

**MAPEANDO E VALORIZANDO O CONHECIMENTO ECOLÓGICO  
TRADICIONAL NA GESTÃO DE ÁREAS MARINHAS PROTEGIDAS**

**MARCELLA NUNES TAVARES**



**Dissertação de Mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos**

**Maio, 2013**

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos, realizada sob a orientação científica da professora Dra. Marta Rosales.

Declaro que esta dissertação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

Marcella Nunes Tavares

---

Declaro que esta Dissertação se encontra em condições de ser apreciada pelo júri a designar.

Professora Dra Marta Rosales

---

Lisboa, 24 de Maio de 2013

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço...*

*a Deus, pela valiosa oportunidade de estar aqui, de poder compartilhar experiências e conhecimentos com o próximo, na busca do crescimento e evolução da humanidade;*

*a família, que, apoia, compreende, estimula, critica, cobra, acompanha, torce e tudo mais...em nome de um amor incondicional capaz de tudo pela felicidade do outro; Amo vocês Virginia Laura, Flávia e Antônio Tavares, obrigada pela confiança!*

*aos pescadores de Barra do Riacho, Barra do Sahy, Praia dos Padres, Mar Azul, Santa Cruz, Itaparica, Rio Preto e Nova Almeida pela grande troca de experiências e conhecimentos não somente do ambiente marinho como da vida. Sabedoria que ascende a alma;*

*a ciência, por me proporcionar uma forma verdadeira e viável de servir ao próximo;*

*a professora Marta Rosales pelo apoio, compreensão e fundamental orientação;*

*a professora Iva Pires, por ter me apresentado a Ecologia Humana com um caráter tão transformador;*

*a Voz da Natureza, por me fortalecer enquanto pesquisadora e militante de uma causa tão justa...A VIDA!*

## [RESUMO]

O presente estudo é fruto de um projeto de parceria entre a Associação Ambiental Voz da Natureza, o Departamento de Oceanografia e Ecologia da Universidade Federal do Espírito Santo (DOC/UFES) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que devido o seu caráter transformador e grande potencial de replicação em outros cenários, foi descrito e aprofundado dentro de sua estrutura conceitual em uma dissertação de mestrado. Tal projeto consiste na elaboração de um Plano de Ação Inicial como ferramenta de gestão da atividade pesqueira em duas áreas marinhas protegidas no litoral norte do Estado do Espírito Santo, Brasil. Nesta, a pesquisadora atuou enquanto membro técnico do projeto, deslocando-se para o ambiente de estudo para aprofundar-se ainda mais no cotidiano analisado. O Plano de Ação foi elaborado de forma compartilhada com os pescadores locais, considerados os atores sociais diretamente envolvidos com as áreas protegidas e detentores de respeitável conhecimento ecológico da região. Oficinas participativas foram desenvolvidas com a participação de 8 comunidades pesqueiras, Barra do Riacho, Barra do Sahy, Praia dos Padres, Mar Azul, Santa Cruz, Itaparica, Rio Preto e Nova Almeida. Durante as oficinas foram mapeados os diferentes tipos de fundo, as áreas e artes de pesca de cada comunidade, áreas de conflitos existentes e áreas de alta relevância ambiental com auxílio de um mapa base formado por limites territoriais, linhas de costa, rios, isóbatas, cotas batimétricas, escalas em quilômetro e milhas náuticas, além de uma rosa dos ventos com norte magnético e geográfico, mediado por um facilitador. Paralelo a análise dos mapas, uma compilação de todos os dados secundários disponíveis em estudos científicos da região foi realizada. A integração das informações obtidas permitiu o levantamento de sugestões para um ordenamento adequado da atividade pesqueira dentro das áreas protegidas. Baseado em uma política de gestão compartilhada, foi possível constatar uma elevada concordância entre o conhecimento científico e o etnoconhecimento de pescadores artesanais. Todas as atividades pesqueiras levantadas possuem um alto potencial de beneficiamento com as medidas propostas. O Conhecimento Ecológico Local é uma ferramenta viável, econômica e democrática de gestão de áreas protegidas!

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão compartilhada, Conhecimento Ecológico Local, Pesca Artesanal e Áreas Protegidas.

## [ABSTRACT]

This study is the result of a partnership project between the Environmental Association Voz da Natureza, the Department of Ecology and Oceanography of the Federal University of Espírito Santo and (DOC/UFES) and the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio). Due to its transforming character and great potential for replication in other settings it was described and deepened within its conceptual framework in a master dissertation. The project consists on the development of an Inicial/Starting Action Plan as a management tool of fishing activity in two marine protected areas on the north coast of Espírito Santo, Brazil. In this, the researcher acted as a technical member of the project, moving to the study environment to delve further into everyday analyzed. The Action Plan was developed jointly with local fishermen, considered the social actors directly involved in protected areas and also the holders of a respectable ecological knowledge about the region. Participatory workshops were developed with the participation of 8 fishing communities Barra do Riacho, Barra do Sahy, Praia dos Padres, Mar Azul, Santa Cruz, Itaparica, Rio Preto e Nova Almeida. During the workshops the different seabed features, fishing areas and types of gears used from each community, existing conflict areas and areas of high environmental relevance were mapped with the aid of a base map showing territorial limits, coastline, rivers, isobaths, bathymetry, scales in nautical miles and kilometers and magnetic and geographic north, mediated by a facilitator. Parallel to the analysis of the maps, a compilation of all available secondary data in scientific studies of the region was performed. The integration of the information obtained allowed the raising of suggestions for a proper ordering/ordainment of fishing activity within the protected areas. Based on a shared management policy, it was possible to find a high correlation between scientific knowledge and ethnoknowledge of fisherfolk. All fishing activities that were raised have a high potential for improvement with the proposed measures. The Local Ecological Knowledge is a viable, economic and democratic tool to the management of protected areas.

## ÍNDICE

<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>1.1 A Gestão da Pesca de Pequena Escala e as Áreas Marinhas Protegidas.....</b>	<b>05</b>
<b>1.2 O Conhecimento Ecológico Tradicional e a Gestão Compartilhada.....</b>	<b>11</b>
<b>2.METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1Área de Estudo.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Populações Alvo.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 Coleta de Dados.....</b>	<b>22</b>
<b>3.RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1 Descrição dos Ambientes Marinhos.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Abrangência das AMPs em Relação aos Ambientes Marinhos.....</b>	<b>34</b>
<b>3.3 Caracterização das Atividades Pesqueiras.....</b>	<b>35</b>
<b>3.4 Artes de Pesca.....</b>	<b>35</b>
<b>3.5 Caracterização das Atividades Pesqueiras.....</b>	<b>42</b>
<b>3.6 Áreas de Relevância Ambiental.....</b>	<b>59</b>
<b>3.7 Áreas de Conflito.....</b>	<b>61</b>
<b>4.DISSCUSSÃO.....</b>	<b>64</b>
<b>5.CONCLUSÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>6.REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....</b>	<b>67</b>

## 1. INTRODUÇÃO

*“A interação da ecologia com várias outras disciplinas possibilitou, de forma extraordinariamente rica, analisar o comportamento humano em interações com a natureza, representando o que denominamos Ecologia Humana.” Begossi, 2004.*

Assuntos relacionados com o manejo e a conservação da natureza, como das populações humanas e os recursos naturais são centrais para a Ecologia Humana. Como subdisciplina da biologia, esta ciência utiliza em seus estudos conceitos da ecologia como adaptação, diversidade, resiliência e sustentabilidade, por vez inter-relacionados com outras ciências como a geografia, antropologia, psicologia, sociologia e a história (Begossi, 2004). Estas diversas linhas de pesquisa podem complementar-se, já que abordam diferentes questões e metodologias de análise e investigação, ou seja, nenhuma se propõem a explicar todos os aspectos da interação humana com o ambiente, mas cada uma contribui para ampliar o conhecimento existente sobre o assunto (Souza, 2004).

O paradigma homem x natureza vem ao longo de décadas confirmando e intensificando conflitos socioambientais provocados por modelos de ciência para conservação que muitos países em desenvolvimento adotam, mas que nem sempre se apresentam compatíveis a sua realidade geográfica, econômica, social e ambiental. Esses modelos, em parte, caracterizam-se pelo reducionismo metodológico, onde “meio ambiente” é considerado como uma dimensão exclusivamente biológica ou natural e, portanto, do campo das ciências naturais. Mas e o homem? Onde ele entra nessa história? Como pode o próprio adotar medidas de gestão de espaços e recursos onde a relação entre homem e natureza é vista como destruidora?

Para Irving, (2006) o olhar fragmentado sobre essa relação é uma das razões pelas quais muitas soluções de conservação da biodiversidade pensadas por instituições públicas e federais, promovem ainda mais o distanciamento entre a sociedade e os recursos que se pretende proteger. Um exemplo é o estabelecimento de áreas protegidas, amplamente difundidas em todo o mundo como principal estratégia para conservação da diversidade biológica.

Justifica-se que a criação do primeiro parque nacional no mundo, o de Yellowstone nos Estados Unidos, em meados do século XIX, foi resultado de ideias preservacionistas que se tornavam importantes nos EUA e alguns anos antes na Europa.

Segundo Diegues (1996), no século XIX o avanço da história natural, a revolução industrial e o Romantismo, influenciaram imensamente na criação de áreas naturais protegidas, visto que, o pensamento racional era representado por conceitos como ecossistema, diversidade biológica, genética, entre outros que percebiam a natureza como redutos de grande beleza cênica e valor estético, onde a vida selvagem (wilderness) podia ser apenas observada, intocada pelo homem.

Este modelo de conservação norte-americano difundiu-se rapidamente em todo o mundo influenciado por teóricos como Thoreau, que criticou a destruição das florestas para fins comerciais e Marsh (1864) que demonstrava que a destruição do mundo natural ameaçava a existência do homem sobre a terra. Consequentemente, tal modelo vem sendo duramente criticado nos últimos anos, inclusive por autores como Rodman (1973) que afirma que a criação destas áreas obedeceu a uma visão antropocêntrica de natureza, uma vez que privilegiava as populações urbanas e continha motivações estéticas e religiosas demonstrando que a natureza não tem valor em si.

No Brasil, no entanto, um dos países a adotar fielmente tal proposta, o efeito foi devastador sobre as populações tradicionais que desenvolvem modos de vida particulares em grande dependência dos ciclos naturais. Neste país as florestas tropicais abrigam populações indígenas, ribeirinhas, pescadores, extrativistas, entre outros povos tradicionais que possuem uma própria concepção e representação da natureza, diferentes das do poder público, que é quem implementa e decide sobre o destino dessas áreas e dessas pessoas.

As populações tradicionais representam cerca de 300 milhões em todo o mundo (ONU), vivendo em 70 países e ocupando os mais variados ecossistemas. Para autores como McNeely (1993) os povos tradicionais ocupam cerca de 19% da superfície terrestre, sobrevivendo em ecossistemas frágeis, justamente aqueles que mais frequentemente são transformados em áreas protegidas, implicando na expulsão destes moradores.

O fato é que as autoridades responsáveis pela gestão e ordenamento destas áreas percebem tais populações humanas como destruidoras da vida natural, significando para

estas populações o aumento na restrição no uso de recursos naturais que inviabilizam sua sobrevivência, muitas vezes gerando problemas de caráter social, ético, econômico, político e cultural. Tais instituições não percebem a visão inadequada de áreas protegidas que adotam, visto que, aliado aos conflitos fundiários, ineficiente fiscalização, expansão urbana e a crise econômica tornam quase impossível o objetivo de conservação da natureza.

No entanto, vale ressaltar que quando se refere às áreas protegidas como ferramenta para contenção da perda de biodiversidade, Irving et al (2006), entre outros, considera que a participação social constitui elemento central para atender os objetivos de sustentabilidade e de conservação e, ainda, reforça que o estímulo à participação cidadã requer a abertura incondicional de canais de comunicação entre o poder público e a sociedade.

Hoje, países em desenvolvimento, principalmente aqueles que já lidam com os conflitos socioambientais na sua realidade, buscam novas estratégias de gestão que apresentam abordagens participativas, que enfatizam a atuação dos atores diretamente envolvidos, a descentralização da autoridade e responsabilidade pela gestão e a mitigação de conflitos. Assim, os usuários são beneficiados ao participar das decisões da gestão que afetam sua vida e o governo beneficiado com a redução da oposição à sua autoridade.

Uma dessas estratégias é descrita neste trabalho, apresentando grande potencial para a gestão de pescarias, tema central desta pesquisa.

No Brasil, o Estado do Espírito Santo possui cerca de 50 comunidades tradicionais de pescadores distribuídas ao longo dos 14 municípios costeiros. No município de Aracruz, região central do Estado, as comunidades do entorno do distrito de Santa Cruz estão envolvidas num contexto de logística portuária e conservação da biodiversidade, pois o município detém vocação para escoamento de produtos e suporte a empreendimentos marítimos como exploração de petróleo e gás, assim como apresenta um mosaico bastante diversificado de ambientes naturais que caracteriza a região marinha como um *hotspot*<sup>1</sup> de biodiversidade.

A trajetória das entidades civis organizadas para a criação das Áreas Marinhas Protegidas teve início no ano de 1999 por meio do Movimento pela Conservação do

---

<sup>1</sup> De acordo com a Conservation International (CI), *Hotspot* é considerada toda área prioritária para conservação. Fonte: <http://www.conservation.org.br/como/index.php?id=8>, acesso em 22/11/2012.

Banco de Algas Calcárias de Santa Cruz (ICMBio, 2010). A ameaça de um projeto de mineração calcária sobre os costões rochosos da região, levou este Movimento a lutar pelo impedimento da instalação da atividade de extração do fundo do mar. O conhecimento e a conscientização da importância dos ecossistemas marinhos e costeiros da região motivaram inúmeros estudos, reuniões, avaliações e debates ao longo de 10 anos. O resultado desta luta foi a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Costa das Algas e do Refúgio de Vida Silvestre (RVS) de Santa Cruz em junho de 2010 por decreto presidencial.

O presente estudo levanta a seguinte questão: Qual nível de resultados e informações pode-se obter de um território pesqueiro, por meio da integração de dois conhecimentos, o ecológico local e tradicional e o conhecimento científico sobre a ecologia marinha e os sistemas de pesca de determinada região? E, como as comunidades pesqueiras podem responder a metodologia proposta na tentativa de implementação da gestão compartilhada, visando à efetiva participação das entidades nas decisões emergentes sobre os primeiros passos das áreas protegidas em questão, na busca da conservação e sustentabilidade local.

Dessa forma, os principais objetivos desta proposta incluíram a realização de oficinas do Conhecimento Ecológico Tradicional (CET), visando avaliar os ambientes marinhos, as áreas de pesca, as áreas de relevância ambiental e os conflitos existentes na região, além da sensibilização e mobilização do conselho consultivo das áreas marinhas, garantindo um contínuo envolvimento comunitário de forma participativa. Além do trabalho desenvolvido com as comunidades do entorno, este projeto integrou resultados de pesquisas sobre a biodiversidade local e sobre as atividades pesqueiras, formando assim a base do plano de ação inicial aqui proposto.

A abordagem teórico-metodológica desta pesquisa etnográfica fundamentou-se na etnoecologia, uma valiosa ferramenta nos estudos que valorizam o conhecimento ecológico local. Para Toledo (1992) e Nazarea (1999), a etnoecologia é o estudo dos conhecimentos, estratégias, atitudes e ferramentas que permitem às diferentes culturas produzir e reproduzir as condições materiais de sua existência social por meio de um manejo apropriado dos recursos naturais. Ela caracteriza-se como um enfoque ou abordagem teórico-metodológica no estudo da relação sociedade-natureza que enfatiza o papel da cognição no comportamento humano, apresentando-se como uma ferramenta

útil para analisar problemas relacionados com o manejo, sustentabilidade, conservação e direito de propriedade intelectual (Ramires et al, 2006).

Para a concretiza, descreve-se aqui as potencialidades de um método qualitativo no estudo e implementação de medidas específicas de gestão e ordenamento da atividade pesqueira em áreas marinhas protegidas, que apresentou grande potencial de replicação em outros cenários, principalmente no litoral português, onde a pesca ainda é uma atividade econômica com contornos tradicionais, assim como o estudo exemplificado aqui.

### **1.1 A Gestão da Pesca de Pequena Escala e as Área Marinhas Protegidas**

De acordo com o último Panorama Global da Biodiversidade editado pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) da ONU, os ecossistemas marinhos continuam apresentando redução de sua extensão, ameaçando serviços ecológicos de alto valor e imprescindíveis, como a absorção de dióxido de carbono da atmosfera, que cumpre importante papel na mitigação das mudanças climáticas. Analistas deduzem que 50% das zonas húmidas no mundo já estejam perdidas e que tais perdas seguem ocorrendo, especialmente nos países em desenvolvimento (MMA, 2010).

A FAO estima que, nos últimos anos, a quantidade de alimentos retirada dos oceanos aumentou em cinco vezes, enquanto a população mundial dobrou. Hoje, 10% das calorias consumidas pela humanidade são extraídas do mar; das 200 espécies mais adequadas ao consumo humano, 120 estão sendo sobreexploradas, enquanto 80% dos principais recursos pesqueiros estão em situação de exploração máxima, sobreexplorados, esgotados ou em recuperação de uma condição próxima ao colapso.

Recentemente, a décima conferência dos países signatários da Conservação da Diversidade Biológica em Nagoya, levou os países envolvidos a se comprometerem com a redução de atividades insustentáveis de pesca e outras que provoquem impactos negativos em zonas costeiras e marinhas. Uma das estratégias apontadas com a aprovação do Plano Estratégico 2011-2020 é a de viabilizar ao menos 10% desses biomas, globalmente, ao estabelecimento de áreas marinhas protegidas, estratégia amplamente difundida em todo o mundo.

As áreas protegidas são conceituadas pela União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês) como áreas terrestres e/ou marinhas especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados através de instrumentos legais ou outros instrumentos efetivos.

No Brasil, a primeira iniciativa para criação de uma área protegida ocorreu em 1876, como sugestão do Engenheiro André Rebouças, inspirado na criação do Parque de Yellowstone, de se criarem dois parques nacionais (Diegues, 2000). No entanto, a primeira área protegida no Brasil foi instituída apenas em 1937, com a criação do Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro, que assim como muitos outros que foram estabelecidos posteriormente, estava diretamente vinculado ao conceito de monumento público natural, visando resguardar porções do território nacional que tivessem valor estético.

Tais áreas são definidas e regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), seja no nível federal, estadual, ou ainda municipal (ICMBio, 2010). No país existem 24 Áreas Marinhas Protegidas de acesso restrito sob os cuidados do governo federal (somando aproximadamente 409.100 ha) e 14 sob a jurisdição de estados ou municípios (8.800 ha), totalizando 38 AMPs de uso restrito e perfazendo uma área de 417.900 ha. Além disso, existem 28 AMPs de uso sustentável federal (1.057.200 ha) e 25 sob os cuidados dos estados ou municípios (375.800 ha), cobrindo 1.433.000 ha e totalizando 53 AMPs (Diegues, 1988). Desta forma, as AMPs no Brasil representam apenas 1.46% da área marinha do território nacional (ICMBio, 2009).

Uma área marinha protegida (AMP) é uma área espacialmente definida em que todas as populações estão livres de serem exploradas (NRC, 1999). Seu principal propósito é proteger espécies-alvo da exploração para permitir que suas populações se recuperem. Podem tanto proteger ecossistemas inteiros, conservando diversas espécies e *habitats* críticos, como áreas de desova e berçários. Populações pesqueiras que atuam nessas áreas com atividades de baixo impacto, podem ser muito beneficiadas, visto que, as AMPs podem levar a aumentos notáveis no número e tamanho dos peixes das populações protegidas (Berkes, et al 2006).

Em 1999, o Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (NRC, 1999), apresentou 13 estudos de áreas marinhas protegidas, incluindo exemplos na América do Norte, do Sul e Central, África e Ásia, com efeitos positivos estatisticamente

significativos. A mais antiga data de 20 anos e a mais recente tem apenas 2 anos de funcionamento, sendo que dessas, 7 compararam as espécies-alvo antes e depois de implementação da AMP, e as demais apenas compararam o recurso dentro e fora da área.

O resultado mais interessante foi de que as grandes diferenças observadas em comparações deixam claro que o tamanho da AMP é extremamente importante em relação às necessidades de espaço e habitats das espécies-alvo, que as áreas marinhas protegidas ajudam a proteger a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas de um modo geral, e que são efetivas para proteger espécies sedentárias ou que utilizam uma área limitada, como peixes recifais. Evidencia também que ainda são necessários estudos bem planejados sobre essas estratégias de conservação da diversidade biológica e os seus impactos (Berkes, et al, 2006).

*Ao longo do século, houve muitos progressos no estudo científico da pesca, da ecologia marinha e da oceanografia. Ainda assim, apesar do acumulo de uma grande quantidade de dados científicos, não existem informações suficientes para o manejo dos estoques pesqueiros, especialmente os de pescarias multiespecíficas nos mares tropicais. Há muito tempo aprendemos a acreditar que a gestão da pesca exige grandes pesquisas, modelos sofisticados, grandes quantidades de dados e especialistas altamente treinados. Hoje sabemos que esses ingredientes nem sempre funcionam, e começamos a entender que abordagens mais simples podem ser práticas e eficientes em relação ao custo, pois devemos “reinventar a gestão da pesca” (Pitcher et al., 1998, p???)*

De fato, o conhecimento sobre a pesca artesanal ainda é muito incipiente em todo o mundo, já que a grande maioria dos estudos sobre a ecologia pesqueira tem enfoque na pesca de larga escala, comercial ou industrial, e apenas sobre aspectos biológicos e bioeconômicos (Mackinson, 1998).

No entanto, na última década, diferentes estratégias de gestão da pesca e de ecossistemas marinhos por meio de enfoques mais holísticos em âmbito local e de planejamento participativo estão a provocar mudanças no cenário da pesquisa marinha. Tais mudanças indicam uma visão dos ecossistemas muito mais complexa do que a

visão em que se baseiam as atuais abordagens de gestão, que investem uma quantidade desproporcional de esforços na avaliação de estoques pesqueiros, por exemplo.

Berkes, et al., 2006 enfatiza que ao invés de pressupor que podemos controlar a natureza, podemos aceitar os limites da ciência, aprender a usar um conjunto diverso e criativo de fonte de informações, aprender na prática e valorizar o conhecimento dos pescadores e outros atores que ali já estão há muitas gerações e detém vasto conhecimento a cerca do ambiente local.

Autores como Gulland, (1974) afirmam que é na gestão de pessoas que se tem visto experiências e declarações de resultados positivos a respeito da gestão e ordenamento da atividade pesqueira de pequena escala, levando-se em consideração o caráter experimental dessas metodologias no processo de aprendizagem e compartilhamento de conhecimento e gestão.

Apesar do contraste com o mercado produtivista e da ocorrência de práticas predatórias e ilegais, a pesca artesanal ou de pequena escala envolve um complexo sistema de interação com o ambiente, predominando a utilização de um conjunto diversificado de técnicas eficientes e de baixo impacto sobre os ecossistemas marinhos costeiros e fundamentada em aprofundado conhecimento dos pescadores acerca dos recursos (suas variedades, ciclos reprodutivos, hábitos e *habitats*) e das formas de manejo apropriadas para a sustentabilidade de suas ações (Lopes, 2010). Trata-se de um setor intensivo em mão de obra, ocupando a grande maioria dos trabalhadores do mar, concentrados especialmente nos países do Hemisfério Sul.

No contexto mundial, a pesca artesanal realizada em pequena escala e de subsistência, responde por mais de 50% do total mundial de capturas e emprega cerca de 98% dos 51 milhões de pessoas diretamente envolvidas com a coleta e o processamento de recursos marinhos (Berkes ET AL., 2001).

No Brasil, segundo Diegues (1999), esse tipo de pescaria é praticada por comunidades costeiras em ambientes marinhos e estuarinos e por comunidades ribeirinhas em ambientes fluviais, sendo considerada de grande importância como fonte de alimento, trabalho e cultura para muitos brasileiros. Estima-se que os pescadores artesanais fornecem cerca de 40 a 60% do pescado marinho e 60% do pescado nos rios amazônicos. Aqui é predominante a frota pesqueira artesanal e responde por até 60% do total das capturas (CNIO, 1998).

Os recursos pesqueiros enquadram-se na categoria de recursos naturais renováveis de uso comum. Tratam-se de bens livres, relativamente aos quais cada usuário atual ou potencial é capaz de subtrair daquilo que pertence também a todos os demais usuários, sendo a exclusão (ou o controle do acesso) dos usuários um problema de uso compartilhado. A extração de recursos naturais é guiada por valores e normas sociais, muitos deles não contratuais, muitas vezes enfatizando a moderação e a prudência (McCay e Jentoft, 1998). Esta classe de profissionais em suas comunidades está sujeitos a pressões sociais que moldam o seu comportamento. São as próprias Comunidades que delimitam os territórios de pesca e elaboram as regras de captura (como, quando, onde e quanto se pode pescar), os mecanismos de implementação e monitoramento das mesmas, as penalidades em caso de violação dos acordos, e os mecanismos de formação de lideranças e de gestão dos conflitos de percepção e interesse. Esses regimes de apropriação comunitária guardam coerência com a cultura e os estilos de vida existentes em cada contexto sócio-ecológico (Vieira & Weber, 2000).

O dilema conhecido como “A tragédia dos Comuns” (Hardin, 1968), e traduzido no contexto da pesca por Berkes (2005, p. 231) como uma *situação em que* “se um pescador não extrair o recurso, outro, então, poderá extraí-lo”, apesar de muito criticado e controverso, é de fato muito presente na dinâmica da pesca artesanal onde a competição não se dá apenas pelos recursos, mas também pelo uso dos espaços.

*“Aquilo que é comum ao maior número de pessoas recebe menos cuidado. Cada um pensa principalmente em si mesmo e dificilmente no interesse comum”. Aristóteles*

São muitos os interessados nessa zona continental e há uma forte tendência de ocupação das zonas costeiras, sendo que atualmente, 50% da população mundial vive numa faixa de até 150 Km da costa (MMA/SBF, 2002). Os ecossistemas costeiros apresentam características ambientais muito favoráveis à reprodução e a alimentação nas fases iniciais da maioria das espécies marinhas. Abrigam aproximadamente 25% da produtividade biológica do planeta e são responsáveis por cerca de 90% do volume total de capturas. Além disso, as atividades econômicas e industriais, que ocorrem nas 5 regiões metropolitanas da costa Brasileira, das 9 que existem e apresentam uma demografia de 88 habitantes por metros quadrados (5x maior que a média nacional), são responsáveis por 70% do PIB nacional (Ribeiro e Coura, 2003).

A principal vilã dos recursos e ecossistemas marinhos e costeiros apontada tem sido a pesca industrial devido às estratégias predatórias de uso e apropriação desordenada dos ecossistemas marinhos. De acordo com Vieira et al (2006), isso se deve a uma conjunção de fatores. Cito alguns: a) o direcionamento dos esforços para captura de poucas espécies economicamente valiosas; b) o exagerado esforço de pesca realizado com embarcações que podem permanecer por longos períodos no mar e que dispõem de sofisticados equipamentos de detecção e captura dos cardumes, visando atender à demanda do mercado internacional; c) o uso de técnicas impactantes às comunidades bentônicas, gerando um índice excepcionalmente elevado de capturas acidentais e de descarte (espécies de baixo valor comercial e indivíduos juvenis); e d) o desrespeito às leis que regulam as técnicas empregadas, o tamanho dos indivíduos, os períodos e as áreas de pesca permitidas. Esta realidade é especialmente sentida nos países do Hemisfério Sul.

A gestão dos recursos pesqueiros no Brasil cabe ao governo federal que tem como principais responsabilidades a avaliação dos estoques e a elaboração de regras, monitoramento e fiscalização do uso dos recursos pesqueiros. Segundo Kalikoski, 2002, a atuação do governo federal passou a ter maior influência somente nos anos 60, com a criação da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, sob responsabilidade do Ministério da Agricultura e do Decreto-Lei 221/69, que definiu as diretrizes para o manejo dos recursos pesqueiros e desenvolvimento do setor em nível nacional.

Para alguns atores (Abdallah; Sumaila, 2007; Dias-Neto, 2010 e Dumith, 2012) foi justamente neste período e graças às políticas adotadas, que o setor pesqueiro no Brasil entrou em declínio. Segundo estes, o fracasso das diretrizes do SUDEPE, o inadequado uso de incentivos fiscais e creditícios, o pouco apoio à pesca de pequena escala, os escândalos de corrupção e, principalmente, a promoção danosa de uso dos principais recursos pesqueiros, resultou na sobrepesca e no colapso de recursos importantes.

No governo Lula, instituiu-se a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – SEAP, órgão estadual vinculado diretamente à Presidência da República. Ao ICMBio competem as atribuições relacionadas com as políticas de preservação, conservação e uso sustentável dos recursos naturais, enquanto a SEAP, compete basicamente atribuições de produção e fomento da atividade pesqueira. Berkes, et al (2006) sugere

que tal divisão constante de atribuições causa vários problemas dentro da área de gestão sustentável dos recursos pesqueiros e tem criado políticas de pesca bastante contraditórias, devido os interesses políticos de cada instituição, agravado pela falta de diálogo e articulação entre gestores.

Observa-se que as políticas públicas ambientais referentes a zonas costeiras não tem conseguido proporcionar uma gestão eficiente que integre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação do patrimônio natural e cultural. A questão socioambiental ainda é muito marginalizada dentro dos programas governamentais em todos os níveis.

O manejo da pesca artesanal, tema central desta pesquisa, ainda padece de estratégias voltadas para a atividade da pesca de pequena escala. Neste país ainda impera o manejo imposto “de cima para baixo” (top-down), centralizado e tecnocrático onde as diretrizes são discutidas e decididas por instituições<sup>2</sup>, na maioria das vezes governamentais, que permanecem muito aquém das exigências de um sistema integrado de cunho simultaneamente corretivo, preventivo e pró-ativo. As intervenções das políticas públicas continuam marcadas por um forte viés economicista-produtivista, onde a ênfase é colocada na expansão e na modernização tecnológica da pesca industrial (Kalikoski ET AL, 2002).

*A criação e implementação de Áreas Marinhas Protegidas devem ser estabelecidas a partir de um debate amplo com a sociedade civil organizada, principalmente envolvendo as comunidades diretamente e potencialmente afetadas com a criação de tais instrumentos de conservação. Já que as AMP envolvem a exclusão de usuários do ecossistema e, em caso de proibição do uso dos recursos, é necessário que haja um compartilhamento de decisões sobre como tais regras devem ser estabelecidas e por quem (KALIKOSKI, 2007, p. 69-70).*

Chistensen ET AL., (1993) lembram que a maior promessa do manejo de ecossistemas é o seu potencial de integrar as atividades humanas com a conservação da natureza. Para populações humanas que residem em áreas prioritárias ou de elevado potencial para criação de AMPs, o conhecimento ecológico local pode apresentar-se de

---

<sup>2</sup> Restrições que estruturam as relações humanas. Dicionário Aurélio

grande significância em propostas de manejo fundamentadas em princípios de participação local e sustentabilidade. Berkes, (1998) acrescenta que o conhecimento tradicional pode complementar o conhecimento científico, transmitindo experiências práticas através da vivência nos ecossistemas e respondendo adaptativamente a mudanças nestes ecossistemas.

## **1.2 O Conhecimento Ecológico Tradicional e a Gestão Compartilhada**

*“Quando uma cultura depende fortemente de recursos marinhos, pode-se esperar sistemas extensos de conhecimento acerca destes.”* Morrill (1967).

Pesquisas em ecologia humana de corte sistêmico têm revelado que as abordagens de gestão e governança de recursos pesqueiros estão passando por uma significativa transição em praticamente todas as regiões do mundo (Berkes ET AL 2001). Há uma mudança voltada para conservação e a gestão baseada no ecossistema, afastando-se da gestão baseada em estoques e espécies. Um dos desafios que enfrentam os gestores de pescaria de pequena escala é olhar para além do paradigma científico e aprender como ter acesso a informações que estejam prontamente disponíveis, como relatórios, diagnósticos, pesquisas, observação, entre outras, de baixo custo e de caráter ético-participativo.

Autores como Mahon (1990, 1997); Johannes (1998); Caddy (1995) e McConney (1998) reconhecem que problemas que ocorrem por falta de informações, apresentam necessidade de soluções que incluam métodos rápidos e mais diretos, abordagens de bom senso, informações dos atores e consenso. Para Johannes (1998, p.54) uma “gestão em situação de limitação de dados” não significa uma gestão sem informações, enfatizando duas fontes de informações que devem ser usadas de forma mais ampla e sistemática.

A primeira é o conhecimento tradicional ou local dos pescadores, a afirmar que mesmo quando não existe um conhecimento local, os atores inevitavelmente têm informações e ideias sobre as medidas que poderiam melhorar a pescaria. A segunda fonte de informações é o uso de estudos de pescarias semelhantes ocorridos noutras localidades. Para este autor fica claro a necessidade de se ter acesso e usar todas as fontes de informações possíveis, não apenas o que exige a Lei do Mar e outros acordos internacionais que declaram que a gestão da pesca deve-se basear nas melhores informações científicas disponíveis.

O Conhecimento Ecológico local pode ser definido como “um corpo cumulativo de conhecimentos, práticas e crenças, que evolui por processos adaptativos e é repassado através das gerações por transmissão cultural, que diz respeito à relação entre os seres vivos (incluindo os seres humanos) entre si e com o seu ambiente” (Berkes, 1999 p...). Tal conhecimento é cumulativo e dinâmico, construindo-se a partir de experiência e adaptando-se às mudanças. É um atributo de sociedades em continuidade histórica de uso de recursos em um determinado ambiente. Já o conhecimento prático que não tem caráter histórico e multigeracional pode ser chamado simplesmente de conhecimento local. É o conhecimento recente, como o conhecimento não-tradicional de certos povos regionais caribenhos, como analisado por Gomes, et al. (1998). Este conhecimento pode estar relacionado com a ecologia, o clima, a tecnologia, o comércio, atividades ilegais, negócios internacionais entre outros. O tradicional pode estar ligado a ecologia e a biologia, e também pode dizer respeito à organização institucional e sistemas nativos de gestão.

Autores como Dyer e McGoodwin (1994) em suas pesquisas, optaram por incluir o conhecimento tradicional nos sistemas contemporâneos de gestão. Alguns exemplos já demonstraram resultados positivos, mas ainda fica a questão: como pode a gestão de recursos ser melhorada complementando-se os dados científicos com o conhecimento local e tradicional? Como podem as informações, obtidas com os próprios usuários dos recursos, ampliar a base de conhecimento necessário para o seu uso sustentável?

Sugere-se assim, que o delineamento para uma nova gestão da pesca deve ter a capacidade de agregar o conhecimento tradicional nativo, indicadores qualitativos e variáveis aproximadas, como forma de avaliar o estado de uma pescaria e determinar direções futuras. A gestão de uma atividade atinge não apenas o ecossistema como

também a vida daqueles que dele dependem. Por isso, o levantamento de informações a respeito do grau de dependência que essas comunidades têm sobre o recurso, a estrutura socioeconômica de sua família, etc., devem ser contempladas e tratadas como fundamentais para o sucesso da gestão. Autores como Gulland (1974) afirmam que é na gestão de pessoas que se tem visto experiências e declarações de resultados positivos a respeito da gestão e ordenamento da atividade pesqueira de pequena escala.

O uso dessas informações na ausência de outros dados é preventivo. Na ausência de evidências científicas sólidas, quando todos os atores sabem e concordam que uma pescaria se encontra em um estado indesejável, não deve haver necessidade de investir em pesquisas para proporcionar as evidências antes que sejam adotadas medidas para direcionar a pescaria para um estado mais adequado dentro do processo de planejamento (Caddy e Mahon, 1995, p.57) “O *elemento fundamental nesse estágio do processo é a concordância ou o consenso*” componentes importante da gestão participativa.

*“...se o respeito pelo uso sustentado dos recursos tornar-se algo compartilhado pela comunidade, aumentas as chances de êxito de modalidades de gestão que buscam integrar a experimentação com regimes de propriedade comum em economias mistas, oportunizando o alcance simultâneo de um aumento dos limiares de sustentabilidade dos recursos ao longo prazo” (Vieira & Weber, 2000).*

Na gestão compartilhada o conhecimento científico e o conhecimento tradicional podem e devem ser integrados. Aqueles diretamente afetados por um sistema de gestão devem ter participação efetiva na construção e manutenção do processo. A gestão compartilhada pode agir em uma parceria na qual o governo, a comunidade de usuários locais do recurso (pescadores), os agentes externos (ONGs, organizações acadêmicas e instituições de pesquisa) e outros atores relacionados com a pesca e com os recursos pesqueiros (donos de embarcações, comerciantes de peixe, bancos que concedem empréstimos, estabelecimentos turísticos, etc.) compartilham a responsabilidade e a autoridade por tomar decisões sobre a gestão de uma pescaria (Berkes et al, 2006).

Pinkerton (1989) e Jentoft (1989) citam algumas potencialidades da gestão compartilhada para incluir o desenvolvimento de base comunitária, a gestão de conflitos e a descentralização da gestão de recursos. Os usuários são beneficiados por participarem das decisões da gestão que afetam sua vida, e o governo beneficia com a

redução da oposição à sua autoridade. Segue abaixo sete funções da gestão de recursos para as quais a gestão compartilhada pode contribuir, identificadas por Pinkerton (1989).

- (1) Coleta de dados;
- (2) Decisões logísticas, como quem pode pescar e quando;
- (3) Decisões relacionadas com a divisão do recurso;
- (4) Proteção do recurso ante danos ambientais;
- (5) Fiscalização de regulamentações;
- (6) Melhora no planejamento de longa duração;
- (7) Tomada de decisões mais inclusivas.

Vale ressaltar que existem vários arranjos de gestão compartilhada, desde o controle comunitário com mínimo envolvimento do governo, em um extremo, até a gestão governamental total, no outro. O fato de simplesmente informar ou consultar não se constitui aqui, e segundo os autores citados, em uma gestão compartilhada. Independente do nível de participação existem papéis essenciais para os atores e usuários do recurso e os departamentos governamentais que lidam com a pesca.

Mas como garantir a participação e o envolvimento dos demais atores locais? É possível perceber que há uma grande desconfiança a cerca das intenções do governo ao implementar territórios protegidos, por aqueles que já ali estão. Até porque, marginalizados do processo convencional de tomada de decisões, como já dito outras vezes neste texto, realizado de forma centralizadora e autoritária, atualmente há uma tendência, um movimento para maior orientação comunitária, com o intuito de reverter essa situação.

Uma equação proposta pela Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional (ACDI) resume sucintamente os elementos fundamentais da participação.

O grau de sucesso na participação = vontade + capacidade + organização.

*Para ter vontade de **participar**, as agências governamentais e os grupos de atores podem precisar mudar suas percepções com relação à participação para obter resultados na gestão da pesca. De maneira semelhante, a capacitação é inevitavelmente importante para que ambas as partes tenham as **capacidades** para participar do processo de forma construtiva, e desenvolver a plataforma **organizacional** a partir da qual possam participar do processo (Burbidge, 1997, p.62).*

A capacitação é descrita pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD como a soma dos esforços necessários para estimular, aperfeiçoar e utilizar as capacidades e habilidades das pessoas e instituições em todos os níveis, nacional, regional e internacional, de modo que elas possam progredir rumo ao desenvolvimento sustentável.

O primeiro passo para a participação é identificar quem são as pessoas diretamente envolvidas e/ou afetadas por tal gestão. Quem seriam os atores da pesca? Quem os representa? Todos são representados? E aqueles que não, quem são eles? Há legitimidade e representatividade – os representantes falam em favor dos membros? Esse período é convencionalmente chamado de análise dos atores (BID, 1997) é se mostra determinante no restante de todo o processo, também porque o gestor deve ter em mãos o conhecimento de todos os atores, para consulta, cooperação, construção de consenso e resolução de conflitos (Christie e White, 1997, p.63).

No entanto, manter as comunidades pesqueiras envolvidas no processo de gestão depende em grande parte da existência de instituições apropriadas. É muito comum a existência de tensões de gênero, étnicas e socioeconômicas dentro de uma comunidade. Alguns pescadores “manejam” as informações dentro de seu grupo, compartilhando-as com eles, mas não com os outros, ou controlam as informações em segredo para proteger os seus recursos (McGoodwin, 1990).

Certamente, pode-se encontrar cooperação e competição na maioria das comunidades pesqueiras, muitas vezes em uma tensão dinâmica. As relações comunitárias podem incluir interações simbióticas e destrutivas, existindo também diferenças individuais: motivos utilitários movem o comportamento de certos pescadores mais do que de outros. As comunidades não são homogêneas e nenhuma comunidade pode ser considerada como um grupo uniforme de interesses (Berkes, et al., 2006).

A gestão compartilhada é elucidada por Armitage *et al* (2007, p. 2) como “estratégia de gestão formalizada que conecta comunidades locais e governos. Algumas dessas estratégias são codificadas na lei”. Acrescenta-se a definição de Jentoft (2003, p. 3): “cogestão é um processo colaborativo e participativo de tomada de decisões regulatórias entre os representantes dos grupos de usuários, agências governamentais, instituições de pesquisa, e outras partes interessadas”. Ela é adaptativa e não deve ser vista como uma estratégia única para resolver todos os problemas da gestão pesqueira,

mas como um processo de gestão de recursos que amadurece e se adapta a condições que mudam com o tempo e envolve aspectos de democratização, empoderamento social, compartilhamento de poder e descentralização (Berkes, et al., 2006).

*Necessitamos de um Estado que promova essa compatibilização dos objetivos sociais, ambientais e econômicos em todos os níveis, e que promova isto com a geração de parcerias entre diferentes grupos de atores sociais que, assim, passam a ter uma atuação, um papel ativo na definição das estratégias de desenvolvimento e na sua negociação. O futuro está no desenvolvimento negociado entre os parceiros sociais (SACHS, 2009, p. 82).*

A principal estratégia usada na implementação de arranjos que incluem a participação dos usuários no manejo dos recursos tem sido o fortalecimento das instituições locais, formais ou informais, através do apoio de instituições de fora, como ONGs e agências governamentais (Kalikoski,2004). De fato, Colchester (1997) afirma que uma das tarefas mais difíceis e importantes no trabalho com comunidades tradicionais tem sido a identificação de instituições locais adequadas e congruentes com outras instituições em outros níveis de tomada de decisão, como o regional e o nacional.

No Brasil, dentre as atividades desenvolvidas junto às comunidades, que já demonstram resultados positivos, na busca pelo fortalecimento de suas estruturas organizacionais e de sua capacidade de manejar os recursos de forma satisfatória, estão: (i) mecanismos de transmissão de conhecimento e informações para os comunitários; (ii) criação de fontes alternativas de renda através da diversificação das atividades; (iii) mecanismos de agregação de valor aos recursos; (iv) criação de novos mercados para os produtos advindos das atividades desenvolvidas pelas comunidades; e (v) desenvolvimento de projetos que incluem em seus objetivos a melhoria na qualidade de vida da população (MACEDO, 2000; NETO, 2002; ITO et al., 2004; MONTEIRO; CALDASSO, 2004). A população local cria independentemente de influências externas, sua própria estrutura organizacional de maneira robusta, sendo esse, um fator bastante citado na literatura como positivo para o desenvolvimento de arranjos de manejo comunitário e compartilhado (RUFFINO, 2001; BENATTI; McGrath; Oliveira, 2003; PINTO DA SILVA, 2004; ARAÚJO e RUFFINO, 2004).

Organizações não governamentais tem forte poder de articulação e contribuição para o desenvolvimento de tais capacidades, trabalhando em cooperação íntima com os

gestores e usuários. Lidamos com o fortalecimento institucional como parte da capacitação em geral. A capacitação institucional comunitária é reconhecida amplamente como um dos componentes vitais da gestão de recursos costeiros (Christie e White, 1997; Pomeroy e Carlos, 1997).

## 2.0 METODOLOGIA

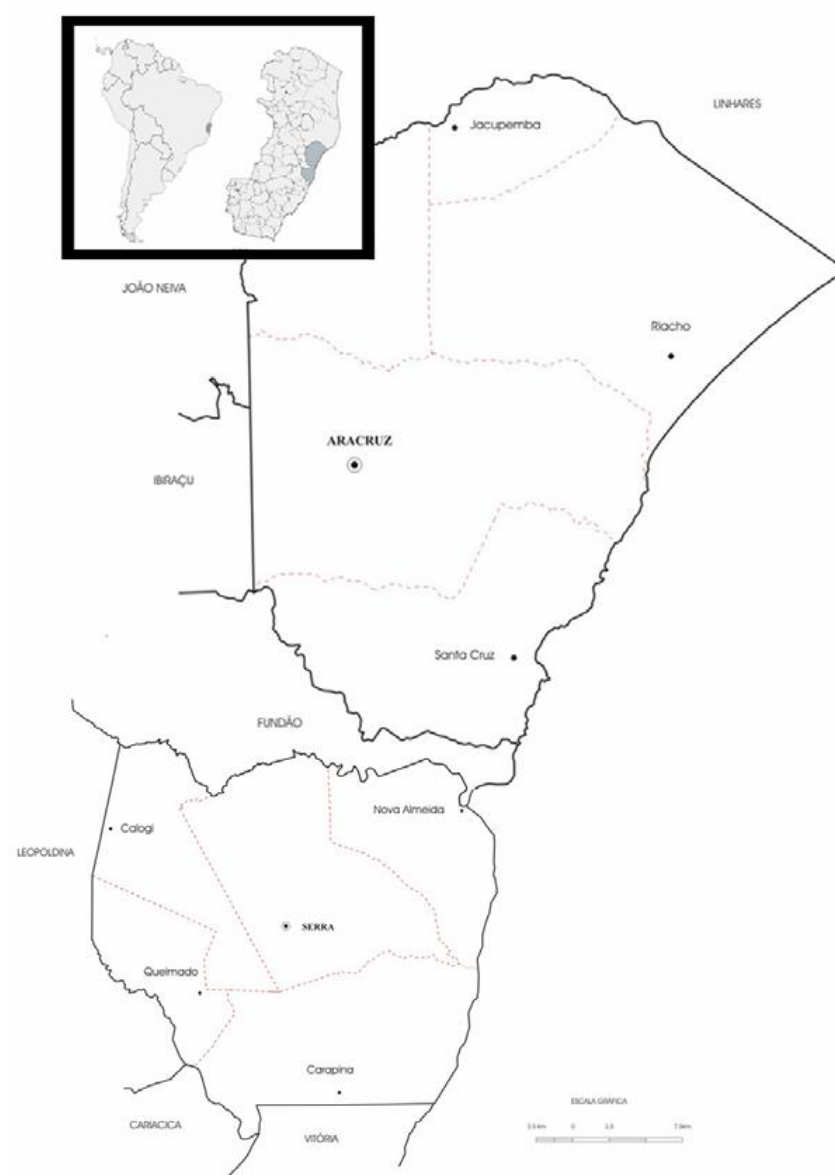


Figura 1: Representação da área de estudo

## **2.1 Área de estudo**

A costa central do Espírito Santo apresenta um mosaico de ecossistemas únicos no Brasil, formado por recifes e costões rochosos de couraças lateríticas, além de importantes sistemas pluviais e estuarinos. Extensos manguezais são encontrados, não somente nos estuários, mas também ao longo das praias e costões. No centro desta peculiar área encontra-se a região de Santa Cruz, localizada no litoral norte do Espírito Santo - Brasil, a 65 km da capital, Vitória. Essa região possui uma das maiores jazidas de algas calcárias do mundo, formando extensos e espessos bancos de rodolitos, e a maior diversidade de macroalgas do Brasil, constituindo, juntamente com os estuários e praias arenosas, um importante berçário para diversas espécies de peixes ameaçados e de importância comercial (Macieira, 2005; Pimentel & Joyeux, 2010).

O clima deste trecho do litoral brasileiro é do tipo W (oeste) pseudo-equatorial, sendo caracterizado por estação chuvosa - chuvas tropicais de verão - e estação seca durante o outono e inverno. Porém, as duas últimas estações podem registrar precipitações frontais de descargas devido às massas polares. Os ventos de maior frequência e de maior intensidade são os provenientes dos quadrantes NE-ENE e SE, respectivamente. Os primeiros estão associados aos ventos alísios, que sopram durante a maior parte do ano, enquanto que os de SE estão associados às frentes frias, que chegam periodicamente à costa capixaba (Albino, 1999).

A região abriga também uma elevada diversidade cultural e atividades de pesca tradicionais, além da presença de comunidades indígenas. No ano de 2010 foram decretadas duas unidades de conservação marinhas, a Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz.

## **2.2 Populações Alvo**

As comunidades pesqueiras que inserem o universo desta pesquisa são: Barra do Riacho, Barra do Sahy, Praia dos Padres, Mar Azul, Santa Cruz, Itaparica, Rio Preto e Nova Almeida, todas localizadas na área na influência das áreas marinhas protegidas em discussão.

Desde 2009, o pesquisador vem acompanhando tais comunidades pesqueiras em diferentes trabalhos socioambientais. A observação participante permitiu a

familiarização deste com o cotidiano e com algumas percepções dos pescadores a respeito do atual cenário de desenvolvimento e conservação da biodiversidade em que se encontra este território, despertando assim questionamentos principalmente relacionados com a qualidade de vida daqueles que ali habitam.

Nota-se que o município apresenta forte vocação para o escoamento de produtos e suporte a empreendimentos marítimos, como a exploração de petróleo e gás e a exploração dos sedimentos biodetríticos e nódulos de algas calcárias. Ao mesmo tempo, também apresenta um mosaico bastante diversificado de ambientes naturais, particularmente quanto à riqueza de algas calcárias e fauna bentônica associada e pela ocorrência de manguezais sobre o laterito costeiro frontal a área marinha, caracterizando a região marinha como um *hotspot*<sup>3</sup> de biodiversidade. Tais atributos e, conseqüentemente, interesses entraram em conflito quando, pela primeira, vez uma proposta de criação de área marinha protegida ocorreu no ano de 2003, sendo idealizado para a região no primeiro momento um Parque Nacional Marinho (PARNAM).

Naquela época, o parecer foi elaborado por ambientalistas da região que já estavam a discutir os diversos tipos de impactos ambientais que vinham ocorrendo naquela época, como à tentativa de instalação de uma empresa para exploração de algas calcárias que pretendia dragar o fundo marinho da região, e também pelo marcante conflito que já existia entre a atividade pesqueira de pequena escala praticada pela grande maioria das comunidades da região, com a pesca mecanizada e de escala industrial, com maior poder de captura e de degradação dos fundos marinhos, praticada principalmente por embarcações de outras regiões do Espírito Santo e de outros Estados.

A ideia de criação do PARNAM não progrediu na aceitabilidade dos moradores locais devido, principalmente, às características restritivas à atividade pesqueira que ocorreria naquele local, como é evidenciado por Teixeira et al (2005). Em 2006, depois de intensas negociações entre o órgão ambiental e as comunidades de pescadores locais, uma proposta foi reformulada para duas categorias de unidades de conservação mais compatíveis com a realidade local, a Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e o Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz.

---

<sup>3</sup> De acordo com a Conservation Internacional (CI), *Hotspot* é considerada toda área prioritária para conservação. Fonte: <http://www.conservation.org.br/como/index.php?id=8>, acesso em 22/11/2012.

No entanto, mesmo depois de um aparente entendimento entre o órgão ambiental e os anseios comunitários, o processo só foi incentivado e viabilizado pelo governo Estadual depois de sofrer ajustes de compatibilização com a intenção do empreendimento Estaleiro Jurong Aracruz (EJA) que prevê a construção de plataformas para exploração de petróleo e gás numa área de 852.000 km<sup>2</sup> entre Barra do Sahy e Barra do Riacho. Lamentavelmente, o empreendimento foi licenciado no ano de 2010 através de um processo extremamente controverso e conduzido à margem da legislação ambiental.

De acordo com parecer do Ministério Público Federal (Ref. Procedimento Administrativo n.º: 1.17.003.000018/2010-17), as falhas na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA foram apresentadas e evidenciadas no Parecer Técnico GCA/SAIA n.º 006/2010, elaborado por oito técnicos do Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA, órgão estadual a quem compete o licenciamento, no qual demonstram que as inúmeras omissões, falhas, supressões, ausências e inadequadas e inconsistentes avaliações do EIA/RIMA, acabaram por ter seus reflexos no âmbito do Licenciamento Ambiental, que quando conduzido por uma chefia de órgão absolutamente comprometida com a concessão das licenças, gerou distorções inaceitáveis como as que vemos no caso do Estaleiro Jurong Aracruz.

Ainda que o parecer da equipe técnica de licenciamento ambiental tenha sugerido a não implantação do empreendimento no local proposto, não foi suficiente para o convencimento da Presidência do IEMA, que em flagrante afronta aos princípios da legalidade e da moralidade administrativa, concedeu a Licença Ambiental Prévia n.º 069/2010/Classe III, em 02 de março de 2010 (fls. 375), com o estabelecimento de 24 condicionantes, inclusive a de “compensação das perdas ambientais irreversíveis decorrentes da supressão de ambiente de restinga e marinho, encontrados em bom estado de conservação na área de intervenção para a implantação do EJA” (IEMA, 2010). Mediante todos esses fatos, foi publicado na Sessão 1 do Diário Oficial da União N.º 115, os Decretos de 17 de junho de 2010 a criação das Áreas Marinhas Protegidas APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz na costa central do Espírito Santo.

As duas áreas juntas abrangem as zonas costeiras e marinhas dos municípios de Aracruz, Fundão e Serra, sendo administradas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, que é responsável pelas medidas de proteção e gestão de maneira conjunta com o Conselho Consultivo, conforme o Sistema Nacional

de Unidades de Conservação - SNUC (Lei 9.985/2000). Os objetivos destas áreas marinhas protegidas, conforme o decreto são:

#### A Área de Proteção Ambiental Costa das Algas:

- Proteger a diversidade biológica e os ambientes naturais, principalmente os fundos marinhos e estuarinos, colonizados por algas, invertebrados e a fauna bentônica associada, as espécies residentes e migratórias que utilizam a área para alimentação, reprodução e abrigo, os manguezais e vegetação costeira e as formações sedimentares bioclásticas e litoclásticas, importantes para a estabilidade da orla marítima.
- Garantir a conservação da biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais e a valorização das atividades pesqueiras e extrativistas de subsistência e de pequena escala praticadas pelas comunidades costeiras da região através do ordenamento do uso dos recursos naturais pesqueiros e demais organismos marinhos.
- Proteger e promover a recuperação das formações vegetacionais da área costeira e proteger e valorizar as paisagens naturais e belezas cênicas através do ordenamento do processo de ocupação e uso do solo da orla marítima.

#### O Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz:

- Proteger a diversidade biológica e os ambientes naturais, principalmente os fundos colonizados por algas e outras comunidades bentônicas, bem como sua fauna associada, as espécies residentes e migratórias que utilizam a área para alimentação, reprodução e abrigo, os manguezais e vegetação costeira e as formações sedimentares bioclásticas e litoclásticas, importantes para a estabilidade da orla marítima.
- Valorizar o uso turístico, recreacional e educativo da orla marítima através de ordenamento do seu uso e ocupação para assegurar a compatibilidade entre a utilização da terra e os recursos naturais.
- Contribuir para a recuperação dos recursos biológicos e para a sustentabilidade das atividades pesqueiras e extrativistas de subsistência e de pequena escala praticadas pelas comunidades costeiras da região no entorno da unidade de conservação.

### **2.3 Coleta de Dados**

A abordagem teórico-metodológica desta pesquisa foi fundamentada na Etnoecologia, cujo amadurecimento, de acordo com Haanazaki (2001), tem formulado grandes contribuições para as questões que envolvem populações locais e o uso de recursos naturais.

Os estudos que se referem aos saberes tradicionais ou ao conhecimento ecológico tradicional preocupam-se, de um modo geral, com a maneira como os povos tradicionais usam e se apropriam dos recursos naturais, seja por meio do manejo, das crenças, conhecimentos, percepções, comportamentos, seja das várias formas de classificar, nomear e identificar as plantas e animais do seu ambiente (Begossi 1996; Berkes 1999; Nazarea 1999).

Marques, (2001) define a etnoecologia como o campo de pesquisa científica transdisciplinar que estuda os pensamentos e comportamentos que intermediam as interações entre as populações humanas que os possuem e os demais elementos dos ecossistemas que as incluem, bem como os impactos ambientais decorrentes.

Para Toledo, (1992) os estudos etnoecológicos, junto com suas implicações sociais, ideológicas e éticas, possibilitam aumentar a representatividade de uma parcela da sociedade comumente marginalizada nos processos de tomada de decisão formais, em relação aos recursos que utilizam e o território que habitam. Hanazaki, (2001) complementa dizendo que as ferramentas metodológicas estabelecem direta relação entre o conhecimento construído localmente e o conhecimento científico, possibilitando o resgate e a valorização de um conhecimento que tende a desaparecer rapidamente.

A fim de compreender melhor o universo que abarcava essa investigação, e inspirado no método etnográfico, durante a coleta de dados o pesquisador deslocou sua moradia para a área de estudo. A pesquisa foi dividida em dois momentos: Primeiro, pesquisa documental e observação participante e segundo, oficinas participativas de valorização do conhecimento ecológico tradicional.

A pesquisa documental e a observação participante foram realizadas entre os anos de 2009 e 2011. A primeira buscou dados históricos sobre a atividade pesqueira na região, artigos científicos sobre a temática proposta e diagnósticos ambientais da área de estudo investigada.

Já na observação participante foi possível vivenciar o cotidiano dos pescadores em suas atividades de trabalho, apresentando como vantagens a possibilidade de checar, na prática, a veracidade dos dados obtidos, e identificar, guiar e explorar tópicos que não foi possível recolher diretamente junto dos informantes, devido diversas situações, como o fato de que, quando em grupo, muitos atores sentem-se intimidados a falar, opinar e relatar qualquer situação que possa vir a afetar o coletivo. Alves-Mazzotti & Gewandsznadjer, 1999).

As oficinas de mapeamento do conhecimento local ocorreram durante o mês de agosto de 2011, quando 3 oficinas participativas foram realizadas. As oficinas participativas, além de permitirem uma aproximação entre o órgão gestor e os atores sociais, possibilitaram a percepção dos saberes locais da divisão do espaço e distribuição dos ambientes que compõem as áreas protegidas, assim como os padrões de usos, como pesca, turismo e ocupação.

Estas informações, integradas a resultados de pesquisas sobre a biodiversidade, subsidiaram um plano de ação inicial para as áreas marinhas protegidas de Santa Cruz, o qual foi proposto em parceria entre a Associação Ambiental Voz da Natureza, o Departamento de Oceanografia e Ecologia da Universidade Federal do Espírito Santo (DOC/UFES) e o ICMBio.

Para o desenvolvimento das atividades metodológicas de levantamento do Conhecimento Ecológico Local, o estudo foi dividido em quatro etapas: Planejamento, Mobilização, Oficinas Participativas e Sistematização dos dados em SIG, descritas em sequencia.

### *1) Planejamento*

O primeiro passo para o planejamento das atividades foi analisar informações secundárias a respeito das atividades pesqueiras desenvolvidas na região onde se encontram as áreas protegidas e no seu entorno. Os diagnósticos pesqueiros para criação das áreas protegidas foram a principal fonte de dados secundários analisados, devido a qualidade dos dados coletados, mostrando grande fidedignidade e o período de desenvolvimento da pesquisa, um ano anterior a esta.

As comunidades pesqueiras analisadas, de norte para sul, foram: Barra do Riacho, Barra do Sahy, Praia dos Padres, Mar Azul, Santa Cruz, Itaparica, Rio Preto e Nova Almeida (Figura 1).

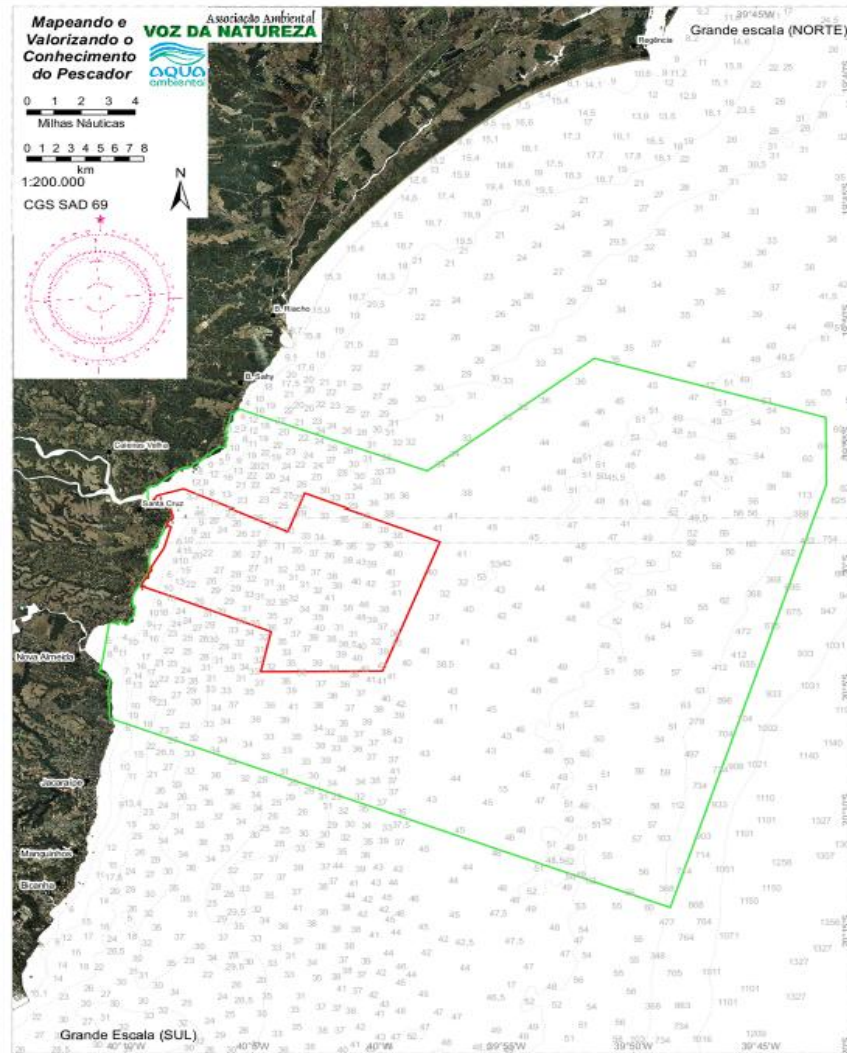


Figura 2- Mapa base utilizado nas oficinas e o enquadramento das AMPs APA Costa das Algas e REVIZ de Santa Cruz.

Em seguida, foram definidos os informantes-chaves para o levantamento sobre conhecimento ecológico, baseado no método “bola de neve” (Bailey, 1982), onde os informantes eram indicados pelos pescadores entrevistados.

Nesta etapa foram aplicadas 15 entrevistas semi-estruturadas (introduzir guião em anexo) com os pescadores identificados por meio de um banco de dados pretérito do próprio pesquisador, e que já fora testado em outros trabalhos. Os informantes responderam questões sobre as artes de pesca praticadas nas comunidades, os tipos de fundo existentes em seus pesqueiros e o ranque da importância das artes de pesca por

eles exercidas, além da indicação de 3 pescadores experientes e que fossem detentores do conhecimento ecológico do fundo do mar e das áreas de pesca naquela região, dando assim sequência a metodologia proposta.

Cabe ressaltar que muitos pescadores atuam em diferentes artes de pesca, por isso, foi solicitado que os mesmos indicassem suas atividades principais (ranque) durante as entrevistas para que posteriormente fossem agrupados de acordo com a sua principal arte de pesca. A sazonalidade da atividade pesqueira e os diferentes hábitos e comportamentos das espécies, “obriga” cada pescador a atuar nas distintas artes de pesca de sua região ao longo do ano. Observe na frase do pescador quando questionado em qual arte de pesca atua:

“Se é verão minha fia, pode saber: tem pescadinha no mar, e é claro, a rede vou botar. Agora...se a água esfria, é inverno apontando no mar, com minha linha no pesqueiro certo, de certeza que muito baiacu eu vou pegar” (Pescador Eraldo – Barra do Sahy/2011).

Os pescadores com o maior número de indicações foram convidados a participar das oficinas de mapeamento e valorização do conhecimento ecológico local.

Após a análise de semelhanças das atividades de pesca, número de pescadores e conflitos entre as comunidades, levantados pela entrevista, foram planejadas a realização de 3 oficinas participativas: 1) Barra do Riacho 2) Barra do Sahy, Mar Azul, Santa Cruz, Itaparica e Rio Preto e 3) Nova Almeida.

Os conflitos no cotidiano pesqueiro são muito comuns e muito variados entre as comunidades. Há existência de conflitos entre as diferentes escalas de interesse quanto ao uso, à extração e à gestão dos recursos, incluindo entre os próprios usuários locais assim como, entre locais e pescadores residentes em outras regiões.

De acordo com as indicações as oficinas foram divididas da seguinte forma:

**Oficina 1:** 23 pescadores divididos em balão, linha de mão (e espinhel) e rede de espera;

**Oficina 2:** 26 pescadores divididos em balão, linha (e espinhel), rede de espera, mergulho e catadores;

**Oficina 3:** 31 pescadores divididos em balão, linha (e espinhel) e rede de espera.

## 2) Mobilização

Após a fase de entrevistas e análise das informações recolhidas a partir desta técnica, foram elaborados convites individuais para chamada das oficinas (figura 3). O convite continha o nome do convidado, a hora e local da oficina, além de informações que respondiam às seguintes perguntas: Quem somos? Porque estamos aqui? O que vamos fazer nesta oficina? Quanto tempo vai durar esta oficina? Porque você foi convidado? Qual é a importância?

Foram convidados no total 80 pescadores divididos em 3 oficinas. A ideia do convite individual surgiu devido a grande dificuldade de reunir a classe pesqueira para debates a respeito da conservação de ambientes marinhos e ordenamento pesqueiro. Devido a processos anteriores de fomento a criação de áreas protegidas que não levaram em consideração os grupos que vivem e atuam nessas áreas, muitos pescadores atualmente não acreditam nesse mecanismo, por isso, ignoram todo tipo de abordagem, dificultando e até mesmo invalidando novos investimentos nessa área.

<p><b>Para: Sr. Antônio L. Gomes "Polaco"</b></p> <p><b>CONVITE INDIVIDUAL</b></p> <p><b>OFICINA</b> Mapeando e Valorizando o Conhecimento do Pescador</p> <p>Santa Cruz, Aracruz 14 de Julho de 2011, 16 às 20h. Restaurante Travessia</p> <p>Realização: <b>Associação Ambiental VOZ DA NATUREZA</b></p> <p>Apoio financeiro: </p> <p>Apoio: Associação de pescadores de Jacarajá Associação de pescadores de Nova Almeida Associação Amiga do Piraquê-Açu (AMIPA)</p>	<p><b>Quem somos?</b> Associação Ambiental Voz da Natureza, tem como foco a pesquisa sobre a pesca e os recursos pesqueiros no Espírito Santo.</p> <p><b>Por que estamos aqui?</b> No ano passado foram criadas as Unidades APA Costa das Algas e RÉVIS de Santa Cruz, sendo que: a APA é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável e um dos objetivos é garantir as atividades pesqueiras de pequena escala, e a RÉVIS uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, que representa uma área de produção, onde os recursos marinhos podem se recuperar.</p> <p><b>O que vamos fazer nesta oficina?</b> Os participantes serão agrupados de acordo com a atividade e o conhecimento tradicional sobre os tipos de fundo, áreas de pesca, criadouros, áreas conflitantes, para elaboração dos mapas ecológicos da sua região.</p>	<p>No final, vamos trabalhar em conjunto para comparar e validar as informações dos mapas.</p> <p><b>Quanto tempo vai durar a oficina?</b> Está prevista para durar 4 horas, divididas em momentos para apresentação, trabalho em grupo, lanche e comparação e validação dos mapas.</p> <p><b>Por que você foi convidado?</b> O critério de seleção dos representantes foi o número de indicações da própria comunidade.</p> <p><b>Qual a importância?</b> Essa é uma oportunidade para o pescador dizer o que acha importante nessa região e fazer valer seu conhecimento. Sabemos que vocês tem um conhecimento muito grande sobre o mar e o que acontece nele.</p> <p><b>Aproveite a oportunidade e contribua neste desafio conjunto!</b></p> <p><small>Não jogue este folheto em lixo público, o Tereogrodacal</small></p>
---	---	--

Figura 3 – Exemplo de convite encaminhado aos pescadores selecionados para as oficinas.

### 3) *Oficinas: Mapeando e Valorizando o Conhecimento Ecológico Local*

Para realização das oficinas, foram escolhidos locais que possuíam a seguinte infraestrutura mínima: espaço para acomodação de no mínimo 30 pessoas sentadas; seis mesas para realização de trabalhos em grupo; retroprojektor; canetas de transparência coloridas e mapas temáticos em transparência e em papel para rascunho. Adicionalmente, todas as oficinas contaram com recursos de gravação e filmagem digital e alimentação de apoio (*coffe break*) uma vez que as mesmas poderiam se estender por mais de quatro horas.

As oficinas tiveram a seguinte programação: recepção dos pescadores, apresentação do projeto e das áreas protegidas explanação sobre o conselho gestor e participação dos pescadores, debates e respostas aos questionamentos, apresentação da metodologia de trabalho, trabalhos participativos nas mesas, intervalo, validação e fechamento.

O procedimento inicial de cada oficina foi uma reunião plenária com os atores sociais presentes, pesquisadores e o gestor das AMPs, na qual foram explicitados os objetivos do projeto (recordando os tópicos abordados nas reuniões de sensibilização) e a explicação sobre as etapas e dinâmica de funcionamento da oficina. Realizou-se também a delimitação prévia de grupos de 4 a 6 pessoas, para trabalho posterior.

Os trabalhos nas mesas visavam a produção de 3 diferentes mapas. Cada grupo recebeu um conjunto de transparências e rascunhos com mapa base formado por limites territoriais, linhas de costa, rios, isóbatas, cotas batimétricas, escalas em quilômetro e milhas náuticas, além de uma rosa dos ventos com norte magnético e geográfico (Figura 2). Com a ajuda de um facilitador, estas referências foram explicadas e os pescadores instruídos a atividade (figura 4).

O primeiro mapa tinha o objetivo de descrever a distribuição dos diferentes tipos de fundos marinhos, como fundos de lama, areia, algas, recifes e cascalho (algas calcárias).

O segundo mapa visava à delimitação das áreas de cada atividade de pesca. Para este mapa, os pescadores já contavam com os mapas de fundo, e também indicavam as principais espécies capturadas nos diferentes tipos de fundo.

O terceiro mapa tinha o objetivo de levantar e mapear as áreas de conflito e áreas de relevância ambiental. Os conflitos envolviam outras atividades de pesca, atividades industriais, poluição, etc. As áreas de relevância ambiental envolviam locais de criação ou reprodução, áreas de alta diversidade, ocorrência de golfinhos, baleias, tubarões, etc.



Figura 4 – Facilitadores e grupos de pescadores confeccionando mapas durante as oficinas.

A etapa de desenho dos mapas durou aproximadamente 01h30min.

Paralelo a atividade dos mapas foram levantadas em cada grupo específico (arte de pesca), outras duas informações, o calendário de pesca sazonal nas principais espécies capturadas e a linha do tempo de produção, que visavam o levantamento das safras e capturas ao longo dos anos e do ano presente. Assim, um indicativo das pescarias do passado e presente foi levantado para uma melhor compreensão daquela atividade.

Após as atividades, um período de 30 minutos foi gasto para a refeição dos pescadores e para a transferência dos desenhos e informações dos mapas de papel para os mapas em transparência (figura 5).

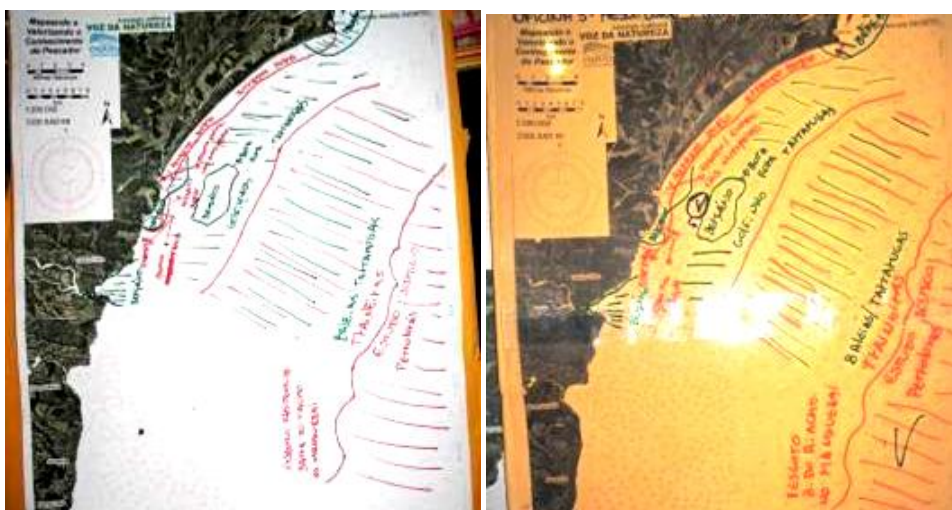


Figura 5- Mapas produzidos por pescadores na folha em papel e passados para as transparências em seguida.

Após este período, todos os mapas em transparências foram reunidos em 3 grupos, referentes aos 3 tipos de mapas produzidos. Os mapas das diferentes mesas foram então sobrepostos em um retroprojetor, sendo possível visualizar as semelhanças e diferenças entre uns e outros. Neste momento, as semelhanças foram validadas e as diferenças discutidas até a chegada de um consenso (Figura 6). Desta forma, mapas únicos referentes aos 3 temas foram elaborados e validados pelas diferentes comunidades. Após a validação foi realizado o fechamento dos trabalhos, onde foi distribuído um certificado de participação para cada pescador.



Figura 6 – Debate e validação dos mapas em assembleia.

#### 4) *Sistematização em SIG:*

O SIG consiste em num conjunto de mapas que podem ser sobrepostos. Cada mapa é chamado de “camada” ou “*layer*” o qual possui sub-áreas destacadas com uma série de informações associadas, tanto numéricas (área, número de pescadores atuantes etc..) quanto alfanuméricas (principais conflitos, características ambientais, recursos capturados etc..). Possui uma estrutura básica de camadas divididas em três grupos principais: 1) Mapas base – com informações sobre linha de costa, hidrografia, batimetria, pontos de interesse e outras para fornecer orientação ao usuário, 2) Mapas integrados – onde são apresentadas as informações do conhecimento tradicional integradas para toda a região, considerando os dados obtidos em todas as oficinas e 3) Mapas por local – onde são apresentadas informações específicas obtidas em cada oficina realizada (Teixeira, 2010).

Ao final das três oficinas, todas as transparências e rascunhos foram reavaliados e as feições marcadas como válidas, foram digitalizadas no software ArcGis 9.3/ESRI® em shapefiles (polígonos) contendo os campos de atributos "localidade", "tema", "categoria", "descrição" e "observações". Para o tema de áreas de pesca o campo "categoria" recebeu a informação do sistema de pesca e o campo "descrição" o número de pescadores, o que permitiu a confecção de um mapa de intensidade de uso com o somatório do número de pescadores por quilômetro quadrado.

### 3.0 RESULTADOS



Os resultados que abaixo se apresentam decorrem de dados descritivos, que foram interpretados mediante leitura dos mapas produzidos em oficina participativa pelos pescadores locais das comunidades pesqueiras localizadas na área de influências das áreas marinhas protegidas analisadas.

Informações sobre a descrição dos ambientes marinhos, a caracterização das comunidades pesqueiras envolvidas, suas atividades pesqueiras, suas artes de pesca e as principais áreas de relevância e conflitos ambientais, são apresentadas aqui como primárias na construção de um processo de gestão e ordenamento da atividade pesqueira, sendo passíveis de replicação nos mais diversos cenários e territórios de pesca.

### 3.1 Descrição dos Ambientes Marinhos

Os pescadores mapearam nas oficinas uma grande diversidade de habitats marinhos compreendidos em uma área de 3.046 km<sup>2</sup>. Os tipos de fundo levantados foram os fundos de areia, lama, cascalho, solo (lama dura com cascalho), estruturas recifais, buracas e fundo de algas, evidenciados na figura 7.

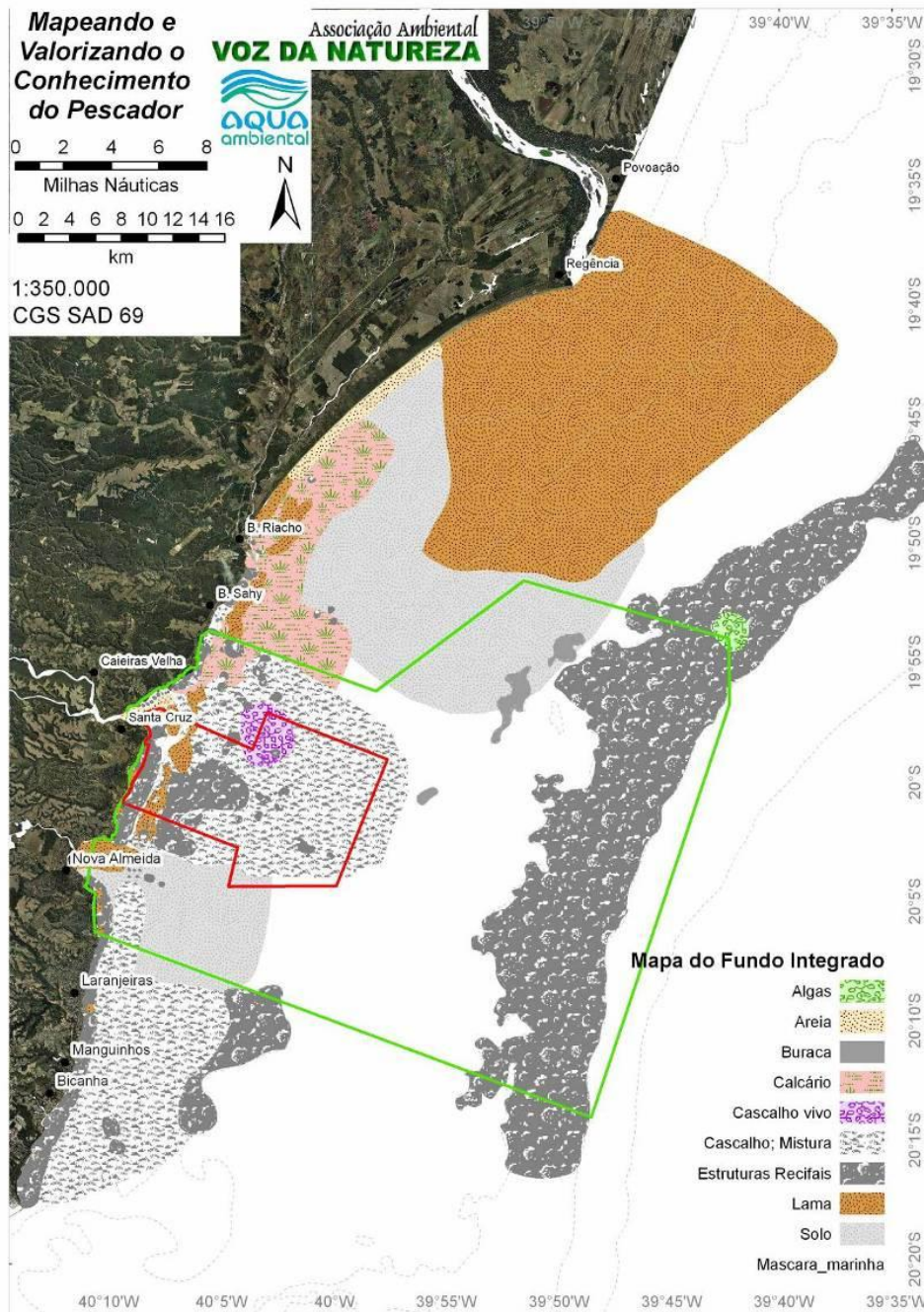


Figura 7 – Tipos de fundo mapeados pelos pescadores das comunidades situadas entre Nova Almeida e Barra do Riacho, Espírito Santo.

O tipo de fundo mapeado mais representativo é composto por estruturas recifais. Este tipo de fundo compreende uma área de 626 km<sup>2</sup>, representando 29% da área mapeada, sendo espalhados por áreas rasas, intermediárias e profundas. Os fundos recifais mostram-se largamente espalhados na linha de costa entre Carapebus e Barra do Riacho. Existem duas grandes agregações de fundos recifais na plataforma continental, uma mais costeira, em frente à Santa Cruz, e outra mais afastada em frente à Manguinhos (baixa de Carapebus). Entretanto, a área mais extensa de ambientes recifais foi mapeada em regiões profundas, de quebra de plataforma, de quase toda a área mapeada. Buracas, que são depressões no leito marinho, com bordas e fundo recifal, são encontradas a cerca de 20 km leste da Barra do Sahy.

Os fundos de lama compõem 28% da paisagem marinha, uma área mapeada de 595 km<sup>2</sup>. Este tipo de fundo é encontrado principalmente na região norte (90%), nas proximidades da foz do Rio Doce, onde ocorrem desde a linha de costa até profundidades de 40 m. Entre a região de Barra do Riacho e Nova Almeida os fundos de lama ocorrem somente próximos à linha de costa, de forma descontínua, associados à boca de rios e estuários. O fundo de areia foi indicado para ocorrer na zona marinha em frente à boca da barra do estuário dos rios Piraquê-açú e Piraquê-mirim, e na praia de comboios. Este tipo de fundo compôs cerca de 1 % do fundo com uma área de 23 km<sup>2</sup>.

Os fundos de calcáreo são amplamente espalhados na área estudada, principalmente na região entre a Barra do Riacho e Carapebus. Este fundo representa 23 % da área marinha, um total estimado em 498 km<sup>2</sup>. Estes tipos de fundo incluem os bancos de rodolitos, que podem abrigar uma alta diversidade de macroalgas (fundo de algas) e invertebrados bentônicos (cascalho vivo). Fundos de calcáreo e rodolitos foram mapeados desde a linha de costa até profundidades de 50 m.

Outro tipo de fundo mapeado por diversos pescadores é denominado como “solo”. Este tipo de fundo representa 18 % da área mapeada, um total de 377 km<sup>2</sup>. Os pescadores descrevem este tipo de fundo como sendo uma lama dura contendo cascalho e rodolitos espalhados. Este tipo de fundo é encontrado entre o fundo de lama e cascalho no norte, e entre fundos de cascalho e recifes no sul.

### 3.2 Abrangência das AMPs em Relação aos Ambientes Marinhos

As áreas marinhas da APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz abrangem todos os ambientes marinhos mapeados. A APA apresenta uma área mapeada de 680 km<sup>2</sup> e 476 km<sup>2</sup> não mapeados. O tipo de fundo predominante na APA é o ambiente recifal, compreendendo uma área mapeada de 370 km<sup>2</sup> (54 % da área da APA mapeada). O tipo de fundo denominado como “solo” é o segundo em cobertura na APA (168 km<sup>2</sup>, 25% da área da APA mapeada), seguido do banco de rodolitos (127 km<sup>2</sup>, 19%). Somente uma pequena parcela da APA é constituída por fundos de areia e lama (16 km<sup>2</sup>, 2%).

A RVS foi quase que completamente mapeada, restando somente 2% do fundo não mapeado. O tipo de fundo predominante da RVS é o banco de rodolitos, com 120 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 70% da área da RVS. Ambientes recifais possuem a segunda maior cobertura bentônica com 37 km<sup>2</sup> (22%) e são seguidos pelo fundo de areia/lama (6%) e “solo” (2%).

A APA e a RVS, apesar de possuírem todos os ambientes mapeados, possuem tipos de fundos significativamente diferentes (teste  $X^2$ ,  $p < 0,001$ ) como pode ser observado na figura 8 e nos gráficos 1 e 2. Ambientes recifais são distribuídos principalmente na região costeira da RVS, mas são mais abundantes nas regiões mais profundas da APA. Bancos de rodolitos conectam os ambientes recifais rasos e profundos, compondo toda a parte mais funda da RVS (e provavelmente a área não mapeada da APA). Os fundos de areia e lama são mais costeiros, portanto estão presentes principalmente na RVS (a maior área da APA se encontra em águas profundas).

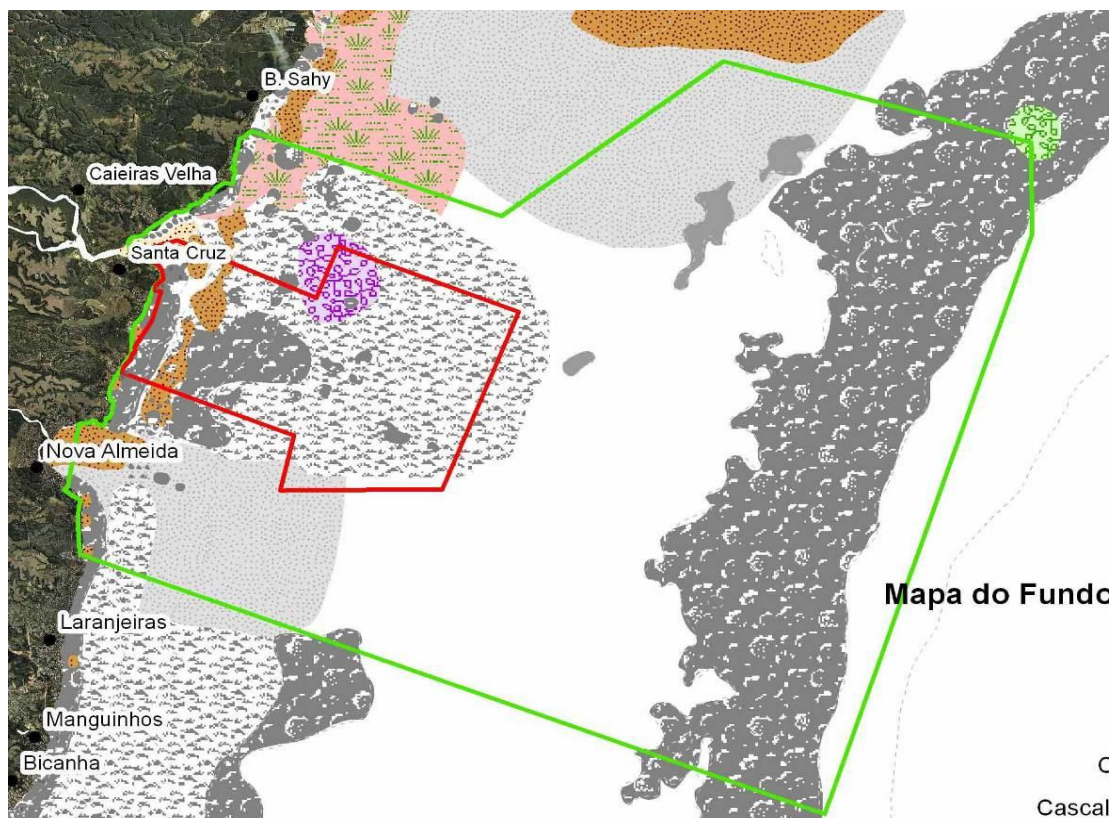


Figura 8 – Tipos de fundos e respectivas proporções na APA e RVS Santa Cruz.

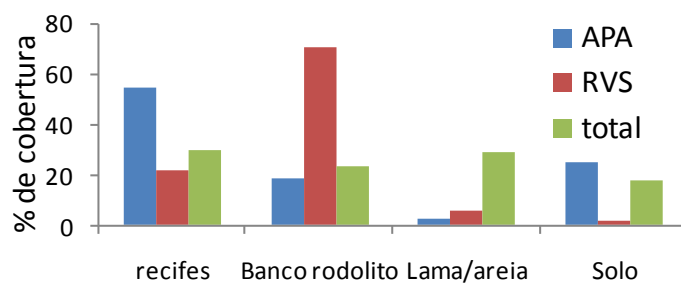


Gráfico 1: Tipos de fundos e respectivas proporções na APA e RVS Santa Cruz.

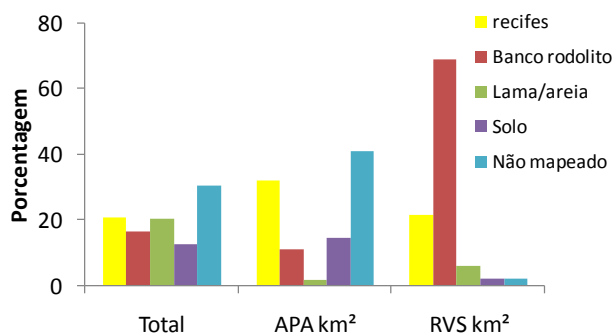


Gráfico 2: Tipos de fundos e respectivas proporções na APA e na RVS Santa Cruz.

### **3.2 Caracterização das Atividades Pesqueiras**

Este mosaico de habitats exige um manejo integrado entre as áreas protegidas federais e municipais existentes. Os estuários dos rios Piraque-açu e Piraque-mirim são habitats berçários de muitas espécies recifais e de fundos de areia e lama (Macieira, 2005). Estas espécies que crescem no estuário migram para os recifes costeiros e fundos de lama de dentro da RVS. Com o desenvolvimento para a fase adulta, muitas espécies recifais vão migrar para os recifes mais profundos, ambientes característicos de peixes de grande porte e de eventos reprodutivos. Estas espécies utilizam os bancos de rodolito como corredores entre os recifes. As espécies de areia e lama possivelmente migram dos ambientes costeiros pelo fundo de solo, atingindo áreas mais profundas. Estas espécies costumam ser mais <sup>4</sup>vágeis que as espécies recifais, realizando migrações sazonais (não somente em relação à ontogenia).

Neste ínterim, a proteção e integração do manejo da RVS e as áreas protegidas dos Rios Piraque torna-se essencial para o sucesso de recrutamento e crescimento das espécies. Esta proteção favorecerá enormemente a produção pesqueira na APA, que será abastecida pelas áreas protegidas citadas anteriormente. Em relação às espécies, o manejo na APA deverá se preocupar principalmente em mapear os períodos reprodutivos, uma vez que na APA predominam ambientes profundos, onde muitos eventos deste tipo podem ocorrer.

### **3.3 Artes de Pesca**

As oficinas mapearam as áreas de pesca de arrasto de camarão, linha de mão, espinhel, rede de espera e mergulho das comunidades situadas entre Nova Almeida e Barra do Riacho.

A pesca de linha de mão é a mais distribuída, possuindo a maior área de ocorrência (Figura 9). Esta pescaria ocorre em todos os tipos de fundo, desde a linha de

---

<sup>4</sup> Os costões rochosos são considerados um dos ambientes mais importantes da zona costeira por conter uma alta riqueza de espécies de grande importância ecológica e econômica. Diversos organismos utilizam os substratos dos costões tanto para fixação (organismos sésseis), quanto para locomoção (organismos vágeis).

costa até a quebra da plataforma. A maior área é utilizada pela comunidade de Nova Almeida (2.229 km<sup>2</sup>, 76 % da área mapeada) que pesca desde Jacaraípe até a Foz do Rio Doce.

A pescaria de espinhel (Figura 10) é praticada principalmente pelas comunidades de Nova Almeida e Barra do Sahy. Os pescadores de Nova Almeida costumam pescar de espinhel em duas áreas equivalentes a 478 km<sup>2</sup>, 16 % da área mapeada. Uma das áreas é estreita e próxima à costa, enquanto a outra é de maior tamanho e mais afastada da costa, ambas entre Jacaraípe e Santa Cruz.

A Pesca de rede (Figura 11) de espera é bastante difundida na zona costeira estudada, sendo distribuída por uma área aproximada de 1.400km<sup>2</sup>. Esta pescaria ocorre de Jacaraípe à Regência, desde a linha de costa até profundidades de 30 m. Esta pescaria é praticada principalmente em fundos de lama e cascalho, mas também ocorre em ambientes recifais. Na linha de costa, a pescaria visa principalmente o robalo, nos meses de inverno. Em áreas de fundo lamoso, a pesca de pescadinha é a mais difundida, ocorrendo principalmente na primavera e verão. Esta pescaria também captura grande quantidade de cações e raias nos fundos de cascalho.

Atividades de arrasto de balão (Figura 12), que visa à captura de camarões, ocorrem nos fundos areno-lamosos da região. Entre Jacaraípe e Barra do Riacho, a pesca ocorre em áreas específicas, zonas de lama bem costeiras e de distribuição recortada. Estes fundos de lama costumam ser rodeados por recifes de laterito, o que limita a atividade a um local bem determinado. Entre a Barra do Riacho e Regência, a área de pesca torna-se contínua, sendo praticada da linha de costa até isóbatas de 40 m.

As pescarias submarinas (Figura 13), caracterizadas como mergulho, ocorrem principalmente na região entre Nova Almeida e Santa Cruz, uma área correspondente a 110 km<sup>2</sup> (4 % da área estudada). A pesca com mergulho ocorre sobre os ambientes recifais próximos à costa, principalmente em profundidades até 20 m. Os pescadores que trabalham nessa atividade atuam principalmente ao fim de semana, já que durante a semana desempenham outras atividades profissionais.

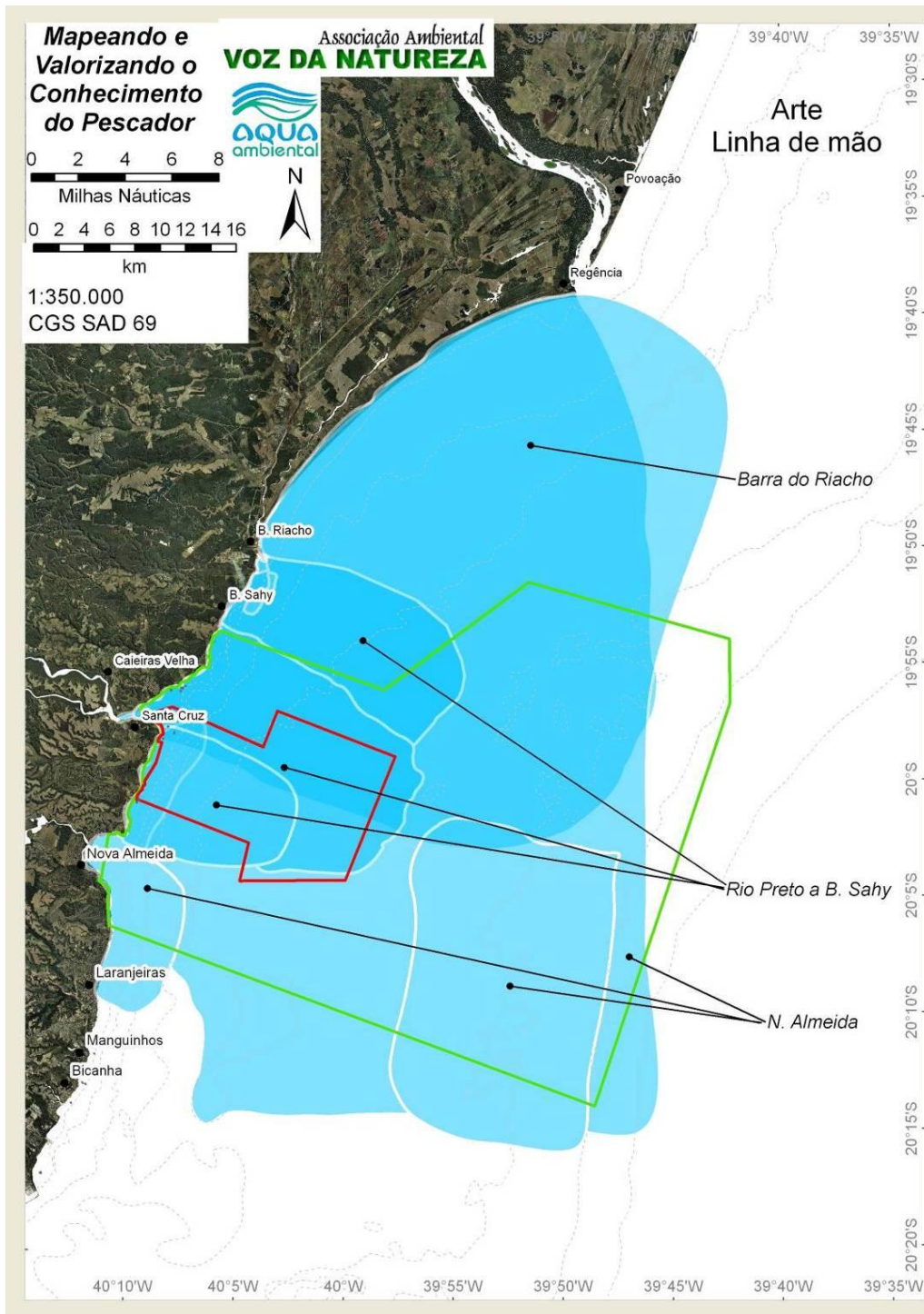


Figura 9 – Área de pesca de linha de mão realizada na região das AMPs APA Costa das A. e RVS Santa Cruz.

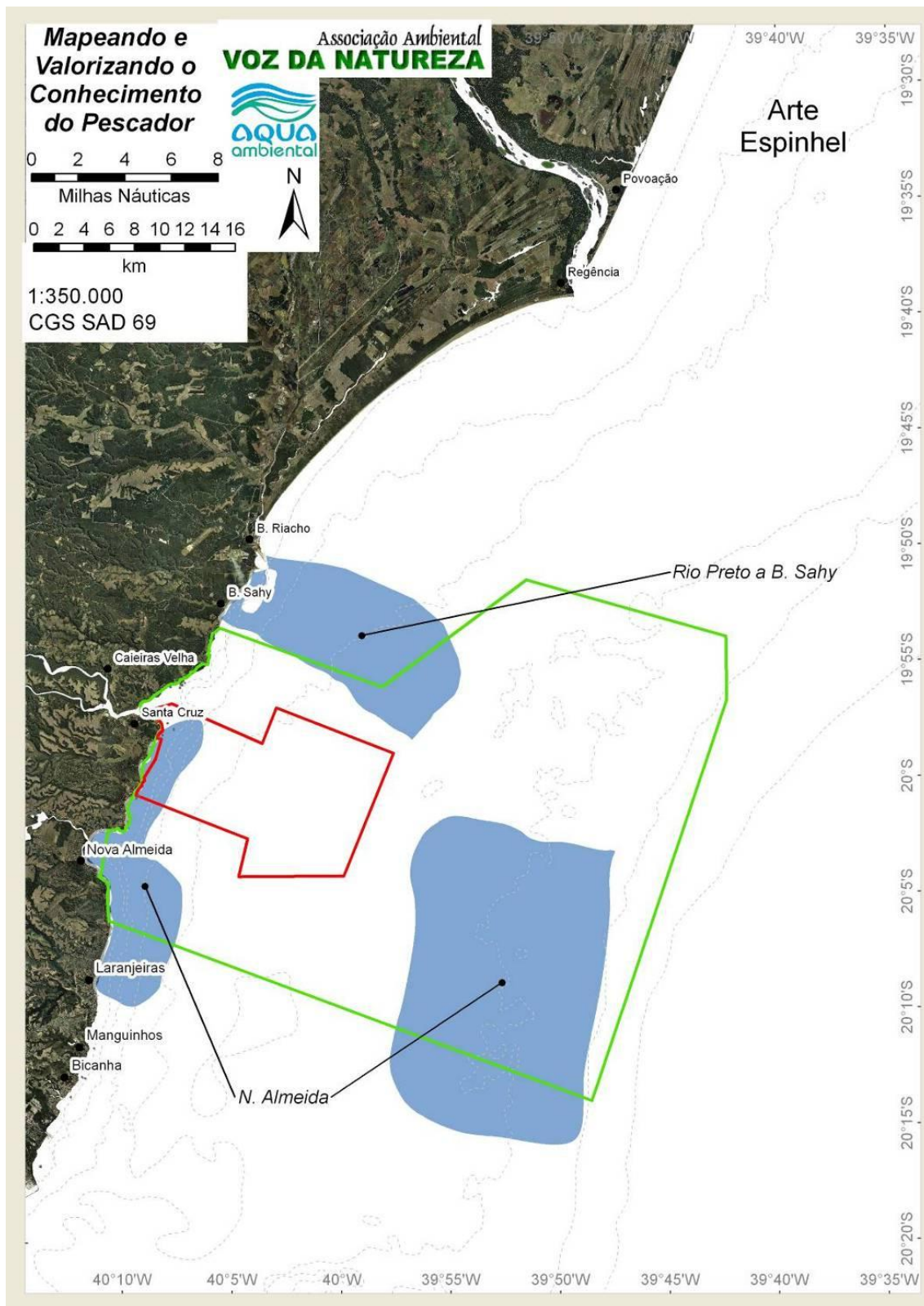


Figura 10 – Mapa das áreas utilizadas para pesca de espinhel na região das AMPs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

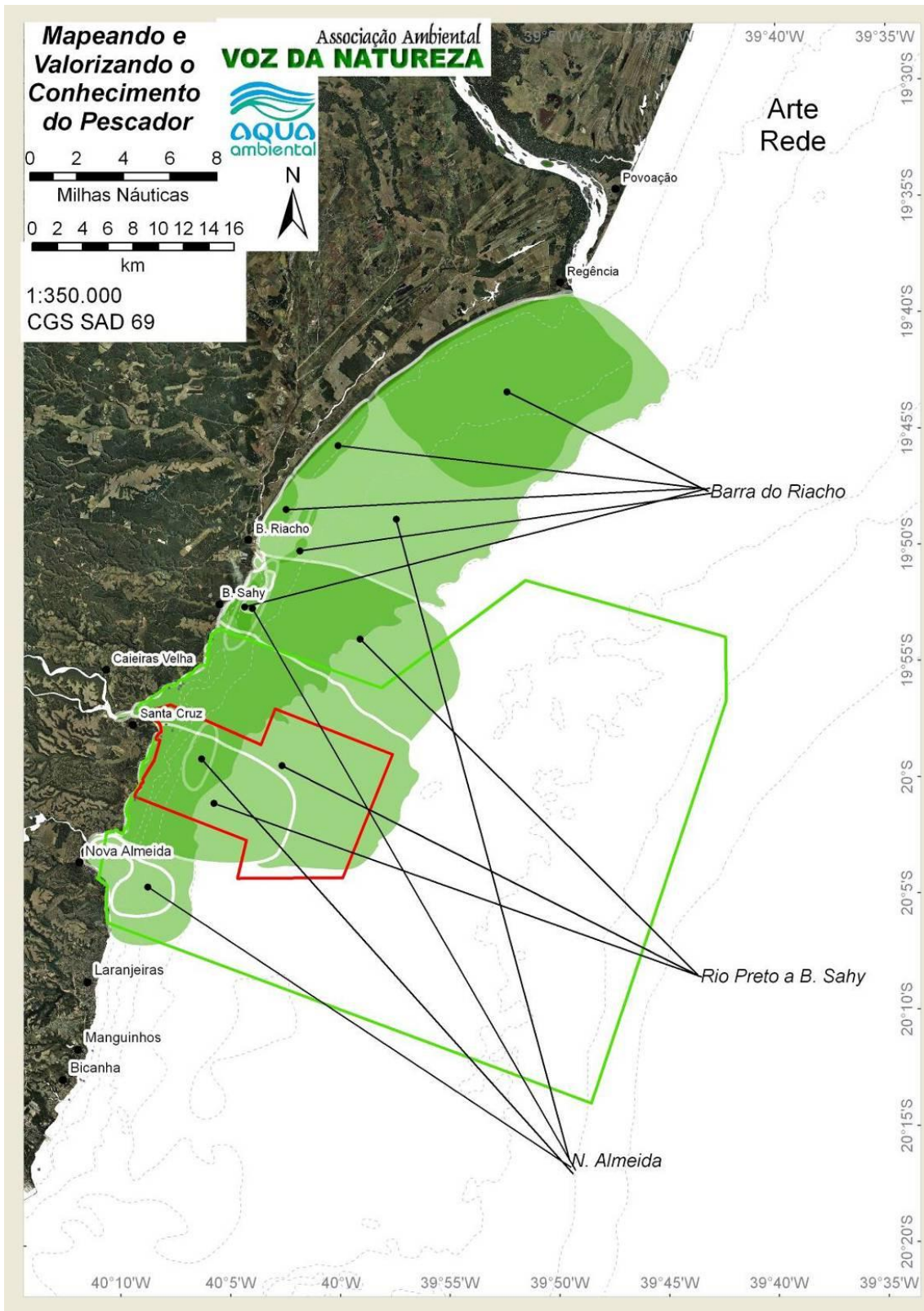


Figura 11 – Áreas de pesca de rede de espera realizada na região das AMPs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

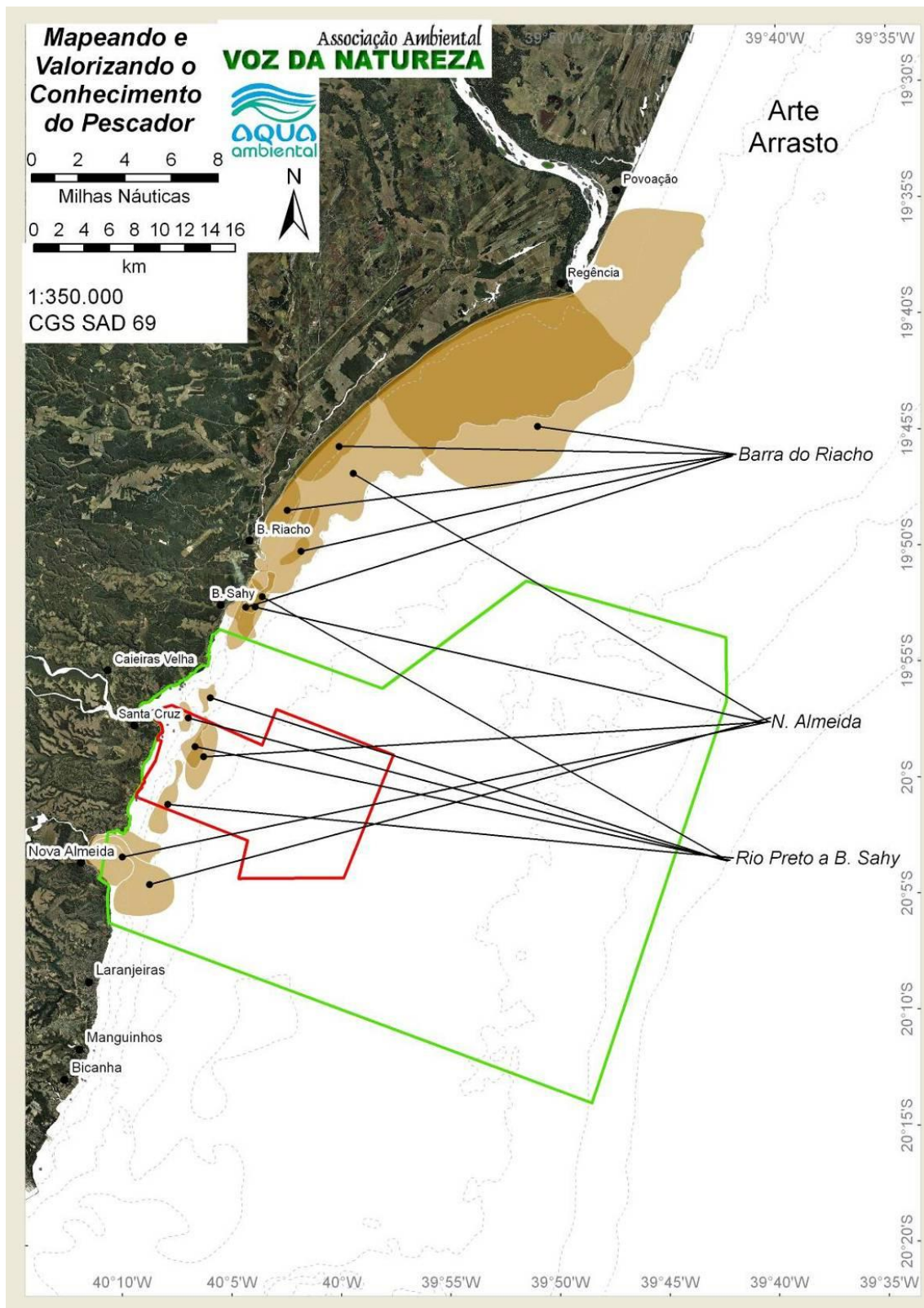


Figura 12 – Arrasto de arrasto de camarão realizada na região das AMPs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

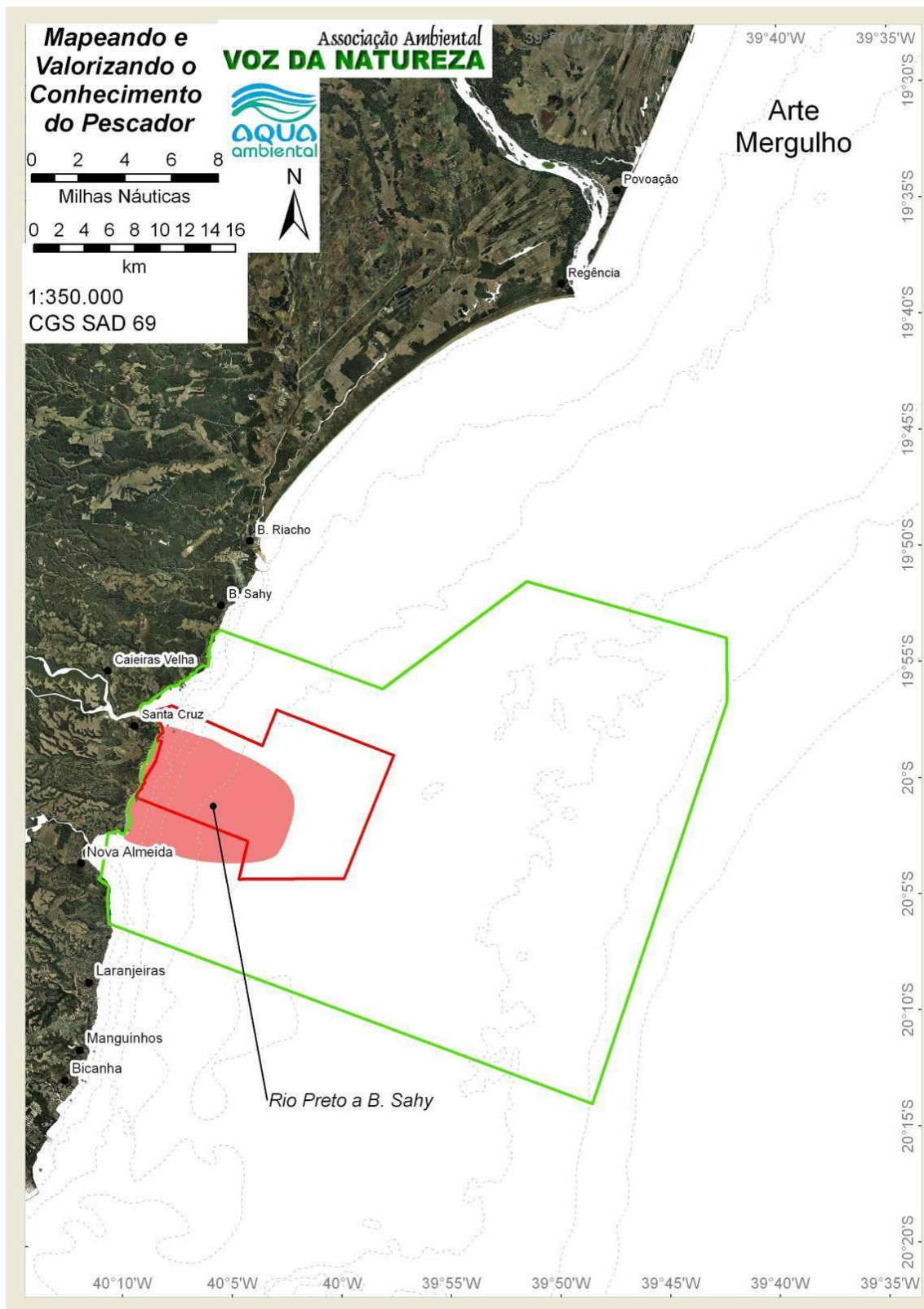


Figura 13– Área de pesca de mergulho realizada na região das AMPs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

### **3.2 Caracterização das Comunidades Pesqueiras**

#### ***Município: Aracruz***

Os pescadores do município de Aracruz estão organizados através da Colônia de Pesca Z-7 – Manoel Miranda, com sede em Barra do Riacho. Esta colônia agrega os pescadores de Barra do Riacho, Barra do Sahy e Santa Cruz. Atualmente segundo o presidente da Colônia encontram-se registrados mais de 1500 pescadores, contando com aposentados, inativos e pescadores de outros municípios. No entanto estimam-se aproximadamente 850 pescadores ativos no município de Aracruz.

#### **Barra do Riacho**

A comunidade de Barra do Riacho tem uma frota pesqueira de aproximadamente 68 barcos e, de acordo com as lideranças, estima-se a existência de 120 pescadores atuantes. Destes, a maioria são pescadores tradicionais da região, que utilizam de várias artes de pesca, alternando-as de acordo com o tamanho das embarcações e a época do ano.

Os barcos que compõem a frota na comunidade são de três tipos principais: barcos menores de 6 metros de comprimento (20%), barcos de 6 a 9 m com casaria e convés (40%) e os barcos camaroeiros (acima de 9 m) representando 40% da frota. Os barcos de pequeno porte, em geral, têm 6,7 metros de comprimento, motores de 11 a 18 HP e largura da popa de 2,5 metros, tendo mais limitações às áreas de pesca quando comparada com as de médio porte (figura 14).

A pescaria na região é altamente dependente das condições climáticas e fases da lua. Barra do Riacho possui como principal limitação o clima e a vazão do rio Riacho, que determinam se as embarcações podem atravessar a “boca da barra” sem encalhar. O assoreamento do rio não permite o tráfego de embarcações durante épocas de seca (inverno) e em períodos de maior intensidade de ondas, pois a boca da barra fecha devido ao acúmulo de sedimentos.

A captação de água para processos industriais, o desmatamento da mata ciliar, a agricultura e a bovinocultura promovem o assoreamento e baixas na vazão do rio a ponto de permitir que a dinâmica de praia acumule os sedimentos, construindo uma

barreira que desconecta fisicamente a lâmina d'água entre rio e mar. Quando isso acontece, os pescadores impedidos de sair para pescar necessitam de ajuda da prefeitura e das empresas locais para abrir a boca da barra com auxílio de tratores e máquinas escavadeiras e de dragagem. Ainda assim, em épocas de seca, a boca da barra permanece aberta, mas a passagem dos barcos é condicionada aos períodos de maré alta.

A comercialização do pescado é feita essencialmente para empresas de Vitória e Vila Velha, restaurantes e bares da comunidade e região próxima. Uma pequena parte do pescado é comercializada na região de desembarque ou para consumo próprio. Algumas empresas processam e exportam o pescado desembarcado em Barra do Riacho, como é o caso da Viola Pescados (empresa de Vitória) que busca os produtos na comunidade com caminhões.



Figura 14: Embarcações da Barra do Riacho

Os pescadores desta região atuam num sistema de parceria, geralmente, dois ou três pescadores em cada barco. Para refrigeração do pescado a bordo, na maioria dos casos utiliza-se a urna presente nas embarcações, preenchida de gelo durante o abastecimento prévio para as viagens e geralmente um pescador específico (o geleiro) cuida do congelamento dos produtos.

As artes de pesca utilizadas são a linha de mão, redes de espera e caída (superfície e fundo, incluindo a caçoeira que visa a lagosta, cuja captura é proibida), espinhel de superfície e fundo, e balão para o arrasto de camarão. Relacionadas com as artes estão as principais espécies capturadas, apresentadas abaixo na tabela 1.

Tabela 1: Principais espécies capturas por cada arte de pesca em Barra do Riacho

ARTE DE PESCA	ISCA	ESPÉCIES
Rede de espera e caída		Robalo e manjuba
Linha de mão	Camarão	Arraia, bagre, baiacu, beijupirá, bonito, cação, Corvina, dourado, nchova, guaibira, pargo, peroá, pescada, adinha, robalo, roncador, sarda, xaréu, xixarro
Espinhel		Robalo, pescadinha, pescada, carapeba, Tainha
Rede de arrasto		Camarão-sete-barbas, camarãobranco

Quanto à produção de pescado, Barra do Riacho possui como principal limitação o clima e a vazão do rio Riacho, que determinam se as embarcações podem atravessar a “boca da barra” sem encalhar. O assoreamento do rio, como dito anteriormente, não permite o tráfego de embarcações durante épocas de seca (inverno) e em períodos de grandes ondulações.

Os pescadores da Barra do Riacho possuem uma extensa área utilizada pelos linheiros, um total de 1.156 km<sup>2</sup> representando 38% da área mapeada (gráfico 3). Entretanto, possuem a maior área de uso para rede de espera, pescando em 1.168 km<sup>2</sup> (38 % da área mapeada) desde a Barra do Sahy até Regência. O arrasto também ocorre principalmente entre Barra do Sahy e Regência, em uma área total de 234 km<sup>2</sup> (39 % da área de lama mapeada), evidenciada na figura 15.

As atividades predominantes praticadas pelos pescadores da Barra do Riacho são arrasto de balão, linha de mão e rede de espera. Estas atividades são praticadas principalmente em áreas não abrangidas pelas áreas protegidas (APA e RVS). A pesca de arrasto e rede são totalmente praticadas fora das áreas protegidas. A pescaria de linha

possui parte dos pesqueiros beneficiados pelo ordenamento da APA (38% consta abrangida pela AMPs). Somente uma pequena área destas pescarias esta dentro da RVS (7% de cada).

Todas as pescarias realizadas pelos pescadores da Barra do Riacho (Figura 20) deverão ser beneficiadas com a efetividade do ordenamento das áreas protegidas. Nenhum pescador desta comunidade deixará de pescar com a proteção da RVS. Os múltiplos benefícios envolvem a migração dos recursos das áreas de produção (RVS) e ordenamento de parte de seus pesqueiros pela APA, beneficiando toda a comunidade. As pescarias de arrasto, consideradas costeiras, também serão beneficiadas pelo alto potencial de produção oferecido pelos estuários e ambientes da RVS.

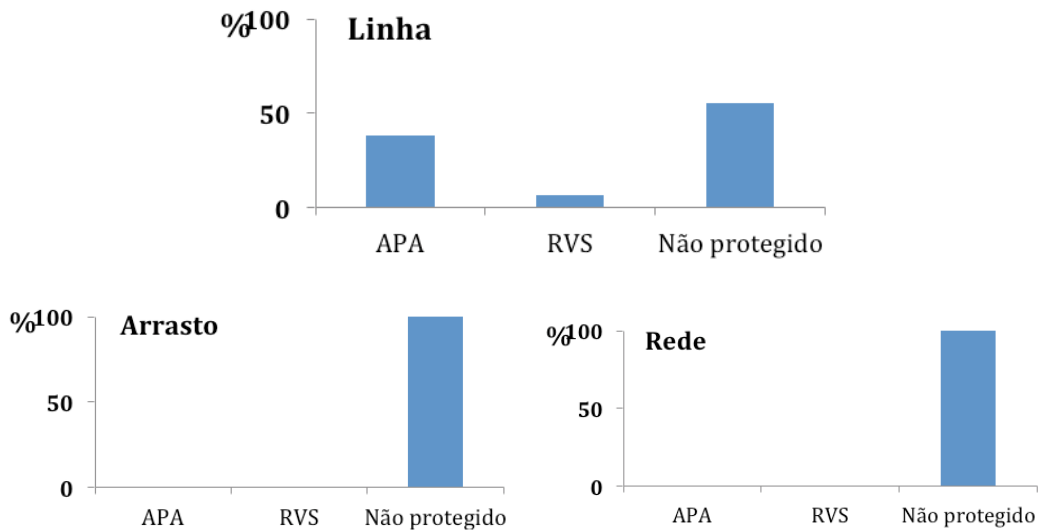


Gráfico 3: Proporção das artes de pesca em Barra do Riacho

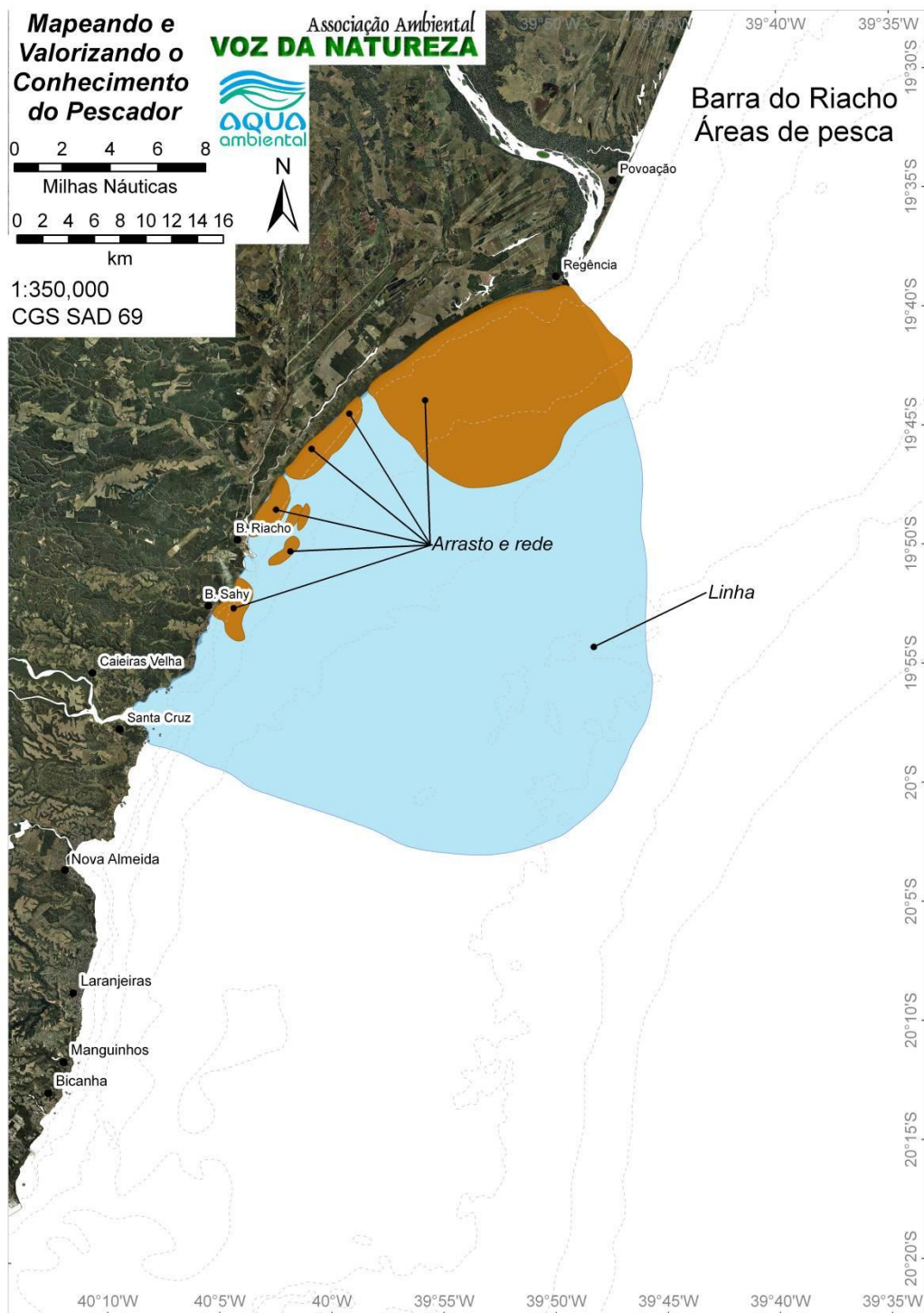


Figura 15 – Sobreposição das áreas de pesca da comunidade de Barra do Riacho com as UCs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

## Barra do Sahy, Santa Cruz e Rio Preto

A Colônia de Pesca Z-7 – Manoel Miranda, com sede em Barra do Riacho, também agrega os pescadores de **Barra do Sahy**. De acordo com a colônia, nesta comunidade existem cerca de 20 pescadores ativos e 16 embarcações na maioria de pequeno porte, entre elas 6 baiteiras, atuando também em sistema de parceria.

Nesta comunidade não existe cais ou terminal pesqueiro para as embarcações, e a boca da barra do rio Sahy é constantemente assoreada. Assim, os barcos ficam fundeados e totalmente expostos a cerca de 50 m da praia, na areia, ou na margem do rio Sahy (figura 16).



Figura 16: Barcos fundeados na boca do rio Sahy

A pesca em Barra Do Sahy diminui bastante no período de seca devido ao assoreamento da foz do rio, que fica a maior parte do tempo com acúmulo de sedimentos chegando a fechar completamente. Esta é a principal condicionante da pescaria no local. O tipo de pescaria praticado nesta comunidade é estritamente artesanal e grande parte deve ser considerado de subsistência. As principais espécies capturadas com os petrechos estão disponíveis na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Principais espécies capturas por cada arte de pesca em Barra do Sahy

ARTE DE PESCA	ISCA	ESPÉCIES
Mergulho		agosta, batata, sargo, budião azul, paru e mero.
Linha de mão e espinhel	Camarão e Sardinha	Baiacu, corvina, roncador, ariocó, cação, guaibira, peroá, pescadinha
Rede de espera		Robalo, pescadinha, pescada, carapeba, Tainha
Rede de arrasto		Camarão-sete-barbas

No verão há mergulhos diários para a captura de lagosta. Os atravessadores comercializam os peixes da região em Vitória, Aracruz e Linhares que já compram por encomenda. É rara a atuação de atravessadores de outras regiões nesta comunidade. Há uma peixaria na comunidade que armazena e vende os produtos congelados.

A Colônia Z-7 também é responsável pela legalização dos pescadores de **Santa Cruz**. Santa Cruz possui uma frota estimada em 51 embarcações e aproximadamente 120 pescadores ativos, segundo informado por lideranças locais. A associação de pescadores ASPEMSC, que até pouco tempo estava inativa, atualmente encontra-se em fase de reestruturação da sua diretoria. O representante é o vice-presidente Sr. Luciano Sales, que mudou recentemente para a comunidade e mostrou preocupação com a restrição das áreas de pesca devido às áreas marinhas protegidas, mas colocou-se a disposição da equipe para o que fosse preciso no desenvolvimento do Censo da Pesca.

Devido às boas condições de pescaria e de estrutura para embarque e desembarque, atualmente existem na comunidade um número muito maior de pescadores que vieram de outras localidades e se instalaram em Santa Cruz, do que de pescadores locais, nativos. Os barcos destes pescadores possuem maior estrutura e tecnologia, característica bem distinta da realidade da pesca naquela região.

Do total de embarcações identificadas atualmente em Santa Cruz, menos de 10% são realmente da região e o restante são barcos de empresas ou particulares de outros locais, tais como: Alcobaça-BA, Anchieta-ES, Itaipava-ES, Piúma-ES e Vitória-ES.

Esses barcos de maior porte, quando desembarcam em Santa Cruz, o fazem no cais particular trazendo grandes quantidades de peixes e camarões.

As embarcações de porte médio têm comprimento de aproximadamente 12 metros, capacidade de armazenamento de 6 toneladas e motor com 4 a 6 cilindros. A grande maioria dessas embarcações possui guincho e, num sistema de parceria, geralmente atuam 5 pescadores em cada barco. Poucos barcos em Santa Cruz são considerados de pequeno porte, estes, em geral, têm 8 metros de comprimento, motores de 18 HP, e os pescadores destes barcos utilizam geralmente a rede de espera. Atuam num sistema de parceria, geralmente com dois ou três pescadores em cada barco. A conservação dos barcos da comunidade é realizada nas urnas das embarcações, que são abastecidas de gelo e um pescador fica responsável por acondicionar de forma adequada o pescado dentro da urna.



Figura 17: Fartura de peixes em Santa Cruz

A grande variedade de recursos capturados em Santa Cruz (figura 17) deve-se a diversificação das artes de pesca entre as embarcações. As principais espécies capturadas são (Tabela 3):

Tabela 3: Principais espécies capturas por cada arte de pesca em Santa Cruz

ARTE DE PESCA	ISCA	ESPÉCIES
Mergulho		agosta, batata, sargo, budião azul, paru e mero.
Linha de mão e espinhel	Camarão e Sardinha	Baiacu, corvina, roncadador, ariocó, cação, guaibira, peroá, pescadinha
Rede de espera		Robalo, pescadinha, pescada, carapeba, Tainha
Rede de arrasto		Camarão-sete-barbas

Na Vila de Santa Cruz existe um estaleiro que atua na construção e reforma de embarcações. Ao lado do estaleiro funciona um cais que fornece óleo combustível e abastece com gelo os barcos. Este cais é de uma empresa particular e possui determinada mecanização que possibilita o desembarque do pescado para empresas pesqueiras de diferentes regiões do estado e do Brasil.

A pequena comunidade de pescadores de **Rio Preto** possui 2 barcos de pesca. São pequenas voadeiras, postas no mar diariamente. Um pequeno grupo de mulheres praticam a “mariscagem” <sup>5</sup> como forma de complementação da renda e muitas para a própria subsistência. As moradias dos pescadores estão dispersas umas das outras e afastadas do mar.

A praia do Rio Preto é uma área bastante ocupada pela expansão imobiliária. Grandes áreas são ocupadas por casas que ocupam quase toda faixa da praia e ficam fechadas a maior parte do ano, utilizadas apenas no verão, segundo os pescadores locais.

A localização dos pescadores no Rio Preto ocorreu por meio da indicação de pescadores de Santa Cruz, que se mostraram bem relacionados e souberam informar sobre as características cotidianas daquela comunidade.

<sup>5</sup> A mariscagem é assim atividade predominantemente feminina. Pode ser considerada pesca artesanal, pois se caracteriza por uma pesca de baixo impacto ambiental, realizada através de instrumentos rudimentares, muitas vezes confeccionados pelas próprias marisqueiras. Estes instrumentos são: ferro e facão para retirar o marisco, sapatão de pano, calça e capote para se proteger das muriçocas e outros insetos no manguezal e o balaio para carregar os mariscos. (FIGUEIREDO, M.M)

Em relação aos pesqueiros dos pescadores locais, no geral, os pescadores das comunidades situadas entre Rio Preto e Barra do Sahy pescam com linha de mão numa área mais costeira, com um total de 463 km<sup>2</sup> que representa 15 % da área mapeada. A área total utilizada para o arrasto é de 17 km<sup>2</sup>, representando menos de 3 % da área de lama mapeada. A pescaria de arrasto por pescadores destas comunidades na maioria das vezes é realizada para a obtenção de isca para pescarias de linha de mão. Os pescadores da Barra do Sahy pescam de espinhel em frente da sua comunidade, a área utilizada por este petrecho é de 149 km<sup>2</sup> (5 % da área mapeada), ocorrendo desde a linha de costa até profundidades de aproximadamente 30 m. A rede de espera é utilizada numa área de 463 km<sup>2</sup> (15 %), com pesqueiros situados em frente às próprias comunidades até a profundidade de 30 m.

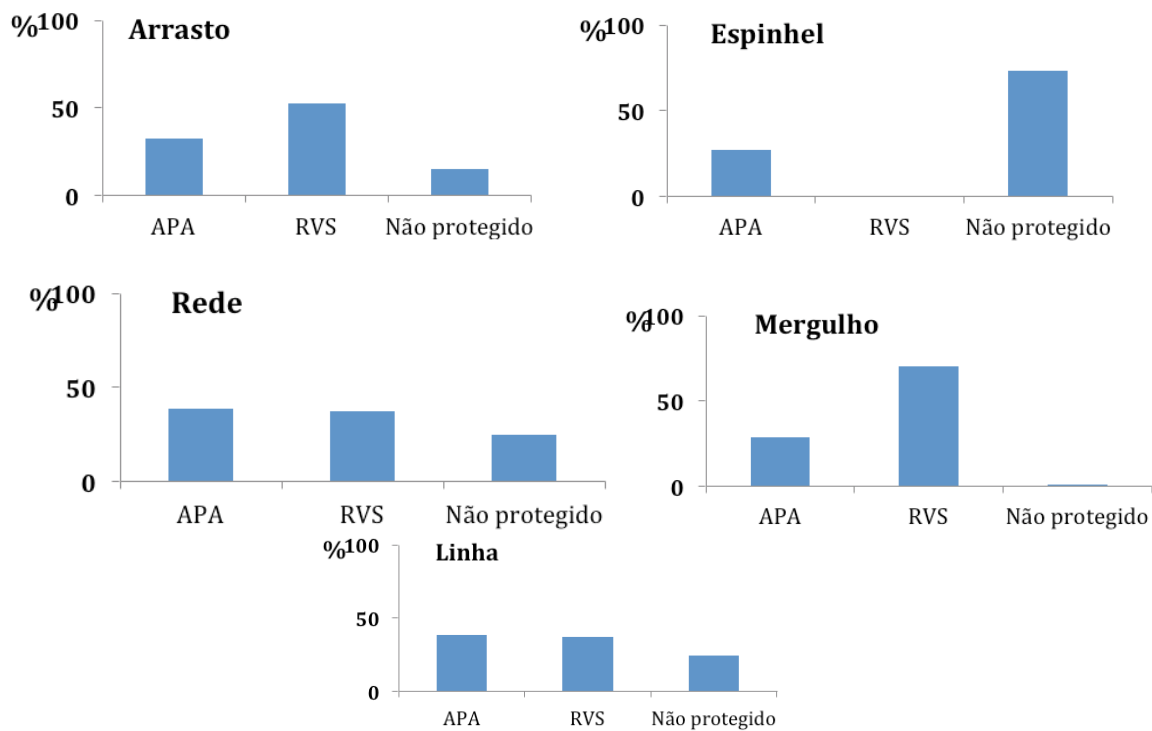
As comunidades presentes entre a Barra do Sahy e a comunidade de Rio Preto são as que mais possuem envolvimento com as áreas protegidas. A pescaria de mergulho é a que mais interage, sendo realizada completamente dentro das áreas. Esta atividade é realizada por pescadores, a maioria amadores, de Santa Cruz e a maior parte de seu pesqueiro ocorre na RVS (70%).

A pesca de arrasto é a segunda arte de pesca com maior envolvimento com as áreas protegidas, com 53% ocorrendo na RVS e 32% na APA. Entre Rio Preto e Barra do Sahy, esta atividade é realizada por pescadores da Barra do Sahy e Santa Cruz, principalmente para a obtenção de isca. Esta pescaria não é muito desenvolvida, devido principalmente a limitação da área de arrasto (pequena área disponível) e ao potencial da pesca de linha da região (grande quantidade de recifes e bancos de rodolito). O pesqueiro de arrasto da Barra do Sahy fica fora das áreas protegidas. Já os pescadores de Santa Cruz pescam em 4 pesqueiros diferentes, grande parte deles dentro da RVS.

As pescarias de linha de mão e rede de espera ocorrem na mesma área (100% sobrepostas). Estas atividades possuem 39% de sua área na APA e 37% na RVS. Pescarias de espinhel são praticadas principalmente pelos pescadores da Barra do Sahy, ocorrendo principalmente fora das áreas protegidas (somente 27% dentro da APA) (figura 21).

Os pescadores da Barra do Sahy pescam na margem da RVS, principalmente na APA e fora das UCs. Estes pescadores serão beneficiados pelas áreas protegidas da mesma forma que os pescadores da Barra do Riacho. Entretanto, os pescadores das comunidades situadas entre Rio Preto a Santa Cruz utilizam mais a área da RVS, e

podem se sentir prejudicados inicialmente, visto que a categoria de conservação desta área e devido principalmente as características ambientais, devem propor zonas de proteção integral. Por outro lado, estes pescadores serão os mais beneficiados com a produção de pescado da RVS, devido a maior proximidade com a área. Uma atenção especial deve ser tomada para os pescadores da comunidade de Rio Preto e para os pescadores de Santa Cruz, os quais dependem de isca dos fundos de lama.



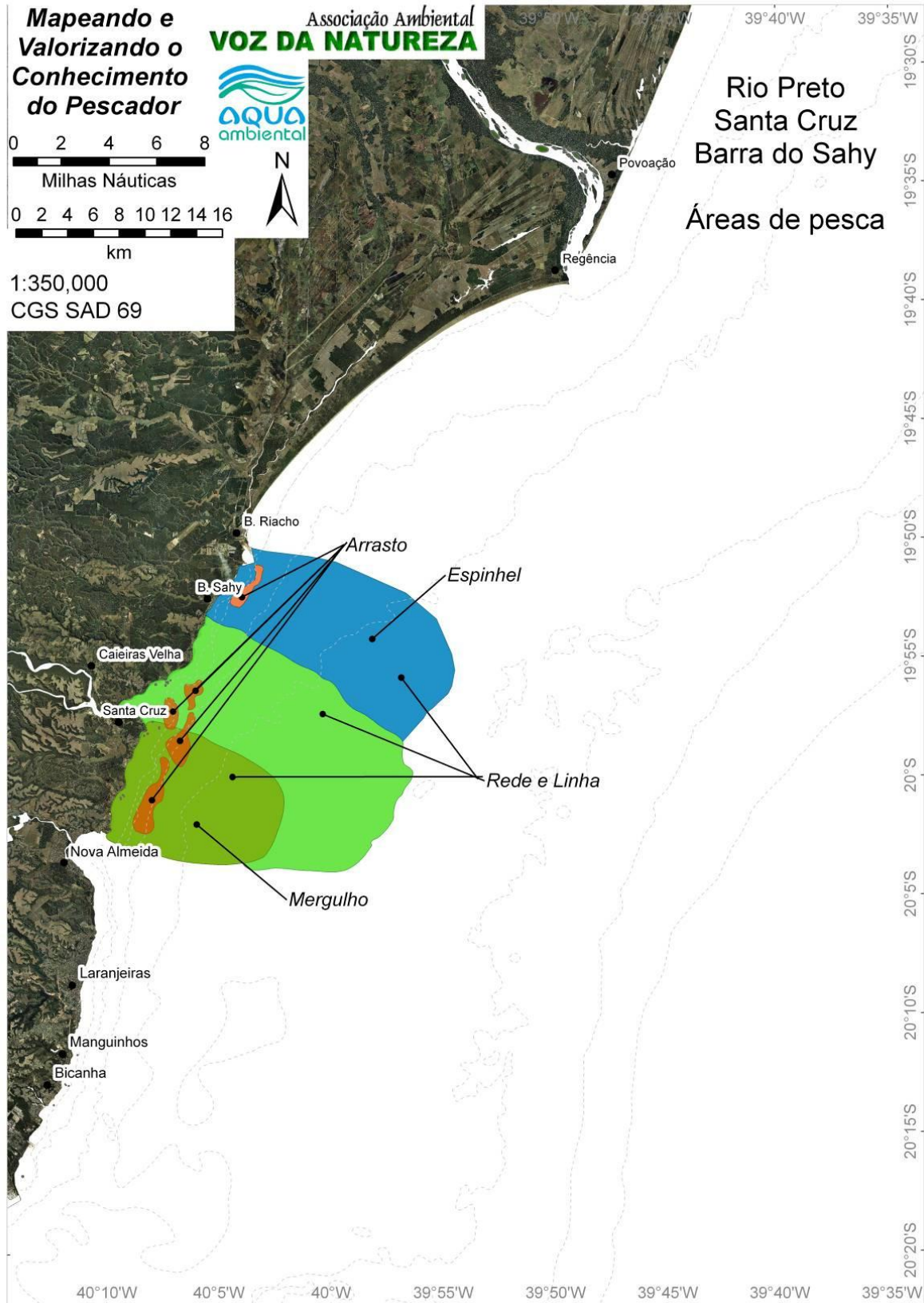


Figura 21 – Sobreposição das áreas de pesca das comunidades do Rio Preto à Barra do Sahy com as AMPs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

### ***Município: Serra***

O município da Serra sedia a colônia Z-11, cujo presidente é o Sr. Adwalter Lima (Frank) e integra as comunidades de Carapebus, Bicanga, Manguinhos, Nova Almeida e Lagoa Juara.

Estão cadastrados na colônia Z-11 mais de 800 pescadores profissionais de base familiar ou pescadores artesanais. Estão cadastradas também aproximadamente 90 embarcações de médio a pequeno porte.

### **Nova Almeida**

A instituição que representa a classe pesqueira nessa comunidade é a Associação dos Pescadores Profissionais e Amadores de Nova Almeida (APPANA). Essa instituição também agrega os pescadores que moram em Praia Grande, no município de Fundão, mas que atuam em Nova Almeida. Atualmente, a mesma encontra-se em período de eleição de uma nova diretoria. De acordo com a associação, existem cerca de 100 pescadores associados, no entanto, os ativos são aproximadamente 60 pescadores atuando em embarcações motorizadas com comprimentos entre 6 e 14 metros e também em bateras.<sup>6</sup>

No local existe forte movimentação de barcos de pesca de pequeno porte. Muitos praticam a pesca do fresco, que consiste em ir e voltar do mar no mesmo dia com ou sem gelo para conservação do pescado. As embarcações de maior porte trafegam principalmente nas marés altas, devido ao processo de assoreamento da boca da barra do rio Reis Magos. Existem dois locais de embarque e desembarque do pescado sendo que o principal porto fica próximo ao mercado público do pescado, onde cada pescador comercializa individualmente o seu pescado, quer com o consumidor final quer com os atravessadores.

Todo o pescado capturado é conservado no gelo, sendo que os barcos maiores possuem uma urna para armazenamento. Na pescaria exercida em Nova Almeida são utilizados dois tipos de linhas: espinhel de fundo e espinhel de superfície. O espinhel de

---

<sup>6</sup> Pequenas embarcações de madeira, construídas do tronco de uma única árvore, movida a remo. Original da cultura indígena caiçara. Nos dias de hoje alguns pescadores já adaptaram motores de pequena potência para otimização do esforço.

fundo é destinado à pesca de garoupa, arraia e badejo, e o espinhel de superfície tem por objetivo a pesca do cação. Também se utiliza o balão para a pesca de camarão em áreas mais próximas à costa. Desta forma, as principais espécies capturadas por barcos da região são (Tabela 4):

Tabela 4: Principais espécies capturas por cada arte de pesca em Santa Cruz

ARTE DE PESCA	ISCA	ESPÉCIES
Espinhel de fundo e superfície	Camarão	Corvina, pescada, pescadinha, badejo, pargo, baiacu, cação, camarão, xixarro, dourado, garoupa, robalo
Rede de arrasto		Camarão-sete-barbas e fauna acompanhante

As comunidades de Nova Almeida e Praia Grande são vizinhas e separadas pelo rio Reis Magos, no entanto o desembarque do pescado se concentra todo em Nova Almeida, apesar de alguns pescadores morarem em Praia Grande. Não há píeres disponíveis em Praia Grande para o desembarque, pois o manguezal da região inviabiliza esse tipo de construção. O pescado é vendido ao público local na banca da praça dos pescadores ou aos atravessadores e/ou peixarias locais (figura 17).





Figura 17: Embarcação de Nova Almeida e pescadores em atividade

Para comercialização, hoje os pescadores contam com uma peixaria num espaço preparado e cedido pela Prefeitura Municipal da Serra, e bem próxima do cais de Nova Almeida, também cedido pela citada prefeitura. Existe ainda à disposição dos associados um estaleiro, porém encontra-se em condições precárias. O gelo transportado pelos pescadores nas embarcações para conservação dos peixes capturados é comprado de fábricas de gelo particulares existentes na região.

A maior área utilizada em Nova Almeida é para pesca de linha de mão (2.229km<sup>2</sup>, 76 % da área mapeada), que vai desde Jacaraípe até a Foz do Rio Doce. Os pescadores costumam pescar de espinhel em duas áreas equivalentes a 478 km<sup>2</sup>, 16 % da área mapeada. Uma das áreas é estreita e próxima à costa, enquanto a outra é de maior tamanho e mais afastada da costa, ambas entre Jacaraípe e Santa Cruz. A rede é usada em uma área de 691 km<sup>2</sup> (23 %) com pesqueiros distribuídos entre Nova Almeida e Comboios. Os pescadores de Nova Almeida utilizam a maior área de pesca de arrasto, comparado às outras comunidades pesqueiras (344 km<sup>2</sup>, 58 % da área de lama mapeada), abrangendo desde Nova Almeida até Regência.

Em Nova Almeida predominam as pescarias de linha de mão, rede de espera, arrasto de balão e espinhel. A pescaria que mais interage com as UCs é a pesca com espinhel, sendo realizada principalmente em regiões profundas da APA (71%), mas também em zonas costeiras dentro da RVS (4%). A segunda atividade que possui maior influência sobre as UCs é a pesca de linha de mão, a mais amplamente distribuída. Esta pescaria possui 45% de sua área dentro da APA, sendo somente 8% dentro da RVS. As

pescarias de rede de espera e arrasto de balão possuem uma interação menor com as UCs. Cerca de 19% das pescarias de rede e 9% da pescaria de arrasto ocorrem dentro da APA, sendo 7% e 3%, respectivamente, ocorrendo na RVS (Figura 18).

Neste ínterim, todas as pescarias realizadas pelos pescadores de Nova Almeida parecem se beneficiar com a efetividade do ordenamento das UCs. Nenhum pescador deverá deixar de pescar com a proteção da RVS. Os benefícios comunitários envolvem a migração dos recursos das áreas de produção (RVS) e ordenamento de parte de seus pesqueiros pela APA. As pescarias de arrasto e rede de espera, mesmo que costeiras, também serão beneficiadas pelo alto potencial de produção oferecido pelos estuários e ambientes da RVS.



### **3.2 ÁREAS DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL**

Os pescadores identificaram 22 áreas de relevância ambiental, mapeadas em mais de 2.000 km<sup>2</sup>. Estas áreas foram caracterizadas como áreas de criação (berçários e criadouros), áreas de ocorrência de espécies vulneráveis (golfinhos, tartarugas e cações), áreas de alta relevância ambiental (alta diversidade do fundo, presença de corais, diversidade de algas e peixes), áreas de grande importância para peixes migratórios e áreas para ordenamento pesqueiro (Figura 23).

No geral, as áreas de criação, áreas de ocorrência de espécies vulneráveis e áreas de alta relevância ambiental ocorrem muito próximas às praias e bocas de rios e estuários, estando distribuídas ao longo de toda linha de costa. A maior concentração destas áreas se encontra entre Nova Almeida e Barra do Riacho. Uma grande área entre Nova Almeida e Regência é considerada de grande importância para peixes migratórios. De fato, uma grande quantidade de peixes capturados na região exhibe padrões sazonais de ocorrência. Altas abundâncias de muitas espécies são relacionadas a períodos de reprodução.

Uma área afastada da costa, de aproximadamente 509,36 km<sup>2</sup>, é apontada pelos pescadores como uma área prioritária para manejo e ordenamento pesqueiro. Esta região é caracterizada pelo grande número de cabeços e recifes, o que proporciona uma grande diversidade de espécies e alta abundância de recursos de alto valor econômico. Os pescadores sugerem um acordo para que só pescadores artesanais possam pescar nessa área. Eles sugerem também que uma parte dessa área seja protegida para a criação dos peixes e lagostas.

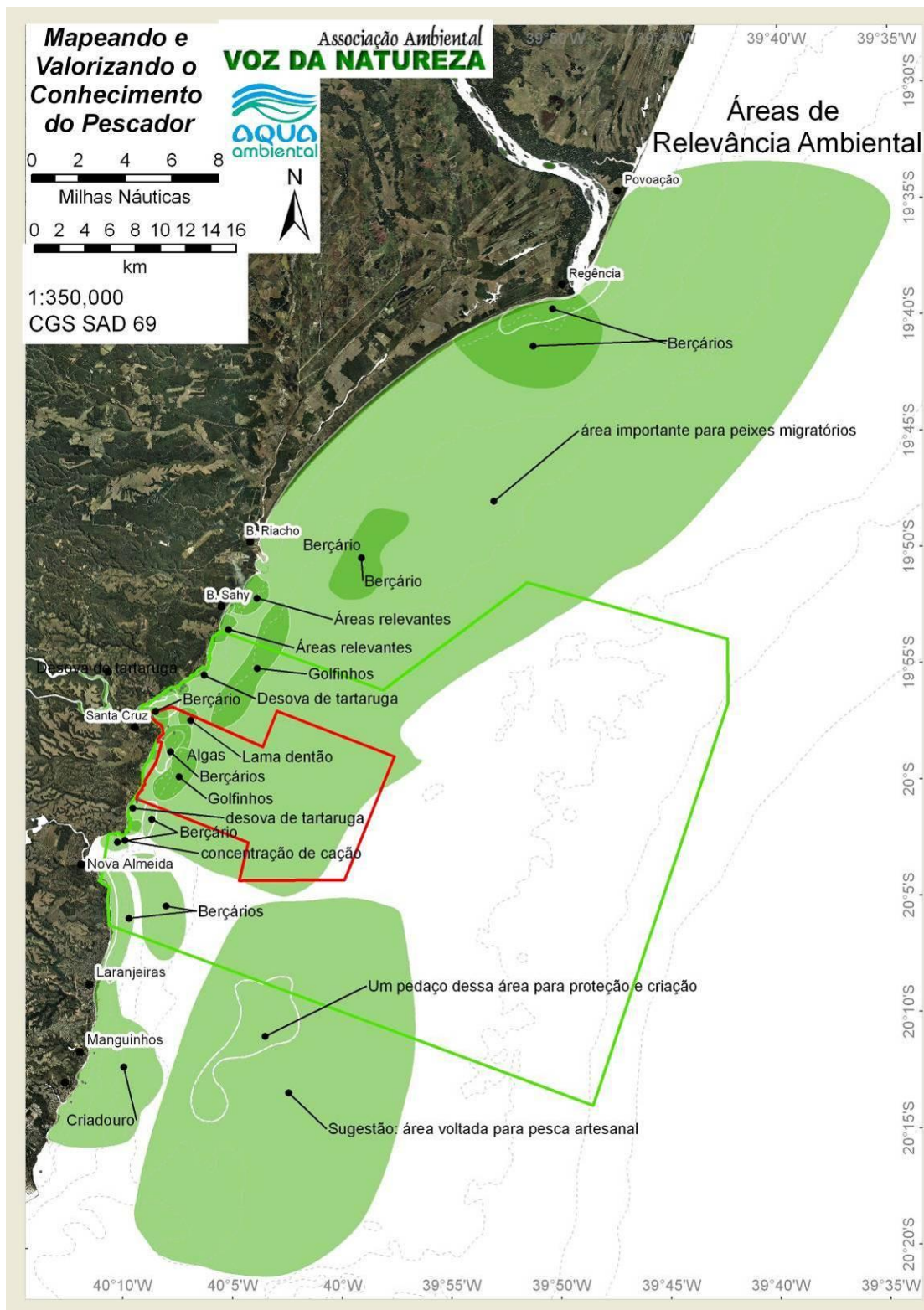


Figura 19 – Áreas de relevância Ambiental mapeadas pelos pescadores das comunidades entre Nova Almeida e Barra do Riacho.

### 3.7 ÁREAS DE CONFLITOS

Os pescadores mapearam diversas formas de impactos ambientais e conflitos existentes na região. As áreas de conflito mais intensas situam-se na APA, em frente à boca do estuário dos rios Piraque, e em frente à Barra do Riacho (Figura 24). Os conflitos podem ser agrupados em 1) embarcações pesqueiras de fora e de grande porte (conflito com lagosteiros, traineiras do sul, arrasto duplo, arrastões, etc); 2) atividades portuárias, de navegação e industriais (atividade sísmica, barcaça, rebocador); 3) áreas perdidas para os portos (botafora, área de exclusão, conflito jurong); 4) Poluição (lixo, poluição, efluente da fibria, emissários submarinos, contaminação por efluente liberado; 5) pesca recreacional.

O principal conflito mapeado é referente às atividades portuárias, de navegação e industriais, ocorrendo em uma área de 3.123 km<sup>2</sup>. Atividades sísmicas são reportadas por ocorrer em regiões mais profundas. Os pescadores relatam que esta atividade espanta os peixes da região, diminuindo as capturas. Já a presença de rebocadores e da barcaça ocorre em regiões mais costeiras, sobre os pesqueiros mais utilizados. A presença e passagem destas embarcações arrastam e destroem os espinheis e redes deixadas pelos pescadores. Existe também o risco de colisão de embarcações, onde os pescadores, com embarcações menores, correm risco de naufragarem.

O segundo conflito de maior extensão é referente às embarcações pesqueiras de fora e de grande porte, que atuam em uma área superior a 1.400 km<sup>2</sup>. Este conflito ocorre principalmente no interior da APA (75%) – neste ínterim, o ordenamento pesqueiro na APA contribuirá para o combate de um enorme conflito existente. Os pescadores locais reclamam que enquanto eles capturam escalas de dezenas ou no máximo centenas de kg, os pescadores de fora capturam em escalas de toneladas de pescado por dia. Desta forma, os pescadores de fora possuemores de grandes embarcações não só competem deslealmente pelos mesmos recursos com os pescadores locais, mas também aplicam métodos não sustentáveis para a escala local, sobre-explotando os recursos.

A perda de habitats para portos é outro conflito que atinge principalmente a região mais costeira entre a Barra do Sahy e a Barra do Riacho. Este conflito ocorre em uma área de aproximadamente 38,13 km<sup>2</sup>. Pescadores reclamam que perdem as áreas de

pesca para os portos, além de destruírem ambientes de criadouro nas zonas rasas. O bota fora também foi apontado por destruir ambientes de pesca, soterrando recifes, bancos de rodolito e solo.

A poluição é registrada para uma área de 375,50 km<sup>2</sup>. Este conflito possui origem de descarte de efluentes e lixos domésticos (população em geral, incluindo turistas) e industriais. A poluição doméstica ocorre e esta aumentando na boca dos rios Piraque devido ao aumento da frota pesqueira que desembarca no local. Sem contar com infra-estrutura adequada, pescadores jogam seus dejetos, esgoto, óleo velho e descarte de material pesqueiro no rio, parando tudo nas praias do balneário de Santa Cruz. A poluição industrial também gera enorme conflito na região. Os pescadores citam os impactos dos emissários submarinos da Fibria, que liberam um tipo de soro que agarra nas redes e linhas de pesca, além de espantar o pescado e contaminar o fundo. Apesar dos emissários estarem situados fora da área das UCs, os impactos destes são registrados até dentro da área da RVS.

A pesca recreacional, praticada principalmente por turistas e pescadores amadores de fora da região também gera conflitos com os pescadores locais. Este conflito ocorre principalmente entre Santa Cruz e Barra do Sahy, numa área de quase 40 km<sup>2</sup>. Grande parte deste conflito ocorre na área da APA (69,19%), o que possibilita um ordenamento adequado. Os pescadores profissionais relatam que os amadores cercam seus barcos para pescar no mesmo pesqueiro, competindo pelo recurso e espantando os peixes devido o barulho do motor e lixo jogado na água.

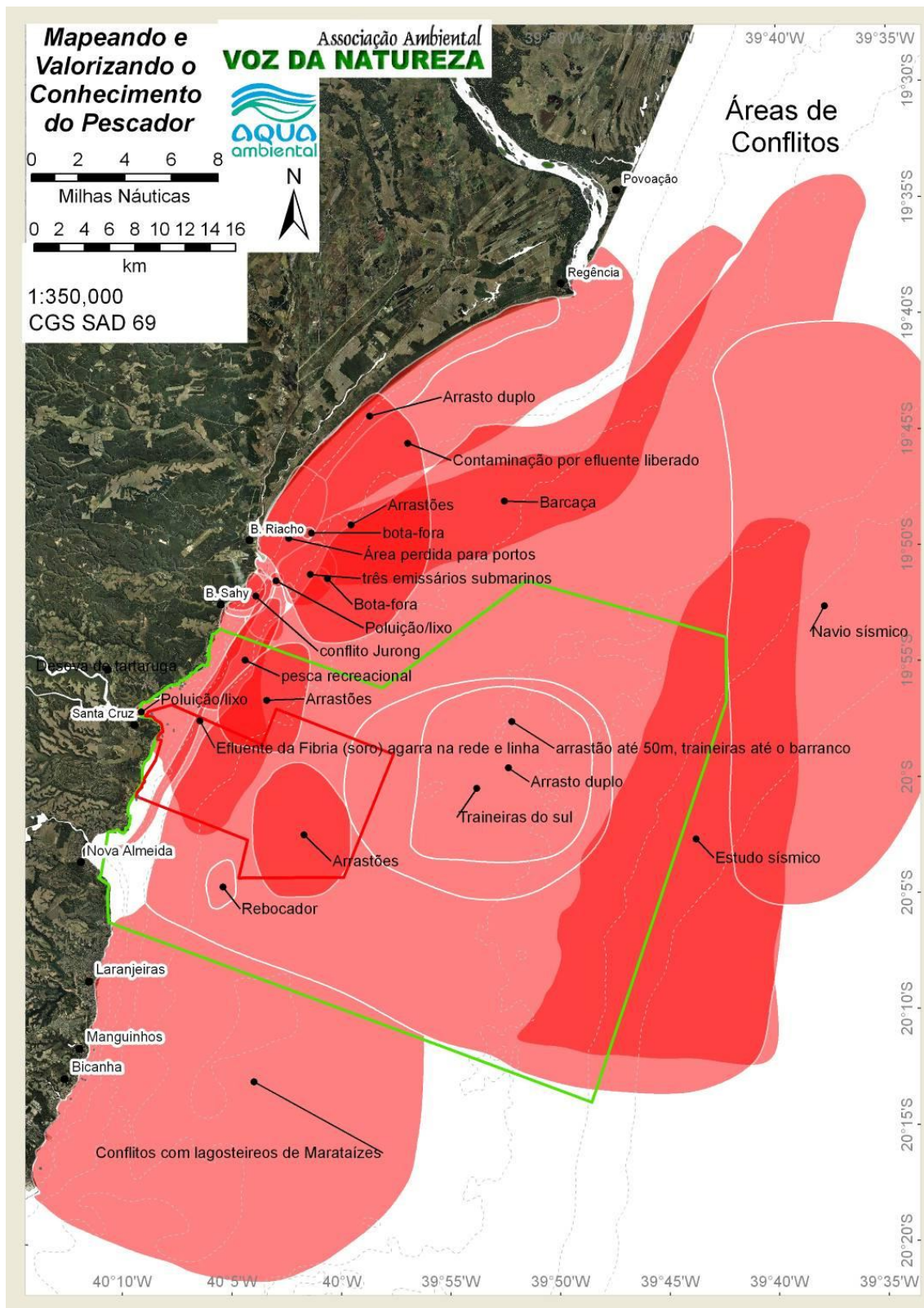


Figura 19 – Mapa de conflitos registrados na região das AMPs APA Costa das Algas e RVS Santa Cruz.

#### **4.0 DISCUSSÃO**

Na maioria dos países, os recursos pesqueiros são propriedade pública e devem ser geridos pelo Estado para benefício do próprio cidadão. Os gestores estatais que tomam a frente na gestão pesqueira o fazem em nome de um público que pode e deve desejar opinar nas decisões da gestão e, ainda mais, do seu futuro. Uma atividade pesqueira saudável, isto é sustentável, na qual os usuários primários dos recursos também conseguem manter um padrão de vida decente e obter o retorno de seu investimento, obviamente deveria ser de interesse para o país. Porém os interesses dos usuários e do governo nem sempre são os mesmos, particularmente quando predominam interesses de curto prazo, medidas paliativas, desenvolvimento a todo custo, sem política, fiscalização, ordenamento, corrupção, entre outros. Quando isso ocorre, os gestores devem estar preparados para manter o equilíbrio entre ambos os interesses, mas manter como prioridade o sistema pesqueiro enquanto atividade econômica, social e cultural de base sustentável (Berkes, ET AL., 2006).

A Participação efetiva de atores da pesca no processo de gestão e ordenamento pesqueiro é de suma importância para garantir o sucesso na implementação dos acordos de pesca dentro das áreas marinhas, APA Costas das Algas e RVS de Santa Cruz, e esta pesquisa configura-se como a primeira ação de proximidade da gestão das áreas com os usuários da pesca, por meio de diálogo aberto, respeito, troca de saberes e conhecimentos, convivência e confiança.

Como apontamento crítico a metodologia etnográfica aplicada, deve-se citar o tempo longo necessário para desenvolver a pesquisa e talvez por isso, restringe-se a pequenas comunidades pescatórias. Ao mesmo tempo em que ganhamos na profundidade em que é possível atingir no estudo, perde-se na extensão que é possível alcançar. Ressalto que neste trabalho lidamos com um n= 80 pescadores dentro das oficinas, mas dentro de um universo território de 350 pescadores ativos. Ao mesmo tempo devo esclarecer que o grande potencial desta pesquisa foi justamente a característica do pequeno território que permitiu que ao longo dos três anos em que estou a desenvolver pesquisa com estas comunidades, 2 destes diretamente nesta dissertação, fosse possível perceber fragilidades, perspectivas, interesses, demandas, relações e necessidades, ao passo que integrada a uma equipe de pesquisadores oceanógrafos e biólogos propuséssemos uma intervenção na gestão desta região que estava apenas dando seus primeiros passos.

O setor da pesca na região pesquisada está se organizando de forma sistemática e as lideranças tem exercido um importante papel em representa-los junto aos órgãos de gestão. A participação do setor pesqueiro no Conselho Consultivo da APA e da RVS de Santa Cruz contribui muito para discussão e ordenamento da atividade na região e possui alto potencial para construção conjunta das propostas de gestão das áreas.

Em todos os momentos da pesquisa foi ressaltada a necessidade de adequação dos métodos utilizados para comunicação com os pescadores e lideranças devido à dificuldade de compreensão dos mesmos sobre alguns conceitos e processos, como forma de fortalecer e motivar a participação deles no ordenamento da atividade. No entanto, muitos pescadores permanecem sem conhecer o ICMBio e citam a necessidade de fortalecer a parceria entre pescadores e órgãos de gestão para afastar e proibir a atuação de traineiras de outros estados na região. Muitos comentam que a fiscalização visa/aborda apenas o pequeno pescador artesanal e “fecha os olhos” para os grandes empresários da pesca. É digna de nota aos gestores ambientais a observação unanime sobre ineficiência e truculência da fiscalização da pesca.

Alguns atores ainda mostram-se confusos quanto ao nível de transformação que as áreas protegidas trarão para suas vidas e para a pesca local. Algumas lideranças já se articulam com outras organizações e até com movimentos nacionais para defender o chamado “território pesqueiro”, na tentativa de garantir a perpetuação da atividade. Temem possíveis restrições que as áreas protegidas e os empreendimentos costeiros podem trazer para os pescadores do Espírito Santo.

Outros pescadores comentaram sobre a necessidade de Educação Ambiental para aqueles que não compreendem o impacto de suas atividades pesqueiras, principalmente o arrasto de camarão e a pesca de rede, que foram muito citadas como conflitantes à pesca artesanal.

Nas tabelas 5 e 6 a seguir são citados (Kalilosli; Seixas e Almudi, 2008) alguns fatores potenciais e também fatores que dificultam o avanço de sistemas de gestão compartilhada e comunitária no Brasil e os diversos autores que já discutem esta questão.

Tabela 5: Fatores potenciais para o avanço de sistemas de gestão compartilhada.

POTENCIALIDADES NA GESTÃO COMPARTILHADA DE RECURSOS NATURAIS	
POTENCIALIDADES	DISCUSSÃO / REFERÊNCIA
Aumento de produtividade dos recursos;	Ambas as potencialidades citadas, devem ser decorrente das estratégias de manejo, sendo ambas as respostas rapidamente sentidas pelos usuários, devido o seu contato diário e a sua dependência direta dos recursos para manutenção dos seus modos de vida. É importante ressaltar que as características de riqueza e abundância de recursos do ambiente local podem ter um papel importante no sucesso dos projetos implementados. (Viana Et AL., <i>In Press</i> ; Macedo, 2000; Dias Et AL., 2002; Ito Et AL., 2004).
Criação de fontes alternativas de renda e ou diversificação das atividades;	
Ampliação de projetos que envolvem a participação da população local ou a criação de novos projetos de gestão participativa na região;	Isso mostra que as metodologias participativas e de base comunitária já demonstram resultados positivos e reconhecimento das populações locais. (Ito Et AL., 2004; Neto, 2002).
Acordos informais que limitam o esforço de exploração dos recursos, tais como o controle de acesso a pontos de pesca;	Tais medidas estão entre as mais citadas como essenciais para o sucesso em sistemas de gestão compartilhada. O controle de pontos de pesca, através da apropriação informal de territórios, permite que um número limitado de usuários tenha acesso aos recursos, o que constitui um incentivo para o seu uso sustentável, uma vez que os pescadores podem desfrutar dos benefícios da manutenção dos estoques (Diegues, 1996; Begossi, 1998; Almudi; Kalikoski; Castello, 2008).
Sub-exploração dos recursos;	Há exemplos em que o resultado foi decorrente de iniciativas dos próprios comunitários de enfrentamento a práticas de exploração inadequada ou de degradação dos recursos. (Araújo-Lima; Ruffino, 2002).
Aumento de estudos científicos como base para a gestão ambiental;	São muitas as críticas atuais aos sistemas convencionais de gestão. Novas metodologias e estratégias tem tido grandes resultados incentivando ainda mais o embasamento das teorias participativas e as experiências bem sucedidas. (DIAS et al., 2002).
Educação ambiental realizada junto às comunidades que utilizam diretamente os recursos naturais em suas atividades diárias;	A educação ambiental é uma forte aliada da gestão compartilhada, visto a sua capacidade de lidar com a percepção, compreensão e a transformação do comportamento humano diante dos recursos naturais (Macedo, 2000).
Desenvolvimento de práticas e métodos adaptativos de manejo dos recursos - Mecanismos rápidos de tomada de decisão;	Assim, mecanismos de decisão rápidos e adaptativos em decorrência das mudanças nos sistemas ecológicos, sociais e econômicos. (Oviedo; Bursztyrn, 2004; Seixas, 2000).
Organização social das atividades ligadas à pesca.	De forma a garantir o controle de acesso aos recursos e da maneira como as pescarias são realizadas, constitui uma medida que cria facilidades para que não ocorra o colapso. (Benatti; McGrath; Oliveira, 2003; Seixas e Troutt, 2004).
Mecanismo de agregação de valor aos recursos – ex.: cooperativa e estratégias de aumento da comercialização: abertura de novos mercados	A implementação de cooperativas, vai para além de uma estratégia de agregação de valor ao pescado. Ela influencia a autonomia, coletivismo, beneficiamento, novas oportunidades de empregos, expansão das relações comerciais, diversificação dos produtos, aumento do lucro assim como redução do esforço de pesca, entre outras conquistas que refletem numa maior qualidade de vida a população local. (Almudi, 2005; Garcia, 2005; Toni, 2004).

Tabela 6: Fatores frágeis para o avanço de sistemas de gestão compartilhada.

FRAGILIDADES NA GESTÃO COMPARTILHADA DE RECURSOS NATURAIS	
FRAGILIDADES	DISCUSSÃO / REFERÊNCIA
Existência de conflitos entre as diferentes escalas de interesses quanto ao uso, à extração e à gestão dos recursos;	Essa situação citada diversas vezes na literatura inclui conflitos entre os próprios usuários locais, entre artesanais e comerciais, entre locais e “de fora”, entre outros que influenciam negativamente no sucesso da gestão compartilhada. (Pedroso-Júnior; Sato, 2004; Almudi, 2005; Gutberlet; Seixas; Thé, 2004).
Baixa qualidade de vida da população, resultante da limitação das fontes de renda;	(Merry Et Al., 2004; Pinto Da Silva, 2004; Silva, 2004; Hartmann; Campelo, 1998).
A marginalização das populações tradicionais, o não reconhecimento e a ausência de legitimidade do conhecimento ecológico tradicional dessas populações locais;	Isso gera uma erosão nos sistemas informais de gestão e uma conseqüente diminuição da transmissão da bagagem cultural e das práticas tradicionais dessas populações, geralmente em virtude de pressões contrárias a seus modos de vida, que se diferenciam da cultura dominante. (Kalikoski, Vasconcellos, 2007; Seixas, 2000, Seixas, Troutt, 2004).
Restrições de mercado aos produtos resultantes dos recursos co-manejados;	Restrições de mercado têm seus efeitos ampliados pela dependência dos pescadores da comercialização por meio de atravessadores, que controlam o preço do mercado e pela falta de mecanismos de agregação de valor aos recursos. (Macedo, 2000; Ito Et Al., 2004, Cardoso, 2004).
Ausência de políticas pesqueiras que minimizem as vulnerabilidades sofridas pelas comunidades de pescadores em situações em que variabilidades ambientais sobre os principais recursos explorados gerem safras ruins	Por exemplo, a alta precipitação que influencia a salinidade de águas estuarinas e impacta as safras de camarão. (Kalikoski; Almudi; Quevedo, 2008).
A poluição e a degradação de habitats e ecossistemas, como os resultantes de turismo desenfreado, de atividades de exploração de petróleo e de desenvolvimento portuário	(Fearnside, 2003; Silva, 2004; Araújo-Lima; Ruffino, 2004).
A realização de práticas de exploração reconhecidamente inadequadas;	Algumas das quais são concretizadas como respostas a pressões externas, geralmente de mercado. (Kalikoski, 2002; Camargo; Petrere Jr, 2004; Mcgrath Et Al., 2005).
Dificuldades de realização de uma fiscalização eficiente;	(Ruffino, 2001; Pinto Da Silva, 2004).
A exploração industrial e comercial indevidas;	As colônias de pesca que formalmente representam os pescadores, muitas vezes são identificadas como entidades controladas por elites locais exercendo apenas um papel assistencialista com relação às comunidades de pescadores. Desta forma, atuam de acordo com seus interesses pessoais, cedendo na maioria das vezes às políticas de desenvolvimento industrial em troca de medidas compensatórias, na grande maioria das vezes, não efetivas. (Kalikoski, 2002; Seixas, Troutt, 2004).
Não restrição de uso e acesso aos recursos, assim como o excesso de usuários dos recursos;	O que algumas vezes apresenta conseqüências mais drásticas em virtude de características naturais dos recursos ou ambientes que dificultam os seus manejos. Essas regras estão relacionadas à questão chave para a organização do setor pesqueiro: o estabelecimento dos direitos de propriedade sobre o uso do recurso. (Hartmann; Campelo, 1998).
Exclusão das populações locais e do conhecimento tradicional/local nas pesquisas científicas;	O conhecimento ecológico dos usuários de recursos naturais têm sido, em muitos casos, subestimado frente ao conhecimento científico, e o reconhecimento de sua relevância tem dependido de opiniões pessoais de funcionários de agências governamentais. (Pinto da Silva, 2004; Monteiro;

	Caldasso, 2004, Kalikoski, 2004).
Políticas públicas inadequadas.	A inexistência de um programa nacional de gestão compartilhada da pesca e políticas centralizadoras em alguns setores da zona costeira são os principais desafios do governo em direção a um avanço na gestão participativa e compartilhada (BARBOSA; HARTMANN, 1998)

## 5.0 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que a metodologia empregada de Mapeamento e Valorização do Conhecimento Ecológico Tradicional é bastante eficiente e de fácil adaptação em outros cenários e diferentes objetivos, como por exemplo, no diagnóstico de áreas prioritárias para conservação. Esta vantagem decorre da grande dificuldade de obtenção de dados científicos precisos em muitos países, principalmente os em desenvolvimento, podendo ser conduzidas desde o princípio dentro do conceito de gestão participativa.

Para conquista de informações precisas e detalhadas é necessário que primeiramente seja criado um elo de confiança entre o pesquisador e os atores sociais. Por isso um dos pontos de fragilidade da metodologia aplicada é o tempo necessário. Informações como as áreas de pesca e presença de conflitos são consideradas por essa classe como informações *preciosas*, que refletem suas relações políticas e sociais dentro do grupo. Por isso, vale ressaltar que a equipe de pesquisadores deste projeto há anos vem desenvolvendo atividades de pesquisa nesta região dentro do contexto da pesca, o que certamente pôde garantir a qualidade dos dados. Quando não é possível, deve-se investir maior esforço nas etapas de mobilização e sensibilização.

É comum observar em comunidades pesqueiras tradicionais, certa dificuldade de manuseio de cartas náuticas ou mapas de qualquer espécie. Neste caso, sugere-se que o trabalho prévio de familiarização dos pescadores com a ferramenta seja feita com todo o cuidado e tempo necessário, inclusive, se possível, utilizando alguns testes rápidos informais para verificar se de fato a orientação por mapas foi minimamente absorvida. Durante os trabalhos em grupo é fundamental que o monitor da equipe de pesquisa

tenha bom conhecimento dos mapas utilizados e possa orientar de maneira adequada os pescadores no desenho das informações espaciais.

O mapeamento dos tipos de fundo, pesqueiros, áreas de conflito e relevância ambiental permitiu uma análise integrada visando o estabelecimento de alternativas de ordenamento dos usos dentro das áreas protegidas estudadas. As informações de conhecimento tradicional são bastante consistentes e permitem que se obtenham dados numa precisão e detalhamento só encontrados com altos investimentos em pesquisa, na maioria das vezes, incompatíveis com a realidade de investimentos no setor. Desta forma, a aplicação do conhecimento ecológico local pode e deve ser incorporada como ferramenta de gestão de áreas marinhas protegidas.

A realização desta pesquisa como parte do processo de implementação de uma gestão compartilhada, caracterizada pela busca de um processo de gestão descentralizado e participativo, através da integração dos diferentes usuários do sistema, com a formação do Conselho Consultivo (IN n° 11, de 08 de junho de 2010) formado por pescadores, pesquisadores, ONGs, Estado, entre outros responsáveis pela discussão, elaboração e fiscalização das ações, cujo objetivo se baseia, principalmente, na recuperação e manutenção da sustentabilidade da pesca artesanal enquanto atividade econômica, social e cultural, respeitando as limitações e características do ecossistema.

## 6.0 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABDALLAH, P. R.; SUMAILA, U. R. An historical account of Brazilian public policy on fisheries subsidies. *Marine Policy*, 31, p. 444-450, 2007.

Albino, J. (1999) Processos de sedimentação atual e morfodinâmica das praias de Bicanga a Povoação, ES. Tese de Doutorado. Programa de pós-graduação em geologia sedimentar. Instituto de Geociências, USP, São Paulo, SP.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1999. 203p.

ARRUDA, R. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. *Ambiente e Sociedade*, 1999. ano II, n. 5, 79-92p.

BAILEY, K. D. 1982. **Methods of social research**. McMillanPublishers, The Free Press, New York, USA 553pp.

BEGOSSI, A. **Ecologia Humana: Um Enfoque das Relações Homem-Ambiente**. *Interciencia*, V.18, n1, p. 121-132, 1993.

BEGOSSI, A. **Fishing Activities and Strategies at Búzios Island**. *Fisheries Resource Utilization and Policy*. V.2, p. 125-141. 1996a.

BEGOSSI, A. **The fishers and buyers from Búzios Island (Brazil): Kin ties and modes of production**. *Ciência e Cultura*, v. 48, n.3, p. 142-148, 1996b.

BEGOSSI A, HANAZAKI N, E TAMASHIRO J. Y. **Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, Use and Conservation**. *Human Ecology*. V.30, p. 281-299. 2002.

BEGOSSI, A.; FIGUEIREDO, J.L.. **Ethnoichthyology of southern coastal fishermen: cases from Búzios Island and Sepetiba Bay (Brazil)**. *Bull. Mar. Sci.*, v.56, n.2, p. 682-689, 1995.

BEGOSSI, A. *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: HUCITEC, 2004. 332p.

BERKES, F. 1985. Fishermen and 'The tragedy of the commons'. ***Environmental Conservation***, 12 (3): 199-206.

BERKES, F. **Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management**. Taylor & Francis. Philadelphia, PA, EEUU. 1999.

BERKES, F.; MAHON, R.; McCONNAY, P.; POLLNAC, R. & POMEROY, R. *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. Ottawa, Canada: IDRC, 2001.

BECKER, B. Prefácio. In: GUERRA, A. J.; COELHO, M. C. (Org.). *Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 17-19p.

BECKER, O. A reserva extrativista como instrumento de gestão territorial e ambiental. In: STEINBERGER, M. (Org.). *Território, ambiente e políticas públicas espaciais*. Brasília: Paralelo 15 e LGE Editora, 2006. 349-369p.

BERKES, F.; FOLKE, C. (ed.). *Liking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

\_\_\_\_\_ *et al*; KALIKOSKI, D. C. (org. da versão em português). *Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos*. Rio Grande: FURG, 2006. 360p.

CADDY, J.F.; MAHON, R. *Fishery management reference points*. Rome: FAO, 1995. Fisheries Technical Paper, 347.

CAMPBELL, B. *Ecologia Humana*. 1983.

CHRISTIE, P.; WHITE, A. T. Trends in development of coastal area management in tropical countries: from central to community orientation. *Coastal Management*, n. 25, p. 155-181, 1997.

CHRISTENSEN, V; PAULY, D. Trophic models of aquatic ecosystems. *International Center for Living Aquatic Resources Management Conference Proceedings*, n.29. Manila: OCLARM, 1993.

COSTA-NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. *Conhecimento Ictiológico Tradicional e a Distribuição Temporal e Espacial de Recursos Pesqueiros pelos Pescadores de Conde, Estado da Bahia, Brasil*. *Etnoecológica*, v.4, n. 6, p. 56-68. 2000.

DIEGUES, A. C. *Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do mar*. São Paulo: Ática, 1983. 287p.

DIEGUES, C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: NUPAUB/USP, 1996.

DIEGUES, A. C. Ecologia Humana e Planejamento Costeiro. São Paulo: NUPAUB, 2001. 225p.

DIEGUES, A. C. Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum. São Paulo: NUPAUB, 2001. 294p.

DYER, C. L.; MACGOODWIN, J. R. (ed). *Folk management in the world's fisheries*. Niwot, CO: University Press of Colorado, 1994.

**FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. The state of world fisheries and aquaculture. Food and Agriculture Organization, Roma, 2010. 218p.**

GOMES, C.; MAHON, R.; HUNTE, W.; SINGH-RENTON, S. The role of drifting objects in pelagic fisheries in the southeastern Caribbean. *Fisheries Research*, n. 34, p. 47-58,1998.

GULLAND, J. A. The management of marine fisheries. Seattle: University of Washington Press, 1974.

HANAZAKI, N. 2001. **Ecologia de caiçaras: Uso de recursos e dieta**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 193pp.

**ICMBIO. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Série Legislação ICMBio, vol. 1. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. 70p.**

**ICMBio. 2010. Relatório final do processo de formação do conselho consultivo da Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e do Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz. Espírito Santo. BRASIL.**

IRVING, M.A et al. Construção de governança democrática: interpretando a gestão de parques nacionais no Brasil. In: IRVING, M.A. (Org.). *Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados*. Rio de Janeiro: Aquarius, 2006. p. 41-75.

JENTOFT, S; McCAY, B. J. User participation in fisheries management: lessons drawn from international experiences. *Marine Policy*, n. 19, p. 227-246, 1995.

JOHANNES, R. E. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore fisheries. *Trends in Ecology and Evolution*, n. 13, p. 243-246, 1998a.

JOHANNES, R. E. Government-supported, village-based management of marine resources in Vanatu. *Ocean & Coastal Management*, n. 40, p. 165-186, 1998b.

KALIKOSKI, D. C. **The Forum of Patos Lagoon**: an analysis of co-management arrangement for conservation of coastal resources in southern Brazil. 257f. Tese (Doutorado em Filosofia) – The University of British Columbia, 2002.

LOPES, P. F. A pesca na Baía da Ilha Grande: caracterização e conflitos. In: BEGOSSI, A. *et al* (Org.). **Ecologia de pescadores artesanais da Baía da Ilha Grande**. São Carlos: RiMa Editora, FAPESP, 2010. p. 101-178.

MACIEIRA, R. M. 2005. Aspectos da ictiofauna do sistema estuarino dos rios Piraque-Açú e Piraque-Mirim, ES. Monografia de Conclusão de curso em Oceanografia, UFES.

MAHON, R. Fishery management, options for Lesser Antilles countries. Rome: FAO, 1990. FAO Fisheries Technical Paper, 313.

MARQUES, J.G. Pescando Pescadores. São Paulo: NUPAUB, 2001. 258p.

McConney, P. A.; MAHON, R. Introducing fishery management planning to Barbados. *Ocean and Coastal Management*, n. 39, p. 189-195, 1998.

McGOODWIN, J. R. *Crisis in world's fisheries: people, problems and politics*. Stanford: Stanford University Press, 1990.

McKINSON, S.; NOTTESTAD, L. Combining local and scientific knowledge. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, n. 8, p. 481-490, 1998.

MMA/SBF. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 2002.

MMA. 2003. Áreas Protegidas do Brasil. Disponível em <<http://mma.gov.br/port/sbf/dap/indexapb.html>>. Acesso em: 02 jan. 2003.

MORRIL, W.T. Ethnoichthyology of the Cha-Cha. *Ethology*, Berlin, v. 4, p. 405-416, 1967.

NAZAREA, V. D. 1999. Introduction: a view from a point: Ethnoecology as situated knowledge. In: Nazarea, V. D. (ed.). *Ethnoecology: Situated knowledge/located lives*. The University of Arizona Press, Arizona, USA, p.3-20.

NRC-National Research Council. Sustaining marine fisheries. Washington: Committee for Ecosystem Management for Sustainable Marine Fisheries; National Academy Press, 1999.

PET-SOEDE, C., VAN DENSEN, W. L. T., PET, J. S. & MACHIELS, M. A. M. (1995). Characteristics of a Sri Lankan reservoir fishery and consequences for the estimation of annual yield. *Fisheries Research* 24: 9-33.

PINKERTON, E. (ed.) *Cooperative management of local fisheries: new directions for improved management and community development*. Vancouver: University of British Columbia Press, 1989a.

PITCHER, T. J. (2000). Ecosystems goals can revigorate fisheries management, help dispute resolution and encourage public support. *Fish and Fisheries*, 1:99-103.

PITCHER, T. J.; HART, P. J. B.; PAULY, D. (ed.) *Reinventing fisheries management*. London: Kluwer, 1998.

POMEROY, R. S.; CARLOS, M. B. Community-based coastal resource management in the Philippines; a review and evaluation of programs and projects, 1984-1994. *Marine Policy*, n. 21, p. 445-464, 1997.

PROST, C. Ecodesenvolvimento da pesca artesanal em região costeira – Estudos de caso no Norte e Nordeste do Brasil. **GeoTextos**, 2007. v. 3 (n. 1 e 2). 139-169p.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M.G; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. *Biotemas*.2007. 20: 101-113p.

RESEX de Arraial do Cabo (RJ). In: LOBO, A. (Org.). **Nas redes da pesca artesanal**. Brasília: Edições IBAMA, Brasília, 2007. 115-154p.

RUTTENBERG, B. I. (2001). Effects of artisanal fishing on marine communities in the Galapagos Islands. *Conservation Biology* 15:1.691-1.699.

SCHINDLER, D. E., KITCHELL, J. F & OGUTU-OHWAYO, R. (1998). Ecological consequences of alternative gill net fisheries for Nile perch in Lake Victoria. *Conservation Biology*. 12: 56-64.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - SNUC. 2002. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 2ª ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 52p.

SMMIRNOV, S. 1982. “La aproximación interdisciplinaria em La ciência de hoy, fundamentos ontológicos y epistemológicos. Formas y funciones”. In: *Interdisciplinarietà em ciencias sociales*. Madrid, Technos/UNESCO.

SOUZA, M. R. *Etnoconhecimento caiçara e uso de recursos pesqueiros por pescadores artesanais e esportivos no Vale do Ribeira*. 2004. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agrossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2004.

Teixeira, J. B.; Secchin, M. A.; Oliveira, B. D. A.; Oliveira, F. R. A.; Abreu, D.; Okamoto, N. K. 2005. Diagnóstico da atividade pesqueira nas comunidades no entorno da área proposta para a unidade de conservação marinha de Santa Cruz. Relatório Técnico. Empresa Jr. de Oceanografia - ECOCEANO/DOC, UFES e ICMBIO.

TOLEDO, V. M. 1992. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. *Etnoecológica* 1 (1): 5-21.

VIANNA, L. P. *De invisíveis a protagonistas: populações tradicionais e unidades de conservação*. São Paulo: Annablume - Fapesp. 2008.