



OS SIGNIFICADOS DOS AMBIENTES MARINHOS E SEUS PROBLEMAS AMBIENTAIS PARA JOVENS DO MUNICÍPIO DE RIO CLARO, INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Debora Cristina Ferrari ramalho*
Luiz Marcelo de Carvalho**

A água é um dos bens mais valiosos que possuímos em nosso planeta, cerca de três quartos da superfície terrestre é coberta por água, entretanto, 97% de toda essa água encontra-se em mares e oceanos (BIOMAR, 2016; ONU, 2017). Os oceanos, portanto, possuem uma importância fundamental na manutenção da vida em nosso planeta e além da sua função ecológica (como a regulação do clima, importante papel nos ciclos biogeoquímicos e na conservação ambiental) seus recursos são fundamentais para o bem-estar humano e desenvolvimento social e econômico do mundo, principalmente para as comunidades costeiras, as quais representam mais de 37% da população mundial. (BIOMAR, 2016; ONU, 2017). Entretanto, a utilização dos seus recursos e serviços vem gerando grandes impactos diretos e indiretos nesses ambientes (HALPERN et al., 2008).

Atualmente, cerca de 60% da população mundial está localizada a menos de 100 km de distância dos litorais, (VITOUSEK *et al.* 1997a) e no Brasil, cerca de 80% da população vive perto da costa (menos de 200 km) (BIOMAR, 2016), o que também influencia a vida marinha e sua produtividade. Dentre vários fatores que afetam muito esse ecossistema estão as atividades extrativistas como a exploração de petróleo e a pesca industrial, os resíduos sólidos, principalmente os detritos plásticos descartados nos oceanos que afetam diretamente a fauna local, além das consequências do aquecimento global como derretimento das calotas polares, elevação do nível do mar, acidificação dos oceanos. (VITOUSEK *et al.*, 1997a; DERRAIK, 2002; FYFE, 2006; HALPERN *et al.*, 2008). Embora a quantificação dos impactos ambientais no meio aquático seja muito mais complexa quando comparada com a quantificação dos impactos nos ambientes terrestres, os dados coletados até hoje indicam que a degradação desses ecossistemas é de extrema relevância (VITOUSEK *et al.* 1997b).

Esses e outros tantos exemplos de degradação ambiental começaram a ser mais amplamente divulgados a partir do final da década de 60 e início da década de 70, quando a temática ambiental começou a tomar espaço e a chamada "crise ambiental" passa a ser reconhecida mundialmente por vários grupos sociais (CARVALHO, 2006).

Desde então, o processo educativo, tem sido considerado por vários setores sociais como uma ferramenta para possibilitar mudanças e alterar o quadro de degradação do meio ambiente pois apresenta-se como uma alternativa na busca de outros padrões de relação sociedade–natureza e natureza–sociedade, valorizando a vida e formando agentes transformadores (CARVALHO, 2006).

Atualmente, existem alguns trabalhos de educação ambiental marinha voltada para tal temática. Entretanto, boa parte das suas ações são voltadas para a população residente das cidades litorâneas, como por exemplo o projeto TAMAR (projeto de proteção as tartarugas marinhas do IBAMA), Baleia Franca (ONG), entre outros (PEDRINE, 2010). Embora seja de fundamental importância a abordagem desta temática nas regiões litorâneas, é somente essa população que causa impactos nesse ecossistema? Será que o trabalho dessa temática em outras regiões, mais afastadas, cujo ambiente marinho não faz parte do cotidiano da população, não se faz importante para a preservação do mesmo? Qual o significado dos ambientes marinhos para esses indivíduos?

Tendo em vista os questionamentos apontados acima, nossa pesquisa teve como objetivo geral explorar processos de construção de sentidos relacionados com a temática ambiental, particularmente aspectos relacionados com ambientes marinhos, por meio de atividades de educação ambiental que foram desenvolvidas com alunos do ensino médio. Nesse artigo trazemos a discussão da primeira etapa da pesquisa que teve como finalidade específica a coleta de dados acerca dos significados que alunos do ensino médio apresentam em relação ao ambiente marinho e seus problemas ambientais, e com base nessa informação, elaborar uma proposta de sequência didática de educação ambiental voltada para os problemas ambientais marinhos.

A pesquisa foi realizada com alunos do ensino médio de três escolas públicas estaduais do município de Rio Claro (localizado no interior do estado de São Paulo, a cerca de 190 Km da capital). Inicialmente desenvolvemos um questionário (APÊNDICE 1) para mapear alguns conhecimentos prévios sobre a temática além e identificar alguns significados que esses ambientes possuem para aqueles jovens. No total foram analisados 43 questionários.

Os questionários respondidos pelos alunos (APÊNDICE 1) oferece elementos que nos permitiram a construção de uma visão panorâmica de possíveis significados que jovens do ensino médio público que não vivem em regiões litorâneas atribuem a questões relacionadas com essa temática. Dessa forma, serão apresentados alguns dados considerados significativos, a partir das respostas ao questionário.

O primeiro deles é que, dos 43 alunos que participaram dessa primeira etapa da pesquisa, apenas seis deles (12,2%) nunca estiveram em alguma região litorânea. Outro dado interessante é quando questionados sobre o que seria um problema ambiental (pergunta 1) a maioria dos alunos soube dar exemplos do que consideravam problemas ambientais e apenas 11 alunos tentaram de alguma forma explicar o que são problemas ambientais, sendo suas justificativas atreladas a uma ideia de interferência negativa no planeta.

Em relação às categorias de problemas ambientais citados pelos alunos poluição foi a resposta mais frequente, mencionada por mais da metade dos jovens (60,4%). Em seguida, o lixo e o desmatamento foram os problemas mais lembrados nas respostas, sendo que 16 alunos (37,2%) mencionaram o lixo em suas respostas e 15 alunos (34,8%) fizeram referência ao desmatamento.

Já quando os jovens são questionados sobre as causas desses problemas ambientais (pergunta 2), a maioria dos alunos apenas mencionaram exemplos ou efeito dos problemas ambientais e não os possíveis fatores que os originaram. Apenas em 17 questionários houve uma tentativa de responder “quem” ou o que causa esses problemas, sendo que em 15 deles o ser humano é associado com processos que geram impactos ambientais.

A questão 3 do questionário (APÊNDICE 1) trouxe dados bastante relevantes para formulação da nossa sequência didática elaborada posteriormente. Quando solicitados a indicar quais recursos provenientes do mar são utilizados no cotidiano de suas vidas, os itens relacionados a alimentação, isso é, peixes e frutos do mar apareceram em destaque, registrados em 72% dos questionários. Outro item relacionado aos hábitos alimentares, muito frequente nas respostas, foi o sal, mencionado em 20 questionários (46,5%). Em seguida, o petróleo foi o terceiro item mais mencionado, embora apenas oito alunos (18,6%) mencionaram este recurso. Entretanto é curioso o fato de essa resposta ter surgido, pois embora seja fundamental na fabricação de produtos secundários para o sustento da sociedade, o petróleo, propriamente dito, não é utilizado no cotidiano, o que nos faz inferir que os alunos que citaram esse elemento estivessem pensando em outros

recursos (como por exemplo, plástico e combustíveis) ao escreverem a sua resposta. Por outro lado, apenas um aluno mencionou a gasolina como resposta.

É interessante observar duas respostas muito intrigantes: cinco alunos mencionaram que utilizamos a água do mar e três alunos disseram que utilizamos minerais provenientes dos oceanos. Em relação à utilização da água marinha, nenhum dos cinco alunos especificou para que fins, em suas concepções, a água do mar seria utilizada. Uma vez que sabemos que a água do mar não pode ser utilizada para consumo humano, a hipótese que levantamos é que sua abundância pode gerar em alguns casos, uma ideia errônea de fornecimento de água para a sociedade.

Em seguida, os alunos são questionados sobre possíveis problemas que a utilização desses recursos marinhos poderia causar ao ambiente (pergunta 4). Dois alunos (4,6%) disseram não saber se a utilização desses recursos causa algum problema para o ambiente e onze alunos (25,5%) disseram que não. Dos alunos que acreditam que a utilização desses recursos pode gerar impactos, os exemplos mais mencionados foram a extinção de espécies (citado em 14 questionários) e a utilização de recursos não renováveis (citado em 6 questionários). É interessante observar que desta vez a poluição não aparece com muita frequência, sendo que apenas 4 alunos mencionaram este problema.

Posteriormente (pergunta 5), os jovens foram questionados quanto às possibilidades de a população do interior do estado afetar os ambientes marinhos e de que forma isso ocorre. Apenas quatro alunos (9,3%) registraram em suas respostas que não acreditam que causamos impactos nessa região e um aluno indicou que nunca havia parado para pensar nessa questão. Em relação aos alunos que disseram que acham que essa população afeta, de alguma forma, o ambiente marinho, os aspectos mais citados foram lixo (34,8% das respostas) e poluição (20,9% das respostas).

Em relação às experiências e vivências dos jovens em ambientes marinhos (pergunta 7), para aqueles que já tinham tido a oportunidade de estar em regiões litorâneas, foi perguntado o que mais lhes chamou atenção nesse lugar, se eles haviam observado algum problema ambiental e o que seria responsável por esse problema. Dos 39 alunos que disseram já ter ido à praia, para dez deles o mar foi que mais chamou a atenção nesse ambiente. Sobre possíveis problemas ambientais presentes nessa região, o lixo foi o que mais chamou atenção dos jovens, sendo que 28,2% deles (11 alunos) fizeram referências a essa questão. Outros problemas relacionados à presença de sujeira e esgoto também foram mencionados e, além disso, dois alunos disseram ter observado a

presença de animais mortos em praias. E finalmente, quando questionados se tais impactos registrados por eles poderiam ser provocados pela ação humana quatorze alunos (35,8%) disseram acreditar que todos são consequências de interferências antrópicas nessa região e outros dois alunos disseram que quase todos.

Já os seis alunos que nunca estiveram em alguma praia, todos acreditam que existem problemas ambientais nos ambientes marinhos e cinco destes alunos justificaram suas respostas, e novamente lixo e poluição aparecem nas respostas. Para quatro dos seis alunos a problemática do lixo é causada pela ação humana assim como a poluição e o esgoto.

As respostas dos alunos ao questionário orientaram o planejamento da sequência didática sobre Ambientes Marinhos e os impactos das atividades humanas, e foram selecionados 4 subtemas a serem trabalhados: interferência humana na paisagem, lixo e poluição, petróleo e pesca.

Essa sequência didática foi adaptada e executada posteriormente por meio de atividades de educação ambiental, dando continuidade ao nosso projeto possibilitando uma análise do processo de produção de sentidos acerca dessa temática com os alunos, prática que pode ser bastante significativa para o desenvolvimento da formação ecológica dos jovens.

Além disso percebeu-se com as respostas dos alunos, considerando a importância dos ambientes marinhos na vida humana e a atual situação de degradação desses ecossistemas, que há a necessidade de mais trabalhos de educação ambiental voltados à proteção dessas áreas, bem como discussões mais profundas acerca dos problemas ambientais que podem ser agravados pelas atividades antrópicas.

Referências bibliográficas

REDE BIOMAR: *manual de ecossistemas marinhos e costeiros para educadores*. Santos: COMUNICAR, 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/ManualEcossistemasMarinhoseCosteiros3.pdf>>

CARVALHO, L. M. A **Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens**. IN CINQUETTI, H. S; LOGAREZZI, A. Consumo e Resíduos - Fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos, EdUFSCar, 2006.

DERRAIK, J. G. B. **The pollution of the marine environment by plastic debris: a review.** *Marine Pollution Bulletin*, v. 44, p. 842–852, 2002.

FYFE, J. C. **Southern Ocean warming due to human influence.** *Geophysical Research Letters*, v. 33, p.1-4, 2006.

HALPERN, B. S. et al. **A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems.** *Science*, v. 319, p.948-952, 2008.

ONUBR – Nações unidas no Brasil. **Documentos temáticos: vida na água - Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável**, 2017. Disponível em: < https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2017/06/Documento-Tem%C3%A1tico-ODS-14-Vida-na-Agua_12junho2017.pdf>. Acessado em 25 de julho de 2017.

PEDRINI, A. de G. **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil; aportes para uma síntese.** Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010.

VITOUSEK, P. M., ABER, J. D., HOWARTH, R. W., LIKENS, G. E., MASTON, P. A., SCHINDLER, D. W., SCHLESINGER, W. H., TILMAN, D. G. Human alteration of the global nitrogen cycle: sources and consequences. *Ecological Applications*, v. 7, p.737-750, 1997a.

VITOUSEK, P. M.; MOONEY, H.; LUBCHENCO, J.; MELILLO, J. M. Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science*, v. 277, p. 494-499, 1997b.

Minicurrículos dos autores

***Debora Cristina Ferrari Ramalho:** graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Instituto de Biociências de Rio Claro (2016). Tem experiência principalmente na área de Educação Ambiental e biologia marinha atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Ambiental no contexto escolar, Pesquisa em Educação Ambiental, Educação Ambiental em Biologia marinha.

****Luiz Marcelo de Carvalho:** professor Livre-Docente aposentado em Educação Ambiental pelo Instituto de Biociências, da Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro, e credenciado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da mesma universidade atuando na linha de pesquisa de Educação Ambiental onde coordena o projeto de pesquisa "Educação Ambiental no Brasil: produção acadêmica - teses e dissertações (Projeto EArte - www.earte.net).

APÊNDICE 1: Questionário para exploração de conhecimentos e significados atribuídos pelos alunos no início dos trabalhos.

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Campus Rio Claro

Instituto de Biociências – Departamento de Educação

Escola: _____

Leia atentamente as questões e responda com base no seu conhecimento:

1 - O que você entende por problemas ambientais? Você poderia dar algum exemplo?

2 – Na sua opinião, quais são as principais causas dos problemas ambientais?

3 - No seu dia-a-dia, quais recursos utilizamos originados do ambiente marinho?

4 - A utilização desses recursos causa impactos ambientais? Quais impactos são esses?

5 - Você acha que a população do interior do estado afeta de alguma maneira o ambiente marinho? Você poderia dar algum exemplo?

6 - Você se interessa por assuntos ambientais marinhos? () Sim () Não

7- Você já foi à praia?

() SIM – Responda as questões em 7.1

() Não – Responda as questões em 7.2

7.1 - Se você respondeu SIM.

- - O que você observou nesse ambiente? O que mais lhe chamou a atenção?
- - Em suas observações, você notou algum tipo de problema ambiental?

Cite alguns problemas observados.

- - Quais desses problemas foram gerados pela ação humana?

7.2 – Se você respondeu NÃO.

- - O que você imagina que poderia observar em um ambiente de praia?
- - Você considera que há problemas ambientais nos ambientes de praia?
- - Quais desses problemas teriam gerados pela atividade humana.