

# **A prática do mergulho autônomo e as visões sobre o ambiente marinho: contribuições para educação para conservação**

## **Scuba diving practice and the views about marine environment: contributions for education and conservation**

**Alessandra Fernandes Bizerra**

Instituto de Biociências, USP

[alebizerra@usp.br](mailto:alebizerra@usp.br)

**Ornella Gonçalves Zumpano**

Instituto de Biociências, USP

[teca.ornella@gmail.com](mailto:teca.ornella@gmail.com)

### **Resumo**

Atividades de lazer em que haja contato com a natureza podem desempenhar um papel educativo em prol da conservação tanto terrestre como marinha. O presente trabalho investigou se a prática do mergulho autônomo recreacional poderia envolver aspectos cognitivos, afetivos e conativos voltados à conservação e portanto, possuir potencial educativo para tal. A abordagem metodológica consistiu na triangulação de dados por meio de observações de campo na Baía da Ilha Grande (RJ), entrevistas a 35 pessoas que haviam mergulhado na região com diferentes níveis de experiência na área e leitura dos manuais do curso de mergulho básico das principais credenciadoras mundiais. Observou-se nas respostas dos entrevistados mais experientes em mergulho uma tendência maior em demonstrar preocupação ambiental se comparado aos mais iniciantes. Além disso, ganhos cognitivos, afetivos e conativos relacionados à conservação marinha foram reportados com a prática da atividade. Deste modo, a atividade pode possuir um papel educativo para conservação.

**Palavras Chave:** conservação, educação ambiental, lazer, mergulho recreativo, turismo.

### **Abstract**

Outdoor leisure activities may play an educational role in favor of both terrestrial and marine conservation. This research aims to investigate whether recreational scuba diving might involve cognitive, affective and behavioral aspects related to conservation and then, hold an educational potential to do so. Methodology was based on data triangulation, including field observation at Ilha Grande Bay (RJ), interview to 35 people who have scuba dived in the area with different experience levels in this activity and open water course manual reading of the main scuba diving training organization worldwide. Among more experienced divers

answers, we could observe a higher tendency in demonstrating more environmental concern compared to beginners. Moreover, cognitive, affective and behavioral earnings related to conservation were reported with this activity practice. As a conclusion, we suggest that scuba diving might hold an educational potential for conservation.

**Key words:** conservation, environmental education, leisure, recreational scuba dive, tourism.

## Introdução

Nossos oceanos enfrentam hoje inúmeros problemas ambientais que ameaçam gravemente a manutenção dos ecossistemas marinhos bem como as populações e as economias que deles dependem. As principais ameaças incluem mudanças climáticas, acidificação, sobrepesca, destruição de manguezais, alastramento de espécies invasoras, poluição, dragagem, derramamento de óleos e sedimentação, e as previsões das consequências para o futuro são drásticas (ONU, 2010). É urgente a necessidade de mudança e de medidas em escala local e global, a fim de minimizar o comprometimento dos ecossistemas marinhos.

Uma das principais ferramentas que têm sido apontadas mundialmente para superação da grande crise ambiental é uma educação que seja mais voltada para o desenvolvimento sustentável e para conservação. No contexto brasileiro, esta discussão é recente e práticas de uma educação mais voltada à conservação marinha começaram a ser implementadas nos anos 2000 (PEDRINI *et al.*, 2013). No âmbito escolar, é consenso que uma das principais metas dessa instituição é desenvolver um senso mais crítico frente aos problemas sociais, econômicos e ambientais vividos hoje. Entretanto, essa discussão não deve ficar restrita ao ambiente escolar. Muitas outras esferas podem ter um papel educativo voltado à conservação e ao estudo da biodiversidade, tanto terrestre como marinha.

Neste contexto, atividades recreativas em que se tem mais contato com o ambiente natural (“outdoor”) podem ter um potencial para sensibilização e instrução sobre a problemática ambiental e a biodiversidade. Inclusive, alguns estudos com canoagem, escalada, mergulho autônomo e observação de pássaros investigaram se há uma tendência de aumento da preocupação ambiental com a prática da atividade, comparando participantes iniciantes e experientes, obtendo como resultado, em alguns estudos, uma correlação positiva entre essas duas variáveis (KAUFFMAN, 1984; MCFARLANE; BOWELL, 1996; DICK *et al.*, 2003; THAPA *et al.*, 2005).

Uma das principais atividades de lazer em que as pessoas entram em contato direto com o ambiente marinho é o mergulho autônomo recreacional, cujo turismo vinculado a esta atividade vem crescendo nacionalmente e internacionalmente (PRATT 1995; MINISTÉRIO DO TURISMO, 2009). Tendo isto em vista, o presente trabalho pretende investigar se a atividade do mergulho autônomo recreacional possui um papel educativo em prol da conservação.

É importante ressaltar que atitudes ambientalmente responsáveis podem estar intimamente relacionadas não apenas a aspectos cognitivos, mas também a afetivos e conativos, e assim, nesta pesquisa pretende-se avaliar a prática do mergulho como ferramenta em prol da educação para conservação, levando em consideração estes três aspectos.

Para melhor se acessar o potencial que esta atividade pode ter no contexto da conservação, este trabalho pretende também conhecer o perfil das pessoas que mergulham bem como suas motivações em procurar esta atividade e em especial, as visões que elas possuem sobre o

ambiente marinho.

## Abordagem Metodológica

A pesquisa consistiu em uma análise qualitativa, em que houve triangulação de dados obtidos por meio de análise documental, observações de campo e entrevistas.

A análise documental se fundamentou na leitura dos manuais do curso de mergulho autônomo básico, também conhecido como Open Water Diver course, das principais credenciadoras mundiais: PADI (Professional Association of Diving Instructors), SSI (Scuba Schools International) e NAUI (National Association of Underwater Instructors), atentando para quais conteúdos são abordados para a formação de um mergulhador autônomo recreativo e quais deles teriam relação direta com os conteúdos de ciências do currículo obrigatório das escolas regulares brasileiras.

O local escolhido para se realizar as observações de campo foi a Baía da Ilha Grande (RJ), já que esta região é um grande polo brasileiro em mergulho autônomo, em especial na região sudeste. Para tal, uma das autoras ficou nos meses de janeiro e fevereiro do ano de 2016, época de intenso fluxo de turistas mergulhadores na região, em uma pousada na região da Praia de Jaconema. A pousada em questão foi escolhida pois, além de possuir estrutura para se realizar mergulho com os turistas, também recebe escolas de mergulho do estado de São Paulo e do Rio de Janeiro. Assim, pode-se ter contato com praticantes da atividade com diferentes formações na área. As observações gerais foram feitas de maneira não estruturada.

As perguntas da entrevista versavam sobre as motivações em fazer mergulho, as sensações debaixo da água, o que chamava atenção no mergulho e qual era visão que as pessoas possuíam do ambiente marinho. As entrevistas foram semiestruturadas e gravadas. Foi feita a transcrição das mesmas e em seguida, análise textual discursiva com validação por dois pesquisadores (MORAES, 2007).

Para a análise de conteúdo, foram utilizadas categorias criadas *a priori* e *a posteriori*, sendo que uma única resposta poderia conter mais de uma categoria. Além disso, a investigação teve enfoque nas respostas relacionadas à visão do ambiente marinho. Abaixo, está apresentada a tabela com o resumo das categorias de análise das respostas sobre a visão do ambiente marinho (Tabela 1).

Categorias	Definição	Autores
Naturalista-romântico	Ressalta beleza e gosto pelo ambiente marinho	(MALAFAIA; RODRIGUES, 2009)
Naturalista-reducionista	Descrição das características físicas e biológicas do mar	(MALAFAIA; RODRIGUES, 2009)
Antropocêntrico	Visão utilitarista do ambiente marinho	(MALAFAIA; RODRIGUES, 2009; REIGOTA, 2001)
Globalizante	Íntegra ambiente terrestre e marinho, bem como conceitos biológicos, sociais e econômicos ao se referir ao mar	(MALAFAIA; RODRIGUES, 2009; REIGOTA, 2001)
Conservacionista	Demonstra preocupação ambiental ao falar do ambiente marinho	(URSI <i>et al.</i> , 2013)
Personificação	Refere-se ao mar como se este fosse uma pessoa	Categoria própria (emergente)

Tabela 1: Categorias de análise para as respostas sobre as visões sobre ambiente marinho

Considerando que nenhuma pergunta da entrevista mencionava diretamente o termo “conservação” e este assunto apareceu em cerca de metade das respostas espontaneamente, foi feita então uma segunda análise, agora focando no que estas pessoas demonstram em suas respostas pensar sobre conservação. Para tal, utilizou-se as categorias de Nomura (2014) que avaliam conservação por três dimensões, resumidamente elucidadas a seguir:

1-Ontológica: O que é conservação, sobre qual conservação falam?

Categorias relacionadas à substantivação (ação, estado), ao posicionamento humano (integrado, não-integrado), à condição das ações humanas (natural, cultural), à centralidade das ações (antropocêntrica, não antropocêntrica) e aos níveis de responsabilidade (individual, coletivo, institucional, governamental).

2-Epistemológica: Como se sabe sobre conservação, como se faz?

Categorias relacionadas à complexidade dos níveis de conhecimento (baixo, alto), vocalidade (conhecimento atrelado ao cotidiano, científico-naturalista, científico-social) e aos mecanismos de ação (educação, políticas públicas, movimentos sociais, ações cotidianas e pesquisa científica).

3-Axiológica: Por que se deve conservar?

Categorias relacionadas à abordagem utilizada: finalista (preservacionista, instrumental, histórico-evolutiva, científica), moral (reparação, intrínseco) e estética (positiva, negativa).

**Perfil dos entrevistados:** Foram entrevistadas 35 pessoas, todas que tinham realizado, no momento da coleta de dados, ao menos um mergulho, não necessariamente vinculadas à mesma escola credenciadora, e que foram escolhidas aleatoriamente. Vale ressaltar que nenhuma pessoa convidada a participar da entrevista recusou a proposta. Considera-se que amostra de 35 entrevistados foi representativa em relação às características da comunidade de mergulhadores no que diz respeito a sexo e ao grau de experiência no mergulho (GARROD, 2008). Deste modo, houve ligeiramente mais pessoas do sexo masculino (57%) entrevistadas do que do sexo feminino (43%). Em relação ao grau de experiência, a maioria dos entrevistados mergulhava pela primeira vez ou tinha apenas o curso básico (66%). A minoria mais experiente mergulhou pelo menos algumas dezenas de vezes e apresentou, como formação, o curso avançado ou outros após este (34%). Nenhum dos entrevistados possuía vínculos profissionais com o mergulho autônomo na época da entrevista. Ademais, a idade dos entrevistados foi bastante variada, de 10 a 66 anos de idade, e a grande maioria deles não morava na região (94%), mas residia no sudeste (89%), em cidades não litorâneas (89%). Dos entrevistados que já possuíam idade suficiente para tal, 82% cursou ou estava cursando o ensino superior (dois entrevistados eram menores de idade e estavam cursando a Educação Básica) e a maioria destes não trabalhava ou não tinha formação relacionada à área ambiental (88%). Apesar de haver estrangeiros realizando a atividade de mergulho durante o período da coleta de dados, apenas brasileiros foram entrevistados.

## Resultados e Discussão

A partir da análise documental, percebe-se que o curso básico de mergulho autônomo (“open water diver course”) se dá por meio de uma abordagem teórico-prática em que a finalidade principal é que o aluno aprenda a técnica da atividade do mergulho, tendo conhecimento dos riscos que esta pode envolver. Para tal, durante o curso são trabalhados diversos assuntos, sendo que boa parte deles se relaciona a conteúdos de biologia, química e física já previstos em propostas curriculares da Educação Básica em todo o país.

Analisando os manuais do curso de mergulho autônomo básico das principais credenciadoras mundiais, pode-se observar que há um núcleo comum de conteúdos e, assim, os manuais são bastante semelhantes em relação aos tópicos abordados. Na parte de conteúdos de ciências, todos trazem conhecimentos que se relacionam aos conceitos de densidade, pressão, pressão parcial, volume, matéria, gases, propriedades físicas da água e do ar, óptica, fisiologia do mergulho (envolvendo respiração, efeitos físicos e biológicos da variação de pressão, doenças que podem acometer mergulhadores), condutividade térmica e perda de calor. Em especial, uma das credenciadoras (SSI) traz também uma sessão em seu manual que trata resumidamente sobre o ambiente oceânico, com informações relacionadas a correntes, marés, biodiversidade marinha, recifes de coral e florestas de kelp.

É importante ressaltar que o fato destes conteúdos estarem presentes nesses manuais não garante que as pessoas que se tornam mergulhadores os compreendam de maneira ampla. O que se defende aqui é que, ao menos, há uma intencionalidade de ensino desses conteúdos e de sua inclusão no processo avaliativo necessário para garantir credenciais a futuros mergulhadores.

O mesmo não ocorre, no entanto, com os conceitos e práticas sobre conservação da biodiversidade. A partir da análise documental, percebe-se que o tema é raramente abordado (presente, pontualmente, em somente um manual). Além disso, por meio das observações de campo, foi possível notar que durante a formação dos mergulhadores, dar mais enfoque a esta área fica a critério do interesse pessoal do instrutor e do aluno, já que um maior aprofundamento nesta área não é algo obrigatório para se tornar um mergulhador credenciado. Vê-se, assim, pelo intenso contato com o ambiente marinho que se tem com a atividade do mergulho, que há um grande potencial para se explorar mais assuntos relacionados à biologia e à conservação.

Em relação às entrevistas, foi possível perceber que as motivações que impulsionaram os entrevistados a procurarem o mergulho foram o incentivo de amigos, parentes ou colegas (46%), o gosto pelo mar (40%) e a curiosidade (26%). Em relação às sensações durante o mergulho, todos relataram sensações positivas com grande destaque para “paz” e “tranquilidade” e uma minoria também relatou algum tipo de sensação negativa (17%) como medo, estranheza ou dor no ouvido. No tópico sobre o que é mais atrativo quando submersos, todos relataram algum aspecto da vida marinha e 20% também mencionaram outros tópicos, como temperatura, visibilidade ou aspectos técnicos do mergulho.

Em relação às visões sobre o ambiente marinho, vale ressaltar que mesmo sem haver nenhuma pergunta que mencionava diretamente o termo conservação, a categoria que mais apareceu nas entrevistas foi a conservacionista sendo que cerca de metade dos entrevistados mencionou algum tipo de preocupação com o ambiente marinho (17 entrevistas, 49%). Outra categoria relativamente frequente foi a naturalista-romântica (43%), também evidenciada em estudos sobre percepção ambiental dentro e fora do contexto escolar (URSI *et al.*, 2009, KATON *et al.*, 2013, PEDRINI *et al.*, 2013). A categoria “personificação” emergiu das respostas de um entrevistado, cuja profissão é marinheiro e que se referiu ao mar como um amigo:

“Hoje é um amigo meu, que requer muito cuidado, uma hora ele tá bem, outras horas ele tá mal...tem que ter muito respeito com ele....não querer enfrentá-lo sempre”. (E31)

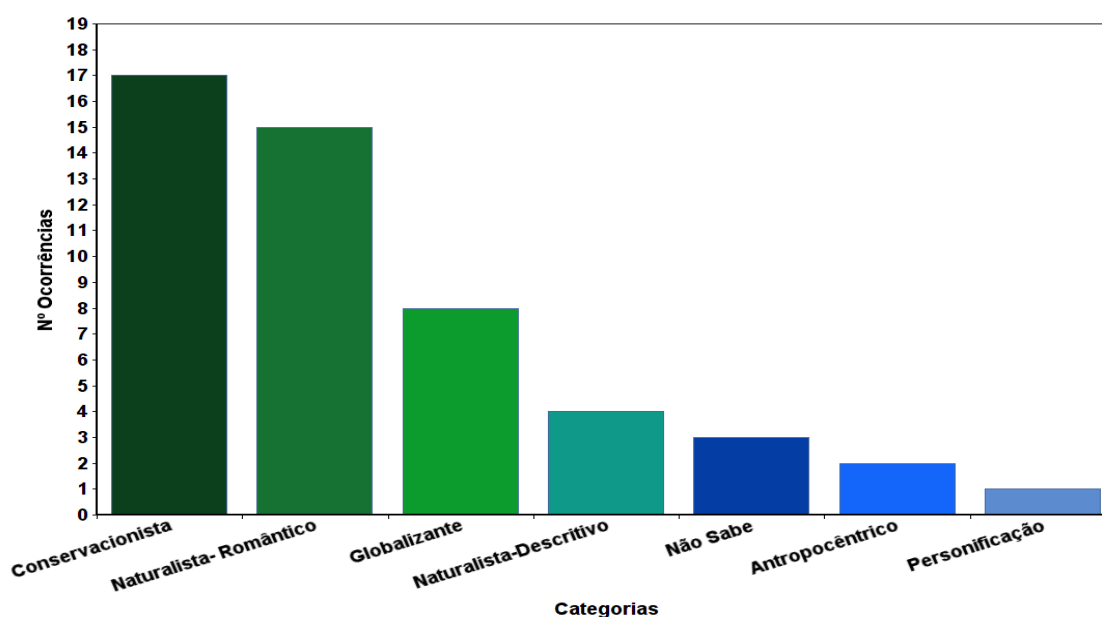


Figura 1: Gráfico com número de ocorrências das categorias utilizadas para analisar as visões sobre o ambiente marinho

Analisando mais a fundo as respostas das pessoas que trazem à tona alguma preocupação ambiental podemos acessar como estes demonstram enxergar a conservação do ambiente marinho, pelo menos dentro do contexto da entrevista. Como já relatado na literatura, o conceito de conservação é polissêmico e tal diversidade de atribuição de sentidos também pode ser observada entre os entrevistados:

“Tranquilidade e beleza faz a gente querer preservar.” (E2)

“Uma vida que tem que ser preservada, né, porque faz parte da terra também.” (E11)

“Se a gente não cuidar, a gente vai com certeza perder essa vida que a gente tem.” (E8)

Em relação às três dimensões de conservação consideradas para analisar o que as pessoas pensam sobre o tema, serão apresentados os aspectos mais presentes nas respostas:

*1-Dimensão Ontológica:* Todos os 17 entrevistados que trazem em suas respostas algo sobre conservação se referem a esta como uma ação e, destes, sete também a abordam como um estado. Além disso, nove entrevistados atribuem a responsabilidade de conservar ao indivíduo e dois também atribuem ao Governo.

*2-Dimensão Axiológica:* A motivação que mais frequentemente justificou os esforços de conservação foi o valor estético positivo do ambiente marinho, presente em 23% das entrevistas. Seguido desta, em 18% das entrevistas, percebe-se a ótica instrumental, em que a conservação do ambiente marinho é justificada pela dependência que o ser humano possui do mesmo. Esteve presente em 12% das entrevistas a visão preservacionista, que defende a manutenção da vida em diferentes níveis, havendo portanto um valor intrínseco na natureza. Por fim, um entrevistado se relaciona com a conservação de modo que esta deveria existir como forma de reparação aos danos que o ser humano causa no mar.

*3-Dimensão Epistemológica:* Neste quesito, pode-se observar uma diversidade em relação aos saberes utilizados para se falar de conservação, em um *continuum*. É interessante ressaltar que a idade e background parecem ter influenciado as respostas mas, além deles, pode-se observar uma tendência entre os mergulhadores mais experientes em, independentemente da idade, possuírem falas mais complexas e se utilizarem de mais saberes. Um exemplo de uma fala mais complexa que traz saberes relacionados à conservação e biologia é a fala a seguir, de um entrevistado cuja profissão é médico, com 41 anos e que é bastante experiente em mergulhar, tendo feito o curso avançado de mergulho e mergulhado cerca de 400 vezes.

“Animais do topo da cadeia alimentar, a presença deles pode ser um bom sinal de recuperação [...] a quantidade absurda de coral sol [*espécie invasora da região*] que tem aqui...está devastando os corais naturais daqui. O que me deixa mais intrigado aqui é se é possível controlar o coral sol...e como aumentar a biomassa do local...que tá muito baixa.” (E19)

Além disso, se, dentre os entrevistados, separarmos os entrevistados em dois grupos, os que não possuem curso de mergulho e estão realizando a atividade de batismo ou “discovery scuba” (quando se quer apenas fazer um passeio subaquático e acompanhar um instrutor, sem receber certificação) e o grupo dos que possuem curso de mergulho avançado ou mais graduado (no caso, aqueles com no mínimo 40 mergulhos) pode-se notar variações. Entre os mais experientes, é mais frequente falas relacionadas à conservação ou algum tipo de preocupação com o ambiente marinho: dos 12 entrevistados que estavam fazendo batismo, cinco trazem a conservação em suas falas (42%), já entre os 12 entrevistados mais experientes, nove reportam preocupação ambiental (75%). Vale ressaltar que, na fala de alguns mergulhadores experientes, é explicitado que houve um aumento em sua preocupação com o ambiente desde de que começaram a praticar a atividade de mergulho.

Assim, neste estudo, os mergulhadores experientes, independentemente da faixa etária ou da atuação profissional, parecem ter mais conhecimentos sobre o ambiente marinho e sua conservação, além de relatarem com maior frequência algum tipo de preocupação ambiental. Estes resultados vão de acordo com estudos semelhantes realizados no Caribe (TOWNSEND, 2003) e nos Estados Unidos (THAPA *et al.*, 2005). Thapa e colaboradores (2005), por exemplo, realizaram uma pesquisa quantitativa, com cerca de 370 mergulhadores, obtendo como resultado uma relação positiva entre conhecimento sobre o ambiente marinho e atitudes ambientalmente responsáveis, na qual o grau de experiência no mergulho atuou como um forte mediador dessa relação.

É importante ressaltar ainda que, para além dos aspectos cognitivos, outros dois pontos chamaram atenção durante a análise das entrevistas: os ganhos conativos e em especial, os afetivos, desenvolvidos com a prática do mergulho.

Vários foram os relatos, durante as entrevistas, que poderiam indicar ganhos afetivos, como descritos a seguir:

“Caramba, tô respirando debaixo da água, tô parecendo um peixe agora né... Eu me sentia um peixe junto com eles, me senti conectado com o mar.” (E8)

“Só lá pra você realmente sentir isso e entender isso e se conectar de uma tal forma que você vai querendo cada vez mais conhecer diferentes lugares, é muito legal.” (E33)

“Se eu pudesse ter guelra e viver lá embaixo, eu viveria...” (risadas) (E28)

“Aí, quando eu mergulhei deu pra ver quase tudo que existia: os animais, os seres vivos, super impressionantes...” (E7)

Neste sentido, é válido frisar que vários estudos defendem que sentimentos de vínculo e conexão pessoal com a natureza influenciam positivamente em atitudes ambientalmente responsáveis e são, portanto, bastante importantes quando se fala em conservação (NISBET *et al.*, 2008 apud LEOPOLD, 1949; HAY, 1987; SCHEFFER, 1991; PYLE, 2003; MAYER *et al.*, 2004)

Ademais, pode-se observar também mudanças de comportamento influenciadas pela prática do mergulho. As falas do entrevistado abaixo trazem aspectos cognitivos, afetivos e conativos adquiridos com o mergulho:

“A gente respeita aquilo que a gente conhece...eu achava que conhecia muito de mar....mas desde que mergulho conheci muitos outros bichos, comportamentos...hoje em dia tem coisas que não como mais porque eu sei que não é legal, porque o bicho tá ameaçado.” (E35)

“A gente se apega... antes de ir embora, eu fui dar tchau pro polvo...polvo é um bicho que eu parei de comer.” (E35)

Em outra fala do entrevistado 26, podemos ver também outra mudança de comportamento relacionado a um aspecto conativo:

“Hoje eu não caço mais, os grandes peixes a gente gosta de olhar né e não de arpoá-los.” (E26)

Além disso, percebe-se a especificidade que a atividade de mergulho pode ter em relação a espaços de educação não formal como um aquário ou zoológico, já que no mergulho há a característica de que os seres vivos estão em seu habitat e o mergulhador está fisicamente inserido neste ambiente:

“Lá não é que nem um zoológico que você vai lá e os animais estão lá forçados sabe.” (E33)

É importante ressaltar que a atividade do mergulho está associada ao turismo e este pode ser feito de maneira excessiva, não-responsável e fortemente voltada a fins comerciais (REUSS-STRENGEL *et al.*, 1997), acabando por gerar impactos negativos nos ecossistemas locais como relatado em costões rochosos na região sudeste por Berchez *et al.* (2005) e Pedrini *et al.* (2007) e também internacionalmente em recifes de coral (ex. HAWKINGS; ROBERTS, 1993). Assim sendo, torna-se importante que este tipo de turismo seja feito de maneira organizada e cuidadosamente pensada. Brotto *et al.* (2012), em seu estudo sobre percepção ambiental de mergulhadores recreativos no estado do Rio de Janeiro, sugere uma série de medidas que iriam contribuir fortemente para minimizar impactos negativos causados pela atividade de mergulho nos ecossistemas marinhos e possibilitar assim um ecoturismo marinho mais sustentável:

- 1) a necessidade urgente da inclusão de conteúdos sobre os ecossistemas aquáticos nos cursos do nível básico à dive-master, na forma de materiais impressos e preleções; 2) Especial atenção dos guias e instrutores aos iniciantes e mergulhadores com qualificação básica; 3) devem-se evitar ecossistemas sensíveis para instrução de novos alunos, batismos subaquáticos e visitação por mergulhadores básicos; 4) o uso correto do colete hidrostático deve ser obrigatório; 5) treinamentos para o correto deslocamento submerso devem ser inseridos nos cursos; 6) preleções abrangentes devem ser feitas previamente à qualquer mergulho realizado por um grupo de alunos ou turistas; 7) as certificadoras devem realizar o



acompanhamento e avaliação constante do trabalho dos guias e instrutores (BROTTO *et al.*, 2012, p. 297)

Vale ressaltar, que infelizmente a atividade de mergulho está fortemente associada a um alto poder aquisitivo, sendo no Brasil um esporte bastante elitizado. Tornam-se importantes, assim, iniciativas como o Projeto Trilhas Subaquáticas (USP) que atuando sob a ótica da Educação Ambiental, vem realizando atividades como mergulho livre e autônomo com alunos e turistas do litoral norte de São Paulo, gratuitamente. Por fim, para exemplificar este posicionamento, traz-se abaixo a fala crítica de um dos entrevistados:

“O mergulho ainda é uma coisa muito elitizada...O mergulho é pro turista, ele não é pro local, a gente devia trabalhar para popularizar o mergulho, todo esporte de aventura no Brasil é caro. Esporte no Brasil é futebol.” (E17)

## **Conclusão**

Sabe-se que é provavelmente superficial atribuir uma relação de causa e efeito entre a prática de mergulho autônomo recreativo e uma maior preocupação com o ambiente marinho, já que existem numerosos fatores envolvidos nesta dinâmica. Entretanto, com os resultados apresentados e discutidos neste trabalho, foi possível observar que a prática da atividade de mergulho parece contribuir para o fortalecimento de uma atitude positiva em prol da conservação, não somente por poder promover o desenvolvimento de aspectos cognitivos, mas por também fortalecer uma dimensão afetiva na relação do sujeito com o meio. Assim sendo, conclui-se que esta atividade possui um potencial de se constituir como ferramenta importante em uma educação para conservação.

Vale ressaltar ainda a necessidade de maior enfoque do tema conservação e biodiversidade durante a formação de mergulhadores, assim como sugerido por Brotto e colaboradores (2012), para assim, ampliar o potencial que o mergulho tem para uma educação em prol da conservação.

No âmbito escolar, por meio da análise dos manuais dos cursos básicos de mergulho, foi possível perceber que essa atividade traz diversos conceitos de química, física e biologia que são trabalhados no ensino de ciências. A partir de uma necessária reflexão sobre a ampliação do acesso ao mergulho, visto que é uma atividade de custo alto, sugere-se que este poderia ser incluído no contexto escolar, enquanto estratégia de ensino. Para isso também, é importante, como perspectivas futuras para este estudo, compreender com maior detalhamento o currículo escolar e identificar o que há de conservação nele.

No campo de pesquisa na área, defende-se neste estudo, o reconhecimento do mergulho recreacional como uma prática educativa e assim também, a possibilidade de diálogo entre estudos que envolvem espaços de educação não formal como zoológicos e aquários, bem como o uso de referencial teórico e metodológico relacionado para se desenvolver outras pesquisas que envolvam mergulho e educação.

Por fim, seria importante realizar-se estudos a longo prazo nos quais haja a possibilidade de compreender como se dá a formação de mergulhadores e se esta poderia ser considerada uma comunidade de prática.

## **Agradecimentos e apoios**

Gostaríamos de agradecer enormemente a pousada Nautilus (Ilha Grande, RJ) e todos seus funcionários por terem nos acolhido, aos mergulhadores, entusiasmados e dispostos a serem entrevistados, aos nossos colegas de pesquisa com suas sugestões e aos oceanos que tanto nos

inspiram e fascinam.

## Referências

BERCHEZ, F.; CARVALHAL, F.; ROBIM, M. D. Underwater interpretative trail: guidance to improve education and decrease ecological damage. **International Journal of Environment and Sustainable Development**.V.4, n. 2, 2005, p. 128-139.

BROTTO, D. S.; de GUSMÃO PEDRINI, A.; BANDEIRA; R. R. C.; ZEE, D. M. W.. Percepção ambiental do mergulhador recreativo no Município do Rio de Janeiro e adjacências: subsídios para a sustentabilidade do ecoturismo marinho. **Capa**. V.5, n.2, 2012.

DYCK, C., Specialization Among Mountaineers and Its Relationship to Environmental Attitudes. **Journal of Park & Recreation Administration**. V.21,n. 2, 2003.

GARROD, B.. **Market segments and tourist typologies for diving tourism.New frontiers in marine tourism: Diving experiences, sustainability, management**, 2008, p 31-49.

HAWKINGS, J. P., & ROBERTS, C. M. Effects of recreational scuba diving on coral reefs: trampling on reef-flat communities. **Journal of Applied Ecology**, 1993, p. 25-30.

KATON, G. F. *et al.* Percepção de estudantes que vivem distantes do litoral sobre o ambiente marinho. **Enseñanza de las ciencias**, 2013, p.1342-1347.

MCFARLANE, B. L.; BOXALL, P. C.. Participation in wildlife conservation by birdwatchers. **Human Dimensions of Wildlife**. V. 1, n.3, 1996, p. 1-14.

KAUFFMAN, R. B. The relationship between activity specialization and resource related attitudes and expected rewards for canoeists. **Dissertation Abstracts International, A (Humanities and Social Sciences)**. V. 461, 1985

MALAFAIA, G; de LIMA RODRIGUES, A. S. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**. V. 7, n. 3, 2009.

MINISTÉRIO DO TURISMO (MTur). Conceitos básicos e apoio à comercialização de produtos segmentados. **Brasilia: MTur**, 2009, p. 208.

MORAES, R. ; do CARMO GALIAZZI, M. **Análise textual: discursiva**. Editora Unijuí, 2007.

NOMURA, H. A. D. Q. A conservação da biodiversidade em exposição de zoológicos: diálogo entre públicos e instituição. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.

PEDRINI, A. G. *et al.* Percepções sobre meio ambiente e o mar por interessados em ecoturismo marinho na área de proteção ambiental marinha de Armação de Búzios, estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental (Impresso)**. V.8, 2013, p. 25-38.

PEDRINI, A. D. G. *et al.* Efeitos ambientais da visitação turística em áreas protegidas marinhas: estudo de caso na piscina natural marinha, Parque Estadual da

Ilha Ancheita, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Revista OLAM e Ciência e Tecnologia**. V. 7, 2007, p.678-696.

PRATT, M. Diving in the Cayman Islands: economic impact and requirement for maintaining its premiere status. Technical Report. **Caribbean Environment Programme and United Nations Environment Programme**. N. 38, 1997.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representações social**. Cortez. V. 41, 2001.

Relatório do Programa da ONU para o Meio Ambiente (PNUMA). **Organização das Nações Unidas**, publicado em 19/10/2010.

REUS-STRENGEL, G.; ASMUS, M.; CHLUDINSKI, A. P. Avaliação do impacto causado pelo turismo marinho na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil, utilizando um modelo ecológico de simulação. **I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba: Rede Pró-UC, 1997, p. 528-541.

THAPA, B; GRAEFE, A. R.; MEYER, L.A. Moderator and mediator effects of scuba diving specialization on marine-based environmental knowledge-behavior contingency. **The Journal of Environmental Education**. V. 37, n. 1, 2005, p. 53-67.

TOWNSEND, C. Marine ecotourism through education: A case study of divers in the British Virgin Islands. **Marine ecotourism: Issues and experiences**, 2003, p.138-154.

URSI, S., *et al.*. Concepções sobre Educação Ambiental em curso de Formação para educadores do projeto Ecossistemas Costeiros (Instituto de Biociências-USP). **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

URSI, S., *et al.*. Influência de exposição interativa sobre ambiente marinho e sua biodiversidade nas concepções de meio ambiente de estudantes do ensino fundamental. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, (Extra), 2013, p. 3575-3580.