

Sugestão dos principais critérios a serem observados para fins de mensuração e minimização do impacto ambiental de uma marina no litoral de Santa Catarina.

Oldemar Carvalho_Junior (1) ocjunior@projetolontra.com.br

Alesandra Bez Birolo (1)

Miguel Vassiliou (1)

Ekko Brasil www.ekkobrasil.org.br

Introdução

O presente trabalho apresenta soluções relacionadas com estudos de planejamento, gestão e licenciamento de marinas. A presença de uma marina pode ser relacionada a uma série de fatores como prestação de serviços básicos e atendimento a usuários. Os serviços básicos são voltados às embarcações e navegadores, sendo os usuários principais os pescadores, navegadores solitários ou família, e velejadores ocasionais. Para tanto, uma marina deve representar um porto seguro, um ambiente confortável, com acomodação, banheiros, oficinas e praça de alimentação. O mais importante talvez seja o fato de uma marina ser um ambiente “aberto”, uma marina pública. Tal fato segue uma tendência mundial na qual o setor privado explora uma área de domínio público (marinha), oferecendo serviços à comunidade. Itajaí, por exemplo, é uma cidade portuária, localizada na foz do rio Itajaí-Açu, possuindo, portanto, uma localização privilegiada. Trata-se de uma cidade com vocação natural para o mar, fato testemunhado pela origem e colonização, além da presença de várias lojas de produtos de pesca. Além disso, a cidade é um centro pesqueiro, destacando-se, aí, a pesca do atum, além de detentora de uma frota pesqueira considerável e produtiva. Outro fato importante a ser considerado, com a implementação de uma marina, é a geração potencial de empregos, principalmente a advinda da criação de serviços terceirizados e o eventual aquecimento da economia local e regional. Pode-se afirmar que o mercado náutico explorado por Itajaí é restrito à pesca, com uma presença modesta do setor hoteleiro. As características estruturais de uma marina dizem respeito ao número de vagas para embarcações, tipos de barcos, tipos de serviços oferecidos, grau de segurança, privacidade, presença de vagas permanentes, além de vagas temporárias de aluguel. A abordagem adotada no presente trabalho inclui análises históricas e atuais, seguidas de identificação dos diferentes tipos de poluentes e impactos associados com a construção, operação e manutenção de estruturas de apoio náutico. Acredita-se que o Brasil possui um grande potencial para o desenvolvimento de atividades náuticas. As medidas de gerenciamento aqui apresentadas estão relacionadas com dois aspectos gerais: (i) construção e (ii) operação e manutenção de marinas. Em Santa Catarina, a discussão sobre a implantação de estruturas de apoio náutico tem se acentuado nos últimos anos. Na maioria dos casos os projetos são barrados por ocasião do licenciamento ambiental, fruto de um encaminhamento equivocado por parte do empreendedor e/ou da consultoria contratada. Ao mesmo tempo, observa-se a inexistência de um protocolo apropriado de análise adequado por parte do órgão ambiental responsável pelo licenciamento. A falta de critérios claros e objetivos quanto à segurança ambiental das propostas, tanto por parte do empreendedor e consultoras, como das agências governamentais, acabam por inviabilizar iniciativas que poderiam representar alternativas potencialmente econômicas e geradoras de empregos. Some-se a isso o fato de não existirem políticas governamentais específicas e voltadas para o assunto, de forma a regulamentar e garantir o apoio aos projetos de marinas. Marinas podem ser vistas como indicadoras de qualidade de vida de uma população, cujas presenças

atestam a riqueza de uma cidade. Empreendimentos como marinas, podem ser importantes aliados na expansão do turismo (Carvalho Junior e Rodrigues, 2000). Entretanto, para o desenvolvimento de marinas, é importante o planejamento e gestão, associados à educação ambiental. Não se pode ignorar que a implantação de marinas e trapiches, associadas a um incremento da navegação recreativa, resulta num maior crescimento urbano da área costeira. Vale dizer que o maior uso resulta numa maior pressão dos recursos costeiros. Para que situações certamente contraditórias, como, por exemplo, conservação ambiental e uso dos recursos costeiros, se harmonizem, faz-se necessária a definição de um plano de gerenciamento orientado para a sustentabilidade da atividade. Tal plano exige a adoção de uma série de medidas que iniciam com a definição de um protocolo de licenciamento. Este protocolo deve ser claro e preciso para que possa ser útil, tanto para os técnicos que trabalham na agência ambiental governamental, como para os consultores e empreendedores. Os tipos de poluentes e impactos associados a construção, operação e manutenção de estruturas de apoio náutico devem ser conhecidos. A bioacumulação e contaminação do sedimento possuem relação estreita com variáveis de OD (oxigênio dissolvido), DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e concentração de matéria orgânica (Cavaliari Junior e Carvalho Junior, 2000). Outra conseqüência séria, advinda da implantação e operação de marinas, diz respeito a modificação do habitat e do próprio substrato. Tais modificações resultam em impactos na cadeia trófica, na alimentação e proteção de peixes e invertebrados, além da erosão de margens dos ambientes aquáticos. Pode-se esperar que o aumento de poluentes acabe por prejudicar, em particular, ostras e mexilhões por bioacumulação de metais pesados, como cobre (Cu), zinco (Zn), chumbo (Pb), cromo (Cr) e cádmio (Cd). Outros poluentes a serem considerados são as tintas anti-incrustantes, hidrocarbonetos e resíduos da operação com fibra de vidro e pinturas em geral. Por outro lado, operações de dragagens podem resultar em sérios danos às populações bentônicas devido ao sufocamento ocasionado pela “chuva de sedimentos”, pela disponibilização de poluentes mineralizados, soterramento da infauna na área de descarte do dragado, além da destruição dos habitats onde se deu a dragagem.

Metodologia

A obtenção das principais características e necessidades estruturais de apoio náutico na Ilha de SC é realizada através de uma pesquisa nos principais meios de divulgação relacionados com as estruturas náuticas disponíveis no mercado. Estes dados referem-se à estrutura física e serviços prestados pela maioria das marinas listadas para o estado. Uma proposta de procedimentos de análise e definição de variáveis para implantação de uma estrutura de marina é formulada para o Saco da Fazenda, localizado em Itajaí, SC. Os fatores físico-químicos e biológicos utilizados como parâmetros incluem taxa de sedimentação, OD, pH, temperatura e salinidade, obtidos na área marinha ocupada pela *Marina Veleiros da Ilha*, na Baía Sul da Ilha de Santa Catarina. Apesar de se tratarem de áreas distintas, tanto a do Saco da Fazenda como a da Baía Sul, se assemelham por representarem áreas protegidas com fundo lodoso. De qualquer forma, o principal objetivo é o de apresentar uma metodologia básica para a abordagem do problema. Taxa de sedimentação potencial do material em suspensão é calculada através de armadilhas de sedimentos. Oxigênio dissolvido, pH, temperatura e salinidade são medidos em laboratório após coleta de amostras em campo. A bacteriologia é realizada através da técnica de fermentação por tubos múltiplos para membro do grupo coliforme. Para a análise de metal traço apenas o cobre é considerado, como exemplo, apesar de outros elementos serem importantes. A análise da presença do Cu é feita em sedimento, material em suspensão, algas, mexilhões e água. A concentração do cobre é feita através de espectrofotômetro de absorção atômica. Para este estudo são utilizados também, os dados de batimetria e tipo de fundo da área. Posteriormente uma classificação quanto ao tipo de marina a ser implantada foi realizada levando em consideração a legislação vigente. Uma

análise descritiva foi aplicada, utilizando dados pretéritos de locais próximos à área de estudo. Marina Primária ou de Classe A, representa uma estrutura de maior porte, envolvendo operações de dragagens e necessidade de algum tipo de proteção ("quebra-ondas"). Marina Secundária ou de Classe B, não implica em atividade de dragagem ou na implantação de um sistema de proteção. Trata-se de um projeto caracterizado pela presença de trapiches e sistemas de poitas, podendo ou não apresentar rampa e/ou garagem para embarcações e Marina Terciária ou de Classe C, é representada apenas por rampas e/ou garagens náuticas.

Resultados

Uma tabela listando as principais marinas no país é apresentada, relacionando com os principais serviços prestados. Um total de 27 marinas, voltadas para o lazer e para barcos de pequeno e médio porte, é listado oficialmente para o Brasil. Com relação aos valores relativos a análise de taxa de sedimentação, os pontos amostrados mostraram poucas diferenças. Os valores variaram de 352 g/dia/m² a 373 g/dia/m², demonstrando uma boa circulação interna da marina tomada como exemplo. O OD variou de 5.3 a 5.5 mg/L, similar ao encontrado fora da área de estudo, indicando que as estruturas de abrigo adotadas não interferem significativamente na circulação interna da marina. Coliformes variaram de 13.000 a 30.000 totais e de 1.600 a 1.700 fecais. A análise de metal traço Cobre, em mexilhões, revelou valores inferiores a 3.38 ug/g, com um máximo de 17.44 ug/g em material em suspensão, 12.58 ug/g em alga e inferiores a 0.02 ug/l na água.

Conclusões

Sugestões de medidas de gerenciamento voltadas para a implantação de marinas podem ser, portanto, organizadas em dois grupos: (i) construção e (ii) operação e manutenção de marinas. O principal objetivo da criação de medidas de gerenciamento para a localização e instalação de marinas se refere à proteção do meio aquático com relação às potenciais fontes de poluição envolvidas. Um protocolo geral de abordagem do problema pode ser estruturado da seguinte forma: (1) Estudo detalhado da proposta envolvendo diferentes órgãos governamentais; (2) Formação e participação de uma equipe multi e interdisciplinar além de representantes de entidades governamentais e não governamentais; (3) Definição clara da função do estado, através do órgão ambiental competente, quanto ao controle dos impactos; (4) Organização do processo de licenciamento, de forma a incluir os dois grupos sugeridos: (i) construção e (ii) operação e manutenção de marinas; (4) Definição exata da área a ser ocupada, capacidade do número de embarcações, e presença de estruturas auxiliares como oficina, áreas de alimentação e posto de abastecimento, prevendo modificações e/ou ampliações futuras; (5) Enquadramento legal dos principais aspectos relacionados com a qualidade da água, de forma a possibilitar a aplicação da legislação principalmente, incluindo: (a) Projeto de sistema de água pluvial, atendendo às operações de limpeza, reparos e manutenção; (b) Presença de uma estação de bombeamento de esgoto que atenda aos banheiros das embarcações; (c) Controle das operações de dragagens e aterros, principalmente se as atividades forem próximas à manguezais e praias; e (d) Monitoramento regular dos padrões de coliformes fecais. As linhas gerais para o licenciamento, enquadradas pelos aspectos construção, operação e manutenção, devem solicitar informações ou estudos que incluam dados sobre a circulação, qualidade de água, presença de habitats, estabilização da linha de costa, fluxo de água pluvial, abastecimento de combustível, tratamento de esgoto, controle de combustível, limpeza dos barcos, manutenção do sistema de esgoto, operação das embarcações e medidas de educação ambiental.

Referencias

CAVALARI JUNIOR, Sebastião Weiber; CARVALHO JUNIOR, Oldemar. The environmental implications of a marina: a case study. In: 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON MARITIME TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND RESEARCH, 2000, Cadiz. 2nd International Congress on maritime technological innovations and research. Cadiz: Servicio de Publicaciones - Universidad de Cadiz, 2000. p. 475-481.

CARVALHO JUNIOR, Oldemar; RODRIGUES, R M. The planning, education and developing of coastal marinas in the Santa Catarina Island, Brazil. In: 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON MARITIME TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND RESEARCH, 2000, Cadiz. 2nd International Congress on maritime technological innovations and research. Servicio de Publicaciones - Universidad de Cadiz, 2000. p. 482-488.

Palavras Chaves: Marinas, Turismo, Zona Costeira

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.