

## INFLUÊNCIAS DO PROJETO TRILHA SUBAQUÁTICA NA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES SOBRE AMBIENTES MARINHOS E COSTEIROS

Suzana Ursi (Instituto de Biociências, USP)

Naomi Towata (Instituto de Biociências, USP; Bolsista Doutorado CNPq)

Luis Carlos Saito (Instituto de Biociências, USP; Bolsista Doutorado CAPES)

Pércia Paiva Barbosa (Instituto de Biociências, USP; Bolsista Doutorado CAPES)

Marina Macedo (Instituto de Biociências, USP; Bolsista Mestrado CAPES)

Amanda de Oliveira Viana (Instituto de Biociências, USP)

Flávio Berchez (Instituto de Biociências, USP)

### Resumo

Este trabalho visou investigar se e como a Percepção Ambiental em relação aos ecossistemas marinhos e costeiros de um grupo de estudantes do Ensino Médio de cidades litorâneas foi influenciada pela participação no Projeto de Educação Ambiental Trilha Subaquática. Verificou-se que, apesar da proximidade física, muitos estudantes não estabelecem relações com esses ambientes. Quando isso ocorre, são predominantemente utilitaristas. A participação no projeto não alterou profundamente essa perspectiva utilitarista, porém aumentou de forma considerável o sentimento de aproximação e vontade de preservar tais ambientes, bem como ampliou significativamente a percepção sobre sua biodiversidade, incluindo reconhecimento e valorização de organismos pouco destacados normalmente, como as algas marinhas.

**Palavras-chaves:** Percepção Ambiental, Educação Ambiental, Ambientes Costeiros.

### Introdução e Objetivos

Apesar da importância de nossa extensa área costeira e da necessidade de debates e ações sobre a conservação de tais ambientes, são poucos os projetos de Educação Ambiental (EA) realizados em ecossistemas costeiros no Brasil (PEDRINI *et al.* 2014). O Projeto Trilha Subaquática (TS) é uma deles. Realizado desde 2002, oferece trilhas guiadas com pontos interpretativos (BERCHEZ *et al.*, 2007). Recentemente, tem passado por ciclos de avaliações e reformulações, incorporando a abordagem transdisciplinar (entendida segundo MAX-NEEF, 2005) e a temática das mudanças climáticas globais como eixos norteadores. Dessa forma, o TS assume um lugar de destaque na EA em ambientes marinhos e costeiros, sendo alvo de diferentes pesquisas. Elas representam um importante auxílio nesse processo de aprimoramento e suas principais tendências foram sumarizadas por Katon (2015). Sobre as investigações envolvendo público espontâneo, temos estudos sobre impactos da visitação (ex. PEDRINI *et al.*, 2007; 2008), bem como análises de concepções-percepções sobre os

ambientes marinhos e costeiros (ex. PEDRINI *et al.*, 2010) e influências de mudanças climáticas nesses (ex. GHILARDI-LOPES *et al.*, 2015). Uma segunda tendência envolve pesquisas sobre concepções, formação ou atuação de monitores (PEDRINI *et al.*, 2008; URSI *et al.*, 2009; UCHIYAMA *et al.*, 2014). Quando consideramos o público escolar, temos trabalhos voltados às influências da trilha virtual Mergulho Fora D'Água em diferentes concepções de estudantes (TOWATA, 2010; TOWATA *et al.*, 2013; URSI *et al.*, 2013). Investigações com natureza semelhante a da presente pesquisa também já foram realizadas, com foco na Percepção Ambiental (PA).

Considera-se que estudos sobre PA são subsídios importantes para elaboração e implementação de atividades de EA, podendo, assim, influenciar positivamente no processo de conservação ambiental. O termo PA possui uma natureza complexa e transdisciplinar, sem uma definição rígida no campo biológico (MARIN, 2008). Dentro da diversidade possível, adotamos no presente artigo a definição de Del Rio e Oliveira (1996): relação entre o indivíduo e o meio no qual está inserido, que ocorre por meio dos mecanismos perceptivos e cognitivos. Dentre os estudos que verificaram as possíveis influências da participação no TS sobre a PA de diferentes públicos escolares, Katon 2015 destacou influências positivas para professores durante uma experiência de formação continuada. Já Katon *et al.* (2013) verificaram que a participação de estudantes do interior de São Paulo no TS auxiliou no estabelecimento de relações entre o ambiente marinho e o cotidiano desses estudantes, bem como uma percepção mais realista desses ambientes. Katon *et al.* (2014) enfocou estudantes de um curso de técnico em meio ambiente, constatando que a participação no TS foi capaz de influenciar conceitualmente os participantes, bem como de promover o estabelecimento de relações afetivas com o ambiente. Em investigação semelhante, porém com estudantes do Ensino Básico, Savietto *et al.* (2014) concluíram que as visões utilitaristas e românticas que são associadas à relação com o ambiente marinho não sofreram profundas alterações após o TS. No entanto, questões relacionadas à percepção da biodiversidade foram consideravelmente alteradas, evidenciando a sensibilização que a participação em atividades no ambiente natural pode ocasionar.

A partir dessa diversidade de investigações científicas, evidencia-se que o TS constitui uma rica oportunidade para realização de pesquisas que visam compreender as concepções e percepções sobre ambientes marinhos e costeiros, bem como as possíveis influências de atividades de EA e as melhores formas de realizar tais atividades. O presente trabalho explora justamente esse contexto, tendo como objetivo específico investigar se e como a PA de um

grupo de 30 estudantes do Ensino Médio de cidades litorâneas foi influenciada pela participação em atividades do Projeto TS no verão de 2014/2015.

### Metodologia

Os sujeitos desta investigação foram 30 estudantes do Ensino Médio de três escolas da rede pública de cidades litorâneas (Caraguatatuba e Ubatuba, SP) que participaram de três atividades do TS (Mergulho Fora D'Água, Mergulho Livre e Trilha dos Ecossistemas, descritas por BERCHEZ *et al.*, 2007), em novembro de 2014 no Parque Estadual da Ilha Anchieta (Ubatuba). Dentre os estudantes, 19 eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades entre 14-18 anos. A metodologia utilizada foi predominantemente qualitativa, embora alguns dados obtidos tenham sido submetidos a quantificações simples. Utilizou-se o modelo de semi-experimento (LANKSHEAR; KNOBEL, 2008) com questionários para a coleta de dados, visando comparar a PA dos estudantes antes e após o TS. Apenas estudantes que responderam aos dois questionários foram incluídos nesta pesquisa e as questões analisadas são apresentadas no Quadro 1. Os questionários foram aplicados nas escolas, pelos professores, aproximadamente uma semana antes e três meses após a realização do TS. Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 2011), com cálculo da porcentagem de ocorrência de diferentes categorias. Visando complementar essa coleta, foram também realizadas duas entrevistas em grupo, com cinco estudantes, antes (na escola) e imediatamente ao final das atividades do TS (Ilha). As entrevistas versaram sobre expectativas em relação à atividade e impressões após sua realização. Alguns pontos que consideramos de destaque são abordados no presente trabalho.

Quadro 1. Questões utilizadas para obtenção de dados (modificadas de SAVIETTO, 2014).

Questão	Questionário Inicial e Final	
1	Ao pensar em ambiente marinho e costeiro, quais as três primeiras palavras que vem à sua mente?	
2	Você acha que existe alguma relação entre o seu dia-a-dia e os ambientes marinhos e costeiros? ( ) Sim. ( ) Não. Explique.	
3	Descreva quais seriam seus sentimentos durante o mergulho.	Descreva quais foram seus sentimentos durante o mergulho.
4	Descreva o que você espera observar durante o mergulho.	Descreva o que você observou durante o mergulho.
5	Você espera encontrar impactos ambientais (causados pelo ser humano) nos ambientes marinhos e costeiros? ( ) Sim. ( ) Não. Justifique.	Você encontrou impactos ambientais (causados pelo ser humano) nos ambientes marinhos e costeiros? ( ) Sim. ( ) Não. Justifique.
6	Como as mudanças climáticas globais podem influenciar os ambientes marinho e costeiro?	
<b>Apenas questionário final</b>		
7	Após a atividade que você realizou pelo Projeto Trilha Subaquática, algo mudou na sua relação com os ambientes marinhos e costeiros?	
8	Sobre as atividades que você realizou pelo Projeto Trilha Subaquática: a) Destaque o que você mais gostou. b) Destaque o que você menos gostou:	

**Resultados e Discussão**

Ao pensarem no ambiente marinho e costeiro, as palavras mais citadas pelos estudantes antes do TS foram: peixe, água e mar. Já após o projeto, algas, peixes e mar foram as palavras mais lembradas, sendo que a porcentagem de citações sobre algas teve um aumento bastante acentuado. Também ocorreu aumento em categorias como “vida/diversidade”, “beleza/perfeição” e “rochas/pedra/areia” (sendo que nessa última foi incluída a citação ao costão rochoso, ambiente observado no mergulho do TS) (Figura 1).

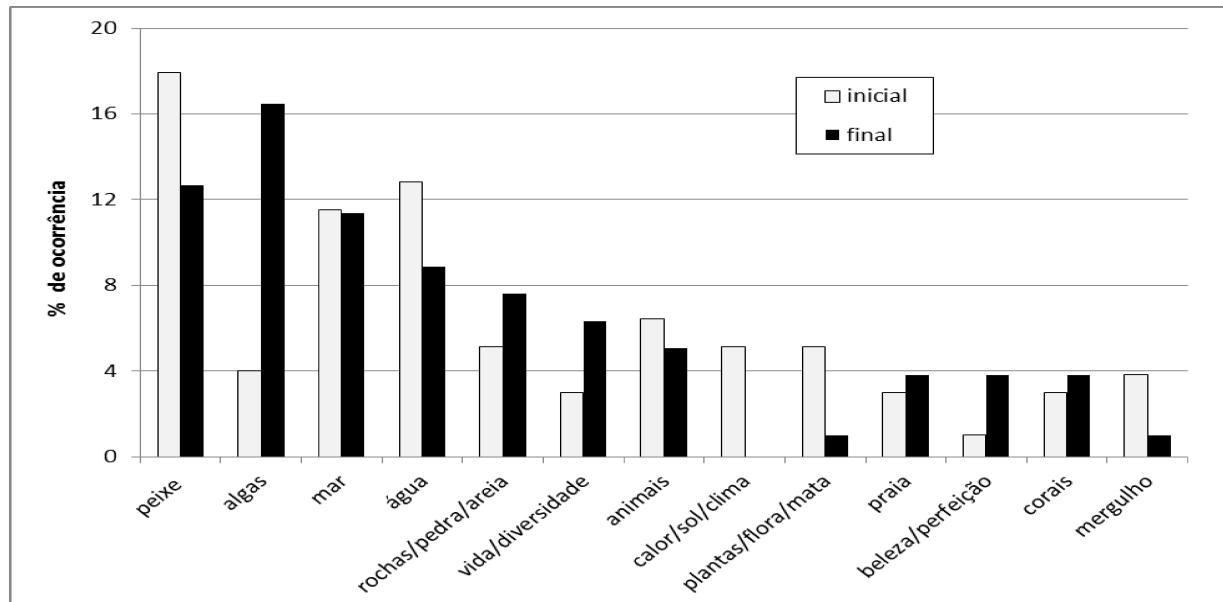


Figura 1. Ocorrência das citações para as três primeiras palavras que vem à mente ao pensar em ambiente marinho e costeiro (Questão 1). Apenas categorias com mais de 4% estão representadas.

Na Questão 2, que abordou a relação do dia a dia com o ambiente marinho e costeiros, inicialmente, 63% dos estudantes estabeleceram tal relação e essa porcentagem aumentou para 90% após a participação no TS. Dentre as justificativas para os que não relacionam esse ambiente com seu cotidiano, as mais citadas referem-se ao fato dos estudantes não frequentarem a praia. Isso também foi evidenciado na fala de um estudante, durante a entrevista realizada antes do TS: *“quem é de Caraguá não vai muito a praia... tipo, quem é daqui já está tão acostumado que não liga muito, turista que vem pra cá que vai muito pra praia”*. Inicialmente, uma categoria relacionada ao distanciamento da realidade do estudante com o ambiente marinho foi citada, porém, após o TS, essa categoria deixou de existir, evidenciando que as atividades em campo devem ter auxiliado na ampliação da percepção dos estudantes, que, possivelmente, tenham se reconhecido como mais integrados ao ambiente como um todo. Já entre os que conseguiram estabelecer relação de seu dia a dia com os ambientes marinhos e costeiros, inicialmente as principais justificativas eram morar no litoral

e ir à praia, seguidas por alimentação e influência dos hábitos dos estudantes nesses ambientes. Após o TS, os produtos derivados de algas foram a justificativa mais citada, seguida de morar no litoral, bem como influência dos hábitos dos estudantes. Apenas após a participação no projeto a categoria Natureza foi citada, evidenciando uma possível percepção mais integrada dos ecossistemas marinhos e costeiros como parte do meio (Tabelas 1-2).

Tabela 1. Categorias, porcentagem de ocorrências, descrição e exemplos das categorias para aqueles que responderam “sim” na Questão 2.

Categoria	% de ocorrências		Descrição	Exemplo
	Inicial	Final		
Mora	26	17	Morar no litoral	<i>“O mar é algo do dia-a-dia de quem mora no litoral.”</i>
Frequenta	16	3	Ato de ir à praia estabelece a relação com o ambiente marinho	<i>“vou sempre a praia”</i>
Influência	11	14	Indica relação de influência de seus hábitos para esses ambientes	<i>“Sim, dependendo do que nos fizemos pode afetar o meio ambiente marinho”</i>
Alimentação	11	7	Reconhecimento de alimentos originados no mar	<i>“Sim, pois o peixe que eu como vem do mar.”</i>
Trabalho	5	3	Trabalhar nos ambientes marinhos e costeiros	<i>“Já trabalhei com marina e, moro no litoral.”</i>
Oxigênio	5	3	Produção de oxigênio	<i>Pois as plantas e algas fornecem o oxigênio necessário para os seres vivos.</i>
Natureza	0	7	Indica que esses ambientes fazem parte da natureza	<i>“Pois faz parte da natureza e passamos muitas vezes por lá.”</i>
Produtos derivados	0	21	Reconhecimento de produtos derivados de algas	<i>“As algas presentes nos produtos que usamos diariamente”</i>
Não justificou	26	24	Apenas assinalou	-

Tabela 2. Categorias, porcentagem de ocorrências, descrição e exemplos das categorias para aqueles que responderam “não” na Questão 2.

Categoria	% de ocorrências		Descrição	Exemplo
	Inicial	Final		
Não frequente praia	18	33	Não tem o costume de visitar praias	<i>“não, porque eu não costumo ir a praia”</i>
Nunca foi	18	0	Nunca frequentou praia/costão	<i>“Porque eu nunca visitei esse ambiente.”</i>
Diferente/Distante	9	0	Cotidiano não tem semelhança com esses ambientes	<i>“Porque eu não vejo nada semelhante com um mundo marinho”</i>
Não justificou	55	67	Apenas assinalou	-

Ao serem questionados sobre quais sentimentos eram esperados e quais foram sentidos efetivamente durante o mergulho, percebeu-se que o medo inicial declarado por alguns estudantes não se confirmou após o mergulho. As respostas de um estudante específico evidenciaram bem essa transição: *“prenderia a respiração (olfato); uma pressão no ouvido; com gosto salgado na boca; com medo de tudo que me toca e a visão embaçada”* para *“No*

*começo medo, mas depois energia, felicidade e interesse*”. Sentimentos positivos e de expectativa/curiosidade foram os mais presentes antes e depois do TS, mas os primeiros sofreram considerável aumento após a atividade (Tabela 3), evidenciando a satisfação com a experiência, como exposto em *“Foi um sentimento único, meu primeiro mergulho foi inesquecível, tudo que eu vi foi lindo, conheci coisas incríveis, adquirir conhecimento com as instrutoras e com o mergulho em si”*.

Tabela 3. Categorias, porcentagens de ocorrências e exemplos das categorias na Questão 3.

Categoria	% de ocorrências		Exemplos
	Inicial	Final	
Sentimentos positivos	52	75	liberdade, bem estar, alegria, encantada/o, prazer, emoção, tranquilidade, leveza, animação, energia
Sentimentos de expectativa, curiosidade	33	20	curiosidade, aproveitar ao máximo, expectativa, descoberta, conhecer coisas novas, interesse
Sentimentos negativos	12	0	medo, medo bom
Não se aplica/não respondeu	3	5	?, audição-visão

Na Questão 4, que perguntava o que os estudantes esperavam observar no ambiente durante o mergulho e o que observaram efetivamente, a grande maioria respondeu citando seres vivos para as duas situações (Figura 2). No entanto, as expectativas iniciais focavam-se bastante em peixes e a grande maioria dos invertebrados citados foram corais. Observar coisas novas também foi uma expectativa presente. Algumas frases chamaram a atenção, indicando uma visão mais idealizada e romântica, como: *“A vida em baixo do mar. Como vimos na televisão kkk!”* ou *“Todas as belas coisas que existem nas profundezas”*. Na entrevista realizada com alguns estudantes antes do TS, isso também foi evidenciado, um deles declarou, por exemplo, que estava *“achando que ia ver um golfinho”*. Em outra fala de estudante, obtivemos: *“a maioria das pessoas, elas acham que sabem sobre o mar, mas na verdade, as pessoas elas olham e falam assim o mar tá cheio, sei lá, de água... água salgada com seres vivos que lá existem.”* Porém, suas expectativas eram *“a partir deste projeto, nós vamos aprender mais coisas, né?! ... também vamos saber sobre a preservação e essas coisas que são de todas as riquezas que temos aqui”*. Posteriormente, os estudantes ressaltaram um cenário mais real, compatível com o costão no qual realizaram a atividade de mergulho livre durante o TS, onde as algas ganharam especial destaque e os ouriços foram os invertebrados mais citados. A frequência de estudantes que destacaram o costão como um todo e a vida marinha em geral também aumentou. Os resultados evidenciam uma ampliação na PA, com maior valorização da biodiversidade real do ecossistema, como destacado na frase: *“Percebi*

que havia muitos seres vivos em ambientes que pensei que não existiria.”. As citações sobre a beleza do ambiente continuaram presentes, com um pequeno aumento em porcentagem.

Pensando-se nas expectativas e na percepção sobre impactos antrópicos no ambiente visitado, os estudantes imaginaram mais impactados do que efetivamente perceberam, uma vez que antes do TS, 93% deles declaram esperar impactos, contra 47% que declararam observar impactos durante a atividade. 30% dos estudantes não apresentaram justificativas para suas respostas. Quanto aos demais, inicialmente, as justificativas mais citadas para a observação de impacto foram as ações humanas em geral, sem apresentar tipos específicos (ex. “Pois o homem já prejudicou grande parte desses ambiente”; “Pois só o fato do ser humano visitar e apreciar, já pode causar estrago”), seguida por poluição e presença de lixo. Os alunos que não esperavam impactos justificaram suas respostas com base no local visitado fazer parte de uma área de preservação/ser um Parque. Já após o TS, a limpeza, a preservação e a ausência de poluição e lixo foram as justificativas mais citada (ex. “porque a água era limpinha sem nenhuma poluição, “pois a área que estivemos era preservada”). Dentre os estudantes que reportaram impactos após o TS, as respostas foram bem compatíveis com a real situação do Parque visitado, como: “na trilha terrestre, alguns pontos que foram afetados pela construção de casas e penitenciária a décadas atrás”, “praias cheias de lixo”, “os animais que levaram à ilha impactaram o ambiente”.

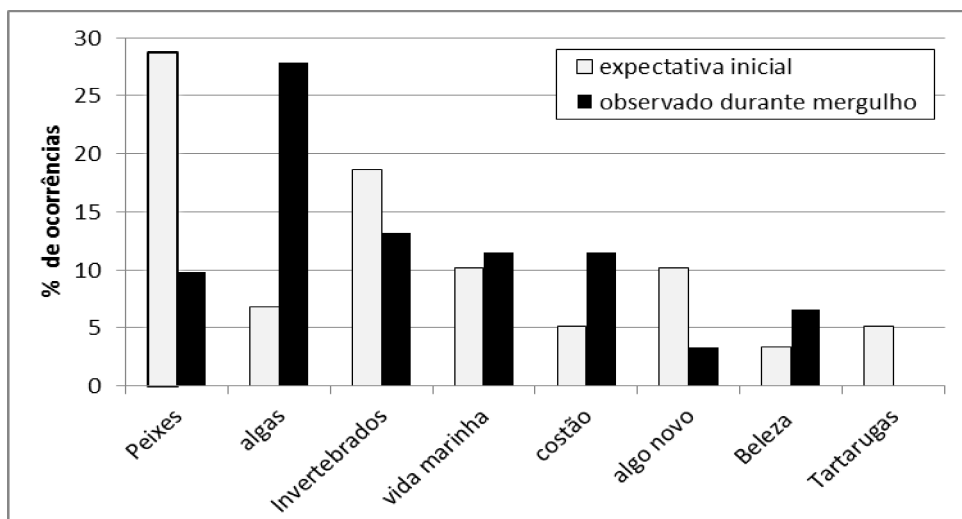


Figura 2. Ocorrência das citações sobre observação durante o mergulho (Questão 4). Apenas categorias com mais de 5% estão representadas.

Além de investigar a percepção dos estudantes sobre impactos locais, no ambiente de realização do TS, também buscamos apreender sua percepção sobre impactos globais, como os relacionados às mudanças climáticas. Tal assunto tem sido abordado com importância crescente no TS e esperava-se que a participação no projeto influenciasse a percepção dos

estudantes, o que pôde ser verificados nos resultados obtidos, porém em intensidade menor do que se gostaria (Figura 3). Como resultado positivo, a porcentagem da categoria “Sem resposta/Não se aplica/Sem justificativa” sofreu diminuição, mas ainda pudemos notá-la em frequência muito alta, evidenciando que o tema é complexo. Os prejuízos à vida marinha foram ressaltados após o TS, bem como a influência nas marés. No projeto, um ponto bastante destacado pelos monitores é a zonação do costão e a influência das marés nessa distribuição, o que pode ter influenciado no destaque dados por alguns estudantes às alterações no regime de maré (ex. “*Pois a maré muda e isso afeta os animais*”)

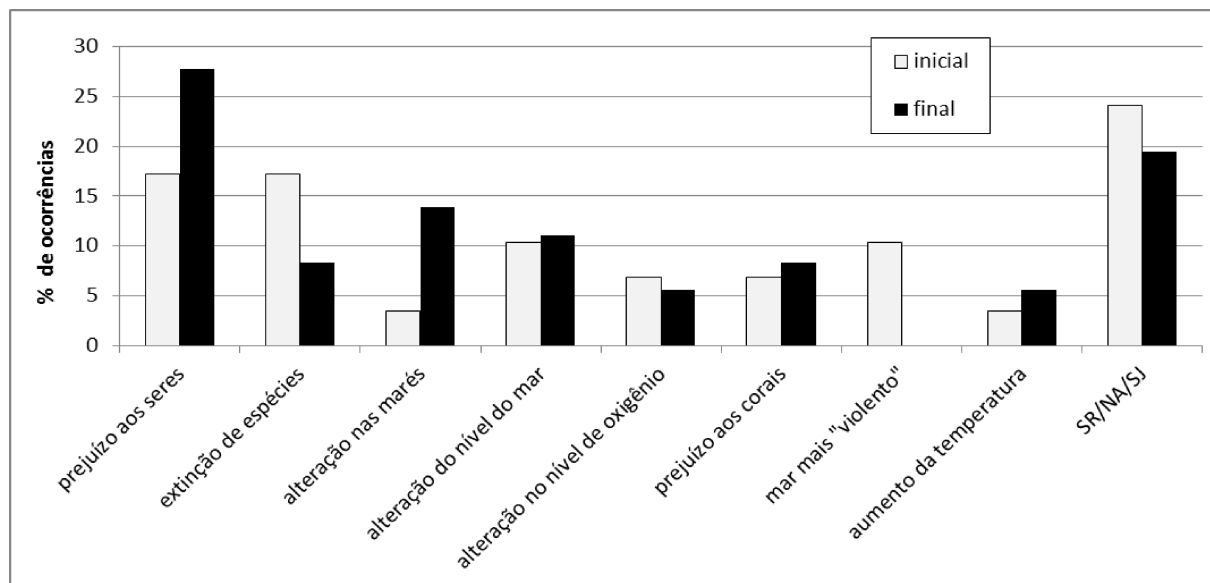


Figura 3. Ocorrência de citações sobre influencias das mudanças climáticas globais (Questão 6). SR, Sem resposta; NA, não se aplica; SJ, sem justificativa.

Ao serem questionados sobre sua própria percepção acerca de uma possível mudança na relação com os ambientes marinhos e costeiros após as atividades, 16% não responderam à questão. No entanto, todos os outros (84%) responderam afirmativamente, sempre destacando aspectos positivos para tal mudança como ampliação nos sentimentos relacionados à preservação desses ambientes específicos (36% de ocorrências) ou do ambiente como um todo (20%). Também foram verificadas várias citações sobre aproximação ou valorização da vida marinha (20%, ex. "*me conscientizei a favor a vida marinha, para evitar deixar lixo na natureza*") ou aprendizado (18%), incluindo assuntos bem específicos, como evidenciado no trecho de resposta a seguir: "*aprendi que as algas marinhas são as maiores geradoras de oxigênio do planeta*". Uma resposta que chama a atenção refere-se à valorização do entorno: "*Comecei a dar valor ao local em que vivemos.*".



Ao serem questionados sobre o que mais e menos gostaram no TS, 16% dos estudantes não responderam. Entre os respondentes, o “mergulho/mergulho livre” foi a atividade mais apreciada (41 % de ocorrência). Verificamos ainda 10% de ocorrência da categoria “Trilha na mata” e 7% de “Tudo”. Alguns estudantes escolheram a observação de seres vivos como pontos alto do projeto, 17% citaram animais (sendo os peixes mais frequentes) e 7% citaram algas. As monitoras também foram citadas (7%) por serem consideradas “*muito simpáticas e atenciosas*”. Ao serem questionados sobre o que menos gostaram, a categoria mais frequente, com 50 % de ocorrência, foi “gostei de tudo/nada”. O pouco tempo para as atividades e a temperatura baixa da água também foram citados como aspectos negativos (15 e 12%, respectivamente). Em uma citação, um estudante afirmou não ter gostado de “*não ver animais*”. Certamente ele observou invertebrados durante o mergulho, porém a resposta evidencia como a percepção é seletiva e o conceito de animal ainda está muito atrelado aos cordados. Outra categoria que merece destaque, com 19% de ocorrência, é “Mergulho fora d’Água” (MFA), pois alguns estudantes destacaram que atividade foi “*cansativa e longa*”. Parece razoável que em um ambiente natural as atividades que envolvam tal ambiente sejam mais apreciadas e mais proveitosas. Nesse ponto, tomando-se como ponto de partida a avaliação dos estudantes investigados no presente trabalho, uma sugestão para melhoria do TS é utilizar a atividade MFD não no Parque, mas sim em situações nas quais não seja possível estar em contato direto com o ambiente natural. Isso já ocorreu em uma escola da cidade de São Paulo. Nessa ocasião, o MFD foi muito bem avaliado, causando bastante interesse em relação ao ambiente marinho. Mesmo assim, o grande número de perguntas tornou a atividade, para alguns estudantes, cansativa (TOWATA, 2013).

Se o MFA recebeu críticas por parte de alguns estudantes, o mergulho livre foi declarado como um atividade encantadora, o que foi percebido nas respostas das Questão 3 e 8, tendo papel de destaque na ampliação da PA dos estudantes sobre os ecossistemas marinhos e costeiros. A importância do contato com o ambiente natural no estabelecimento de vínculos, principalmente afetivos, tem sido destacada (ex. SENICIATO e CAVASSAN, 2004) e pôde ser corroborada no presente trabalho, evidenciada também em trechos da entrevista após o TS, como: “*eu achei muito legal, porque eu pude ver muitas coisas, rochas, ouriços, bichinhos, algas e gostei muito do contato com a natureza, algo incrível! Foi a primeira vez que vim na Ilha Anchieta.*” e “*O que eu gostei muito muito muito foi do mergulho, nossa assim, dessa proximidade, das alagas, peixes. Teve uns peixes passando!*”.

Destacamos ainda que, geralmente, apresentamos dificuldades em estabelecer relações com ambientes distantes de nosso cotidiano, porém tal relação é mais presente ao pensarmos em ambientes familiares (DEL RIO e OLIVEIRA, 1996). Assim, seria esperado que os sujeitos da presente pesquisa tivessem uma proximidade natural com os ambientes marinhos e costeiros, o que não foi verificado para cerca de 40% deles antes do TS (Questão 2). A queda nessa porcentagem após o projeto sugere sua eficiência em promover uma maior aproximação com o ambiente, o que já foi observado em trabalhos que investigaram o TS anteriormente (ex. KATON *et al.*, 2013; KATON *et al.*, 2014; SAVIETTO *et al.*, 2014). Os próprios estudantes, ao responderem à Questão 7, declararam a mesma percepção, destacando mudanças positivas, inclusive relacionadas ao sentimento de preservação e valorização da biodiversidade presente nos ambientes marinhos e costeiros.

No entanto, os tipos de relações estabelecidos são prioritariamente utilitaristas, relacionados à moradia, lazer e alimentação. Esse tipo de relação com o mar e a costa já foi destacado por outros autores (ex. IRWIN, 2001) e está bastante presente na mídia de massa e na escola (ex. livros didáticos). A participação no TS parece reforçar isso em algum grau, principalmente se levarmos em conta o grande aumento na citação de produtos derivados de algas nas respostas da Questão 2. Katon *et al.* (2013) já ressaltaram a importância do discurso dos monitores que mediam a atividade de mergulho ser cuidadoso nesse sentido, pois o reconhecimento da vasta utilidade das algas realmente encanta e surpreende estudantes (URSI, 2011), mas a valorização da biodiversidade deve superar as abordagens meramente utilitaristas. Por outro lado, um aspecto que destacamos como muito positivo refere-se às algas estarem entre os organismos mais lembrados após as atividades (evidente principalmente nas respostas das Questões 1, 2 e 4 e entrevista), pois elas realmente são organismos muito abundantes e o destaque dados pelos estudantes indica uma percepção mais realista desse ambiente após a realização do TS.

Quanto à percepção de impactos ambientais, os estudantes apresentaram respostas corretas e relacionadas ao local de visitação, pois, como destacado por Oliveira (2006), a Ilha Anchieta foi muito impactada com a construção de uma penitenciária. A introdução de capivaras também representou outro impacto que merece destaque, além da grande presença de turistas que visitam as praias do Parque. No entanto, pensar globalmente, na influência das mudanças climáticas nos ambientes marinhos e costeiros, é uma tarefa mais complexa e tal dificuldade já foi reportada por Guilardi-Lopes *et al.* (2015). Os sujeitos da presente pesquisa

tiveram dificuldades mesmo após o TS, porém deram destaque principal a dois pontos bastante abordados no projeto: prejuízos à biodiversidade e mudança no nível das marés.

### Considerações finais

Apesar da proximidade física, muitos estudantes residentes no litoral não estabeleceram relações com os ambientes marinhos e costeiros. Quando isso ocorreu, foram predominantemente utilitaristas. Tal situação é fruto de uma complexa combinação de fatores (como histórico e interesses pessoais, bem como condições socioeconômicas e culturais) que não foram foco da presente pesquisa, mas, certamente, são relevantes para futuras discussões e aprofundamentos da investigação. A participação no TS não alterou profundamente a perspectiva utilitarista dos estudantes, porém aumentou de forma considerável o sentimento de aproximação e vontade de preservar tais ambientes, bem como ampliou significativamente a percepção sobre sua biodiversidade, incluindo reconhecimento e valorização de organismos pouco destacados normalmente, como as algas marinhas. Quanto à percepção de impactos, principalmente os globais, sugerimos que o tema seja tratado de forma mais explícita e simplificada, pois os estudantes demonstraram maior dificuldade ao abordá-lo. Outro destaque refere-se à necessidade de cuidado por parte dos monitores do TS ao tratar elementos dos ecossistemas marinhos e costeiros como recursos, visando superar a visão utilitarista dos estudantes e abordando o tema da biodiversidade de forma mais abrangente. Finalmente, destacamos que o MFA poderia ser utilizado como uma alternativa, em situações nas quais as atividades em campo (Mergulho Livre, Trilha dos Ecossistemas) não pudessem ser realizadas.

**Agradecimento:** ao Programa BIOTA/FAPESP (Proc. 2013/50709-6), pelo apoio financeiro.

### Referências

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERCHEZ, A.S.F. et al. Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de Educação Ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos. *OLAM Ciência & Tecnologia*, Rio Claro, v. 7, p. 181-209, 2007.
- DEL RIO, V; OLIVEIRA, L. *Percepção Ambiental: a experiência brasileira*. 1. ed., São Paulo: Studio Nobel, 1996.
- GHILARDI-LOPES, N. P.; TURRA, A.; BUCKERIDGE, M. S.; SILVA, A.C.; BERCHEZ, F.A.S; OLIVEIRA, V.M. On the perceptions and conceptions of tourists with regard to global environmental changes and their consequences for coastal and marine environments: A case study of the northern São Paulo State coast, Brazil. *Marine Policy*, v. 57, p. 85–92, 2015.
- IRWIN, A. *Sociology and the Environment*. Cambridge, Polity Press, 2001.

KATON, G.F. *Percepção ambiental de professores em ecossistemas costeiros: influência de uma vivência formativa do Projeto Trilha Subaquática*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências (USP), 2015.

KATON, G.F.; TOWATA, N.; BERCHEZ, F.A.S.; OLIVEIRA, V.M.; URSI, S. Percepção de estudantes que vivem distantes do litoral sobre o Ambiente Marinho. *Enseñanza de las ciencias*, número extra, p. 1342-1347, 2013.

KATON, G.F.; TOWATA, N.; BERCHEZ, F.A.S.; URSI, S. Percepção de Ambientes Marinhos e Costeiros: uma visão de estudantes de um curso técnico em meio ambiente. *Revista da SBEnBio*, v.7, p.2648-2660, 2014.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 328p.

MARIN, A.A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MAX-NEEF, M.A. Foundations of transdisciplinarity. *Ecol. Economics*. v. 53, p.5-16, 2005.

OLIVEIRA, S. M. *Ilha Anchieta. Rebelião, fatos e lendas*. Pindamonhangaba: Editora São Benedito, p. 164, 2006.

PEDRINI, A.G. et al. 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. *OLAM Ciência & Tecnologia*, v. 7, p. 678-696, 2007.

PEDRINI, A. G.; DUTRA, D.; ROBIM, M. J.; MARTINS, S. L. Gestão de Áreas Protegidas e Avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo: Estudo de Caso com o Projeto Trilha Subaquática. *OLAM Ciência & Tecnologia*, v. 8, p. 31-55, 2008.

PEDRINI, A.G.; MESSAS, T.; PEREIRA, E.S.; GHILARDI, N.P.; BERCHEZ, F.A.S. Educação Ambiental pelo Ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 3, p. 428-459, 2010.

PEDRINI A.G., URSI S., BERCHEZ F.A.S., CORREIA M.D., SOVIERZOSKI H.H., MOCHEL F. Metodologias em Educação Ambiental para a conservação socioambiental dos ecossistemas marinhos. In: Pedrini A.G. e Saito C.H. *Paradigmas Metodológicos em Educação Ambiental*. Petrópolis: Editora Vozes, p. 132-151, 2014.

SAVIETTO, S. F.; KATON, G.F.; TOWATA, N.; BERCHEZ, F.A.S.; URSI, S. Ambientes Marinhos e Costeiros: qual a percepção de estudantes de escolas do litoral norte de São Paulo? *Revista da SBEnBio*, v.7 p. 6746-6757, 2014.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências - Um Estudo com Alunos do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n.1, p.133-147. 2004.

TOWATA, N. *Análise da atividade de extensão Mergulho Fora d'Água: implicações nas concepções de estudantes do ensino fundamental sobre o ambiente marinho*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências (USP), 2010.

TOWATA, N.; KATON, G.F.; BERCHEZ, F.A.S.; URSI, S. Ambiente marinho, sua preservação e relação com o cotidiano: influência de uma exposição interativa sobre as concepções de estudantes do Ensino Fundamental. *Enseñanza de las Ciencias*, v. Extra, p. 3554-3559, 2013.

UCHIYAMA, S.; BERCHEZ, F.A.S; URSI, S. Impactos das mudanças globais em ambientes marinhos e sua biodiversidade: concepções de monitores ambientais em formação. *Revista de da SBEnBio*, v. 7, p. 6802-6810, 2014.

URSI, S. Estudo das algas no Ensino Básico: desafios e propostas. In: *Anais do 62º Congresso Nacional de Botânica*. Fortaleza: EdUECE, p. 273-276, 2011.

URSI, S.; TOWATA, N.; BERCHEZ, F.A.S.; GHILARDI-LOPES, N. P. Concepções sobre Educação Ambiental em Curso de Formação par Educadores do Projeto Ecossistemas Costeiros. *Anais do VII Enpec*, Florianópolis, SC, Brasil, 2009.

URSI, S.; TOWATA, N.; KATON, G.F.; BERCHEZ, F.A.S. Influência de exposição interativa sobre ambiente marinho e sua biodiversidade nas concepções de meio ambiente de estudantes do Ensino Fundamental. *Enseñanza de las Ciencias*, v. Extra, p. 3575-3580, 2013.