalecer a vontade de cuidar do Oceano, fonte de vida em nossa casa coletiva, o Planeta Terra! Contamos com você para atuar como multiplicador e ativista nas questões relacionadas à proteção ambiental e à conservação marinha.

É com grande satisfação que oferecemos a você, querido Educador, estas propostas, certos de que há sempre espaço para complementações, trocas e novas criações – afinal, este é um dos maiores potenciais de nossa profissão: a capacidade de criar e encantar nossos pequenos futuros cidadãos PARA AMAR E CUIDAR DA VIDA!



Maria Luiza Camargo
Equipe de Educadores
Instituto Argonauta



SABINA – ESCOLA PARQUE DO CONHECIMENTO

A **SABINA - Escola Parque do Conhecimento** foi idealizada no ano de 2001 pelo governo municipal de Santo André, com a finalidade de suprir as necessidades de suporte científico aos alunos e alunas da rede municipal de ensino.

Foi desenhada para ser um laboratório experimental e centro interativo, com a missão de democratizar o acesso aos conhecimentos científico, artístico, cultural e tecnológico, onde seus visitantes podem contemplar a trajetória da Vida no tempo e no espaço, bem como a evolução humana como espécie cultural.

Inaugurada em 11 de fevereiro de 2007, com um projeto

arquitetônico assinado pelo renomado arquiteto Paulo Mendes da Rocha, a SABINA resultou num ousado complexo educacional que abriga o pavilhão principal onde ficam, entre outras atrações, os Aquários e o Terrário, o Planetário e o Teatro Digital.

Sua proposta pedagógica revela uma concepção de educação pautada na construção do conhecimento de forma lúdica e interativa, articulando os diferentes campos do saber e favorecendo a aquisição de habilidades e competências para a construção de cidadãos e cidadãs éticos, críticos e propositivos.



Em agosto de 2006, a Prefeitura Municipal de Santo André, por meio da Secretaria de Educação, estabeleceu Convênio de Intercâmbio e Cooperação Técnica nas Áreas da Ciência e da Educação com o Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha.

Desta forma, o Instituto Argonauta assumiu a responsabilidade de realizar a manutenção de dois tanques marinhos (projetados pelo Aquário de Ubatuba), um Terrário e um Pinguinário na SABINA, voltados especialmente para os estudantes e à população do Município.

O objetivo do Convênio é estimular a curiosidade, o interesse e o aprendizado por parte dos alunos e alunas, por aspectos da biologia, ecologia e conservação da vida marinha e terrestre. Também visa compartilhar conceitos relacionados à conservação do meio ambiente e da água, de forma geral, sensibilizando-os para os seus papéis individual e coletivo na participação das questões ambientais.

O Instituto Argonauta também está envolvido na formação dos monitores da SABINA e educadores de rede pública, além de estabelecer um Programa de Estagiário, que recebe jovens graduandos para atuação prática em suas áreas profissionais.

Este Guia de Atividades também é fruto desta parceria!



INSTITUTO ARGONAUTA

Em Julho de 1998, a Diretoria do Aquário de Ubatuba e outros profissionais envolvidos na proteção do Meio Ambiente fundaram o Instituto Argonauta para a Conservação Costeira e Marinha, uma ONG sem fins lucrativos, reconhecida em 2007 como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público).

Criada com o objetivo de incentivar, promover, desenvolver e apoiar a cultura, a educação, a pesquisa e a conservação ambiental, desenvolvendo ações voltadas à qualidade de vida do ser humano e do Meio Ambiente, a Educação Ambiental voltada à Conservação Costeira e Marinha, além do Resgate e Reabilitação da Fauna Aquática.

Por meio do patrocínio do Aquário de Ubatuba e do Convênio com a Petrobras, o Instituto Argonauta opera o CETAS (CENTRO DE REABILITAÇÃO E TRIAGEM DE ANIMAIS AQUÁTICOS), um dos seus principais projetos.

Desde a sua fundação, em 1998, o Centro de Reabilitação do Instituto Argonauta já atendeu mais de 3 mil animais, sendo que cerca de 40% destes foram reabilitados e devolvidos à natureza.

Propõe-se, ainda, a realização de trabalhos educativos junto às colônias de pescadores, comunidades tradicionais, profissionais, estudantes e sociedade em geral, que contribuam para a elaboração de uma rede de informações sobre as ocorrências destes animais, seguindo a sugestão do Plano de Ação de Mamíferos Aquáticos do Brasil (IBAMA, 2001).

Ainda, participa da Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos no Sudeste (REMASE) e Rede de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Brasil (REMAB). Desde a sua fundação, já foram atendidos 2.221 animais, sendo que, destes, cerca de 40% foram reabilitados e devolvidos



à natureza. Vale destacar que os dados coletados nas ações desenvolvidas são convertidos em publicações científicas, através de pesquisas realizadas pela equipe técnica do Instituto Argonauta, em conjunto com o Aquário de Ubatuba; e outras instituições com as quais são estabelecidas parcerias específicas para esse fim.

Outras parcerias são promovidas conjuntamente com o Aquário de Ubatuba, tais como o **Museu da Vida Marinha, Campanhas e Mutirões de Educação Ambiental**, Programa de Estagiários, Capacitação e formação profissional direcionada à conservação marinha.

A celebração de convênios para o desenvolvimento de ações educativas é também uma das estratégias de ação do Instituto Argonauta.



COMO USAR ESTE MATERIAL DIDÁTICO

Este material foi elaborado em duas partes: a Primeira Parte aborda conceitos e informações necessárias à realização das atividades e a Segunda Parte contém propostas de atividades organizadas por recintos (Tanque Oceânico, Tanque de Contato, Pinguinário e Terrário), tendo os espaços temáticos da vida marinha (Lixo no Mar e Tartaruga-Marinha) como eixos transversais.

Será valioso se você, professor, puder planejar sua visita à SABINA, já tendo lido este material. Assim, poderá elaborar todo o processo educativo que envolve a preparação prévia, a visita e o retorno à escola, promovendo uma vivência significativa para seus alunos.

Note que, muitas vezes, as visitas foram feitas sempre no mesmo circuito. Ao ler este material e ter claros seus objetivos, escolha junto à equipe da SABINA um percurso específico para sua turma. Assim, você poderá explorar

muitas vezes este espaço educativo, que é tão rico para a formação integral e vivências múltiplas de seus alunos.

Criamos alguns ícones para complementar as informações dispostas neste Guia:



Aponta para fatos que poderão ser levados em consideração durante a visita e retomados em sala de aula.



Explicita curiosidades e aspectos interessantes que poderão ser destacados durante a visita, despertando e estimulando reflexões e a vontade de ampliar conhecimentos e habilidades.



Indica que este assunto está também disponível em vídeo, acessível junto à equipe da SABINA, como forma de complementação dos assuntos abordados.

Cada recinto gerenciado pelo Instituto Argonauta recebeu um capítulo especial, contendo uma música para inspiração e possível uso em sala de aula, informações específicas sobre o seu funcionamento e manejo, bem como propostas de atividades.

Para cada atividade, foram elencados a temática, os recursos e materiais necessários, seus objetivos, o tempo estimado de execução, uma sugestão de aplicação da mesma e ainda sugestões de desdobramentos em sala de aula, pensando em cada disciplina: Português, Matemática, História, Geografia, Ciências, Artes e Educação Física; bem como nas diversas faixas etárias que compõem o Ensino Fundamental Básico (1º ao 5º ano). No entanto, as atividades podem ser adaptadas conforme o tempo, o espaço, a faixa etária e o conteúdo que se quer desenvolver.

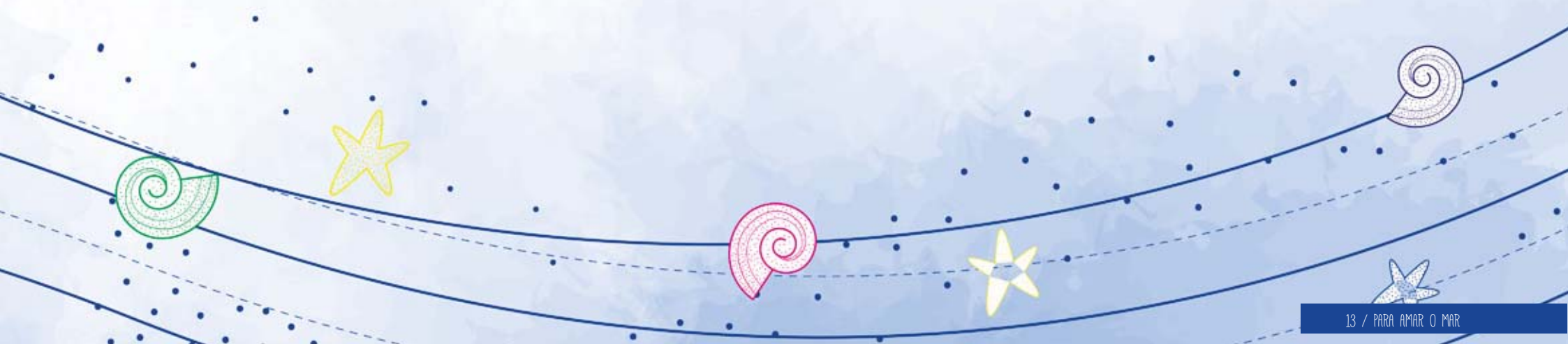
As atividades sugeridas são interdisciplinares, ou seja, servem como ponto de partida para o desenvolvimento

dos conteúdos disciplinares ou, ainda, para a consolidação dos mesmos e estão em acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais e documentos de referência de Educação Ambiental.

É sugerido que todas as atividades sejam previamente preparadas por você e que possam contar com o apoio de outros professores.

Na hora da atividade não é preciso oferecer muitas informações e explicações detalhadas, permita que os conceitos e entendimentos cheguem conforme a curiosidade e o arsenal que os alunos possuem para, posteriormente, aprofundar o conteúdo e solicitar pesquisas que complementam e enriquecem as atividades. Faça mais perguntas e dê menos respostas!

Sinta-se à vontade em dispor mais ideias e atividades, fazendo deste Guia um material vivo, rico e personalizado!



BEM-VINDOS À SALA DA VIDA!

Foto: Instituto Argonauta



Este grande salão da SABINA foi criado para mostrar a beleza, a riqueza e a preciosidade da Vida em nosso Planeta Terra! Aqui, especialmente através dos Aquários, Terrário e Pinguinário, os visitantes têm a oportunidade de ter contato direto com alguns dos mais incríveis animais - do passado e do presente - e reconhecer a necessidade do cuidado e do respeito pela Vida.

Na Sala da Vida, você e seus alunos vão se interessar pela História da Vida na Terra.

Há muito tempo, antes mesmo de existirem cientistas e tecnologias capazes de desvendar alguns dos mistérios do nosso Planeta, os povos antigos e as comunidades tradicionais vêm contando histórias sobre a origem da Vida, sempre fundamentada em uma relação muito amorosa e de reverência ao Planeta como uma "Grande Mãe".

Associar nosso planeta a uma Mãe, geradora e mantenedora da vida, é, de fato, bastante apropriado. A Terra, com toda a variedade de espécies de flora, fauna e micro-organismos e suas funções

Fonte: www.fatosdesconhecidos.com.br



ecológicas, é responsável pela estabilidade dos ecossistemas, pelos processos naturais e produtos fornecidos por eles. Estima-se que existam 100 milhões de diferentes espécies vivas, incluindo o Ser Humano.

Assim, espécies, processos, sistemas e ecossistemas criam coletivamente as bases da vida no Planeta: alimentos, água e oxigênio, além de medicamentos, combustíveis e um clima estável, entre tantos outros benefícios.



Para os povos tradicionais do mundo, o Planeta Terra é chamado de "Gaia" na mitologia Grega; "Erce", na mitologia Nórdica; "Mulher Mutante" para os índios Navajo (norte-americanos); "Prithivi Devi" para os povos da Índia; "Haumea", no Havai; e "Patchamama" para os Incas. Pesquise com seus alunos outras referências, inclusive das comunidades tradicionais da sua região.

Com seus estimados 4,5 bilhões de anos de idade, nosso planeta já passou por muitos processos físicos, químicos e biológicos. Se comparado à idade da Terra, os seres humanos chegaram há pouquíssimo tempo! Como os cientistas dizem, num calendário anual - onde cada mês representa 1 bilhão de anos, o ser humano moderno "nasceu" nos últimos minutos antes da meia-noite do último dia de dezembro¹.

Mas qual é a Origem da Vida no Planeta Terra?

Nas diferentes fases da História de desenvolvimento da humanidade, a Origem da Vida teve muitas hipóteses, científicas ou não. Com o surgimento de novas observações, novas formas de pensar e novas tecnologias, novas teorias são criadas para explicar a Natureza. Algumas evidências ajudam a fornecer pistas: fósseis, datação radiométrica, filogenia, experimentos etc.

A teoria mais aceita atualmente é que a vida surgiu dentro da água salgada do mar, por volta de 3,5 bilhões de anos atrás. As evidências que comprovam esta datação são de microfósseis e de estromatólitos (estruturas rochosas produzidas por micróbios - a maioria cianobactérias fotossintetizantes).



Fonte: c1.quickcachr.fotos.sapo.pt

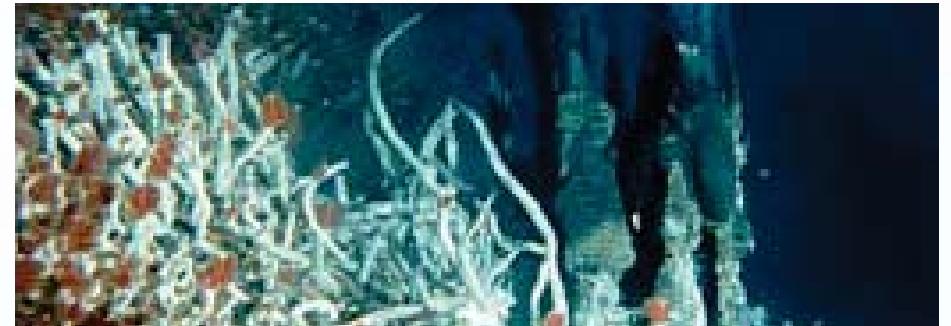
A vida se formou possivelmente numa "poça de maré", no vai e vem das ondas. Segundo a teoria científica, proposta pelo cientista russo Aleksander Ivannovitch Oparin (1894-1980), e depois confirmada em laboratório pelo cientista americano Stanley Miller (1930-2007), a vida teria surgido lentamente, obedecendo algumas etapas.

Na atmosfera primitiva do nosso Planeta, existiam gases como metano, amônia, hidrogênio e vapor de água. Sob altas temperaturas,

em presença de centelhas elétricas e raios ultravioletas, tais gases se combinaram, originando aminoácidos, que flutuavam na atmosfera. Com a saturação de umidade da atmosfera e a ocorrência de chuvas, os aminoácidos foram arrastados para o solo. Submetidos ao aquecimento prolongado, os aminoácidos combinaram-se uns com os outros, formando proteínas.

As chuvas lavaram as rochas e conduziram as proteínas para os mares, formando uma "sopa de proteínas" nas águas mornas dos mares primitivos. De forma simplificada, as proteínas dissolvidas em água deram origem a moléculas de nucleoproteínas, as quais organizadas em gotículas e delimitadas por membrana lipoprotéica, deram origem às primeiras células.

Os cientistas continuam a explorar possíveis locais para a Origem da Vida. Recentemente a hipótese de que a vida se originou próximo a uma fonte hidrotérmica no fundo do mar vem se consolidando. E é bem provável que a vida tenha sua origem em mais do que um local.



Fonte: lb.usp.br



No TANQUE DE OBSERVAÇÃO, você poderá fazer esta e outras reflexões com seus alunos, já que ele representa uma poça de maré. No PAINEL OCEÂNICO, vocês poderão identificar as fontes hidrotermais oceânicas. Já no Planetário, é possível fazer uma incrível viagem à Origem da Vida!

¹ Calendário Cósmico de Carl Sagan (1977)



APRENDER ANTES DE ENSINAR

ZONA COSTEIRA BRASILEIRA: NOSSO MAIOR PATRIMÔNIO

A Zona Costeira é uma região de transição ecológica, um ambiente rico e frágil ao mesmo tempo, chamado de ecótono. Com uma alta complexidade ecológica e extrema relevância para a sustentação da vida no planeta, desempenha importante papel no desenvolvimento e reprodução de várias espécies e nas trocas genéticas e energéticas que ocorrem entre os ecossistemas terrestres e marinhos. Inclusive - como vimos anteriormente - possivelmente foi o lugar de origem da Vida.

O Brasil tem uma estreita relação com o mar. A Zona Costeira Brasileira compreende uma faixa que se estende a mais de 8.500 km, voltados para o Oceano Atlântico. Nosso país tem uma das maiores extensões costeiras do mundo, mas sua largura - em terra e em mar - é variável ao longo de seus estados.

themoodhood.com



Veja o vídeo "Do Oiapoque ao Chuí tem muito mar por aqui!"

A área oceânica é constituída pela Plataforma Continental, pelo Mar Territorial (12 milhas náuticas a partir da costa) e pela Zona Econômica Exclusiva (188 milhas a partir do Mar Territorial).

A Zona Econômica Exclusiva é uma faixa situada para além das águas territoriais, sobre a qual cada país costeiro tem prioridade para a utilização dos recursos naturais do mar, tanto vivos como não vivos, também para a pesquisa, proteção e preservação marinha e responsabilidade na sua gestão. Apesar disso, todos os outros países têm a liberdade de navegação e sobrevoo, da colocação de cabos e dutos submarinos, e outros usos do mar.



A ZEE brasileira possui uma grande diversidade natural e mineral, inclusive potencial pesqueiro e reservas de petróleo. Atualmente tem 3,5 milhões de km², mas em decorrência destas grandes riquezas e a necessidade de conservação e maiores estudos científicos, o governo brasileiro solicitou à Organização das Nações Unidas a ampliação de sua ZEE para 4,5 milhões de km² e denominou esta região de "Amazônia Azul". Pesquise, com sua turma, quais são estas riquezas e o porquê do nome Amazônia Azul...



A parte terrestre da Zona Costeira compreende 395 municípios distribuídos em 17 estados costeiros, localizados em até 200 km do Litoral. Nesta faixa, residem atualmente 60% da população brasileira, em verdadeiras megalópoles, como São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador.

Muito antes da existência de seres humanos na zona costeira brasileira, já existia uma linda floresta que cresce no encontro da terra com o Mar, a **Mata Atlântica**. Sua composição é um mosaico de vegetações definidas que incluem desde Florestas de altitude até as Restingas, com Manguezais e o Jundu, cuja fauna e flora estão adaptadas às condições críticas do litoral.

Embora o nome do Brasil tenha origem em uma árvore nativa da Mata Atlântica: o pau-brasil, só restam 7% de sua cobertura original, por isso é um **Hotspot Mundial** - uma das áreas mais ricas em **biodiversidade** e mais ameaçadas do Planeta, tendo sido decretada Reserva da Biosfera pela Unesco. A Zona Costeira, assim como a Mata Atlântica, é um **Patrimônio Nacional** decretado pela Constituição Federal de 1988, devendo ser cuidada e protegida por todos nós, afinal além de ser a "casa" de milhares de brasileiros, faz parte da nossa construção enquanto Nação!



Ciclo da Cana

Fonte: historiabrasileira.com

A partir de meados de 1500, foram devastadas grandes porções da Mata Atlântica, utilizando os indígenas brasileiros como escravos para a extração da árvore "pau-brasil" (sua tinta vermelha era usada para tingir tecidos da realeza na época), e de outras madeiras nobres (mobiliário e casas dos colonizadores). Em seguida, o ciclo da cana-de-açúcar (principal atividade dos séculos XVI e XVII) desmatou áreas interiores, utilizando mão de obra escrava africana.

Depois, o ciclo do café espalhou-se por todo Sudeste, especialmente no Vale do Paraíba/SP, utilizando mão de obra dos migrantes europeus. Já em meados de 1900, foram implantadas diversas atividades industriais, ampliando a malha viária e a retirada de matéria-prima da floresta.

Com a expansão urbana desordenada, a Mata Atlântica chegou ao século XXI com apenas 7% de sua cobertura original! Pesquise com sua turma a história de suas famílias e sua relação com a Mata Atlântica... como era antes e como é agora... descubra as raízes e histórias que ligam você, seus alunos e alunas, a esta incrível floresta que encontra o mar.



Em 1500, quando os europeus atracaram suas caravelas na costa brasileira, perceberam logo a maravilhosa qualidade de vida que os nativos desfrutavam. O mesmo encantamento ainda hoje atrai **milhares de turistas**. Mas a bela e contemplativa paisagem, o lazer, o esporte, a abundância de água e ar puro na floresta e no mar, não são as únicas riquezas do nosso litoral.

As **Comunidades litorâneas tradicionais** (caiçaras, jangadeiros, pescadores artesanais, açorianos), descendentes dos indígenas brasileiros, escravos africanos e colonizadores europeus, têm o extrativismo da floresta e a pesca artesanal como atividades principais, gerando renda para as famílias e frutificando riquezas culturais

incomensuráveis... comidas típicas, artesanato, cantorias, danças, crenças, conhecimentos, métodos de cura, linguagem e modo de viver...

O padrão de consumo das sociedades atuais, a falta de cuidado na construção das casas e das cidades e as políticas que privilegiam apenas o desenvolvimento econômico, esquecendo os aspectos sociais, culturais e ecológicos, afetam grandemente a floresta, o mar e seus habitantes, inclusive os próprios seres humanos. Muitos impactos que atingem nossos oceanos vêm da terra. Cerca de 80% da poluição que encontramos no mar é de origem terrestre, como os plásticos e os efluentes domésticos e industriais.

O PAINEL AMEAÇAS NA ZONA COSTEIRA compõe o circuito de visita da Sala da Vida, atrás do TANQUE OCEÂNICO. Nele, pode-se ter um panorama de todos os impactos causados pelo Ser Humano ao ambiente costeiro e marinho. Ao passar por ele durante sua visita, procure consultar seus alunos sobre sua responsabilidade e proponha a reflexão sobre possíveis soluções.



DA SERRA AO MAR: UM LITORAL PARA ENCANTAR

Imagem: F2 Produções



Foi graças à **Serra do Mar** que grande parte da Mata Atlântica do Estado de São Paulo ficou protegida, já que o difícil acesso a suas escarpas assegurou grande parte do que resta deste ecossistema. Com uma extensão de cerca de 1 mil km, a Serra do Mar passa pelo litoral de São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio de Janeiro. É um dos maciços mais altos do nosso país, atingindo mais de 2 mil metros de altitude.

No Estado de São Paulo, a Zona Costeira está dividida em quatro setores, segundo o **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro** (Lei nº 10.019/98): Litoral Norte, Baixada Santista, Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia e Vale do Ribeira. Juntos, estes setores possuem uma extensão de 700 km e uma área de aproximadamente 22 mil km², cerca de 9% do território estadual, incluindo 36 municípios e cerca de 2,3 milhões de habitantes, quase 6% do total de 41,3 milhões de pessoas que vivem no Estado.



Há mais de 130 milhões de anos, uma intensa atividade vulcânica separou os continentes africano e sul-americano, que antes formavam um único continente, a Gondwana. Com a separação, surgiu o Oceano Atlântico e uma série de movimentos e fraturas nas rochas deu origem a uma cadeia montanhosa bastante conhecida no sudeste brasileiro, a Serra do Mar. Formada por rochas muito antigas, gnaisses de composição granítica (feldspato, quartzo e mica) com idade ao redor de 600 milhões de anos; rochas - especialmente aquelas que estão em contato direto com o mar, os costões rochosos - sofrem intenso intemperismo físico (força das ondas, calor do sol e frio), químico (água e sal) e biológico (organismos), sendo continuamente esculpidos. Pesquise sobre a formação geológica de Santo André e descubra onde estão pisando!

Fonte: Googlemaps



Fonte: www.wikimedia.org



Parque Estadual da Serra do Mar

Fonte: www.abcdabc.com.br

É na Zona Costeira Paulista que estão localizados mais de 36% do total de remanescentes de vegetação nativa existentes no Estado, o que explica a vocação da região para a conservação da biodiversidade paulista e contribui para que seja um dos principais destinos turísticos do país.

Grande parte do que resta da Mata Atlântica está preservada em **Unidades de Conservação** como o **Parque Estadual da Serra do Mar**, que vai desde o planalto paulista até a planície costeira. Estas áreas protegem uma das maiores biodiversidades do mundo de flora e fauna, muitas das quais são endêmicas (nome dado às espécies que só ocorrem neste ecossistema).



Parque Nascentes de Paranapiacaba



Segundo o Atlas dos Remanescentes da Mata Atlântica, desenvolvido pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), existem 36% de área remanescente de Mata Atlântica no município de Santo André, localizadas, por exemplo, no Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba e no Parque do Pedroso. Que tal visitá-los com sua turma?

Da Serra até seu encontro com o mar, a Mata Atlântica vai ganhando configurações distintas - como já havíamos comentado. No alto da montanha, a floresta é densa, úmida e com árvores e animais maiores. No outro extremo, no encontro com o mar, as plantas são rasteiras e adaptadas às condições de salinidade, bem como os animais são menores e, geralmente, estão escondidos.

A Mata Pluvial Atlântica é uma **floresta da zona tropical costeira** e, portanto, recebe grande influência do sol, da chuva e do mar. Tem uma enorme biodiversidade e atua intensamente para a manutenção da qualidade de vida no litoral brasileiro, como ativo participante no controle do clima, na proteção do solo, nos ciclos da água, do carbono, do oxigênio, além de outros processos essenciais à vida.



Ao visitar o TERRÁRIO da SABINA, a Vida é o tema principal, e o Sol e a Água ganham destaque, já que a vida depende intensamente desses dois fatores ambientais. Neste recinto, você também pode trabalhar os aspectos específicos da Mata Atlântica, pois as plantas e animais precisam se adaptar, interagir e criar estratégias para viver.

As plantas que ficam sombreadas possuem folhas maiores, devido à pouca luminosidade e, em geral, apresentam caules finos e longos, para alcançarem mais luz. Além disso, para possibilitar o rápido escoamento da água e umidade e evitar o apodrecimento, muitas plantas possuem folhas pontiagudas, inclinadas, cerificadas e sulcadas.



Que tal saber como funciona o Ciclo da Água na Serra do Mar? O mar se aquece com a luz do sol e a brisa marinha carregada de vapor é empurrada para o continente, subindo a serra. Ao encontrar o ar frio das altitudes, condensa em forma de nevoeiro e chuva. A umidade do ar e a água da chuva encharcam o solo da floresta, enchendo os lençóis freáticos do subsolo. Ao encontrar as rochas cristalinas da Serra, a água verte em inúmeras nascentes, que por sua vez formam rios, que formam corredeiras e cachoeiras. No encontro do rio com o mar, surgem os manguezais, berçários naturais de muitas espécies dos dois ambientes e ricos em nutrientes. Finalmente as águas retornam ao mar, recomeçando o ciclo...

A **flora e fauna** da Mata Atlântica estão adaptadas a viver sob condições muito úmidas. Ao observar a floresta, conseguiremos ver **estratos vegetais diferenciados**, com árvores maiores de 20 a 30 metros de altura, que alcançam o sol (caneleiras, jacarandás, angicos, ipês, guapuruvus etc), com arbustos sombreados (jabuticabeiras, goiabeiras, palmito juçara e begônias), com plantas de pequeno porte (herbáceas, samambaias e gramíneas), além de uma infinidade de plantas epífitas (bromélias, orquídeas, liaras, musgos etc).

Foto: F2 Produções





Mas é no chão da floresta que acontece uma mágica! O **solo da Mata Atlântica** é bastante raso, pouco ventilado, ácido (por causa da intensidade de chuva) e pobre em nutrientes. No entanto, a própria floresta tratou de resolver esse problema, já que as folhas que caem das árvores formam o que chamamos de "serrapilheira", um aglomerado de folhas e matéria orgânica que provê nutrientes para as plantas. Muitas raízes são tabulares ou escoras, numa formação paralela ao solo e intrincadas. Além disso, há muitos fungos e cogumelos que absorvem nutrientes para as plantas.

A Mata Atlântica tem uma fauna composta por **animais generalistas** (Pica-pau, Sabiá-laranjeira, gambá, morcegos, anta, cateto, jaguatirica, gaviões-pega-macaco, gaviões-pombo, dentre outros) e por **animais bem especializados**, como os insetos que são polinizadores específicos de determinada planta (por exemplo, a orquídea, com flores pequenas de cor vermelho-escuro e verde-pálido, que imita a carne em decomposição e atrai moscas), ou com uma dieta particular (bicho-preguiça e os frutos da embaúba); ou ainda demandam extensas áreas para viver (onças-pintadas, queixadas, harpias, macacos moncarvoeiros etc).

Algumas espécies de **serpentes** também vivem na Mata Atlântica. Todas as espécies de cobras são carnívoras, predando principalmente roedores (ratos e camundongos), lagartos (calangos e lagartixas) e anfíbios anuros (sapos,

rãs e pererecas). Cada espécie de cobra tem um tipo de dieta (preferência alimentar). Na SABINA, você poderá ver de perto no TERRÁRIO a **Jiboia**, uma serpente que é mais comum no planalto paulista do que no litoral, embora seja encontrada também por lá. Ela é um ser muito pacífico e costuma ficar bastante tempo dormindo.

Fonte: 3.bp.blogspot.com



O comércio ilegal de animais silvestres é a terceira atividade clandestina que mais movimentou dinheiro sujo no Brasil. Muitos animais morrem antes de chegar ao mercado. A Lei de Crimes Ambientais (1998) considera a compra, a venda, a criação ou qualquer outro negócio envolvendo animais silvestres como crime inafiançável. Muitas pessoas possuem animais silvestres em casa sem levar em consideração o sofrimento do animal e, ao perceber o trabalho e cuidados especiais que exigem, acabam doando ou liberando na natureza, onde dificilmente sobreviverão. Aproveite para conversar com sua turma sobre este assunto muito sério e como cuidam de seus animais de estimação.

Enquanto vai se aproximando do Mar, a Mata Atlântica vai apresentando características ecológicas diferenciadas e adaptadas a este incrível **encontro no litoral**. Aqui, no sudeste brasileiro, da serra em direção ao mar, sobre a **planície costeira**, aparecem os **Ecosistemas Costeiros**, que envolvem a **Restinga, a Praia e o Costão Rochoso**.



Veja o vídeo "Ecosistemas Costeiros".



Foto: F2 Produções

As **Restingas** começaram a surgir há milhares de anos, com o recuo do mar e ainda recebem suas influências, estando sempre em processo de transformação. As espécies de plantas e animais que vivem aqui possuem adaptações para conseguir viver nesse ambiente de transição, com extremos de salinidade, temperatura, ventos, umidade/água e instabilidade do solo.

Sua composição vegetal inclui a Mata de Restinga (ou mata seca, de transição), a Mata Paludosa (com áreas inundáveis e lagoas costeiras), o Manguezal (no encontro de rio com o mar) e o Jundu (com espécies de vegetações herbáceas e rasteiras de praia).

A **Mata de Restinga** ou **Mata Seca** está localizada em áreas com solo mais seco, embora tenha ainda disponibilidade de água doce e condições de fertilidade. Aqui, não há ligação direta com o mar.

Fonte: 2.bp.blogspot.com



Palmeira Juçara

As árvores têm entre 12 a 18 metros de altura, como a Palmeira Juçara, a Carne-de-vaca, o Bico-de-pato, a Guaricanga e o Jequitibá-rosa, entre outros. Há também muitas bromélias e orquídeas. Essa vegetação ajuda a deixar o microclima da Mata de Restinga agradável. Aqui, vive o Gavião-pombo-pequeno, a Coruja-camburê, papagaios, o lagarto Teiú, Jabuti, a Queixada, a Raposa, dentre outros.

A **Mata Paludosa** é um ambiente úmido e alagado por acúmulo de água da chuva ou afloramento das águas do lençol freático. A ligação com o mar é indireta, feita através do solo.

As árvores são baixas e retorcidas (Caxeta, Canela-amarela etc) e há plantas de brejo (Taboa, Lírio-do-brejo, aguapés etc) que dominam as margens alagadas de lagoas doces e salgadas. Os animais possuem relação direta com o ambiente aquático para alimentação e reprodução, como os Jacarés-de-papo-amarelo, Saracura-três-pontas e a Lontra, entre outros.

O **Manguezal** se localiza no encontro do rio com o mar, onde o solo é instável e lamoso, recebendo a influência direta das marés e um grande aporte de nutriente dos dois ambientes.

As árvores do manguezal são manguê-vermelho, manguê-branco e manguê-preto. Elas são adaptadas e possuem estratégias nos troncos, raízes e folhas. Há outras plantas também como hibiscos e gramíneas.

Além dos animais típicos de manguezal, como os caranguejos, camarões, garças e o Gavião-caranguejeiro, muitos animais têm este ecossistema como uma área de reprodução e alimentação, o que faz do manguezal um berçário natural para organismos de rio, como o pitu, e de mar como os robalos e tainhas.

O Manguezal também protege a costa marinha e as margens dos rios das ressacas e tempestades, segurando o solo no emaranhado das raízes.

Já o **Jundu** localiza-se na faixa superior da praia arenosa, seus caules e raízes ajudam a segurar a areia e aumentam a matéria orgânica no local, servindo de ambiente de

Fonte: <http://2.bp.blogspot.com>



Caranguejo-vermelho



Manguezal

reprodução e alimentação para os habitantes das praias, como os siris Maria-Farinha, bem como para animais visitantes como o lagarto Teiú e aves migratórias e marinhas (gaivota e trinta-réis).

Constituído de plantas rasteiras (Ipomea pes-caprae, por exemplo), arbustivas e gramíneas, são vegetações adaptadas ao vento, salinidade e insolação, crescendo em solo instável e arenoso, e recebendo influência direta do spray marinho. Assim como os manguezais, protegem a costa de marés altas, ressacas e tempestade.



Maria-Farinha

E nesse encontro da terra com o mar estão dois ambientes muito conhecidos por quem adora o litoral: a **Praia** e os **Costões Rochosos**, ou Costeiros – como são mais conhecidos.

A **Praia Arenosa** é um ambiente constituído de areia... trazida e levada diariamente pelas ondas do mar... fortes ou mansinhas... e também pelo vento. A areia pode ser mais grossa ou mais fininha.

Se a onda vem forte, tem força pra trazer grãos maiores, levando todos os grãos menores. Essas são praias de tomo ou de reflexão e, em geral, modificam-se nas marés, nas estações do ano ou, ainda, com as chuvas. São praias que dificultam a existência de algas e animais marinhos, também a caminhada na areia e as brincadeiras no raso com crianças. Mas são ótimas para o surf.

Já as praias mansas ou dissipativas, apresentam grãozinhos mais finos que se acumulam, pois as ondas não têm tanta força. Desta maneira, a declividade é suave e propicia ambiente para uma diversidade de organismo marinhos... e também esportistas de areia.



A areia que você vê na beira do mar nada mais é do que um tipo de “pó de pedra” formado pela erosão de rochas ao longo de milhões de anos, e trazido aos poucos para o litoral por córregos e rios; depois trazida para a praia pela ação das ondas e do vento. Mas ela contém também pedaços de conchas e matéria orgânica de plantas e animais. Desafie seus alunos e alunas a descobrir o ciclo da areia da praia... será inesquecível!

De fato, existe uma diversidade de espécies bem escondida na praia. Muitas vezes passam despercebidas, pois estão enfiadas na areia... Quando comparada ao costão rochoso, a biodiversidade da praia arenosa é menor, por causa da falta de superfícies disponíveis para fixação dos seres vivos e da limitada oferta de alimentos aos seus habitantes.



Praia Mansa



Praia do Tombo

Esse ecossistema é regido fortemente pelas **marés** (subida e descida diária das águas do mar), ocasionando a formação de três faixas distintas que recebem mais ou menos influência da água do mar e que, por conseguinte, são ocupadas por organismos marinhos distribuídos em função de sua capacidade de evitar a exposição ao ar e, conseqüentemente, a perda de água por evaporação.

A faixa superior da praia arenosa recebe borrifos e pode ser coberta durante ressacas ou tempestades. Nela, encontramos espécies melhor adaptadas à vida terrestre, como já falamos anteriormente - o Jundu. Da fauna marinha, apenas o grauçá e as pulgas da praia desenvolveram estas adaptações.

A faixa mediana, menos exposta, está coberta e descoberta duas vezes ao dia, possui um maior número de espécies - principalmente crustáceos, poliquetos e moluscos - todas de origem marinha, apresentando características físicas e comportamentais capazes de impedir a perda de água.

Por fim, a faixa inferior, quase sempre submersa, é habitada por formas quase sem adaptações para a vida fora d'água.



As praias arenosas também recebem visitantes ocasionais para se alimentar da fauna entre os grãos da areia, principalmente aves marinhas como gaivotas e aves migratórias como maçaricos e trinta-réis. Pesquise com sua turma as aves migratórias da sua região.



As praias arenosas estão mais densamente localizadas no Litoral Sul Paulista, onde há uma área maior de restingas e manguezais, ao contrário do que ocorre no Litoral Norte, onde a Serra do Mar chega às praias e cria um novo ambiente: os costões rochosos.

Costão Rochoso é o nome dado ao ambiente costeiro formado por rochas que representa a interface entre os meios terrestre e aquático. Os nativos do litoral costumam chamar de "costeira".

A grande maioria dos organismos que podemos encontrar nos costões está relacionada ao ambiente marinho e, ao longo da evolução da vida, teve que desenvolver poderosas estratégias de fixação, pois seu habitat é muito hostil, como a força das ondas, o sal marinho e as variações de temperatura, luminosidade e maré.

O Costão comporta uma rica e complexa comunidade biológica. O substrato duro favorece a fixação de larvas de diversas espécies de invertebrados, sendo comum a ocupação do espaço por faixas densas de espécies fixas (sésseis), as quais chamamos de zonação.



**Mesolitoral ou
entre-marés**

Infralitoral

No Supralitoral vivem organismos acima da maré alta ou próximos ao nível mais alto, afetados pelo "spray" do mar e umedecidos pelas ondas e pela maré alta. Aqui, vivem líquens, crustáceos (as Lygias ou a baratinha-do-mar) e moluscos gastrópodes do gênero *Lithorina*, caramujos minúsculos.

No Mesolitoral, estão os organismos que vivem entre as marés alta e baixa, parcialmente cobertos e descobertos diariamente, como as cracas do gênero *Balanus*, *Chthamalus* e *Tetraclita*, que são crustáceos que fabricam conchas calcárias; os gastrópodes *Achmea* e *Thais*, os bivalves como mexilhões e semelhantes a estes do gênero *Brachidontes*, além de crustáceos.

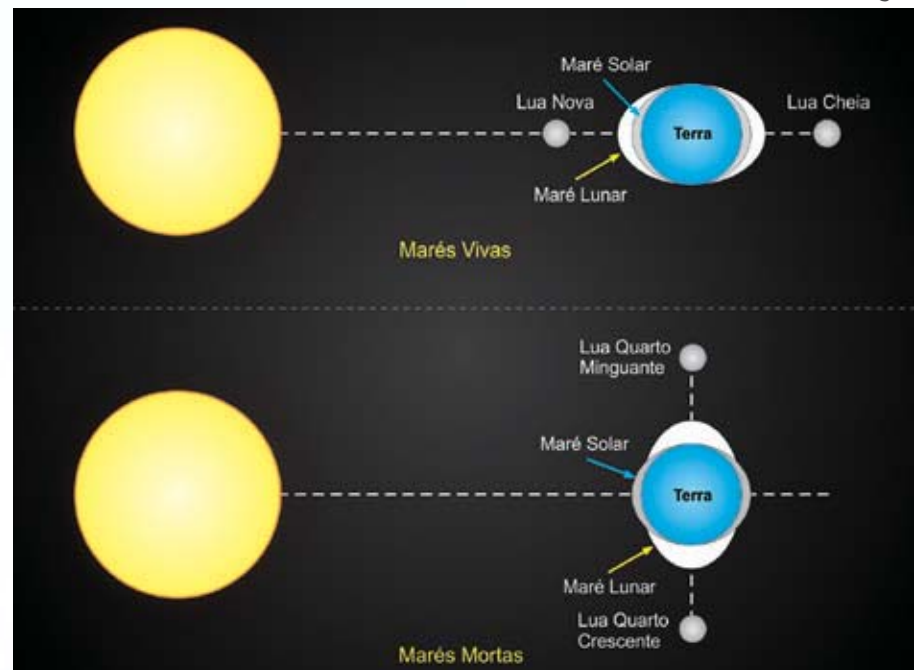
No Infralitoral, estão os organismos que vivem abaixo da maré baixa, raramente descobertos. Primeiro, aparecem pequenas algas e densas massas de tunicados (ascídias). Em seguida, encontramos algas calcárias da família *Coralinacea*, algas *Sargassum*, equinodermos, poríferos (esponjas), crustáceos, moluscos (entre eles, o polvo) e briozoários, além de peixes de conformação achatada.

O Costão Rochoso do litoral paulista também recebe a visita costumeira da **Tartaruga-verde**. É que esta região é uma importante área de alimentação destes répteis, que têm um ciclo de vida longo e estão ameaçados de extinção.

A tartaruga-verde se alimenta especialmente das algas marinhas, que se fixam nos costões rochosos.

Ambos ambientes, praias e costões, estão condicionados à **variação da maré** – fenômeno relacionado à atração gravitacional do Sol e da Lua sobre o oceano.

Embora seja muito menor que o Sol, a Lua, por se encontrar mais próxima da terra, exerce uma influência maior sobre a massa líquida, determinando o regime básico das marés: marés vivas ou de sizígia, nas fases de lua cheia e lua nova, quando a atração lunar soma-se ao máximo à solar, produzindo grandes oscilações do nível da água; e marés mortas ou de quadratura, nos quartos crescente e minguante, quando, devido ao não alinhamento do Sol, Terra e Lua, os efeitos da atração são atenuados e, portanto, o fluxo e refluxo das águas.



No PLANETÁRIO, na sala de exposição ao seu redor, há alguns equipamentos que auxiliam na compreensão das marés. Vale a pena levar sua turma lá!



Uma característica típica dos costões é a presença das poças de maré, como apresentado no TANQUE DE OBSERVAÇÃO. Em locais mais planos, as rochas costumam formar saliências e depressões onde a água fica represada quando a maré baixa. Nessas poças, podem ser encontradas espécies de estrelas e ouriços-do-mar, anêmonas, camarões, caranguejos, moluscos e pequenos peixes ou em fase juvenil. Também são lugares procurados pelas aves marinhas, que vêm em busca de alimento.



Há aproximadamente 5100 anos, ocorreu um aumento do nível do mar de 4,5 a 5 metros acima do que está atualmente. Podemos comprovar tal ocorrência, quando observamos em costões rochosos, buracos de ouriço em regiões muito superiores ao nível máximo da maré. Estes buracos, provavelmente, foram feitos quando o nível do mar era mais elevado. Quais outras indicações existem para comprovar o aumento ou diminuição do nível do mar na Zona Costeira? Pesquise com seus alunos e descubra!

UM OCEANO DE VIDA

E, enfim, sentado na praia ou em uma pedra da costeira, contemplamos ao longe o mar aberto, o grande Oceano... belo, misterioso e pleno de vida! Os oceanos contêm mais de 97% da água existente e abrigam 95% da biosfera (conjunto de todas as partes do planeta que podem conter vida), o que em termos genéticos, significa a maior parte da biodiversidade existente.

Como o coração que bombeia sangue e vida pelo seu corpo, sem você nem pedir ou perceber, os oceanos também mantêm a vida, uma herança conquistada na longa história da evolução do nosso Planeta!

Em toda sua grandeza, os oceanos movimentam enormes massas de água e ar, regulando o clima, atuando na ciclagem dos elementos essenciais à manutenção da vida, além de produzirem (por meio dos fitoplânctons - minúsculas algas marinhas) mais da metade do oxigênio que precisamos para sobreviver.

Fonte: simpleclimate.files.wordpress.com



Fitoplânctons



O último Censo da Vida Marinha realizado por diversos cientistas do mundo, em 2011, chegou a incrível estimativa de 2,2 milhões de espécies existentes nos oceanos, das quais os microorganismos são os mais abundantes. Somados, todos os micróbios marinhos pesam o equivalente a mais de 200 bilhões de elefantes africanos! Se você tiver a oportunidade, não deixe de mostrar a vida microscópica para seus alunos. Pesquise sobre estes verdadeiros heróis da transformação da matéria na terra, na água e no ar.

Ainda que sejam interligados, os oceanos não realizam grandes trocas de água entre si, isso ocorre porque as águas que compõem cada um dos oceanos possuem características próprias como temperatura, salinidade e movimentos das ondas, marés e correntes marítimas. Assim, são divididos em cinco oceanos: Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e Antártico.

Mapa dos Oceanos do Mundo | Imagem: F2 Produções





Nos aquários da SABINA, são controlados diversos fatores físicos e químicos para manutenção da qualidade da água, de maneira que se assemelhem com o mar. Para isso, diversos equipamentos e procedimentos humanos são necessários para adequar a Temperatura, a Salinidade, o pH (acidez da água), o Oxigênio (O₂), o Nitrato (NO₃), o Nitrito (NO₂), a Amônia (NH₃), o Fosfato (PO₄), a Reserva alcalina, Cálcio (Ca), o Cobre (Cu), o Potencial de oxirredução (ORP), o Ozônio residual (O₃) e o lodo (I₂). Este conjunto de procedimentos chama-se Sistema de Suporte à Vida, e você pode observar parte dele na janelinha ao lado do PAINEL ECOSSISTEMA COSTEIRO.



Foto: Arquivo SABINA



Como será que os animais marinhos bebem água salgada? Muitos têm adaptações para beber a água do mar e expelir o excesso do sal, como as tartarugas-marinhas que possuem glândulas lacrimais com esta capacidade incrível. Quais outros animais também têm adaptações? Pesquise com seus alunos.

A **água do mar** é composta por praticamente todos os elementos químicos que estão na "Tabela Periódica" e que ocorrem naturalmente. No entanto, apenas seis destes constituem mais de 90% dos sais dissolvidos: Cloreto, Sódio, Sulfato, Magnésio, Cálcio e Potássio. Para cada litro de água salgada, há aproximadamente 35 gramas de sais dissolvidos, sendo que a maior parte é de Cloreto de Sódio (NaCl). Assim, dizemos que a salinidade do mar é em grande parte 35 partes por mil. Estes sais que compõem a água do mar vieram e ainda vêm das rochas, que são constantemente erodidas pela força das ondas do mar e variações de temperatura provocadas pelo sol e chuva.

A água do mar é transparente, mas vista de longe parece que é azul. Isso ocorre por causa de um fenômeno físico relacionado à absorção/reflexão de luz pela água. O mar só reflete a cor azul porque a absorção da luz é seletiva. Isso se deve ao fato de que a água absorve muito pouco as ondas eletromagnéticas de comprimento de onda na faixa do azul e verde do espectro. Então são estas as primeiras a ser refletidas aos nossos olhos.

Nas profundidades, é justamente o vermelho que domina. Em compensação, próximo a ilhas e à costa, há uma tendência para verde, porque existe mais matéria orgânica, como algas e sedimentos que interferem na reflexão da luz. A água também pode ficar de outras cores em dias de chuva ou de tempestade por causa dos ventos e das correntezas que carregam detritos e reviram o fundo, mexendo a areia e deixando mais sedimentos em suspensão.

Os **seres vivos marinhos** se distribuem em decorrência de diversos fatores ambientais, embora também tenham habilidades de se adaptar, tendo desenvolvido evolutivamente estruturas e mecanismos fisiológicos capazes de auxiliar na sua sobrevivência. Dentre os fatores ambientais que influenciam na distribuição da vida marinha, estão a incidência de luz solar, a profundidade e o relevo do fundo do mar.

Quanto à **incidência solar**, há três zonas que podemos identificar:

- 1) Zona Eufótica: em geral até 200 metros de profundidade, bem iluminada e rica em plânctons, algas e animais marinhos;
- 2) Zona Disfótica: de 200 a 1000 metros de profundidade, pouco iluminada, ausência de algas e menos diversidade de animais marinhos - muitos dos quais estão de passagem;
- 3) Zona Afótica: a partir de 1000 metros até o fundo oceânico e fossas abissais, onde a iluminação está ausente e são encontrados animais heterótrofos (predadores) bastante adaptados ou quimiossintetizantes (oxidam a matéria orgânica a partir de substâncias minerais).

Desde a Zona Litorânea até as profundezas oceânicas, o **relevo marinho** possui uma configuração própria e que também determina a distribuição dos animais e das plantas. Há quatro zonas identificadas:

- Zona Litorânea ou zona entre marés: região afetada pelas flutuações das marés, ora emersa, ora submersa; é bem iluminada, oxigenada e rica em nutrientes; são abundantes os organismos fixados em rochas, como cracas e mexilhões, altamente adaptados para este modo de vida;
- Zona Nerítica: região do mar sobre a plataforma continental; sua profundidade aumenta gradativamente, indo até cerca de 200 metros de profundidade; é a zona de maior importância econômica, pela riqueza imensa de plâncton e nécton, principalmente grandes cardumes de peixe;
- Zona Oceânica ou Zona Batial: corresponde ao declive acentuado, que ocorre após a plataforma continental: de 200 a 2 mil metros de profundidade, ocupando o chamado talude continental; devido à ausência de luz não existem algas e os animais são escassos;
- Zona Abissal: região de água pouco movimentada e uniformemente fria e onde não penetra luz; estende-se de 2 mil metros até as maiores profundezas, com algumas espécies extremamente adaptadas às grandes pressões, à ausência total de luminosidade e à consequente escassez de alimento; restos orgânicos das camadas superiores caem lentamente em direção ao fundo, proporcionando o aproveitamento da matéria orgânica pelos animais das camadas inferiores, inclusive servindo como alimento para os animais saprófitos e as bactérias decompositoras. Os animais dessa região apresentam bioluminescência, têm visão muito sensível, capaz de responder a pequenos estímulos luminosos e formas bizarras, como boca e dentes grandes para facilitar a captura das presas, e estômago dilatável.



Há vida nas profundezas escuras dos oceanos? Na Zona Afótica são encontrados apenas seres heterótrofos, ou seja, seres vivos que se alimentam de outro ser vivo, ou ainda seres quimiossintetizantes, que produzem matéria orgânica através da oxidação de substâncias minerais, sem recorrer à luz solar. Como serão estes seres? Como conseguem sobreviver? Pesquise com seus alunos e alunas!



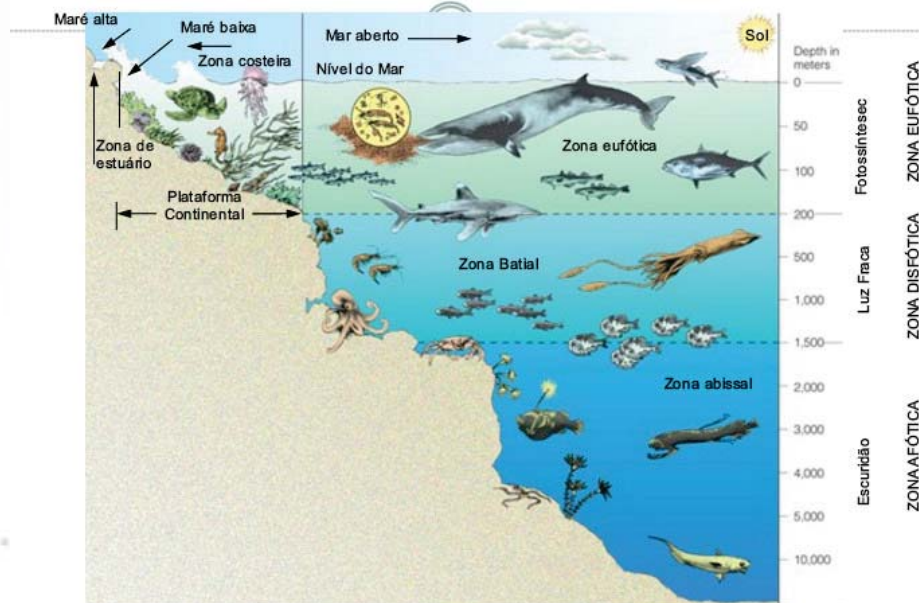
Você já reparou que os animais marinhos são mais escuros no dorso do que no ventre? Vistos de cima pelas aves e predadores da superfície, eles conseguem se camuflar com o fundo escuro do mar. Ao contrário, vistos debaixo pelos predadores submarinos, eles se camuflam pela claridade da superfície marinha. Interessante! Quais as outras formas de camuflagem que existem no mar? Que tal inventar uma?



Veja no esquema abaixo a Zonação Oceânica em termos da luminosidade, profundidade e relevo:

Fonte: slideplayer.com.br

Ecossistemas de água salgada



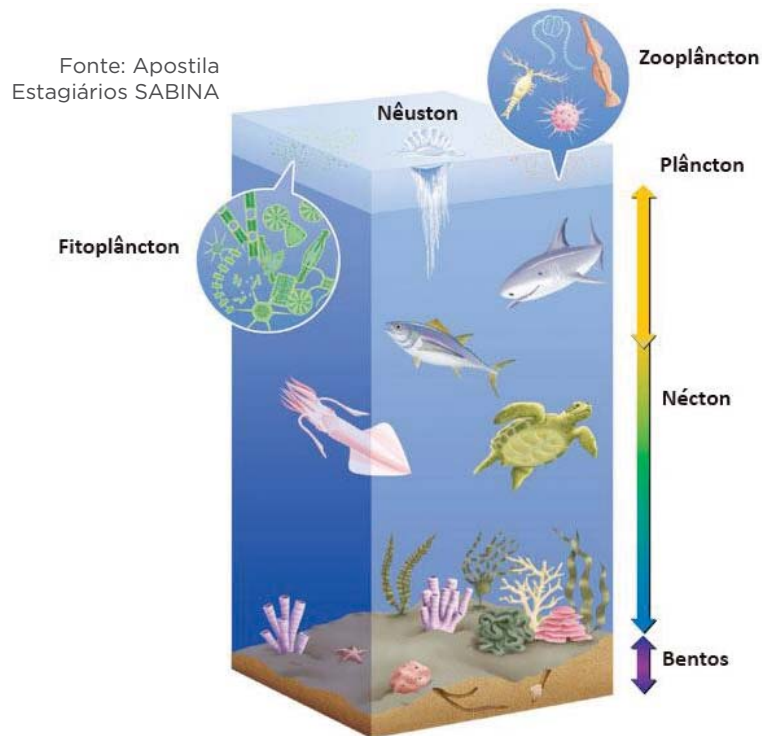
Podemos ainda identificar ecologicamente os próprios organismos vivos segundo o local onde vivem e interagem. Nesta classificação, são conhecidos como plânctons, bentos e néctons.

Os organismos chamados de **Plânctons** são aqueles que vivem em suspensão na água, flutuando livremente, sendo arrastados pelas ondas e correntes. São divididos em fitoplânctons e zooplânctons.

Chamamos de fitoplâncton os organismos capazes de realizar fotossíntese e, portanto, produtores da cadeia alimentar. São responsáveis pela produção de mais de 90% do oxigênio liberado no planeta (algas). Já os zooplânctons são representados por organismos heterótrofos (larvas de muitos invertebrados, de peixes, pequenos crustáceos etc), consumidores primários e secundários da cadeia alimentar e que servem de alimento para diversos outros animais.

Já os **Bentos** vivem fixos (sésseis) ao substrato (rochas, corais e areia) ou dependem dele para sua sobrevivência. São representados por inúmeras algas e por uma gama variada de invertebrados (esponjas-do-mar, anêmonas-do-mar, corais, vermes, diversos moluscos, caranguejos, siris, estrelas-do-mar, ouriços-do-mar, ascídeas etc) e de peixes (Neon goby, Maria-da-toca etc).

Os **Néctons** são formados por organismos de vida livre que conseguem vencer as correntezas por meio de suas próprias estruturas corporais. São representados, dentre outros, pelos polvos e lulas (cefalópodes), peixes (tubarões, raias, atuns etc), mamíferos marinhos (baleias, golfinhos, focas etc) e aves marinhas.



Na SABINA, no PAINEL OCEÂNICO, estão representados diversos organismos que podem ser classificados desta forma, acima descrita.

Alguns destes animais ganham destaque no circuito de visitação, aparecendo em réplicas ou painéis, como a Tartaruga-verde, as aves marinhas - gaivota, fragata, atobá, trinta-réis e albatroz, além da baleia Orca. Por isso apresentamos um pouco mais sobre estes animais marinhos.

Mas aqui, na SABINA, você e seus alunos podem ver mesmo - de pertinho - muitas outras espécies de seres marinhos, especialmente os Piguins-de-Magalhães.

Foto: Arquivo PSA



Os **Pinguins-de-Magalhães** vivem e se locomovem livremente pelo oceano. Embora este animal não viva nos mares do Brasil, percorrem longas distâncias, desde suas colônias reprodutivas na Patagônia Argentina e Ilhas Malvinas, até o nosso litoral.

Sua migração é realizada no Inverno, geralmente por animais jovens que se dispersam das colônias, utilizando as correntes marinhas em busca de alimento. Por isso, chegam ao litoral brasileiro nesse período. Muitas vezes, sofrem com os impactos causados pelos seres humanos, como a pesca predatória, a poluição e o aquecimento global. Os pinguins são sentinelas do ambiente marinho e, a partir de sua observação e estudo, é possível aprender

sobre a natureza e intensidade dos impactos humanos nos oceanos do hemisfério sul.

No **Pinguinário** da SABINA, há Pinguins-de-Magalhães que foram reabilitados pela equipe do Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha. Assista a Animação "Do Rio ao Mar" com seus alunos! Os pinguins vivem tão bem no recinto que até conseguem se reproduzir. Pergunte ao monitor qual é o pinguim mais novo dessa temporada.

Foto: Arquivo PSA

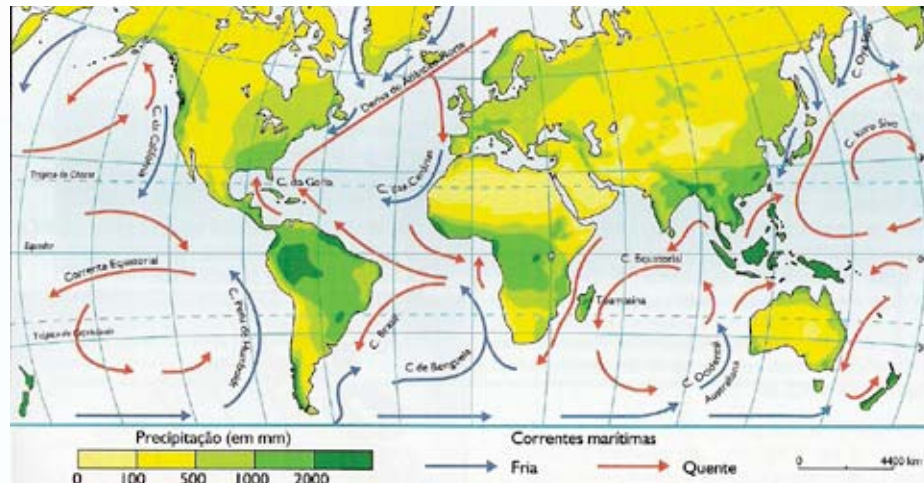


Veja o vídeo "Pinguins-de-Magalhães".



As **correntes marinhas** utilizadas pelos pinguins e também tartarugas-marinhas, baleias e atuns em suas migrações, na realidade influenciam não apenas os animais marinhos, mas todo o clima das regiões em que atuam. Elas são movimentos de grandes massas de água nos oceanos, que têm sua origem na circulação dos ventos na superfície e também no movimento de rotação da Terra. Elas transportam consigo umidade e calor, interferindo na distribuição, reprodução e interação da vida marinha, pescarias e, conseqüentemente, têm influência direta no equilíbrio do Planeta.

Fonte: iO.wp.com



Comum entre várias espécies de animais, a migração costuma ser uma resposta a mudanças climáticas, disponibilidade de alimentos – ou, ainda, para garantir a reprodução e a sobrevivência dos filhotes. Na preparação para a jornada migratória, os animais precisam armazenar muita energia. Por isso, eles se alimentam vorazmente antes da partida. Como os animais conseguem se localizar na imensidão azul do mar? Pesquise com seus alunos e alunas, por exemplo, a migração do trinta-réis, da tartaruga-marinha e da baleia-cinza. Vocês ficarão impressionados!

As condições naturais das correntes marinhas contribuem para definir a composição das **massas de ar** em ambientes próximos, bem como as condições meteorológicas das regiões por onde passam.

As correntes que surgem em **regiões polares**, onde há pouca intensidade luminosa do sol, são frias e, portanto, mais densas, circulando a profundidades maiores, movimentando-se lentamente em direção ao equador. As baixas temperaturas destas correntes fazem com que haja pouca evaporação e, com isso, gerem menos umidade para o ambiente ao seu redor. Por isso, as áreas continentais próximas dessas correntes possuem climas mais áridos, como o Deserto de Atacama, no Chile.

Já as correntes marinhas que surgem nas **áreas equatoriais**, sofrem radiação solar intensa, possuem temperaturas mais altas e densidade menor, deslocando-se mais superficialmente e em velocidade. Sua evaporação é intensa gerando massas de ar quentes e úmidas para diversas áreas do planeta. Um exemplo é a **Corrente do Brasil**, que desce a costa brasileira, trazendo boa parte das chuvas na zona costeira brasileira. Inclusive, essa corrente marítima forneceu as condições naturais ideais para a constituição da Mata Atlântica.

Os oceanos nos mostram como todo nosso Planeta está conectado e é interdependente. Uma grande lição que ainda temos que aprender, pois nossa sustentabilidade depende disso!

NOSSOS DESAFIOS EM TERRA E MAR

Imagem: Alexandre Huber - Arte Marinha



Os seres humanos ainda não aprenderam a ser sustentáveis. Ser sustentável é desenvolver-se sem comprometer a qualidade de vida das gerações presentes e futuras. E não são apenas as gerações humanas, mas de todos os seres vivos que compartilham a vida em Nosso

Lar comum - a Terra. A sustentabilidade humana envolve as múltiplas dimensões da vida em Sociedade: social, cultural, político-organizacional, econômica e ecológica.

Em uma forma simples, envolve a consciência de que devemos valorizar e usufruir das riquezas naturais e culturais existentes, dentro da perspectiva do respeito, da paz e do amor.

Espaços historicamente utilizados e ocupados por nós, como o Mar e a Zona Costeira, sofrem com os graves reflexos do nosso padrão de consumo e produção, fundamentado apenas na dimensão econômica do desenvolvimento. Sofrem com a falta de cuidado dos mais de 7 bilhões de humanos no uso e ocupação do litoral, com a poluição das águas, a sobre-exploração pesqueira, a introdução de espécies exóticas, a destruição de habitats, a perda de biodiversidade, com a extinção de espécies e a interferência sobre o clima mundial.

Na atualidade, esta percepção de que é preciso agir e mudar o modo como vivemos e nos relacionamos não é apenas discurso, mas uma necessidade comprovada e sentida por toda a população, especialmente aqueles que vivem em áreas de risco, como encostas de morros, várzeas de rios, entornos de lixões, ilhas e também no litoral.

Nos últimos dois séculos, 30% do CO₂ emitido para suportar os padrões de produção e consumo humanos foram absorvidos pelo Mar. Com isso, sua acidez se tornou



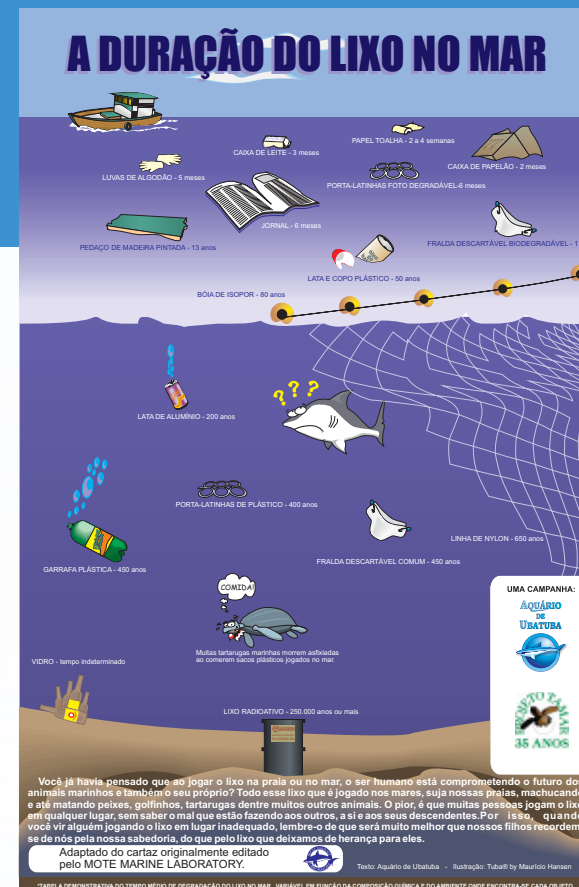
O Cartaz da Campanha do Lixo no Mar, em exposição no circuito de visitação da SABINA, mostra o tempo de degradação de alguns dos resíduos humanos. Esta Campanha é desenvolvida através da parceria entre o Aquário de Ubatuba e Projeto Tamar. Procure observar com seus alunos e pesquise como reverter esse problema.

a maior dos últimos 60 milhões de anos. Nos últimos 100 anos, a superfície dos mares já aqueceu, em média, 0,7 graus Celsius. E a previsão é que este índice aumente cerca de três graus em algumas regiões do mundo até o fim do século XXI.

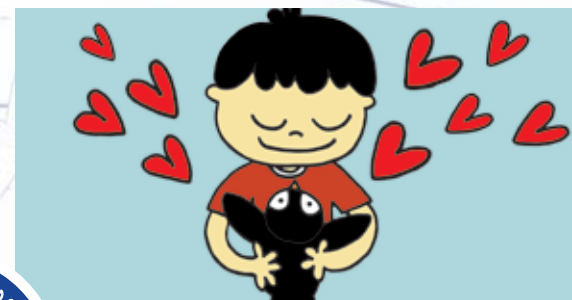
O aquecimento do mar e acidificação da água podem significar uma enorme perda de biodiversidade e uma desregulação climática que pode levar a sérios riscos à vida humana também.

Uma das atividades mais prejudiciais é a pesca predatória, aquela realizada em escala industrial, cujos avanços tecnológicos lhe permitem capturar quantidades de seres marinhos muito superiores às possibilidades de reprodução dos ecossistemas do mar. Estimativas apontam que cerca de 70% de todos os estoques de peixes marinhos estão sendo explorados de forma insustentável. A atividade pesqueira predatória limita a produtividade do mar, prejudicando tanto do ponto de vista econômico quanto do ponto de vista biológico.

Para completar a triste situação que temos causado, a quantidade de lixo que chega ao mar é enorme e cresce rapidamente. O grande problema é que o plástico, que enquanto "espera" 450 anos para ser degradado pela natureza, forma diversos microplásticos.



Informações pelos telefones: (12) 3834 1382 ou 3832 6202



Veja a Animação "Do Rio ao Mar".

Plânctons e pequenos crustáceos se alimentam dos microplásticos, se intoxicam e, conseqüentemente, fazem o mesmo ao serem comidos por pequenos peixes. O processo vai se repetindo ao longo da cadeia alimentar até chegar aos grandes peixes, como o atum, e, finalmente ao próprio ser humano.

Além disso, o microplástico tem a capacidade de absorver com facilidade outros tipos de poluentes que se encontram no mar, como pesticidas, metais pesados e outros poluentes orgânicos persistentes (chamados de POPs). Isso faz com que o nível de contaminação aumente e os danos à saúde sejam ainda maiores. Entre os problemas de saúde causados pelos POPs estão diversos tipos de disfunções hormonais, reprodutivas e neurológicas.

Ademais, fertilizantes químicos, óleo, combustíveis e o esgoto diariamente chegam ao mar, vindos de nossas casas, das indústrias e pela chuva que "lava" cidades e plantações, e podem provocar contaminações graves e reduzir consideravelmente os níveis de oxigênio nas águas.

Todos estes problemas que causamos significam além de perdas biológicas, danos irreversíveis no sistema de suporte de vida da Terra e conseqüências graves para a sustentabilidade do próprio ser humano.

Nosso desafio começa na busca de uma educação comprometida com o respeito pela vida, verdadeiramente humana. Uma educação que se ocupe de melhores condições de vida para todos os habitantes do Planeta, que crie condições para o desenvolvimento de hábitos saudáveis para si mesmo, do local ao global.

A redução do consumo de produtos que agredem o meio ambiente ou que explorem outros seres humanos,

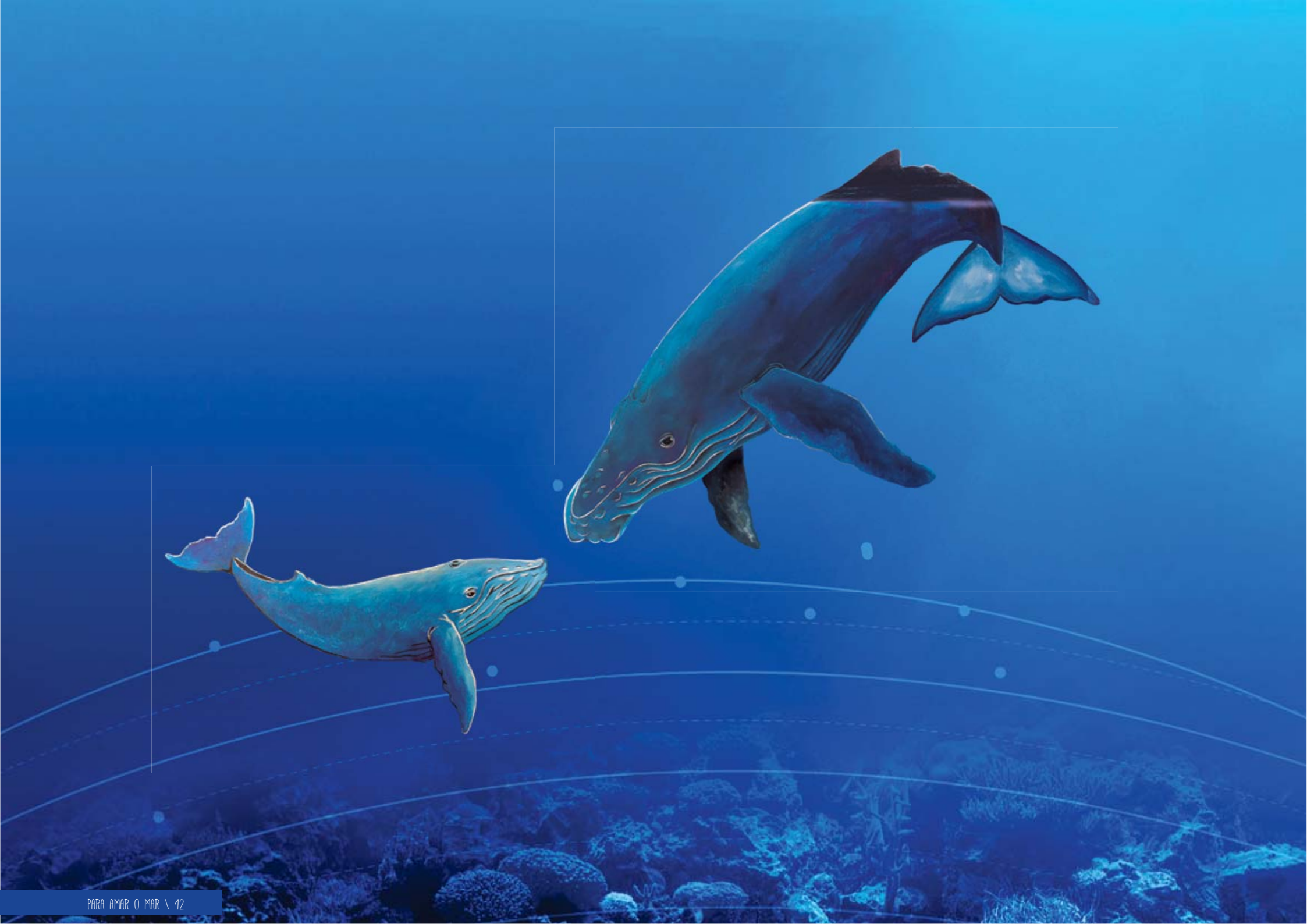
o tratamento adequado dos resíduos e do esgoto, a participação ativa, corresponsável e consciente nas políticas públicas, a reivindicação de mais áreas protegidas nos Mares Brasileiros, são algumas ações urgentes!

A iniciativa da municipalidade de Santo André em manter e promover um espaço educativo como a SABINA e o trabalho de Conservação realizado pelo Instituto Argonauta são importantes ações para ajudar os Oceanos e caminhar no sentido da sustentabilidade humana.

Utilizando este Guia de Atividades, você, professor, tem a oportunidade de multiplicar o conhecimento sobre os Oceanos e envolver seus alunos - de forma divertida - para amar e cuidar do Mar.

Aproveite e reveja seus hábitos e ações pessoais. Afinal, "devemos ser a mudança que queremos ser no mundo"!



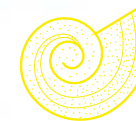


ENSINAR E CONTINUAR APRENDENDO

TERRÁRIO

Foto: Arquivo PSA

O Mar é o espelho da Lua,
E a Lua descansa na Serra
Serra do Mar, Minha Terra, Sempre serei cantor.
Meu canto jogado no colo da Mata,
No vestido verde que veste.
Seu corpo, semente, raiz, flor e frutos silvestres
Abertos pros passarinhos.
Nesse canto eu choro baixinho do alto das palavras.
Peço pra lhe proteger,
Do fogo das mãos dos homens, Serra mãe, terra natal.
Porque somos simples crianças
Agarrados no verde da barra da saia, rendado de praias, nosso litoral.
Peço pra lhe proteger,
Praia princesa, clara beleza, leveza de alma nas calmas horas da noite.
Peço pra lhe proteger



(SERRA DO MAR, LUÍS PEREQUÊ)

O TERRÁRIO & A MATA ATLÂNTICA

O Terrário da SABINA foi inaugurado no ano de 2007, inicialmente como serpentário, para acomodar três exemplares de jiboias da espécie *Boa constrictor amarali* (de acordo com a legislação do IBAMA). Atualmente vive no recinto uma jiboia, cedida pelo Instituto Butantan.

O recinto representa a Mata Atlântica, o ecossistema em que está localizado o município de Santo André. Como vimos, aqui, há muitas espécies de serpentes, entre elas as jararacas, cobras-cipó, caninanas, dentre outras.

As jiboias são serpentes e, portanto, classificadas como répteis. Os répteis não produzem calor, motivo pelo qual o recinto possui vários pontos de aquecimento para os animais durante as épocas mais frias e é semifechado, de forma a manter o calor em seu interior.

Toda semana, as plantas do recinto são regadas, as folhas e cascas organizadas, os vidros limpos, e a água do "laguinho" é trocada, pois as cobras bebem água e também se refrescam em dias quentes.

A jiboia é alimentada uma vez por mês com dois ratos de 360 gramas. Passados aproximadamente 7-10 dias, ela defeca e urina. Nas fezes, somente saem os pelos dos ratos.

Aproximadamente a cada três meses, a jiboia realiza a ecdise ou mudança de pele. Isso ocorre por causa do crescimento do animal e também porque no recinto há disponibilidade constante de alimento. Em animais silvestres, pode ocorrer uma vez por ano.



Fotos: Arquivo SABINA

OBSERVAR, BRINCAR, DESCOBRIR, APRENDER COM O TERRÁRIO PARA CUIDAR DA MATA ATLÂNTICA & DA MATA DE RESTINGA

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES	DESCRIÇÃO
"Vivência da Gotinha"	Brincadeira de roda e dramatização com música sobre o Ciclo da Água e a interferência humana sobre ele.
"Nosso Lar Comum"	Experimento utilizando um terrário, para demonstrar a interdependência da Natureza.
"Linha do Tempo da Mata"	Pesquisa histórica e trabalho em grupo com imagens sobre os impactos na paisagem da Mata Atlântica.
"Desafios da Restinga"	Jogo ecocooperativo sobre os ecossistemas costeiros e ocupação humana.
Serra do Mar em caixinha	Caixinhas de vocabulário sobre os ambientes da Mata Atlântica.

1. "VIVÊNCIA DA GOTINHA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É uma “brincadeira de roda”, na qual as crianças representam os estágios do Ciclo Hidrológico, por meio das músicas da Ciranda das Águas. (Veja em Anexos).



Você (ou um músico da escola) pode tocar o violão ou criar sua própria melodia usando somente a voz. É interessante preparar uma ambientação na sala ou espaço, com ou sem a ajuda dos alunos. Crie nichos (Polo Sul, Mar, Floresta, Nascente, Ambiente limpo de rio e poluído), improvisando com panos coloridos e móveis da sala. Use a criatividade!



Uma hora.



Convide os alunos para uma roda. Peça que os participantes se agachem e fechem os olhos, imaginando-se gotinhas congeladas no Polo Sul, na ponta de um iceberg. Avise quem é você, o Sol (sugestão: use um pano dourado ou amarelo) e que, ao cantar, vai tocar a cabeça de cada um e esquentar a gotinha, fazendo-a evaporar. Recomende que girem e levantem os braços, depois permaneçam de pé (sugestão: utilize uma tinta guache azul e faça uma marquinha na testa de cada um).

MÚSICA "EVAPORAÇÃO"

Diga que você agora é o Vento (sugestão: use um pano branco) e junte grupos de cinco ou mais pessoas para formar nuvens (devem ficar com as mãos nos ombros uns dos outros). Soprando sobre cada grupo, brinque com as nuvens pra lá e pra cá. Faça os grupos se juntarem, até formar duas rodas grandes. Relate que as nuvens estão subindo a costa do Brasil, chegando ao litoral de São Paulo. Pergunte: "quais aves marinhas estão voando?". Relembre a visita na SABINA.

Junte as rodas e diga: a nuvem está pesada e cinza. Grite e peça que repitam: "CABRUM", dizendo que vai chover na Serra do Mar. Avise que vai cantar e que devem te imitar. Gesticule com a música e quando "cair a chuva" pule livremente pelo espaço, agachando-se quando cansar. (sugestão: faça uma chuva de dedos, batendo primeiro um dedo no outro, depois dois e assim por diante até bater palmas – o efeito é surpreendente!)

MÚSICA "CHUVA"

Diga que agora as gotinhas estão dentro da terra na Mata Atlântica. Permaneçam agachados. Pergunte quais os animais e plantas existem ali debaixo e na floresta. Relembre a visita na SABINA (Terrário). Anuncie que você é uma Grande Árvore (sugestão: use um pano verde) e com suas raízes vai trazer as gotinhas para a nascente no alto da Serra, mas antes precisa criar uma fila de gotinhas de mãos dadas. Quando todos estiverem posicionados, avise que vai cantar e conduza o grupo circulando pelo espaço. Esse é um momento animado. Puxe a fila de gotinhas e imite os movimentos do rio, ora lento, ora rápido; ora reto, ora curvo; pode-se fazer um "trenzinho" e bater palmas no refrão.

MÚSICA "UM CAMINHO A PERCORRER"

Anuncie que as gotinhas chegaram à planície, um lugar mais calmo e plano. Diga que agora encontraram um animal estranho: pois ao mesmo tempo em que bebe a água do rio, brinca, pesca e se encanta com a beleza das águas, também suja com esgoto e lixo, constrói nas margens dos rios e deixa tudo muito feio. Trata-se do ser humano! Avise que as gotinhas estão ficando cheias de óleo, cocô e lixo! Deitem-se no chão, fingindo que estão passando mal! (as crianças adoram fazer isso!)

MÚSICA DISTORCIDA DO VIOLÃO (SEM MELODIA)

Peça que se sentem e pergunte que animais e plantas existem na poluição (relembre a visita à SABINA). Diga que podemos ajudar, fazendo mutirões de limpeza, com lixeiras adequadas para separar e destinar corretamente o lixo. Escolha dois alunos e diga que são agentes ambientais (sugestão: coloque um boné bacana neles, que tenha um símbolo da reciclagem, algo similar). Explique que para salvar as gotinhas devem fazer carinho e dar abraço, ajudando a gotinha a se levantar. Quando todos estiverem de pé, forma-se novamente uma roda e de mãos dadas, apenas balançam o corpo.

Diga que as gotinhas agora sentem um gostinho de sal e que chegaram ao Manguezal, um lugar onde o Rio encontra o Mar. Pergunte que animais e plantas existem nesse ambiente. Relembre a visita na SABINA. Para animar, diga que a maré está ficando cheia, levando os participantes ao centro da roda e de volta na periferia, como uma onda (Grite: "Olha a onda!"). Então cante... faça gestos com as mãos, palmas, pé, roda, agache... com a próxima música...

MÚSICA "CARANGUEJO NÃO É PEIXE"

Grite: "Chegamos ao mar!" (sugestão: use um pano azul e peça para todos segurarem nele, movimentando-o para cima e para baixo!). E relate que nessa longa jornada do Ciclo da Água, algumas gotinhas demoram oito dias e outras mais de mil anos! Pergunte onde tem água no corpo e no Planeta. Diga que a mesma água que o avô bebeu há mais de 50 anos pode estar agora na sua boca. Observe as carinhas de espanto. Pergunte que animais e plantas existem nesse ambiente. Relembre a visita na SABINA. As gotinhas dão as mãos novamente formando uma roda e começam a cirandar.

MÚSICA "MARINHEIRO"

Encerre dizendo que somente unidos e conscientes poderemos agir pra melhorar nossas vidas e que a vida precisa ser cuidada! Promova uma roda de sentimentos... explore os desdobramentos oportunizados pela vivência, de preferência no outro dia.



- Recontar, de forma coletiva, novamente a história;
- Criar uma história diferente de gotinhas dentro do corpo, no meio do mar, numa nuvem com raios etc;
- Elaborar um esquema do Ciclo em desenho ou com papéis coloridos;
- Listar/desenhar plantas e animais identificados no percurso, relacionando com os ambientes;
- Conhecer o rio próximo à escola, refletindo e propondo ações para mudar a situação;
- Pesquisar de onde vem a água de casa e da escola, para onde vai e como é tratada;
- Usar as músicas para brincar de "ache a palavra" ou "complete" (e tantas outras...), para contagem, lateralidade etc;
- Faça uma bela aquarela com os tons da história.

2. "NOSSO LAR COMUM"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É um experimento que simula o que ocorre em nosso Planeta em termos de ciclagem de matéria e energia. Pode ser utilizado um único e grande terrário ou cada indivíduo/dupla/grupo confecciona um terrário.



Além da estrutura (aquário, pote grande de vidro ou garrafa PET de cinco litros - todos com tampa), será necessário cascalho grosso ou pedrisco, areia, terra fértil e água. Os seres vivos que estarão no terrário podem ser coletados nas redondezas: samambaias, avencas, brilhantina, musgos ou outras plantas de pequeno porte, fungos, líquens, minhocas, caramujos, tatuzinhos de jardim etc. Pode-se também acrescentar pedras e galhos secos (com ou sem vegetação acoplada), dependendo do ambiente que se quer formar. Importante ter pás, colheres e gravetos para ajudar na montagem.



Para montagem, menos de uma hora.

Para acompanhamento, pelo menos um mês.

Sugere-se deixá-los até o fim do ano na sala, para observação.



Relembre a visita na SABINA, trazendo as imagens e informações adquiridas com o Terrário. Diga que farão um terrário também. Organize uma mesa única e cubra com plástico. Distribua os materiais e os apresente para a turma, que ficará ao redor da mesa.

Fonte: liderinteriores.com.br



Peça que limpem bem a parte interna do pote, com pano úmido. Depois devem ser orientados a dispor – com cerca de 2 cm de espessura – pedriscos e areia. Por fim, peça que coloquem a terra fértil em maior espessura (Atenção! Estas camadas devem ocupar 1/3 do pote). Plante então os vegetais escolhidos e depois os animais. Umedeçam a terra e limpe as paredes do vidro. Tampe bem o pote e peça que cada um faça um desenho do processo, até sua finalização.

Deve-se mantê-los em local claro, onde não bata sol direto por muito tempo. Procure desenvolver com os alunos o ritmo de observação diário do Terrário, com anotações em pranchetas. Estas pranchetas precisam ficar acessíveis. Se vocês notarem que há umidade demais ou ressecamento excessivo, pode-se levantar discussão com os alunos, para explicação e solução do problema. Ou ainda observar o que acontece como parte da atividade (apodrecimento ou queda das folhas, morte dos animais). Mas, com cuidado, a tendência é um equilíbrio, com o crescimento das plantas e sobrevivência dos animais.

Quando você perceber que eles notaram que isso aconteceu, apresente a música "Luz do Sol" (no início do próximo capítulo) e, ao interpretar a música, conversem sobre a importância dos elementos da natureza, de sua preservação e em como os seres humanos podem reduzir seu impacto no ambiente. Compare com o que observaram no experimento, utilizando suas anotações.

Pode-se acompanhar durante muito tempo a evolução de um terrário, observando e analisando as transformações que devem ocorrer, transportando-as para o desenvolvimento e compreensão de vários conteúdos relacionados. Pensem juntos em como funciona o Recinto do Terrário da SABINA, elaborem questões e dúvidas. Na próxima visita, aproveite para aprofundar o tema.



- Escrever o nome de cada elemento em pedaços de papel, que serão colados nas caixas de fósforo vazias, cujo interior conterá uma amostra do elemento propriamente dito;
- Criar um caderno de Ciência, com desenhos e descrições do processo de montagem e experimento;
- Observar o Ciclo Hidrológico no terrário e conversar como isso ocorre no Planeta;
- Fazer mais experiências com sombra e luz: utilizando uma caixa que cubra totalmente o terrário e outra que permita a entrada de um feixe de luz apenas;
- Utilizar o cascalho, pedrisco, a areia e a terra fértil, para estudar o solo (textura, permeabilidade, cheiro, composição, decomposição etc);
- Estudar Matemática com a porcentagem de solo, planta e ar que têm dentro do pote, comparação do peso de cada material utilizado, acompanhar o crescimento das plantas etc;
- Pesquisar sobre os animais que estão nos terrários e sua importância na transformação da matéria e da energia dos ambientes;
- Criar um teatro ou dramatização a partir da música "Luz do Sol" e apresentar para as famílias da sala e escola;
- Usar o terrário para decorar a sala, a escola e a casa dos alunos, presentear em momentos especiais ou apresentar nas feiras e festas da escola;
- Fazer desenhos utilizando carvão, colagem com areia e folhagens.

3. "LINHA DO TEMPO DA MATA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É uma atividade que envolve o tempo como vetor da aprendizagem, oferecendo aos participantes a oportunidade de conhecer e reconhecer a si mesmo na história de nossa Floresta Atlântica, através das mudanças na paisagem.



Serão necessários quatro metros contínuos (ou remendados) de papel madeira (ou craft), canetinhas grossas e coloridas, figuras que remetam ao tema, tesouras, cola, lápis de cor e giz de cera, algumas penas coloridas, sementes e gravetos, um pouquinho de café (de preferência em grãos), açúcar cristal, material industrializado e outros elementos que julgar necessário.



Duas horas para cada etapa (são três etapas).



1ª Etapa:

Peça que pesquisem em casa o ano e local do nascimento dos pais e avós (ou alguém mais velho). Então, identifiquem a paisagem quando eram crianças, depois quando eram jovens (antes de casar). Construa algumas perguntas no quadro com a turma, para facilitar a entrevista:

Quando era criança:

1) A rua era asfaltada ou de terra?; 2) Existiam muitas árvores na sua rua? 3) Você andava de ônibus/carro/bicicleta/cavalo/a pé pelo bairro?; 4) Existiam rios, cachoeiras ou praias limpas?; 5) Você bebia água e/ou brincava nestes lugares? E assim por diante...

Quando era jovem:

1) O que mudou na paisagem da sua rua depois que você cresceu?; 2) Você ainda via muitas árvores/plantas/ervas?; 3) Os rios, cachoeiras e praias continuavam limpos?; 4) Conseguia ainda beber água direto do rio? E assim por diante...

Peça que, ao terminar a entrevista, façam um desenho em folha A4 – de uma das fases (criança ou jovem), de preferência com a ajuda dos entrevistados (pais e avós). Também poderá pedir fotos (se for possível).

2ª Etapa:

No dia combinado para entrega da pesquisa e desenho, sente-se em roda com seus alunos para conversar a respeito da pesquisa, identificando e pontuando no quadro/na lousa – desde o mais velho familiar da turma - as principais características da paisagem (importante verificar os locais de nascimento, pois poderão ser em outro ecossistema - use um Mapa ou Globo Terrestre se precisar).

Disponha o papel madeira no chão, marcando com canetinha uma grande Linha do Tempo (pode pedir ajuda para os alunos). Faça, a cerca de três palmos do início da folha, uma marquilha sobre a linha, indicando o ano de 1500; depois, a cada palmo, mais 50 anos (1550, 1600, 1650...), até chegar ao ano de 2100 (deixe três palmos até o fim da folha).

Identifique na Linha do Tempo, aproximadamente, o período de nascimento da maioria dos alunos com uma estrela amarela. Depois dos seus pais (estrela laranja) e avós (estrela vermelha). Nesse momento, vá solicitando a cada um que apresente seu desenho. Faça um caderninho com todos os desenhos (muitos serão do mesmo período), deixando na capa uma imagem bem significativa da paisagem (sugestão: use uma pasta com plásticos).

Peça que cada um volte a sua mesa e faça um desenho de como é a paisagem de seu bairro atualmente.

3ª etapa:

Abra novamente a Linha do Tempo (em cima de cinco ou seis mesas enfileiradas), pedindo para que fiquem em volta. Disponha todos os desenhos nos períodos correspondentes e siga contando – de forma simples - a História da Mata Atlântica desde antes da colonização, inserindo elementos e figuras conforme avançam os anos.

Identifique, junto aos alunos, as mudanças na paisagem, os impactos causados na floresta e especule as perdas naturais e culturais que ocorreram com estas transformações.

Divida a turma em três grupos e peça que desenhem coletivamente como querem ver a floresta e o mar em 2100. Apresente os desenhos e discuta o futuro da floresta e da sobrevivência humana.



- Fazer uma redação sobre o desenho da entrevista, confeccionado por outro colega;
- Criar Álbuns de Retrato de cada centenário, dispondo vestimentas, alimentos, meios de transporte, costumes etc;
- Convidar um morador antigo da cidade, para um bate papo com os alunos;
- Confeccionar uma tabela com colunas que representam 20 anos. 0, 20, 40... 100, 120...
- Fazer problemas relacionados a descobrir as idades das pessoas;
- Elaborar versos rimados sobre as transformações da paisagem;
- Pesquisar sobre as plantas e os animais que existiam na região e não existem mais;
- Discutir a disponibilidade de água na região, com e sem a floresta, a partir de pesquisas em notícias de jornal;
- Pesquisar a História da SABINA, do lugar onde ela está localizada e fazer uma carta aos gestores do Parque sobre o que aprendeu;
- Fazer uma exposição de fotos antigas das famílias dos alunos, dispondo-as na linha do tempo, junto aos desenhos.



4. "DESAFIOS DA RESTINGA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Um jogo ecocooperativo que ajuda na compreensão da Mata de Restinga.



Você deverá produzir cinco a dez cartas por ecossistema (Mata de Restinga, Manguezal, Mata Paludosa e Jundu), contendo em cada uma das cartas o nome e imagem de uma espécie que ocorre naquele ecossistema. Nelas, também disponha informações sobre onde a espécie vive e do que ela se alimenta, além de curiosidades que achar pertinente. Esta etapa você poderá também produzir com seus alunos, através de pesquisa. Deverá confeccionar um saquinho de pano (durável), que vai carregar as cartas dos "Desafios da Restinga", descritos em tiras de papel colorido (ver tabelinha na próxima página). Aprenda e ensine a cantar "Caranguejo não é peixe!" para a brincadeira ficar mais divertida.



Variável, podendo até ser utilizado durante o recreio.



Leia o Capítulo "Nossos Desafios em Terra e Mar" e discuta com os alunos a importância da Restinga, seus ecossistemas, seus habitantes e seus desafios para conservação. Relembre a visita na SABINA, identificando os seres vivos por ecossistema. Você também pode relembrar o vídeo "Ecossistemas Costeiros".

Depois brinque com o jogo para fixar o conteúdo e avaliar sua compreensão. Um aluno embaralha as cartas e dá a cada aluno uma cartinha dos ecossistemas da Restinga. Elas deverão ser lidas e compreendidas.

Então serão formados - por sorte - cinco grupos, conforme o ecossistema da cartinha. Mas atenção, nada poderá ser revelado! Cada um lê a sua cartinha, tirando dúvidas em particular com você. Forma-se uma roda e cada um coloca uma mão sobre a mão do colega da direita, de maneira a permitir a circulação do saquinho.

Ao som da Música "Caranguejo não é peixe", o saquinho vai passando de mão em mão. Quando a música parar, a pessoa que estiver com o saquinho deve dizer seu NOME e ECOSSISTEMA, tirando um "Desafio da Restinga", que levará o grupo a responder, agir ou dramatizar (veja tabelinha na próxima página).

A prioridade da resposta é de quem sorteou a tira, mas ela pode pedir ajuda a qualquer um da roda. Na hora de dramatizar, quem sorteou a tira pode escolher com quem quer fazer o teatrinho.

Ciclo	RESPONDER	AGIR	DRAMATIZAR
1	<p>O que é a Restinga?</p> <p>Que animal vive no Manguezal?</p> <p>Por que é importante cuidar da Natureza?</p>	<p>Sentar animais.</p> <p>Balançar plantas.</p> <p>Girar quem tem quatro patas.</p>	<p>Vento que vem do mar.</p> <p>Aves voando.</p> <p>Peixes nadando.</p> <p>Canoa com pescador remando.</p>
2	<p>Quais os ecossistemas da Restinga?</p> <p>Que planta vive na Mata Paludosa?</p> <p>Como podemos cuidar da Restinga?</p>	<p>Juntar por Grupo.</p> <p>Bater palmas as árvores.</p> <p>Sacudir os ombros os animais que nadam.</p>	<p>Peixes e tartarugas nadando no manguezal.</p> <p>Serpente e Teiú rastejando no Jundu.</p> <p>Animais da Restinga fugindo do desmatamento.</p>
3	<p>Por que é importante conservar a Restinga?</p> <p>O que pode acontecer com as casas construídas sobre a Restinga?</p> <p>Como viver bem na Restinga?</p>	<p>Girar os mamíferos.</p> <p>Bater palmas os crustáceos.</p> <p>Pular de um pé só as plantas da Mata Paludosa.</p>	<p>A vida boa no Manguezal.</p> <p>A Cadeia Alimentar no Jundu.</p> <p>Alagamento das casas construídas na Restinga.</p> <p>Amigos conservam e protegem a Restinga.</p>



- Trabalhar uma reportagem para jornal, escrevendo uma matéria sobre o desmatamento da Restinga e sobre o que pode acontecer para as casas que forem construídas sem planejamento;
- Elaborar problemas de uso e ocupação irregular e desafiar os alunos a solucioná-los em grupo;
- Convidar um profissional da Defesa Civil para falar sobre as áreas de risco da sua cidade e das cidades litorâneas;
- Brincar de ligar números a figuras dos animais e plantas da Restinga;
- Fazer uma arte-mural chamada "Portal do Mar", descrevendo a importância da Restinga e a relação do mar e a terra;
- Fazer um jogo de memória com as cartas, relacionando duplas da cadeia alimentar;
- Pesquisar sobre as alternativas de construção de casas que não prejudicam a natureza e a Restinga;
- Confeccionar máscaras de animais e plantas e fazer um roteiro da Vida na Restinga;
- Montar uma coleção de elementos de cada ecossistema.

5. "A SERRA DO MAR NUMA CAIXINHA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É uma brincadeira com caixas de fósforo e de sapato, que visa aumentar o vocabulário falado e escrito dos alunos, ampliando seu entendimento sobre os ecossistemas costeiros.



Esta atividade você pode preparar antes ou fazer com seus alunos, criando depois um espaço de exposição no fundo da sala ou na escola. Você precisará de uma caixa de sapato para cada ecossistema: Mata Atlântica, Mata de Restinga, Mata Paludosa, Manguezal, Praia, Costão Rochoso e Mar Aberto. E, também, precisará de imagens que poderão ser retiradas deste Guia, recortadas em revistas ou ainda desenhadas. Elas serão coladas na tampa da caixa, que pode ser encapada (papel ou tecido) ou pintada para receber a imagem, e deve conter o nome do ecossistema que representa.

Dentro de cada caixa de sapato, disponha pelo menos dez caixas de fósforo referentes a elementos físicos (areia, rocha, terra, água, ar etc) e biológicos: vegetais (fitoplânctons, algas, bromélia, árvores etc) e animais (gaviota, estrela-do-mar, pinguim, tubarão, tartaruga, jiboia etc). As caixinhas de fósforo devem conter os nomes dos seres vivos que representam por dentro da caixa (escondida) e imagens por fora, de maneira a estimular a curiosidade e tentativas. Você também pode fazer isso com ajuda dos alunos.



Uma hora para a atividade principal ou duas horas, se quiser montar as caixas com a turma.



Faça sete grupos/trios/duplas na sala e peça que criem rodas no chão. Relembre a visita na SABINA e tentem listar os ecossistemas que vocês viram no Painel da Restinga (Terrário) e no Painel Ecossistemas Costeiros. Distribua para cada grupo uma caixa de sapato com um Ecossistema Costeiro (você pode chamar de ambiente costeiro), e uma prancheta com folhas em branco (caso ainda não saibam ler, não é necessária a prancheta).

Explique as regras da atividade principal: O grupo deverá observar o conteúdo de cada caixa e escrever na folha o nome do ecossistema e a maior quantidade de elementos que puder. Explique que você dará dois minutos para isso. Quando você disser RESTINGA, os grupos devem mudar de caixa e escrever novamente. Depois das sete rodadas, peça que os grupos troquem de prancheta para que possam corrigir o que o outro grupo escreveu. Então, conte os elementos listados por cada grupo e saude os grupos que conseguiram listar um maior número de elementos corretamente.

Você pode repetir essa atividade outras vezes e deixar as caixas disponíveis para novas brincadeiras, atividades ou observações.



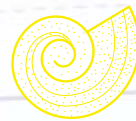
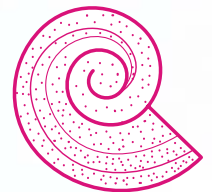
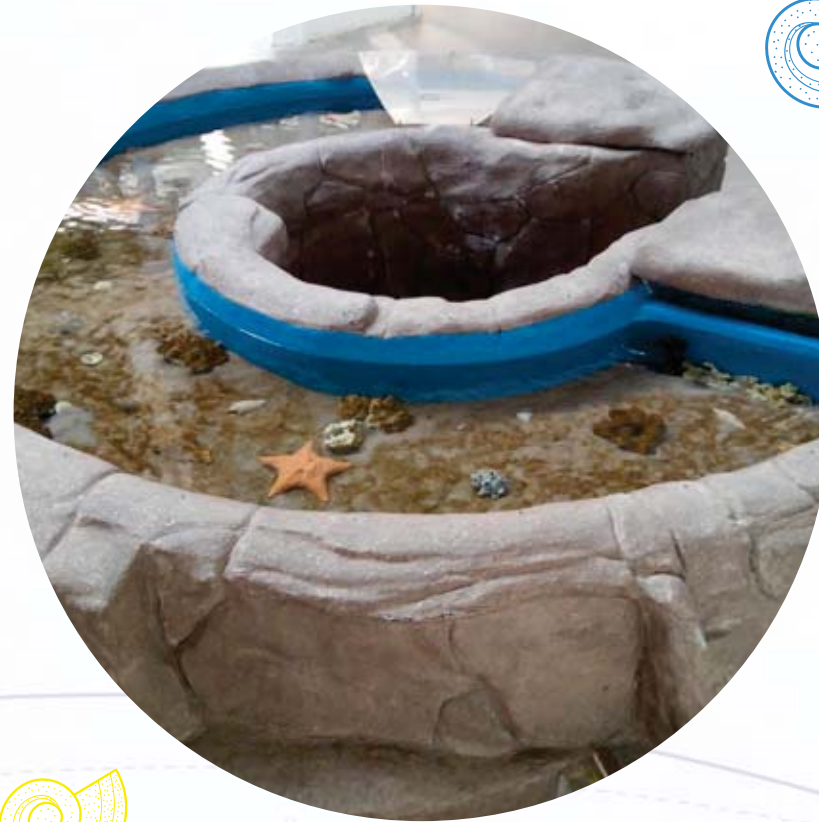
- Pedir para que criem frases com os nomes dos elementos, a partir de sorteios - incentivando o raciocínio ecológico;
- Brincar com mímica ou adivinhação de desenhos dos elementos, com um grupo escolhendo para o outro;
- Montar murais sobre os ecossistemas em grupo;
- Pesquisar histórias das famílias dos alunos, sobre aventuras nestes ecossistemas;
- Brincar com as operações matemáticas utilizando as caixinhas de fósforo dos elementos e as caixas dos ecossistemas;
- Fazer novas caixas de sapatos com os animais que as crianças conhecem ou que estão presentes em Santo André;
- Pesquisar quais os animais da Terra e do Mar que têm o Manguezal como berçário.



TANQUE DE OBSERVAÇÃO

Luz do sol,
Que a folha traga e traduz,
Em verde novo,
Em folha, em graça,
Em vida, em força, em luz...
Céu azul,
Que vem até onde os pés
Tocam na terra.
E a terra inspira e exala seus azuis...
Reza, reza o rio,
Córrego pro rio, o rio pro mar.
Reza a correnteza, roça a beira, doura a areia.
Marcha o homem sobre o chão,
Leva no coração uma ferida acesa.
Dono do sim e do não
Diante da visão da infinita beleza
Finda por ferir com a mão essa delicadeza
A coisa mais querida
A glória da vida...

Foto: Arquivo PSA



(LUZ DO SOL, CAETANO VELOSO)

O TANQUE DE OBSERVAÇÃO E AS PRAIAS E COSTÕES ROCHOSOS

O Tanque de Observação da SABINA foi inaugurado em 2007. É um recinto onde temos animais de pequeno porte e geralmente na fase jovem de sua vida (juvenis). Todos os animais existentes no recinto são encontrados no litoral brasileiro.

Este recinto representa o ecossistema chamado "poça de maré", um local usualmente alagado pela variação da maré baixa e alta, e formado pela disposição das pedras do costão rochoso e na praia.

Às vezes, na poça de maré, podemos visualizar os animais de um ângulo diferente, pois vemos os peixes por cima, aglomerados por não poderem voltar para o mar. No recinto da SABINA, temos a impressão de estar bem pertinho dos animais, já que não há um vidro como em um aquário.

Todos os dias os animais são alimentados com uma mistura de peixes, camarões, lulas, mariscos, entre outros. São oferecidas também algas, para os animais herbívoros.



Arquivo SABINA

Fonte: guiaviagensbrasil.com



OBSERVAR, BRINCAR, DESCOBRIR, APRENDER COM O TANQUE DE OBSERVAÇÃO PARA CUIDAR DA PRAIA E DO COSTÃO ROCHOSO

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES	DESCRIÇÃO
Tanta Areia	Jogos matemáticos e formação do relevo marinho.
Pega-pega da Praia	Brincadeira de correr com a cadeia alimentar costeira e sua interação com a pesca predatória.
Maré Boa	Criação de esquema interativo da Lua, Sol e Marés.
Beira-Mar	Jogo de cartas sobre a ecologia da praia e do costão, em sua zonação ecológica.
Floresta em cima e embaixo	Arte em maquete e fichários das espécies de tartarugas-marinhas que ocorrem no Brasil.

1. "TANTA AREIA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É um jogo que, ao mesmo tempo em que se propõe exercitar as operações, explicita o ciclo Montanha - Rocha - Areia, promovendo também a interação e cooperação entre a turma.



Peça para seus alunos trazerem rolos de papel higiênico. Separe guache (laranja, amarelo, verde e azul; e branco para clarear as cores), pincéis, canetinhas coloridas e folhas de papel. Prepare o conteúdo que vai aplicar a este jogo. Nesse caso, estamos trabalhando as quatro operações (soma, subtração, multiplicação e divisão).



Até duas horas.



Relembre a visita na SABINA, destacando o Painel Ecossistema Costeiro, no qual se pode ver a Serra do Mar ao fundo, o costão, o rio, o manguezal e a praia. Converse sobre como acham que a areia vai parar na praia e depois como são feitas as montanhas. Dependendo do nível da turma, você pode pedir mais informações, ou apenas convidá-los a fazer uma brincadeira (para entender de onde vem a areia da praia).

Distribua quatro conjuntos de rolos por grupo de quatro alunos, dizendo que estão recebendo montanhas de diferentes tipos.

À medida em que monta com eles os rolos, você pode contar a História do Ciclo da Areia, conforme a sugestão. "O primeiro rolo, vamos pintar de laranja, pois vamos imaginar que é um Vulcão que fica lá embaixo do mar. Ele solta lava, que é a rocha derretida do fundo da terra, criando montanhas. Por isso, o vulcão multiplica. O segundo rolo, pintaremos de verde, imaginando que seja a Serra, uma montanha muito alta. Com o calor do sol, a montanha esquenta e com a chuva, esfria, causando rachaduras e soltando rochas. Por isso, a Serra divide. O terceiro rolo, pintaremos de azul, pois representa o costão rochoso que vai sendo quebrado pela ação das ondas do Mar. Por isso, o costão subtrai. O quarto rolo é das Dunas, morros de areia que ficam na beira da praia. Os grãos vão chegando pelas ondas e pelo vento. Por isso, as Dunas somam!"



ROLO 1	ROLO 2	ROLO 3	ROLO 4
Duna na beira da Praia.	Rocha na Praia - Costão Rochoso.	Serra do Mar.	Vulcão no fundo do mar.
Pintar de Amarelo.	Pintar de Azul.	Pintar de Verde.	Pintar de Laranja.
Mar e vento trazem areia para a praia todos os dias.	A ação das ondas quebra as rochas da beira da praia, liberando areia.	As grandes montanhas recebem sol e chuva e vão se dividindo e formando blocos de rochas menores.	Os vulcões do fundo do mar liberam lava quente, que é a rocha derretida, formando montanhas e rochas.
Escrever com canetinha cinco contas de adição (5+4, 10+6 etc) e cinco números aleatórios.	Escrever com canetinha cinco contas de subtração (15-4, 20-7 etc) e cinco números aleatórios.	Escrever com canetinha cinco contas de divisão (20/4, 4/2 etc) e cinco números aleatórios.	Escrever com canetinha cinco contas de multiplicação (6x3, 7x7 etc) e cinco números aleatórios.

Ao finalizar a história e pinturas dos rolos, dando sentido à brincadeira que vai começar, peça que escrevam com canetinha como descrito na tabela acima. Com grupos de quatro alunos, cada um pintará e escreverá no seu rolo, devendo a seguir escrever em uma folha as contas ou resultados das contas descritas no rolo escolhido. A brincadeira, então, será trocar os rolos entre si, depois auxiliá-los a conferir se os resultados estão corretos.



- Fazer um esquema do Ciclo de Areia;
- Elaborar uma história sobre um grão de areia;
- Pesquisar na sua região diversos tipos de formação de montanha, rochas, cristais e grãos;
- Promover uma exposição de cristais e grãos;
- Fazer desenhos na areia, argila e brita... para sentir a diferença dos materiais;
- Confeccionar caixas de areia e esconder objetos dentro, descobrindo com o tato;
- Brincar com argila e fazer montanhas, rochas, cristais e grãos;
- Procurar em revistas, imagens de dunas, vulcões, serras e costões rochosos (praias), fazendo um mural bem bonito na sala.

2. "PEGA-PEGA DA PRAIA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É um pega-pega que utiliza a cadeia alimentar marinha como fundamento para a brincadeira. Aborda também a participação do ser humano e os impactos causados pela pesca predatória.



Separe giz de cera ou lápis de cor, canetinhas, barbante e prepare um espaço amplo para a brincadeira acontecer (pode ser a sala, mas precisará afastar as cadeiras e mesas). Interessante também preparar dois caderninhos de classificação: onde você coloca, com imagens e palavras, quais seres marinhos são do reino vegetal (fitoplâncton e algas), quais são herbívoros (tartaruga-verde, tainha etc), carnívoros (tubarões, água-viva etc) e onívoros (ser humano, gaivotas etc). Importante: não se esqueça dos decompositores, como vermes marinhos, camarões, caranguejos, urubus etc.



Duas horas.



Peça para a turma dizer quais os seres vivos que moram no mar e do que se alimentam. Liste-os no quadro, utilizando setinhas no sentido predador - presa. Explique o que é cadeia alimentar, utilizando um dos exemplos para fechar a sequência da cadeia alimentar. Não se esqueça dos decompositores (e que eles retornam os nutrientes dos seres vivos para os vegetais, que por sua vez reiniciam o ciclo). Explique o que são produtores (vegetais), consumidores (herbívoros e carnívoros) e decompositores.

Depois, peça para que cada um escolha dois seres vivos e os relacione segundo sua relação alimentar. Ajude-os disponibilizando os dois caderninhos preparados (deixe-os se organizar e pesquisar!). A cadeia alimentar de cada aluno deve ser feita em uma folha em branco, utilizando lápis de cor, giz de cera e canetinhas... Pendure-as na parede para que todos possam olhar.

Agora escolham cinco cadeias alimentares e elenquem os elementos (anote quantas vezes eles se repetem no quadro). Então, escreva o nome dos elementos em uma folha, na quantidade que apareceram nas ligações dos desenhos. Cada criança será um elemento da cadeia alimentar.

Importante: Disponha a quantidade de crianças na mesma quantidade de ligações. Por exemplo, se apareceram três ligações com as algas (uma com a tartaruga-verde, outra com a tainha e outra com um camarão), então três crianças serão algas, uma tartaruga-verde, uma tainha e uma camarão.

Faça crachás com os nomes e/ou desenhos dos seres vivos, pendurando no pescoço das crianças com barbante. Explique que a brincadeira se parece com um pega-pega, mas que vai imitar o que acontece no mar, onde os seres marinhos têm suas preferências alimentares e muitas vezes competem pela mesma presa. Tanto os onívoros quanto os decompositores poderão se alimentar sem preferências, ou seja, poderão pegar qualquer presa. Ao pegar um alimento, a dupla deve sentar-se. Observe a brincadeira e interfira quando necessário.

Agora, coloque um elemento a mais na cadeia alimentar – o Ser Humano. Pergunte como os seres humanos interferem na cadeia alimentar dos oceanos, para além do problema do lixo. O foco agora é demonstrar que a pesca predatória prejudica o equilíbrio ecológico do oceano. Para isso, organize a brincadeira novamente, colocando novos crachás em pelo menos 1/4 das crianças participantes, onde você vai escrever Barco de Pesca Predatória. Diga que, na brincadeira, o "Barco" poderá pegar quem quiser e quantas vezes quiser. Observe a brincadeira. Logo todos

perceberão que o "Barco" "pode muito!" e que está acabando com a brincadeira. Esse é o momento de explicar quais são os impactos que causa, sempre relacionando à brincadeira vivenciada.

Reflitam sobre a importância da pesca para as comunidades costeiras e como poderia haver pesca sem tanta degradação (provavelmente farão regras para os barcos). Refaça a brincadeira com estas regras. Finalize com uma roda de sentimentos e depois peça que escrevam uma redação no caderno sobre o que aconteceu na atividade.



- Discutir conceitos de camuflagem e proteção das presas, estratégias e sentidos desenvolvidos para procurar as presas, função e quantidade necessária de produtores e decompositores;
- Montar um Mural da Cadeia Alimentar Marinha com os desenhos das crianças;
- Identificar onde o ser humano entra nas cadeias alimentares marinhas, a partir de pesquisas feitas no cardápio das famílias dos alunos;
- Contar Histórias de Pescador, de aventuras no Mar;
- Pesquisar sobre a Pesca Predatória e a Pesca Sustentável, comparando-as;
- Brincar com proporções matemáticas, entre produtores e consumidores;
- Escrever uma História em Quadrinhos com um diálogo entre seres da mesma cadeia alimentar ou entre consumidores etc;
- Criar um jogo da memória com três elementos de cada uma das cadeias alimentares elaboradas pelas crianças;
- Desenvolver regras de boa conduta na sala de aula.



3. "MARÉ BOA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É um esquema que será criado para aprender a compreender a relação entre o Sol, a Lua e a Terra na geração das marés.



Você precisará de lápis, régua, borracha e compasso para preparar três folhas – no sentido paisagem (deitadas). Depois de prontas, tire fotocópias para desenvolver o trabalho com sua turma, três conjuntos para cada participante. Você precisará ainda de tesouras, canetinhas, lápis de cor e “colchetes bailarinas” pequenos, para cada aluno. Como as outras atividades, você poderá fazer com seus alunos todo o processo ou parte dele.

A primeira folha será a base para dispor as outras. Desenhe no canto esquerdo (a dois dedos da borda) um círculo pequeno (3 cm de raio), será o Sol. Ao lado direito, risque uma linha pontilhada na vertical (será o local de uma dobra).

Na segunda folha, usando lápis, desenhe um ponto central na folha. Com um compasso, trace um círculo de 10 cm de raio; depois outro círculo interno de 5 cm de raio. Com uma régua, divida o círculo externo em oito partes iguais, utilizando uma régua e riscando pontilhado (será recortado pelas crianças depois).

Na terceira folha, faça dois círculos de 4 cm de raio. Na borda de um círculo, trace duas retas paralelas de 2 cm e desenhe outro círculo pequeno (serão o pescoço e a cabeça de uma pessoa na Terra). No segundo círculo, faça uma borda ovalada de cada lado (será a maré alta).



Uma hora para a atividade principal, mas sugere-se um mês para observar as mudanças da Lua.

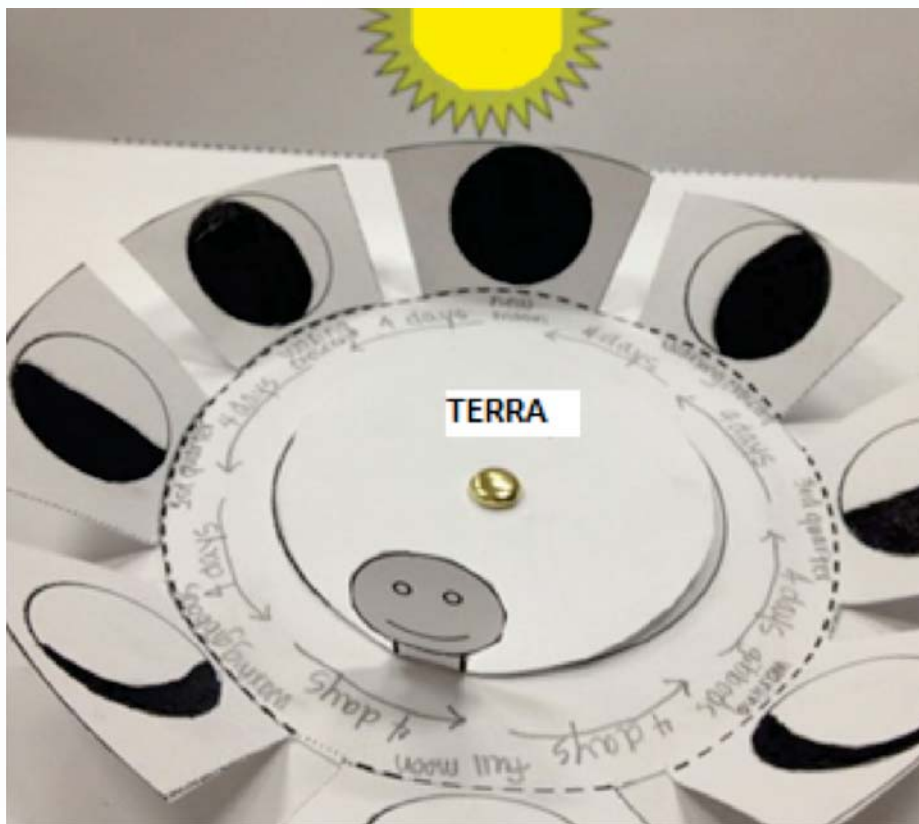


Faça uma roda de conversa com seus alunos, perguntando se já repararam que nem sempre veem a Lua no céu. A partir do que surgir de experiências vindas deles e seu entendimento, explique a movimentação da Lua em torno do Planeta Terra.

Diga que vocês farão uma pesquisa durante o mês, observando as fases da Lua. Para isso, vão fazer um instrumento que vai ajudar. Distribua agora a primeira folha e peça que pintem o círculo imaginando que é o Sol.

Distribua a segunda folha, preparada por você, para cada aluno. Peça que recortem, na linha externa, o círculo maior, e façam um furo no meio. Em seguida, peça que recortem as linhas pontilhadas que ligam o círculo maior ao menor. Você notará que para um melhor acabamento, será necessário recortar um pouco mais as laterais de cada aba. Em cada uma destas abas formadas, peça que desenhem um círculo representando a Lua. Podem utilizar moedas como molde.

Peça, então, que recortem o círculo da terceira folha, pintando-a de azul e furando no meio. O círculo pequeno que representa uma pessoa será dobrado para cima e um rosto deverá ser desenhado, olhando para fora. Tudo está pronto para a montagem. Pegue a primeira folha e dobre na linha pontilhada, deixando o Sol levantado. Com a “bailarina” disponham de cima pra baixo: a Terra com a pessoa, o círculo ovalado da maré, o círculo das luas e prenda tudo na folha do Sol (veja o desenho na página seguinte).



A cada quatro dias, peça que desenhem como está a fase da Lua e, também, anotem entre o círculo menor e o maior a data de observação. Quando a fase atingir seu apogeu, peça que coloquem o nome da fase: Crescente, Cheia, Minguante, Nova. Para facilitar o entendimento de como ficará a montagem, após o término com seus alunos, observe o desenho ao lado.

Adicione à explicação sobre a relação entre as marés e as fases da Lua. Explique que, quando a Terra, a Lua e o Sol estão alinhados, a atração gravitacional dos dois últimos se soma, ampliando seu efeito na água do Mar, ou seja, na Lua Cheia ou Lua Nova, ocorrem as maiores variações de maré. Ao contrário, quando Sol e Lua estão de lado, nas Luas Minguante e Crescente, as marés variam menos.



- Criar um Teatro de Palito com os personagens: Lua, Sol, Mar e Oceano, trazendo este conteúdo para a história;
- Pesquisar sobre animais marinhos que têm seus ciclos de vida relacionados às fases da Lua, como a "arribada da tartaruga-oliva";
- Pinte numa folha o Dia e a Noite e peça que coloquem os seres marinhos noturnos e diurnos;
- Crie uma linha do tempo com as datas anotadas no esquema e relacione o que aconteceu no presente, no passado e o que ocorrerá no futuro;
- Brincar com a matemática do Ciclo da Lua (quatro dias para cada mudança, vezes sete = 28 dias; quatro fases divididas por 28 dias = 7 dias; e, assim por diante);
- Traga matérias de jornal com notícias sobre fortes tempestades no litoral, e procurem refletir sobre as fases da Lua;
- Crie um percurso com as fases da Lua e as marés, com brincadeiras de pular, correr, parar e girar;
- Agende uma visita ao Planetário da SABINA.

4. "BEIRA-MAR"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É um jogo de cartas e adivinhação, que visa trabalhar com a zonação biológica causada pelo Sol/chuva e ação das ondas do mar na praia e no costão rochoso.



Separe cartolinas coloridas, tesouras, cola e lápis de cor. Prepare cinco figuras de seres vivos do costão (alga, ouriço, estrela-do-mar, craca, baratinha de praia - Lígia etc), cinco figuras de seres vivos da praia (siri Maria-Farinha, tatuíra, marisco-enterrado, bolacha-da-praia, peixe etc) e cinco figuras de lixo (garrafa, vidro, latinha, palito de sorvete etc) para cada grupo de cinco alunos. Atenção para que os seres vivos apareçam conforme a zonação!



Uma hora por dia, durante uma semana. Depois o brinquedo fica permanente na sala.



Separe a turma em grupos de cinco pessoas e comunique que farão um jogo de cartas chamado "Beira-Mar". Distribua duas cores de cartolina para cada grupo, pedindo que escolham qual a cor das cartas da Praia e quais do Costão Rochoso. Peça que cortem 40 cartas de cada cartolina (Você pode aproveitar para brincar de divisão).

Oriento que cada integrante do grupo desenhe, no verso das cartas, dois seres vivos do costão e dois da praia, identificando-os com seus nomes abaixo. Então, você distribui as 15 figuras que já havia preparado e peça que cole no verso das cartas segundo cada ambiente que pertencem (as crianças vão perguntar sobre o lixo, após conversar que não deveriam estar ali, peça que cole três nas cartas da praia e dois do costão). É importante desenhar no quadro, pois facilitará o processo deles. Nas 10 cartas sem desenho nenhum, peça ao grupo que crie e escreva um movimento que os seres marinhos fazem (nadar como peixes, remexer como polvo, mostrar dentes como um tubarão etc).

Com as cartas prontas, ensine as regras. Cada um recebe três cartas, deixando o restante no "monte", virado para baixo. Serão três rodadas, em que o objetivo é formar um dos ambientes: costão ou praia, com - pelo menos três cartas de seres vivos da zonação (um que está acima da ação do mar, um que ora está coberto, ora descoberto, e um que está permanentemente dentro d'água).

As cartas de lixo vão atrapalhar a zonação, sujando o ambiente. As cartas que têm movimento deverão ser representadas pelo jogador que as retirar, e valerão a oportunidade de retirar uma do monte. Para ganhar devem formar um ambiente limpo, com representantes das três zonas.

O primeiro jogador tira uma carta do monte e pode baixar seu primeiro animal ou baixar uma carta debaixo do monte. O segundo jogador vai escolher - sem ver - uma carta do primeiro jogador. E assim segue, ficando sempre com menos uma carta. Se ao final das três rodadas, não tiver saído nenhum ambiente com três seres vivos da zonação, as cartas das mãos e do monte são redistribuídas.



- Exercitar frações e proporções, considerando a totalidade de cartas ou apenas de um dos ambientes;
- Utilizar as ações criadas nas cartas para conjugação verbal;
- Pesquisar mais sobre cada animal que foi elencado no jogo: suas características, seu alimento predileto, suas estratégias para sobreviver;
- Depois de pesquisar, brinque de detetive, incentivando duplas a descobrirem seu ser marinho, com perguntas e respostas sobre suas características;
- Criem e desenhem seres marinhos a partir da necessidade de sobreviver ao Sol e às ondas;
- Façam histórias coletivas, sorteando as cartas e inserindo os personagens, inclusive lixos;
- Montar as cartas com uma versão em inglês e/ou espanhol;
- Criar com argila o ambiente do costão rochoso, dispondo a zonação com os elementos, como a que existe na SABINA.



5. "FLORESTA EM CIMA, FLORESTA EMBAIXO"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



É uma atividade de montagem de maquete em que as crianças brincam com a paisagem da zona costeira, identificando as espécies de tartaruga-marinha que ocorrem no Brasil.



Você precisará de giz e quadro negro (ou similar), folhas A3 (ou cartolinas), giz de cera ou lápis de cor, caixas de papelão, jornais, guache, pincéis, areia, cola e caixas de ovo.



Três horas pelo menos.



Peça que fechem os olhos e façam um passeio imaginário da Floresta ao Mar, desde as montanhas altas da Serra do Mar - onde fica Santo André, até o Oceano Atlântico, onde está Santos, Guarujá ou Ubatuba. Você pode criar um pequeno roteiro para narrar enquanto estão com os olhos fechados. Compartilhe experiências. Pergunte se estes ambientes são iguais, se as plantas e animais são iguais... Incentive a reflexão. Chame atenção para o fato de que a floresta oferece muito nutriente para a zona costeira, atraindo animais que adoram algas marinhas, que formam verdadeiras florestas do Mar. Relembre a visita na SABINA e destaque a Tartaruga-verde!

Forme grupos de no máximo quatro alunos. Convide os alunos a utilizar as caixas de papelão para representar a zona costeira, pedindo que imaginem que um de seus lados será a montanha e o outro lado - que será aberto - será a zona costeira e o Mar. Demonstre e desenvolva a atividade sempre perguntando e cocriando!

Peça que pintem de azul claro as laterais internas da caixa - será o céu, e de azul escuro a parte interna aberta da caixa - será o Mar. Depois peça para amassarem jornais colando junto às paredes internas da caixa, de modo a criar uma cadeia de montanhas ao fundo - será a Serra do Mar, depois a planície costeira e, por fim, a praia e o fundo marinho. Peça que cubram com tiras de jornal liso para dar forma e que pintem de verde escuro a Serra; verde mais claro e com pontinhos verde escuro (árvores) e laranjas (casas), a planície, de amarelo; a praia; e de azul claro o raso, azul escuro o fundo. Não se esqueça de pintar de verde alguns pontos do Mar, para representar as algas.

Polvilhe areia na praia e um pouco no fundo, pinte de preto nos continhos. Peça para escolherem um vale entre as montanhas e peça para pintarem um fio de azul escuro até desaguar no mar - será o Rio. No encontro do Rio com o Mar, peça para pintarem as margens de verde e marrom - será o Manguezal. Agora, peça que pesquisem e identifiquem as plantas e os animais que vivem nos diferentes ambientes. Peça que desenhem em cartolina e disponham em seus ambientes.

Com argila molde as cinco espécies de tartaruga que habitam a zona costeira brasileira. Use o guache para pintá-las e localize-as no Mar, contando um pouco sobre elas:

Espécie	Tartaruga-Verde	Tartaruga-de-Pente	Tartaruga-Cabeçuda	Tartaruga-de-Couro	Tartaruga-Oliva
Cor sugerida para pintura com guache	Verde-escuro	Marrom/Verde	Amarela/Laranja/Marrom	Preto e Branco	Verde-claro
Alimento preferido	Alga	Esponja	Caranguejo	Água-viva	Camarão
Principal área de desova	Ilhas oceânicas	Bahia	Bahia	Espírito Santo	Sergipe

Faça uma exposição bem bonita na escola!



- Descrever, de forma coletiva, o caminho do rio;
- Pesquisar e contar histórias com a família sobre viagens e passeios no litoral e avistagem de tartarugas-marinhas;
- Desenhar a maquete criada em 3D na forma de mapa 2D (do próprio grupo e dos outros);
- Propor a elaboração de um esquema com as informações das tartarugas-marinhas, aprofundando o conhecimento sobre elas;
- Elaborar cartazes e/ou tabelas com os ambientes e listar as plantas e animais relacionados às tartarugas-marinhas;
- Planejar e realizar uma viagem pedagógica ao litoral;
- Pesquisar sobre a Mata Atlântica de Santo André e as tartarugas terrestres;
- Trabalhe com a história de recuperação das espécies das tartarugas-marinhas a partir da atuação do Projeto Tamar no Brasil (www.tamar.org.br).

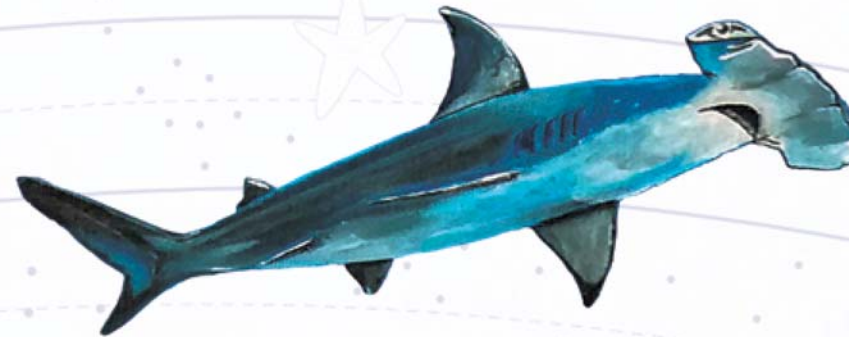
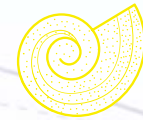
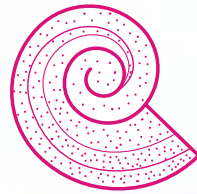


TANQUE OCEÂNICO

Foto: Instituto Argonauta

Água também é mar
E aqui na praia também é margem
Já que não é urgente
Aguente e sente aguarde o temporal
Chuva também é água do mar lavada
O céu imagem
Há que tirar o sapato e pisar
Com tato nesse litoral
Gire a torneira, perigas ver
Inunda o mundo, o barco é você
Na distância, há de sonhar
Há de estancar
Gotas tantas não demora
Sede estranha

(ÁGUA TAMBÉM É MAR - MARISA MONTE)



O TANQUE OCEÂNICO

O Tanque Oceânico da SABINA, inaugurado em 2007, foi considerado o 3º maior aquário do Brasil, com seus 120 mil litros de água salgada.

Nele, vivem algumas espécies encontradas em nosso litoral, como: uma Tubarão-Lixa fêmea, duas Raias-Ticonha fêmeas, Moreias, Salemas, Sargentinhos, Rêmoras, entre outros.

Todos os dias os animais são alimentados com pedaços de peixes, pedaços grandes e menores, pois no recinto tem animais de diferentes tamanhos. O alimento é jogado na água em diferentes pontos do aquário, para que todos encontrem seu pedaço favorito. A alimentação é composta por pescada, betara, sardinha, entre outros. Também são fornecidos mariscos, camarões, polvo e lulas.

Uma vez por semana é fornecido para o tubarão e para as raias, peixe enriquecido com polivitamínico e minerais, para compor o quadro nutricional que esses animais necessitam.

O sistema de filtragem é composto principalmente por filtro de areia e de carvão, além do sistema ultravioleta que esteriliza a água, outros equipamentos também fazem parte deste sistema, como o ozônio. O funcionamento de todos os equipamentos para filtrar a água é necessário para manter a qualidade da água sempre excelente para a vida dos animais. Além da filtragem, toda semana é necessário entrar no tanque e limpar todos os vidros para retirar as algas que crescem.



Animais do Tanque Oceânico | Fotos: Acervo da PSA

OBSERVAR, BRINCAR, DESCOBRIR, APRENDER COM O TANQUE OCEÂNICO PARA CUIDAR DO MAR ABERTO

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES	DESCRIÇÃO
Mensagem na Garrafa	Experimentos sobre a água do mar e o tempo de duração do lixo no mar.
Caderno de Mergulho	Confecção de um caderno sobre os animais marinhos.
Dobradura Abissal	Brincadeira de coordenação motora sobre a vida no fundo marinho.
Quem tem medo da Tuba?	Circuito de jogos sobre os tubarões.
100% Oceano	Atividade coletiva de montagem de um grande mural contendo a zonação oceânica.

1. "MENSAGEM NA GARRAFA"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma sequência de experiências sobre a água do Mar, utilizando uma garrafa PET.



Peça para seus alunos trazerem garrafas PET. Você precisa preparar: uma garrafa PET com água azul (feita com guache) e uma garrafa de água limpa. Separe um copo de 250 ml e um copo de 100 ml. Também separe sal e colher, além de objetos variados com superfícies e composições diferentes (pedaço de plástico, tampinhas, clips, borracha, gravetos, tampa de caneta, prego, folhas, rolha, frutas, palito de sorvete e gelo).



Até duas horas.



Experiência 1:

Reúna a turma em uma roda e pergunte se é possível viver sem água potável (aquela que é própria para beber) e se sabem quanto de água que existe no Planeta Terra. Depois pergunte onde está essa água toda (desde os icebergs e lençol freático, passando pelos rios, lagos e mar, até a caixa d'água, nosso corpo e as nuvens etc).

Diga para imaginarem que toda a água do mundo está dentro da garrafa com água azul que você preparou anteriormente. Passe de mão em mão. Caso faça parte do seu conteúdo, utilize porcentagens, dizendo que na garrafa tem 100% da água do Planeta. Então, despeje a água em um copo de 250 ml (3%), explicando que a água que ficou na garrafa representa a água do mar, que é a maior parte (97%) da água que existe no planeta.

Continue explicando que a água que você dispôs no copo representa a quantidade de água doce que há no planeta. Relembre onde encontramos a água doce e pergunte se toda água está disponível para consumir, concluindo que a água dos icebergs, nuvens, fundo da terra etc. não estão acessíveis. Coloque então a água do copo de 250 ml, em um copinho de 100 ml, indicando que ali agora está a água doce disponível (rios, lagos, caixa d'água etc).

Pergunte, finalmente, se toda a água disponível pode ser bebida (se é potável) e onde encontramos água potável (filtro, minas e nascentes). Então pegue a tampinha da garrafa PET e despeje água do copinho, enchendo a tampinha. Finalize perguntando qual a mensagem dessa brincadeira (devemos cuidar da água!).

Fonte : www.5elementos.org.br

Distribuição da água no planeta



Experiência 2:

Pergunte quem já flutuou na água do mar ou quem já viu um grande barco flutuando no mar. Estimule as reflexões de como e por quê isso ocorre. Anote algumas hipóteses no quadro.

Agora divida a turma em grupos e distribua para cada um, uma garrafa PET, tesoura, e objetos variados. Peça que cortem a garrafa na metade e encham de água.

Peça que joguem pelo menos três objetos diferentes e anatem o que ocorreu com cada um (afundou, não afundou, afundou rápido, lento, demorou muito etc). Agora, peça que retirem os objetos e coloque duas colheres de sal em cada garrafa. Peça que repitam o procedimento anterior, jogando novamente os objetos. Peça que anatem.

Junte a turma e disponha em cima da mesa dois copos: no primeiro copo, coloque água doce e depois um ovo. Peça que digam o que aconteceu. Agora, coloque no outro copo umas 10 colheres de sal e mexa, depois coloque o ovo novamente. Promova reflexões novamente. Agora, faça um truque mágico: deixe a água doce do primeiro copo pela metade e com a ajuda de uma colher, coloque suavemente a água salgada do outro copo (não movimente o copo para que ele não misture a água). Delicadamente, coloque o ovo. Ele flutuará na água salgada.

Agora, peça que conversem entre eles por que isso aconteceu. Junte a turma e peça para descrever, trocar vivências e discutir a experiência. Finalize explicando sobre a densidade da água salgada e dos objetos.

Experiência 3:

Reúna a turma e relembre como foi a visita ao Espaço do Lixo na SABINA. Recorde o cartaz do tempo de duração do Lixo no Mar, e proponha a experiência: colocar diversos tipos de lixo que são produzidos pela turma em garrafas PET com água, durante um tempo, observando o que vai acontecer.

Então, separe com seus alunos, os itens da lixeira, dispondo separadamente cada tipo em uma garrafa. Faça isso em grupos utilizando uma planilha de observação semanal, onde possam anotar a cor da água, a aparência do objeto colocado, a intensidade de degradação e o cheiro (se quiser).

Sugerimos um bimestre de observação. Lembre-se de que os resíduos orgânicos se dissolverão mais rápido e ficarão com uma aparência pior do que os inorgânicos. Converse com eles sobre isso, sublinhando que a Natureza retorna o ciclo de nutrientes e que a água que parece suja pode ser colocada em um vaso ou jardim. Já os inorgânicos ficarão ali por muito tempo. Procure refletir sobre a necessidade de separar os dois tipos de resíduos, para que possam ser adequadamente utilizados: compostagem gera adubo para plantas e recicláveis geram novos produtos e poupa a natureza.



- Fazer um esquema das três experiências, com suas hipóteses e conclusões ;
- Aprofundar as experiências 1 (água no corpo humano), 2 (massinha em diferentes formas: bola, minhoca, canoa etc), 3 (outros objetos);
- Elaborar uma matéria de revista sobre cada uma das experiências, com imagens e esquemas;
- Brincar com tamanhos iguais e pesos diferentes na água doce e salgada;
- Pesquisar locais onde a água potável já está faltando, onde a água é mais salgada do que no mar; onde há mais lixo nos oceanos;
- Fazer problemas matemáticos, utilizando este conteúdo;
- Organizar a coleta seletiva na sala, na escola e em casa.

2. CADERNO DE MERGULHO



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Um caderninho confeccionado pelos alunos, estilo "scrapbook", sobre os animais que vivem no Mar.



Separe folhas (reciclato, de preferência), folhas coloridas, tesoura, cola, purpurina, clips coloridos, retalhos que remetam ao mar, revistas, lápis de cor e giz de cera, canetinhas, um pouco de areia, conchas se for possível, e todo o tipo de material que achar interessante. Separe ainda agulhas, um furador (ou use uma agulha grossa), e fitas de cetim ou fios de bordado ou barbantes coloridos. Será muito divertido se você conseguir fotos dos rostos dos alunos - peça para que as tragam, escaneie na escola e imprima em preto e branco. O ideal é que a imagem tenha o tamanho da metade de uma folha A4. Se não for possível, peça um desenho (durante a atividade).



Duas horas.



Reúna a turma em uma roda e pergunte sobre a experiência de visitar a SABINA, especialmente sobre quais animais mais chamaram a atenção durante a visita.

Explique que você fará com eles "Cadernos de Mergulho", para que descrevam os animais que viram, como se vocês estivessem feito um mergulho de verdade. Explique que quando as pessoas fazem curso de mergulho ganham um caderninho como esse, para anotações e lembranças sobre o mergulho realizado.

Distribua cinco folhas de papel A4 para cada um e peça que dobrem pela metade. Depois, peça que escolham duas folhas de cor diferente: uma para ser a capa e outra para fazer a máscara de mergulho e o snorkel (cano de respiração), que poderá também ser feito com um canudinho sanfonado. Vá a cada aluno e faça três furos com o furador ou com a agulha grossa em sua dobra. Peça que passem a fita pelos furos.

Distribua as imagens dos rostos das crianças ou peça que façam um desenho de seu próprio rosto. Em seguida peça que recortem as máscaras de mergulhos e cole os canudos. Então, peça que cole a imagem na capa colorida do caderno.

Usando a criatividade você pode pedir que em cada folha seja desenhada uma margem utilizando cores e formas de onda ou bolhas. Peça que escolham animais marinhos que se interessaram durante a visita à SABINA e outros que gostariam de ver. Peça que escrevam o nome, façam um quadrado onde colocarão seu desenho ou colagem, e escrevam as curiosidades e características que lembram ou que podem pesquisar.

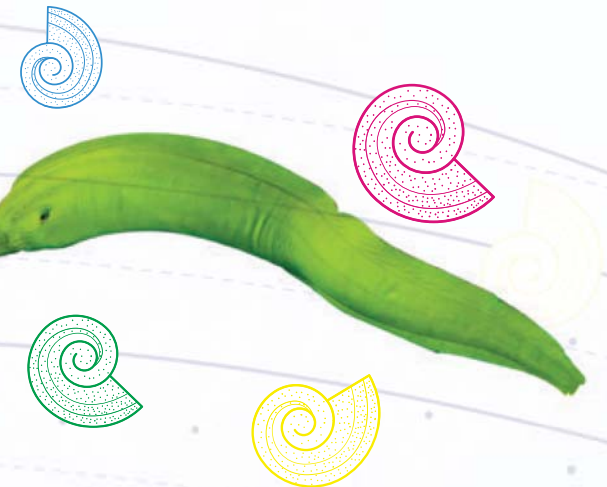
Consulte a página 95 deste Guia e veja as espécies que moram na SABINA, para que você possa auxiliar sua turma a fazer seus cadernos.



Abaixo, a capa com a imagem de um aluno, a forma de costurar ou dispor furos e fita, um exemplo de página com um animal (moreia) e ainda uma ideia para você fazer com eles no centro do caderno de mergulho. Mãos à obra!



- Convidar alguém que seja mergulhador para contar suas aventuras;
- Organizar os animais escolhidos por ordem alfabética, antes de começar a atividade;
- Pesquisar semelhanças e diferenças entre os animais escolhidos e entre os cadernos elaborados (usando comprimento, peso, cor, largura etc);
- Enumerar quantas vezes as espécies apareceram, trabalhando proporções;
- Criar movimentos do corpo que lembrem o movimento dos animais escolhidos;
- Elaborar uma instalação sobre o "Mergulho na SABINA", expondo na escola;
- Criar com argila os animais escolhidos, pintá-los e criar um ambiente similar aos tanques aquáticos da SABINA;
- Utilizar tinta de aquarela para fazer tons de azul em folhas molhadas, próprias para este tipo de tinta.



3. DOBRADURA ABISSAL



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma brincadeira de dobradura, para lembrar as relações ecológicas do fundo do mar.



Separe folhas (reciclato, de preferência), tesoura, cola, lápis de cor, giz de cera e canetinhas. Pesquise nome e características dos animais do fundo do mar.



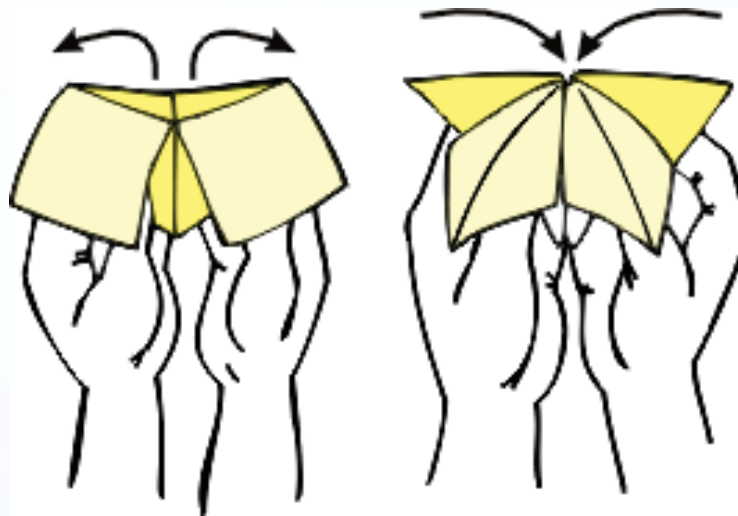
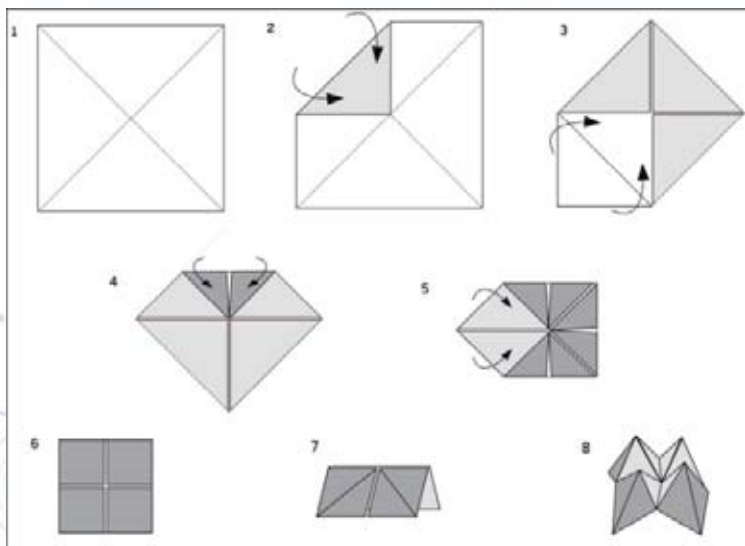
30 minutos.



Relembre com seus alunos o Pannel Abissal da SABINA. Pergunte sobre o que acharam de interessante no fundo do mar, se a luz do Sol chega lá embaixo, se existem algas, quais e como são os animais que vivem ali, como eles se relacionam (alimento, cooperação, decomposição etc)?

Anote pelo menos 10 características da Zona Abissal, no quadro (por exemplo, é muito escuro). Liste, ainda, pelo menos 10 seres vivos das profundezas e suas características marcantes (por exemplo, vermes gigantes: utilizam a energia dos vulcões submarinos para sobreviver).

Explique que farão uma dobradura que provavelmente já conhecem, mas que será uma forma divertida de lembrar as profundezas do mar. Faça assim:



Agora peça que escolham quatro características da Zona Abissal e quatro seres vivos, dispondo em palavras e/ou desenhos em cada uma das 8 partes da dobradura.

Relembre a brincadeira desta dobradura: uma pessoa escolhe um número e quem está com a dobradura precisa abrir e fechar a quantidade de vezes que a pessoa pediu. Então, esta mesma pessoa escolhe um dos lados. Quem está com a dobradura, abre e relata o que está escrito, em geral uma frase engraçada que começa com "Você é"...

Assim, peça agora que criem fatos engraçados correspondentes a estes elementos (por exemplo, no caso do verme marinho, pode estar escrito: comilão de vulcão!). Auxilie sua turma e cuide para que não haja estapolações e escritas inapropriadas. É um momento propício para falar sobre respeito também entre os colegas da sala.



- Brincar de fazer operações matemáticas ao invés de dizer o número;
- Criar novos seres marinhos, adaptados à vida nas profundidades oceânicas;
- Pesquisar os nomes científicos dos animais escolhidos, refletindo sobre a necessidade de ter uma língua em comum para identificar os animais;
- Fazer um ditado, usando as frases da dobradura;
- Trabalhar medidas de profundidade;
- Brincar de Pega-pega com os olhos vendados;
- Pesquisar o fundo oceânico, identificando as maiores profundidades do globo, o relevo oceânico do estado de São Paulo e do Brasil etc;
- Aprender e ensinar outras dobraduras de animais marinhos.



4. QUEM TEM MEDO DA TUBA?



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma sequência de jogos que além de trabalhar a ecologia dos tubarões e as principais ameaças a estes animais, também desmistifica o medo dos tubarões.



Separe canetinhas permanentes (próprias para plástico), tesouras, barbantes, guache, papelão (duas caixas grandes), pincéis grossos, cartolinas coloridas, quatro galhos para fazer varas de pesca e quatro galhos com vários ramos e folhagem (serão quatro algas), clips grandes e uma colônia infantil. Encomende, previamente com sua turma, embalagens de amaciante e caixas de fósforo vazias.



Uma hora e meia.



Reúna a turma e pergunte quem se lembra do tubarão da SABINA. Logo dirão que é uma fêmea, conforme o monitor explicou durante a visita. Conversem sobre seus sentimentos em relação aos tubarões e pergunte onde costumam viver. Enfim, explore este assunto com sua turma. Inclusive sobre os medos e lendas sobre o tubarão.

Convide-os a participar de uma gincana para descobrir mais sobre estes incríveis animais. Mas antes peça ajuda para preparar a brincadeira, que tem quatro jogos. Quem percorrer a gincana e fizer todas as provas vai conhecer mais sobre os tubarões e demonstrar que não tem medo da Tuba!

Gincana "Quem não tem medo da Tuba?"

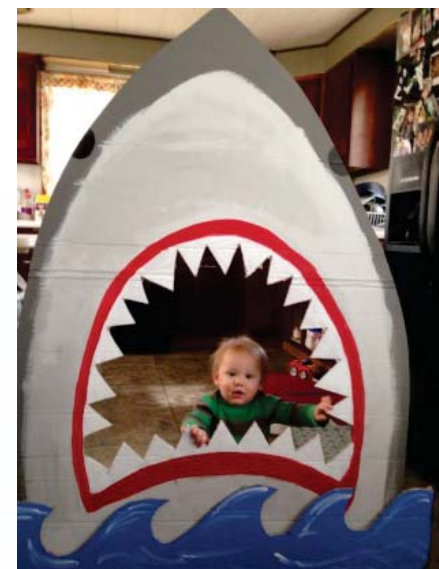
1º Comilança: é um brinquedo estilo bilboquê, onde uma parte é o tubarão e a outra um peixe ligado por um barbante. O tubarão é recortado em garrafa e o peixe é a tampinha pintada. Na Gincana, cada criança do grupo deverá acertar pelo menos três vezes em 10 tentativas, para ganhar o ponto da brincadeira. Com esta brincadeira, percebemos que nem sempre o tubarão consegue pegar sua presa!



2ª Boca cheia: Uma grande boca é desenhada e pintada em um papelão, com um formato de tubarão. 20 meias usadas são amarradas e pintadas como peixes, sendo que algumas delas terão tecidos, outras lixos por dentro. Na Gincana, as crianças do grupo terão que alimentar o tubarão, estando a certa distância, tendo apenas um minuto para acertar cinco peixes, sem lixo. Com esta brincadeira percebemos que o tubarão pode se alimentar de lixo, o que é uma grande ameaça a sua sobrevivência! Na realidade, somos nós que causamos medo a ele.

3ª Tuba-cega: É uma brincadeira semelhante à de "Cabra-cega". Uma venda fecha os olhos de cinco crianças que serão tubarões. Na brincadeira, o professor passa um pouco de colônia perfumada infantil nas crianças que serão peixes. Os tubarões precisarão pegá-las pelo cheiro. Os peixes não podem correr, somente andar. E o tubarão precisa "comer" pelo menos dois peixes. Nesta brincadeira, percebe-se que os tubarões caçam utilizando mais seu olfato do que a visão, bem como sua percepção de movimento. Também percebe-se que os peixes podem tentar "enganar" o tubarão, se escondendo em lugares difíceis ou atrás de outros cheiros e movimentos.

4ª Enroscando ovos: É uma brincadeira de paciência, em que a corrente marinha (crianças) tentará retirar os ovos do tubarão (caixinha de fósforo) que estão enrolados em uma alga marinha (galho com folhagem). A caixinha de fósforo precisa ser transformada em ovo de tubarão: pinte-a de marrom e passe dois fios de barbante por dentro, amarrando nas laterais e deixando com quatro fios soltos. Eles deverão ser enrolados em um galho. Na Gincana, cada grupo de crianças precisa desenrolar pelo menos uma caixinha. Nesta brincadeira, percebe-se a estratégia do formato do ovo do tubarão, que se enrosca para receber a corrente marinha (oxigênio) sem ser levado por ela.



- Fazer uma história sobre os tubarões e seu medo de um Ser Humano;
- Pesquisar quais tubarões e animais marinhos estão em extinção e criar uma campanha de proteção destes animais;
- Elaborar problemas matemáticos sobre os tubarões;
- Criar uma música sobre os mistérios do mar;

- Fazer um esquema utilizando tons de azul em cartolina, simulando a zonação de incidência de luz solar, identificando onde os tubarões e demais animais vivem;
- Desenvolver um álbum com imagens trazidas das famílias dos alunos da sua turma de férias, no mar, e animais encontrados (outra opção é dispor em uma linha do tempo);
- Criar outro circuito de brincadeiras e jogos sobre a vida marinha.

5. 100% OCEANOS



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma atividade coletiva de montagem de um Mural sobre a zonação marinha.



Separe um espaço na parede da sala. Tenha em mãos rolos de papel celofane em diferentes tons de azul ou um pedaço grande de craft e guache (azul, branco e preto) e pincel para pintar. Separe também canetinhas, lápis de cor e giz de cera, cola e tesouras.

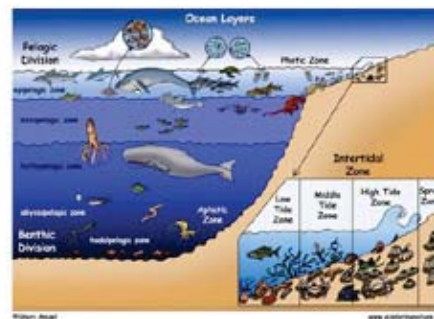


Uma hora e meia.



Relembre com a turma o passeio na SABINA, principalmente a observação do Painel Oceânico, que retrata a zonação marinha, com relação à incidência de luminosidade (Fótico, Disfótico e Afótico). Procure identificar as quatro faixas de profundidade (Litoral, Sublitoral, Batial e Abissal) e quais animais habitam cada estrato, identificando sua classificação (Plânctons, Bentos e Néctons). Escreva-os no quadro para facilitar a montagem do Mural.

Convide sua turma para fazer um mural bem bonito do oceano. Monte o ambiente com as zonas e o relevo oceânico. Em seguida, peça que façam desenhos dos animais, mas não se esqueça das algas e fitoplânctons.



- Criar um teatrinho com animais colados em palitos;
- Fazer medidas do mural e da parede da sala;
- Identificar características e adaptações dos organismos marinhos relacionados à incidência de luz, profundidade e relevo marinho;
- Confeccionar uma tabela, organizando por ambiente os organismos marinhos;
- Jogar a "Queimada da Água-Viva", onde o campo do jogo é a zonação oceânica e os times que pertencem a cada uma delas;
- Elaborar frases rimadas para cada ambiente e criar poesias sobre os oceanos, juntando as frases da turma toda;
- Pesquisar quais as atividades humanas ocorrem em cada zonação marinha, como mergulho, extração de minérios, pesquisa, pescarias...

PINGUINÁRIO

Bom dia, pinguim!

Onde vai assim

Com ar apressado?

Eu não sou malvado

Não fique assustado

Com medo de mim.

Eu só gostaria

De dar um tapinha

No seu chapéu jaca

Ou bem de levinho

Puxar o rabinho

Da sua casaca.

Quando você caminha

Parece o Chacrinha

Lelé da caixola

E um velho senhor

Que foi meu professor

No meu tempo de escola.

Pinguim, meu amigo

Não zangue comigo.

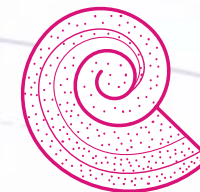
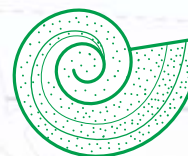
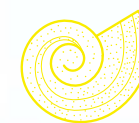
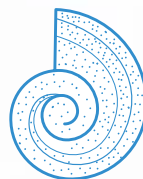
Nem perca a estribeira

Não pergunte por quê

Mas todos põem você

Em cima da geladeira.

Foto: Arquivo PSA



(PINGUIM - VINÍCIUS DE MORAES)

O PINGUINÁRIO

O Recinto dos pinguins, também chamado de Pinguinário, foi inaugurado em 2009 e comporta até 28 animais, segundo legislação vigente.

Representando o local onde os Pinguins-de-Magalhães vivem, a Patagônia, aqui na SABINA os pinguins conseguem realizar o seu ciclo natural de vida. Na área seca ficam principalmente durante a muda (troca de penas) e o período reprodutivo; e no tanque de água salgada, com 110 mil litros, podem nadar livremente.

Toda água do recinto passa por um sistema de filtragem, composto principalmente por filtro de areia e filtro de carvão, além de outros equipamentos essenciais para manter a qualidade da água sempre boa para os animais. Toda semana é necessário realizar a limpeza do tanque de água, retirando as algas que crescem nas pedras.

Os pinguins são alimentados três vezes ao dia. A primeira alimentação é um peixe com polivitamínico e minerais; nas outras duas alimentações, cada pinguim come de três a cinco peixes por refeição. Os peixes oferecidos geralmente são: sardinha, manjuba, trilha e pescadas, mas os preferidos são a manjuba e a sardinha.



Foto: Arquivo SABINA

OBSERVAR, BRINCAR, DESCOBRIR, APRENDER COM O PINGUINÁRIO PARA CUIDAR DAS AVES MARINHAS

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES	DESCRIÇÃO
Circuito dos Pinguins	Brincadeiras em circuito que retrata o ciclo de vida dos pinguins.
Soletando com os Pinguins	Atividade de soletrar os nomes das espécies de pinguins do mundo.
Lapbook dos Nadadores do Oceano	Montagem de um livro sobre os animais classificados como nectônicos, especialmente os pinguins, tartarugas-marinhas e a baleia Orca.
Gincana do Albatroz	Sequência de jogos sobre os albatrozes.
Começando aqui e agora, para não entrar numa fria!	Sugestão de atividades que a turma pode desenvolver em prol da escola e pela saúde dos oceanos.

1. CIRCUITO DOS PINGUINS



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma sequência de brincadeiras em forma de circuito sobre o ciclo de vida dos Pinguins-de-Magalhães.



A sala ou a quadra de esportes deverá ser organizada para: 1) uma área denominada "Colônia", onde todos os participantes – pinguins - ficarão ao início e término do Circuito; 2) outra área chamada de "Mar", na qual os pinguins vão se alimentar, entrando e saindo; e 3) uma área chamada "Oceano aberto", onde farão a migração. Então, você irá fazer um circuito com duas atividades por área, conforme explicamos abaixo.

Separe uma tira de tecido com 60 cm para cada aluno, e pedaços maiores que possam cobrir algumas crianças (nas cores preto, branco e vermelho). Também disponha de 20 bolinhas de pingue-pongue ou as confeccione com papel + fita adesiva ou meias, além de 10 figuras de peixe (ou número que corresponda a 1/3 da turma) recortadas em cartolina e o dobro do número de participantes em tiras de papéis (ou se preferir penas).



Duas horas.



Relembre com sua turma a visita ao Pinguinário, identificando características dos pinguins e seu ciclo de vida. Convide-os para brincar e peça que colaborem para que seja divertido.

Conte que acabaram de nascer e que são Pinguins-de-Magalhães em Colônias na Patagônia, um lugar muito frio. Separe três crianças que serão orcas, cobrindo sua cabeça com um tecido preto, e diga para nadarem no espaço do Mar, indicando que só podem se movimentar saltando. Peça que as crianças que serão pinguins amarrem as tiras de tecido nas pernas e coloquem as mãos para trás, de maneira a andarem como pinguins. (1ª atividade).

Explique que os pinguins vão crescendo e precisam fazer a Muda, entre os meses de março e abril. Para isso, ficam fora d'água e trocam as penas. Estabeleça um caminho em que cada um terá que atravessar, passando por baixo e por cima de coisas na sala, até chegarem em uma caixa com penas novas, que deverão ser colocadas uma debaixo de cada braço (2ª atividade).

Os pinguins então com penas novas precisarão se alimentar no Mar – os peixes que você vai espalhar no Mar (3ª atividade). Indique onde é o Mar e disponha as orcas (predadores de pinguins) para caçá-los (cada Orca só pode pegar um pinguim e se movimentar saltando). Se um pinguim for pego, senta-se e vira Orca também. Cada pinguim precisará pegar um peixe senão morrerá, assim como a Orca também precisará pegar um pinguim senão morrerá. (se isso ocorrer, esta criança vai virar filhote depois).

Explique que estamos no mês de novembro e que os pinguins precisam encontrar um par: sempre um menino com uma menina. Para isso, eles vão procurar pela colônia e quando você disser um número, os pinguins precisarão se juntar... diga cinco, formam-se grupos de cinco; diga três, formam-se trios; e, finalmente, diga dois para formarem-se os pares (4ª atividade).

Aqueles que sobrarem serão filhotes depois. Diga para sentarem-se e observarem até serem chamados. Caso não sobre ninguém, escolha duas crianças para compor os filhotes.

Agora, peça que os casais se posicionem em círculo e diga que os casais vão participar da Postura de Ovos (5ª atividade). Explique que em geral são colocados dois ovos em um ninho cavado no chão ou entre arbustos. Disponha as 20 bolas no chão. Indique que escolham um dos dois para permanecer no círculo e outro para ir até o centro pegar seus dois ovos (bolas), usando os pés para empurrá-lo até o outro integrante do casal. Dê um minuto e caso não consigam, o casal se desfaz e senta para observar.

Os casais precisarão cuidar do ninho, mas precisam ir buscar alimento no Mar – os peixes que você vai espalhar no Mar (6ª atividade). Indique onde é o Mar e disponha as orcas (predadores de pinguins) para caçá-los (cada Orca só pode pegar um pinguim). Se um pinguim for pego, o casal se desfaz e a dupla senta.

Exclame que se passaram 45 dias e os filhotes irão nascer, entre dezembro e fevereiro... E tudo vai recomeçar! Sente-se com todos e faça uma roda de reflexão e sentimentos, avaliando a vida dos pinguins.



- Fazer uma redação sobre a vida dos Pinguins-de-Magalhães;
- Elaborar um esquema de ordenação e sequência das fases do ciclo de vida dos pinguins;
- Pesquisar o ambiente da Patagônia, seu clima, relevo, vegetação e animais que vivem ali;
- Pesquisar a ocorrência de pinguins na costa brasileira e tratar a informação, organizando gráficos;
- Sequenciar no tempo e no espaço o ciclo de vida dos pinguins;
- Utilizar a pesquisa sobre a migração dos pinguins para pesquisar a migração de familiares dos alunos;
- Relacionar os diversos tipos de ovos, penas e aves existentes, com o ambiente e modo de vida (sugestão: galinha, beija-flor, gaivota e pinguim).



2. SOLETRANDO COM OS PINGUINS



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma atividade de soletrar letras das 17 espécies de pinguins que existem no mundo, a partir de uma roleta confeccionada pelos alunos, contendo mais informações sobre estas espécies e seus habitats, comportamento e características.



Separe um conjunto de tesouras, cola, duas cartolinas coloridas, um pedaço de papelão de 20x20 cm, dois clips grandes coloridos, 20 folhas reciclato e canetinhas, um canudinho, um conjunto de parafuso e porca, materiais suficientes para cada grupo que será criado. Fotocopie também as informações sobre as 10 espécies de pinguins deste Guia para cada grupo.



Duas horas.



Com a turma reunida, relembre a visita ao Pinguinário e as 17 espécies de pinguins que existem no mundo. Puxe da memória onde se localizam: Hemisfério Sul ou Norte? (o correto é Sul!). Explique que vocês farão um jogo de soletrar com todas as espécies de pinguins, mas que antes vão construir a base do jogo, que consiste basicamente em uma roleta.

Divida os grupos e os materiais para cada um. Peça para fazer em uma das cartolinas um grande círculo (20 cm de raio), base da roleta. Usando lápis, régua e borracha, o grupo deve dividir o círculo da cartolina em 18 espaços, dando acabamento com canetinha preta e colorindo os espaços com cores diferentes, usando lápis de cor. Nestes espaços devem escrever o nome - em letra de forma - das 17 espécies de pinguins, deixando um espaço em branco.

Na outra cartolina, confeccionem uma flecha e as 17 cartas com tamanho de 10x5 cm, onde deverá ser colada cada ficha dos pinguins, com sua imagem e informações.

Monte a roleta em cima de uma superfície de madeira colocando o círculo, a flecha e uma tachinha.

Explique a brincadeira: o participante roda a roleta e, quando parar em um pinguim, a pessoa deve ler o nome que está escrito e, em seguida, soletrar. Para deixar mais difícil, pode-se pular a parte da leitura. Se acertar, ganha a carta do pinguim correspondente. Deve, então, ler para o grupo as informações que ali estão. Se errar deverá andar feito um pinguim e soltar grunhidos. Se ao girar, a seta cair na parte em branco, o jogador poderá escolher qual espécie quer soletrar. Ganha a brincadeira quem conseguir soletrar sem gaguejar e de forma correta.



• Brincar de dividir círculos em várias partes, trabalhando frações;

- Pesquisar os nomes científicos dos pinguins e tornar mais difícil a brincadeira de soletrar;
- Dispor as 17 espécies de pinguins em seus habitats em um mapa-múndi, reconhecendo as diferenças e semelhanças ambientais destas localidades;
- Pesquisar como as comunidades litorâneas das localidades, onde vivem os pinguins, se relacionam com eles;
- Utilizando materiais recicláveis, fazer pinguins coloridos, conforme as espécies existentes;
- Criar um circuito de exercícios que representem os desafios que os pinguins enfrentam em sua vida (andar com os pés amarrados, levar ovos entre as pernas, subir e descer morros íngremes sem usar as mãos, pular grandes distâncias etc);
- Desenvolver outras roletas sobre a vida marinha.

3. LAPBOOK DOS "NADADORES DOS OCEANOS"



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Uma atividade de confeccionar um lapbook sobre os animais nectônicos que têm destaque na SABINA (tartarugas-marinhas, baleia Orca, aves marinhas - em especial, o Pinguim-de-Magalhães).



Separe uma folha A3 azul, cinco folhas A4 reciclato e cinco folhas coloridas para cada aluno. Separe canetinhas, tesouras, cola, lápis de cor e giz de cera.



Duas horas.



Com a turma reunida, relembre a visita aos recintos da SABINA, os Painéis e, então, relembre a classificação da comunidade marinha: plânctons, bentos e néctons. Utilize as informações do Capítulo "Um Oceano de Vida".

Destaque os nadadores dos oceanos, os néctons que são destaque no circuito de visitação: Tartaruga-marinha das espécies Verde, a Réplica do maior predador da atualidade: a Orca, e o Pinguim-de-Magalhães.

Explique que cada um vai confeccionar seu lapbook, um livrinho supergostoso de montar e depois de brincar! Você pode montar um lapbook para cada animal ou um para os três animais.

Peça que dobrem a folha A3 como se fosse uma janela (duas abas laterais e um espaço maior ao meio). No espaço maior, peça que façam um desenho bonito do mar, com estes animais nadando. Você pode ainda pedir que façam silhuetas e que disponham colados apenas pela parte de cima sobre um desenho de fundo oceânico bem bonito.

Na aba direita, peça que criem diversas possibilidades de contar o que viram: cartinhas com as informações sobre cada grande nadador, descrevendo, por exemplo, o que gostam de comer; livrinhos colados com curiosidades de cada um etc.

Na aba esquerda, você pode confeccionar com eles o ciclo de vida de cada um em uma roda que gira ou ainda dispor imagens bonitas destes animais na Natureza.

Podem ainda retratar como estão dispostos na SABINA ou fazer uma história que inclua as crianças.



Fonte: ideenreise.blogspot.com.br



Planejar os espaços do lapbook, desenvolvendo projetos para ele;

- Escrever uma aventura no mar, em forma de desenho animado, e colar em uma das partes do lapbook;
- Pesquisar sobre a Terra do Fogo (Patagônia Argentina e Chilena onde vivem os pinguins e as orcas) e/ou a Ilha da Trindade (onde desovam as tartarugas-verdes);
- Dispor a cadeia alimentar que envolve estes animais;
- Trocar os lapbooks entre os colegas, fazendo intervenções cooperativas entre eles;
- Recortar as imagens dos animais e montar como quebra-cabeça no lapbook;
- Ampliar a ideia e fazer um livrão dos oceanos;
- Assistir a Animação "Do Rio ao Mar" e refletir sobre os impactos humanos sobre os pinguins.

4. GINCANA DO ALBATROZ



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



Diversas atividades combinadas sobre a vida das aves marinhas que estão em destaque no circuito de visitação da SABINA, especialmente o Albatroz, animal ameaçado de extinção.



Separe um tecido vermelho (capaz de ser amarrado na cabeça dos alunos), dois espaguete coloridos (boias utilizadas em piscinas), desenhos ou imagens de lulas (escolha pelo menos dois para desenhar um anzol atrás) e fita adesiva. Escolha um espaço amplo, de preferência o pátio, quadra ou jardim da escola.



Uma hora.



Lembre com seus alunos a visita ao recinto dos Pinguins e as aves que estavam penduradas no teto. Recorde o nome delas e em especial a maior ave marinha: o Albatroz. Mostre cada ave ao iniciar uma brincadeira e diga que quem tiver mais peixes ao final será um Albatroz! Convide-os para brincar e aprender sobre as aves marinhas.

1ª Brincadeira: Conte para seus alunos sobre como as aves marinhas voam. Que no mar as correntes de vento são desviadas pelas ondas para cima, por isso as aves aproveitam essas correntes para subir e descer. As gaivotas são as aves marinhas mais conhecidas. Explique que é uma brincadeira similar ao "Morto-Vivo", mas que você é o vento e vai conduzir as gaivotas (as crianças terão que ficar circulando pela sala). Vai dizer pra cima e pra baixo, enquanto as gaivotas "voam pela sala", tendo que levantar quando você disser "pra cima" e abaixar, quando disser "pra baixo". A gaivota que seguir direitinho o vento poderá ganhar um peixe.

2ª Brincadeira: Agora conte uma história sobre a Fragata: esta ave pode manter-se dias no ar e dormir voando a grande altitude. Em terra anda com dificuldade, por isso pousa sempre em árvores ou matagais. No período de acasalamento, os machos mostram a garganta de cor vermelho-vivo para atrair a fêmea. Então, diga que a brincadeira que farão é similar ao "Corre Cotia", e será realizada com um pano vermelho. As crianças sentam em roda e cantam uma música (Voa fragata, de pescoço vermelho, mas se pousar não vá machucar, procure uma fêmea pros seus ovos botar, 1,2,3), enquanto a criança que representa a fragata macho coloca o pano na frente do pescoço e circula a roda. Ao final da música coloca o pano vermelho atrás de alguém, que precisará correr para pegá-lo. E assim continua até todos brincarem. Quem conseguir pegar a fragata, ganha um peixe.

3ª Brincadeira: Outra ave marinha em destaque na SABINA é o Atobá. O Atobá é uma espécie de ave marinha, que habita os mares tropicais e subtropicais, vive em ilhas, rochedos e praias. Alimenta-se de peixes e crustáceos, principalmente lulas, sardinhas e pequenos peixes. As fêmeas dessa espécie podem ser maiores e mais pesadas que os machos, que possuem uma coloração azulada em volta dos olhos. No Litoral Norte de São Paulo, o arquipélago de Alcatrazes é uma das áreas de nidificação desta ave. Muitos juvenis em suas primeiras tentativas de voo e mergulho podem se acidentar e são levados ao Centro de Reabilitação do Instituto Argonauta. Esta brincadeira simula um resgate, quando duas crianças (equipe de resgate) cruzam seus braços para carregar outra criança (atobá machucado) para o Centro de Reabilitação. Crie um circuito na sala com obstáculos para serem circulados. Cordas para não pisar, bambolês etc, e monte trios: dois cruzam os braços e o terceiro deve sentar-se e ser carregado. Cronometre o tempo em que cada trio faz o percurso. Os mais rápidos ganham um peixe.

4ª Brincadeira: Os trinta-réis são animais migratórios e se orientam muito bem pelo céu. A quarta brincadeira é de orientação. Utilizando o mesmo percurso que foi criado na brincadeira anterior, será realizada uma migração de trinta-réis. No entanto, a criança trinta-réis será vendada e dirigida por um amigo até que chegue ao destino, sua área de reprodução. Terão apenas dois minutos. O amigo ficará à distância, dizendo direita, esquerda, frente, atrás, gire, pare etc. Haverá durante a brincadeira um monte de duplas gritando para serem ouvidas, isso dificultará ainda mais o trajeto. A dupla que conseguir chegar no tempo determinado, ganha um peixe.

5ª Brincadeira: Você vai explicar para a turma que os albatrozes são a maior ave oceânica, passando a maior parte de sua vida em alto mar, pois se reproduzem nas ilhas oceânicas, procurando peixes e lulas. Acontece que na mesma região que pescam, há barcos de pesca industrial – de médio e grande porte - que usam o espinhel, um cabo com anzóis e iscas, que pode chegar a 80 km de distância para capturar principalmente atuns. Muitas vezes, os albatrozes, muito espertinhos, tentam roubar a isca do anzol e acabam presos, morrendo afogados. Foi então criada uma técnica chamada toreline, que espanta os albatrozes sem prejudicá-los. No cabo, são dispostas fitas coloridas, que trepidam com o vento, afastando os albatrozes. Assim, a última brincadeira é a "fugindo do toreline", criada pelo Projeto Albatroz. Você, professor, representará um barco e deverá colar com fita adesiva as iscas (lulas) na frente do corpo, segurando os espaguetes como se fossem torelines. O objetivo é que um grupo por vez, representando os albatrozes, tente pegar o máximo de iscas possíveis, sem ser tocado ou tocar no toreline. Nesse caso, você deverá pedir para se afastar e se sentar. Também há o risco das aves pegarem uma isca com anzol (desenhado atrás da imagem). O grupo que conseguir o maior número de lulas, ganha o peixe.

Finalize contando os peixes de cada aluno e conversando sobre sentimentos e conhecimentos vivenciados na Gincana do Albatroz.



- Pesquisar sobre cada ave marinha, aprofundando os conhecimentos brevemente relatados durante as brincadeiras;
- Trabalhar com formas quando a brincadeira solicita determinar um percurso, depois peça que desenhem e façam correlações;
- Desenvolver problemas relacionados à pesca do espinhel, com sua pescaria de muitos anzóis;
- Procurar matérias em jornais e revistas sobre as aves, a pesca incidental (quando há interação com animais sem haver intenção de causar problemas a eles);
- Buscar histórias de embarcações que afundaram no meio do mar e que tiveram que sobreviver como náufragos por bastante tempo;
- Pesquisar como o albatroz e outras aves marinhas conseguem beber a água do mar;
- Criar uma festa à fantasia das aves, utilizando panos e adereços confeccionados pelos alunos. Façam um repertório musical especial e confraternizem, dividindo o lanche.



5. PARA NÃO ENTRAR NUMA FRIA: COMEÇO AQUI E AGORA!



Uma atividade que aborda soluções para combater as Mudanças Climáticas e a Poluição, a partir de ações reais realizadas pela turma para a escola.



A preparação vai depender das ações que a sua turma vai querer desenvolver na escola.



Indeterminado.



Com a turma reunida, relembre a visita à SABINA e também recapitule a história da animação "Do Rio ao Mar", especialmente como a criança mudou o comportamento depois que percebeu que não podia ter jogado o lixo pela janela do ônibus. Busque saber, ouvindo os seus alunos, quais os problemas ambientais que acontecem na casa, na escola, no bairro; enfim, que precisariam mudar urgentemente, pois afetam a Natureza e a nós mesmos. Converse sobre estas mudanças de comportamento que devemos ter para cuidar melhor da nossa saúde, do nosso ambiente e também dos oceanos e seus incríveis habitantes.

Dependendo de sua disposição, professor, conduza seus alunos a colocar "a mão na massa" e realizar ações que possam melhorar a escola. Algumas sugestões:

- 1) Introduza a separação de lixo e compostagem na sua escola. Depois, incentive que se faça na casa dos alunos também.
- 2) Crie um jardim com plantas comestíveis na escola ou um pomar com árvores frutíferas da sua região.
- 3) Crie um aquário ou laguinho com peixes, com plantas aquáticas e sapos, criando um cantinho refrescante na sua escola.
- 4) Promova uma feira de Ciências com alguns dos experimentos, jogos, atividades artísticas e brincadeiras aprendidas com este Guia.



O QUE É?



PREPARAÇÕES



TEMPO



FAÇA ASSIM



APROVEITE PARA



- Contar sua experiência para outras escolas;
- Levar estas ideias para a sua casa;
- Se envolver em conselhos e ações de sua cidade para melhoria ambiental;
- Planejar umas férias diferenciadas no litoral, comportando-se como um turista sustentável;
- Pesquisar instituições e empresas que trabalham pelo bem social e ecológico, privilegiando apoio e consumo de produtos para quem está ajudando a Natureza e os Oceanos;
- Conte suas histórias e vivências e seja exemplo para seus alunos!



ANEXO 1. MÚSICAS DA VIVÊNCIA DA GOTINHA

Evaporação

G C
Nasce um lindo dia de sol, Nos mares lá do Polo Sul
D G
Primavera está cantando, redemoinhos de vento!
G C
Uma geleira cora azul do céu, Se desprendendo faz um
escarcéu
D G G7
Gerando ondas que viajam no tempo, de um pensamento
(2x)
C G
E nessa hora vou evaporar, Rodopiando me despeço do mar
D G
Vou formar nuvens de algodão, buscar o infinito

Chuva

G C
Vento forte anuncia, tempestade vem chegando
D G
Nuvens cinzas se acumulam, lá no alto da serra
G C
Cheiro de terra molhada, Entre raios e trovões
D G G7
Vou caindo na montanha, a floresta me acolhe
(2x)
C G
A chuva traz o azul do céu, Gotejando cumpro o meu papel
D G
Vou formar lagos de cristal, lá no fundo da terra

Músicas: Henrique Almeida



Um Caminho a percorrer

G C
Saindo da nascente da Serra do Mar, Borboletas e Libélulas bailando no ar

D G
Descendo pelas pedras, ouvindo os passarinhos cantar, eu vou!

G C
O cheiro do verde e o vento a soprar, o céu, a serra, a nuvem, o sol na água a brilhar

D G
Dentro da cachoeira, alguma coisa me fez sentir amor!

REFRÃO 2X (e a última frase mais duas)

C G
A Natureza é mesmo fruto, mãe e pai de todas as coisas.

C G
Todos nós fazemos pulsar a energia da Terra.

D C G
Se a gente é diferente porque pensa, temos que agir melhor!

G C
Segui o meu caminho, descendo a montanha, o silêncio é tão bonito, vou andando de mansinho,

D G
Lá do alto de uma árvore, vejo um macaquinho olhar pra mim

G C
Tudo é belo e colorido, aqui em cima na floresta, quem me dera a Humanidade, aprendesse bem depressa

D G
A viver em harmonia e a cuidar de tudo ao seu redor

REFRÃO

Peixe vivo

G C G D G

Como pode o peixe vivo viver fora da água fria (2X)

C G

Como poderei viver (2X)

C G D G

Sem a sua, sem a sua, sem a sua companhia

Quem te ensinou a nadar (adaptada)

G

Quem te ensinou a nadar (2X)

C G D G

Foi, foi marinheiro, foi o peixinho do mar! (2X)

C G

Hei, nós! Que viemos lá da serra, vamos pro mar (2X)

C D C G

Somos todos pingos d'água, nós queremos evaporar! (2X)

Repete tudo.



ANEXO 2.

Caranguejo não é peixe

G C G

Caranguejo não é peixe, caranguejo peixe é,

C D G

caranguejo só é peixe na virada da maré

(2X)

G C G

Ora palma, palma, palma, Ora pé, pé, pé,

C D G

Caranguejo só é peixe na virada da maré

Repete tudo.



PEIXES DA SABINA



BAIACÚ DE ESPINHO
(*Chilomycterus reticulatus*)



PEIXE-BORBOLETA
(*Chaetodon seditarius*)



BUDIÃO-PAPAGAIO
(*Bodianus rufus*)



CIRURGIÃO
(*Acanthurus bahianus*)



JAGUAREÇÁ
(*Holocentrus ascensionis*)



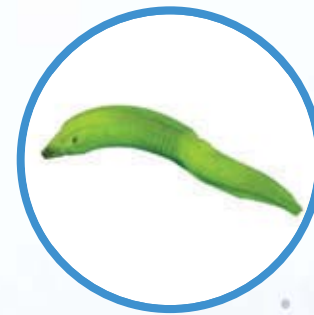
PARU-ENXADA
(*Chaetodipterus faber*)



RAIA TICONHA
(*Rhinoptera bonasus*)



SARGENTO
(*Abudfeduf saxatilis*)



MOREIA-VERDE
(*Gymnothorax funebris*)



TUBARÃO-LIXA
(*Ginglymostoma*)

PINGUINS DO MUNDO



PINGUIM-IMPERADOR
(*Aptenodytes forsteri*)



PINGUIM-REI
(*Aptenodytes patagonicus*)



PINGUIM-AFRICANO
(*Spheniscus demersus*)



PINGUIM-DE-HUMBOLDT
(*Spheniscus humboldti*)



PINGUIM-DE-MAGALHÃES
(*Spheniscus magellanicus*)



PINGUIM-DE-GALÁPAGOS
(*Spheniscus mendiculus*)



PINGUIM-GENTOO
(*Pygoscelis papua*)



PINGUIM-DE-ADELIE
(*Pygoscelis adeliae*)



PINGUIM-AZUL
(*Eudyptula minor*)



PINGUIM MACARONI
(*Eudyptes chrysolophus*)

BALEIAS E GOLFINHOS



BALEIA-FRANCA
(*Eubalaena australis*)



BALEIA-JUBARTE
(*Megaptera novaeangliae*)



BALEIA-DE-BRYDE
(*Balaenoptera edeni*)



BALEIA ORCA
(*Orcinus orca*)



GOLFINHO-COMUM
(*Delphinus delphis*)



BOTO-CINZA
(*Sotalia guianensis*)



GOLFINHO-PINTADO-DO-ATLÂNTICO
(*Stenella frontalis*)



BALEIA CACHALOTE
(*Physeter macrocephala*)



GOLFINHO-DE-DENTES-RUGOSOS
(*Steno bredanensis*)

TARTARUGAS-MARINHAS



TARTARUGA-VERDE
(*Chelonia mydas*)



TARTARUGA-DE-PENTE
(*Eretmochelys imbricata*)



TARTARUGA-DE-COURO
(*Dermochelis coreacea*)



TARTARUGA-OLIVA
(*Lepidochelis olivacea*)



TARTARUGA-CABEÇUDA
(*Caretta caretta*)

MACROALGAS MARINHAS



Acetabularia
ALGA VERDE



Caulerpa racemosa
ALGA VERDE



Codium sp
ALGA VERDE



Amphiroa sp
ALGA VERMELHA



Champia compressa
ALGA VERMELHA



Plocamium brasiliense
ALGA VERMELHA



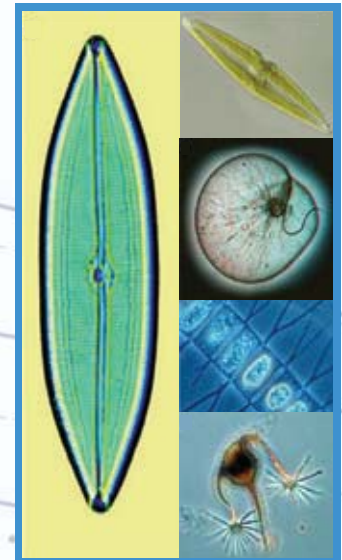
Dictyota ciliolata
ALGA PARDA



Padina gymnospora
ALGA PARDA



Sargassum vulgare
ALGA PARDA



FITOPLÂNTONS



SABINA
ESCOLA PARQUE DO CONHECIMENTO

