

PROPOSTA PARA ELEVAR A PRODUTIVIDADE PESQUEIRA EM ÁREAS COSTEIRAS MEDIANTE A PROJEÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE RECIFES ARTIFICIAIS

Eric Herold^{*}
José Júlio Ferraz de Campos Junior^{**}
Maria Loreto Nazar^{***}

RESUMO: *Com o propósito de garantir a inclusão social das camadas menos favorecidas, como são as comunidades de pescadores artesanais, no processo de desenvolvimento econômico e social do país é que objetiva-se com esta proposta melhorar as condições da sua qualidade de vida com a disponibilização e apropriação de conhecimento e tecnologias que permita geração e melhoramento de renda, de segurança alimentar e nutricional principalmente das comunidade de pescadores, respeitando o meio ambiente, conservando e recuperando os estoques pesqueiros mediante a construção de um recife artificial a partir do reuso de pneus de descarte, através de conceitos de tecnologias limpas em áreas costeiras. O recife deve ser implantado em áreas degradadas pela sobreexploração dos estoques pesqueiros ou em áreas pouco produtivas pela ausência de substrato consolidado, objetivando elevar as condições de vida da comunidade tradicional que habita na área, além da geração de conhecimentos técnicos e científicos, respeito dos desenhos estruturais utilizados no recife artificial (resistência e estabilidade), respostas dos organismos incrustantes ao substrato disponibilizado, capacidade de agregação de recursos (moluscos, crustáceos e peixes) em função das cavidades ou habitat ofertados e avaliação de possíveis efeitos tóxicos dos pneus no ambiente marinho, mediante o uso de bioindicadores, possibilitando a geração de conhecimento no estado da Bahia que promovam o incremento produtivo da zona costeira, atrelada a uma alternativa de destinação final de pneus.*

Palavras-chave: Recifes artificiais, Comunidades tradicionais, Recursos pesqueiros.

INTRODUÇÃO

A zona costeira, como região de interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é responsável por uma ampla gama de "funções ecológicas", tais como a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; a proteção contra tempestades; a reciclagem de nutrientes

* Tecnólogo em Recursos do Mar, Especialista em Engenharia em Gestão Pesqueira, Mestrando em Gerenciamento em Tecnologias Limpas, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Sócio Efetivo de TECNOCEANIC - Núcleo de Pesquisa, Transferência Tecnológica e Desenvolvimento Sócio Ambiental; eric@tecnoceanic.org.br; autor.

** Oceanólogo, Mestre em Ecologia e Recursos Naturais e PhD em Sistemas de Planejamento Energéticos; Pesquisador da Rede de Tecnologias Limpas e Minimização de Resíduos – TECLIM, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Sócio Efetivo de TECNOCEANIC - Núcleo de Pesquisa, Transferência Tecnológica e Desenvolvimento Sócio Ambiental; tecnoceanic@tecnoceanic.org.br; co-autor.

*** Bióloga Marinha, Mestre em Ecologia e Biomonitoramento, Pesquisadora da Rede de Tecnologias Limpas e Minimização de Resíduos – TECLIM, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Sócio Efetivo de TECNOCEANIC - Núcleo de Pesquisa, Transferência Tecnológica e Desenvolvimento Sócio Ambiental; loreto@tecnoceanic.org.br; co-autor.

e de substâncias poluidoras; e a provisão de habitats e recursos para uma variedade de espécies exploradas, direta ou indiretamente.

A diversidade biológica não se encontra, contudo, igualmente distribuída ao longo dos diversos ecossistemas costeiros. Praias arenosas e lodosas constituem, por exemplo, sistemas de baixa diversidade, abrigando organismos especializados, em função da ausência de superfícies disponíveis para fixação e pela limitada oferta de alimentos; restingas e costões rochosos encontram-se em posição intermediária, em relação à biodiversidade, enquanto as lagoas costeiras e estuários constituem sistemas férteis. Já os manguezais apresentam elevada diversidade estrutural e funcional, atuando, juntamente com os estuários, como exportadores de biomassa para os sistemas adjacentes. Finalmente, os recifes de corais comportam uma variedade de espécies animais próximos àquela observada nas florestas tropicais úmidas.

Ao longo da região Nordeste, a ausência de grandes rios e a predominância das águas quentes da Corrente Sul Equatorial determinam um ambiente propício para a formação de recifes de corais, suportando uma grande diversidade biológica. Os recifes se distribuem por cerca de 3.000 km da costa nordeste, desde o Maranhão até o sul da Bahia, constituindo os únicos ecossistemas recifais do Atlântico sul, e as suas principais espécies formadoras ocorrem somente em águas brasileiras.

O processo de degradação, que está em curso na zona costeira, tem como causas principais a pesca de arrasto realizada próxima à costa, aliado a um intenso esforço de pesca sobre os estoques, a crescente degradação do ambiente marinho, com a poluição causada pela falta de saneamento básico, o aterro de manguezais, desmatamento, assoreamento dos rios e outros. Estes fatores vêm afetando a pesca, principalmente a de pequeno porte praticada próximo à costa.

A implantação de recifes artificiais na zona costeira apresenta-se como uma solução para o problema de degradação dos estoques pesqueiros. Os recifes artificiais são estruturas que oferecem substrato e habitat para diversos organismos, estabelecendo-se uma cadeia alimentar no local. Suas principais funções são: concentrar organismos para permitir uma pesca mais eficiente, proteger juvenis, aumentar a produtividade e recuperar a fauna e flora degradada.

Diversos países preocupados com a conservação dos recursos pesqueiros têm visto os recifes artificiais como mecanismo para aliviar problemas de disponibilidade e fonte de alimento, emprego, renda e recreação. Embora a história dos recifes artificiais seja bastante longa, somente recentemente programas em larga escala têm sido desenvolvidos por governos nacionais.

No Brasil existem experiências recentes com recifes artificiais para a proteção de áreas de preservação e para enriquecimento da fauna marinha, como o projeto piloto do Saco de Mamanguá (Paraty-R.J.) desenvolvido em 1992 pela Associação dos Moradores e Amigos de Mamanguá e pela Prefeitura Municipal de Paraty; o de Angra dos Reis (R.J.) desenvolvido em 1994 pela Prefeitura Municipal, e o do Ceará desenvolvido em 1995 pelo LABOMAR da Universidade Federal do Ceará, mediante o reuso de pneus (CONCEIÇÃO, 2003).

Contudo é necessário gerar novos conhecimentos, focalizando a realidade do estado da Bahia, que possibilitem promover a extensão desta prática de manejo pesqueiro a comunidades tradicionais com problemas de produtividade, seja por áreas pesqueiras colapsadas ou pouco produtivas, outorgando novas oportunidades de captura de recursos pesqueiros, e conseqüentemente, elevando as expectativas de trabalho e renda para os envolvidos no processo.

Esta proposta apresenta com caráter inovatório o estudo do impacto ambiental da borracha do pneu na biota marinha, já que nenhuma das experiências realizadas anteriormente leva em conta este importante fator.

METODOLOGIA

Reuniões locais

As reuniões realizadas junto à população beneficente são o instrumento mais utilizado para a construção do conhecimento entre as partes envolvidas; técnicos e beneficiários, momento em que ocorre troca de saberes, opiniões e o estabelecimento coletivo, participativo e democrático de decisões para alcançar objetivos propostos.

Área de Estudo

A área de estudo é selecionada devido à ausência de substrato consolidado, profundidades entre 15 a 20 metros, distância da linha da costa entre 3 a 10 milhas náuticas, o conhecimento da população local sobre a zona costeira e os seus interesses como comunidade pesqueira, de modo que sejam evitados conflitos futuros por usos de espaços, assim como promovida a participação dos pescadores no processo de implantação e monitoramento do recife artificial.

Selecionada a área de estudo, serão demarcados e identificados os vértices com bóias indicadoras ancoradas ao substrato (figura-1).

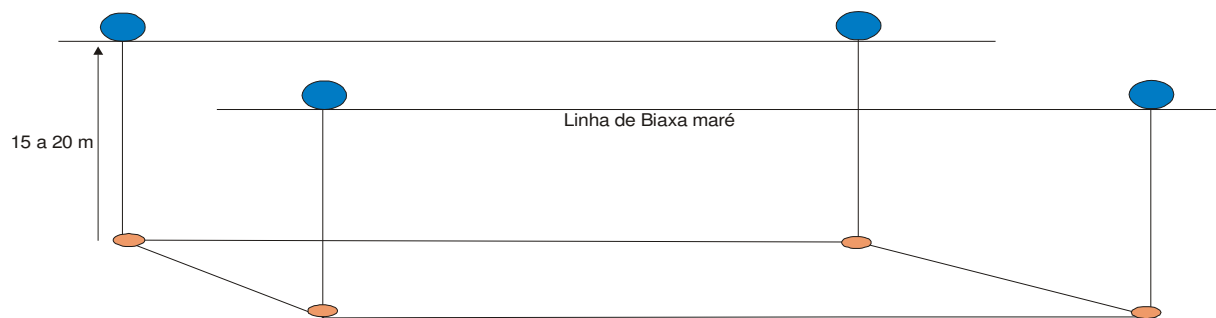


Figura- 1: Área de estudo

Estrutura recifal

O desenho da estrutura recifal desta proposta é uma adaptação do modelo proposto por CONCEIÇÃO, (2003). Objetiva nas suas modificações ofertar maior número de cavidades para refúgio e habitat, promovendo agregação de espécies de maior tamanho, que é interesse comercial, mediante oferta de alimento desde a estrutura recifal.

As estruturas recifais disponibilizarão substrato, habitat e refugio para os componentes principais da cadeia trófica; incrustantes, algas, moluscos, crustáceos e peixes, inicialmente juvenis recrutados pelo recife que servirão de alimento a espécies maiores. Os juvenis sobreviventes cresceram e formaram o estoque próprio do recife artificial.

BETANCOURT *et al.* (1984) consideram que, se o recrutamento em recifes artificiais provém fundamentalmente de um contingente maior de juvenis que não encontram

disponibilidade de alimento ou proteção nos recifes naturais, os recifes artificiais não comprometem, portanto, a capacidade de auto-manutenção de áreas naturais. Os recifes artificiais possuem um papel na redução da mortalidade natural, preservando uma fração da biomassa natural que, possivelmente, seria perdida dentro dos processos naturais de competição e predação na comunidade marinha.

A estrutura recifal estará constituída por 21 módulos, cada um formado por três estruturas mínimas de 9 pneus cada uma. O projeto utilizará um total de 567 pneus para a construção do recife artificial (Figura-2).



Figura- 2: Estrutura recifal proposta.

Dentre os materiais identificados que apresentem maior resistência para a união dos pneus e construção dos módulos, destacam-se o uso de cordas de polipropileno de maior diâmetro, como uma boa alternativa, contudo será avaliado o uso de outros materiais que outorguem maior resistência e vida útil às estruturas recifais.

As estruturas serão transportadas para a área de estudo com o auxílio de uma embarcação pesqueira de meio porte (10 a 12 metros). Os módulos serão dispostos no leito marinho da área de estudo, apoiados por manobras desde a embarcação, de flotabilidade na coluna da água e com auxílio de um mergulhador. A distância entre os módulos será aproximadamente de 5 metros (figura-3).

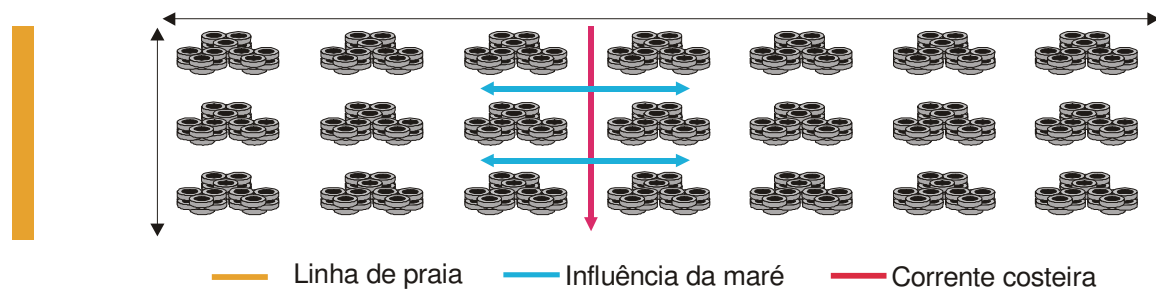


Figura 3: Disposição das estruturas recifais no leito marinho.

A disposição da estrutura recifal no leito marinho em forma retangular objetiva obstaculizar a dispersão dos módulos provocada em situações de mau tempo. Cada módulo atuará como barreira um do outro, promovendo, em condições de mau tempo, a aproximação e conseqüentemente o aumento de massa do conjunto até obstaculizar a dispersão. O desenho radial dos módulos tem a finalidade de reduzir os feitos das forças atuantes.

Monitoramento

Instalada a estrutura recifal, será realizado um acompanhamento mensal do processo de colonização nas superfícies e cavidades dos módulos recifais.

O estabelecimento da abundância relativa e diversidade de espécies serão determinados mediante observação espacial e temporal nas cavidades dos módulos do recife, observações apoiadas por registro fotográfico para auxiliar o processo de identificação das espécies colonizadoras.

Capacitação dos pescadores artesanais

Mediante reuniões com a colônia de forma contínua, durante toda a duração do projeto, para trocar conhecimentos do saber popular (pescadores) e conhecimentos científicos-técnicos, em benefício de ambas as partes; realização de três oficinas junto aos pescadores artesanais para promover o uso de artes de pesca adequado ao recife, propiciando o manejo sustentável do recife e incidindo de forma positiva na geração de renda dos pescadores ao largo do ano.

Os temas a serem abordados: estoque de recursos pesqueiros, artes de pesca, seletividade, tamanho mínimo de captura, manipulação e qualidade dos recursos pesqueiros.

CONCLUSÕES

Este trabalho pretende servir como uma ferramenta útil para o desenvolvimento da piscicultura sustentável, sob conceitos de tecnologias limpas, permitindo a geração de emprego e renda para comunidades tradicionais, principalmente costeiras, as que geralmente são menos favorecidas.

REFERÊNCIAS

BETANCOURT, C.A., SANSON, G.G., MONTES, C.A. (1984). **Primeras etapas en la colonización de refugios artificiales. I.- Composición y conducta de las comunidades de peces.** Rev. De Invest. Mar. 5(3):77-89.

CONCEIÇÃO, R.N.L. (2003). **Ecologia de peixes em recifes artificiais de pneus instalados na costa do estado do Ceará.** Tese de Doutorado apresentada à Universidade Federal de São Carlos, 103p.