

GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL EMANCIPATÓRIA PELO ECOTURISMO MARINHO: A PROPOSTA DO PROJETO ECOTURISMAR

Alexandre de Gusmão Pedrini¹
Daniel Shimada Brotto²
Marcela Coronel Lopes³
Tatiana Pinto Messas⁴

INTRODUÇÃO

A sociedade humana vem impactando o ambiente terrestre e aquático de forma significativa. Na parte aquática marinha países em desenvolvimento como o Brasil com uma costa de aproximadamente 8.500 quilômetros é rica em ecossistemas importantes como praias arenosas e rochosas, manguezais, recifes de coral ou arenito, lagunas hiposalinas ou hipersalinas, dentre outros (MARRONI; ASMUS, 2005).

A gestão ambiental brasileira não tem sido capaz de frear as múltiplas agressões a que a zona costeira tem sido alvo. Há inúmeros entraves para uma adequada gestão do litoral, como a falência dos marcos regulatórios normativos, apesar da existência de uma robusta e intrincada base legal (JABLONSKI; FILET, 2008). Uma das opções administrativas para uma adequada gestão ambiental de médio e longo prazo no Brasil tem sido a criação de Áreas Protegidas Marinhas.

No entanto, áreas protegidas teoricamente como o Parque Nacional Marinho do Arquipélago de Fernando de Noronha, segundo Lima (2000), têm no turismo marinho massificado sua principal receita. Em paralelo esse turismo negativamente impactador no ambiente também destrói a pesca artesanal e extingue a agricultura local. O autor aponta ainda a precariedade dos serviços, instalações e infraestrutura locais de apoio ao turismo, apesar dos custos altos cobrados ao turista, além de ser feito de modo excludente à população de baixa renda. Isso lhe caracteriza um turismo caótico que causa os seguintes efeitos

socioambientais negativos locais: a) tráfego intenso de barcos gerando ruído marinho; b) pisoteio permanente de corais; c) superlotação de pessoas em locais frágeis sem estudos de capacidade de carga específicos; d) inexistência de informações científicas sobre dinâmica populacional e épocas de reprodução das espécies sob pressão turística; e) introdução de espécies exóticas marinhas e terrestres; f) inexistência de aproveitamento de fontes de energias limpas; g) falta de estradas vicinais, tendo apenas uma asfaltada; h) saneamento básico precário; i) falta de representação local nas instâncias políticas do estado. Além disso, acrescentaríamos a inexistência de um grupamento de salva-vidas para atender essa demanda turística, fornecimento de água salinizada, gerando problemas de saúde e hospital público desaparelhado e sem emergência 24 horas. Portanto o turismo marinho em Fernando de Noronha é totalmente incompatível com uma área protegida, além de não se adequar aos preceitos estabelecidos para o ecoturismo.

A adoção da Educação Ambiental para a gestão ambiental costeira está se consolidando com a mesma importância atribuída aos estudos ambientais em áreas protegidas marinhas e costeiras (CADEI et al., 2009; HEINHARDT et al., 2010). O presente artigo apresenta uma proposta de ferramenta para uma adequada gestão ambiental para a Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios no estado do Rio de Janeiro. Essa proposta é baseada na Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS) paradigma da maioria dos educadores ambientais brasileiros e está apresentada no Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), segundo Brasil (2005). A EASS tem como premissa principal ser emancipatória política e financeiramente e o ecoturismo marinho de base comunitária está sendo proposto como uma das dessas possibilidades (PEDRINI et al., 2010a) para uma adequada gestão de áreas protegidas marinhas brasileiras.

GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS MARINHAS NO BRASIL

A criação de um sistema representativo e eficaz de áreas protegidas no planeta Terra é parte de uma estratégia global de conservação da biodiversidade e foi pactuado como uma das metas a serem cumpridas pelos países que assinaram a Convenção de Diversidade Biológica (CDB), na Rio-92 (BRASIL, 2010). As áreas protegidas terrestres correspondem ainda há cerca de 10% do planeta. Apesar de essa estratégia incluir o meio marinho apenas cerca de 1.300 das mais de 5.000 áreas protegidas do mundo, incluem componentes marinhos e costeiros, correspondendo a cerca de 1% da superfície dos oceanos (PRATES, 2006).

Segundo Brasil (2010) de 2003-2009 foi criado no Brasil 69 unidades de conservação, agregando cerca de 27 milhões de hectares de áreas protegidas. Além disso, para a área marinha foram lançados dois editais para estudo da biodiversidade marinha, sendo o primeiro deles dirigido ao seu uso sustentável do potencial biotecnológico no valor total de R\$ 6 milhões em 2009-2010. O segundo foi relacionado ao clima no valor de R\$ 5 milhões. Somando-se a isso a Petrobrás investiu milhões de reais no apoio a dezenas de projetos dirigidos a área marinha como os projetos: Coral Sol, Coral Vivo, Mantas do Brasil, Golfinho Rotador, Tamar, Baleia Jubarte, dentre outros, atuantes em área protegidas marinhas e na maioria deles com envolvimento comunitário.

Prates et al. (2010) ao apresentarem um panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil disponibilizaram informações muito alvissareiras à sociedade brasileira. Com cerca de 10.800 km de costa atlântica o Brasil desponta como um dos países com maiores áreas litorâneas do mundo. Sua importância é enorme sob vários aspectos, sendo que ela é responsável por ampla gama de funcionalidades ecológicas como para a prevenção da erosão, inundações, reciclagem de nutrientes, proteção contra tempestades, sendo ainda de fundamental importância para o equilíbrio do clima, manutenção da vida marinha, entre outras funções de igual importância.

Dentre os ecossistemas de interesse para o presente trabalho os costões marinhos destacam-se no aludido documento (PRATES et al. 2010) como tendo 79% de sua área no Brasil protegidos por unidades de conservação federais e estaduais o que sem sombra de dúvida é um grande avanço, apesar de que nem todas essas Unidades de Conservação (UCs) estão adequadamente protegidas. Uma delas as áreas de proteção de uso sustentável como as áreas de proteção ambiental marinha ou com parte de seu território sendo marinhos possui pela lei federal número 9985 de 2000 áreas privadas onde o uso empresarial é permitido. Para o controle socioambiental dessas áreas os governos investem pouco face a enorme complexidade para a compatibilização dos interesses entre os atores sociais envolvidos nesse território. Dentre as quinze ações prioritárias recomendadas para as novas áreas para conservação da zona costeira destacam-se em segundo lugar (apenas após a fiscalização ambiental) ações de Educação Ambiental para um território com cerca de 230 mil km². No entanto, apenas para as novas áreas marinhas apontadas para conservação a Educação Ambiental (EA) está em nono lugar para cobrir uma área de cerca de 210 mil km², pois essas áreas ainda não são conhecidas em termos de biológicos e físicos. Mesmo assim, a EA está valorizada entre as 15 principais ações prioritárias do Ministério do Meio Ambiente.

O estado do Rio de Janeiro (RJ) é o terceiro estado da federação, apenas superado pela Bahia e São Paulo que mantém conservado em áreas protegidas aproximadamente 83% dos cerca de 25.000 ha de costões rochosos marinhos fluminenses. No entanto, a maioria, dessas áreas protegidas está em Áreas de Proteção Ambiental (APAs), cuja efetividade de proteção pode ser questionada pelos ambientalistas locais, face ao aparelhamento inadequado em termos de fiscalização. Em grande parte dessas áreas há atividades para e de turismo que segundo o próprio governo federal há múltiplos impactos negativos no ambiente brasileiro (BRASIL, 2006).

No entanto, a criação de Áreas Protegidas Marinhas (APM) vem aumentando tanto no tempo como no espaço em todo o Brasil, pois a bio e sócio-

diversidades marinhas são riquíssimas em nosso país. No entanto, grande parte dessas áreas é alvo de impactos negativos, que abrangem um largo espectro de ações que vão do lançamento intermitente de efluentes industriais ou domésticos (JABLONSKI; FILET, 2008) ao turismo marinho massificado (SPANÓ; LEÃO; KIKUCHI, 2008) ou a pesca predatória (PRATES, 2007a et al.).

Alguns trabalhos vêm provando que a total proibição de atitudes impactantes negativamente como a pesca predatória nos limites das APMs aumentam a biodiversidade para além de suas fronteiras geográficas. O trabalho de Guidetti (2006) provou isso nos limites de uma APM no Mar Mediterrâneo. Outro exemplo é o trabalho de Ferreira e Maida (2007), na Área de Proteção Ambiental Marinha da Costa dos Corais nos estados de Alagoas e Pernambuco. O trabalho apresentou resultados do primeiro experimento de gestão por áreas de exclusão de pesca em recifes de coral no Brasil, mostrando que os peixes ficaram menos arredios às pessoas e várias espécies de peixes voltaram à região, estimulando o turismo de contemplação submarina.

Porém, o turismo marinho inclusive em APM ou com áreas protegidas costeiras com entorno marinho como o Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA) causam variados efeitos nefastos a biodiversidade marinha. Pedrini et al. (2007) acompanharam cerca de 60 visitantes a esse parque num dos maiores atrativos da ilha que é a Piscina Natural no pico de visitação de verão. Observaram cerca de 2.300 ocorrências de impactos negativos, sendo o número médio de suspensões de sedimento por cada pessoa (86% das ocorrências) significativamente maior que o de pisoteamento (11%), de toque em organismos (2,5%) e de alimentação a animais (0,5%). Observações gerais não quantificadas mostraram também: a) crianças fazendo morrinhos de sedimento sobre as rochas semi-emersas; b) adultos sentando-se ou colocando vestimentas sobre organismos crescendo na franja do médio com o supra litoral; c) crianças pulando do alto de rochas circundantes da piscina sobre sua parte de água e nesse caso ressuspendendo o sedimento em quantidades muito acima da correspondente à pisada e a ejeção de urina na água. Essa situação propicia uma “deseducação

ambiental”, onde os visitantes, embora dentro de uma unidade de conservação tenham liberdade para se comportarem da mesma forma como em qualquer praia e como conseqüência visitam um ambiente empobrecido em termos de biodiversidade marinha e com baixo apelo afetivo. Dessa forma, sugerem-se pesquisas avaliando as conseqüências ao longo do tempo e em outros atrativos, do PEIA, sobre a comunidade natural e medidas para redução de impactos, como por exemplo, pela Educação Ambiental.

Assim, um dos impactos negativos na gestão de áreas protegidas marinhas que mais vem confundindo seu próprio conceito é o de turismo marinho massificado que deveria ser substituído gradualmente pelo ecoturismo marinho de base comunitária. Porém, para que se possa realizar o Ecoturismo Marinho (EM) é condição fundamental a prática de Educação ou Interpretação Ambiental.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS

A Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS) tem no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS) e foi aprovado na Rio-92 na I Jornada Internacional de Educação Ambiental. Alguns autores como Meira e Sato (2005) apresentaram sua fundamentação teórica e indicadores socioambientais, diferenciando-a também da Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável que se baseia em premissas que oprimem países subdesenvolvidos e em desenvolvimento como o Brasil.

Pedrini (2007a) discutiu amplamente os conceitos de Educação e Interpretação Ambiental e Ecoturismo, sendo que é muito difícil poder planejar e realizar a EASS no contexto de uma trilha ecoturística, pois normalmente são oferecidas apenas preleções típicas de Interpretação Ambiental. Porém, uma atividade de EASS poderá se caracterizar como tal, caso seja protagonizada

numa trilha que para ter qualidade ecoturística precisará estar amplamente equipada e permanentemente receber manutenção.

Assim, a EASS terá que ter qualidade conceitual (se o conceito for equivocado todo o processo certamente o será também) e feita numa trilha interpretativa, segundo cada contexto de um percurso. Para se identificar uma atividade ou ação, em EASS, alguns dos principais pressupostos pedagógicos do TEASS terão que ser internalizados (cf. CZAPSKI, 1998; DIAS, 2001; PEDRINI; BRITO, 2006; PEDRINI, 2007b). Os atributos conceituais selecionados para se identificar uma ação de EASS terão que ultrapassar os limites de uma trilha e envolver a comunidade onde ela se insere ou esteja nas suas proximidades, traduzindo-se como atividades que sejam (modificado de PEDRINI, 2006):

- a) emancipatórias, possibilitando aos atores sociais envolvidos na sua promoção a independência financeira parcial ou total;
- b) dinâmicas, participativas e transformadoras que permitam aos envolvidos adquirir conhecimentos e habilidades, através de experiências que o tornem aptos a enfrentar e resolver problemas socioambientais, inclusive da região do percurso ecoturístico;
- c) abrangentes, envolvendo a totalidade ou grande parte dos grupos sociais da área sob influência do percurso;
- d) globalizadoras, abordando o ambiente nas suas variadas escalas local, regional, nacional e global;
- e) contextualizadoras, em que a ação se baseie no conhecimento sobre a realidade local onde se situa a atividade ecoturística;
- f) interdisciplinares, pois a questão socioambiental evolui ao longo do tempo e é imprescindível a agregação de variados saberes para solução de seus problemas.
- g) estimulantes a uma consciência ética de respeito a todas as formas de vida do planeta especialmente na região do percurso ecoturístico.
- h) permanentes, pois o conhecimento socioambiental se modifica todo o tempo.

O caráter conceitual mais importante da EASS é o emancipatório que tem múltiplas acepções. No presente trabalho é assumido como aquele que propiciaria independência financeira parcial (em curto e médio prazo) ou total

(longo prazo) ao seu protagonista/ator social ou conjunto de atores-sociais envolvidos na proposta de EM sob apresentação. Como o conceito de EM demanda, por conseguinte, a EASS marinha ela será brevemente problematizada.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL MARINHA

Internacionalmente, a adoção do termo *Educação Ambiental Marinha* (EAM) para o ambiente marinho é rara, pois se usa *Interpretação Ambiental Marinha* (IAM), embora haja exceções como em Orams (1997) e Townsend (2000) no contexto da avaliação da EAM. O primeiro autor apresentou um modelo de avaliação de EAM para a Austrália, tendo como fruto de análise programas para a conservação de cetáceos marinhos. A segunda autora apresentou indicadores para mitigação de impactos negativos causados por mergulhadores num parque marinho nas Ilhas Virgens Britânicas no Caribe. Adotou o uso de preleções curtas (*briefings*) associadas à mostra de pôsteres informativos aos mergulhadores antes do mergulho, usando basicamente a metodologia de Medio et al. (1997) realizado no Mar Vermelho que mitigou a cerca de 80% os efeitos negativos ambientais causados por mergulhadores com garrafa em recifes de coral.

O mais comum, portanto, é a adoção do termo IAM ao contexto marinho como no trabalho de Madin e Fenton (2004). Esses autores realizaram uma avaliação dos programas por eles chamados de Interpretação Ambiental Marinha (IAM), realizados no Parque Marinho da Grande Barreira de Corais na Austrália. Concluíram que estavam havendo mudanças significativas no comportamento dos turistas que visitaram os corais e que a metodologia de avaliação da eficácia dos programas de IAM podia ser feita pelo envio de questionários. Hannack (2008) adotou uma trilha marinha para mergulhadores que usam máscara e *snorkel* (*snorkelers*) em um recife de corais no litoral do Egito, e verificou que ocorreu ganho educativo face à diminuição de impactos negativos sobre a biota marinha. No Brasil, segundo Pedrini et al. (2008d, 2009, 2010b), a IAM foi aplicada através de preleções com mergulhadores autônomos embarcados, na Reserva

Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, estado do Rio de Janeiro, apresentando resultados que provaram a mudança drástica do comportamento impactador negativo pelo positivo.

A EASS vem sendo desenvolvida em variados contextos como no mar, porém quando envolve o ecoturismo ele não é marinho e sim terrestre e geralmente centrado, segundo Pedrini (2010a) sob cinco tendências (Quadro I).

Quadro I – Tipologias de Educação Ambiental Marinha no Brasil e exemplos de autores emblemáticos (adaptado de PEDRINI, 2010a).

Tipologia	Autores Emblemáticos
a) através de espécies/organismos-bandeira, ícones ou carismáticos;	Gouveia (2008) – corais nativos
b) em função de variados ecossistemas marinhos e costeiros;	Panitz (2010) – manguezais
c) para diferentes públicos;	Hadel (2010) - ecoturistas
d) baseados em simulacros da realidade como aquários ou oceanários;	Gallo Neto e Barbosa (2010) – visitantes videntes e deficientes visuais
e) como aulas de biologia marinha;	Ruschi (2011) – alunos de ensino médio e superior

No Quadro I várias são as possibilidades de inclusão para autores emblemáticos, tendo sido esses os escolhidos por serem recentes. A EAMC no Brasil pode ser classificada de várias maneiras e nesse trabalho Pedrini (2010a) compilou mais de 30 trabalhos sobre relatos marinhos e costeiros, mostrando que os pesquisadores brasileiros vêm se debruçando sobre propostas para conservar os bens ambientais que ocorrem nesses ecossistemas.

No presente artigo foi selecionado o coral marinho como animal ícone ou carismático para apresentar exemplos emblemáticos em EAM. Presume-se que ao preservar suas espécies conservam-se seus biótopos e, conseqüentemente seus ecossistemas. Além disso, são animais que atuam como indicadores do Aquecimento Global em nosso planeta. Foram selecionados os projetos Coral

Vivo e Coral Sol para uma apresentação mais detalhada, pois ambos são projetos exitosos, patrocinados por programas de referência nacional e liderados por cientistas criativos e qualificados em envolvimento comunitário costeiro, produtivos em pesquisa e ensino em temas marinhos.

O Projeto Coral Vivo (PCV) iniciou suas atividades em 2003, em Porto Seguro (estado da Bahia), tendo recebido ao longo de sua trajetória importantes apoios e patrocínios, segundo Castro (2009). Ainda, segundo esse autor de 2004-2006 recebeu apoio financeiro do Fundo Nacional do Meio Ambiente do Ministério do Meio Ambiente. Em 2005 o Arraial d'Ajuda Eco Parque iniciou ajuda ao PCV, cedendo espaço físico para a criação de uma base de pesquisas o que possibilitou contato direto com a sociedade local que passou a visitar os viveiros de pesquisa. Em paralelo, o Eco Parque passou a patrocinar o PCV. Em 2006, o PCV ganhou disputa pública para receber verbas do programa Petrobrás Ambiental. Graças a esse apoio financeiro puderam aumentar suas atividades, realizando capacitações em Educação Ambiental para cerca de: a) 200 professores da rede pública dos municípios do sul da Bahia; b) 90 profissionais do setor do turismo da região; c) 70 alunos/recém-formados de todo o Brasil. Além dessas capacitações produziram vídeos de excelente qualidade técnica como o denominado Vida nos Recifes em 2007 e O homem e os recifes; a história do Projeto Coral Vivo em 2009. Em cada uma dessas capacitações produziram material instrucional, como o adotado para os profissionais de turismo formulado por Segal et al. (2007), e para professores a coletânea em EA de Gouveia (2008).

A importante coletânea de Gouveia (2008) possui quatro capítulos, sendo que os dois últimos se referem exclusivamente à parte de EA. Lima e Gouveia (2008a; b) formularam dois capítulos sobre EAM centrados nas premissas que superam propostas de mudanças comportamentais imediatas e planejam sociedades sustentáveis que é o paradigma dos educadores ambientais brasileiros, propugnando por uma EA emancipatória própria da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis. Baseiam-se em pressupostos conceituais avançados no campo da EA, alicerçando-se em educadores

ambientais como Layrargues (1999) e Quintas (2006), com forte conotação transformadora de longo prazo como é o desejado. Apresentam propostas factíveis calçadas em projetos interdisciplinares no contexto escolar e compatibilizadas aos projetos político-pedagógicos de cada unidade. Ainda criaram e distribuem ampla e permanentemente, desde 2007, com catorze números o boletim *Projeto Coral Vivo-Notícias online* que é rico em informações que extrapolam seu contexto local, transmitindo fatos e notícias muito úteis sobre o ambiente marinho brasileiro. Atualmente, o *Projeto Coral Vivo* está colaborando efetivamente na implantação definitiva da Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios (APAMAB) e seus três núcleos do Parque Natural Marinho dos Corais (PNC), tendo, inclusive, fornecido respaldo técnico-científico para sua criação em 2009. Tenciona criar um Centro de Visitantes e faz parte do Conselho Consultivo do PNC (fonte: www.coralvivo.org.br).

O *Projeto Coral-Sol* (PCS) iniciou-se a partir de uma pesquisa científica pura sobre corais exóticos na Baía de Ilha Grande, Angra dos Reis (PAULA; CREED, 2005). Segundo Creed e Oliveira (2007), eles são provavelmente derivados de bioinvasão na Baía de Ilha Grande. O PCS é aqui considerado, um macro-projeto de Educação Ambiental com amplo envolvimento comunitário dirigido tanto aos visitantes da ilha como as suas comunidades nativas. Ele recebe patrocínio do Programa Petrobrás Ambiental que vem produzindo excelentes resultados científicos e comunitários pelo Brasil. Através de seu Centro de Visitantes oferece várias atividades como brincadeiras infantis, biblioteca, aquário marinho, painéis informativos sendo a mais comentada delas, a *Trilha Interpretativa Abraão-Abraãozinho* que possui grande grau de originalidade. Esta foi elaborada em janeiro de 2011 e testada em fevereiro com voluntários do *Projeto Coral-Sol* e com turistas durante a inauguração do Centro de Visitantes na Ilha Grande. Em princípio, foi planejada para atender duas vertentes, ou seja, uma de visitantes e moradores e outra de professores da baía da Ilha Grande. No momento, recebe tanto visitantes como moradores locais. A trilha iniciada na praia do Abraão possui pontos interpretativos, quando são proferidas preleções sobre biodiversidade, espécies exóticas invasoras, e

impactos antrópicos. No final da trilha, na praia do Abraãozinho, são feitas dinâmicas para sensibilização sobre o ambiente, oficina de mergulho livre e roteiro sub-aquático que inclui orientações da campanha de conduta consciente e fichas interpretativas de identificação de organismos marinhos locais. Um informe resumido foi publicado no *Jornal O Eco da Ilha Grande*, Angra dos Reis, estado do Rio de Janeiro, no número de março de 2011 (O ECO, 2011).

O (ECO)TURISMO MARINHO

No Brasil, três mil pousadas se apresentam como ecoturísticas (SCHARF, 2004), bem como, atores da cadeia do negócio turístico brasileiro que ou se propaga como ecoturístico exclusivamente ou que o vende também, tais como operadoras, hotéis, transportadoras, fornecedores, ONGs, etc. Rodrigues (2003) escreveu excelente trabalho apontando o uso geralmente espúrio da atividade ecoturística por parte de grande parte do empresariado brasileiro. Foi em 2002 que foi eleito o Ano Internacional do Ecoturismo. Já afirmava na época o acréscimo do prefixo eco que traduziria o sentimento ecológico, ou melhor, de conservação ou preservação sócio-ambiental, mas tem sido apenas usado como mero apelo empresarial. De fato, apenas para aproveitar a onda/moda ambientalista do século 21 para faturar mais sem o respectivo acréscimo em qualidade. De fato, tem sido apenas um passeio contemplativo, passivo e acrítico na natureza (MARASCHIN; PEDRINI, 2003; MENDONÇA; NEIMAN, 2003; RODRIGUES, 2003; PEDRINI; MERIANO, 2007). Neiman e Rabinovich (2008) argumentam que divergências filosóficas, ideológicas e conceituais sobre o ecoturismo talvez representem o tema central a ser entendido e metodologicamente trabalhado como ponto inicial para o planejamento estratégico de programas eficazes em EA.

Para que seja considerada como uma atividade ecoturística, segundo Pires (2002) teria que: a) ser uma viagem recreativa responsável para regiões de valor

natural inquestionável para fins de contemplação, apreciação, desfrute e fundamentalmente compreender os problemas ambientais e os valores culturais locais; b) apoiar a conservação ambiental; c) envolver as comunidades locais de modo a beneficiá-las economicamente, mas utilizando racionalmente os recursos naturais; d) minimizar eventuais impactos negativos tanto físicos como culturais em sua atividade; e) realizar de EA para a formação de consciência ecológica e respeito aos valores, tanto para as comunidades anfitriãs quanto para os turistas. É desse modo que os praticantes do ecoturismo devem exigir sempre que adquirirem um produto com essa denominação. Coriolano (2006) defende que o turista deva assumir com naturalidade um custo financeiro maior de programas ecoturísticos, pois atividades na natureza silvestre, quase sempre trazem efeitos ambientais negativos e assim, se evitaria o aumento da descaracterização natural dos sítios locais. Justifica-se pelo seu conceito de ecoturismo em que ele ressurge como uma ação econômica do mundo contemporâneo que independente de ser um meio de conservação ambiental, dependendo da forma como é empreendido pode degradar. Assim, só pode ser implementado com responsabilidade social e ambiental. Porém, nenhuma delas oferece produtos ecoturísticos marinhos, exceto na Ilha de Fernando de Noronha, em que há uma insinuação latente, mas que sendo massificados e sem a prática da interpretação ou educação ambiental contrariam seu conceito e assim não são consideradas como tal (SILVA JR, 2003).

O conceito de ecoturismo marinho ainda não é consenso internacional, nem local (GARROD et al., 2003). Apesar disso, ele vem sendo praticado em outros países costeiros (Costa Rica, Espanha, etc.), tendo inclusive um guia de boas práticas dirigido para a região atlântica europeia (GARROD et al., 2002). Este guia apresenta, em detalhes, um modelo transnacional denominado de META para um adequado planejamento do ecoturismo marinho na área atlântica europeia.

Apesar da discussão conceitual tal como ocorre no ecoturismo terrestre em que há confusões com o turismo de aventura no mar também há mal-entendidos

entre ecoturismo e turismo marinho. Tosun (2000) apresenta limites à prática do turismo (ocorre o mesmo com o ecoturismo no Brasil e poderá ocorrer com o EM em países em desenvolvimento pela falta de: a) uma apropriada base legal; b) recursos humanos adequadamente capacitados; c) mecanismos baratos de participação popular; d) meios que impeçam a manipulação de uma minoria em nome da maioria de uma comunidade; e) ânimo e crédito por parte das populações humildes aos empresários turísticos.

Cater (2003) aponta que há uma enorme diferença entre a teoria e a prática do ecoturismo marinho. Esse hiato se deve ao fato de que o Ecoturismo Marinho (EM) deveria sempre incorporar as seguintes premissas: a) garantir a responsabilidade sociocultural local; b) atender a satisfação do cliente; c) ser viável economicamente; d) manter a integridade ambiental. Ele entende que são exigências incompatíveis. No entanto, Garrod e Wilson (2004) sustentam que o ecoturismo marinho possui enorme potencial como uma das estratégias adequadas para uma gestão ambiental costeira e seu desenvolvimento.

Para se entender minimamente o que envolve o fenômeno do ecoturismo marinho contemporâneo deve-se começar pelo seu conceito. Em geral, os empresários de turismo tanto em terra como no mar agregam a partícula eco ao turismo (ecoturismo), em geral, na expectativa de aumentar o público interessado numa genuína atividade natural, porém que recebe não mais que um mero passeio contemplativo como afirmado anteriormente. Na maioria das vezes, por exemplo, as escunas permitem que as pessoas fiquem boiando no mar bem longe do fundo quando nada vêem de sua biodiversidade marinha. Aumentam assim sua expectativa de lucro, pois também alugam máscara, *snorkel* e pés de pato e os turistas nada observam que a si mesmos. Assim, é desejável que se diferencie turismo de ecoturismo marinho. O quadro 2 apresenta os atributos conceituais típicos do ecoturismo e do turismo marinhos com o objetivo de delimitar essas duas atividades turísticas. No Brasil, provavelmente não há atividades que poderiam ser enquadradas como de EM (vide no quadro 2), havendo, de fato,

atividades de turismo marinho, porém tal hipótese demanda uma ampla pesquisa no litoral brasileiro.

Quadro 2 - Atributos conceituais do turismo e do ecoturismo marinhos.

Características	Atributos Conceituais	
	Ecoturismo Marinho	Turismo Marinho
Objetivo	Lucratividade pela interação com o meio e a conservação ambiental e cultural	Lucratividade pela contemplação da paisagem natural
Quantidade de público	Limitado	Ilimitado
Envolvimento comunitário	Existente	Inexistente
Interpretação/educação ambiental	Existente	Inexistente
Impacto negativo no contexto socioambiental	Limitado	Ilimitado
Geração de renda local	Existente	Facultativo
Geração de impostos municipais	Existente	Facultativo

No ecoturismo geralmente se adotam trilhas como locais equipados (PEDRINI, 2006) ou não para se realizar as preleções instrucionais, orientações ou conversas aos ecoturistas por parte dos condutores ou guias. Pode haver, em tese, trilhas terrestres a beira-mar, nas dunas, manguezais, marinhas, etc., sendo total ou parcialmente num só ecossistema. O que importa é ter um acesso minimamente preparado para a passagem de pessoas que buscam seu deleite. Entretanto, vamos abordar as exclusivamente trilhas marinhas.

TRILHAS SUBAQUÁTICAS MARINHAS

Trilhas terrestres são tão importantes que são área de pesquisas acadêmicas, tendo dezenas de trabalhos sobre como planejá-las, construí-las, mantê-las e avaliá-las como recurso pedagógico (TABANEZ et al., 1997;

FIGUEIREDO, 1999; COSTA; COSTA, 2005; COSTA, 2006; PEDRINI et al. 2008c) No entanto, trilhas subaquáticas marinhas ou estuarinas são ainda raridades não só no Brasil como no mundo. Pedrini et al. (2010a) apresentaram uma tipologia do uso de trilhas subaquáticas marinhas no Brasil e que foi atualizada nesse artigo (Quadro 3).

Quadro 3 - Características das trilhas marinhas conhecidas para o Brasil.

Características		Finalidades	
Autor	Estado	Essencialmente Pedagógicas	Essencialmente Ecoturísticas
Berchez et al. (2005)	SP		X
Lima et al. (2006)	SC		X
Wegner et al.(2008)	SC		X
Hadel (2010)	SP	X	
Lima et al. (2010)	SP		X
O Eco (2011)	RJ		X
Pedrini et al. (presente trabalho)	RJ		X
Total: 6	RJ/SP	1(17%)	5(83%)

Como verificado no Quadro 3, o predomínio absoluto da finalidade das trilhas marinhas (cerca de 83%) é para servir como estratégia para a realização de atividades com fins ecoturísticos e indiretamente como possibilidade para a interpretação/educação ambiental. A adoção para fins essencialmente pedagógicos faz parte do *Projeto TrilhaSub* da Universidade de São Paulo, e é realizado no Centro de Biologia Marinha (CEBIMAR), na cidade de São Sebastião, estado de São Paulo. O segmento do *Projeto TrilhaSub* desenvolvido por Berchez et al. (2005, 2007; GHILARDI; BERCHEZ, 2010) no entorno marinho do Parque Estadual da Ilha Anchieta com sua trilha marinha, faz parte do projeto da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, intitulado *Trilhas de São Paulo* que é uma atividade de atração tipicamente ecoturística, mesmo que sem envolvimento comunitário.

ENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO DA POPULAÇÃO LOCAL

O paradigma metodológico para uma adequada abordagem de um contexto ecoturístico marinho enseja a inclusão de vários atores sociais de, no mínimo, pescadores, pousadeiros/hoteleiros, agentes de viagem e funcionários governamentais, tendo por eixo condutor o ecoturismo de base comunitária terrestre (MITRAUD, 2003). A pesquisa-ação (VASCONCELLOS, 2008) ou suas derivações, demanda uma integração com os atores sociais locais, pois o principal objetivo da pesquisa é a geração de renda proveniente do ecoturismo, mas com minimização de impactos ambientais negativos. Assim, tanto pela abordagem do ecoturismo (BRANDON, 2001) como pela EASS (VASCONCELLOS, 2008) a intervenção deve ser de base comunitária.

O envolvimento comunitário no Ecoturismo visa garantir a repartição equitativa entre os atores sociais envolvidos dos benefícios tanto financeiros como sociais da atividade. Mas, não é tarefa fácil e demanda conhecimentos sociológicos para realizar o envolvimento e a inserção participativa da comunidade ou comunidades presentes na região sob estudo.

Brandon (2001) listou doze questões que devem estimular o envolvimento comunitário de um projeto de ecoturismo: a) papel da participação local; b) engajamento efetivo como meta; c) participação ao longo do projeto; d) criação de investidores de risco; e) união entre lucro e conservação; f) distribuição dos lucros; g) envolvimento de líderes da comunidade; h) uso de agentes de mudança; i) compreensão das condições específicas do local; j) controle e a avaliação dos progressos; l) mobilização de políticos locais; m) efeito externo do impacto do projeto. Reforça de que não são etapas metodológicas, mas questões que devem estar sempre em pauta ao longo da realização do projeto. Enfatiza que os efeitos do turismo são rápidos tanto positivos como negativos e assim o seu planejamento participativo precisa incentivar a participação comunitária. Alerta que promover o envolvimento comunitário é tarefa árdua e difícil, mas ao promover a participação principalmente da comunidade mais humilde cresce a

possibilidade de sucesso do projeto. No entanto, a avaliação através de índices ou indicadores é de longo prazo, dificultando a identificação do grau de sucesso do projeto. Contudo, a inclusão da comunidade local da área do projeto e a geração de renda através do projeto já podem pressupor sua eficácia.

Pádua et al. (2002) apresentaram três estudos de casos de envolvimento comunitário para a conservação da biodiversidade em áreas naturais protegidas. Defendem que o educador ambiental deve atuar como facilitador ao invés de liderar todas as etapas do envolvimento, incentivando o despertar de líderes natos locais. Sugerem que a metodologia parta, prioritariamente, da identificação de problemáticas e potencialidades locais e sonhos e situações idealizadas pelos atores sociais. Em conjunto com os atores devem ser construídas estratégias para se atingir as metas e suas posteriores avaliações de desempenho.

Assim é fundamental que os caiçaras, bem como, os pousadeiros, funcionários municipais e agentes de viagem, ou seja, essencialmente os atores sociais que irão usufruir do produto ecoturismo possam participar do processo de planejamento e operacionalização do produto desde o começo de seu envolvimento. Mas, é importante caracterizar minimamente suas concepções básicas sobre o meio em que irão atuar. Reforçando essa perspectiva, Matheus et al. (2005) entendem que o envolvimento comunitário deve ser iniciado pela apresentação pública da proposta aos principais públicos-alvo da proposta ecoturística.

O presente projeto iniciou sua apresentação com o líder dos pescadores locais, a secretária de meio ambiente e pesca municipal, pousadeiros/hoteleiros, agências de turismo e coletivos empresariais. Em seguida foi feita uma pesquisa da percepção ambiental de alguns construtos importantes para identificar conceitos básicos como meio ambiente, educação ambiental, ecoturismo, ecossistema marinho, etc. (PEDRINI et al. em preparação) que deve sempre anteceder a um projeto de EA (PEDRINI; ANDRADE-COSTA; GHILARDI, 2010). Nesse mesmo momento foram solicitadas aos quase 100 respondentes suas

opiniões ou sugestões para a formulação do produto ecoturismo. Esse tipo de convite a que todos com interesse no desenvolvimento econômico local, mas com respeitabilidade às condições socioambientais do município não se tem notícia na prática nem do ecoturismo terrestre. Entretanto, é fundamental que todos possam se manifestar sobre uma atividade que poderá transformar suas vidas. O uso de metodologias participativas é muito comum nas consultas públicas para exarar regras a atores sociais diversos, para conceder licenças ambientais, criação de áreas protegidas ou termos de ajuste de conduta face ao funcionamento inadequado de empresas. No caso da oferta de produtos ecoturísticos marinhos essa prática é desconhecida.

Enfim, identificando seu conhecimento básico através de suas representações sociais sobre o tema a ser trabalhado poder-se-à identificar omissões e desinformações a serem sanadas com as preleções e atividades a serem realizadas. Essas ações devem se seguir tanto baseadas nos aperfeiçoamentos necessários para novas concepções aderidas ao conhecimento incluso nos acordos internacionais (Convenção Internacional para a Biodiversidade) e políticas públicas sobre a temática como, por exemplo, a Política e o Programa Nacional e Estadual de Educação Ambiental (PNEA, ProNEA e PEEA-RJ, respectivamente) como no Programa Nacional de Biodiversidade (PRONABIO). Essa instrução através da capacitação dos caiçaras, pousadeiros e funcionários públicos, ou seja, o alvo primordial do produto deve ser feita coletivamente. Para tanto, deve ser franqueado a esses atores, bem como, outros atores sociais que possuam interesse no desenvolvimento socioambiental do município que participem também do planejamento do produto.

OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO PRODUTO ECOTURISMAR

Os principais objetivos gerais e específicos constam no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais objetivos gerais e específicos do projeto EcoTurismar.

Objetivos	
Gerais	Específicos
<p>1. Caracterizar a composição taxonômica da flora e fauna bentônicas e nectônicas dos costões rochosos marinhos entre as praias de João Fernandes e João Fernandi-nho através de uma trilha essencialmente marinha para ser usada para o ecoturismo marinho de base comunitária.</p>	1.1. Construir e capacitar uma equipe multidisciplinar para atuar de modo interdisciplinar na presente proposta.
	1.2. Criar uma rede multi - parceirada com os principais atores sociais do "trade" ecoturístico local (governo municipal, pousadeiros ou hoteleiros, caiçaras/ pescadores e agentes de viagem)
	1.3. Identificar os principais táxons bentônicos/nectônicos que ocorrem no supra, médio e infralitorais dos costões marinhos da região pré-selecionada para implantação da trilha.
	1.4. Acompanhar a eventual oscilação de ocorrência dos táxons no inverno, primavera, verão e outono.
	1.5. Construir uma teia trófica contextual a partir dos táxons ocorrentes na região.
	1.6. Selecionar áreas interpretativas nos costões rochosos a partir da caracterização dos táxons e que sejam de fácil acesso.
	1.7. Confeccionar fichas coloridas plastificadas de apoio a interpretação a ser feita na trilha com os principais táxons locais.
	1.8. Envolver comunidades de caiçaras que vivam nas proximidades ou que usem as praias onde será implantada a trilha para participar no seu planejamento, criação, utilização e proteção.
	1.9. Implantar uma trilha interpretativa marinha com base nessas áreas interpretativas.
<p>2. Desenvolver um produto acadêmico de Educação Ambiental pelo Ecoturismo que possa se transformar num produto comercial, aproveitando mão de obra local.</p>	2.1. Realizar estudo de percepção socioambiental com atores sociais interessados no EM como forma de desenvolvimento do município.
	2.2. Convidar os atores sociais interessados no EM como forma de desenvolvimento do município a opinarem em como o produto ecoturismar deve ser contemplado.
	2.3. Formular um roteiro, envolvendo pousadas e condutores locais para promover benefício aos atores sociais envolvidos.
	2.4. Produzir preleções instrucionais para serem debatidas durante a trilha interpretativa marinha
	2.5. Testar preleções-padrões na trilha e nas pousadas de modo a ver qual delas produz maior eficácia pedagógica
	2.6. Capacitar condutores, funcionários das pousadas e das agências de viagem para oferecer e realizar o produto ecoturismar.
	2.7. Testar a efetividade de comercialização do produto a partir de cidades próximas.
	2.8. Difundir amplamente as atividades do projeto pela mídia e nos contextos escolares locais, caso convidados.
	2.9. Difundir os resultados do projeto nos eventos do meio acadêmico e comunitário.

Como projeto original sem citações anteriores para o Brasil, os objetivos específicos poderão ser mudados ou ajustados. Até o momento estamos realizando efetivamente o envolvimento comunitário, cumprindo o objetivo específico 1.8 que será relatado de modo preliminar os dados obtidos. Esses resultados mostram a factibilidade da proposta.

ÁREA ESTUDADA

Aspectos Gerais

Toda a área submarina do município de Armação de Búzios na região dos lagos do estado do Rio de Janeiro é Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios (APAMAB), apresentando, porém três núcleos que formam o Parque Natural Marinho dos Corais. Distan 176 km da cidade do Rio de Janeiro e situa-se entre as coordenadas 22°30' e 23°S e 41°52' e 42°42'W, estendendo-se 92 km sobre o Oceano Atlântico. O turismo é sua principal atividade econômica e o mobilizador de grande parcela da sua população. Atualmente, é um lugar aconchegante com comércio sofisticado. Originou-se de uma pequena vila de pescadores e hoje é um dos destinos mais variados do país, oferecendo serviços de altíssima qualidade para atender aos mais exigentes visitantes nacionais e internacionais. A cidade se transformou num balneário mundial e hoje é escala obrigatória de vários cruzeiros que passam pelo litoral brasileiro, recebendo visitantes de todas as classes sociais, com destaque para a classe mais privilegiada. O novo aeroporto também aumenta a vinda de vôos especialmente fretados de países sul-americanos para Búzios (BARBOSA, 2003).

Numa península de 8 km, estabelecida sob rochas metamórficas de alto grau, Armação dos Búzios é um balneário cuja beleza cênica é conhecida por suas recortadas costas rochosas. Sua geologia foi estudada com detalhe por Heilbron et al. (1982) que apontou que geologicamente a região possui complexidade estrutural. Sua geodiversidade é constituída por gnaisse designado

“Gnaisses Búzios”, do Período PréCambriano, e por mais de 20 praias com características próprias. Sob o ponto de vista geológico, o município integra o chamado "Complexo de Cabo Frio", com uma característica exclusiva no território nacional, estando bem exposto em João Fernandes, Forno e Ferradura. A presente topografia litorânea da Armação dos Búzios, está bem assinalada pelo arquipélago fronteiriço e pelas elevações da ponta dos Búzios, que avançam mar adentro e separam a planície arenosa a Noroeste das falésias rochosas a Sudoeste.

Essa beleza da geodiversidade estimulou a Mansur (2009) que criasse o *Projeto Caminhos Geológicos* (PCG) na região, e que de fato estimula a prática de popularização desse tipo de conhecimento através de geotrilhas parecidas com as desenvolvidas por Berchez et al. (2007) no Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), em Ubatuba, estado de São Paulo. O PCG mantido pelo Serviço Geológico do estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ), vem prestando excelentes serviços que popularizam a geodiversidade costeira apoiadas por placas coloridas muito ilustrativas à beira mar como na Ponta da Lagoinha em Armação de Búzios.

A principal variável climática é o sistema de ventos. No verão, o vento Nordeste apresenta maior regularidade e diminui durante o outono. Volta a predominar sob a forma de intensas rajadas no inverno e apresenta sua velocidade mais baixa durante a primavera. Seus efeitos fazem com que Armação dos Búzios disponha de contínua circulação de ar ao longo do ano (BARBOSA, 2003).

Búzios faz parte de uma região com particularidades ambientais, que se distingue de qualquer outro ponto do litoral brasileiro. A cidade de Armação de Búzios é rodeada por um mar cristalino de cor verde. As praias são de águas mornas ao norte devido às correntes marítimas do Equador e com praias de águas frias ao receber as correntes marítimas do Pólo Sul que são trazidas pelo fenômeno da ressurgência e torna o clima seco e ameno, as águas transparentes e a vida marinha muita rica, perfeitos para os amantes do mergulho. A

ressurgência é um fenômeno oceanográfico caracterizado pela substituição de águas costeiras quentes por águas com baixas temperaturas (= 18°C), ricas em nutrientes que se deslocam do fundo para a superfície, provenientes da região central do Atlântico Sul. Sob a influência da ressurgência, cuja ocorrência é mais comum no período entre a primavera e o verão, (BRASILEIRO et al., 2009), quando traz à tona altos teores de nutrientes, a região de Búzios é proporcionada por grande riqueza e abundância das espécies marinhas, além de contribuir para o crescimento de corais (BARBOSA, 2003), e promover o aparecimento de pingüins, focas, leões marinhos e lulas gigantes em suas praias.

Devido a sua grande importância ecológica, em Búzios encontram-se algumas Unidades de Conservação marinhas e terrestres que visam à manutenção do equilíbrio ecológico da península, que sofre constantemente com as ameaças impostas pela especulação imobiliária e por grandes grupos hoteleiros que não respeitam a legislação ambiental, sendo a criação da APAMAB, em 2009, uma decisão de enorme coerência política e científica.

As praias da região estão entre as mais belas do país, têm areias finas e douradas e o mar de cor verde limão. Estas são acessadas por terra através de trilhas pelos costões, onde podem ser observadas belas paisagens ricas em vegetação, ou acessadas por mar através de aquataxis disponíveis no cais. Recifes de Corais localizam-se há pouca distância da orla marinha, significando potencial perigo a efeitos negativos de uso público. A seguir dados recentes sobre as estatísticas do turismo no município de Armação de Búzios onde é realizada a pesquisa, mostrando a potencialidade de sucesso para produtos de ecoturismo.

Estatísticas do (eco)turismo no Brasil e em Armação de Búzios

Uma pesquisa de Ceballus-Lascuráin (1996) mostrou que, em 1991, dos cerca de 650 milhões de turistas mundiais que viajaram naquele ano 10% podem ser classificados como ecoturistas. Nos EUA, em 1991, 260 milhões de turistas

visitaram áreas protegidas, gerando 3 bilhões de dólares. Acredita-se que o mercado ecoturístico gere de US 660 bilhões a 1,2 trilhões anualmente. No Brasil, a Embratur estima que no ano de 2001 cerca de 600 mil ecoturistas estrangeiros vieram ao Brasil para a prática do ecoturismo. Porém, essas estatísticas têm grande possibilidade de equívocos, pois se englobam no conceito de ecoturismo atividades como observação de aves ou baleias, turismo de aventura ou mesmo turismo em áreas naturais, podendo tanto sub como superestimar os dados. De qualquer modo a atividade ecoturística vem gerando renda e impostos, além de empregos diretos e indiretos. Segundo o MTur (2009), de 2005-2007 os turistas internacionais que visitaram o Brasil, o fizeram em busca de lazer (de 70-72%), sendo que 83% deles para o turismo de sol e praia. Os que buscaram turismo na natureza, de aventura ou ecoturismo passaram de 7,7% (2005)-21,6% (2007), ou seja, mais de 100% de aumento. Associando o turismo de sol e mar com o de ecoturismo e correlatos pode-se imaginar a grande potencialidade do ecoturismo marinho.

Para o conjunto de visitantes o município de Búzios (cf. SETUC/Búzios, 2011) recebeu, em 2009, em torno de 1.500.000 (um milhão e meio) de pessoas. A maioria devida aos cruzeiros que infelizmente possibilitam o acesso de turistas que pouco gasta na cidade, pois a visitam já alimentados previamente nos navios. Em 2010, visitaram a cidade 2 milhões de pessoas estimuladas pela apresentação de uma novela da TV (que era sediada na cidade) aliados aos cruzeiros. Porém, o tempo de estada na cidade oscila de 3-7 dias e o perfil econômico é de classe A-B. O perfil dos visitantes na alta temporada é de jovens, famílias e casais e na baixa temporada de famílias e idosos. O número de habitantes na baixa temporada é de 30 mil pessoas e na alta temporada cerca de 400 mil visitantes. As nacionalidades estrangeiras que mais visitaram o município foram: a) Argentina: 48%; b) Estados Unidos da América do Norte: 10%; c) Chile: 9%; d) Alemanha: 5%; e) Portugal: 4%. Assim, a maioria absoluta (57%) foi de sul-americanos de língua espanhola. Entre os visitantes brasileiros ao município as nacionalidades foram: a) Rio de Janeiro: 36%; b) São Paulo: 29%; c) Minas Gerais: 10%; d) Espírito Santo e Rio Grande do Sul, ambos 5%. Assim, a quase

totalidade (85%) dos turistas vem da região sudeste. O turismo tal qual o ecoturismo podem trazer riqueza às cidades, porém sempre geram impactos negativos socioambientais. As estatísticas em 2010 seguiram a mesma tendência de 2009.

Impactos negativos socioambientais

Porém, o turismo, tal qual, o (eco)turismo tanto marinho como costeiro podem provocar impactos ambientais negativos, mesmo que em pequena escala, segundo sua modalidade. Por isso, a quantificação e relevância desses impactos no ambiente já deveriam ter sido pesquisadas, pois são quase desconhecidas no Brasil (PRATES et al., 2007a; b, 2008; PEDRINI et al. 2008 a). Comunidades que ocupam áreas protegidas vêm apontando conflitos de uso, como no caso da apropriação para o ecoturismo, que é uma atividade de múltiplas ações.

As atividades de lazer, em Búzios, segundo Barbosa (2003) que pode ser visualizado no Quadro 4 vem causando variados impactos negativos que não foram devidamente quantificados, provando a grande magnitude negativa pressuposta. Note-se que a maioria absoluta é feita no mar. Oigman-Pszczol e Creed (2007) identificaram cerca de 16 mil itens de lixo marinho na APAMAB que está relacionado com a quantidade de pessoas na praia. A maioria deles se compunha de papel (87% de guimba de cigarro) que representaram cerca de 50% do lixo presente, ocorrendo na parte superficial da água. No fundo ocorreram mais plásticos (64%) principalmente em João Fernandes. Cerca de 10% foi de metal, vidro e madeira. As praias mais sujas foram Azeda e João Fernandes (mais no final de semana). A Praia Azeda embora seja uma UC antiga da APAMAB, não foi protegida adequadamente e é uma das mais sujas da área. Durante o pico de visitação no verão chegou a cerca de 20 itens/100 cm², mostrando claramente o impacto negativo causado pelos turistas.

Toste e Caiubi (2011) realizaram uma análise ambiental em função de possíveis transformações causadas pelas mudanças climáticas em desenvolvimento no planeta e apontaram que o litoral de Armação de Búzios é candidato potencial a ser gravemente afetado por elas e perder receita turística devida às suas características socioambientais.

Quadro 5 - Síntese dos problemas ambientais causados pelas atividades de lazer em Búzios.

Atividades	
Terrestres	Aquáticas
Remoção da vegetação (fragmentação das áreas verdes)	Esportes motorizados: Barulho (afastamento de cardumes); óleo eliminado pelos motores (danos à biota marinha)
Poluição (sonora, resíduos, etc)	Passeios náuticos: Ancoras causam danos no substrato de fundo e nos organismos bentônicos; excesso de embarcações na mesma praia sem organização: danos aos organismos marinhos (óleo nas rochas e barulho, etc); riscos aos banhistas; lixo jogado no mar pelos tripulantes das embarcações ou pelos turistas.
Piores: golfe (descaracterização de dunas), <i>jeep tour</i> e passeios a cavalo.	Mergulho: Coleta indiscriminada de organismos marinhos; danos aos corais e demais organismos bentônicos pelo pisoteamento, toque e ressuspensão dos sedimentos pelo batimento de nadadeiras.
	Rapel em costão: Danos na própria rocha do costão e nos organismos marinhos lá fixados; danos à flora da área de acesso ao costão

Fonte: Adaptado de Barbosa (2003).

Na região da APAMAB já se pode observar a depredação através da coleta de organismos marinhos, pisoteamento dos corais e organismos de costão, além da caça submarina indiscriminada (BARBOSA, 2003). É grave também o impacto causado pelas ancoragens das diversas embarcações que visitam a região, sobre as comunidades marinhas ali existentes. O jornal do Programa de Estatística Aplicada da UERJ afirmou que cerca de 380 mil turistas conduzidos pelos cruzeiros visitaram Búzios em 2010. Estima-se 100 ancoragens por temporada de

transatlânticos em Búzios, a movimentação dessas embarcações revolve os sedimentos e afeta a vida marinha (TEIXEIRA, 2009), pois o impacto é causado tanto pela âncora quanto pelo movimento das hélices que gera um turbilhonamento. Preocupados com a preservação e conservação desses organismos marinhos, autoridades competentes articuladas com os ambientalistas locais se mobilizaram para a criação da APA Marinha de Búzios e do Parque Natural dos Corais de Búzios, visando ordenar o fluxo de embarcações e proteger a geobiodiversidade marinha.

No entanto, Teixeira (2009) documentou que há empresários interessados em expandir o cais para que ele possa receber os turistas dos cerca de 250 navios de cruzeiro em 2010/2011. Porém, esse tipo de turismo essencialmente apenas estimula o baixo consumo ao visitar a cidade, tais como, compra de chaveirinhos e camisetas. Contudo, a carga de seus resíduos pessoais é toda deixada para a cidade tratar sem que haja retorno financeiro a essas visitas. Piorando o quadro há cerca de dez empresas locais com escunas que realizam cerca de 40 passeios por dia em Búzios a cerca de R\$5,00 por pessoa e nada mais oferecem que turismo marinho massificado. Além disso, as ancoras desses navios são lançadas sobre comunidades de corais, outros animais, areia e a vegetação marinha trazendo seríssimos impactos negativos submarinos, expulsando os cardumes de peixes da região. Esses impactos não foram ainda dimensionados no local, mas eles são feitos nas proximidades da Orla Bardot onde se situa um dos núcleos do Parque Natural dos Corais o que já se mostra ilegal.

Para se contrapor a esse turismo excludente (SALES; ANTONIO FILHO, 2008), a nossa proposta se imiscui, pois o ecoturismo não é massificante e pode ser realizado em toda a costa marinha de Búzios, em pequenos grupos, propugnando pela conservação ambiental marinha e gerando renda aos caiçaras e pousadeiros locais e impostos a prefeitura.

ASPECTOS SOBRE A BIODIVERSIDADE MARINHA DA APAMAB

A Região de Búzios, rica em biodiversidade é ponto de parada da tartaruga marinha *Caretta caretta* e de cetáceos (BARBOSA, 2003). A APAMAB recebeu estudos bioecológicos pontuais e limitados a algumas de suas praias, demandando assim maior atenção para que possam ser instaladas trilhas interpretativas marinhas. A caracterização da biodiversidade em local previsto para a prática da EA no ecoturismo que normalmente utiliza trilhas é indispensável, evitando que o pesquisador em ecoturismo necessite de uma equipe de taxonomistas de apoio. Com a área da trilha caracterizada previamente quanto aos seus componentes biológicos e a seleção de pontos interpretativos a trilha está adequada para ser criada ou instalada no local.

Há alguns estudos para a Região de Cabo Frio (RCF), principalmente Búzios e Arraial do Cabo, face ao fenômeno da ressurgência que ocorre na área. Para a fauna existem muito trabalhos sobre peixes e corais e para a flora em algas bentônicas. Como já há alguns trabalhos sobre a geobiodiversidade local isso facilita bastante. A flora e fauna marinhas de partes da APAMAB foram estudadas por alguns cientistas como Yoneshigue (1985) e Brasileiro et al.,(2009) para a flora marinha, e Oigman-Pszczol e Creed (2004), Oigman-Pszczol, Figueiredo e Creed (2004) e De-Almeida (2001) para a fauna marinha. Há outras menções que fazem parte de trabalhos com áreas mais abrangentes.

Quanto à flora marinha bentônica se comparada a outros estados litorâneos do Brasil, constata-se a elevada riqueza de táxons mesmo apresentando uma extensão de litoral restrita a 24% do estado do Rio de Janeiro ela representa 77% da flora marinha fluminense. Essa região apresenta 53% do total de táxons registrados para o litoral brasileiro sendo que 20 táxons são de ocorrência restrita a ela, que é uma das mais importantes áreas de diversidade de algas do Brasil. (BRASILEIRO et al. 2009).

Os corais que deram sustentação para a criação da APAMAB e PNCAB, segundo Oigman-Pszczol, Figueiredo e Creed (2004) mostraram que os corais *Mussismilia hispida* e *Siderastrea stellata* abundantes na região, sendo que essa segunda espécie que é endêmica no Brasil foi extremamente abundante na região, formando recifes. Confirmaram, então, que a região é muito importante no sudeste do Brasil para a manutenção das populações locais de corais endêmicos, mas lamentaram a crescente ampliação das atividades antrópicas na região, pondo em risco essa exuberância coralínea.

Para os peixes dos costões rochosos de Búzios há o trabalho de De-Almeida (2001) que identificou 54 espécies, representando 29 famílias oriundas da análise de 5.756 indivíduos. O resultado obtido representa apenas uma parte da população total de peixes existentes nos costões rochosos de Búzios/RJ. Outras espécies não foram inventariadas por serem muito pequenas, algumas de comportamento críptico ou de hábitos noturnos (i.e., blenídeos, gobídeos, holocentrídeos, murenídeos), cuja identificação e localização no campo foram muito difíceis de realizar.

Búzios se destaca também entre as cidades do litoral brasileiro, por possuir espécies endêmicas do Brasil tal como o coral *Siderastrea stellata* que motivou a criação do PNCAB que protege as maiores colônias brasileiras dessa espécie que chegam, nas marés baixas, quase a atingir a superfície do mar.

Búzios se destaca também entre as cidades do litoral brasileiro, pela sua sociobiodiversidade. No entanto, Oigman-Pszczol, Oliveira e Creed (2007) mostraram que os frequentadores de Búzios tanto moradores como turistas desconheciam o que fosse coral. Quase a metade deles acreditava que os corais eram algas marinhas já alguns deles pareciam vegetais fixos. Tal constatação evidenciou a falta de informação local sobre os bens naturais marinhos, e, torna-se preocupante, pois foi criado um parque marinho para proteger um bem desconhecido pela população. Assim, nos parece que a decisão de se criar o

APAMAB foi mais uma decisão técnica acertada e menos um anseio popular que ainda não se apropriou dessa riqueza marinha.

As áreas selecionadas para estudo não possuem programas de Educação Ambiental Comunitária, envolvendo as comunidades com problemas fundiários tanto no entorno dessas UCs como no seu interior. Além disso, a ocupação irregular em volta dessas UCs enseja ações urgentes de fiscalização, embargo e reassentamento dessas comunidades como amplos programas de Educação Ambiental de base comunitária. (BARBOSA, 2003).

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA REGIÃO DE PESQUISA NA APAMAB (RJ).

A APAMAB se localiza no município de Armação de Búzios, na região norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil (Fig. 1-3).



Figura 1 – Localização do Brasil na América do Sul, destacando o estado do Rio de Janeiro.
Fonte: Google Earth, 2011.

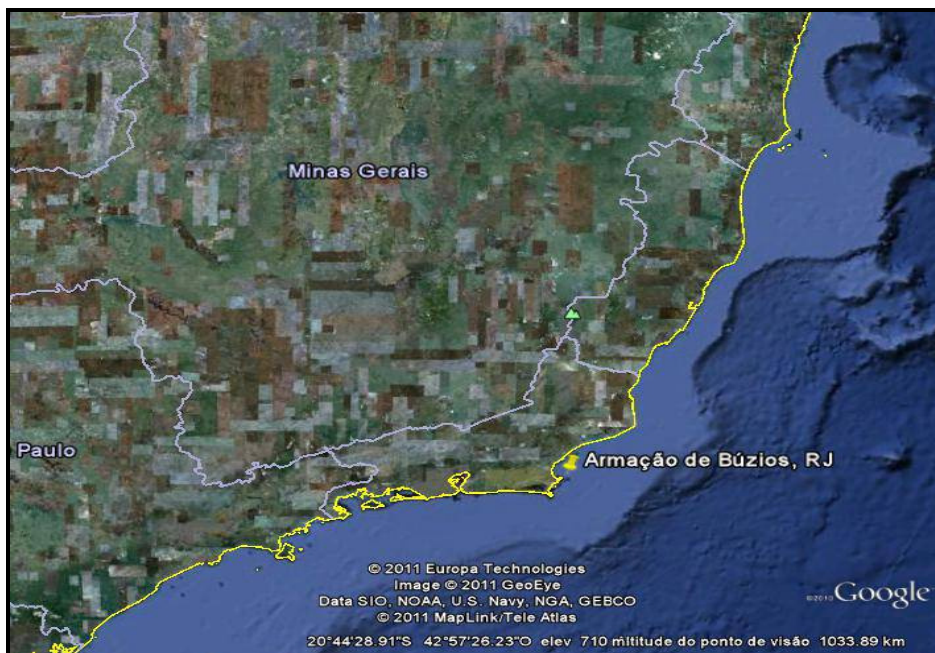


Figura 2 – Mapa de parte da região sudeste, destacando o estado do Rio de Janeiro especialmente onde se localiza o município de Armação de Búzios. Fonte: *Google Earth* (2011).

A Fig. 3 destaca a península de 8 km e sua área marinha, englobando as ilhas do município de Armação de Búzios.

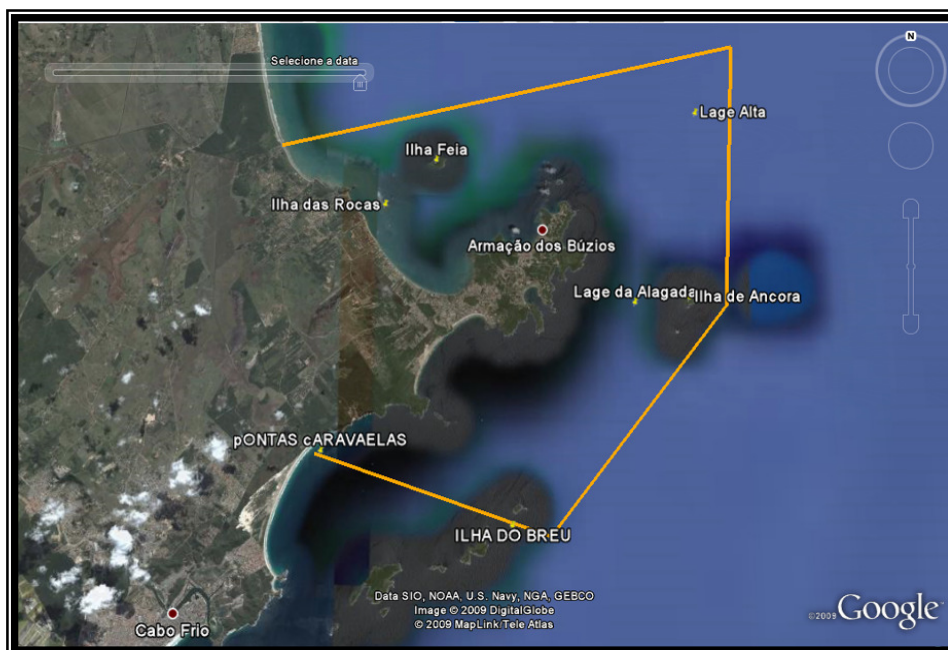


Fig. 3 – Vista aérea da APA Marinha de Armação de Búzios, Rio de Janeiro (área incluída no polígono amarelo). Fonte: *Google Earth*, 2011.

A área selecionada para o Projeto EcoTurisMar compreende as praias (Figs. 3 e 4) de João Fernandes e João Fernandinho, e estão entre as coordenadas Latitude: 22° 44' 25,63" Sul e Longitude: 41° 52' 29,39" Oeste. Situam-se no extremo da ponta protegida da península de AB, e as Áreas Interpretativas Marinhas (AIM) são três (Figs. 4 e 5).



Fig. 4: Detalhe das praias de João Fernandes e João Fernandinho onde se encontram marcadas as três áreas interpretativas. Fonte: *Google Earth, 2011*.



Fig. 5a e 5b – À esquerda, área interpretativa marinha “1” (costão) na Praia de João Fernandes e área interpretativa marinha “3” localizada a esquerda da praia João Fernandinho, mostrando regiões calmas nos costões. Fonte: acervo do Projeto.

As Figs. 5a e 5b mostram costões com declives suaves e hidrodinamismo leve propícios a atividades ecoturísticas marinhas.

METODOLOGIA

Serão descritas as estratégias metodológicas do que já possui resultado disponível e foi incluído no presente artigo. A metodologia geral de abordagem consta na figura 6. A presente pesquisa adota uma macro-abordagem de uma pesquisa-ação-participante, segundo Tozoni-Reis (2007), pois possibilita uma imersão no contexto humano pesquisado. O projeto é seguidamente apresentado aos parceiros em potencial para sua construção participativa. A metodologia será apresentada resumidamente por um fluxograma básico modelar de seus passos principais pela figura 6.

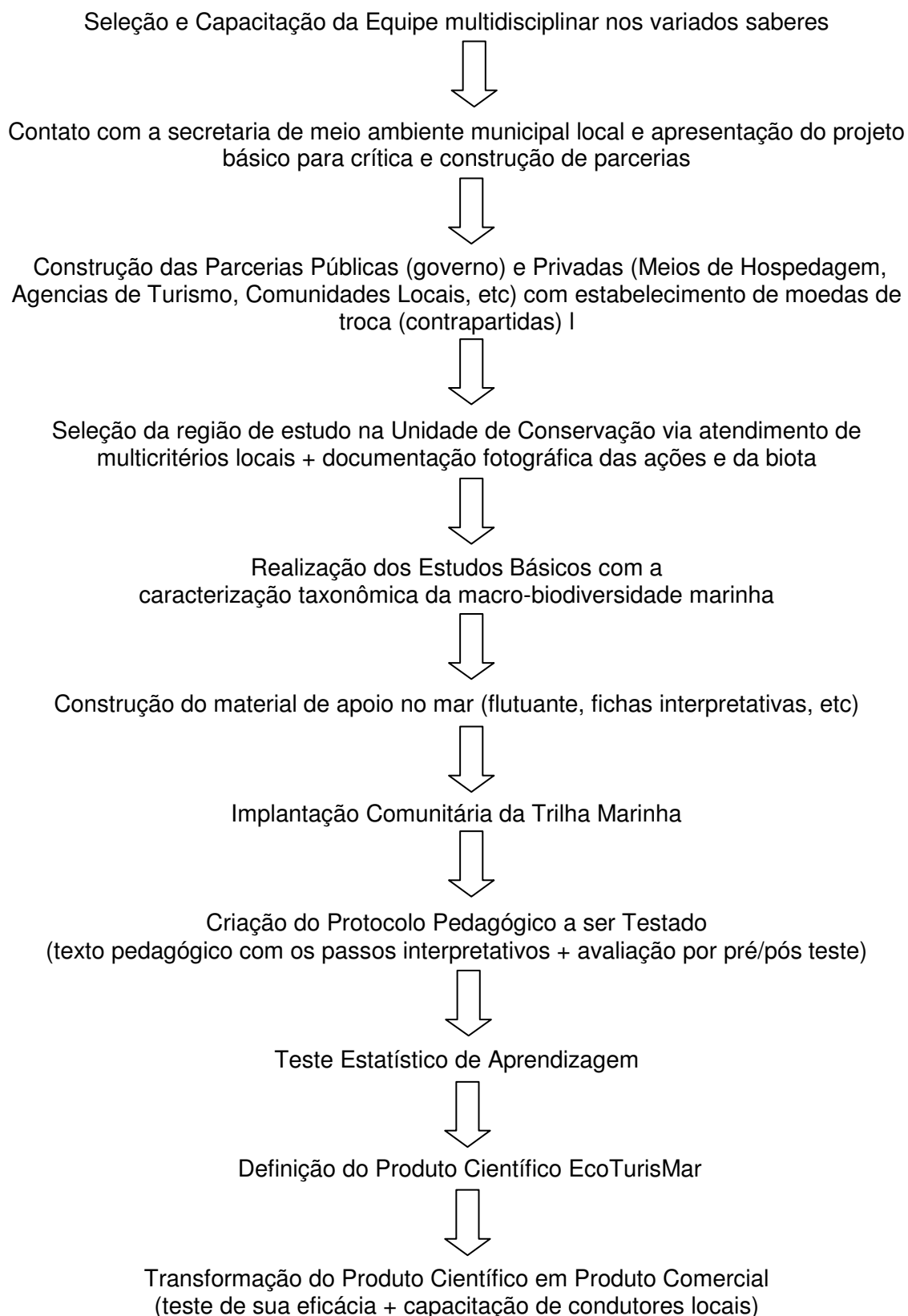


Fig. 6 – Fluxograma das etapas principais da metodologia ecoturismar.

A seguir será detalhada um pouco mais a metodologia dos resultados já obtidos.

Testes Preliminares

Foram feitos experimentos prévios da metodologia ecoturismar com o fim de realizar testes às atividades adotadas no mar pelo *Projeto Trilha Subaquática de Educação Ambiental para Ecossistemas Marinhos*, coordenado pelo prof. Dr. Flávio Augusto Berchez, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. A trilha marinha desse projeto faz parte do projeto do Instituto Florestal de São Paulo, intitulado *Trilhas de São Paulo*, face ao grande sucesso do *Projeto TrilhaSub*, cuja eficácia foi apontada por Pedrini et al. (2008c).

Pedrini et al. (2009, 2010a) testaram sua primeiras idéias de proposta inicial do ecoturismar para ser experimentada na APAMAB durante as atividades de verão do projeto *TrilhaSub* no Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA). Uma das oito atividades desse projeto da USP adota uma trilha marinha não equipada (BERCHEZ et al., 2005, 2007; GHILARDI e BERCHEZ, 2010). O único apoio que a trilha possui é uma linha com garrafas pet que flutua paralela ao longo do costão rochoso por cerca de 350 m para isolar a região de intrusos com barcos a motor. A atividade foi realizada em grupos máximos de 4 turistas cada como forma de minimizar o impacto ambiental negativo na comunidade bentônica. Cada ação era acompanhada por 2 monitores, sendo um responsável principalmente pela condução de uma balsa de apoio de 1,5 m de lado (constituída por garrafas pet vazias e tampadas para flutuação que se destinava tanto à segurança como para servir como uma plataforma de apoio para discussões e anotações; vide item 5 da metodologia) e apresentação do ambiente e outro monitor, com menor experiência, pelo apoio à atividade. Os conhecimentos específicos exigidos dos monitores previamente capacitados eram: a) uso de equipamento de mergulho livre; b) princípios físicos de funcionamento, com ênfase no efeito de refração da

luz e no aumento da velocidade e eficiência de deslocamento a partir do aumento da superfície hidrodinâmica, trocas gasosas, apnéia e hiperventilação.

Pedrini et al. (2009) compararam a metodologia dos projetos *EcoTurisMar* com a da *TrilhaSub* através de entrevistas semi-estruturadas, onde foram adotados como indicadores de desempenho: a) o conceito de *meio ambiente* do ecoturista; b) o total numérico de inter-relações essenciais medidas pelo número de conexões, feitas pelo ecoturista, entre compartimentos socioambientais na estratégia pedagógica denominada Teia da Vida. Pedrini et al. (2010a) testaram mais detalhadamente a atividade do modelo EcoTurisMar como um todo (mas sem envolver uma comunidade e meios de hospedagem), constando de: a) Inscrição detalhada do turista; b) Entrevista para avaliação da bagagem pretérita em termos de conteúdo/postura do turista (Pré-Teste); c) Assinatura de Termo de Declaração de Saúde; d) Preleções contextualizadas (em terra) apoiadas por pôsteres coloridos e ilustrados sobre: 1) Composição da biodiversidade local; 2) Exemplo de teia alimentar submarina; e) Seleção do equipamento de mergulho; f) Transporte da balsa pelos participantes para partida na praia; g) Aquecimento físico; h) Contemplação do mar e expressão dessa emoção; i) sensibilização na água com colocação do equipamento de mergulho; j) percurso na trilha em quatro áreas interpretativas e apoiadas com fichas interpretativas coloridas, abordando: 1) identificação da biodiversidade; 2) observação de inter-relações tróficas; 3) diálogo sobre questões socioambientais com efeitos globais/locais; 4) síntese integradora final; k) Realização de entrevista para o Pós-Teste e avaliação da atividade; l) Retorno dos monitores, por mar, ao ponto inicial, empurrando a balsa com o material de mergulho emprestado aos ecoturistas (máscara, respirador e pés de pato). O Quadro 6 apresenta as diferenças e proximidades entre os dois modelos testados.

Quadro 6 - Principais fases das atividades dos Projetos TrilhaSub e EcoTurisMar feitas por Mergulho Livre na Trilha Marinha do Parque Estadual da Ilha Anchieta (segundo Pedrini et al., 2010a).

Fase	Atividade	Projeto TrilhaSub	Projeto EcoTurisMar
1	Inscrição	Simple	Detalhada
2	Entrevista de Pré-Teste	Ausente	Presente
3	Assinatura de Termo de Declaração de Saúde	Presente	
4	Oficina de Conteúdo por meio de Roda de Conversa com preleções curtas contextualizadas (em terra) sobre: a) Composição da biodiversidade; b) Exemplo de Teia Alimentar Submarina	Ausente	Presente
5	Verificação de tamanho adequado de máscara de mergulho, respirador e pés de pato	Presente	
6	Transporte do flutuante com o material de mergulho pelos participantes para o ponto de partida na praia arenosa	Presente	
7	Aquecimento físico	Presente	
8	Oficina de sensibilização fora d'água com contemplação do mar e solicitação de uma palavra que expressasse essa emoção	Ausente	Presente
9	Oficina de sensibilização dentro d'água com colocação do material de mergulho nos ecoturistas	Presente	
10	Percurso na trilha em pontos interpretativos, abordando: a) identificação da biodiversidade; b) observação de inter-relações tróficas importantes; c) diálogo sobre questões socioambientais com efeitos globais/locais; d) síntese integradora final	Presente	
11	Aplicação de Pós-Teste via entrevista	Ausente	Presente
12	Realização de entrevista para avaliação da atividade	Ausente	Presente
13	Retorno dos monitores, por mar, ao ponto inicial de saída, empurrando a balsa e o material de mergulho emprestado aos ecoturistas	Presente	

Desse modo, os dois modelos em muito se identificam, sendo que o *Projeto EcoTurisMar* apresenta mais oficinas e permite atividades que estimulam a expressão de sensações pessoais frente ao mar.

O Quadro 7 apresenta as questões do roteiro semi-estruturado do pré e pós-teste, segundo Pedrini et al. (2010a).

Quadro 7 - Questões constantes no roteiro semi-estruturado do pré e pós-teste (adaptado de Pedrini et al. 2010).

Questão	Possibilidades oferecidas de respostas				
O que é meio ambiente?	natureza tipo mata, mar	natureza com humanos	lugar exclusivo para humanos	Outro	
Como o mar contribui para o equilíbrio ambiental do planeta?	mantém o equilíbrio do clima	é responsável pelas chuvas	produz o oxigênio que respiramos	produz todos os nossos alimentos	Outro
O que você vê como impacto negativo no meio marinho?/O que contribui para tornar ruim o mar como nessa praia?	esgoto das casas	lixo dos turistas	tocar e mexer nas plantas e animais	óleo do barco que lhe trouxe e visita a ilha	usar o pé de pato e fazer barulho ao nadar
	boiar na água	ficar olhando para os bichos e plantas	outra		
O que existe no mar e você acha que tem aqui?	algas	corais	peixes	água	ouriço do mar
	camarão	areia	caranguejo	golfinho	polvo
	tartaruga	tubarão	baleia	moréia	lagosta
	pedras	cracas	mexilhão	plâncton	lula
Para que serve a EA dirigida para o mar?	Sem oferta de possibilidades de resposta				
Você sabe o que fazer para a conservação do mar?	Sem oferta de possibilidades de resposta				
Teia da vida Que compartimentos dependem entre si (fazer ligações entre eles se for o caso)?	<p style="text-align: center;">Sol</p> <p style="text-align: center;">Água do Mar</p> <p style="text-align: center;">Animais como Peixes</p> <p style="text-align: center;">Plantas como Algas</p> <p style="text-align: center;">Ar</p> <p style="text-align: center;">Seres Humanos</p> <p style="text-align: center;">Plâncton</p> <p style="text-align: center;">Animais como Corais</p>				

Esse tipo de roteiro foi adotado no trabalho de Pedrini et al. (2008). Na avaliação do projeto *TrilhaSub*, a *Teia da Vida* vem sendo adotada por Pedrini e De-Paula (2008) e Pedrini et al. (2009).

A cidade de Armação de Búzios

A abordagem metodológica considera o município de Armação de Búzios como um macro contexto e as praias de João Fernandes e João Fernandinho como micro contexto para o projeto. A pesquisa se insere no campo da Educação Ambiental Comunitária, sendo adotada a Pesquisa-Ação (VASCONCELLOS, 2008) também denominada como Pesquisa-Participante (DEMO, 2007) ou ainda Pesquisa-Ação-Participativa (cf. TOZONI-REIS, 2007). As principais sugestões derivadas das reflexões teórico-metodológicas de Demo (2007) e Vianna (2008) foram inseridas no projeto, evitando-se erros comuns nesse tipo de abordagem com comunidades.

Rede de atores sociais

Foram feitos contatos presenciais com os principais atores-sociais da rede de turismo local, ou seja: a) pescadores; b) hoteleiros; c) comerciantes; d) agentes de viagem; e) governo municipal. Foram feitas entrevistas, conversas informais e observação participante, iniciando a abordagem da pesquisa-ação. Foi feita também uma pesquisa de percepção socioambiental (PEDRINI et al., em preparação) a pessoas com interesse por AB sobre os construtos abordados no projeto, ou seja, os conceitos sobre ambiente, mar, ecoturismo, EA, etc., com o fim de identificar como pensam os atores sociais a serem identificados, bem como, deficiências de conteúdo. Também foi feita uma pesquisa em que se consultou pessoas interessadas em Armação de Búzios de como deveria ser construído o produto EcoTurisMar (PEDRINI et al., em preparação).

Seleção da área de estudo na APAMAB

Inicialmente foram planejadas seis áreas para caracterização de sua biota, sendo duas delas exclusivamente arenosas, na esperança de se identificar organismos psâmicos. No entanto as espécies de poliquetas não foram achadas e assim essas áreas foram excluídas e a região no extremo para ponta à direita da praia de João Fernandinho apresentou uma flora pobre que não justificaria um esforço maior de natação para incluí-la dentre as áreas interpretativas.

Inventário da fauna e flora marinhas dos costões estudados.

Apenas a flora bentônica marinha foi coletada (autorização ICMBIO no 23.259-1) com o uso de máscara, respirador e nadadeiras e os animais foram alvo de censos visuais exclusivamente taxonômicos. As obras taxonômicas consultadas foram as usuais de cada filo. As Figs. 7a e 7b mostram o caderno de anotação dos censos visuais submarinos e o flutuante de apoio aos pesquisadores.



Figs. 7a e 7b: *Wet Note* usado para os censos visuais da fauna (à esquerda) e o flutuante (à direita) com reaproveitamento de garrafas pet para apoio no mar. Fonte: acervo do Projeto.

Teia Trófica

Foi elaborada uma teia trófica marinha admitida para a região em estudo, tendo-se por base as listas de fauna e flora marinha da área estudada. O quadro 8 explicita didaticamente as principais etapas.

Quadro: 8 - Principais passos metodológicos para a construção da teia trófica.

Antes	Após Definição das espécies e seus respectivos hábitos alimentares	Detalhamento do Programa Word 2007 utilizado na teia
Foi feito levantamento da fauna da Região	Foram definidos grupos de organismos que são amplamente consumidos por essas espécies. Ex Plancton, Corais, Algas e Crustáceos.	Foi selecionada a aba que consta: Inserir.
Pesquisa bibliográfica sobre: hábitos alimentares e importância das espécies encontradas.	Esses grupos foram dispostos na teia de acordo com seu nível trófico. Ex, Algas = Produtores Primários Ex. Topo = Homem (predador de topo)	E depois foi selecionado: Formas.
Foram selecionadas as espécies mais vistas na região, e com maior importância comercial.	As cores associadas a cada grupo representam: Na base as cores primárias (1º nível trófico) E subindo, mostra a mistura das cores primárias, indicando um segundo nível trófico e posteriormente um terceiro nível trófico;	As formas utilizadas foram: Circulares: Para os grandes grupos. Retangular: Para as espécies. Setas: Indicando relação trófica.
Dessa forma foram definidas as espécies que se encontram na teia trófica.	Após, as espécies foram sendo colocadas de acordo com o grupo do qual se alimentavam. Assim definindo também seus níveis tróficos. (Ex. Cação boca-de-velha que praticamente não é predado se encontra no topo, um pouco abaixo do homem) .	-

Os principais autores consultados para a formulação da teia trófica foram:
a) Resgalla et al. (1998); b) Ferreira et al. (2001, 2005); c) De-Almeida (2001); d)

Menegatti et al. (2003); e) Oigman-Pszczol e Creed (2004); Oigman-Pszczol et al. (2004a;b); f) Alves et al. (2004); g) Floeter et al. (2007); h) Silva-Junior et al. (2007); i) Luiz-Junior et al.(2008); j) Monteiro-Neto et al. (2008); k) Freret-Meurer et al. (2009); l) Mendes et al. (2009); m) Silva (2009); n) Aguiar e Valentin (2010); o) Gomes et al. (2010).

Impactos negativos observados

Foram identificados e documentados por fotografias os impactos negativos causados, principalmente por turistas na região de estudo, tanto através de fotografias submarinas como fora da água.

RESULTADOS PRELIMINARES

Testes Preliminares

Os testes preliminares (PEDRINI et al., 2009) possibilitaram forjar uma proposta com mais chances de viabilidade no que venha a ser o produto na parte marinha. Quanto ao conceito de *meio ambiente*, a atividade *TrilhaSub* fez aumentar (13%) nos ecoturistas a percepção de que a natureza exemplificada pelo mar deve ser área exclusiva para a sua biodiversidade, havendo uma importante diminuição (24%) da noção de local de convivência harmônica entre o Homem e a natureza. Já a metodologia *EcoTurisMar* possibilitou um aumento (42%) no conceito de meio ambiente como local de interação homem/meio e uma diminuição importante (50,4%) na idéia equivocada de local apenas para a natureza. Em relação à atividade *Teia da Vida* houve acréscimo quantitativo de cerca de 172% e 119%, respectivamente na metodologia *TrilhaSub* e *EcoTurisMar* em relação as inter-relações essenciais dos compartimentos socioambientais do meio.

Os testes complementares praticados por Pedrini et al. (2010a) mostraram: a) aumento significativo ($p=0,001$) da percepção da contribuição do mar através das microalgas que nele vivem pela disponibilização do excesso de oxigênio que elas produzem para a respiração de outros seres existentes no planeta; b) alteração da pré-concepção dos ecoturistas sobre a biodiversidade em uma UC e a maior percepção de organismos do costão como as macroalgas e os ouriços; c) aumento significativo ($p=0,046$) da percepção da “Degradação Humana” como principal impacto negativo no mar; d) noção do ecoturista de que os principais impactos negativos do PEIA eram tanto de origem tecnológica (Lixo, Esgoto e Óleo) como do próprio ecoturista ao tocar e mexer nos organismos marinhos; e) aumento significativo ($p=0,025$) da percepção de “Preservação/conservação” como forma de minimizar o impacto ambiental negativo humano e como principal atividade da EASS; f) aumento significativo ($p=0,000$) no número de conexões para cada compartimento socioambiental e no seu total, indicando entendimento da interdependência do meio ambiente. A proposta *EcoTurisMar* apresentou resultados que a configuram como factível para proporcionar sensibilização e aquisição de novos conceitos/posturas para uma percepção/interpretação adequada do mar através do ecoturismo. Os dois testes preliminares da metodologia a ser desenvolvida pelo produto *EcoTurisMar* acima apresentados, se mostraram factíveis de serem testados no contexto da APAMAB, porém com envolvimento comunitário e articulação com os atores sociais da cadeia turística local.

Seleção da Unidade de Conservação (UC) e área específica para estudo

A seleção de sítios para o desenvolvimento do ecoturismo terrestre normalmente é derivado de um inventário prévio na fase de planejamento de um projeto. Porém, no caso do ecoturismo aquático, especialmente no ambiente marinho é tema ainda quase desconhecido no Brasil, embora quando ele existe é muito superficial, prendendo-se essencialmente a locais adequados para mergulho recreativo (LIMA et al., 2010). O único trabalho mais detalhado sobre

essa questão é o de Wegner (2002), porém, afeta exclusivamente a implantação de trilhas submarinas e não a um produto ecoturístico. Pela primeira vez são propostos critérios para seleção de praias marinhas para implantação de um produto ecoturístico marinho. Os critérios usados para a *Seleção de Área Protegida* (CSAP) na APAMAB constam no quadro 8, apresentando os fatores intrínsecos (próprios do contexto) e os fatores extrínsecos (introduzidos no contexto).

Foram visitadas as praias dos três núcleos que compõem as áreas do Parque Natural dos Corais (PNC) e regiões de suas áreas de amortecimento situadas na APAMAB. A UC que foi escolhida após a análise dos fatores com características adequadas para implantação do projeto foi a APAMAB nas praias de João Fernandes, à direita, e de João Fernandinho, à esquerda, situadas fora do PNC. Essa UC pertence à municipalidade de Búzios e não está ainda plenamente instalada, face às limitações orçamentárias e também por ter sido criada há muito pouco tempo, mas possui seus limites claros e fiscalização mínima. Negociações permanentes com os atores sociais têm sido feitas para evitar danos graves aos seus limites principalmente quanto ao turismo massificado causado pelos grandes navios de cruzeiro. Sua criação está respaldada pelo Decreto Municipal nº 135, de 6 de novembro de 2009. A criação dessas duas unidades em tempo recorde (se deve à grande capacidade de articulação política, técnica e científica de sua Secretária de Meio Ambiente e Pesca, a bióloga Adriana Saad). Ela recebeu o apoio total da Secretaria Estadual do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro que sempre a tem prestigiado tal qual, ao município de Armação de Búzios. Pelo que pode ser verificado no quadro 8 as áreas mais adequadas para o presente projeto são as praias de João Fernando e João Fernandinho nas proximidades do núcleo João Fernandes do Parque Natural dos Corais e dentro da APAMAB.

Quadro 9: Planilha com critérios para seleção da área protegida com os locais visitados para a realização do Projeto EcoTurisMar, segundo critérios de influências intrínsecas e extrínsecas mais apropriados para o produto EcoTurisMar.

Locais visitados	Fatores intrínsecos adotados									
	Características da Água Local						Acessibilidade			
	Agitação		Visibilidade Submersa		Temperatura		Praia		Biota	
	S	N	A	I	T	I	F	D	F	D
Azeda/Azedinha		x		x	x			x	x	
Tartaruga(E)	X		x		x		x			X
Tartaruga (D)		x	x		x			x		x
Orla Bardot		x	x		x		x		x	
João Fernandes (E)	X		x		x		x			x
João Fernandes (D)		x		x	x		x		x	
João Fernandinho		x		x	x		x			x
Locais visitados	Fatores extrínsecos adotados									
	Características da Água Local				Presença de comunidade popular interessada presente na praia		Meios de Hospedagem			
	Presença de lixo visual		Presença de Poluição flutuante				Nível		Proximidade	
	Po	Mu	Po	Mu	S	N	R	B	P	L
Azeda/Azedinha		x		x		x	x			x
Tartaruga(E)		x	x		x		x			x
Tartaruga(D)		x	x			x		x	x	
Orla Bardot		x		x	x			x	x	
João Fernandes (E)		x		x		x	x			x
João Fernandes (D)	x		x		x			x	x	
João Fernandinho	x		x		x			x	x	

Legenda: Critérios Intrínsecos: S: Sim, N: Não; R: Ruim, B: Boa; A: adequada; I: inadequada; T: Tolerável, I: Intolerável; F: Fácil, D: Difícil) e critérios extrínsecos: Po: Pouco; Mu: Muito; S: Sim, N: Não; R: Ruim, B: Boa; P: Próximo, L: Longe

Rede de Atores Sociais

Os atores sociais-chaves estão sendo a Secretaria de Meio Ambiente e Pesca e a pousada *Ville La Plage* que tem sido nossos interlocutores principais no momento (Fig. 8). Gestões estão sendo feitas para agregar mais as agências de viagem e os pescadores, embora esses dois atores não tenham se mostrado interessados. No entanto, está sendo feita gestão para se capacitar alunos do curso de guia de turismo do Colégio Estadual João de Oliveira Botas, de modo a dar-lhes mais uma opção de produto turístico não massificado e contextualizado com dados e informações ecológicas locais atualizadas.



Fig. 8 – Diagrama com os seis principais atores sociais incluídos como parceiros.

CARACTERIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE MARINHA

Foram identificados os organismos macroscópicos do nécton (peixes, lulas, etc), do zoobentos (animais ligados ao fundo) e fitobentos (algas e gramas marinhas). Também foram identificadas na região várias aves marinhas, sendo a mais comum a vulgarmente chamada de Gaivotão (*Larus dominicanus*) que está sempre caçando peixes na região. Foi identificada a Água viva *Bolinopsis vitrea*.

O nécton

O nécton, em geral, recebe mais atenção dos mergulhadores tanto com garrafa como apenas com *snorkel*, quando comparado com o zoobentos e o fitobentos. O nécton mais obviamente avistado consta no quadro 10.

Quadro 10 - Organismos mais comuns encontrados no nécton na região estudada.

Espécies	Nome Vulgar	Área de Estudo		
		1	2	3
<i>Parablennius pilicornis</i>	Maria da Toca	X	X	X
<i>Scartella cristata</i>	Maria da Toca	X	X	X
<i>Abudefduf saxatilis</i>	Sargentinho	X	X	X
<i>Stegastes pictus</i>	Donzela		X	
<i>Stegastes fuscus</i>	Donzela	X	X	X
<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha		X	
<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu	X		
<i>Chilomicterus spinosus</i>	Baiacu	X		
<i>Tylosurus</i> sp.	Peixe Agulha		X	
<i>Acanthurus bahianus</i>	Cirurgião		X	
<i>Bathygobius soporator</i>	Maria da Toca	X		X
<i>Diplodus argenteus</i>	Marimbá	X	X	X
<i>Haemulon aurolineatum</i>	Cocoroca		X	X
<i>Haemulon flavolineatum</i>	Cocoroca		X	X
<i>Sparisoma rubripinne</i>	Bodião		X	X
<i>Halichoeres poeyi</i>	Bodião	X	X	X
<i>Pempheris schomburgkii</i>	Piaba do Mar		X	X
<i>Anisotremus virginicus</i>	Salema		X	X
<i>Epinephelus marginatus</i>	Garoupa		X	
<i>Myrichthys ocellatus</i>	Mutuca de Areia		X	X
<i>Trachinotus</i> sp	Pampo, o branco		X	X
<i>Pomacanthus paru</i>	Frade		X	X
<i>Equetos acuminatus</i>	Maria Nagôs		X	X
<i>Rypticus</i> sp	Badejo Sabão	X	X	
<i>Bolinopsis vitrea</i>	Água viva	X	X	X
<i>Sepioteuthis sepioidea</i>	Lula	X		
<i>Gymnothorax moringa</i>	Moréia	X		X
<i>Fistularia tabacaria</i>	Peixe Trombeta		X	X
<i>Chaetodon striatus</i>	Peixe Borboleta			X
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-Verde		X	X
<i>Hippocampus reidi</i>	Cavalo-Marinho de focinho longo	X	X	X
<i>Delphinus</i> sp.	Golfinho Comum	X	X	X
Total		15	26	23

Foram identificadas 30 espécies de peixes, 1 de quelônio e 1 de cefalópode. A área interpretativa 2, longe da praia foi a mais rica, com a ocorrência de predadores solitários como serranídeos e fistularídeos além de cardumes de adultos de algumas espécies recifais como *A. virginicus*, o que a distingue da área 1, a mais pobre, pela maior frequência de turistas, porém com considerável abundância de juvenis de *D. argenteus*, *Acanthurídeos* e *Haemulon* spp (Quadro 9). O *Stegastes fuscus*, aparentemente, apresenta-se homogeneamente distribuído nas 3 áreas, ocorrendo sempre junto ao fundo rochoso recoberto por macroalgas que constituem itens de sua dieta. Pode-se assumir que boa parte dos peixes de costão ocorra nas três áreas interpretativas.

O zoobentos

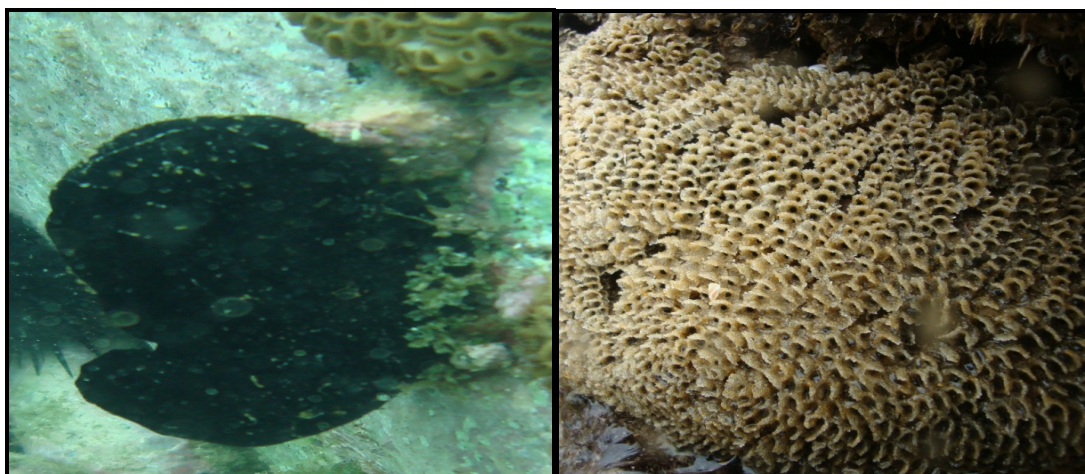
O zoobentos geralmente recebe mais atenção dos mergulhadores quando comparado com o fitobentos. O Quadro 11 lista os animais mais comuns do zoobentos nas três áreas interpretativas estudadas.

Quadro: 11 - Lista dos táxons mais comuns do zoobentos na região estudada.

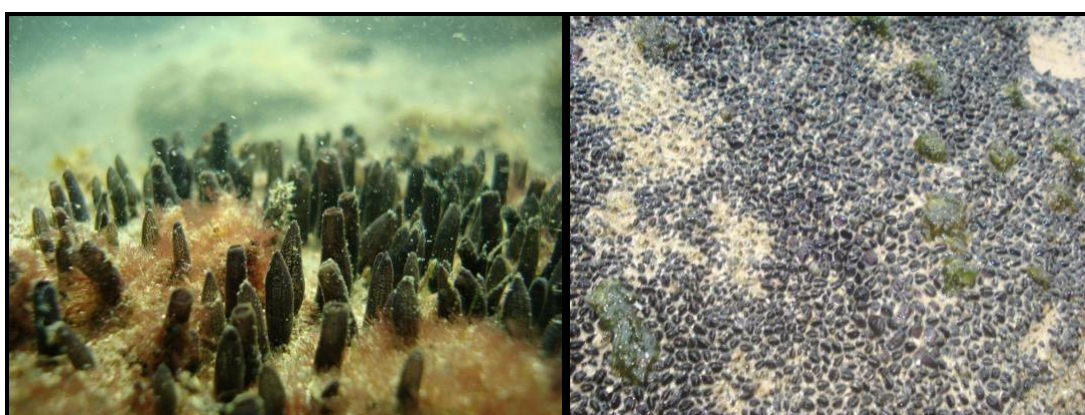
Filo	Espécies	Nome Vulgar	Área de Estudo		
			1	2	3
Anellida	<i>Phragmatopoma caudata</i>	Minhoca marinha	X		
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Clibanarius vittatus</i>	Ermitão	X		X
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Dardanus venosus</i>	Ermitão	X		
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Balanus balanus</i>	Craca	X	X	X
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Tetraclita stalactifera</i>	Craca	X	X	X
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Cthamalus bisinuatus</i>	Craca miúda	X	X	X
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Ligia exótica</i>	Baratinha da praia	X	X	X
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Pachygrapsus transversus</i>	Caranguejo preto	X	X	X

Arthropoda (Crustáceo)	<i>Mithrax hispidus</i>	Caranguejo guaiá	X	X	X
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Stenorhynchus seticornis</i>	Caranguejo aranha	X		
Arthropoda (Crustáceo)	<i>Palinurus argus</i>	Lagosta Vermelha		X	
Chordata	<i>Phallusia nigra</i>	Ascídia negra	X	X	X
Cnidaria	<i>Bunodosoma caissarum</i>	Anêmona	X	X	X
Cnidaria	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	Gorgônia	X	X	
Cnidaria	<i>Muricea flamma</i>	Gorgonia de fogo		X	
Cnidaria	<i>Phyllogorgia dilatata</i>	Orelha de Elefante	X	X	
Cnidaria	<i>Millepora alcicornis</i>	Coral-de-Fogo	X	X	X
Cnidaria	<i>Cryptodendrum</i> sp.	anemona tapete	X	X	X
Cnidaria	<i>Palythoa caribaeorum</i>	Baba-de-Boi	X	X	X
Cnidaria	<i>Astrangia rathbuni</i>	Coral solitário	X	X	X
Cnidaria	<i>Mussismilia hispida</i>	Coral cérebro	X	X	X
Echinodermata	<i>Echinometra lucunter</i>	Ouriço Preto	X	X	X
Echinodermata	<i>Echinaster (Othilia) brasiliensis</i>	Estrela do Mar	X		X
Echinodermata	<i>Lytechinus variegatus</i>	Ouriço Roxo	X	X	X
Echinodermata	<i>Tripneustes ventricosus</i>	Ouriço branco	X	X	X
Echinodermata	<i>Oreaster reticulatus</i>	Estrela do Mar	X		
Echinodermata	<i>Ophioderma cinereum</i>	Ofiuo	X		
Echinodermata	<i>Holothuria grisea</i>	Pepino do Mar	X	X	X
Echinodermata	<i>Istichopus badionotus</i>	Pepino do Mar	X		
Mollusca	<i>Chama reflexa</i>	Ostra	X		
Mollusca	<i>Pinctada imbricata</i>	Ostra	X	X	X
Mollusca	<i>Brachidontes solisianus</i>	Marisco preto	X	X	X
Mollusca	Gastrópode não identificado	Caramujo	X	X	X
Porífera	<i>Polymastia janeirensis</i>	Esponja pequena		X	X
Porífera	<i>Cinachyrella</i> sp.	Esférica amarela	X		X
Porífera	<i>Oscarella</i> sp.	Esponja Vermelha	X	X	
Porífera	<i>Aplisina fulva</i>	Esponja dedão	X	X	X
Porífera	<i>Amphimedon viridis</i>	Esponja Verde	X		
Porífera	<i>Chondrilla aff. nucula</i>	Esponja Marrom	X		
Porífera	<i>Dysidea robusta</i>	Esponja cinza-amarronzada	X		X
Porífera	<i>Dysidea etheria</i>	Esponja Azul Clara	X		
Porífera	<i>Tedania ignis</i>	Esponja de fogo	X		
Porífera	<i>Aresnosclera</i> sp.	Esponja laranja	X		
Total	44 táxons		41	28	27

O quadro 11 apresenta uma lista com 45 táxons de animais do bentos, sendo a área 1 a mais rica, e a 3 um pouco mais pobre que a 2. A fauna bentônica se apresentou rica na região rochosa, não tendo sido encontrados grande diversidade de táxons macroscópicos em substrato arenoso. Os corais destacam-se como alguns dos principais atrativos para o turismo subaquático na região, ocorrendo corais endêmicos da fauna brasileira, embora pouco se conheça sobre eles. O trabalho de Oigman-Pszczol e Creed (2004) sobre a distribuição espacial e estrutura de tamanho de *Mussismilia hispida* e *Sideratrea stellata* apontou-os como potenciais bio-indicadores do aumento de atividades antrópicas em AB. *M. hispida* foi encontrada na região da trilha marinha do projeto ecoturismar. As figs. 9a e 9b mostram alguns organismos locais.



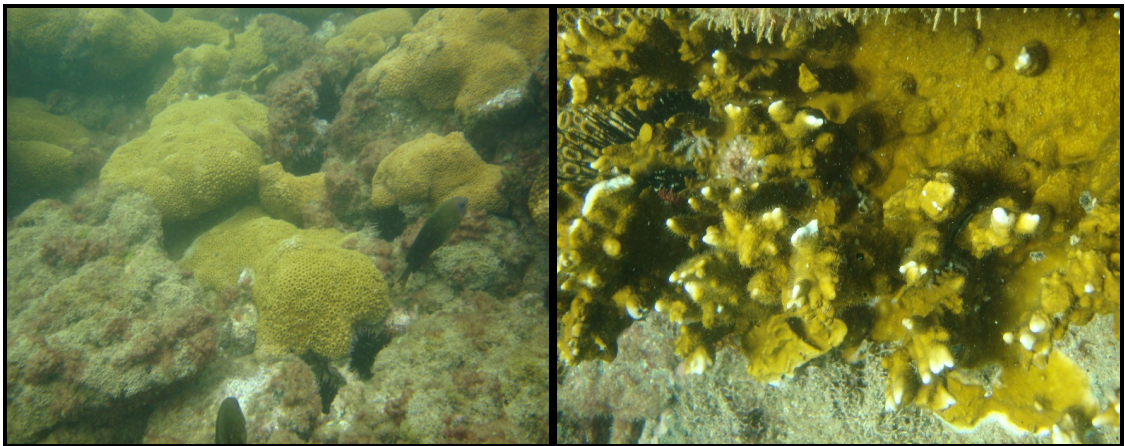
Figs. 9a e 9b – Mostram alguns animais bentônicos mais comuns na região de estudo: *Phalusia nigra* (à esquerda) e *Phragmatopoma caudata* (à direita). Fonte: Acervo do Projeto.



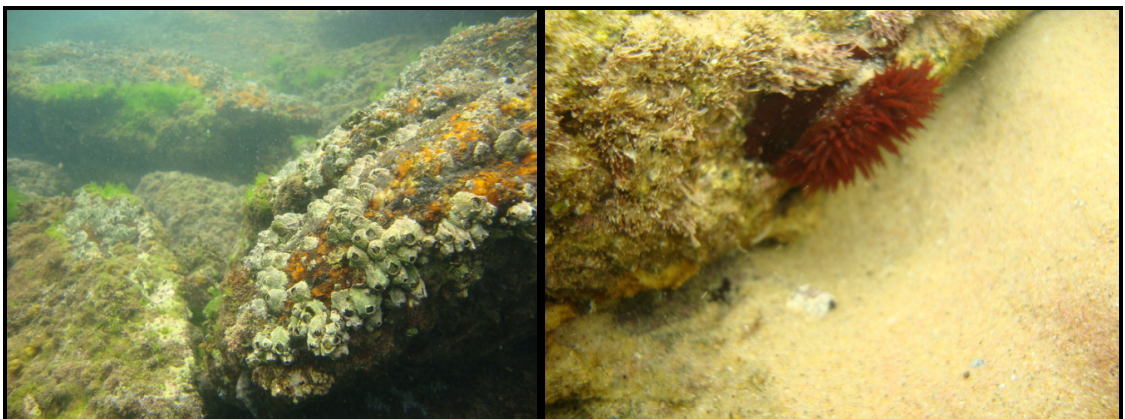
Figs. 10a e 10b – Esponja *Polytmastia janeriensis* com filamentos de rodófitas nela entremeadas na base (à esquerda) e o molusco *Brachidontes solisianus* com a alga *Porphyra* sp como sua epizoária (à direita). Fonte: Acervo do Projeto.



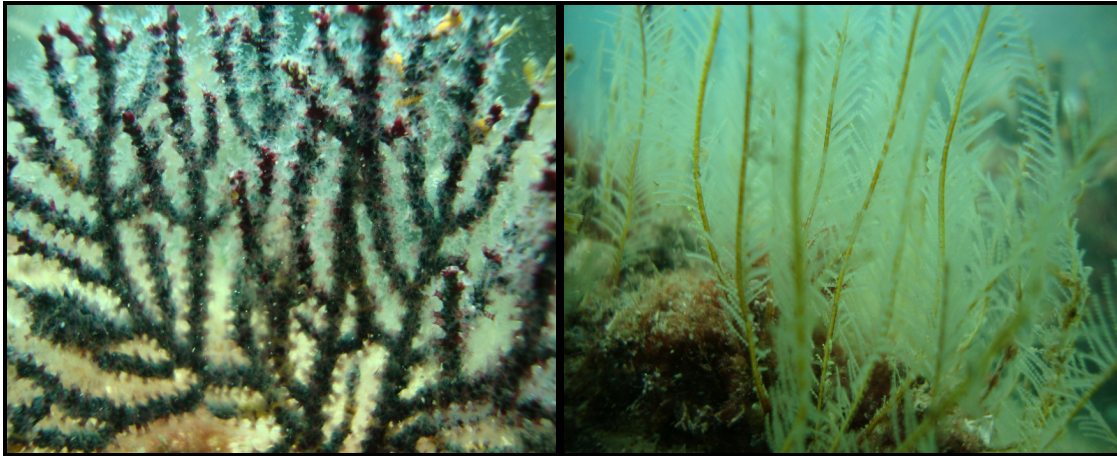
Figs. 11a e 11b – Equinodermos: branco *Tripneustes ventricosus* e negro *Echinometra lucunther*, associado aos tapetes de algas rodófitas. Fonte: Acervo do Projeto EcoTurisMar.



Figs. 12a e 12b - Corais *Palithoa caribeorum* (à esquerda) convivendo com tapetes de algas vermelhas e com peixes donzelas (*Stegastes fuscus*) e *Millepora alcicornis* (à direita). Fonte: Acervo do Projeto EcoTurisMar.



Figs. 13a e 13b - Crustáceos conhecidos como cracas (à esquerda), e o cnidário *Bunodossoma caissarum* (à direita), parecendo uma belíssima flor. Fonte: Acervo do Projeto EcoTurisMar.



Figs. 14a e 14b – *Leptogorgia sarmentosa* (à esquerda), e outro Alcyonario (à direita).
Fonte: Acervo do Projeto.

O fitobentos

O fitobentos compõe-se de algas e gramas marinhas (PEDRINI, 2010b), contribuindo como produtor primário, substrato para seres epífitos como animais, além de ser matéria prima, por exemplo, para inúmeros fármacos e substâncias industrializadas. Diferente dos animais do nécton e do bentos, o fitobentos não é percebido geralmente pelos pesquisadores. As praias de AB jamais receberam um inventário taxonômico municipal, porém, foram alvo de estudos específicos como de ecologia numa determinada praia (SANTOS, 2000) ou várias praias (OIGMAN-PSZCZOL et al., 2004) ou sendo parte de um estudo de uma área geográfica maior (YONESHIGUE, 1985). Recentemente, Brasileiro et al. (2009) fizeram uma síntese das citações para a ampla região sob efeito da ressurgência, relativas aos 34 trabalhos consultados, totalizando 339 táxons ocorrendo em 83 locais coletados. Porém, para AB foram citados 212 táxons, ou seja, é a região mais rica, embora para a Praia de João Fernandes (JF) foi citada 1 táxon e João Fernandinho (FN) 2 táxons, embora para o lado esquerdo (de quem olha o mar) designado como Ponta de João Fernandes foram citados 37 táxons.

Foram determinadas dez espécies para as dez praias visitadas em AB (OIGMAN-PSZCZOL et al., 2004): a) *Caulerpa racemosa*; b) *Codium intertextum*; c) *Codium isthmocladum*; d) *Codium spongiosum*; e) *Colpomenia sinuosa*; f)

Padina gymnospora; g) *Sargassum furcatum*; h) *Gracilaria cervicornis*; i) *Condrophyucus flagelliferus*; j) *Laurencia dendroides*. Foram identificadas várias espécies de *Ulva* e *Dictyota*, mas que não foram determinadas. Segundo Oigman-Pszczol et al. (2004) a flora marinha bentônica em termos ecológicos ocorreu essencialmente sob a forma de tufos ou tapetes na região de Búzios. A cobertura relativa de macroalgas foi mais alta em JF do que em FN, compondo-se basicamente de algas em tapetes dominadas por calcárias eretas (*Amphiroa beauvoisii* misturada com *Hypnea spinella* ou com *Jania adhaerens*) ou crostosas. Nas figuras 14 e 15 podem ser vistas algumas espécies de algas bentônicas marinhas. Tâmega e Figueiredo (2005) estudaram a distribuição de algas calcárias incrustantes na Praia do Forno, AB, sendo seis grupos típicos da região. *Hydroolithon samoense* dominou o litoral com 53% de cobertura, compartilhando o espaço com a clorófito *Codium spongiosum*.

Apesar das algas bentônicas terem enorme importância na natureza e dezenas de usos empresariais, segundo Pedrini (2010c) a população local a confunde com corais, segundo Oigman-Pszczol et al. (2004). Desse modo, a inclusão de corais e macroalgas no produto ecoturismo é uma demanda importante. A lista do fitobentos encontrado no presente estudo está no quadro 12.

Quadro 12 - Lista preliminar das algas bentônicas coletadas na região em estudo.

Táxons de algas bentônicas	Áreas de coleta		
	1	2	3
<i>A. beauvoisi</i>		X	
<i>Amphiroa fragilissima</i>		X	
<i>Bostrychia</i> spp	X		
<i>Caulerpa racemosa</i>	X	X	
<i>Codium intertextum</i>	X	X	X
<i>C. spongiosum</i>	X	X	X
<i>Colpomenia sinuosa</i>	X	X	
<i>Cryptomenia</i> sp	X		
<i>Cryptopleura ramosa</i>		X	
<i>Dictyopteris delicatula</i>	X	X	
<i>Dictyopteris</i> sp	X		
<i>Dictyota</i> spp	X	X	X
<i>Gelidiella</i> sp		X	
<i>Hydroclathrus clathratus</i>		X	
<i>Hypnea</i> spp		X	X
<i>Laurencia dendroides</i>		X	X
<i>Padina</i> spp	X		X
<i>Porphyra</i> spp	X		
<i>Sargassum</i> spp	X	X	X
<i>Ulva</i> spp	X	X	X
Total 20	13	15	8

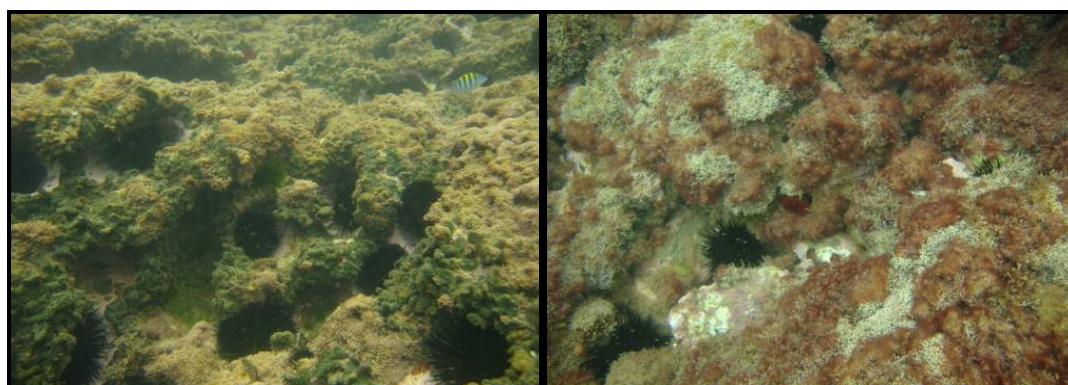
Os vinte táxons citados no quadro 12, na realidade compõem-se de 15 espécies e 6 gêneros com mais de uma espécie não identificada. A baixa citação de espécies de algas bentônicas marinhas da região na literatura permite supor que a região foi subamostrada e deverá apresentar mais táxons do que se citava, ou seja, 1 táxon para JN e dois para JF, segundo Brasileiro et al., (2009). A pobreza relativa quando considerada toda a região submetida aos efeitos da ressurgência foi marcante. Apesar de agregar muitas informações à área de estudo que ainda não tivera sua flora marinha levantada ela é pouco

representativa quando comparada com o trabalho de síntese de Brasileiro et al. (2009), representando apenas cerca de 10 %. Nas áreas de interesse para o ecoturismo ocorrem basicamente as rodófitas calcárias *Amphiroa* spp (tradicionalmente de nominadas de algas tapetes por não especialistas) espécies das ocrófitas do gênero *Sargassum* e espécies de clorófitas do gênero *Codium* na zona do médio-litoral. A espécie *Codium spongiosum* teve suas epífitas estudadas, mostrando que é um excelente substrato para o crescimento de outras algas epífitas, segundo Santos (2007). Fonseca (1998) estudou os padrões de sucessão de algas numa área dominada pela ocrófito *Sargassum furcatum*.

As figuras 15 e 16 mostram a exuberância e a beleza da flora algácea marinha e sua interação com os animais.



Figs. 15a e 15b – Algas rodófitas calcárias *Amphiroa* sp.,(à esquerda) formando tapetes ao lado de ouriços que podem pastá-las e algas clorófitas *Ulva fasciata* com peixes marimbás (*Diplodus argenteus*) que as consomem. Fonte: Acervo do Projeto.



Figs. 16a e 16b – Prados da clorófito *Codium intertextum* com um peixe sargento (*Abdudeduf saxatilis*) à esquerda e à direita tufos da alga rodófito filamentosa *Wrangelia argus*. Fonte: Acervo do Projeto EcoTurisMar.

As algas bentônicas estão sendo motivo de estudo detalhado específico, pois é tema de três monografias de graduação.

Teia Trófica

A teia trófica básica marinha hipotetizada (fig. 17) para a região de estudo tem como fim apresentar às pessoas um exemplo possível da interdependência entre seres que habitam ou dependem da biodiversidade do mar.

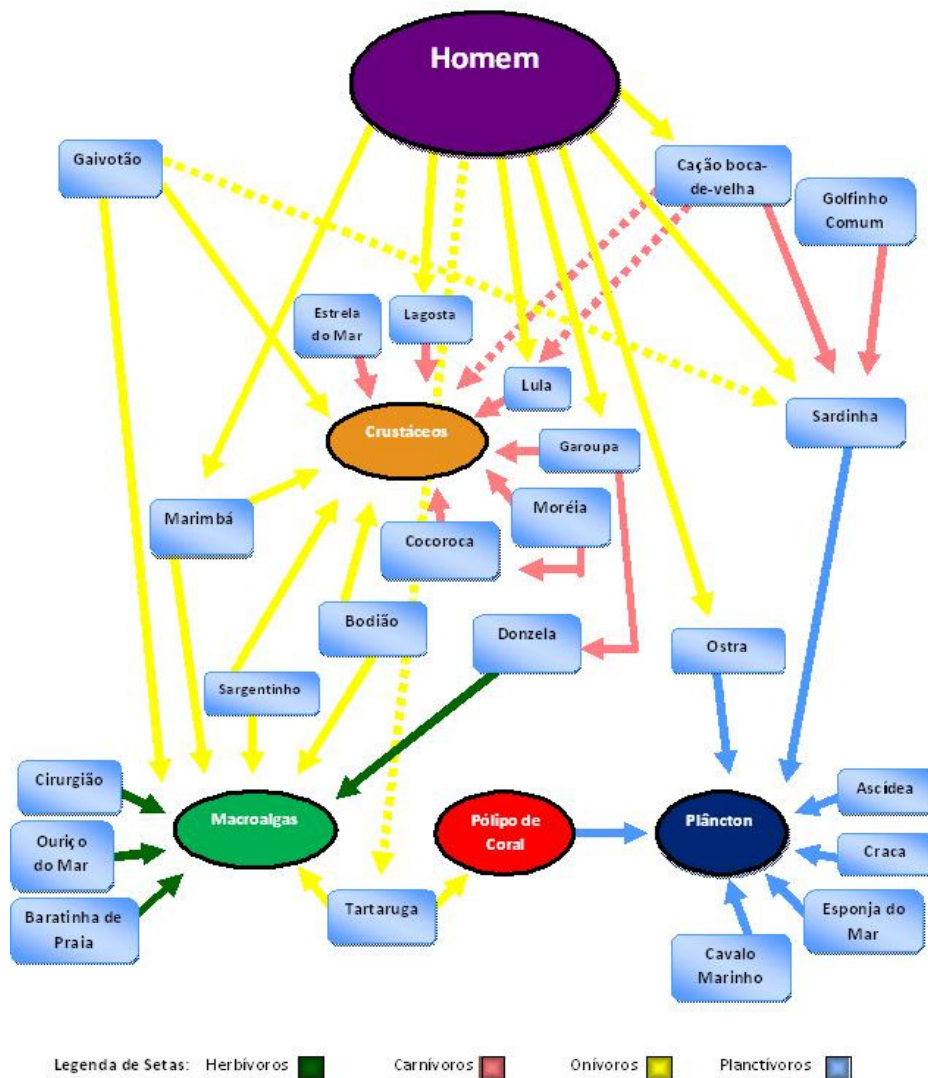


Fig.17 – Teia Trófica Marinha de caráter didático que se pressupõe que ocorra na região das praias de João Fernandes e João Fernandinho, APAMAB.

A teia trófica (alimentar) acima exemplificada mostra só uma parte mais expressiva do que pode estar ocorrendo no mar adjacente aos costões estudados, destacando a interdependência dos vários tipos de organismos que ocorrem na região. É fácil imaginar que se um dos elos (elipses coloridas) como o de macroalgas, por exemplo, desapareça uma vasta quantidade de outras espécies de seres herbívoros poderá inexistir na região por falta de alimento. Assim, toma força a hipótese de não adianta proteger esse tipo de espécie ícone (Cf. PEDRINI, 2010) como a tartaruga ou o golfinho, pois eles dependem dos seres que os alimentam.

Impactos Ambientais Negativos Observados

Vários impactos ambientais negativos foram observados na APAMAB, porém concentramos nossa atenção em nossa área de estudo. O predomínio quase total de turistas era de origem estrangeira especialmente de argentinos. Apesar de um amplo estudo de uso público ser demanda urgente na área apontamos alguns dos efeitos negativos dos turistas sobre os organismos que crescem sobre os costões estudados como pode ser observado na Fig. 18.



Figs. 18a, 18b, 18c - A primeira foto mostra um turista adolescente argentino importunando animais que desejava coletar para se divertir; na foto do meio, um turista sentado sobre algas marinhas, impedindo-a de respirar; e na terceira, turista pisoteando algas marinhas e incomodando peixes territorialistas como os marimbás. Fonte: Acervo do Projeto EcoTurisMar.

Participação em coletivos/eventos de interesse

O projeto participou na Semana de Meio Ambiente de Armação de Búzios em 2010, com a doação de um pôster dos resultados preliminares à Secretaria de Meio Ambiente e Pesca para eventuais eventos futuros na APAMAB. Além do mutirão de limpeza da praia de João Fernandes promovido pela pousada *Ville de La Plage*, palestras e em eventos socioambientais com o fim de propagar as premissas de sustentabilidade socioambiental compatibilizadas com as econômicas. O projeto também estará presente em reuniões do Conselho Consultivo da APAMAB.

Produção de material para comunicação pública

Foram produzidos por conta do projeto; a) vídeo do projeto mostrando o ambiente marinho da trilha e os impactos negativos locais; b) fotos emersas e imersas do ecossistema das duas praias; c) pôster colorido com os resultados preliminares.

Planejamento e Promoção do I CEAM

O I Curso de Educação Ambiental para o Turismo Costeiro e Marinho (I CEAM) foi oferecido em novembro de 2010 (um *spin-off* do projeto) a todas às prefeituras com território marinho do estado do Rio de Janeiro com o fim de capacitar funcionários públicos atuantes com o meio ambiente, turismo e educação. Essa capacitação tencionou apresentar aos funcionários como adotar a EA como ferramenta para enfrentar os impactos negativos do turismo costeiro e marinho. A história desse curso, bem como, seus resultados constam do trabalho de Pedrini et al., (submetido).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de áreas protegidas marinhas (GAPM), tal qual, as de outros ambientes continua uma tarefa difícil de ser realizada a contento. São múltiplas as razões e de complexa solução tanto a curto como longo prazo, pois os interesses dos atores sociais das áreas protegidas redundam, geralmente, em conflitos sócio-ambientais de solução complexa. Todas as ferramentas gerenciais devem ser testadas para saber quais delas se ajustam aos variados contextos de cada GAPM.

A EASS no contexto marinho calcada nas premissas emancipatórias e transformadoras do ProNEA disponibiliza ferramentas que articulam e podem transformar atores sociais que podem impactar negativamente no processo da GAPM. No entanto, essas ferramentas se apóiam em estudos contextualizados. O ecoturismo marinho pelo seu caráter gerador de riqueza para os atores nele envolvidos pode ser uma das possibilidades de transformação em médio e longo prazo de atores sociais em conflito face às suas práticas insustentáveis, como, por exemplo, dos caiçaras que pescam peixes em tamanho não comercial. O EM se configura como opção, pois poderá gerar renda para sobrevivência dos locais como caiçaras que vivem dessa pesca e guias de turismo, que sejam predatórios, tornando-os guardiões dos bens naturais que eles estariam impactando negativamente. Desse modo, a EASS através do EM pode ser uma das soluções possíveis para uma adequada GAPM.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. A., VALENTIN, J. L., *Biologia e Ecologia alimentar de Elasmobrânquios (Chondrichthyes: Elasmobranchii): Uma revisão dos métodos e do estado da arte no Brasil. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 14, n.2, p. 464-489, 2010.*

ALVES, V. S.; SOARES, A. B. A.; COUTO, G. S. *Aves marinhas e aquáticas das ilhas do litoral do Estado do Rio de Janeiro. In: BRANCO, J. O. (Org.) **Aves***

marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Itajaí: Editora da UNIVALI, 2004, p. 83-100.

MARRONI, E.V. ASMUS, M. L.; **Gerenciamento Costeiro; Uma proposta para o fortalecimento comunitário na gestão ambiental.** Pelotas: Useb, 2005, 149 p.

BARBOSA, K. C. **Turismo em Armação dos Búzios (RJ, Brasil):** Percepções locais sobre os problemas da cidade e diretrizes prioritárias de apoio a gestão ambiental. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2003.

BERCHEZ, F., CARVALHAL, F.; ROBIM, M. J. Underwater interpretative trail – guidance in improve education and decrease ecological damage. **International Journal of Environment and Sustainable Development**, Genebra, v. 4, n.2, p. 128-139. 2005.

BERCHEZ, F.; GHILARDI, N.; ROBIM, M. de J.; PEDRINI, A. de G.; HADEL, V. F.; FLUKIGER, G.; SIMÕES, M.; MAZZARO, R.; KLAUSENER, C.; SANCHES, C.; BESPALC, P. Projeto trilha Subaquática – Sugestão de diretrizes para a criação de modelos de Educação Ambiental para ecossistemas marinhos. **OLAM, Ciência e Tecnologia**, Rio Claro (SP), v.7, n. 3, p. 181-208, 200. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/901>. Acesso em: 01/07/2011.

BRANDON, K. Etapas Básicas para incentivar a participação local em projetos de turismo de natureza. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. (Ed.) **Ecoturismo: um guia para planejamento de gestão.** 3 ed. São Paulo: SENAC, 2001, p.225-256.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005. 102 p.

BRASIL. **Programa de Regionalização do Turismo; Roteiros do Brasil; sustentabilidade ambiental.** Brasília: Ministério do turismo, 2006, 77 p.

BRASIL. **Mensagem ao Congresso Nacional.** Brasília: Presidência da república, 2010, 420 p.

BRASILEIRO, P. S.; YONESHIGUE-VALENTIN, Y.; BAHIA, R. da G.; REIS, R. P.; AMADO FILHO, G. M. Algas Marinhas Bentônicas da Região de Cabo Frio e Arredores: Síntese do Conhecimento. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 60, n.1, p. 39-66, 2009.

CADEI, M. de S.; PEREIRA, J. B. M.; MOURA, N. C. de. Educação Ambiental. In: BASTOS, M.; CALLADO, C. H. (Org.) **O ambiente da Ilha Grande.** Rio de Janeiro: Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2009, p. 471-537.

CASTRO, C. B. Coral Vivo comemora 2 anos de patrocínio pelo Programa

Petrobrás Ambiental. **Projeto Coral Vivo Notícias**, n. 7, p. 2, jan/março de 2009.

CATER, E. Between the devil and the deep blue sea: dilemmas for marine ecotourism. In: GARROD, B.; WILSON, J. C. (Ed.) **Marine ecotourism: Issues and experiences**. Clevedon: Channel View Publications, 2003, p. 37-47.

CEBALLUS-LASCURÁIN, H. **Tourism, Ecotourism and Protected Areas: the state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development**. Gland: Switzerland, 1996, IUCN.

CORIOLOANO, L. N. M. T Bases Conceituais do Desenvolvimento e do Ecoturismo. In: QUEIROZ, O. T.(Org.) **Turismo e Ambiente: temas emergentes**. Campinas: Alínea, 2006, p.11-48.

COSTA, V. C. da C. **Propostas de Manejo e Planejamento Ambiental de Trilhas Ecoturísticas: Um Estudo no Maciço da Pedra Branca – Município do Rio de Janeiro (RJ)**. 2006. 325 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

COSTA, V. C. da C.; COSTA, N. M. C. Educação Ambiental pelo Ecoturismo em Unidades de Conservação: uma proposta efetiva para o Parque Estadual da Pedra Branca-RJ. In: PEDRINI, A de G.(Org.) **Ecoturismo e Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Publit, 2005. p. 39-65.

CREED, J. C.; OLIVEIRA, A. E. S. O. Metodologia e Análise de Impactos Ambientais. In: CREED, J. C.; PIRES, D. O.; FIGUEIREDO, M. A. O. (Org.) **Biodiversidade Marinha da Baía da Ilha Grande**. Brasília: MMA, 2007, p. 351-377.

CZAPSKI, S. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília: Ministério de Educação e do Desporto, 1998, 166 p.

DE-ALMEIDA, A. N. F. de. **Estrutura de Comunidade de Peixes nos Costões Rochosos de Búzios / Rio de Janeiro**. 2001. 40 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha), Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2001.

DEMO, P. Pesquisa Participante: Usos e Abusos. In: TOZONI-REIS, M. F. de C. (Org.) **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental**. São Paulo: Annablume/FAPESP; Botucatu:Fundbio, 2007, p. 57-81

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2001, 400 p.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Características e Perspectivas para o Manejo da Pesca na Área de Proteção Ambiental Marinha Costa dos Corais. In: PRATES, A. P.; BLANC, D. (Org.) **Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007, p. 39-50.

FERREIRA, C. E. L.; ARRUDA, J. E. G.; COUTINHO, R. Community structure of fishes and habitat complexity on a tropical rocky shore. **Environmental Biology of Fishes**, Netherlands, 61: 353-369. 2001.

FERREIRA, C. E. L.; FERREIRA, C. G. W. ; RANGEL, C. A.; MENDONÇA, J. P.; GASPARINI, J. L.; LUIZ-JUNIOR, O. J.; GODOY, E. A.; GERHARDINGER, L. C.; CARVALHO-FILHO, A. R.A.P. de biodiversidade marinha da Baía da Ilha Grande: Composição, diversidade e abundância da ictiofauna recifal. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 16., **Anais...**, 2005, João Pessoa.

FIGUEIREDO, J. A V. de. Ecoturismo e participação popular no manejo de áreas protegidas: aspectos conceituais, educativos e reflexões. In: RODRIGUES, A B. (Org.). **Turismo e Ambiente: reflexões e propostas**. São Paulo: HUCITEC, 1999, p. 55-67.

FLOETER, S. R.; KROHLING, W.; GASPARINI, J. L.; FERREIRA, C. E. L.; ZALMON, I. R. Reef fish community structure on coastal islands of the southeastern Brazil: the influence of exposure and benthic cover. **Environmental Biology of Fishes**, v. 78, p. 147-160. 2007.

FONSECA, A. C. **Estudos sucessionais em uma comunidade dominada por *Sargassum furcatum* Kuetzing na região de Búzios, RJ**. 1998. 185 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1998.

FRERET-MEURER, N. V.; ANDREATA, J. V.; ALVES, M. S. Padrão de atividade diurna do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* no estado do Rio de Janeiro. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 13, n.1, p. 89-98, 2009.

GALLO NETO, H.; BARBOSA, C. B. Educação Ambiental em aguários de visitação pública: a experiência do Aquário de Ubatuba. In: PEDRINI, A. de G. (Org.) **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010, p. 227-242.

GARROD, B., WILSON, J. C Nature on the Edge? Marine Ecotourism in Peripheral Coastal Areas. **Journal of Sustainable Tourism**, Lisboa, v. 12, n. 2, p. 95-120.2004.

GARROD, B., WILSON, J. C., BRUCE, D. M. **Ecoturismo Marino Genuinamente Sostenible en el Área Atlántica de La UE: Guia de Buenas Prácticas**. Bristol: University of the Weast of England, 2002, 81 p.

GARROD, B., WILSON, J. C., BRUCE, D. M. Defining Marine ecotourism: a Delphi Study. In: GARROD, B.; WILSON, J. C. (Ed.). **Marine ecotourism: Issues and experiences**. Clevedon: Channel View Publications, 2003.

GHILARDI, N. P.; BERCHEZ, F. Projeto Trilha Subaquática – Modelos de Educação Ambiental Marinha. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010, p. 71-92.

GOMES, U. L.; SIGNORI, C. N.; GADIG, O. B. F.; SANTOS, H. R. S. **Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010, 234 p.

GUIDETTI, P. Potential of Marine Reserves to Cause Community-Wide Changes beyond Their Boundaries. **Conservation Biology**, Hoboken, v. 21, n.2, p. 540-545, 2006.

GOUVEIA, M. T. J. (Org). **Educação para conservação de recifes: Manual de capacitação do professor em Educação Ambiental**. Projeto Coral Vivo. Rio de Janeiro, 2008.

HADEL, V. F. Programa de Visitas ao Centro de Biologia Marinha-USP: o monitor na mediação entre a Academia e o grande público. In: PEDRINI, A. de G. (Org.) **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010, p. 93-114.

HANNAK, J. S. **A snorkel trail based on reef condition and visitor perception as a management tool for a threatened shallow water reef in Dahab (South Sinai, Egypt)**. Tese (Magistra der Naturwissenschaften), Universität Wien, 2008, 54 p.

HEILBRON, M.; CHRISPIM, S. J., ALVES, R. P., SIMÕES, L. S. A. Geologia do Cabo de Búzios (Estado do Rio de Janeiro). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 553-562, 1982.

HEINHARDT, M. H.; D'AMICO, T. R. M.; FERREIRA, B. P.; PEDRINI, A. de G.; PEREIRA, P. M. Projeto Peixes ornamentais recifais: uma experiência de educação ambiental para a conservação da biodiversidade marinha. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010, p. 133-166.

JABLONSKI, S.; FILET, M. Coastal management in Brazil – a political riddle. **Ocean & Coastal Management**, Amsterdam, v. 51, p. 536-543, 2008.

LAYRARGUES, P. P. A solução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, M. (Org.) **Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, p. 131-145.

LIMA, M. L. F. da C. Arquipélago de Fernando de Noronha; uma avaliação dos conflitos entre demanda turística e os objetivos de conservação da natureza. In:

RODRIGUES, A. B. (Org.). **Turismo e Ambiente: reflexões e propostas**. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 2000, p. 138-148.

LIMA, D.; GOUVEIA, M. T. A educação e os recifes. In: GOUVEIA, M. T. J. (Org). *Educação para conservação de recifes: Manual de capacitação do professor em Educação Ambiental*. Projeto Coral Vivo. Rio de Janeiro. 2008a, p. 18-28.

LIMA, D.; GOUVEIA, M. T. Os recifes nos projetos interdisciplinares. In: GOUVEIA, M. T. J. (Org). **Educação para conservação de recifes: Manual de capacitação do professor em Educação Ambiental**. Projeto Coral Vivo. Rio de Janeiro. 2008b, p. 29-35.

LIMA, M. L. P.; SCHMIDT, A.; CHAMAS, C. C.; WEGNER, E. Implantação de Trilhas Subaquáticas Guiadas na Ilha do Campeche, Florianópolis-Sc. In: ENCONTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO, 1., **Anais...**, Florianópolis, 2006, Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro, 2006, 4 p.

LIMA, M. L. P.; SCHMIDT, A.; DIDOMENICO, M. Implantação de trilhas subaquáticas guiadas em Picinguaba, Ubatuba, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 3., **Anais...**, Rio Grande (RS), AOCEANO, 17-21 de maio de 2010, p. 32-34.

LUIZ-JUNIOR, O. J.; CARVALHO-FILHO, A. ; FERREIRA, C. E. L.; FLOETER, S. R. ; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. The reef fish assemblage of the Laje de Santos Marine State Park, Southwestern Atlantic: annotated checklist with comments on abundance, distribution, trophic structure, symbiotic associations, and conservation. **Zootaxa**, Auckland, 1807: 1-25. 2008.

MADIN, E. M.P.; FENTON, D. M.. Environmental Interpretation in the Great Barrier Reef Marine Park: An Assessment of Programme Effectiveness. **Journal of Sustainable Tourism**, Londres, v. 12, n. 2, p.121-137, 2004.

MARASCHIN, C. M. de A.; PEDRINI, A de G. A Educação Ambiental no Ecoturismo: estudo de caso numa empresa de ecoturismo no Rio de Janeiro, RJ, Resultados Preliminares. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 7, **Anais...** Rio de Janeiro, REARJ, 2003, p. 353-362. (Disquete).

MATHEUS, C. E.; MORAES, A. J. de; CAFFAGNI, C. W. do A. **Educação Ambiental para o Turismo Sustentável: vivências integradas e outras estratégias metodológicas**. São Carlos: RiMa, 2005, 180 p.

MEDIO, D., ORMOND, R.F.G.; PEARSON, M. Effect of briefings on rates of damage to corals by scuba divers. **Biological Conservation**, Amsterdan, v. 79, p. 91-95, 1997.

MEIRA, P.; SATO, M. Só os peixes mortos não conseguem nadar contra a natureza. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 14, n. 25, p. 17-31, 2005.

MENDES, T.C.; VILLAÇA, R. C.; FERREIRA, C. E. L. Diet and trophic plasticity of an herbivorous blenny *Scartella cristata* of subtropical rocky shores. **Journal of Fish Biology**, 75 : 1816-1830. 2009

MENDONÇA, R.; NEIMAN, Z. **À sombra das árvores: transdisciplinaridade e educação ambiental em atividades extraclasse**. São Paulo: Chronos, 2003, 123 p.

MENEGATTI, J. V.; VESCOVI, D. L.; FLOETER, S.L. Interações agonísticas e forrageamento do peixe-donzela *Stegastes fuscus*. **Natureza online**, Santa Teresa 1, n. 2, p. 45-50, 2003.

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

MITRAUD, S. (Org.) **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília, WWF, 2003, p. 33-68.

MONTEIRO-NETO, C.; TUBINO, R. A. ; MORAES, L. E. S.; MENDONÇA NETO, J. P. DE; ESTEVES, G. V.; FORTES, W. L. Associações de peixes na região costeira de Itaipu, Niterói, RJ. **Iheringia**, Série Zoologia, v. 98, n. 1, p. 50-59. 2008.

MUNICÍPIO DE ARMAÇÃO DE BÚZIOS. **Decreto Municipal nº 135, de 6 de novembro de 2009**.

NEIMAN, Z.; RABINOVICH, A. A Educação Ambiental através do Ecoturismo: o diferencial das atividades de contato dirigido com a natureza. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Carlos, v. 3, n.2, p. 77-101, 2008.

OIGMAN-PSZCZOL, S. S.; CREED, J. C. Size structure and spatial distribution of the corals *Mussismilia hispida* and *Siderastrea stellata* (Scleractinia) at Armação dos Búzios, Brazil. **Bulletin of Marine Science**, Lawrence, v.74, p.433–448, 2004.

OIGMAN-PSZCZOL, S. S.; CREED, J. C. Quantification and Classification of Marine Litter on Beaches along Armação de Búzios, Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Coastal Research**, West Palm Beach, v. 23, n. 2, p. 421-428, march 2007.

OIGMAN-PSZCZOL, S. S.; FIGUEIREDO, M. A. O.; CREED, J. C. Distribution of benthic communities on the tropical rocky subtidal of Armação dos Búzios, south-eastern Brazil. **Marine Ecology**, v.25, n. 3, p. 173–190. 2004.

OIGMAN-PSZCZOL, S. S, OLIVEIRA, A. E. S., CREED. J. C Perceptions of coral

in a coastal tourist town in Brazil. **Coral Reefs**, Den Burg, 26, p.667–670, 2007.

ORAMS, M. B. The Effectiveness of Environmental Education: Can We Turn Tourists into “Greenies”? **Progress in Tourism and Hospitality Research**, Canberra, v. 3, p. 295-306, 1997.

PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F.; HOFFEL, J. L.; SOUZA, M. das G de. Conservação da Biodiversidade; o envolvimento de comunidades locais na proteção de áreas naturais. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. **Textos escolhidos em educação ambiental**. Montreal: Publications ERE-UCAM, Université du Québec à Montreal, 2002, p. 183-189.

PANITZ, C. M. N. Projeto de Oficinas ecológicas em ecossistemas costeiros: uma proposta de educação ambiental costeira. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010, p. 181-200.

PAULA, A. F.; CREED, J. C. Spatial distribution and abundance of nonindigenous coral genus *Tubastraea* (Cnidaria, Scleractinia) around Ilha Grande, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 4, p.661-673, 2005.

PEDRINI, A. de G. Avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo (com Trilhas): Uma Proposta Metodológica de Qualidade Conceitual. **OLAM – Ciência e Tecnologia**, Rio Claro, v. 7, n. 2, p. 83-106, dez/2006.

PEDRINI, A. de G. Ecoturismo, Interpretação e Educação Ambientais; consensuando conceitos. In: CONGRESSO NACIONAL DE ECOTURISMO, 6., 8-11 de novembro de 2007a, **Anais...**, 12 p.

PEDRINI, A. de G. Um caminho das pedras. In: PEDRINI, A. de G. (Org.) **Metodologias em Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2007b, p. 23-51.

PEDRINI, A. de G. Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil; aportes para uma síntese. In: PEDRINI, A. de G. (Org.) **Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010a, p. 19-32.

PEDRINI, A. G. Macroalgas Marinhas: características florísticas. In: PEDRINI, A. G. (Org.). **Macroalgas: uma introdução à taxonomia**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010b, p. 12-27.

PEDRINI, A. G. Macroalgas Marinhas: importância geral. In: PEDRINI, A. G. (Org.). **Macroalgas: uma introdução à taxonomia**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010c, p. 2-11.

PEDRINI, A. G.; ANDRADE-COSTA, E.; GHILARDI, N. P. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, SP, v. 16, N.1. 2010.

PEDRINI, A de G.; BRITO, M. I. M. S. Educação Ambiental para o desenvolvimento ou sociedade sustentável? Uma breve reflexão para a América Latina. **Revista Educação Ambiental em Ação**, n. 17, 20 p., 2006, disponível em: <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=413&class=20>, acesso em: 01/07/2011

PEDRINI, A. G.; COSTA, C.; NEWTON, T.; MANESCHY, F. S.; SILVA, V. G.; BERCHEZ, F.; SPELTA, L.; GHILARD I, N. P.; ROBIM, M. J. 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 e Tecnologia**, Rio Claro, v. 7, n. 1, p. 678-696. 2007.

PEDRINI, A. De G.; MERIANO, D. Avaliação da Qualidade do Ecoturismo Terrestre no Brasil. Estudo de caso com uma empresa atuante em trilhas, RJ, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE ECOTURISMO, 6, **Anais...**, 8-11 de novembro de 2007, 15 p.

PEDRINI, A. de G.; COSTA, C.; SILVA, V.G.; MANESCHY, F. S.; NEWTON, T.; BERCHEZ, F.A.; GHILARD, N. P.; SPELTA, L. Gestão de áreas protegidas e efeitos da visitação ecoturística pelo mergulho com *snorkel*: O Caso do Parque Estadual da Ilha Anchieta (Peia), Estado de São Paulo. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)**, Rio Grande, v. 20, p. 1-20, 2008a. disponível em: <http://seer.furg.br/ojs/index.php/remea>; acesso em: 01/08/2011.

PEDRINI, A. de G.; DE-PAULA, J. C. Educação Ambiental: Críticas e Propostas. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 2008b, p. 88-104.

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 – Educação ambiental nos ecossistemas marinhos - no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **OLAM – Ciência e Tecnologia**, Rio Claro, v.8, n.2, p. 31-55. 2008c. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/1230>. Acesso em: 01/07/2011.

PEDRINI, A. G.; MANESCHY, F. S. A.; SILVA, V. G.; SILVA, P. H. de C.; COSTA, C.; ANDRADE-COSTA, E.; NEWTON, T. Projeto EduMar: Educação e Interpretação Ambiental Marinha em unidades de conservação brasileiras. Resultados Preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 3., **Anais...**, maio de 2008d.

PEDRINI, A. De G.; ANDRADE-COSTA, E.; SILVA, V. G. ; PINA, R. S.; SABA, M. ; BERCHEZ, F. Projeto EcoTurisMar: Uma Proposta de Educação/Interpretação Ambiental para o Ecoturismo Marinho em Áreas Protegidas. Estudo de Caso Preliminar no Parque Estadual da Ilha Anchieta, São Paulo, Brasil. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 21, Belém,

Anais..., 2-8 de agosto de 2009, Aoceano.

PEDRINI, A. de G.; MESSAS, T.; PEREIRA, E. da F.; GHILARDI, N. P.; BERCHEZ, F. Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.3, n.3., 2010a. Disponível em: <http://www.sbecotur.org.br/rbecotur/seer/index.php/ecoturismo/article/view/97/50>. Acesso em: 01.07/2011.

PEDRINI, A. de G.; MANESCHY, F. S. A.; SILVA, V. G.; NEWTON, T.; CAMPOS, P. H.; COSTA, C.; ANDRADE-COSTA, E. EduMar – Projeto de educação/interpretação ambiental marinha para o mergulho recreativo. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). **Educação ambiental marinha e costeira no Brasil**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010b, p. 143-167.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; MESSAS, T. Avaliação num treinamento em Educação Ambiental (EA): Estudo de Caso com o I Curso de EA para o Turismo Marinho e Costeiro no contexto da extensão universitária. Submetido.

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; PEGRUCCI, L.; MESSAS, T. Concepção sobre Ambiente, Mar, Educação Ambiental e Ecoturismo numa unidade de conservação marinha (em preparação).

PEDRINI, A. de G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; PEGRUCCI, L.; MESSAS, T. Participação no planejamento de um produto de ecoturismo numa área protegida marinha (em preparação).

PIRES, P. dos S. **Dimensões do Ecoturismo**. São Paulo: SENAC, 2002.

PRATES, A. P. Unidades de Conservação. In: PRATES, A.P. (Org) **Atlas de Recifes de Coral em Unidades de Conservação Brasileiras**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2ª edição, 2006, p. 31-35.

PRATES, A. P. L.; CORDEIRO, A. Z.; FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Unidades de conservação costeiras e marinhas de uso sustentável como instrumento de gestão pesqueira. In: PRATES, A. P. L.; BLANC, D. (Org.) **Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira**. Brasília: MMA/SBF, 2007a, série áreas protegidas, n. 4, p.25-37.

PRATES, A. P. L.; DUARTE, A. L. M.; FERREIRA, B. P.; GEORGI, C. LOIOLA, L.; HAZIN, M. C.; REINHART, M. H. PEREIRA, P. M. **Conduta consciente em ambientes recifais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007b, 28 p.

PRATES, A. P. L., GONÇALVES, M. A., ROSA, M. R. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. Brasília: MMA/SBF/GBARS, 2010, 148 p.

PRATES, A. P. L.; LIMA, L. H. de. Biodiversidade costeira e marinha. In: ZAMBONI, A.; NICOLODI, J. L. (Org.). **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008, p.196-203.

O ECO - JORNAL DA ILHA GRANDE. **Coral Sol; Guiando Olhares**, n. 142, p. 30, 2011,

QUINTAS, J. S. **Pensando e praticando a educação no processo da gestão ambiental: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento**. 2 ed. Ver. E aum. Brasília: IBAMA, 2006.

RESGALLA JR., C.; MORELLI, F.; RODRIGUES-RIBEIRO, M.; BRANDELLI, A. Reprodução, Desenvolvimento Embrio-larval e testes preliminares de toxicidade *Parablennius pilicornis* (Cuvier, 1829) (Pisces: Blenniidae). **Notas Técnicas**, FACIMAR, Itajaí, n. 2, p. 41-49. 1998.

RODRIGUES, A. B. Ecoturismo – limites do eco e da ética. In: RODRIGUES, A. B. (Org.). **Ecoturismo no Brasil: possibilidades e limites**. São Paulo: Contexto, 2003, p. 29-45.

RUSCHI, A. **Projeto Arca de Noé**. Disponível em: <http://www.augustoruschi.com.br/>>. Acesso em: 14/05/2011.

SALES, E. J. C. G.; ANTONIO FILHO, F. D. Turismo e a problemática da inclusão/exclusão socioespacial: um estudo exploratório em Armação de Búzios – RJ. In: SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DO ESTADO DO SÃO PAULO (SIMP GEO), 1., **Anais...**, 17-19 de outubro de 2008, Rio Claro (SP), UNESP, p. 1122-1140.

SANTOS, K. P. **Diversidade de Macroalgas e cianobactérias associadas a *Codium spongiosum* Harvey (Chlorophyta, Codiales) na Praia do Forno, município de Armação de Búzios, RJ**. 2007. 53 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

SCHARF, R. **Manual de Negócios Sustentáveis: como aliar rentabilidade e meio ambiente**. São Paulo: Amigos da Terra/Fundação Getúlio Vargas, 2004, 176 p.

SECRETARIA MUNICIPAL DE TURISMO E CULTURA DE ARMAÇÃO DE BÚZIOS (Setuc.buzios@gmail.com). **Dados estatísticos**. E.mail em 09.05.2011, 1p.

SEGAL, B.; CASTRO, C. B., NEGRÃO, F.; GOUVEIA, M. T. J.; MELO, T. H. M. **Turismo Sustentável em Ambientes Recifais**. Projeto Coral Vivo, 2007, 15 p. Apostila de curso de capacitação de profissionais de turismo.

SILVA, F. J. L. Circadian and seasonal rhythms in the behavior of spinner dolphins (*Stenella longirostris*). **Marine Mammal Science**, v. 25, n.1, p.176-186. 2009.

SILVA JR., J. M. da. Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: Uso Público, Importância Econômica e Proposta de Manejo. In: SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, Conservação no Âmbito do Cone Sul, 2., **Anais...**, Pelotas, 2003, p. 335-342.

SILVA-JR, J. M.; SILVA, F. J. L.; SAZIMA, C.; SAZIMA, I. Trophic relationships of the spinner dolphin at Fernando de Noronha Archipelago, SW. **Atlantic Scientia Marina**, Barcelona, v. 71, n. 3, p.505- 511. 2007.

SPANÓ, S.; LEÃO, Z. M. de A. N.; KIKUCHI, R. K. P. de. Diagnóstico do estado de conservação dos recifes em franja do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos. **OLAM Ciência e Tecnologia**, Rio Claro (SP), v. 8, n. 2, p. 245-277, jan-jun. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/1177>>. Acesso em 01/07/2011.

TABANEZ, M. F.; PADUA, S. M.; SOUZA, M. das G. de; CARDOSO, M. M.; GARRIDO, L. M. do A. G. Avaliação de trilhas interpretativas para Educação Ambiental. In: PADUA, S.M.; TABANEZ, M. F. (Org.). **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997, p. 89-102.

TÂMEGA, F. T. de S.; FIGUEIREDO, M. A. de O. Distribuição das algas calcárias in crustantes (Corallinales, Rhodophyta) em diferentes habitats na Praia do Forno, Armação de Búzios, Rio de Janeiro. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 8, p. 123-132. 2005.

TEIXEIRA, V. Pesquisa identifica perfil do turista em Cabo Frio. Disponível em: <<http://www.aciacabofrio.com.br/novo/modules/news/article.php?storyid=206>>. Acesso em: 03/09/2009.

TOSTE, R.; CAIUBY, G. C. A. N. Vulnerabilidade às mudanças climáticas: uma análise ambiental e econômica em Armação de Búzios (RJ, Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 5., **Anais...**, Santos, 2011, 6 p.

TOZONI-REIS, M. F. de C.(Org.) **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental: reflexões teóricas**. São Paulo: Annablume, 2007, 165 p.

TOSUN, C. Limits to community participation in the tourism development process in developing countries. **Tourism Management**, Amsterdam, n. 21, p. 613-633, 2000.

TOWNSEND, C. **The effects of environmental education on the behaviour of SCUBA divers: a case study from British Virgin Island**. 2000, 118 f. M.Sc. Thesis of Tourism, Conservation and Sustainable Development, University of Greenwich, Greenwich. 2000.

VASCONCELLOS, H. S. R. A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental. In: PEDRINI, A. G. (Org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 260-289.

VIANNA, L. P. **De invisíveis a protagonistas: populações tradicionais e unidades de conservação**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2008, 340 p.

YONESHIGUE, Y. **Taxonomie et ecologie des alguesmarines dans la region de Cabo Frio (Rio de Janeiro, Brésil)**. 1985. 454 f. These de Docteur d'Etat-Sciences thesis, Universite d'Aix-Marseille II. 1985.

WEGNER, E. **Proposta metodológica para implantação de trilhas subaquáticas na Ilha de Porto Belo, Porto Belo, SC**. 2002. 86 f. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria), Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2002.

WEGNER, E.; TONIOLI, F. C.; CABRAL, D. Q. Underwater trails: a new possibility of marine tourism. **Journal of Coastal Research**, Lawrence, n. 39,(Proceedings of the 8th International Coastal Symposium) , 2008.

AGRADECIMENTOS

Aqui incluímos principais pessoas que diretamente nos apoiaram e apóiam no projeto de pesquisa Educação Ambiental pelo Ecoturismo Marinho em Áreas Protegidas-EcoTurisMar e no I Curso de Educação Ambiental para o Turismo Marinho e Costeiro (I CEAM) dirigido aos funcionários municipais das prefeituras litorâneas fluminenses. Esse curso de extensão foi uma produção a mais (um *spinoff*) derivada do projeto EcoTurisMar. À Dra. Adriana Saad, digníssima Secretária de Meio Ambiente e Pesca de Armação de Búzios e sua equipe, pelo apoio de campo, disponibilizando o barco da prefeitura e dando sugestões no envolvimento comunitário para viabilizar o projeto. A senhora Beatriz Martins da Pousada *Ville de La Plage* pelos pernoites concedidos e constante estímulo ao nosso projeto. Ao Secretário de Ordem Pública de Armação de Búzios Coronel Lyrio Filho pelo seu apoio, principalmente no I CEAM, cuja aula prática de campo foi em Armação de Búzios e contou com a vigilância eficaz dos guarda-vidas municipais. A equipe do Departamento de Extensão da Subreitoria de Extensão e Cultura da UERJ, especialmente a Nadia Pimenta, Ana Paula Marques, Paulo Mainhard e Daniela pela viabilização financeira e pelo enorme carinho com que aceitaram o desafio de promover o I CEAM. Aos estagiários do LAFEA pela ajuda de campo: Nara, Lucas, Roger, dentre outros. À Profa. Dra. Gisele Hadju, do Departamento de Biologia Celular e Genética do IBRAG/UERJ, pela determinação dos poríferos. Ao Prof. Dr. Ulisses Leite Gomes, do IBRAG/UERJ, pelas orientações quanto aos elasmobrânquios marinhos. Ao colega da reitoria, Juzeler Silva, pela ajuda na obtenção de veículo da UERJ no início de nossas atividades. Ao amigo e biólogo José Eduardo de Arruda Gonçalves, pela ajuda numa das coletas. Ao sempre amigo Roberto Esteves, chefe do Departamento de Biologia Vegetal da UERJ. À Rosana Mendonça Nunes que me acompanha sempre com muito amor. Aos caríssimos colegas de projeto Prof. Dr. Douglas de Souza Pimentel, da UERJ/SG e UFF pela revisão de todo o artigo.

RESUMO

A gestão de áreas protegidas marinhas (GAPM) tem sido tarefa complexa no Brasil. A Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS) tem na emancipação financeira sua principal premissa. No contexto da GAPM a EASS pode propiciar essa emancipação pelo ecoturismo marinho (EM), substituindo condutas e hábitos predatórios dos caçaras por ações com sustentabilidade socioambiental. O projeto EcoTurisMar tem essa proposta. Um estudo piloto está sendo realizado na Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios (APAMAB) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Tem

como fim desenvolver um modelo e também uma metodologia para emancipar os caiçaras costeiros das praias de João Fernandes e João Fernandinho na APAMAB. Pretende-se que pelo EM seja possível substituir práticas predatórias na pesca artesanal por atitudes sustentáveis socioambientalmente. A metodologia, em teste, compreende as seguintes fases principais: a) caracterizar taxonomicamente a biodiversidade marinha do contexto; b) tecer uma rede trófica marinha contextualizada; c) construir uma rede de parceiros da cadeia de turismo local; d) implantar uma trilha interpretativa marinha; e) envolver a comunidade dos caiçaras de modo participativo; f) incentivar interessados pela APAMAB a participar na construção do produto ecoturismo; g) formular as preleções interpretativas com informações contextuais, porém vinculadas com o planeta; h) testar estatisticamente o aprendizado dos ecoturistas marinhos; i) capacitar os caiçaras para atuarem como condutor-empresendedores/cooperativados do produto ecoturístico marinho; j) transformar esse produto científico num produto empresarial; k) capacitar os atores sociais da cadeia turística local para atuarem articulados com os caiçaras; l) acompanhar os atores sociais garantindo-lhes consultoria permanentemente. São apresentados resultados preliminares dos 4 primeiros itens. São atores sociais envolvidos: a) governo; secretaria de meio ambiente e pesca de Armação de Búzios; b) meio de hospedagem; Pousada Ville de La Plage; c) caiçaras: pescadores da praia de João Fernandinho/João Fernandes. Foram caracterizados taxonomicamente: a) nécton: 30 espécies de peixes, 1 quelônio, 1 molusco e 1 ctenóforo; b) zoobentos: 45 espécies de animais; c) fitobentos: 15 espécies, sendo 5 gêneros com mais de um táxon. Uma teia foi traçada com cerca dos 26 elos, dentre herbívoros, carnívoros, onívoros e planctívoros. O envolvimento comunitário para a implantação da trilha está em desenvolvimento, bem como, empresários do *trade* turístico local.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ecoturismo. Mar. Armação de Búzios. Biodiversidade. Sociedades Sustentáveis.

ABSTRACT

The management of marine protected areas (MMPA) has been a complex task in Brazil. The Environmental Education for Sustainable Societies (EESS) has in the financial emancipation its main premise. In the context of MMPA and EESS can provide this emancipation through marine ecotourism (ME), replacing predatory behaviors and habits of the native population for actions with socio-environmental sustainability. The project EcoTurisMar has this proposal. A pilot study is being carried out at the Marine Environmental Protection Area of Armação of Búzios (MEPAAB) in the state of Rio de Janeiro, Brazil. The objective of this study is to develop a model and also a methodology to emancipate the native population of the coastal beaches of Joao Fernandes and Joao Fernandinho in MEPAAB. The intention is that the ME could be possible to replace the predatory fishing practices for socio- environmentally sustainable attitudes. The methodology being tested comprises the following main phases: a) to characterize taxonomically the marine biodiversity of the context; b) to make a contextualized marine trophic network; c) to build a partners network of the local tourism chain; d) to develop a marine interpretive trail; e) to involve the native population community in a participatory manner; f) to encourage the interested in MEPAAB to participate in the construction of the ecotourism product; g) to formulate interpretive lectures with contextual information, but linked with the planet; h) to test statistically the learning of marine ecotourists; i) to empower the native population to act as conductor-entrepreneur/cooperated of the marine ecotourism product; j) to transform this scientific product into a business product; k) to empower the stakeholders of the local tourism chain to act articulated with the native population; l) to monitoring the social actors providing them with consulting permanently. Preliminary results of the first four items were presented

in this article. Social actors are caught involved: a) Government, Secretary of Environment and Fishing Armação de Búzios; b) means of accommodation; Pousada Ville La Plage; c) native population: fishermen of João Fernandinho Beach/João Fernandes. Were characterized taxonomically: a) Necton: 30 species of fish, 1 chelonian, 1 snail and 1 ctenophore; b) zoobenthos: 45 species of animals; c) phytobenthos: 15 species, 5 genera with more than one taxon. A web was drawn with about 26 links, among them herbivores, carnivores, omnivores and planktivorous. The community involvement for the trail implementation is under development, as well as the entrepreneurs of the "trade" touristic spot.

Key words: Environmental Education. Ecotourism. Sea. Armação de Buzios. Biodiversity, Sustainable Societies.

Informações sobre os autores:

¹Alexandre de Gusmão Pedrini, (Dr.) – <http://lattes.cnpq.br/6918956483557789>
Professor adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Contato: pedrini@globo.com

²Daniel Shimada Brotto (Dr.) – <http://lattes.cnpq.br/2478406351234148>
Professor adjunto da Universidade Veiga de Almeida (RJ).
Contato: danshima@ig.com.br

³Marcela Coronel Lopes – <http://lattes.cnpq.br/8686751211646876>
Estudante de oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

⁴Tatiana Pinto Messas – <http://lattes.cnpq.br/6180130371145288>
Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Veiga de Almeida (RJ) e estagiária da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Contato: tatamessas@hotmail.com

Recebido: 27-07-2011/ Aceito: 08-08-2011