

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CAMPUS EXPERIMENTAL DO LITORAL PAULISTA

**PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
“CONHECENDO E PRESERVANDO NOSSAS PRAIAS”**

Helena Maria Spadotto Pinheiro

São Vicente - SP

2009

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CAMPUS EXPERIMENTAL DO LITORAL PAULISTA

**PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
“CONHECENDO E PRESERVANDO NOSSAS PRAIAS”**

Helena Maria Spadotto Pinheiro

Orientador: Profa. Dra. Ana Júlia Fernandes Cardoso de Oliveira

Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação “Lato Sensu” em Gestão Ambiental (PGGA) do Campus Experimental do Litoral Paulista, da UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Gestão Ambiental.

São Vicente - SP

2009

Spadotto-Pinheiro, Helena Maria

Projeto de educação ambiental: conhecendo e preservando nossas praias. /
Helena Maria Spadotto Pinheiro – São Vicente, 2009
93 p.

Monografia (Pós-graduação “Lato Sensu” em Gestão Ambiental) -
Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental do Litoral Paulista.
Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Ana Júlia Fernandes Cardoso de Oliveira
Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro

1. Educação Ambiental 2. Praias - Preservação

CDD 574.507

Palavras-chave: balneabilidade, educação ambiental, poluição, praia,

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UNESP – Campus Experimental do Litoral Paulista (CLP)

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS EXPERIMENTAL DO LITORAL PAULISTA

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
“CONHECENDO E PRESERVANDO NOSSAS PRAIAS”

HELENA MARIA SPADOTTO PINHEIRO

ESTA MONOGRAFIA FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE **“ESPECIALISTA EM GESTÃO AMBIENTAL”**

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL

Prof. Dr. Marcelo Antonio Amaro Pinheiro
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Júlia Fernandes Cardoso de Oliveira
(UNESP/CLP – São Vicente)

Profa. Dra. Iracy Léa Pecora
(UNESP/CLP – São Vicente)

Prof. Dr. Mario Manoel Rollo Junior
(UNESP/CLP – São Vicente)

*Dedico este trabalho à minha mãe,
Roza Restoy Spadotto e meu pai,
Octávio Spadotto (In Memoriam).*



“O que ocorrer com a terra, recairá sobre os filhos da terra... Há uma ligação em tudo.”

Chefe Seattle



“Para que a criança mantenha aceso seu encanto pela natureza, é necessário que ela tenha ao seu lado pelo menos um adulto que possa partilhar esse sentimento, redescobrando com ela a alegria, a euforia e o mistério do mundo em que vivemos.”

Rachel Carson (1907-1964)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me concedido a vida e a oportunidade de vencer mais esta etapa de minha formação profissional.

À minha orientadora, *Profa. Dra. Ana Júlia Fernandes Cardoso de Oliveira*, grande batalhadora, por seu exemplo e dedicação profissional, como também pelas sugestões oferecidas ao presente trabalho, sempre com paciência e bom humor. Obrigado por ter me orientado e por sua amizade.

Ao meu amor, *Marcelo Pinheiro*, por seu “exemplo de profissionalismo e determinação”, pelo apoio, incentivo constante, pela paciência e sugestões na co-orientação do presente trabalho.

Ao *Gustavo H. S. Pinheiro* e *Guilherme A. S. Pinheiro*, meus queridos filhos, que sempre me motivaram a novos desafios. Obrigado pela força constante e compreensão nos momentos em que estive ausente. Em especial, agradeço ao Gustavo, que muito colaborou na elaboração das lindas imagens que compõem esta monografia.

A todos os professores da I Turma do *Curso de Pós-graduação “Lato Sensu” em Gestão Ambiental (PGGA)*, da *UNESP - Campus Experimental do Litoral Paulista (CLP)*, pelos ensinamentos transmitidos, que muito colaboraram para a consolidação de minha formação profissional.

Aos membros do grupo de trabalho formado logo na primeira disciplina do curso, seja pela coesão, harmonia, compreensão, paciência, consideração e pelos ensinamentos compartilhados. Deste grupo fizeram parte o *Adriano Ricardo Rodrigues de Freitas*, *André Fabiano de Castro Vicente*, *Ilo Luiz dos Santos* e, especialmente, a *Roseli Antonieta Ziska*, grande professora e amiga, por sua constante disposição e pelos bons conselhos.

A todos os demais alunos dessa I Turma da PGGA, pela companhia e pelas experiências compartilhadas.

Ao *Luis Carlos Kubo da Silva* e *Denise Martins do Valle*, servidores da Seção Técnica de Apoio Acadêmico da *UNESP/CLP*, pela organização de nosso curso e excelente tratamento pessoal sempre concedido a todos. Em especial, agradeço também à *Maria da Conceição G. da Silva*, Bibliotecária da *UNESP/CLP*, pela paciência, boa vontade, bom humor e simpatia com que sempre me atendeu, bem como pelas sugestões de bibliografia, confecção da ficha catalográfica e correção das referências bibliográficas.

Aos demais servidores deste Campus, como *Wagner Ferreira Villano*, que também atuou como colaborador para o bom andamento do curso.

A aluna de graduação em Ciências Biológicas da *UNESP/CLP*, *Williane Cristine Peres Costa*, que gentilmente forneceu a listagem das escolas do Município de São Vicente.

Aos membros da banca examinadora, composta pela orientadora *Profa. Dra. Ana Júlia F. C. de Oliveira*, *Profa. Dra. Iracy Léa Pecora* e *Prof. Dr. Mario Rollo Junior*, pelas correções e sugestões.

“Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”

Paulo Freire (1921-1997)

RESUMO

A educação é um processo dinâmico, onde os paradigmas se renovam frente a novos objetivos, particularmente aqueles de ordem política, econômica e ambiental. Neste contexto, a educação ambiental assume grande importância, por promover a sensibilização dos indivíduos na construção de valores sociais, conhecimentos, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente. O objetivo do presente trabalho é propor um Projeto de Educação Ambiental sobre Praias Arenosas, direcionado aos alunos das Escolas Municipais de Ensino Fundamental de São Vicente (SP), utilizando material em linguagem infantil e lúdica. As atividades educacionais serão iniciadas pela avaliação do conhecimento prévio de cada criança sobre este ambiente, sua biota e os principais impactos antrópicos aos quais estão sujeitos, pela aplicação de um desenho esquemático contendo elementos gráficos que devem ou não ser encontrados neste ecossistema. Nesta ocasião, as crianças serão apresentadas com um lápis bicolor (verde/vermelho) para identificar seu nome e série letiva no desenho, bem como para pintar os elementos gráficos considerados corretos (verde) e incorretos (vermelho). Em seguida, os alunos participarão de uma palestra, com auxílio de um projetor multimídia. Logo após a palestra, os alunos receberão a cartilha intitulada “*Gu & Gui e o Caranguejo Maria-Farinha*”, bem como outro desenho para ser pintado conforme o mesmo procedimento anterior. A eficiência do processo de aprendizagem (EF_i) será quantificada para cada aluno pela diferença entre o total de acertos no desenho final e inicial. Com base nos dados gerados, os alunos de cada grupo de interesse (classe, série letiva e escola) serão quantificados segundo três categorias de resposta ao método de aprendizagem (positiva, $EF_i > 0$; neutra, $EF_i = 0$; e negativa, $EF_i < 0$), com posterior cálculo percentual para cada caso. A evolução do aprendizado será obtida dividindo sua eficiência individual (EF_i) pelo número de elementos gráficos no desenho ($n=10$), com posterior cálculo da média aritmética para cada uma das categorias de interesse anteriormente citadas. Quando necessário, os dados serão submetidos à análise estatística, sendo as médias confrontadas por ANOVA e interpretadas pelo Teste de Tukey. A frequência de acertos e erros, antes e após o processo de Educação Ambiental, será analisada pelo Teste do Qui-quadrado, com a correção de Yates. Em cada caso o nível de significância estatística estabelecido será de 5%.

ABSTRACT

Education is a dynamic process, where the paradigms are renewed before the new objectives, particularly those of political, economic and environmental ones. In this context, environmental education is very important kinds, to promote awareness of individuals in the construction of social values, knowledge, attitudes and skills aimed at environmental conservation. The objective of this study is to propose a project of Environmental Education on sandy beaches, directed to students of municipal schools for elementary school of São Vicente (SP), using material in child and ludic language. The educational activities will be initiated by the assessment of past knowledge of each child on the environment, their biota and the main anthropogenic impacts to which they are subject, by applying a schematic drawing with graphic elements that should or should not be found in this ecosystem. In this time, the children will be presented with a bicolor pencil (green/red) to identify their name and grade school and to paint the graphic elements considered correct (green) and incorrect (red). Shortly after students attend a lecture with multimedia projector. Soon after the speech, they will be receive a booklet entitled "*Gu & Gui and Mary-Meal Crab*", as well as other design to be painted the same procedure as before. The efficiency of the learning process (EF_i) will be quantified for each student by difference between the total of hits in the final and initial designs. Based on the data generated, the students of each interest group (class, grade school and school) will be quantified according to three response categories to the learning method (positive, $EF_i > 0$; neutral, $EF_i = 0$; and negative, $EF_i < 0$), with subsequent calculation percentage for each case. The evolution of learning is obtained dividing individual performance (EF_i) by the number of graphic elements in design ($n=10$), with subsequent calculation of the average for each interest group mentioned above. When necessary, data will be subjected to statistical analysis, where averages were compared by ANOVA and interpreted by Tukey test. The frequency of correct and incorrect paint of graphic elements, before and after the environmental education process, will be analyzed by the chi-square test with Yates's correction. In each case the level of statistical significance was established at 5%.

SUMÁRIO

	Pg.
1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVO	22
3. JUSTIFICATIVA	23
4. MATERIAIS E MÉTODOS	24
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
 ANEXOS	
Anexo I – Listagem das Escolas do Município de São Vicente	38
Anexo II – Palestra de Educação Ambiental	40
Anexo III – Texto sugerido para a Cartilha de Educação Ambiental	51
Anexo IV – Planilhas orçamentárias e justificativas dos itens do projeto	84

1. INTRODUÇÃO

Segundo CAMPOS (2007), a educação pode auxiliar a transformar os indivíduos em “sujeitos da história”, desde que ela seja crítica, dirigida à tomada de decisões e sempre com vistas à responsabilidade social e política. Segundo este autor, diferente do liberalismo, que acredita numa educação promotora de mudanças na sociedade, e do marxismo, que vê a escola como um agente passivo da classe dominante, o criticismo de Paulo Freire abomina a dominação, particularmente na relação educador/educando.

A Teoria Crítica Freiriana considera a pessoa concreta e sua realidade, onde o enfoque sociológico supera o pedagógico. De acordo com FREIRE (1996), trata-se de uma técnica inovadora, onde o educador deve desenvolver o rigor metódico-intelectual, além de buscar e assimilar o saber de forma crítica, repassando aos seus alunos esse entendimento do mundo e a necessidade de relação entre o conhecimento adquirido e a realidade de vida.

A educação é um processo dinâmico, onde as mudanças de paradigmas se renovam frente a novos objetivos, particularmente aqueles de ordem política e econômica. Dentre eles, merecem também destaque os problemas de cunho ambiental causados pelo homem, os quais têm se agravado nas últimas décadas pelo desenvolvimento industrial, ocupação antrópica não planejada e pelo consumismo exagerado, promotor de resíduos que têm contaminado o solo, o ar, os rios e os oceanos de nosso planeta. Tal preocupação é relatada por DIAS (2004), que declara: *“Estamos produzindo um mundo que nenhum de nós deseja. A par dos grandes avanços científicos e tecnológicos, a espécie humana experimenta um grande desafio à sua sustentabilidade: a perda do equilíbrio ambiental, acompanhada de erosão cultural, injustiça social e econômica e violência, como corolário da sua falta de percepção, do seu empobrecimento ético espiritual, também o fruto de um tipo de educação que “treina” as pessoas para serem consumidoras úteis, egocêntricas e ignorar as conseqüências ecológicas de seus atos”*.

Pelo exposto, é necessário que haja mudança de hábitos, comportamentos e no padrão de consumo, o que se torna possível por práticas

de Educação Ambiental (EA), que são de fundamental importância na sensibilização do ser humano em sua relação com a natureza e uso de seus recursos, que não são renováveis como se pensava há poucos anos atrás. Ao mesmo tempo em que os recursos se esgotam, o planeta vem sendo sistematicamente poluído, causando desequilíbrio ecológico e interferência na qualidade de vida do próprio homem.

Segundo DIAS (2004), a Educação Ambiental é um processo permanente pelo qual os indivíduos e as comunidades adquirem novos valores e experiências, habilitando-os a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

Histórico da Educação Ambiental

Conforme revisão realizada por DIAS (2004), vários eventos e reuniões ocorreram desde a década de 60 até meados de 2002, os quais, devido à sua importância, são citados a seguir.

A partir de 1960, vários debates ocorreram em congressos e conferências, tendo como tema a crise ambiental, o que repercutiu em expressivo avanço e fortalecimento da Educação Ambiental. Em 1972, este assunto já mais amadurecido volta à tona durante a *Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano*, realizada em Estocolmo (Suécia), onde pela primeira vez o homem foi relacionado ao meio em que vive.

Em 1975, com o *Encontro de Belgrado*, promovido pela UNESCO, na Iugoslávia, foram formuladas orientações e princípios para o *Programa Internacional de Educação Ambiental*. Nesta ocasião foi redigida a *Carta de Belgrado*, consistindo em uma estruturação global da educação ambiental e importante marco na busca de um futuro sustentável para todos os povos de nosso planeta.

Em 1977, na *Conferência de Tbilisi*, a Educação Ambiental teve suas bases conceituais fortalecidas, com o estabelecimento de critérios visando subsidiar, orientar e desenvolver programas nacionais e internacionais de educação ambiental, constituindo ponto de referência mundial para a evolução

desta temática.

Com a publicação do relatório intitulado "*Nosso Futuro Comum*", em 1987, foi lançado o conceito de desenvolvimento sustentável, que trata do "uso dos recursos naturais para o suprimento das necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender a demanda das gerações futuras". No entanto, somente em 1992, durante a *Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Eco-92)*, realizada no Rio de Janeiro, ficou claro o posicionamento distinto dos países ricos e pobres na questão ambiental. Nesta ocasião, com a participação ativa de 170 países, foi criada a *Agenda 21*, que é um plano de ação para o desenvolvimento sustentável. Dez anos após (2002), durante a *II Cúpula da Terra*, realizada pela *ONU* em Johannesburgo, na África do Sul, foram discutidos os avanços obtidos após a *ECO-92*, bem como debatidas outras questões não previstas durante esta primeira conferência no Rio de Janeiro.

A *UNESCO* é a Agência do Sistema *ONU* incumbida de dar seguimento ao Capítulo 36 da *Agenda 21*, que trata da educação ambiental em todos os níveis, da formação de educadores e da disseminação de informações ao público em geral. Pretende-se, desta forma, que a educação não seja um fim em si mesmo, mas o direito fundamental e instrumento-chave para a mudança de valores, comportamentos e atitudes. Para alcançar um futuro sustentável é necessário sensibilizar a população, promovendo a valoração do meio ambiente com base em conhecimentos científicos disponibilizados em linguagem acessível por meio da Educação Ambiental (EA).

As conferências internacionais sobre educação ambiental, nas quais a *UNESCO* teve papel catalisador fundamental, recomendam que as atividades de educação ambiental sejam feitas nas escolas, mas também abrangendo o grande público com o uso dos principais veículos de comunicação em massa. No Brasil a *UNESCO* tem seguido esta recomendação por acordo de cooperação firmado entre esta instituição e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), conferindo sucesso ao *Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)*. Sua meta principal é assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade - ambiental, social,

ética, cultural, econômica, espacial e política - ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira. Além disso, o *ProNEA* busca o envolvimento e participação social neste processo, favorecendo a proteção e conservação ambiental, bem como a manutenção dessas condições a longo prazo (UNESCO, 1990).

Legislações

O principal objetivo da Educação Ambiental é promover a melhor compreensão da complexidade ambiental em todas as suas dimensões (ecológica, econômica, social, cultural, política, ética e tecnológica), visando sensibilizar a coletividade quanto à importância de sua organização e participação na defesa do meio ambiente e de todas as formas de vida. Pretende-se, assim, incentivar a mobilização dos cidadãos a partir do reconhecimento das causas (e conseqüências) dos impactos socioambientais que afligem o planeta, buscando satisfazer as necessidades fundamentais da humanidade e garantir o direito das gerações futuras a um ambiente mais saudável (UNESCO, 1990).

Em seguida são citadas as leis brasileiras que tratam da Educação Ambiental e suas principais competências, a saber,

Artigo 225 da Constituição Federal de 1988: Menciona que *“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”*

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a Educação Ambiental, instituindo a *Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)*, entre outras providências. Esta legislação ocorreu por decreto do Congresso Nacional, sancionado pelo Presidente da República, citando em seu artigo 1º, capítulo I, o conceito de educação ambiental: *“Entendem-se por educação ambiental os*

processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Outros Instrumentos

Agenda 21 e Meio Ambiente: A *Agenda 21* pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. A *Agenda 21 Brasileira* é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, sendo resultado de várias consultas públicas à população brasileira. Foi coordenado *pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS)*, construído a partir das diretrizes da *Agenda 21 Global* e entregue à sociedade no final de 2002. A *Agenda 21 Local*, por outro lado, é um processo de planejamento participativo de um determinado território, envolvendo a implantação de um Fórum de Agenda 21. Este é composto pelo governo e sociedade civil, sendo responsáveis pela construção de um *Plano Local de Desenvolvimento Sustentável*, que estrutura as prioridades locais por meio de projetos e ações de curto, médio e longos prazos. Neste fórum também foram definidos os meios de implantação, as responsabilidades do governo e dos demais atores sociais, bem como os métodos de acompanhamento e revisão de seus projetos e ações (BRASIL, 2002).

Métodos para a Aplicação da Educação Ambiental

A Educação Ambiental pode ser desenvolvida formal ou informalmente. A primeira é aplicada por instituições de ensino (públicas e privadas), devendo ser desenvolvida de forma contínua e permanente, em todos os níveis e

modalidades, construindo valores ecológicos no âmbito disciplinar e interdisciplinar. Na educação informal, por sua vez, as informações são aplicadas principalmente com auxílio da mídia, seja ela televisiva, falada ou escrita, visando uma maior abrangência e sensibilização da comunidade.

As atividades de Educação Ambiental, quando realizadas de forma lúdica e com o auxílio de cartilhas, despertam maior interesse em função da maior atratividade trazida por seus desenhos, figuras coloridas e personagens, particularmente no caso das crianças, facilitando o aprendizado. A existência de passatempos nestas publicações também é importante, reforçando o aprendizado e tornando-o um processo divertido. A utilização de cartilhas é uma prática muito utilizada na Educação Ambiental, a exemplo do que vem sendo desenvolvido pelo *Projeto de Extensão intitulado “Educação Ambiental sobre Manguezais nas Escolas de Ensino Fundamental do Município de São Vicente (SP)”*, realizado pelo Campus Experimental do Litoral Paulista (CLP), da UNESP em São Vicente, que emprega a cartilha “*Gu & Gui e o Caranguejo-Uçá*”, em formato de estória em quadrinhos (vide PINHEIRO *et al.*, 2007). Entre outras instituições que vêm empregando cartilhas em práticas de Educação Ambiental, destacam-se: 1) *Prefeitura Municipal de Praia Grande (SP)*, através das atividades desenvolvidas por sua Escola de Educação Ambiental e uso das cartilhas “*Vivência no Manguezal*” (PIRES & CARRIÉRI-BRUNO, 2003a), “*Viajando pelo Mundo da Reciclagem*” (PIRES & CARRÉRI-BRUNO, 2003b), “*Viajando pelo Mundo Marinho*” (PIRES & CARRÉRI-BRUNO, 2005) e “*Viajando pelo Mundo das Águas*” (PIRES & CARRÉRI-BRUNO, 2004 e 2009); 2) *Clube do Biólogo*, um site na INTERNET (www.clubedobiologo.com.br), que disponibiliza cartilhas sobre vários temas ambientais; e 3) o *Programa de Educação Ambiental (PEA)*, da Aracruz Celulose, com sua cartilha “*Cuidando do Planeta*” (www.aracruz.com.br).

Outra forma de passar conhecimentos sobre os mais diversos assuntos, entre eles os de educação ambiental, é através de palestras em multimídia montadas com imagens coloridas e animação, ou mesmo com uso de DVDs e filmes. A realização de palestras apresenta e reforça os conceitos relacionados ao conhecimento do meio ambiente e sua conservação, sendo métodos

acessórios à aprendizagem. Independente do método utilizado é necessário que o projeto de Educação Ambiental seja avaliado progressivamente e posteriormente, quantificando os ganhos advindos de sua aplicação. O tipo de avaliação depende da idade do público alvo, podendo ocorrer por aplicação da pintura diferencial de desenho com elementos gráficos de interesse (Ensino Infantil e Fundamental) ou pelo uso de questionários fechados (Ensino Médio em diante). Outro fator catalisador do aprendizado é a visita monitorada do meio ambiente enfocado e o uso de dinâmicas de grupo, passatempos e demais práticas que permitam a maior retenção dos conhecimentos teóricos e uma maior interação entre as crianças e o ambiente.

Outro veículo de grande penetração na comunidade é a INTERNET, que é fonte de bons *sites* direcionados à Educação Ambiental, com informações disponibilizadas em texto, fotos, desenhos, vídeos e demais arquivos multimídia. Entre eles destacamos: 1) *Associação Projeto APOEMA – Educação Ambiental* (www.apoema.com.br); 2) *Instituto ECOAR para a Cidadania* (www.ecoar.org.br); 3) *United States Environmental Protection Agency - EPA* (www.epa.gov); 4) *ECO KIDS - Kids Saving Tomorrow* (www.ecokids.com); 5) *Programa Criança Ecológica*, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (www.criancaecologica.sp.gov.br); 6) *Projeto Planeta Sustentável* (<http://planetasustentavel.abril.com.br>); 7) *Instituto ARGONAUTA para a Conservação Costeira e Marinha* (www.institutoargonauta.org); 8) *Sabesp* (www.clubinhosabesp.com.br), entre outros.

Várias instituições e indústrias mantêm Programas de Educação Ambiental para seus membros funcionais e familiares, que na maioria das vezes também ganha importante penetração junto à comunidade. Entre eles destacamos alguns programas ambientais desenvolvidos na Região Metropolitana da Baixada, quais sejam: 1) o *Projeto Agente Cidadão*, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Santos em parceria com a SABESP e Jornal da Orla, direcionado aos alunos de Escolas Municipais para estímulo da cidadania e atuação como agentes multiplicadores. Entre os temas já abordados destaca-se *“Bandeira Verde nas Praias”* e *“Lixo Diferenciado:*

Destino Inteligente”, com premiação aos melhores trabalhos (vide notícia no Jornal da Orla em www.jornaldaorla.com.br); 2) a *Universidade de Verão (UNIVERÃO)*, desenvolvido pelo Campus Experimental do Litoral (CLP), da UNESP em São Vicente, onde os conhecimentos científicos sobre o meio ambiente são disseminados à população em linguagem acessível em estandes, palestras, oficinas e outras atividades; 3) o “*Programa Parceiros Ambientais Comunitários (PARACOM)*”, “*Bandeira Azul*” e “*Controle Social e Segurança Alimentar*”, desenvolvidos pela ONG Caá-Oby (www.caaoby.org.br), sendo os dois primeiros em parceria com a UNESP e o último com a UNIFESP; 4) os Programas “*Onda Limpa*”, “*Vamos Limpar o Mundo*”, “*Meu Voto Preserva*”, “*Passando a História a Limpo*”, “*Valeu Praia*” e “*Vivências na Natureza*” pela ONG ECOSURFI (www.ecosurfi.org), com o apoio e parceria de instituições públicas e privadas, universidades, redes de informações, entre outras; 5) o “*Clubinho da SABESP*” (www.clubinhosabesp.com.br), desenvolvido pela *Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)*, com temas de Educação Ambiental direcionados às crianças; 6) a “*Sala Verde Ecoveleiro*” e “*Azimuth – Preservação Oceânica*”, conduzidos pela ONG *Elementos da Natureza* (www.elementosdanatureza.blogspot.com), com a realização de uma mostra de cinema ambiental denominada “*Circuito Tela Verde*” (www.circuitotelaverde.blogspot.com), onde jovens participam de oficinas, produção de filmes e sua apresentação em fóruns ambientais seguidos de debates com a população local; entre outros.

A *Companhia Energética de São Paulo (CESP)* também possui um interessante *Programa de Educação Ambiental (PEA)*, com ações educativas buscando capacitar e envolver diferentes setores sociais, principalmente as comunidades afetadas diretamente por esta instituição (www.cesp.com.br).

Todos os métodos descritos são interessantes por sensibilizar as crianças, jovens e adultos despertando seu senso crítico em relação com os problemas ambientais, procurando buscar o uso sustentável, a conservação ambiental e a manutenção de sua biodiversidade para as gerações futuras.

Ecosistemas Costeiros

A Zona Costeira Brasileira, por ser um Patrimônio Nacional assegurado pela Constituição Brasileira, tem sua utilização regida por legislação específica, visando assegurar a correta preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (BRASIL, 1988). Contempla um conjunto de ecossistemas costeiros contíguos em um espaço físico de 388 mil km², onde fatores bióticos e abióticos específicos conferem características únicas à ocorrência de plantas e animais específicos. Os organismos associados a esses ecossistemas constituem significativa fonte de alimentos para as populações humanas; grande importância à navegação; biodiversidade expressiva; expressiva fonte de produção de oxigênio; entre outros incontáveis recursos (PINHEIRO *et al.*, 2008).

Os ecossistemas costeiros de maior relevância incluem os manguezais, costões rochosos, restingas, mata atlântica e praias arenosas, os quais estão sucintamente descritos a seguir, com maior detalhamento ao Ecossistema de Praias Arenosas.

Manguezal: É um ecossistema de transição entre o ambiente terrestre e aquático, sendo caracterizado por terras baixas influenciadas pela ação das marés, onde ocorre ampla variação da salinidade e mistura da água de rios e do mar. Em função disso, a biota desse ambiente é extremamente limitada quanto à riqueza de espécies, pois poucas possuem adaptações morfológicas e fisiológicas para sobreviver ao estresse salino (PINHEIRO *et al.*, 2008).

Apenas três espécies arbóreas ocorrem em manguezais do Estado de São Paulo, cujo enraizamento é importante na contenção das margens e por atuarem como biofiltros, removendo poluentes que ficam impregnados em seus tecidos. A fauna dos manguezais é mais variada, entre as quais destacam-se pela abundância e biomassa os moluscos, crustáceos e peixes, existindo também espécies de aves e mamíferos que utilizam este ambiente como sítio de nidificação ou alimentação.

Os manguezais são “berçários” para muitas espécies animais que vivem

nos rios e no oceano, pois ali encontram refúgio, alimento e áreas adequadas à reprodução. Neste ambiente as bactérias e fungos proliferam, detendo relevante importância ecológica por atuarem como agentes decompositores da matéria orgânica de origem vegetal ou animal.

Costão Rochoso: Este ecossistema é formado por rochas posicionadas entre o ambiente terrestre e marinho. Este substrato duro possibilita a colonização por diversas espécies de invertebrados marinhos, como os moluscos (gastrópodos e bivalves), crustáceos (cirripédios, braquiúros, anomuros, alfeídeos, etc.) e equinodermos (estrelas-do-mar, lírios-do-mar, etc.), bem como de micro e macroalgas marinhas (PINHEIRO *et al.*, 2008).

Restinga: De acordo com SOUZA *et al.* (2008), as restingas são depósitos arenosos resultantes de processos atuais de dinâmica costeira (p. ex., correntes de deriva litorânea, correntes de maré e processos eólicos e fluviais), sendo importantes por amenizar a influência dos ventos marinhos e salinização na Mata Atlântica.

As restingas são feições costeiras relativamente recentes e instáveis, com formato alongado, que podem assumir posição paralela (p. ex., barras e esporões arenosos) ou transversal à linha de costa (p. ex., tômbolos). Quando adquirem maior estabilidade, formam as “planícies de restinga”, onde se estabelecem espécies vegetais herbáceas, arbustivas e algumas arbóreas de menor altura. Esta vegetação característica abriga animais de pequeno porte, na maioria insetos e outros invertebrados (moluscos e vermes cavadores), além de alguns répteis, aves e mamíferos que utilizam este ambiente como área de descanso, nidificação e na busca por alimento.

Mata Atlântica: Segundo LEITÃO-FILHO (1987), a vegetação desse ecossistema é a mais antiga do Brasil, com cerca de 70 milhões de anos. Os principais remanescentes se concentram principalmente no litoral sudeste e sul, recobrando as escarpas das Serras do Mar e da Mantiqueira, assim como algumas partes das planícies litorâneas.

Segundo CÂMARA (2003) existem três diferentes tipos de florestas de Mata Atlântica (ombrófila densa, ombrófila mista e sazonal semidecídua), onde existem 20.000 espécies vegetais (30% endêmicas) e 1.361 espécies de animais vertebrados (280 anfíbios, 200 répteis, 620 aves e 261 mamíferos).

Praias Arenosas: Segundo PINHEIRO *et al.* (2008), trata-se de um ecossistema sensível, altamente dinâmico e caracterizado por flutuações energéticas locais, processos eólicos, biológicos e oceanográficos. Constituem depósitos arenosos influenciados pela ação das ondas, sendo delimitados em seu nível superior pelo máximo atingido pelas ondas de tempestade (zona de ressaca), onde se iniciam as dunas fixas, até seu nível inferior, onde ocorre a arrebentação das ondas (zona de arrebentação).

A granulometria do sedimento pode variar em função da fisiografia da praia, na qual pode predominar partículas mais finas ou grossas, dependendo da menor ou maior declividade, respectivamente. O tipo de praia também pode variar com a proximidade de costões rochosos, rios e estuários, bem como da forma e energia de suas ondas.

Apesar da aparência desértica que possam apresentar, as praias detêm uma biota rica e diversificada, correspondendo desde animais do meiobentos, que ocupam os espaços entre os grãos arenosos (p. ex., micro-crustáceos e anelídeos), até aqueles do macrobentos, sejam da infauna (p. ex., bivalves e poliquetos) ou epifauna (p. ex., crustáceos braquiúros e equinodermos). Os processos dinâmicos de uma praia refletem na composição de sua biota, geralmente representada pela maioria dos grupos animais marinhos e onde os vegetais são representados apenas por algas microscópicas. Muitos destes organismos detêm importância como bioindicadores da qualidade ambiental, enquanto outros constituem recursos pesqueiros e vêm sendo utilizados pelo homem como alimento.

O estudo do Ecossistema de Praias Arenosas requer um conhecimento mínimo do fenômeno das marés, que resulta da força gravitacional exercida pelo sol e lua sobre os oceanos. De modo geral, existem quatro marés diárias, que ocorrem com diferença aproximada de seis horas entre si, sendo duas

altas que se entremeiam a duas baixas, num movimento oscilatório característico. A Lua, por se encontrar mais próxima da Terra, exerce uma influência maior sobre a massa líquida, determinando dois tipos de marés: 1) maré viva (ou maré de sizígia), nas fases de Lua cheia e nova, quando a atração lunar soma-se ao máximo à solar, produzindo as maiores oscilações do nível da água; e 2) maré morta (ou maré de quadratura), nas luas crescentes e minguantes, onde a oscilação do nível das águas é menor, em função do desalinhamento entre o Sol, a Terra e a Lua.

As praias podem ser didaticamente divididas em três faixas (zonas) em função dos tipos de maré (altas e baixas) e da posição que elas atingem: 1) faixa superior (ou zona Supralitoral), que é coberta pelo mar apenas durante marés altas excepcionais, “ressacas” ou tempestades; 2) faixa mediana (ou zona intertidal), que é sempre coberta pelas marés altas, duas vezes por dia; e 3) faixa inferior (ou zona infralitoral), que trata da faixa permanentemente submersa, eventualmente exposta durante as marés baixas de sizígia, nas luas novas e cheias. Nestas três faixas, os organismos marinhos distribuem-se, principalmente, em função de sua tolerância à exposição ao ar e perda de água por evaporação.

RODRIGUES & SHIMIZU (1995) elaboraram um pôster didático sobre Praias Arenosas (Fig. 1), do qual constam as espécies mais comuns desse ecossistema (Fig. 2 e 3). No supralitoral são registrados os invertebrados artrópodos mais adaptados à vida terrestre e tolerantes à água salgada, como o caranguejo maria-farinha, anfípodos talitrídeos (pulgas-da-praia), insetos dermápteros (conhecidos popularmente como “tesourinhas”) e alguns aracnídeos. No intertidal (entre-marés) dominam os crustáceos (tatuíras-de-praia e “corruptos”), alguns poliquetos e moluscos bivalves, que possuem particularidades morfo-fisiológicas ou comportamentais que impedem a perda de água durante a baixamar. O infralitoral é habitado por espécies frágeis e pouco adaptadas à exposição ao ar, como é o caso dos siris, bolachas-da-praia e cnidários, que podem morrer por exposição durante as marés excepcionalmente baixas e de longa duração, principalmente em dias de calor intenso.

Além dos organismos residentes, as praias também recebem visitantes ocasionais, como as gaivotas e maçaricos, que ali buscam seu alimento. Os ventos, ondas e correntes também podem trazer animais marinhos de menor mobilidade às praias, como as águas-vivas (medusas e “caravelas”), que podem causar queimaduras cutâneas em humanos, devido ao seu arsenal de células produtoras de substâncias urticantes.

Para proteção de um ecossistema é importante a adoção de medidas/estratégias de conservação vinculada a programas de educação ambiental, promovendo a manutenção da qualidade ambiental e a manutenção de sua biodiversidade (AMBIENTE BRASIL, 2009).

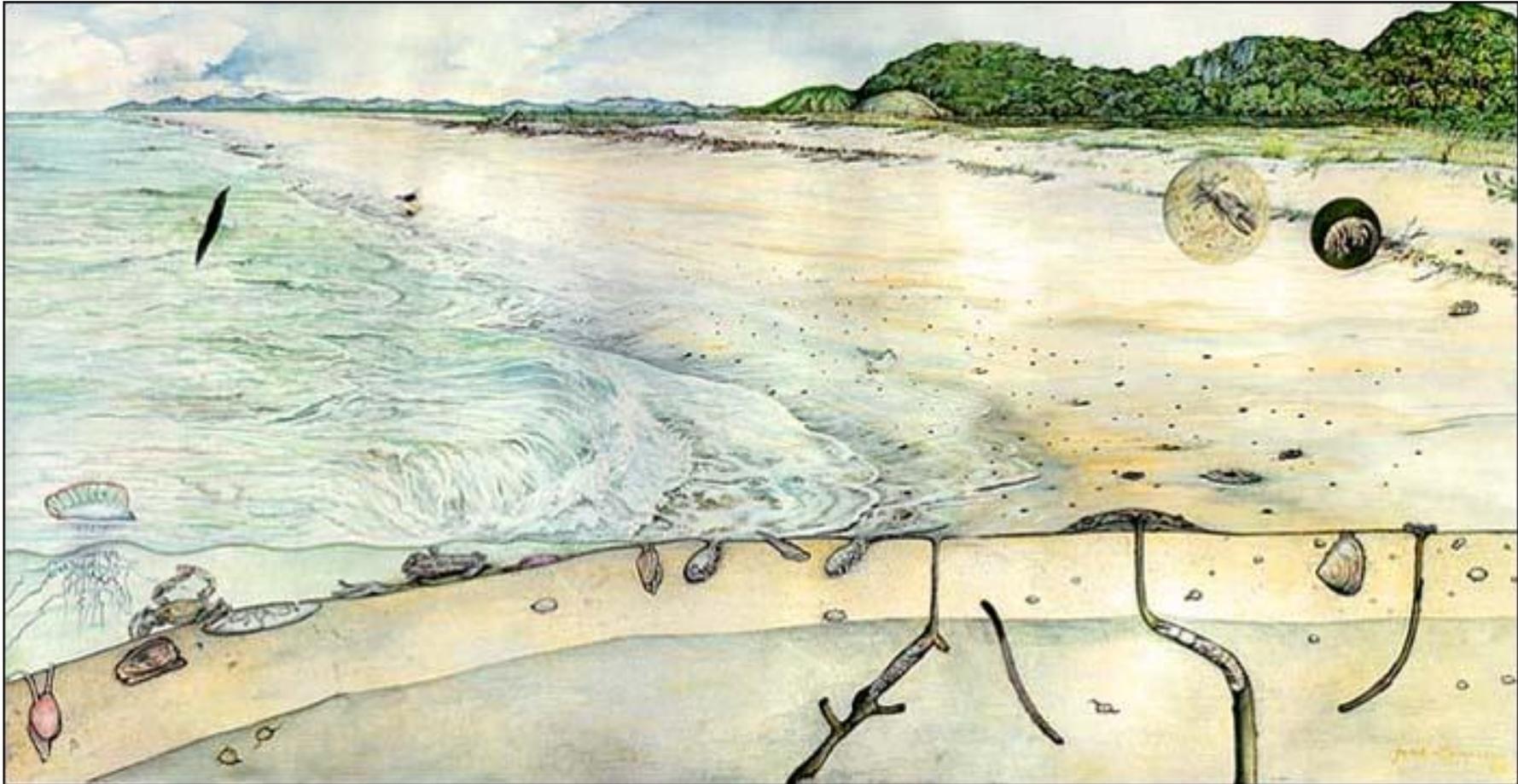


Figura 1 – Representação dos principais elementos mais característicos da macrofauna de uma Praia Arenosa. O nome das espécies encontra-se na figura 2 (Fonte: Pôster “As Praias Arenosas”, desenvolvido por RODRIGUES & SHIMIZU, 1995).

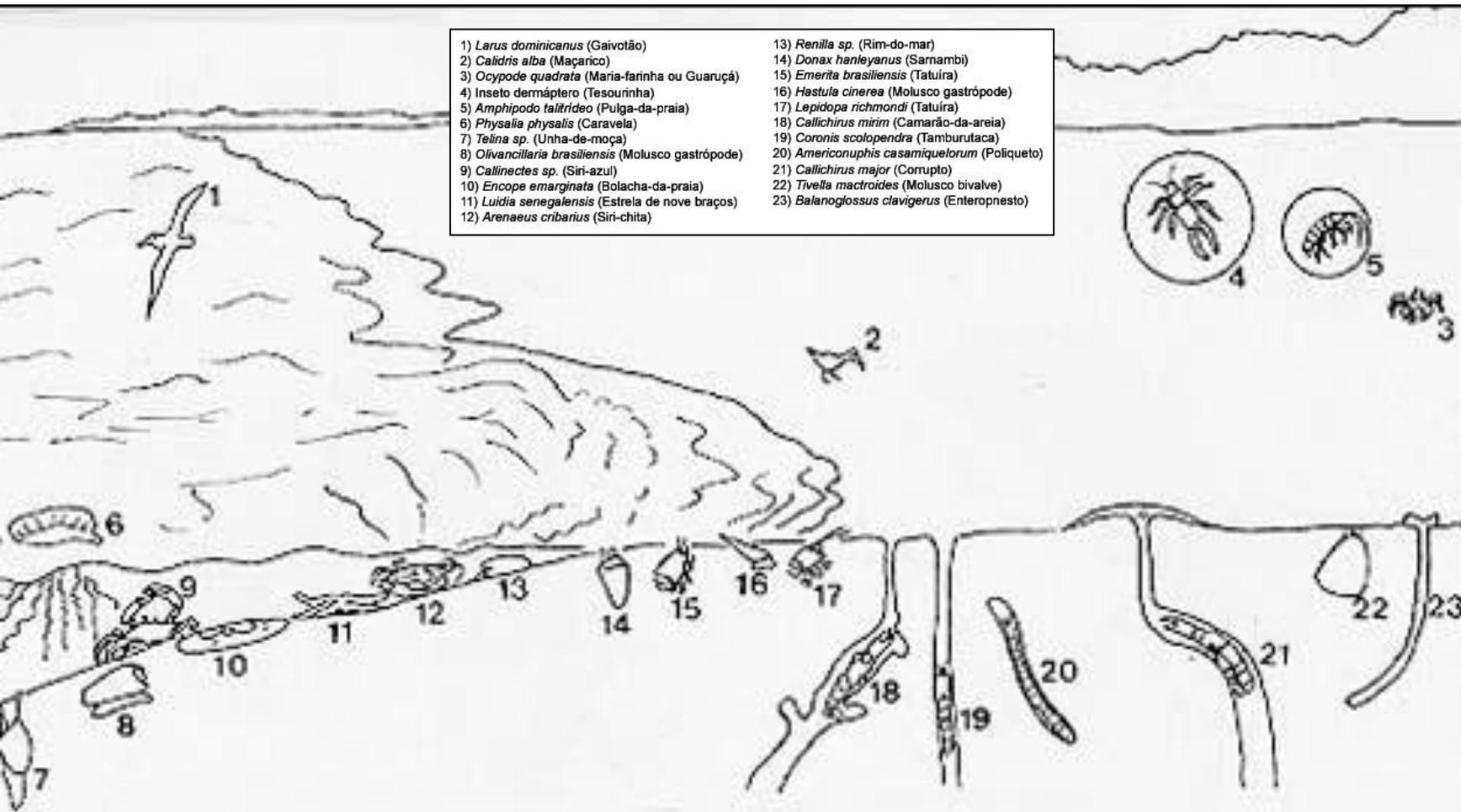


Figura 2 – Esquema dos principais elementos da macrofauna característica de uma Praia Arenosa, apresentados na figura 1 (Fonte: Pôster “As Praias Arenosas”, desenvolvido por RODRIGUES & SHIMIZU, 1995).

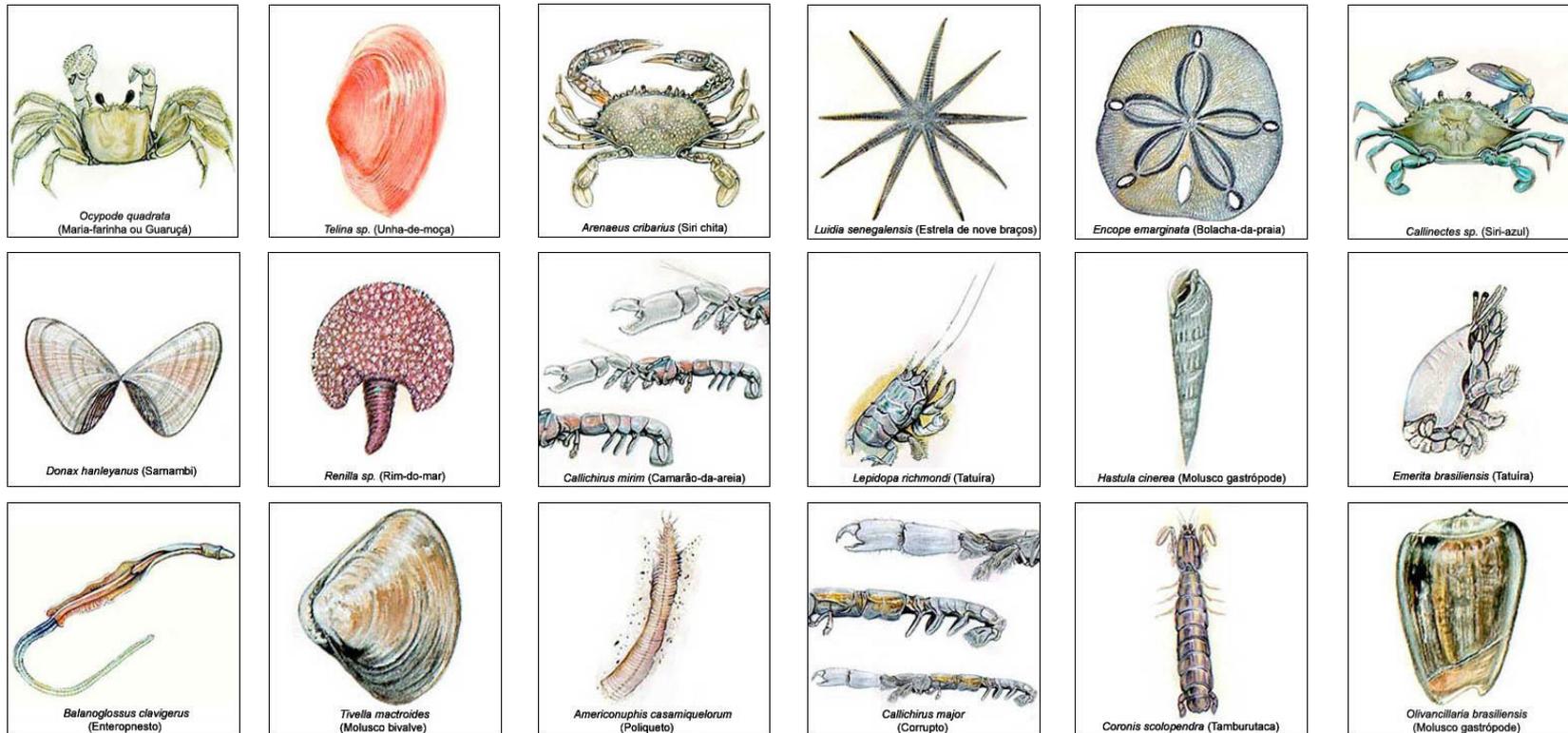


Figura 3 – Esquema dos principais macroinvertebrados característicos de Praias Arenosas, citados nas figuras 1 e 2 (Fonte: Pôster “As Praias Arenosas”, desenvolvido por RODRIGUES & SHIMIZU, 1995).

A Importância da Educação Ambiental sobre Praias Arenosas

A natureza vem sofrendo alterações desde a Revolução Industrial, que tem se intensificado com o passar dos anos e trazido consequências nefastas ao Meio Ambiente. Como a dimensão dos problemas ambientais ameaça toda a vida do planeta, a busca por soluções aos impactos causados pela poluição é de importância notória e global. Infelizmente, todos os elementos estruturais que constituem os ambientes apresentam níveis de comprometimento distintos seja do solo, água (rios e oceanos) e até mesmo do ar, neste último caso inclusive considerando a poluição visual e sonora.

As atividades antrópicas são modificadoras da qualidade ambiental, muitas vezes induzindo o uso insustentável de seus recursos e promovendo a degradação dos sistemas físico-biológico e social (PHILIPPI Jr. & MALHEIROS, 2005). Nas cidades litorâneas são diversos os impactos causados aos ecossistemas costeiros, particularmente durante os feriados prolongados e férias, onde a aglomeração humana ultrapassa em muito a capacidade de suporte ambiental. Para exemplificar esta afirmação, dados da SECRETARIA ESTADUAL DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (2009) indicam que os nove municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista apresentam uma população residente de 1,2 milhões de habitantes, que aumenta para dois milhões (67%) durante as épocas de veraneio, chegando a triplicar a população fixa de alguns de seus municípios. Estas ocasiões correspondem a uma redução expressiva da qualidade de vida, principalmente pelo aumento do volume de resíduos gerados, o que agrava ainda mais a tênue situação de saneamento básico e deposição de lixo, que são problemas crônicos dessa Região Metropolitana.

O maior problema da urbanização é não vir acompanhada da infraestrutura necessária ao saneamento básico. O Estado de São Paulo ainda apresenta 55% de seu esgoto não tratado, muito próximo do que ocorre na Baixada Santista (53%), onde 43% de suas águas apresentam qualidade comprometida, correspondendo à categoria ruim (14%) e péssima (29%) (SÃO PAULO, 2008).

Os esgotos domésticos, nem sempre tratados, são liberados diretamente nos cursos d'água, onde proliferam microorganismos patogênicos que causam comprometimento à saúde humana. O mesmo ocorre com os efluentes industriais, que nem sempre recebem o tratamento adequado, intensificando ainda mais a poluição da água doce, estuarina e marinha. Os hospitais e clínicas, que produzem esgoto rico em bactérias, contribuem para a disseminação de microorganismos patogênicos, muitas vezes resistentes a antibióticos amplamente utilizados (OLIVEIRA & PECORA, 2008). Além do lixo de origem local, outra fonte poluidora são os navios, que simplesmente descartam os resíduos ao mar, bem como os de origem exógena transportados pelos rios (AMBIENTE BRASIL, 2009).

O contato de banhistas com águas contaminadas por bactérias, vírus e protozoários, promove redução de sua resistência imunológica, deixando-os mais suscetíveis à contração de doenças ou infecções. A gastroenterite, por exemplo, é uma infecção comum de ser adquirida pelo banho em águas contaminadas, tendo como sintomas: enjôo, vômitos, dores de estômago, diarreia, dor de cabeça e febre. A ela somam-se outras infecções de menor relevância e gravidade, como na garganta, nariz, olhos e ouvidos, embora existam outras mais graves e preocupantes, como a disenteria, hepatite A, cólera e febre tifóide (CETESB, 2009).

A maioria dos frequentadores de praias não se preocupa com o destino do lixo gerado durante sua permanência no local, em muitos casos deixando-os sob a própria areia. Os resíduos sólidos são os mais variados, desde copos descartáveis, garrafas, sacos, sobras de alimento, fraldas, entre outros dos mais diversos materiais (vidro, plástico, papel, madeira, etc.). Grande parte do lixo deixado nas praias é levada ao mar por ação eólica, pluvial ou pelas marés, o que é potencializado por aqueles dispostos incorretamente nas vias públicas e canais de drenagem, que também chegam às praias e ao mar, potencializando sua contaminação.

Os dejetos de cachorros também vêm intensificando a contaminação das praias e do mar, pois nem todas as pessoas se preocupam em recolher as fezes de seus animais, contaminando as calçadas e jardins, bem como a areia

das praias e a água do mar. Mesmo sendo proibido, muitos ainda levam cães e gatos às praias, ocorrendo contaminação das areias por microrganismos e vermes patogênicos presentes nas fezes. Um dos maiores riscos é a contração da “larva migrans”, popularmente conhecida como “bicho geográfico”, em areias contaminadas por fezes caninas, o que ocorre pela penetração ativa do verme no tecido subcutâneo do homem, ocasionando erupção linear e tortuosa da pele (NUNES *et al.*, 2000).

Pelo exposto anteriormente, a elaboração e aplicação de Programas de Educação Ambiental sobre o Ecossistema de Praias é essencial à sensibilização da comunidade, particularmente do público infantil, para um maior conhecimento deste ambiente e de sua biota, bem como na adoção de medidas mitigadoras que venham promover a melhoria da qualidade ambiental, tanto da areia quanto da água do mar.

O monitoramento da qualidade das praias no litoral do Estado de São Paulo é de competência da *Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB)*. Esta instituição avalia a balneabilidade das praias, tratando da qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, entendido pelo seu uso direto e prolongado (p. ex., natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), onde existe grande possibilidade de sua ingestão em maiores quantidades. Os critérios de avaliação são pautados em indicadores de monitoramento que são confrontados com padrões pré-estabelecidos, identificando locais de balneabilidade favorável ou desfavorável, inclusive com a definição de classes de balneabilidade para uma melhor orientação dos usuários. Atualmente, a densidade de bactérias do grupo Enterococos é o parâmetro indicador para a classificação das praias quanto a sua balneabilidade em termos sanitários.

Vários fatores podem influenciar a qualidade da água das praias; entre eles: 1) existência de sistemas de coleta e disposição dos despejos domésticos gerados nas proximidades; 2) existência de córregos afluindo ao mar; 3) afluência turística durante os períodos de temporada; 4) fisiografia da praia; 5) ocorrência de chuvas; e 6) condições de maré.

A rede de monitoramento do litoral paulista abrange 136 praias com alta

frequência de banhistas ou maior adensamento populacional. A coleta de amostras de água é realizada semanalmente, aos domingos, em profundidade média de 1m, considerada a profundidade com maior frequência de banhistas. O boletim contendo a classificação da balneabilidade das praias também ocorre semanalmente, com a divulgação dos resultados pela imprensa, bem como para diversos órgãos e entidades. Nas praias, a sinalização da qualidade é feita por bandeiras, sendo a vermelha indicativa de condições insatisfatórias e impróprias ao banho, enquanto a bandeira verde indica que está adequada.

A classificação da qualidade das praias é feita sempre com base nos resultados obtidos em cinco semanas consecutivas de amostragens, onde a balneabilidade é classificada em seis categorias: 1) ótima, aquela considerada excelentes em 100% do tempo; 2) boa, quando adequada aos banhistas em 100% do tempo; 3) regular, quando a água está imprópria ao banho em até 25% do tempo; 4) ruim, também imprópria ao banho, mas em 25 e 50% do tempo; 5) péssima, quando é inadequada ao banho em mais de 50% do tempo; e 6) sistematicamente boa, cuja amostragem de água é realizada mensalmente, apenas em caráter preventivo.

É de grande importância que as pessoas adotem medidas para evitar a poluição das praias, principalmente pela disposição adequada dos resíduos sólidos, que devem ser depositados em lixeiras, preferencialmente para lixo reciclável, lembrando que o óleo de cozinha usado também deve ser separado de forma adequada. Devem existir, também, políticas públicas que possibilitem o tratamento totalitário do esgoto gerado, seja ele doméstico industrial ou hospitalar.

Pequenas atitudes podem contribuir muito para melhorias na qualidade das praias, como depositar o lixo gerado em locais adequados (lixeria pública), usar banheiros públicos e não levar animais para a praia. A adoção dessas medidas preventivas pela comunidade pode reduzir sobremaneira a poluição das praias, o que pode ser continuado nas residências, pelo uso de produtos para limpeza biodegradáveis e a separação do lixo reciclável.

Os órgãos públicos também devem ser sempre interpelados sobre as

obras de saneamento básico, que devem ocorrer de forma constante, particularmente em relação ao tratamento do esgoto (doméstico, industrial e hospitalar), quando necessário, com a denúncia de irregularidades ao Ministério Público local.

Numa parceria do Governo do Estado de São Paulo com a SABESP, o “Programa Onda Limpa” (SABESP, 2009) tem como principal objetivo efetuar melhorias nas condições sanitárias do litoral paulista, com reflexo ambiental e social. As obras deste programa, já em andamento, repercutirão em ganhos à saúde pública e na qualidade de vida da população da Baixada Santista e Litoral Norte de São Paulo, sendo previstos a elevação do índice do esgoto coletado e tratado de 30 para 85%. Tais benefícios com a despoluição das praias possibilitará maior proteção ao meio ambiente e gerará mais empregos diretos e indiretos pelo desenvolvimento do turismo. Essas obras se alongarão até meados de 2011.

Outro aspecto que promove o desequilíbrio do Ecossistema de Praias Arenosas é a captura, muitas vezes intensa, de algumas de suas espécies animais, como é o caso do crustáceo talassinídeo *Callichirus major* (Say), popularmente conhecido como “corrupto”, amplamente utilizado na pesca esportiva (RODRIGUES & SHIMIZU, 1997; SOUZA & BORZONE, 2003). Acredita-se que tais impactos continuem ocorrendo por falta de conhecimento da população; entretanto, podem ser revertidos pela aplicação de boas práticas de educação ambiental, através da sensibilização do ser humano, para que compreenda seu importante papel no gerenciamento e futuro de nosso planeta.

2. OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo propor um Projeto de Educação Ambiental sobre o Ecossistema de Praias Arenosas, direcionado aos alunos das Escolas Municipais de Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries), de São Vicente (SP). Além disso, visa também o desenvolvimento de material em linguagem infantil e lúdica sobre este ambiente, sua biota e os principais impactos antrópicos, em especial os efeitos e riscos da poluição sobre a saúde pública.

3. JUSTIFICATIVA

A inserção de temas relacionados ao meio ambiente é de fundamental importância à formação das crianças como cidadãos conscientes. O contato com tais conhecimentos, desde as menores idades, possibilita práticas e condutas corretas, que certamente se perpetuarão na manutenção da qualidade ambiental para as gerações futuras. Além disso, esses alunos tornam-se agentes multiplicadores, repassando tais informações para outras pessoas com as quais interagem, construindo, assim, uma comunidade responsável e preocupada com a qualidade de vida de seus semelhantes.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Organização inicial e contato com os dirigentes de ensino

A primeira providência para a implantação de um Projeto de Educação Ambiental é decidir, com base nos recursos humanos e financeiros disponíveis, sua abrangência espacial. No caso em questão, é importante definir em qual município litorâneo será desenvolvido o projeto, bem como o nível das escolas e seu público alvo. Portanto, para exemplificar os procedimentos de execução do presente projeto foi estabelecido o atendimento de todos os alunos das quatro séries letivas das Escolas Municipais de Ensino Fundamental do Município de São Vicente (SP), conforme apresentado na Tabela I (Anexos), que totalizam cerca de 17.000 alunos.

Em seguida, existe a necessidade de contato prévio com os dirigentes de ensino, cada um em sua esfera de competências. Caso as atividades sejam pretendidas para escolas municipais, será necessário o envio de um ofício acompanhado do projeto à Secretária Municipal de Educação, explicando as atividades propostas e solicitando autorização e apoio. Na esfera estadual, providências similares devem ser tomadas junto à Diretoria de Ensino do Município, enquanto que nas escolas particulares, o contato prévio deverá ocorrer diretamente com o diretor ou proprietário da escola.

Com a ciência/aprovação do dirigente em ofício-resposta, serão solicitadas informações sobre o quantitativo de escolas, número de salas de aula/série, número de alunos/série, entre outras. Elas serão imprescindíveis, pois permearão todo o processo decisório, com reflexos sobre todo o processo organizacional do projeto, como o número de cartilhas, recursos humanos necessários, agendamento das atividades com as escolas, separação do material para as atividades de educação ambiental, entre outras necessidades.

A solicitação de uma reunião com os Coordenadores Pedagógicos de cada escola também poderá ser solicitada com o Dirigente de Ensino, visando transmitir os objetivos do projeto, os tópicos que serão abordados e suas

metas. Nesta ocasião é importante apresentar o material que será usado pelos alunos durante as atividades de educação ambiental, bem como solicitar o apoio destes coordenadores na transmissão do objetivo e metas do projeto aos professores das escolas que serão visitadas, para uma melhor receptividade.

4.2. Constituição da Equipe e seu Treinamento

A equipe será liderada por um profissional com Especialidade em Gestão Ambiental em parceria com Professor Universitário com Doutorado em área correlata. A participação de um docente universitário permitiria a solicitação de recursos financeiros à órgãos de fomento do Governo Estadual, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), ou Governo Federal, como o Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq).

A equipe de trabalho deverá ser composta, preferencialmente, por alunos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Experimental Paulista (CLP) e, eventualmente, potenciais parceiros no âmbito do ensino superior da Baixada Santista. Estes passarão por um treinamento básico sobre os principais tópicos que deverão ser abordados e transmitidos sobre o Ecossistema de Praias durante as atividades de ensino. A preferência recairá sobre os alunos a partir do segundo ano letivo, que já cursaram disciplinas consideradas básicas, como a Zoologia dos Invertebrados, Zoologia dos Vertebrados e Ecologia, embora o ideal sejam alunos de anos mais avançados, pois já cursaram outras disciplinas importantes, como: Parasitologia, Microbiologia, Bentologia, Educação Ambiental, etc..

Independente do conhecimento dos membros da equipe, um treinamento deverá ser fornecido, abordando o objetivo do projeto, suas metas, o conteúdo programático, entre outros detalhes que forneçam elementos básicos para uma padronização dos conhecimentos mínimos a serem transmitidos, conforme já mencionado na introdução do presente projeto.

4.3. Atividades em Classe

No dia agendado com a escola a equipe deverá se apresentar ao seu Diretor ou Coordenador Pedagógico, para ser direcionada às salas de aula ou anfiteatro, caso ele exista. De preferência o professor de cada classe/série letiva deverá ser contatado previamente para uma breve explicação sobre os objetivos do projeto e das atividades que serão apresentadas aos alunos. Nesta ocasião é importante ressaltar que o professor permaneça na sala de aula durante as atividades, onde ele atuará como observador, evitando o auxílio às crianças durante a pintura dos desenhos (vide item “Desenho”).

Já na sala de aula, um dos membros da equipe fixará os dois pôsteres alusivos ao projeto nas laterais da sala de aula, usando cavaletes do tipo “flip chart”. Na região anterior e central, entre os cartazes, será instalada a tela de projeção, bem como os equipamentos de projeção (projektor multimídia e notebook). Em paralelo, outro membro da equipe explicará aos alunos qual o objetivo das atividades que serão executadas (pintura dos desenhos e palestra), solicitando que eles prestem bastante atenção a todas as recomendações que lhe serão feitas, conforme especificadas no próximo item.

4.4. Materiais e Técnicas Empregados

Desenho: Antes do início da palestra será distribuído às crianças um desenho esquemático sobre o Ecossistema de Praias Arenosas, seus principais organismos e impactos antrópicos (Fig. 4). Serão também apresentadas com um lápis bicolor (verde/vermelho), que será usado para sua identificação (nome e série letiva) e pintura do desenho. Em seguida, um dos membros da equipe projetará o referido desenho na tela, explicando o significado de cada um dos 10 elementos gráficos que o compõe (vide figura 4).

Os alunos serão motivados a pintar cada um dos 10 elementos que compõem o desenho usando a cor verde e vermelha, para representar aqueles corretos ou incorretos, respectivamente. A posterior interpretação de acertos na pintura possibilitará avaliar o conhecimento pregresso de cada criança sobre o

tema, o que deverá ocorrer durante cinco minutos. Neste período de tempo os alunos deverão ser monitorados pelos membros da equipe e pelo professor da sala, embora sem que estes respondam perguntas relacionadas à pintura dos desenhos e evitando a troca de informações entre as crianças. Existe a necessidade de que avisos sejam feitos sobre a importância de que cada criança pinte seu próprio desenho sem “copiar” do colega ao lado, pois o que se deseja saber é o que cada um pensa a respeito das praias, ou seja, a percepção de cada criança. Concluídos os cinco minutos os desenhos serão recolhidos, sendo este conjunto agrupado com elástico e guardado para posterior análise. Estes desenhos serão diferenciados de um segundo que será distribuído ao final da palestra pela existência da letra “A” em seu canto superior direito (vide figura 4).

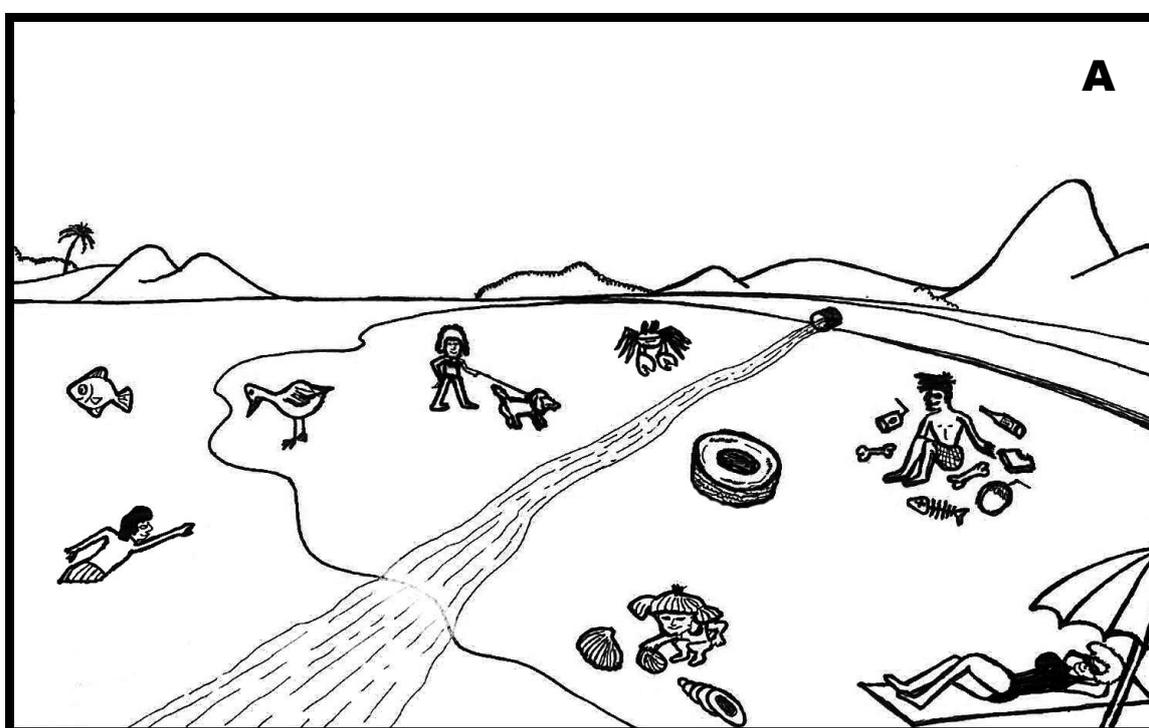


Figura 4 – Desenho esquemático de uma praia arenosa a ser distribuído aos alunos para pintura (verde = correto; vermelho = errado), antes e após a atividade de educação ambiental, para avaliação do conhecimento. Nele constam 10 elementos gráficos para serem pintados pelos alunos (1 - Peixe; 2 - Homem nadando; 3 - pássaro; 4 - menina brincando com conchas; 5 - mulher tomando sol; 6 - menino rodeado de lixo; 7 - pneu; 8 - esgoto; 9 - menina passeando com cão; 10 - caranguejo Maria-Farinha).

Ao término desta atividade será realizada uma palestra sobre o Ecossistema de Praias Arenosas, sua biota e os principais impactos antrópicos, com ênfase à poluição (vide item “Palestra”), com duração máxima de 20 minutos, seguida da distribuição das cartilhas sobre este tema (vide item “cartilha”). Logo após término da palestra um novo desenho, igual ao anterior (ou diferente, mas com os mesmos elementos gráficos) será fornecido às crianças, que repetirão o procedimento de identificação (nome e série letiva) e pintura. Caso este desenho seja o mesmo que o entregue anteriormente, ele será diferenciado pela ausência da letra “A” no canto superior direito.

Palestra: Para a transmissão dos principais tópicos sobre a temática do projeto foi elaborada uma palestra (vide Anexo II), usando o Programa Microsoft® PowerPoint®. Os slides serão ricamente ilustrados (fotos e figuras), quando necessário acompanhado de texto reduzido, em linguagem adequada à faixa etária do público alvo e usando uma fonte com formato (p. ex., tipo Arial, Verdana ou Tahoma) e tamanho (superior a 24 pontos), que facilite sua leitura. O conteúdo da palestra será o mesmo abordado pela cartilha de educação ambiental, conforme já abordado anteriormente.

A palestra será apresentada com auxílio de um notebook ligado a um projetor multimídia, com sua projeção em tela apropriada. Explicações complementares também poderão ser efetuadas com uso dos dois cartazes posicionados lateralmente à tela de projeção ou no quadro negro. Para incentivar a participação das crianças serão feitas perguntas em momentos oportunos, no intuito de conhecer e discutir informações oriundas do conhecimento pregresso das próprias crianças sobre o tema.

Cartilha de Educação Ambiental: Entre as atividades educacionais consta uma cartilha, em forma de estória em quadrinhos, intitulada: “*Gu & Gui e o Caranguejo Maria-Farinha*”. Esta cartilha será confeccionada usando linguagem e ilustrações adequadas ao público infantil, inclusive com alguns passatempos que visam melhor fixação do conhecimento teórico transmitido (p. ex., desenho para pintura, labirinto, palavras-cruzadas, ligue-pontos, caça-

palavras, etc.). Este material terá distribuição gratuita para as crianças logo após a palestra, podendo ser levadas para casa, onde poderão fazer uma leitura mais minuciosa e desenvolver os passatempos sob a supervisão de seus pais e familiares, que também aprenderão durante este processo.

O diálogo entre os personagens da estória em quadrinhos, bem como as figuras e fotos podem ser consultados no Anexo III do presente projeto. Este material norteará o trabalho de construção dos quadros por um designer gráfico que será contratado para desenvolver a cartilha, visando sua melhor qualidade. Existe a intenção de que alguns quadrinhos tenham como fundo as fotos do próprio ambiente, compondo-se sobre ele o desenho dos personagens (vide alguns exemplos no Anexo III).

Avaliação dos Desenhos e Análises Estatísticas: Durante a avaliação dos desenhos serão quantificados os acertos na pintura dos 10 elementos gráficos, o que será feito de forma pareada para cada aluno, confrontando o resultado anterior (conhecimento pregresso) e posterior ao processo educacional. Nesta ocasião serão apenas contabilizados os elementos gráficos que foram pintados por uma mesma criança nos dois desenhos, descartando-se das análises aqueles elementos pintados em apenas para um dos desenhos.

Os dados de cada aluno serão dispostos em planilhas eletrônicas específicas, visando o cálculo da eficiência individual do método de aprendizagem (EF_i), obtido pela equação $EF_i = (D-A)$, onde EF_i = eficiência do método de aprendizagem do aluno "i"; D = número de elementos gráficos com acerto na pintura após a palestra; e A = número de elementos gráficos com acerto na pintura antes da palestra. Com base nos dados gerados, os alunos serão classificados segundo três categorias de resposta ao método de aprendizagem: 1) positiva, quando $EF_i > 0$; 2) neutra, quando $EF_i = 0$; e 3) negativa, quando $EF_i < 0$. Posteriormente, os dados serão devidamente analisados por grupo de interesse (classe, série letiva e escola), onde as categorias de resposta serão quantificadas e, posteriormente, expressas em porcentagem, representando a eficiência do método de aprendizagem para cada caso.

A estrutura do conhecimento antes e após o processo de educação ambiental também poderá ser obtida pela distribuição dos dados de cada categoria de resposta (positiva, neutra e negativa), segundo uma distribuição normal. Assim, foram estabelecidos três pontos para as categorias extremas de resposta ao aprendizado (negativa, para $0 < EF_i \leq 2$; e positiva, para $8 \leq EF_i < 10$) e de cinco pontos para a categoria intermediária (neutra, para $3 < EF_i < 7$).

A evolução do aprendizado (EA_i), será calculada por $EA_i = EF_i/e$, onde EF_i = eficiência do método de aprendizagem do aluno "i"; e e = número total de elementos gráficos em análise (no caso $e=10$). A evolução do aprendizado para cada grupo de interesse (classe, série letiva e escola) corresponderá ao cálculo da média aritmética dos valores de EA_i .

Na necessidade de avaliar a significância estatística entre o número de acertos e erros, antes e após o processo de educação ambiental, os dados de cada classe, série letiva e escola serão dispostos em uma tabela de contingência 2x2 e submetidos ao Teste do Qui-quadrado (X^2), com a correção de Yates, a um nível de significância de 5%.

Para avaliar uma possível diferença entre as médias de evolução do aprendizado, os dados serão submetidos a uma Análise de Variância (ANOVA), interpretada pelo Teste de Tukey, também a um nível de significância de 5%.

4.5. Orçamento

No Anexo IV podem ser consultadas tabelas orçamentárias de itens necessários à execução do presente Projeto de Educação Ambiental. Para exemplificação foram utilizadas as planilhas orçamentárias da FAPESP, a saber: 1) Formulário 1 - Material permanente a ser adquirido no Brasil (MPN); 2) Formulário 3 - Material de consumo a ser adquirido no Brasil (MCN); 3) Formulário 5 - Serviço de terceiros no Brasil (STB); 4) Formulário 7 - Despesas com transporte; 5) Formulário 9a - Bolsas de capacitação técnica vinculadas ao Projeto de Pesquisa (Auxílio Regular); e 6) Planilha de totalização dos recursos solicitados.

Em seguida, no mesmo anexo, segue também a justificativa de cada item solicitado, que é uma das exigências da FAPESP para a análise do projeto e deliberação sobre a aprovação ou recusa de liberação orçamentária.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 Nacional, 2002. **Departamento de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=908&idMenu=374>. Acesso em 25 mai. 2009.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 13 mai. 2009.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Art. 225. **Capítulo VI do Meio Ambiente**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 13 mai. 2009.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Índice Temático. Zona Costeira Brasileira**. Brasília 05 de Outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm. Acesso em: 05 mai. 2009.

CÂMARA, I.G. Brief history of conservation in the Atlantic Forest, 31-42. In: GALINDO-LEAL, C; CÂMARA, I.G. **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats and outlook**. Washington, DC: Island Press, 2003. 488 p.

CAMPOS, J. T. Paulo Freire e as novas tendências da educação. **Revista e-Curriculum**, PUCSP, v. 3, n. 1, dez. 2007. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum/>. Acesso em: 13 mai. 2009.

CETESB. **Informações sobre balneabilidade do Litoral Paulista**. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/balneabilidade.asp>. Acesso em 20 abr. 2009.

CLUBE DO BIÓLOGO. Mais de 70 cartilhas de educação ambiental e meio ambiente. In: Portal Clube do Biólogo. **Notícias**. Disponível em: <http://www.clubedobiologo.com.br/noticias/81-noticias/755-mais-de-70-cartilhas-de-educacao-ambiental-e-meio-ambiente.html>. Acesso em: 29 abr. 2009.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 165 p.

LEITÃO FILHO, H. F. **Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil**. IPEF 35, 41-46. 1987.

NUNES et al. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p. 656-658, 2000.

OLIVEIRA, A.J.F.C.; PECORA, I.L. Doenças de veiculação hídrica, qualidade de águas recreacionais marinhas e saúde pública. In: OLIVEIRA, A.J.F.C.; Pinheiro, M.A.A.; Fontes, R.F.C. (Ed.). **Panorama ambiental da Baixada Santista**. São Paulo: Páginas & Letras, 2008. p. 55-68.

PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T.F. Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente In: **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Manole, 2005. Cap.1, p.3.

PINHEIRO, M.A.A.; OLIVEIRA, A.J.F.C.; FONTES, R.F.C. **Panorama ambiental da Baixada Santista:** os ecossistemas costeiros e sua biodiversidade na Baixada Santista. São Paulo: Páginas & Letras, 2008. Cap.2, p. 12-19.

PINHEIRO, M.A.A.; SANTOS, C.M.H.; SANT'ANNA, B.S.; CORDEIRO, C.A.M.; WUNDERLICH, A.C. Educação ambiental sobre manguezais e o recurso Caranguejo-Uçá, no Município de São Vicente (SP). In: Encontro Regional de Educação Ambiental em Áreas de Manguezal, 5, 2007, Itaparica. **Anais...** Universidade Federal da Bahia, 2007.

PIRES, S.A.; CARRIÉRI-BRUNO, G.C. **Viajando pelo mundo da reciclagem:** apostila didática para o professor. Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande. São Paulo, 2003b. 61p.

PIRES, S.A.; CARRIÉRI-BRUNO, G.C. **Viajando pelo mundo das águas:** atividades para o professor. Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande. São Paulo, 2004. 35p.

PIRES, S.A.; CARRIÉRI-BRUNO, G.C. **Viajando pelo mundo das águas:** livro para o aluno. Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande. São Paulo, 2009. 40 p.

PIRES, S.A. CARRIÉRI-BRUNO, G.C. **Viajando pelo mundo marinho.** Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande. São Paulo, 2005. 31 p.

PIRES, S.A. CARRIÉRI-BRUNO, G.C. **Vivência no manguezal:** apostila de atividades para o professor. Prefeitura da Estância Balneária de Praia Grande. São Paulo, 2003 a. 34p.

PORTAL AMBIENTE BRASIL. Ambiente Educação. **Educação Ambiental.** Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/educacao_ambiental/educacao_ambiental.html. Acesso em: 20 mai. 2009.

PORTAL AMBIENTE BRASIL. Meio ambiente. **Água. Ecosistema Costeiro.**
In Praias Arenosas: Disponível em:
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/ecossistema_costeiro.html. Acesso em: 27 mai. 2009.

RODRIGUES, S.A.; SHIMIZU, R.M. Autoecologia de *Callichirus major* (Say, 1818). In: ABSALÃO, R.S.; Esteves, A.M. (Ed.). **Ecologia de praias arenosas do litoral brasileiro.** Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ, 1997. p. 155-170. (Série Oecologia brasiliensis, v. III).

RODRIGUES, S.A.; SHIMIZU, R.M. **As praias arenosas.** São Paulo: IB-USP / ADEMA, 1995. Adaptado do pôster: As praias arenosas. Série Ecosistemas Brasileiros. In: CEBIMar USP. Artigos de acesso livre. Disponível em: <http://www.usp.br/cbm/index.php/artigos-acesso-livre/77-as-praias-arenosas.html>. Acesso em: 11 jun. 2009.

SABESP. Programa Onda Limpa. São Paulo: **Portal Sabesp. Meio Ambiente.** Disponível em:
<http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=sabesp&pub=T&db=&docid=15FD6082F21BF1498325731D006ECDA1>. Acesso em: 04 jun. 2009.

SÃO PAULO (2008). Relatório da CETESB aponta 14 áreas de SP com elevado grau de poluição. **Portal do Governo do Estado de São Paulo. SP Notícias.** Disponível em:
<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=95823>. Acesso em: 09 jun. 2009.

SÃO PAULO (2009). Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo. **A Região Metropolitana da Baixada Santista.** Disponível em <http://www.stm.sp.gov.br/rmbs.htm>. Acesso em: 09 mai. 2009.

SOUZA et al. **Restinga**: Conceitos e Empregos do Termo no Brasil e Implicações na Legislação Ambiental. São Paulo: Instituto Geológico / Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008. p.43.

SOUZA, J.R.B.; BORZONE, C.A. A extração do corrupto *Callichirus major* (Say) (Crustacea, Thalassinidea), para uso como isca em praias do litoral do Paraná: as populações exploradas. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 4, p. 625-630, 2003.

UNESCO. Educação. Áreas Temáticas. **Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.brasilia.unesco.org/areas/educacao/areastematicas/educacaoambiental>. Acesso em: 18 abr. 2009.

ANEXOS

Anexo I

Listagem das Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF) e Escolas Municipais de Ensino Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF) do Município de São Vicente (SP), com quantificação do número de alunos nas quatro séries do Ensino Fundamental, baseado em levantamento no Exercício de 2008

Tabela I – Listagem das Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF) e Escolas Municipais de Ensino Infantil e Fundamental (EMEIEF) do Município de São Vicente (SP), com quantificação do número de alunos nas quatro séries do Ensino Fundamental, baseado em levantamento no Exercício de 2008.

Nº	ESCOLAS	1ª Série	2ª Série	3ª Série	4ª Série	TOTAL
1	EMEF. ERCILIA NOGUEIRA COBRA	345	369	400	209	1323
2	EMEF. LIONS CLUBE	36	37	28	-	101
3	EMEF. ANTONIO FERNANDO DOS REIS	96	118	108	72	394
4	EMEF. ANTONIO PACÍFICO	127	122	75	78	402
5	EMEF. ARMINDO RAMOS	-	-	-	-	-
6	EMEF. AUGUSTO DE SAINT HILAIRE	107	129	136	73	445
7	EMEF. CAIC AYRTON SENNA DA SILVA	97	226	186	-	509
8	EMEF. CAROLINA DANTAS	-	-	-	-	-
9	EMEF. CONSTANTE LUCIANO C. HOULMONT	137	169	130	95	531
10	EMEF. FRANSCISCO MARTINS DOS SANTOS	52	242	263	114	671
11	EMEF. JORGE BIERRENBACH SENRA	171	149	176	48	544
12	EMEF. LEONOR GUIMARAES A. STOFFEL	75	136	158	44	413
13	EMEF. LUIZ BENEDITINO FERREIRA	155	264	298	170	887
14	EMEF. LUIZ PINTO CARVALHO FILHO	167	178	238	158	741
15	EMEF. MANOEL NASCIMENTO JUNIOR	201	251	323	85	860
16	EMEF. MARIA DE LOURDES BATISTA	168	190	213	75	646
17	EMEF. MARIO COVAS JUNIOR	93	107	114	72	386
18	EMEF. MATTEO BEI	-	-	-	-	-
19	EMEF. PR. JOAQUIM RODRIGUES SILVA	138	159	155	72	524
20	EMEF. PREFEITO JONAS RODRIGUES	157	184	128	68	537
21	EMEF. PREFEITO JOSE MEIRELES	95	109	114	20	338
22	EMEF. PROF JACOB ANDRADE CAMARA	80	138	122	95	435
23	EMEF. PROF OCTAVIO DE CESARE	73	78	72	-	223
24	EMEF. PROF RENAN ALVES LEITE	148	189	172	70	579
25	EMEF. PROF. LUCIO MARTINS RODRIGUES	-	-	-	-	-
26	EMEF. PROFA LAURA FILGUEIRAS	53	218	177	107	555
27	EMEF. RAQUEL DE CASTRO FERREIRA	37	141	140	66	384
28	EMEF. RAUL ROCHA DO AMARAL	207	275	271	141	894
29	EMEF. REPLÚBLICA DE PORTUGAL	-	-	-	-	-
30	EMEF. UNIAO CIVICA FEMININA	212	247	217	69	745
31	EMEF. VERA LUCIA MACHADO MASSIS	49	58	35	-	142
32	EMEIEF. MARIA MATHILDE SANTANA	63	-	-	-	63
33	EMEIEF. ALBERTO SANTOS DUMONT	180	-	-	-	180
34	EMEIEF. DUQUE DE CA-IAS	115	136	129	74	454
35	EMEIEF. MAURO APARECIDO DE GODOY	47	31	42	-	120
36	EMEIEF. PROF. GILSON KOOL MONTEIRO	99	107	125	92	423
37	EMEIEF. PROFA EULINA TRINDADE	103	-	-	-	103
38	EMEIEF. SAULO TARSO MARQUES MELLO	175	182	159	41	557
39	EMEIEF. SEBASTIAO RIBEIRO SILVA	115	148	128	60	451
40	EMEIEF. VILA EMA	88	104	67	-	259
TOTAL DE ALUNOS		4.261	5.191	2.367	975	16.819

Anexo II

Palestra de Educação Ambiental intitulada “Conhecendo e Preservando Nossas Praias”, confeccionada em Microsoft® PowerPoint® e composta por 20 slides

Conhecendo e Preservando Nossas Praias



O que é Praia?

Ambiente Arenoso

Ventos + Ondas + Marés

Marés

Alta e Baixa (Sol + Lua)

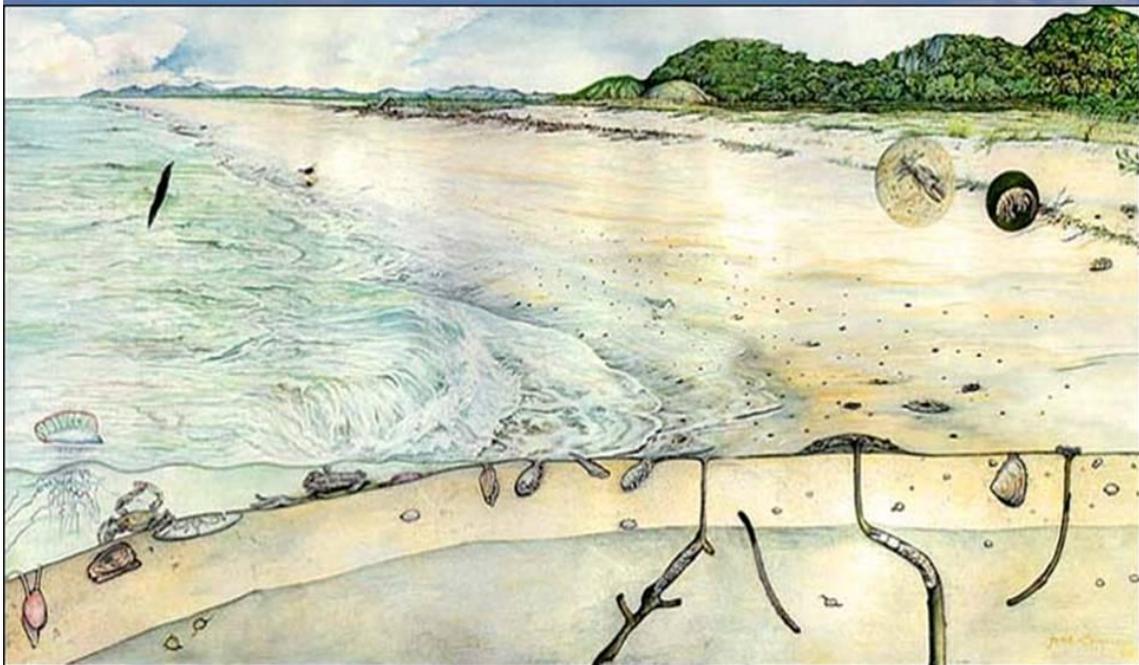
Biodiversidade

Equilíbrio Ambiental





Biodiversidade na Praia Arenosa



Faixa Superior
Areia Seca



Faixa Intermediária
Areia Molhada

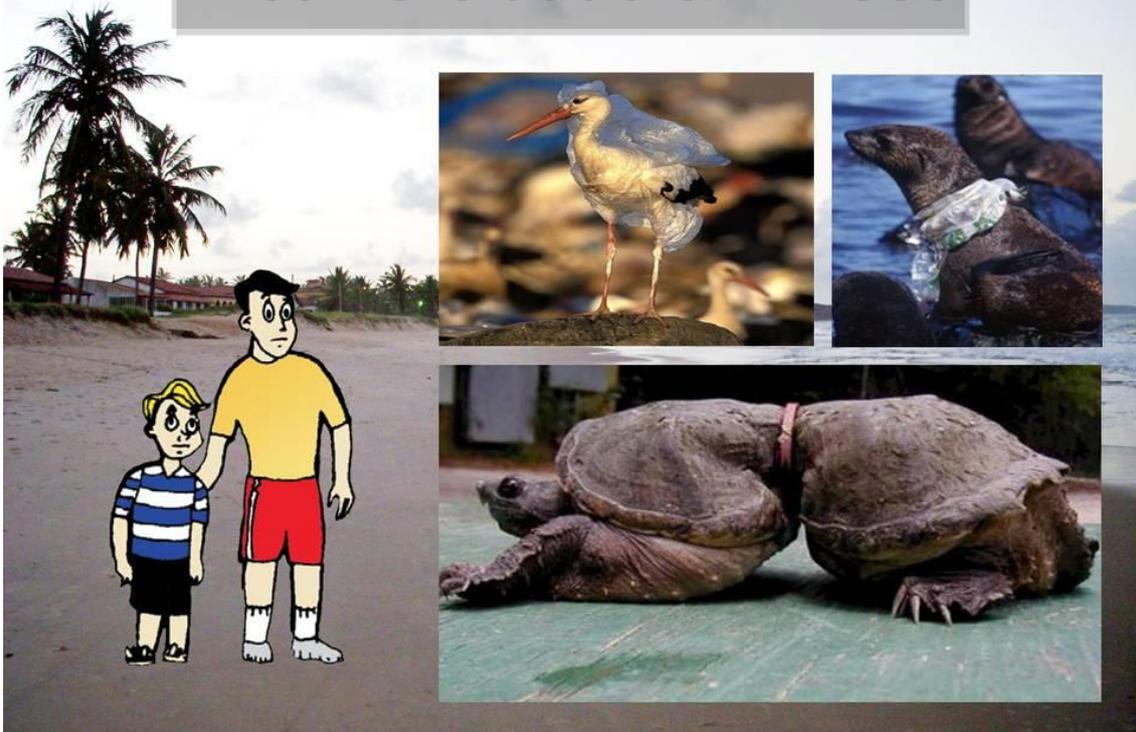








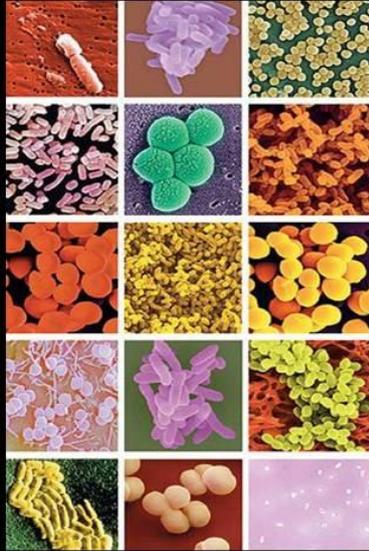
Biodiversidade em Risco



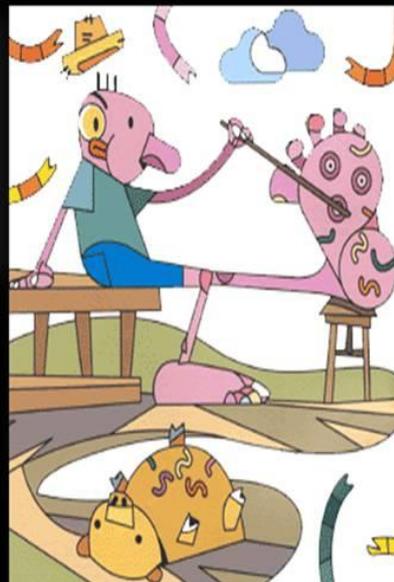
Animal na Praia e Lixo (Foco nas Doenças)



Fungos, Bactérias e Vírus Presentes no Lixo e Esgotos)



Micose e Bicho-Geográfico Areia contaminada & Fezes de Cachorro



Doenças da Poluição



Qualidade da Água

IMPRÓPRIA



Balneabilidade

Qualidade das águas para a recreação, onde a ingestão pode ser elevada

CETESB

Responsável pelas Análises de Água

Doenças de Veiculação Hídrica

São aquelas transmitidas por águas contaminadas



Cuidando do Meio Ambiente

Atitudes Corretas



COMO POSSO AJUDAR?

- Não jogue lixo no chão
- Não leve animais à praia
- Não retire animais da praia
- Não engula água do mar
- Não desperdice água
- Cuide do lixo de sua casa
- Use saco plástico para guardar o lixo na praia
- Verifique a bandeira da praia
- Compre apenas o necessário para consumo
- Durante as compras dê preferência pelo uso de sacolas retornáveis
- Recicle o seu lixo
- Economize água potável
- Converse com seus amigos sobre os cuidados com o mar

Anexo III

Texto e imagens sugeridas para cada quadrinho da Cartilha de Educação Ambiental intitulada “*Gu & Gui e o Caranguejo Maria-Farinha*”, bem como seus passatempos e demais atividades.

CARTILHA: “GU & GUI E O CARANGUEJO MARIA-FARINHA”

Legenda: CAR = Caranguejo Maria-Farinha; GU = Gustavo; GUI = Guilherme

QUADRO 1 = Vista geral da praia com os dois meninos agachados coletando conchinhas.

NARRADOR = *Em um belo dia, Gu e Gui resolvem ir à praia para pegar algumas conchinhas, quando...*

GU = *Olha Gui... vem aqui ver!*



QUADRO 2 = Colocar os meninos um olhando para o outro, tendo ao centro do quadro a toca do caranguejo Maria-farinha (que eles ainda não conhecem). Neste quadro ainda não aparece o caranguejo, mas apenas sua toca, com areia sendo jogada para fora dela.

NARRADOR = *Na areia mais seca, longe da água, os meninos se aproximam de um buraco.*

GUI = *Gu, o que é isso? Tem alguma coisa jogando a areia para fora deste buraco aqui.*

GU = *O que será hein? Vamos ver mais de perto...*



QUADRO 3 = Os meninos se aproximam da toca. Fazer a mesma composição do quadro anterior, mas com maior close.

CAR = *COMO ASSIM NÃO SABEM? Sabem... Sabem... Sabem...* → O balão deve ser como um “grito” saindo de dentro da galeria, começando em negrito e em letras maiúsculas e depois ir decrescendo o tamanho das letras (efeito de eco).

GU = *Credo... que medo?* → Fazer o personagem tremendo de medo.

GUI = *Será um fantasma Gu?* → Fazer o personagem tremendo de medo.



QUADRO 4 = O caranguejo aparece sozinho neste quadro (ou o caranguejo com as laterais do rosto dos meninos no lado direito e esquerdo do quadro)... como é a primeira vez, destacar bem seus detalhes morfológicos: olho grande pedunculado, pinças grandes, cerdas nas patas, etc.).

GU = *Quem é você?*

CAR = *Oras... sou um caranguejo! Nunca viu um?*

GUI = *Eu já vi sim, mas não com esta cor de leite. Parece até doente! Risosss.*

CAR = *Epa!!... não é nada disso... Risosss.*



QUADRO 5 = A praia aparece com mais detalhes, desde a calçada até o mar, com os três personagens menores.

CAR = *Um dia veio um professor da UNESP aqui com vários alunos e eu aprendi muitas coisas. Fiquei sabendo que meu nome é Ocypode quadrata, mas o povo me conhece mesmo como Maria-farinha, justamente por causa dessa minha cor amarelada. Ele disse que eu era assim para me “mimetizar” com a areia...*

GU = “Mime” o que? → Com cara de dúvida, surpresa e espanto!



QUADRO 6 = Caranguejo em close do lado esquerdo do quadro... Gui aparece de costas indo embora (pinta inteiro de preto... só aparece o formato dele) e Gu prestando atenção no caranguejo.

GUI = *Vou embora! Este cara além de “olhudo” é chato demais, viu!*

CAR = *Calma, eu vou explicar! Alguns animais têm a forma e cor igual ao ambiente onde vivem... assim eles podem se “esconder” de seus “predadores”... Por isso minha cor é igual à da areia. Entendeu?*

GU = *Volta Gui... ele não tem muita paciência “Seu Farinha”... Risoss.*



QUADRO 7 = Gui aparece de frente voltando (agora aparece o detalhamento do corpo dele) e Gu sorrindo... O caranguejo continua explicando.

GUI = *Ele fala “pedrador” e você quer que eu volte? Vai atirar a pedra..*

CAR = *Eu disse predador... é todo animal que caça e se alimenta de outro para poder viver... ele não tem paciência mesmo não? risoss*

GU = *Ele é muito chato “Seu Farinha”!*



QUADRO 8 = Gu aponta o dedo para a toca e pergunta para o caranguejo (que ainda está fora da toca) o que ele fazia. Enquanto isso, o Gui está agachado, distraído, pegando mais conchinhas.

GU = *Mas “Seu Farinha”, porque fica dentro desse “buraco de guarda-sol” na areia? Perdeu alguma coisa ali dentro?*

CAR = *É a minha casa. Eu vivo dentro deste buraco, em uma câmara que tem água do mar lá no fundo... a água penetra pela areia, por isso eu tenho que ficar escavando. → Fazer um esquema em corte do sedimento com a toca do caranguejo, mostrando a água do mar entrando pelos grãos no mesmo nível que a água do mar.*

GUI = *Arghhh! Papo chato... de menino e caranguejo chatos! Vou pegar minhas conchinhas que é melhor.*



QUADRO 9 = Aparece uma geral da praia com os três personagens pintados em preto (só se reconhece pelo formato – estilo sombra).

GU = *É por isso que você fica tirando a areia de dentro dela? Está fazendo uma limpeza, né?*

GUI = *Fica jogando areia para fora a toa. Já não tem bastante aqui na praia?*

CAR = *Se fosse só areia não seria problema...*



QUADRO 10 = Aparece apenas um close do caranguejo (com feição de raiva), com uma bituca de cigarros em uma das pinças, uma tampinha de refrigerante na outra e do lado da toca outros “lixos” comuns em praias.

CAR = *As pessoas infelizmente jogam lixo nas praias e estes de menor tamanho na minha casa... A prefeitura faz limpeza todos os dias na praia, mas mesmo assim não é suficiente... todos deveriam ajudar, né?*



QUADRO 11 = Mostra um turista comendo frango assado com farofa (ossos espalhados ao lado dele) e outro bebendo cerveja (várias latinhas ao lado) e o caranguejo apontando isso com sua pinça para os meninos.

GU = *Eu não sabia que as pessoas jogavam tanto lixo nas praias Gui. Mesmo não sendo nosso lixo vamos limpar? É para o bem de todos...*

GUI = *Ajudo sim... → Num balão pensamento o menino imagina o turista com cara de porco sujando as praias)*

CAR = *A poluição está aumentando dia a dia... no mar, nas areias e na minha toca!*



QUADRO 12 = Mostra os meninos jogando o lixo numa lixeira pública na praia e o caranguejo continuando a explicar...

GU = *Você mora sozinho aqui nesta praia? Não estou vendo outros animais por aqui... a praia está meio deserta, né?.*

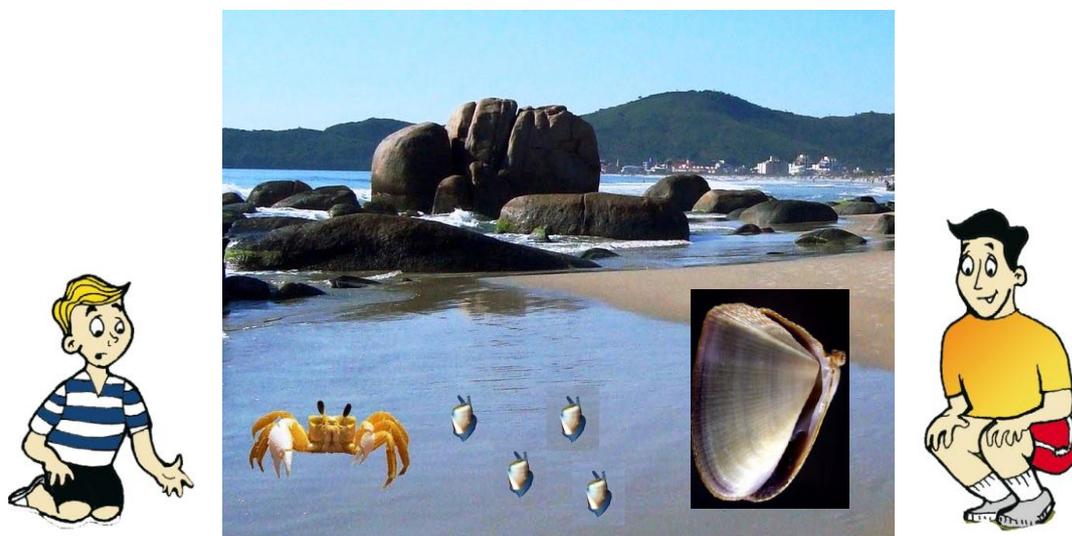
CAR = *Não...é que eu moro mais afastado da água, onde a areia está mais seca. Outros amiguinhos meus ficam mais em contato com a água do mar. Quer conhecer eles?*

GUI = *Opa... agora sim eu gostei*



QUADRO 13 = O caranguejo sozinho, próximo da areia úmida e na zona de arrebentação aponta para os meninos as concha de um molusco bivalve (*Donax*).

CAR = *Este aqui tem o corpo mole, mas vive fechado dentro de duas conchas... é um molusco bivalve parente das ostras e mexilhões que vivem nas pedras. O nome dele é Donax. Este já morreu,... aqui estão somente as conchinhas dele.*



QUADRO 14 = O caranguejo sozinho continua a explicar, mostrando agora um *Donax* enterrado (mostrar em corte no sedimento para que o leitor possa ver).

CAR = *Todas estas conchinhas que você está pegando foram de um bivalve Gui, só que as vezes elas se soltam e são trazidas para a praia pela maré e pelas ondas.*

GUI = *Eu sei... → Diz o menino com cara de safado... pois na verdade não sabia de nada disso*

GU = *Sabe nada “Seu Farinha”... Mas eles ficam enterrados assim sem comer nada?*



QUADRO 15 = Mostra o bivalve enterrado no sedimento (em corte), mostrando os sífões dele para fora do sedimento buscando alimento.

CAR = *Ficam enterrados para se proteger e só deixam para fora da areia seus sífões moles... é por onde entra a água com seu alimento... matéria orgânica e plâncton que está na água. No perigo eles se enterram mais e se fecham dentro das conchas.*

GUI = *Eu não entendi... O que é matéria orgânica e plâncton "Seu Farinha"?*



QUADRO 16 = Mostra as algas e larvas de alguns moluscos e crustáceos na água (aumentados por uma lupa), próximos ao sífão do molusco, sendo puxados por uma corrente de água para o interior do bivalve.

GU = *Risoss... Tá ficando mais interessado na conversa é?*

CAR = *Risoss... Matéria orgânica são restos de animais e vegetais em tamanho muito pequeno (particulado) ou tão pequeno que nem para ver (dissolvido), enquanto que o plâncton são as algas microscópicas e larvas de animais que vivem na água do mar.*

GUI = *Nossa... e eles comem tudo isso? → Diz o menino mais interessado no assunto.*



QUADRO 17 = O caranguejo em close, com os meninos conversando sobre as conchas de bivalves (Unha-de-moça = *Tellina* SP.; e Almeijoa = *Tivella mactroides*)

CAR = Este animal é um filtrador, como outros que ocorrem por aqui. Existem várias espécies de bivalves que ocorrem numa praia Gui, que você pode conhecer pelas diferentes formas e cores de conchas que você está pegando.

GU = Muito interessante...

GUI = É verdade... interessantíssimo!



QUADRO 18 = Vista superior mostrando os dois meninos (Gu apontando as tocas do corrupto; Gui olhando também as tocas) e o caranguejo explicando.

GU = E estes buraquinhos soltando água aqui? O que são?

GUI = Parecem “vulcãozinhos” de água. Demais! risoss

CAR = São as tocas de outro animal filtrador, mas neste caso é de um “corrupto”.



QUADRO 19 = Mostrar como é a toca dos corruptos em corte, mostrando em close o animal em detalhe dentro da toca e o caranguejinho que o acompanha (*Pinnixa*).

GUI = *Estes tais “corruptos” eu já ouvi falar na televisão → Balão tipo pensamento com dois ou três homens usando terno e pasta executiva.*

GU = *Tenho certeza que o Gui está pensando em outros “corruptos”... Não são estes seu bobo... risossss*

CAR = *Eheheheh... Estes “corruptos” são crustáceos que escavam a areia molhada e vivem ali protegidos. Retiram alimento e oxigênio da água quando a onda encobre suas tocas, soltando seu cocô nestes jatos de água quando as tocas ficam expostas ao ar. O alimento fica preso em “cerdas”, que são pequenos “pelos” nas patas anteriores, sendo depois levados para a boca. Às vezes encontramos também nessas tocas um caranguejinho que se chama **Pinnixa**, só que ele é bem estreitinho...*



QUADRO 20 = Logo próximo o Gui percebe várias marcas em forma de “V” na areia, verificando que logo abaixo existem outros animais diferentes. O Gu e o caranguejo estão próximos dele. A cena continua ocorrendo na areia molhada ali na zona de arrebentação das ondas.

GUI = *Olha estas marcas em forma de “V” na areia... e algo se mexe embaixo quando a água encobre! É outro bichinho “Seu Farinha”?*

GU = *Que legal! Parece um tatuzinho...*

CAR = *São outros crustáceos que vivem enterrados na areia, mas eles só escavam e não fazem tocas. São chamados de tatuzinhos-da-praia ou tatuíras. Para fora da areia ficam apenas as antenas e os olhos, que são muito compridos. As antenas também têm “cerdas” que filtram o alimento que está na água, que depois são levadas para a boca.*

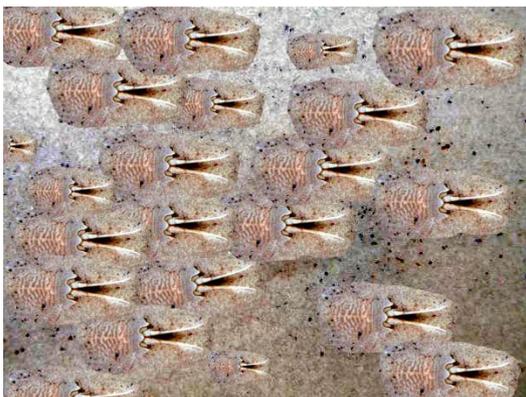


QUADRO 21 = Close do Caranguejo Maria-Farinha ainda falando sobre os tatuzinhos-de-praia (*Emerita brasiliensis*). Mostra o agrupamento destes animais e fala sobre predação.

GU = *Percebi que os tatuzinhos ficam todos juntos em um mesmo lugar... já andamos bastante na praia e só aqui encontramos eles. Porque será?*

GUI = *Gu, você por acaso viu algum cobertor por aqui? É lógico que eles ficam juntos para ficarem mais “quentinhos”... → Fala isso com carinho de safado.*

CAR = *Este menino é impossível... rsss. Este animal não tem sangue quente como as aves e mamíferos, portanto não têm calor próprio Gui. Cada animal tem uma característica e um lugar preferido para ficar, por isso se agrupam em alguns locais.*



QUADRO 22 = Os três ainda conversam sobre as tatuíras. O caranguejo fala novamente sobre predação e as crianças imaginam em um balão o caranguejo com um “tapa-olho” (vestida de pirata) se lançando com a língua de fora sobre as tatuíras aterrorizadas.

GUI = *Claro... eu sabia disso! Como sei também que eles não gostam muito de você “Seu Farinha”... foi só você chegar perto que eles correram para baixo da areia... rsss.*

CAR = *É que eles são meu alimento preferido... não consigo resistir... Mas tenho que ser bem rápido para conseguir comer alguns.*

GU = *Nossa... que guloso... risoss*



QUADRO 23 = Um dos meninos encontra um tubo preto saindo da areia, feito de conchas moídas, vegetais, etc, e acha interessante.

GU = *Aqui tem outra coisa enterrada, mas acho que não é um bichinho... muito esquisito!*

CAR = *Deixa eu ver de perto... Ah! É o tubo de uma minhoca-da-praia, que aquele professor chamava de poliqueto... é da espécie **Diopatra cuprea**!*

GUI = *Este carinha está me irritando com tanto nome esquisito Gu... assim eu não aprendo nada.*

CAR = *Me desculpe Gui! É que eu me empolgo... risoss. Este animal vive dentro de um tubo feito de muco onde “grudam” a areia, pedaços pequenos de conchas, folhas, algas, etc.*



QUADRO 24 = Eles continuam falando sobre a minhoca-do-mar.

GUI = *Nossa uma minhoca na praia!! Será que se perdeu?*

GU = *Ela não está perdida Gui... ela é da praia. Certo “Seu Farinha”?*

CAR = *Risoss. Ela é um parente da minhoca-terrestre. Constrói este tubo onde vive e se protege, só colocando a cabeça para fora quando vai caçar. Ela tem mandíbulas fortes e se alimenta de pequenos invertebrados.*



QUADRO 25 = O Gui presta atenção nas explicações do Caranguejo Maria-Farinha ao mesmo tempo brinca na água do mar, quando sente que algo “belisca” seu pé...

GUI = Aaaaaiiii! Alguma coisa beliscou o meu pé aqui!

GU = Tá doendo Gui? O que será que foi?

CAR = Não se assuste... é apenas um Siri-Chita! Você deve ter quase pisado nele e ele se defendeu com suas pinças... Risos!



QUADRO 26 = Os três continuam conversando sobre o Siri-Chita.

GUI = Você ri porque não foi o seu dedão que ele pegou... chato!

CAR = Chato não... ele é achatado... risoss. Além disso, tem as últimas patas em forma de remo, que usa para nadar por curtas distâncias para fugir de seus predadores e capturar peixes. Por ser marrom e pintadinho de branco o povo deu o nome de Siri-Chita para ele.

GU = O nome dele deveria ser Siri-Pintado então?

GUI = Que nada... é Siri-Belisca, isso sim!



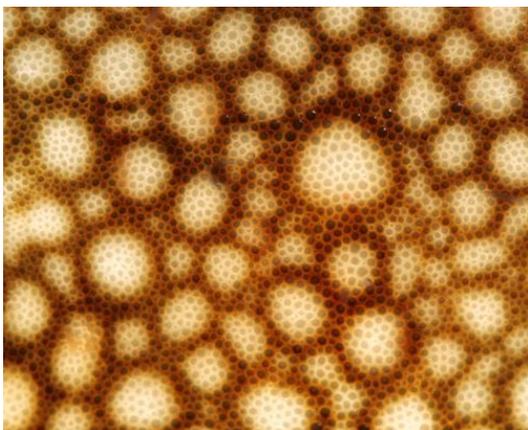
QUADRO 27 = farinha fala sobre o siri-chita

CAR = Pelo menos assim você participa da conversa... lembro que aquele professor disse que o nome desse siri é *Arenaeus cribrarius*, que significa “semelhante a areia e possui várias manchas”.

GUI = Tá vendo como é chato Gu? Ele quer me irritar com estes nomes complicados.

CAR = Me desculpe de novo, mas eu não resisto. Este crustáceo vive onde as ondas do mar quebram e se alimentam das tatuíras, dos bivalves e até de peixes!

GU = Nossa... é um “come-come” que só não? E quem come ele?

**QUADRO 28 = Mostra uma praia em vista geral com aves e o caranguejo continuando sua explicação.**

CAR = Na praia as aves são os predadores mais importantes... comem bivalves, minhoca-do-mar, tatuíras, “corruptos”... → O caranguejo está tremendo e para de falar um pouco, procurando no céu alguma ave.

GU = Nossa, está tremendo porque “Seu Farinha”?

GUI = Eu acho que ele tem medo das aves Gu.

CAR = Tenho medo sim... o maçarico e o gaivotão são também os meus predadores. É só eles aparecerem que eu corro para a minha toca. É fácil reconhecer eles... o maçarico é menor, tem o peito branco e a cabeça e as asas marrons, enquanto o gaivotão tem a cabeça e peito branco e asas pretas.



QUADRO 29 = Mostra uma praia em vista geral com aves e o caranguejo continuando sua explicação.

GU = *Estou surpreso! Não sabia que existiam tantos animais assim numa praia. Já conheci outras praias e não vi nenhum animal...*

CAR = *Epa! “Praia sem animais”? Amiguinhos, isso é importante! Como era esta praia? Tinha a água limpinha e nenhum lixo como esta?*

GUI = *Eu vi um animal sim, um cachorro que fez cocô perto de mim... o dono veio e enterrou na areia... risosss!*

GU = *Nossa, que porco!*



QUADRO 30 = Sobre a poluição das praias por lixo. Vide comentários sobre o fundo que poderá ser utilizado na fala do menino Gu.

GU = *É “Seu Farinha” havia muito lixo, garrafas, latinhas, copos, canudinhos, sacolas plásticas, “bitucas” de cigarro e até um pneu... um horror! A água era suja que dava dó! → O menino fala ao mesmo tempo em que imagina aquela praia poluída (pode ser o pano de fundo do próprio quadro, mas esfumado nas laterais para mostrar que ele está se lembrando do local).*

GUI = *E tinha até cheiro ruim, fraldas sujas, moscas e outras coisas nojentas boiando...*

CAR = *Vocês estiveram em uma praia muito poluída então! Quanto maior a poluição menor o número de animais, porque nem todos suportam sobreviver num lugar desses.*



QUADRO 31 = Aqui pode ser utilizada como fundo do quadro uma outra foto mostrando uma praia muito poluída, se possível com um homem deitado ou fazendo piquenique, cheio de sujeira ao redor.

GU = As pessoas que jogam lixo na praia, não tem educação. Usam o mar como banheiro!!

GUI = São porcos demaaaaaaaiissss! Alguns até tem cara de porcos...

CAR = Risossss. Além disso, vem mais poluição com a água das chuvas, que carrega o lixo das ruas e calçadas, poluindo os canais, os rios, as praias e o mar. Tem gente que ainda joga lixo nas calçadas, acreditam?



QUADRO 32 = uma foto mostrando a praia muito poluída, com um homem jogando lixo no mar e animal engasgado/sufocado com plástico/lixo.

CAR = Os animais marinhos também confundem o lixo com o seu alimento. Muitos ficam com o estômago cheio de plástico e isopor e acabam morrendo de fome, engasgados ou envenenados.

GUI = Como assim envenenados? Quem dá veneno para eles?

GU = Os plásticos são muito tóxicos e liberam veneno... seu burro! Risossss.

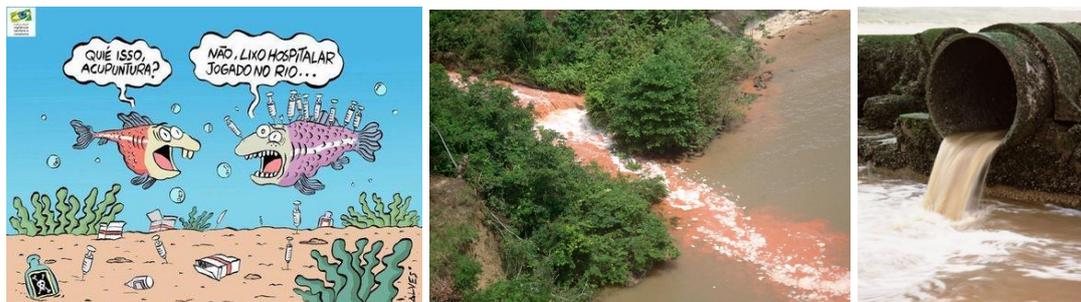


QUADRO 33 = Somente o caranguejo fala sobre a poluição industrial e decorrente de esgotos domésticos não tratados

CAR = A água do mar também é poluída por indústrias, hospitais, navios e até mesmo pelo esgoto das casas. As vezes ele nem é tratado para retirar a sujeira produzida pelo homem. O plástico, por exemplo, leva 400 anos para sumir nos oceanos!

GU = É tempo demais! Assim não vamos ter mais praias limpinhas para nos divertir.

CAR = Imagine... 400 anos! Seus tataranetos ainda pescariam uma garrafa plástica jogada no mar hoje...



QUADRO 34 = Os meninos estão com coceiras e acham que estão contaminados com tanta poluição.

CAR = A areia das praias também fica cheia de bactérias, que são organismos minúsculos que causam mal a saúde.

GUI = Deve ser por isso que fiquei com essa coceira. Eu brinquei na areia e agora estou todo poluído e contaminado... Socorro!

GU = Ai ai ai Acho que também peguei alguma coisa, meu pé está coçando muito!



QUADRO 35 = Os meninos continuam preocupados com as coceiras que começaram a sentir. O caranguejo os deixa ainda mais preocupados com o que vai revelar.

CAR = Se brincaram em areia poluída pode ser micose!

GUI = Você quer dizer que pagamos MICO, né? Assim você me deixa nervoso...

GU = Ele disse micose e não mico seu bobo...

CAR = A micose ocorre na pele e é causada por fungos que estão na areia suja.



QUADRO 36 = Mas o que está coçando de verdade é o pé do Gu... uma coceira “diferente”.

GU = *Mas meu pé está coçando muito “Seu Farinha”... e na pele tem umas linhas vermelhas que parecem uma “pista de corrida”. Isso é micose?*

CAR = *Nossa Gu você está com um “bicho geográfico”. Deve ter brincado em areia contaminada com o cocô de um cachorro que tem este verme. Este “bicho” entra na pele e vai fazendo este “mapa”... por isso chamam ele de “geográfico”. Agora você precisa ir ao médico para ele te dar um remédio!*

GUI = *RISOSSSSSS... O Gu tá “bichado”!*

GU = *Mas é proibido trazer animais na praia... todo mundo devia saber disso!*



QUADRO 37 = O caranguejo fala sobre o esgoto sem tratamento.

CAR = *A poluição das praias pelo lixo e esgotos também aumenta o número de vírus e bactérias que podem causar doenças como a hepatite, rotavirose, cólera, conjuntivite, gastroenterite, entre outras. Por isso são chamadas “doenças de veiculação hídrica”, ou seja, são transmitidas pelas águas. Assim as pessoas ficam com diarreia, vômito, dor de barriga e febre.*

GUI = *Espera aí que vou acabar com estes vírus, fungos e bactérias do mal... onde eles estão??*

CAR = *São muito pequenos Gui, nem dá para ver a olho nú. Por isso é bom evitar engolir a água do mar, pois não sabemos se está poluída ou não.*

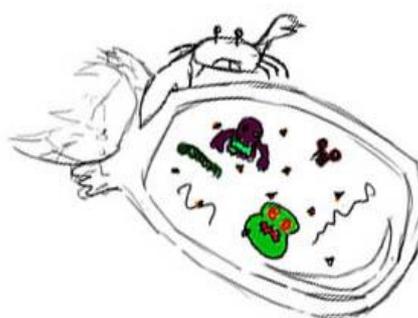


QUADRO 38 = O caranguejo mostra aos meninos as bactérias e fungos presentes na areia das praias (no momento da palestra a equipe vai ter que explicar para as crianças que só com microscópios potentes é possível ver estes microorganismos).

CAR = *Meninos... um dia encontrei um óculos quebrado no meio do lixo... ele é poderoso... risosss! Puxa, dá para enxergar as bactérias, fungos e outros organismos da areia...*

GUI = *Credo! Que nojo! Como eles são feiosos*

GU = *As pessoas nem desconfiam que esta areia que parece limpa tem tanto bicho e contaminação... nunca mais vou a uma praia... já peguei bicho no pé...*



QUADRO 39 = O Caranguejo explica aos meninos que nem todos os fungos e bactérias são nocivos ao homem.

CAR = *Também não é assim Gu. Existem algumas bactérias e fungos que são boas aos homens e ao ambiente.*

GUI = *Quais? Você só disse coisa ruim até agora, né Gu?*

GU = *O Gui tem razão "Seu Farinha"... me dê exemplos!*

CAR = *O leite se transforma em queijo por conta de um tipo de fungo (levedura) e existiriam pilhas de animais e vegetais mortos se não existissem as bactérias e fungos, que são responsáveis pela decomposição dos organismos.*

GUI = *Esse "Seu Farináceo" é um espanto! Parece o "Prof. Sabe Tudo"... risosss.*



QUADRO 40 = O caranguejo agora explica sobre a CETESB e sua importância na análise da balneabilidade das águas.

GU = Mas “Seu Farinha”, todo mundo sabe que as praias estão sendo poluídas e ninguém faz nada? Quem avisa as pessoas que elas estão correndo perigo?

CAR = A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, conhecida como CETESB, é a responsável pela análise da balneabilidade das águas, indicando se ela está boa ou ruim para o banho. Eles colocam bandeiras com cores diferentes nas praias e isso sai também nos jornais e até na INTERNET.

GUI = Olha a bandeira aqui é vermelha hoje... é a cor que eu mais gosto!



QUADRO 41 = O caranguejo explica o significado da cor das bandeiras da CETESB para os dois meninos.

CAR = É a cor que você mais gosta, mas não é a preferida pelos banhistas não Gui. A bandeira verde indica que a água não está poluída, ou seja, está própria para o banho, enquanto a bandeira vermelha diz justamente ao contrário... água poluída e imprópria ao banho.

GUI = Entendeu Gu? Se liga ô cara! Risossss.



QUADRO 42 = Close do caranguejo e os meninos olhando um para o outro espantado.

CAR = *Agora vocês sabem tudo o que sei amiguinhos. O que vocês vão fazer para salvar as nossas praias e seus animais?*

GUI = *Eu vou procurar meus amiguinhos e dizer que tem um caranguejo chato demais nesta praia... risoss → O menino com a carinha de safado!*

GU = *Credo Gui, como você é sem graça...*

GUI = *Tô brincando “Seu Caranguejo”... vou ensinar para os meus amigos tudo isso e vamos defender este ambiente, afinal eu, meus filhos e meus netos tem direito a um ambiente em equilíbrio, né?*

GU = *Falou bonito agora!*



QUADRO 43 = O caranguejo triste e os meninos com “bico” comentam...

CAR = *É muito triste saber que o homem está destruindo as praias e a natureza. Poucos fazem algo para a situação melhorar!*

GU = *Triste demais mesmo... O que vai ser de nossas gerações futuras!*

GUI = *Todos podem e devem ajudar, afinal dependemos da natureza para tudo! Só o homem ainda não sabe disso!*



QUADRO 44 = Os três personagens olhando sério para frente.

GUI = *Nós viemos aqui na praia apenas para pegar conchinhas e aprendemos a lição!*

GU = *Todo mal que causamos ao meio ambiente acaba fazendo mal para nossa própria saúde também!*

CAR = *Peço apenas que me ajudem a divulgar tudo isso para outras pessoas...*

GU & GUI = **AGORA MESMO!**





DICAS MARIA-FARINHA



Oi Amiguinho,

Quando você for à praia, preste bastante atenção no seguinte,

- Verifique a cor da bandeira da CETESB, lembrando-se que quando ela estiver vermelha a água está poluída e imprópria para o banho e quando estiver verde significa que está tudo bem e você pode aproveitar!
- Use sempre protetor solar, lembrando que sua duração depende da marca e do fator de proteção solar (FPS), devendo ser novamente usado logo após o banho de mar;
- Leve sempre para a praia um saquinho para colocar seu lixo;
- Descarte o lixo sempre numa lixeira pública ou de sua casa;
- Evite engolir a água do mar quando estiver nadando, pois ela pode estar poluída e você ficar doente;
- Não retire os animais encontrados na praia. Apenas observe e devolva-o ao mesmo local onde foi encontrado;
- Sempre utilize os banheiros públicos para fazer suas necessidades (cocô e xixi);
- Não levar cães e gatos para passear na areia das praias. Lembre-se que suas fezes podem transmitir doenças;
- Tome sempre muita água ou suco para evitar a desidratação;
- Dê sempre preferência ao uso de produtos com embalagens recicláveis

Fazendo isso você estará dando sua contribuição para ajudar a manter a sua saúde e de nossas praias. Embora sua atitude possa parecer uma gota no oceano, lembre-se que sem ela o oceano não seria menor?

Maria Farinha



ECO-VOCABULÁRIO

ECOSSISTEMA = Conjunto de organismos (animais e vegetais) e sua relação com fatores ambientais (p. ex., temperatura, salinidade, etc.) em determinado local ou região.

FITOPLÂNCTON = Organismos vegetais diminutos (microalgas) com pouco movimento e que são transportados pelas correntes marinhas junto com o zooplâncton (larvas de animais). O plâncton é o conjunto do fitoplâncton e zooplâncton, sendo importante na alimentação de muitas espécies nos mares e oceanos.

FUNGOS = São organismos responsáveis pela decomposição de animais e vegetais que morreram. Podem atacar também animais e vegetais ainda vivos, causando doenças como as micoses em animais de sangue quente (aves e mamíferos).

INTOXICAÇÃO (ou envenenamento) = Consiste em uma série de reações e sintomas apresentados por um animal que ingeriu ou teve contato com uma substância tóxica (venenosa).

MARÉ = Trata-se do fenômeno de elevação e redução da altura dos mares e oceanos, causado pela força gravitacional do Sol e Lua sobre a Terra. Geralmente temos quatro marés diárias, aproximadamente a cada seis horas, sendo duas altas e duas baixas, que se intercalam.

MEIO AMBIENTE = É tudo o que cerca, influencia e sustenta os seres vivos, como o solo, os recursos hídricos, o ar, os nutrientes, etc.

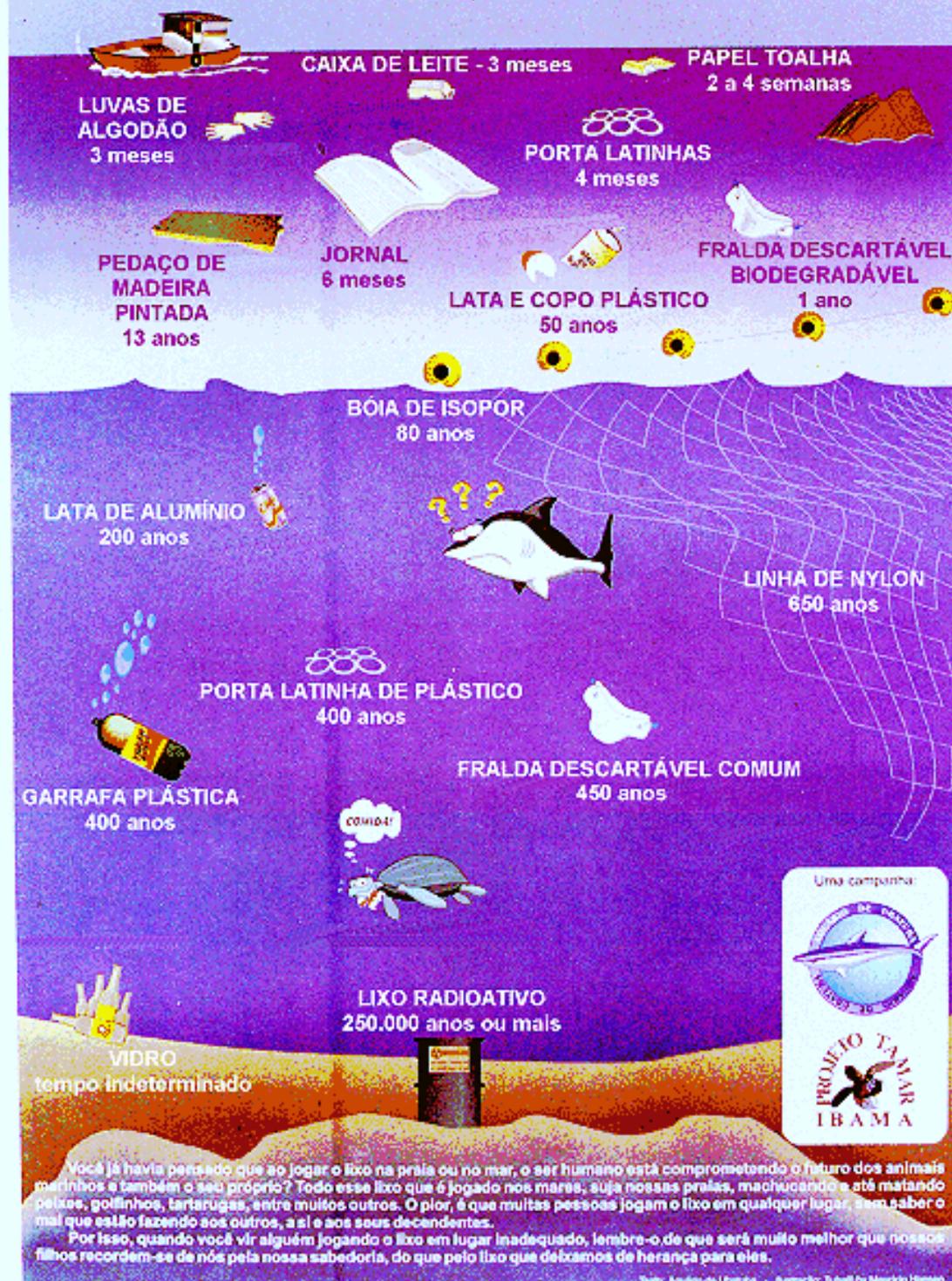
MIMETISMO = Semelhança de um animal na forma, coloração e comportamento, com a intenção de favorecer sua proteção ou predação.

PREDAÇÃO = Hábito alimentar de animais que procuram ativamente as suas presas (caçam).

RECURSOS NATURAIS = São elementos da natureza com utilidade para o homem, seja para o desenvolvimento, sobrevivência e conforto da sociedade em geral. Os recursos podem ser renováveis (p. ex., energia do sol e do vento), potencialmente renováveis (p. ex., a água, o solo, a vegetação e os animais explorados comercialmente) e não renováveis (p. ex., o petróleo e minérios em geral).



A DURAÇÃO DO LIXO NO MAR



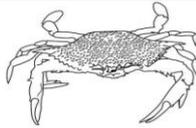
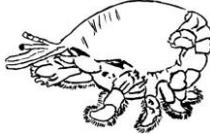
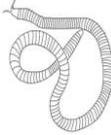
PARA SABER MAIS SOBRE O TEMPO DE DEGRADAÇÃO DO LIXO NO MAR, VISITE O ENDEREÇO NA COMISSÃO GOMICA E ZOMAMENTE EM SEU AMBIENTE SECADA DIRETO

Informações pelas telefones: (012) 432 1382 ou 432 6202

PASSATEMPOS

Relacione e Pinte

Atenção crianças! Vocês conheceram diversos animais que são comuns em praias arenosas. Vamos ver se vocês aprenderam? Pinte as figuras e depois ligue cada uma delas com seus nomes.

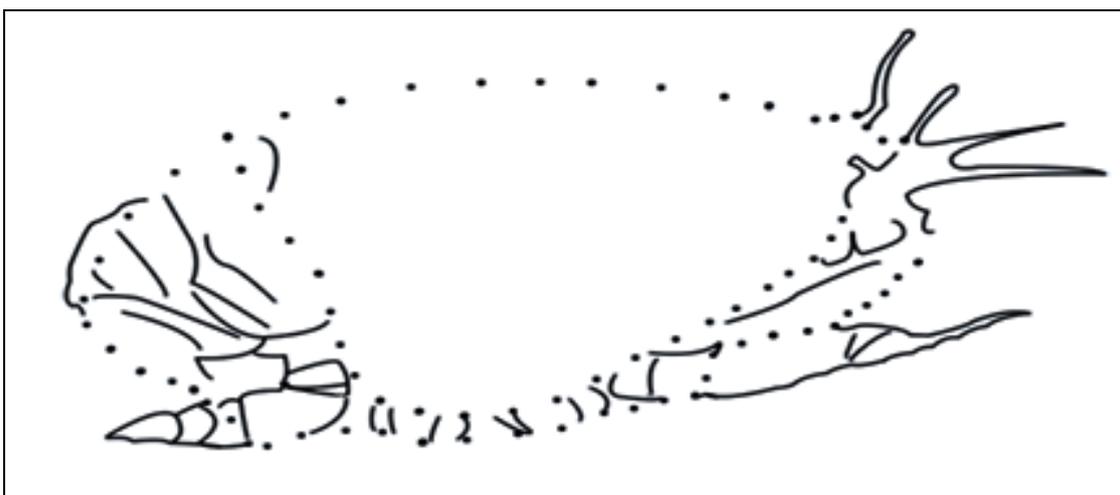
• Bolacha da praia		
• Maria-farinha		
• Donax		
• Gaivota		
• Corrupto		
• Massarico		
• Minhoca-da-praia		
• Siri-chita		
• Tatuíra		

Ligue-Pontos

Olá amiguinhos! Complete a frase e ligue os pontos da figura abaixo para descobrir quem sou eu, ok?

“Vivo em praias arenosas próximo das ondas, sou o alimento preferido do caranguejo maria-farinha, sou conhecido como _____. Vivo enterrado na areia, apenas com as _____ para fora. Já sabe quem sou eu?”

Não se esqueça de pintar o desenho após unir os pontos!

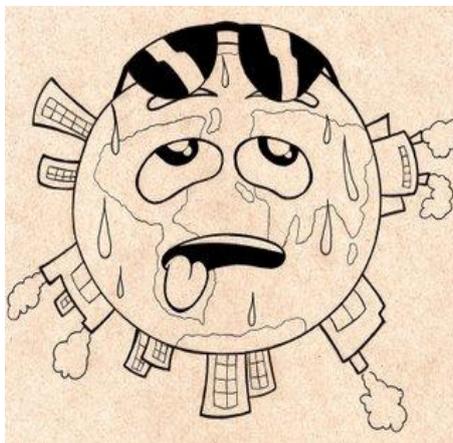


Certo ou Errado?

As praias e a água do mar estão ficando muito poluídas. Por isso é necessário que todos colaborem para que os animais possam continuar vivendo em harmonia e equilíbrio com o seu ambiente. Todos nós dependemos disso para a melhoria de nossa própria qualidade de vida.

Abaixo você tem algumas afirmações... mas será que todas estão corretas? Marque com um "X" apenas as frases corretas e ajude a salvar o nosso planeta!

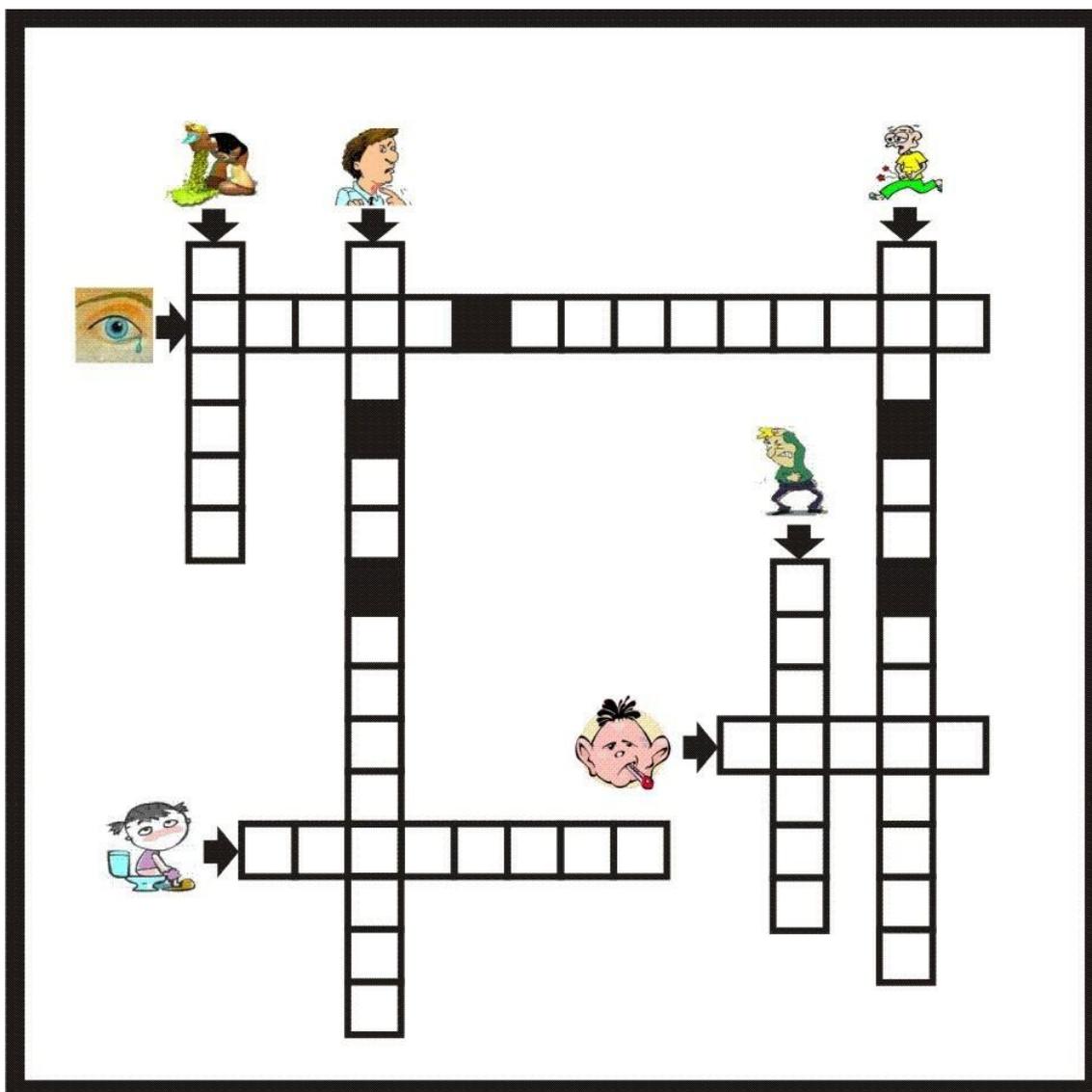
- Colocar o lixo nas lixeiras
- Brincar na areia da praia faz mal
- O mar deteriora rapidamente o lixo
- A bandeira verde nas praias indica poluição
- Coloque o lixo sempre em sacos plásticos
- Os donos não devem pegar o cocô de seus cachorros nas calçadas
- Sempre que tiver vontade faça xixi e cocô na água do mar
- O caranguejo maria-farinha é esbranquiçado porque come a areia das praias
- A água do mar pode ser engolida sem medo de contrair doenças



Cruzadinha

Os amiguinhos abaixo foram à praia, se divertiram muito na areia e na água, mas não prestaram atenção na bandeira vermelha, e agora estão com diversos sintomas de doenças.

Preencha a cruzadinha abaixo de acordo com as figuras (se tiver dúvidas veja a resposta em letras menores abaixo).



Respostas: Linhas Verticais → olhos irritados – febre – diarreia; Linhas Horizontais → vômito – dor de garganta – coceira – dor de barriga

Caça-Doenças

Vamos exterminar as doenças que podem ser contraídas ao entrar em contato com a água contaminada?



Mas para isso você tem que encontrá-las ai em baixo... será que você consegue? (Se tiver dúvidas veja a resposta em letras menores logo abaixo).

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

Respostas: Hepatite, Colera, Conjuntivite, Micose, Gastroenterite, e Rotavirose

Colorindo

Salvamos o Planeta Terra da poluição! E só conseguimos isso com a sua ajuda. Vamos pintar nosso planeta sem a poluição?



Labirinto

Este cachorrinho foi até a praia passear com seu dono, mas ele não sabia que era proibido e teve que retornar sozinho para sua casa. Ajude-o a voltar para sua casinha.



Anexo IV

Orçamento do Projeto de Educação Ambiental intitulado “Conhecendo e Preservando nossas Praias”, bem como justificativa dos itens solicitados



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

PLANILHA DE TOTALIZAÇÃO DOS RECURSOS SOLICITADOS À FAPESP

IMPRESSÃO OBRIGATÓRIA	MATERIAL / SERVIÇO	Nacional	Importado
	MATERIAL PERMANENTE	R\$ 14.934,00	-
	MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 11.565,00	-
	SERVIÇOS DE TERCEIROS	R\$ 33.800,00	-
	DESPEAS DE TRANSPORTE	R\$ 1.200,00	
	DESPEAS COM DIÁRIAS	-	
	BOLSAS DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VINCULADAS AOS PROJETOS TEMÁTICOS, JOVEM PESQUISADOR E AUXÍLIO A PESQUISA REGULAR.	R\$ 28.321,20	
	BOLSAS ACADÊMICAS VINCULADAS AOS PROJETOS TEMÁTICOS	-	
	BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (IC) VINCULADAS A PROGRAMA JOVEM PESQUISADOR	-	
	TOTAL GERAL:	R\$ 89.820,20	-

FAPESP, MAIO DE 2009

JUSTIFICATIVA DOS ITENS SOLICITADOS

FORMULÁRIO 1 - MATERIAL PERMANENTE NACIONAL (MPN)

- **Item 1: Notebook Inspiron 15 Intel Core 2 Duo P8600** = Necessário para a organização dos documentos digitais gerados pelo projeto em planilhas Microsoft Excel®, durante a execução das avaliações (análises estatísticas) dos alunos, séries e escolas visitados, bem como para ser acoplado ao projetor multimídia durante as palestras nas escolas, com uso do Microsoft PowerPoint®. Poucos computadores são disponíveis nas Escolas Municipais de Ensino e seu empréstimo para as palestras traria uma série de problemas causados por seu desligamento, transporte, re-ligamento (e vice-versa), além deles serem de uso de profissionais da escola em outras atividades. Portanto, percebe-se que este equipamento é imprescindível ao sucesso do projeto de pesquisa proposto;
- **Item 2: Projetor Dell Widescreen 1609 WX (Resolução 1280 x 800)** = Este equipamento será acoplado ao notebook também solicitado (item 1), sendo imprescindível para uso durante as palestras de educação ambiental nas escolas. Nenhuma escola da rede municipal (e poucas da rede pública) possui este aparelho disponível por seu elevado preço e custo de seus consumíveis (p. ex., preço de sua lâmpada e revisão). No entanto, possibilita a criação e apresentação de uma palestra rica em imagens, sons, vídeos, etc. o que atrai a atenção das criança e possibilita a melhor fixação dos conhecimentos;
- **Item 3: Tela para projeção Authentic 106" Standart - 106 RWS** = Este item inexistente em grande parte das Escolas Municipais. Portanto, sua aquisição para uso do projeto seria importante para assegurar a melhor qualidade das palestras, que perderia muitos detalhes e a cor original, caso a projeção tivesse que ocorrer diretamente nas paredes. Além disso, vale lembrar que na maioria dos casos a projeção nas salas de aula tem que ocorrer nas paredes laterais, pois a lousa fica na parede frontal, fazendo com que os alunos fiquem durante a palestra com posição ergonômica inadequada. A tela de projeção vem acompanhada de um tripé que possibilita sua rápida instalação e remoção, independentemente de pregos na parede para sua fixação. A idéia é que as atividades de educação ambiental independam o máximo da infraestrutura da escola, evitando a mudança de sua rotina e qualquer problema à direção e demais servidores;
- **Item 4: Lâmpada para Projetor Dell Widescreen 1609 WX** = Embora seja conhecida a durabilidade da lâmpada que acompanha o projetor (4.000h), estamos prevendo a aquisição de outra, caso ocorra sua queima antes do período previsto para sua vida útil. As 17.000 crianças a serem atendidas serão divididas em grupos de 40 alunos para as atividades de educação ambiental (pintura de desenhos e palestras), resultando em 425 palestras com 15 minutos cada, totalizando 107 horas de uso. Soma-se a este tempo palestras com duração maior do que a prevista, necessidade de treinamento da equipe, reuniões de nivelamento, entre outras;
- **Item 5: Câmera Digital 10 MP A 480 Prata Canon** = Uma máquina fotográfica digital possibilitaria o registro das atividades de educação ambiental em cada escola, permitindo o uso posterior das fotos em relatórios científicos que deverão ser apresentados ao término do projeto;

- **Item 6: Impressora Laser HP Laserjet P4015N (52ppm e Recurso de Rede)** = Equipamento necessário para a impressão dos relatórios e outros documentos imprescindíveis ao desenvolvimento do projeto, entre os quais as folhas com os desenhos a serem utilizados na avaliação das crianças. A impressora permitiria maior independência da equipe de máquinas de xerocópia, o que seria importante, pois existe a dependência de alunos de graduação para a preparação do material a ser utilizado nas escolas, o que muitas vezes ocorre após o período das aulas, que nos cursos de período integral finaliza após as 18h;
- **Item 7: Guilhotina para papel** = Necessária para cortar os quatro desenhos que serão impressos em folhas de papel A4, permitindo maior facilidade nesta atividade em função da quantidade de desenhos previstos para impressão (34.000 desenhos). Este equipamento possibilitará, também, independência da equipe de gráficas, com justificativa idêntica à já mencionada no item anterior;
- **Item 8: Cavaletes tipo "flip chart" em madeira, dobrável** = Necessários para a afixação de dois pôsters com informações sobre o projeto de educação ambiental, os quais serão colocados lateralmente à tela de projeção;

FORMULÁRIO 3 - MATERIAL DE CONSUMO NACIONAL (MCN)

- **Item 1: Pacotes de Papel A4 Report Multiuso 75g** = A necessidade de aquisição deste item recai no seu uso para a impressão dos desenhos em impressora laser (MPN - item 6). Estes desenhos serão aplicados antes e depois das atividades de educação ambiental para a avaliação do rendimento dos alunos, séries letivas e das escolas (17.000 crianças = 17.000 folhas), com as 3.000 folhas adicionais estando previstas para a impressão dos relatórios científicos do projeto, totalizando 40 pacotes com 500 folhas cada;
- **Item 2: Lápis de Cor Faber-Castell (Redondo Bicolor Verde/Vermelho)** = Em contato com a Faber-Castell eles fazem por encomenda lápis bicolor (cor verde e vermelha no mesmo lápis), os quais seriam presenteados às crianças e usados na pintura dos desenhos de avaliação. Embora a previsão seja para 17.000 crianças, foi prevista a confecção de 20.000 lápis de cor para assegurar o preço unitário de R\$ 0,50/cada;
- **Item 3: Canetas Bic Cristal - Cor Vermelha** = Estão sendo solicitadas duas caixas com 50 unidades cada, totalizando 100 canetas, que serão usadas pelos membros da equipe nas anotações e correções dos desenhos dos alunos, com posterior uso destes dados no preenchimento das planilhas no Microsoft Excel®;
- **Item 4: Elásticos Amarelos nº 18** = Os elásticos serão empregados no agrupamento dos desenhos dos alunos por série letiva, para a melhor organização deste material, bem como para agrupar os lápis de cor a serem levados para as escolas devidamente embalados em papel embrulho, conforme especificado no próximo item;
- **Item 5: Bobinas de Papel para Embrulho Pardo (80cm, 24Kg)** = Estas folhas embrulho serão utilizadas para empacotamento dos kits de cartilhas, desenhos e lápis na quantidade necessária para cada série letiva das escolas a serem visitadas;
- **Item 6: Cartucho HP Preto Nº 64A (CC364A) para a LaserJet P4015N** = Estão sendo previstos recursos para a aquisição de mais um cartucho de tonner preto

para a impressora solicitada (vide MPN – item 6), caso seja necessário sua substituição durante o projeto;

- **Item 7: Fita adesiva Crepe 3M Scotch 2350C 19x50m** = Necessária para o fechamento dos pacotes contendo as cartilhas, desenhos e lápis de cor, nas quantidades necessárias para cada escola a ser visitada;

FORMULÁRIO 5 - SERVIÇO DE TERCEIROS NO BRASIL (STN)

- **Item 1: Cartilha - Serviço de desenho da cartilha em papel vegetal A3 com nankin** = Será necessária a contratação dos serviços de um desenhista profissional para que, com base no conteúdo dos anexos 4 e 5 (texto e “story board” da cartilha, respectivamente), possam ser desenvolvidos os desenhos da estória em quadrinhos. Inicialmente este trabalho deverá ser efetuado a lápis em papel A3, passado aos autores da cartilha para uma correção e somente então feitos os desenhos definitivos em nankin sobre papel vegetal A3;
- **Item 2: Cartilha - Serviço de escaneamento de 40 páginas em tamanho A3 dos desenhos em nankin** = Os desenhos em nankin deverão ser digitalizados em Scanner A3 de alta qualidade (1200 DPI), em “Black Line Art”, para a fase posterior (vide item 3);
- **Item 3: Cartilha - Serviço de letrista e colorização eletrônica das 40 páginas escaneadas** = Os desenhos já digitalizados em arquivos separados serão devidamente diagramados já no formato das páginas, bem como as letras do texto e balões dos personagens da cartilha deverão ser digitados por letrista, utilizando fonte similar ao de outras estórias em quadrinhos. Além disso, em comum acordo com os autores, o profissional deverá fornecer uma prova inicial com a cor que será utilizada para representar cada personagem e paisagem antes de apresentar o trabalho final. Em paralelo os autores deverão solicitar à Biblioteca Nacional o registro da cartilha e obtenção do ISSN, cuja numeração deverá constar do canto superior direito da capa, bem como o código de barras na capa de anverso. Antes de entregar o produto final cada um destes profissionais deverá fornecer uma prova tipográfica já no formato da cartilha, devidamente montada, grampeada e refilada, para aprovação dos autores antes de ser encaminhada à próxima fase (vide item 4). Após a aprovação o serviço final do profissional deverá ser entregue gravado em CD-ROM (duas unidades);
- **Item 4: Cartilha - Serviço de confecção de chapas de fotolito 4x4 cores, com 8 páginas/chapa** = Um dos CD-ROMs decorrentes do item 3 será entregue a uma gráfica, que converterá as 40 páginas da cartilha em chapas de fotolitos 4x4 cores, compreendendo 8 páginas/chapa e totalizando 5 chapas. Caso seja esta a gráfica onde o trabalho de impressão será executado, as chapas permanecerão guardadas em gaveteiros apropriados a este fim e, em caso negativo, serão encaminhadas aos autores embaladas de forma a manter sua integridade;
- **Item 5: Cartilha - Impressão 21x14,8cm / papel couchê (Capa 4x4 cores, brilho 90g + Miolo 4x2 cores, fosco 75g)** = Serão impressos 20.000 exemplares da cartilha, cujo tamanho aberto de 297 x 210mm e fechado de 210x148,5mm. A capa será confeccionada em papel couchê brilho 115g, 4x1 cores; as páginas de miolo serão confeccionadas em papel branco fosco 90g, 4x4 cores. O acabamento será intercalado, dobrado, com dois grampos no cavalo e refilamento final;

- **Item 6: Pôsters - Confeção de dois pôsters (0,90x1,10m), em lona vinílica branca, com informações sobre o projeto** = Serão confeccionados dois pôsters que serão colocados afixados lateralmente à tela de projeção sobre cavaletes do tipo "flip chart". Um destes pôsters terá a réplica daquele desenvolvido por Rodrigues & Schimizu (1995), enquanto o outro reunirá uma série de fotos sobre os principais organismos de uma praia arenosa, bem como de impactos causados pelo homem neste ecossistema;

FORMULÁRIO 7 - DESPESAS DE TRANSPORTE (DET)

- **Item 1: 600 Litros de Combustível (Gasolina)** = Para que a equipe possa se deslocar para cada uma das 31 Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF) e 09 Escolas Municipais de Ensino Infantil e Fundamental (EMEIEF) de São Vicente será necessário combustível (gasolina) para o veículo a ser utilizado ao transporte. Neste sentido, o cálculo foi efetuado tendo como base uma distância de 15km de um ponto de origem (p. ex., Universidade) até cada escola (40 escolas), multiplicado por uma necessidade mínima de voltar a mesma escola por três vezes (ida/volta), resultando em cerca de 3600km. Considerando um rendimento de 10km/L, seriam necessários cerca de 400 litros de combustível para a execução de todo o projeto. O preço do combustível tomado como base foi a gasolina, embora isto irá depender do veículo a ser utilizado. Se o projeto for submetido por docente de uma Universidade está sendo previsto o uso de veículos de sua frota, com subsídio do combustível pelo projeto;

FORMULÁRIO 9a - BOLSAS DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VINCULADAS

- **Item 1: Bolsas TT-1, para alunos de graduação** = Serão necessárias 06 (seis) bolsas de estudo TT-1, para alunos de graduação, visando a organização de duas equipes com três alunos cada. Cada aluno deverá se dedicar 15 horas semanais ao projeto, sendo 10 horas para a visitação / desenvolvimento das práticas do projeto nas escolas e 05 horas para a organização do material e outras providências (p. ex., contato com os dirigentes/coordenadores pedagógicos das escolas, contato com os professores, etc.);
- **Item 2: Bolsa TT-3, para alunos graduados do nível superior** = Será solicitada uma bolsa de estudo TT-3, para aluno já graduado e sem vínculo empregatício, para uma dedicação 40 horas semanais. Este profissional deverá organizar as equipes de visitação, fazer o contato com as escolas, treinar os membros da equipe juntamente com o coordenador do projeto, auxiliar a equipe na avaliação dos desenhos, organizar as planilhas de tabulação dos dados, bem como auxiliar o coordenador na execução das análises estatísticas, administração financeira do projeto e na confecção dos relatórios científicos e de prestação de contas.