

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL MARINHA NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA
DE TAMOIOS PELO BARCO ESCOLA BEMAR PARA
ALUNOS DA DISCIPLINA BE-597 – UNICAMP / 2009¹**

JOÃO LUIZ VILELA VICTAL²

¹Trabalho da Disciplina BE-597 Educação Ambiental - UNICAMP / 2009

²Biólogo do Projeto BEMAR (Berçários Marinhos). Tarituba – Paraty, RJ

bemar@pop.com.br - joao_victal@hotmail.com

RESUMO: Apesar dos ecossistemas marinhos serem fontes de inúmeras riquezas a Educação Ambiental (EA) a maioria tem se restringido praticamente ao ambiente terrestre. O Barco Escola (BEMAR) é um dos instrumentos usado na EA Marinha da Estação Ecológica de Tamoios para alunos de diversas instituições de ensino. Partindo do pressuposto de que os alunos da disciplina BE-597 Educação Ambiental da UNICAMP / 2009 não possuem nenhum conhecimento sobre o ambiente marinho desta área da estação elaborou-se este projeto. O objetivo do estudo foi sensibilizar os alunos sobre o meio ambiente marinho da citada UC. Aplicou-se um questionário inicial com 16 questões e um final com o mesmo número de questões após ministrar aula teórica e prática. Obteve-se inicialmente um baixo resultado nas notas dos alunos demonstrando pouco conhecimento dos mesmos. Após a educação, houve um enorme acréscimo de conhecimento e alguma mudança de comportamento.

PALAVRAS-CHAVE: Barco Escola, Estação Ecológica de Tamoios, UNICAMP.

**MARINE ENVIRONMENTAL EDUCATION AT THE TAMOIOS CONSERVATION UNITY
USING THE BEMAR SCHOOL BOAT TO STUDENTS OF THE COURSE BE-597 –
UNICAMP / 2009**

ABSTRACT: Although the richness of resources in the marine ecosystems for Environmental Education (E.A.) programs, most have just rely on the terrestrial environments. The project 'Barco Escola' (BEMAR) has been used as one of the resources for E.A. at the Estação Ecológica Tamoios (Tamoios Conservation Unity) to teach young students from many schools. The present project was carried out considering that the students attending to the course BE-597 Environmental Education, Unicamp / 2009 do not have any knowledge about the marine environment related to the area. The objective was to make the students sensitive or aware on the conservation unity environment. It was used initially a set of 16 questions and after theoretical and practice classes another set was applied. The results for the first set of questions showed a low degree of correct answers indicating a low amount of knowledge. A huge acquisition of knowledge and some change of behavior could be noted after the classes.

KEY WORDS: School Boat, Tamoios Conservation Unit, Unicamp.

INTRODUÇÃO

A primeira vez que o termo Educação Ambiental foi empregado ocorreu em um acontecimento de educação promovido pela Royal Society of London, no Reino Unido, na Universidade de Keele, no ano de 1965 (GAYFORD; DORION, 1994; LOUREIRO, 2004).

Tanto no exterior como no Brasil, a educação ambiental marinha (EAM) é pouco citada em periódicos especializados (BERCHEZ *et al*, 2007).

Segundo GUERRA (2000), o conhecimento dos ecossistemas costeiros é pouco explorado, ou mesmo ignorado, nas atividades de ensino nas escolas da área litorânea, até por falta de preparação ou atualização dos professores sobre como utilizá-lo como conteúdos de ensino. Dessa forma, o professor(a) do Ensino Fundamental e Médio que vive e atua nessas regiões, e também os futuros(as) professores(as) em formação nas Universidades, precisam reaprender a construir o conhecimento desses ambientes para poder explorá-los de forma didática com seus alunos, utilizando-se para isso de conhecimentos biológicos específicos sobre os ecossistemas e a diversidade de seres vivos que neles habitam e interagem. Mas, também, refletir sobre a ação humana sobre os mesmos, e as dimensões

econômica, social, cultural e ética que envolvem as questões ambientais nestas áreas.

O Barco Escola BEMAR é um projeto sócio ambiental fundamentado em várias referências bibliográficas tais como ações do “Barco Escola Aprender com a Natureza” (Disponível em: <<http://www.aprender.org.br>>), da “Associação Barco Escola da Natureza” (Disponível em: <<http://www.barcoescola.org.br>>) e do “Barco Escola Martins Pescador” (Disponível em: <<http://www.aracruz.com.br>>). Ele está sediado em Tarituba, Paraty, RJ, Brasil, desde 2007, protegendo, recuperando e monitorando berçários marinhos. Neste barco ministra-se aulas de Biologia e Ecologia marinha e através desta educação busca mudar o comportamento dos alunos das instituições de ensino que têm parceria com o mesmo, ou seja, ensinando a proteger pelo conhecimento.

A Estação Ecológica de Tamoios localizada na Baía da Ilha Grande, nos municípios de Paraty e Angra dos Reis (RJ) é formada por 29 ilhas, ilhotas, lajes e o rochedo de São Pedro e seus respectivos entornos marinhos e parcéis dentro do raio de um km de extensão. Possui como principais objetivos proteger, pesquisar e monitorar parte do ecossistema marinho e insular assim como promover a Educação Ambiental (MACEDO, 2008).

Partindo do pressuposto de que os alunos da disciplina BE-597 Educação Ambiental da UNICAMP / 2009 não possuem nenhum conhecimento sobre o ambiente marinho desta estação elaborou-se este projeto. O objetivo do estudo foi sensibilizar estes alunos sobre o meio ambiente marinho da citada UC esperando aumentar seus conhecimentos em mais de 100%.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa teve como público alvo seis alunos de Biologia, três de Engenharia Elétrica, quatro de Enfermagem e uma de Pedagogia da disciplina BE-597 - Educação Ambiental do Instituto de Biologia da UNICAMP / 2009 e como área de estudo o entorno marinho da Ilha Comprida (1), localizada na Enseada de Tarituba, Paraty, RJ, nas coordenadas W 044° 36,458" e S 23° 03,726" pertencente a Estação Ecológica de Tamoios (Figura 1).

No dia 10 de fevereiro de 2009 aplicou-se no Laboratório de Estudos, Pesquisas, Artes e Ciências da UNICAMP em Paraty (LEPAC), um questionário inicial com 16 perguntas, conforme descrito abaixo, visando conhecer o quanto de conhecimentos estes alunos possuíam no início deste trabalho.

Questionário Inicial

1. Paraty é uma cidade com muitas paisagens cênicas e várias unidades de conservação. Cite o nome daquela que é formada por vinte nove ilhas

com seus respectivos entornos marinhos e possui proteção ambiental.

2. Quais são os fatores fisicoquímicos que afetam a distribuição dos organismos marinhos? Cite o mais importante deles.

3. Um minuto de latitude é igual a uma milha náutica. Qual é a diferença entre latitude e longitude?

4. O que é maré de sizígia?

5. Maré vermelha é um fenômeno ocorrido devido a uma explosão populacional de qual grupo de protistas?

6. O fitobentos é formado por phaeophyta, rodophytas e clorophytas. Qual destas divisões fica mais próxima do supra litoral e por quê?

7. Quais são os principais tipos de reprodução na classe Demospongia?

8. Qual é o perigo dos cnidários para o homem?

9. Cite dois exemplos de moluscos e artrópodos marinhos assim como dois echinodermas usados na alimentação humana.

10. Tubarão baleia é um dos maiores peixes marinhos. Você sabe informar qual é o tipo de alimentação do mesmo?

11. Porque o robalo (*Centropomus parallelus*) entra na água doce?

12. Quantas e quais são as espécies de tartarugas presentes no Oceano Atlântico?

13. Cite exemplos de três aves marinhas presentes no litoral de Paraty.

14. A baleia franca é um dos maiores cetáceos, podendo atingir 18 metros de comprimento e 95 toneladas. Eles alimentam-se de plâncton, nécton ou benton?

15. Qual desses ecossistemas a seguir é o mais rico no ambiente marinho: manguezal, recifes de corais, costão rochoso ou região pelágica?

16. Qual é a melhor metodologia para se coletar a meio-fauna de um fundo marinho?

Para a sensibilização, dois dias após o questionamento inicial, foi selecionado como ponto estratégico a sede do Projeto BEMAR (Figura 2) onde ocorreram aulas teóricas, uma

pequena fazenda marinha deste projeto (Figura 3) e a realização de uma Trilha Ecológica Marinha segundo BERCHEZ *et al*, 2007 (Figura 4) para as aulas praticas sobre o assunto inicialmente questionado. Após estas aulas realizou-se um questionamento final em Tarituba com 16 questões, descrito abaixo, para verificar o quanto de conhecimento foi adicionado.

Questionário Final

1. São várias UC's que conservam o meio ambiente de Paraty. Cite três delas.
2. Os principais fatores físicos e químicos que afetam na distribuição dos organismos marinhos são temperatura, salinidade e luz. Quais são os equipamentos utilizados na coleta dos dados destes fatores?
3. A linha do equador é o ponto inicial da latitude ou longitude?
4. Santa Catarina possui uma variação de maré menor ou maior do que Fortaleza?
5. Na ocorrência de maré vermelha podemos usar os frutos do mar na nossa alimentação?
6. *Kappaphycus alvazieri* é uma rodophyta muito usada em maricultura. Qual é o produto que retiramos da mesma e para que serve? Porque ela só sobrevive até no máximo 50 cm de profundidade?
7. Na reprodução sexuada ocorre presença de gametas e na assexuada não. Qual é a vantagem da classe Demospongia usar ambas reproduções?
8. Quando você estiver realizando um mergulho marinho e ao observar uma caravela, porque não se deve colocar a mão na mesma sem uma devida proteção?

9. *Perna perna*, *Crassostrea sp*, *Litopenaeus vannamei* e alguns holoturoides são usados na alimentação humana. Qual deles tem a capacidade de filtrar oito litros de água por hora?
10. O tubarão baleia alimenta-se filtrando os organismos marinhos. Qual deles possui maior teor protéico?
11. Os peixes ósseos popularmente conhecidos como parati, tainha e o robalo entram na água doce para a retirada de ectoparasitas. Qual é nome do fenômeno que eles utilizam?
12. Qual das tartarugas que possuem quando jovem hábito alimentar herbívoro?
13. Cite o nome do cetáceo mais comum em Paraty?
14. Cite o nome popular de três aves marinhas que acompanham a pesca de arrasto?
15. Qual é o ecossistema marinho mais oligotrófico?
16. Cite o nome de dois grupos de animais marinhos mais comumente encontrado na meio fauna.

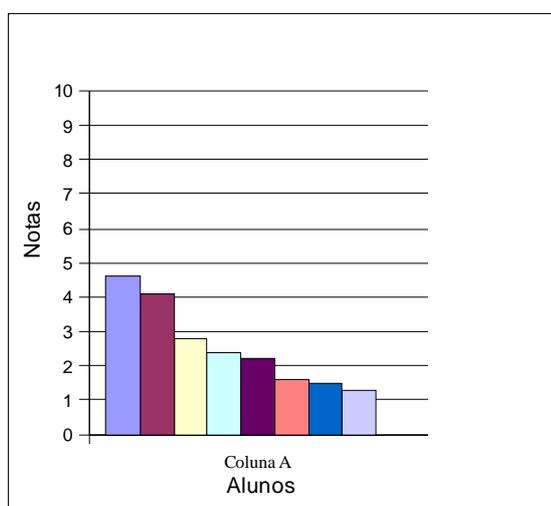
Durante todo este evento educacional tomou-se o cuidado de minimizar os impactos possíveis segundo PEDRINI (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a correção do questionamento inicial e final tabulou-se as notas obtidas por 8 alunos e calculou-se o crescimento percentual no seu rendimento (Tabela 1e Figuras 1 e 2).

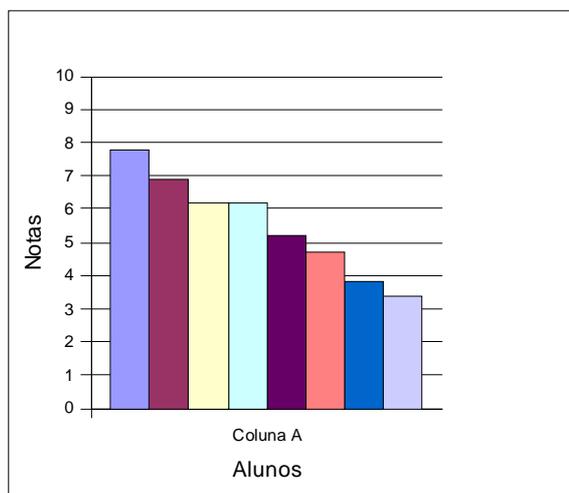
Tabela 1 – Notas e crescimento percentual

Q. Inicial	Q. Final	Crescim. (%)
4,6	7,8	69,6
4,1	6,9	68,3
2,8	6,2	135,7
2,4	6,2	158,3
2,2	5,2	136,4
1,6	4,7	193,8
1,5	3,8	153,3
1,3	3,4	161,5
Média	Média	Média
2,6	5,5	134,6



Figuras 1 e 2 Notas obtidas para o Questionário Inicial e o Questionamento Final

Pela tabela 1 podemos observar que no questionamento inicial a maior e a menor nota



assim como a média delas foram respectivamente 4,6; 1,3 e 2,6 enquanto que no final obteve-se um crescimento acima dos 100% na média, atingindo assim o objetivo deste trabalho.

Sendo assim podemos concluir que a educação ambiental marinha pelo Barco Escola BEMAR, na forma de aulas teóricas e práticas, para o conhecimento do ambiente marinho da ESEC Tamoios, para os alunos universitários da Disciplina BE-597 Educação Ambiental - UNICAMP / 2009 foi eficiente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Carlos Fernando S. Andrade pela compreensão e pelo empenho direcionado a todos os alunos de sua disciplina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Barco Escola da Natureza.

Disponível em:

<<http://www.barcoescola.org.br>>. Acesso em: 01 março 2009.

Barco Escola Aprender com a Natureza.

Disponível em: <<http://www.aprender.org.br>>. Acesso em: 01 março 2009.

Barco Escola Martins Pescador. Disponível em:

<<http://www.aracruz.com.br>>. Acesso em: 01 março 2009.

BERCHEZ, F.; GHILARDI, N.; ROBIM, M.J.;

PEDRINE, A. G. ; HADEL, V. F.;

FLUCKIGER, G.; SIMÕES, M.;

MAZZARO, R.; KLAUSENER, C.;

SANCHES, C.; BESPALÉC, P. 2007. Projeto

Trilha Subaquática: Sugestão de diretrizes

para a criação de modelos de Educação

Ambiental em Unidades de Conservação

ligadas a Ecossistema Marinhos. **Revista**

OLAM Ciência & Tecnologia. 7(3):181

Disponível em: www.olam.com.br

PEDRINI, A. G.; COSTA, C.; NEWTON, T.; MANESCHY, F. S.; SILVA, V. G.; BERCHEZ, F.; SPELTA, L.; GHILARDI, N. P.; ROBIM, M. J. 2007. Efeitos ambientais da visitação turística em áreas protegidas marinhas: estudo de caso na Piscina Natural Marinha, Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Revista OLAM – Ciência e Tecnologia**, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 678-696.

GAYFORD, C.; DORION, C., 1997. Planning and evaluation of environmental education in the school curriculum. Reading: University of Resding. In: SATO, Michèle. *Educação para o Ambiente Amazônico..* 245f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

GUERRA, A.F.S., 2000. **Projeto EducAdo:** Educação Ambiental em áreas Costeiras usando a Web como suporte. Itajaí: UNIVALI, 26 p. (UNIVALI – Programa de Pós- Graduação Mestrado em Educação).

GUERRA, A.F.S.; TAGLIEBER, J.E. , 2000. Uma reflexão sobre a dimensão ambiental na educação e as representações docentes. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DA REGIÃO SUL, 3. Anais. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 15p. 1 CD.

MACEDO, D.F., 2008. Valorização da Estação Ecológica de Tamoios a partir de peixarias das cidades de Paraty e Angra dos Reis pela Educação Ambiental. *Revista Educação Ambiental BE- 597*, (1): 44-48. Disponível em: REVISTAS, http://www.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/ Acesso em : 16/03/2009



Figura 3. Aula teórica no BEMAR.



Figura 4 Aula prática em uma pequena fazenda marinha do projeto BEMAR



Figura 5. Trilha Ecológica Marinha no BEMAR