



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA**

**CARLA VIRGÍNIA HAGE FERRAZ**

**METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA SOLICITAÇÃO DA  
CESSÃO DE ÁGUAS DA UNIÃO COM FINS DE  
AQUICULTURA POR COMUNIDADES TRADICIONAIS**

**ESTUDO DE CASO: COMUNIDADE DE GRACIOSA, TAPEROÁ,  
BA**

Salvador  
2014

**CARLA VIRGÍNIA HAGE FERRAZ**

**METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA SOLICITAÇÃO DA  
CESSÃO DE ÁGUAS DA UNIÃO COM FINS DE  
AQUICULTURA POR COMUNIDADES TRADICIONAIS**

**ESTUDO DE CASO: COMUNIDADE DE GRACIOSA, TAPEROÁ,  
BA**

Monografia apresentada ao Curso de Oceanografia,  
Instituto de Geociências, Universidade Federal da  
Bahia, como requisito parcial para a obtenção do  
grau de Bacharel em Oceanografia

Orientador: Prof. Dr. Miguel da Costa Accioly

Salvador  
2014

TERMO DE APROVAÇÃO

CARLA VIRGÍNIA HAGE FERRAZ

METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA SOLICITAÇÃO DA  
CESSÃO DE ÁGUAS DA UNIÃO COM FINS DE  
AQUICULTURA POR COMUNIDADES TRADICIONAIS

ESTUDO DE CASO: COMUNIDADE DE GRACIOSA, TAPEROÁ,  
BA

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Oceanografia, Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

---

Miguel da Costa Accioly - Orientador  
Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo, USP, Brasil.  
Universidade Federal da Bahia

---

Pedro Teixeira Diamantino  
Mestre em Direito, pela Universidade de Brasília, Brasil.  
Universidade Estadual de Feira de Santana

---

Arno Brichta  
Doutor em ciências naturais (rerum naturalium) pela Universidade de Freiburg,  
Alemanha.  
Universidade Federal da Bahia

**Salvador**  
**28 de julho de 2014**

## AGRADECIMENTOS

À Deus, em primeiro lugar, pela saúde e por guiar meus passos para concluir mais essa etapa na minha vida.

Aos meus pais, Iracema Hage Ferraz e Carlos Ferraz da Silva, pelo apoio em todas as minhas escolhas e pelo exemplo de vida.

Aos meus padrinhos, Sandra Hage Marinho e Sisínio Galvão Marinho, pelo carinho recebido e pelo suporte nos estudos durante todos esses anos. Agradeço também a seus filhos, Camila e Rafael, pelo acolhimento como irmã e compreensão.

A toda a minha família, cada um com suas contribuições, porém igualmente especiais.

Ao meu orientador e amigo, Miguel da Costa Accioly, primeiro pelo convite e confiança depositada para executar esse trabalho e em segundo pela orientação profissional e pessoal.

A todos que fizeram parte do Marsol, durante os 3 anos que estive presente, pela amizade, força, companhia e muitos pela ajuda na execução desse projeto. Em especial a Sue Safira, Maurício Rebouças, Julia Abdias, Davi Mendes e Jussara Rego.

À comunidade de Graciosa pelo acolhimento, pela luta conjunta e pelos ensinamentos da “maré” e de vida que me completam hoje.

Aos professores e funcionários do curso de Oceanografia e da UFBA que contribuíram para a minha formação acadêmica.

Aos amigos feitos ao longo do curso de oceanografia, pela companhia nessa trajetória, pelos ensinamentos e pela amizade. Em especial a: Lize (Irmã), Anita (Bina), Laura (Xucruts), Daniela (Malandra), Clara, Rafael (Malandrão), Kleber (Robsão), Augusto, Adriano (Jaca) e Gustavo (Tavinho).

Às minhas grandes amigas Evelyn Fróes e Yasmine Moreira pela presença e apoio desde minha infância em todos os dias e momentos da minha vida.

À Felipe Gomes, pelo amor dedicado por muitos anos, companheirismo e apoio em todas as grandes mudanças na minha vida e pelo especial amigo que se faz hoje.

Aos amigos e primos mais presentes nesses últimos anos: Julliana Barra, Yakak Borges, Ana Carolina Dantas, Alice Dantas, Barbara Guerra, Wilma Ferraz, Bruno Ferraz, Fernando Hage, Rafael Barros, Leonardo Gaspar, Rodrigo Nakamura, Filipe Garrido.

Enfim, agradeço a todos os amigos que fiz durante a minha vida, que graças a Deus foram muitos e muito especiais, que contribuíram direta e indiretamente nessa minha formação!

## SUMÁRIO

RESUMO.....	VIII
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Problemática da Cessão Preferencial.....	5
2. OBJETIVO.....	8
2.1 Objetivo Geral: .....	8
2.2 Objetivos Específicos:.....	8
3. ÁREA DE ESTUDO.....	9
4. METODOLOGIA.....	12
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
5.1 Elaboração metodológica do projeto de cessão .....	14
5.2 Aplicação da metodologia criada.....	15
5.3 Postura da comunidade .....	22
5.4 Dados cadastrais: Quem solicita? Quem recebe a cessão? Quem administra?.....	23
5.5 Necessidade de um responsável técnico .....	24
5.6 Localização do projeto, justificativa da escolha do local, área solicitada ..	25
5.7 Sistema de cultivo .....	28
5.8 Quantidade aproximada de resíduos sólidos a serem gerados por tonelada de organismos cultivados (fezes, restos de alimentos e outros).....	29
5.9 Alternativa tecnológica adotada e caracterização dos dispositivos a serem instalados.....	30
5.10 Cronograma das diversas fases de implantação do empreendimento .....	34
5.11 Amplitude e regime de marés, com análise da hidrodinâmica e padrões de avaliação.....	35
5.12 Profundidade média e Capacidade suporte do ecossistema aquático. ....	37
5.13 Possíveis impactos do empreendimento no meio ambiente e medidas mitigadoras dos mesmos.....	43
5.14 Abordagem dos aspectos sociais e ambientais que justificam o empreendimento .....	45
5.15 Métodos e técnicas de povoamento; manejo alimentar; manejo das estruturas de cultivo durante o processo de produção; Métodos e técnicas de despesca. .....	46
5.16 Parâmetros monitorados – indicar pontos de coleta e parâmetros, valores limites e técnicas de determinação utilizadas para o monitoramento da qualidade da água.....	47
5.17 Mapas .....	49
5.18 Entrega do projeto de Cessão de Águas da comunidade de Graciosa no Ministério da Pesca e aquicultura .....	55
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
7. BIBLIOGRAFIA.....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização da área de estudo.....	9
Figura 2. Bacia Hidrográfica do Rio Graciosa.....	10
Figura 3. Mapeamento rascunho dos usos múltiplos do corpo d'água do Rio da graciosa. ....	16
Figura 4. Apresentação da peça “Nesse rio tem Siri Mole”.....	17
Figura 5. Mural de perguntas reformuladas dos anexos e respostas fornecidas pela comunidade.....	17
Figura 6. Esboço das plantas dos equipamentos feito pelos produtores da comunidade.....	18
Figura 7. Trabalho para levantamento dos dados do rio. ....	19
Figura 8. Pontos de coleta ao longo do Rio Graciosa.....	20
Figura 9. Oficina de confecção dos mapas biorregionais. ....	21
Figura 10. Reunião de avaliação dos mapas pela comunidade.....	22
Figura 11. Recorte do Anexo I, da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04, respondido pelas comunidades. ....	23
Figura 12. Projeto das estruturas de cultivo de Graciosa com os vértices da poligonal solicitada contendo as estruturas de cultivo. ....	27
Figura 13. Representação dos equipamentos de cultivo em <i>Long-line</i> .....	31
Figura 14. Representação dos equipamentos de cultivo em Balsa. ....	32
Figura 15. Representação em perspectiva dos equipamentos de cultivo em Balsa. .	32
Figura 16. Representação em perspectiva dos equipamentos de cultivo em Balsa e seu sistema de ancoragem. ....	33
Figura 17. Representação dos equipamentos de cultivo em mesa.....	34
Figura 18. Gráfico da curva de maré referente ao dia 11 de março de 2012.....	36
Figura 19. Gráfico da curva de maré referente ao dia 5 de maio de 2012.....	36
Figura 20. Mapa Batimétrico da Graciosa. Escala de cores em metros. ....	38
Figura 21. Mapa de salinidade ao longo do Rio da Graciosa na baixamar.....	39
Figura 22. Mapa de salinidade ao longo do Rio da Graciosa na preamar. ....	40
Figura 23. Mapa batimétrico com a disposição das estruturas de cultivo e canal de navegação das lanchas.....	42
Figura 24. Carimbos dos mapas. ....	51
Figura 25. Exemplo do uso do carimbo no item 3.14 do anexo II da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04.....	51
Figura 26. Mapa Biorregional “Graciostra” .....	52
Figura 27. Mapa Biorregional “Os limites de Graciosa”.....	53
Figura 28. Mapa Biorregional “Área de Influência - Graciosa”.....	54
Figura 29. Foto da entrega do projeto de Cessão de Águas da comunidade de Graciosa no Ministério da Pesca e aquicultura.....	55
Figura 30. Foto da assinatura dos representantes das associações solicitantes da cessão de Graciosa no ofício de requisição. ....	56

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cronograma de implantação do empreendimento .....	35
Tabela 2. Altura da maré no estuário da Graciosa .....	37
Tabela 3. Critérios adotados para avaliar a magnitude dos impactos observados. ...	44
Tabela 4. Tabela de impactos do empreendimento no ambiente .....	45
Tabela 5. Parâmetros e técnicas de determinação para monitoramento da qualidade da água durante a produção.....	48
Tabela 6. Valores máximos aceitáveis dos poluentes na água. ....	48

## ABREVIATURAS

---

MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ANA	Agência Nacional de Águas
SPU	Superintendências do Patrimônio da União
SPU/MP	Superintendências Patrimônio da União do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão
SFPA/BA	Superintendência Federal da Pesca e Aquicultura no estado da Bahia
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SEAP/PR	Secretaria de Estado da Administração e da Previdência
ONU	Organização das Nações Unidas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
UFBA	Universidade Federal da Bahia
MARSOL	Grupo de Maricultura Familiar Solidária
APA	Área de proteção ambiental
RESEX	Reserva Extrativista
BHRG	Bacia Hidrográfica do Rio Graciosa
IH	Índice de Influencia Humana
GPS	Sistema de Posicionamento Global
Ph D	Doutor
ACCS	Atividade Curricular em Comunidade e Sociedade
<i>C. brasiliiana</i>	<i>Crassostrea brasiliiana</i>
<i>C. rhizophorae</i>	<i>Crassostrea rhizophorae</i>
N	Norte
S	Sul
W	Oeste
°C	Grau Celsius
Hmáx	Altura Máxima
OD	Oxigênio Dissolvido
pH	Potencial Hidrogeniônico
Km <sup>2</sup>	Quilômetros quadrados
m <sup>2</sup>	Metros quadrados
Km	Quilômetro

---

---

cm	Centímetro
mm	Milímetro
Kg	Quilograma
mg	Miligrama
µg	Micrograma
L	Litro

---

## RESUMO

Ter a cessão de águas públicas da União é obrigatório para qualquer aquicultor que tenha cultivo em águas da união. Existe a possibilidade, de acordo com o Decreto 4.895/03, de comunidades tradicionais que exercem a aquicultura familiar solicitar essa cessão como área de preferência. Porém, essas comunidades têm grande dificuldade de acessar esse direito, seja por dependerem de instituições para elaborarem o projeto, seja por desconhecimento dos procedimentos para tramitação. O objetivo desse trabalho foi desenvolver metodologias participativas para possibilitar a solicitação de uma área de preferência por comunidades tradicionais pesqueiras. O mapeamento biorregional foi escolhido como a metodologia participativa principal para elaborar o projeto de solicitação dessa autorização de uso d'água. Por se tratar de um projeto que contempla diversas áreas, houve a necessidade de se fazer estudos socioeconômicos, produtivos, ambientais e oceanográficos da região. Simultaneamente à criação da metodologia foi feita a aplicação e avaliação metodológica através da elaboração de um projeto piloto com a comunidade de Graciosa do município de Taperoá, Bahia, Brasil. A metodologia do mapeamento biorregional se mostrou eficaz em responder às exigências do projeto de forma participativa, porém os estudos ambientais e oceanográficos, principalmente a elaboração do mapa batimétrico, se mostrou o ponto crucial que impossibilita uma total autonomia da comunidade para realizar esse tipo de projeto. Foram elaborados três mapas biorregionais pela comunidade, além do mapa batimétrico e plantas das estruturas de cultivo, respondendo a tudo que foi solicitado. Tudo isso foi utilizado como parte dos documentos para a solicitação da área de preferência para a comunidade junto ao MPA. Atualmente a solicitação da cessão preferencial para a comunidade de Graciosa está em processo de avaliação pelos órgãos competentes. Assim a comunidade conseguiu gerar uma demanda de uma área de preferência no Brasil. Espera-se que os ministérios solucionem os problemas e as dificuldades identificados ao longo desse trabalho. Esta experiência ainda pretende abrir caminho para que outras comunidades possam também vir a lutar por seus direitos de forma mais autônoma.

**Palavras Chaves: Mapeamento Biorregional, área de preferência, aquicultura familiar.**

# 1. INTRODUÇÃO

Em tempos antigos a aquicultura já era desenvolvida por vários povos pelo mundo, registrados em manuscritos históricos chineses e até em hieróglifos egípcios. Era uma prática tradicional que incluía, de forma simplificada, o armazenamento de espécies de peixes imaturos com seu desenvolvimento condicionado a um ambiente propício, que não demandava adição de muitos insumos ou recursos externos. A finalidade era seu consumo pelas populações, sendo uma importante fonte alimentar (OLIVEIRA, 2009).

Hoje em dia, a aquicultura envolve o estudo e a aplicação dos meios de promover o povoamento de animais aquáticos, em um espaço confinado e controlado, sendo que a intervenção ou manejo do processo de criação é imprescindível para o aumento da produção (OLIVEIRA, 2009; REDETC, 2007). Difere da pesca principalmente, pelo fato de se tratar de uma produção artificial, uma vez que não se dá de forma espontânea na natureza, mas sim induzida e controlada pelo homem (MONTIBELLER, 2003) e pelo fato da pesca se tratar de uma exploração dos recursos naturais de propriedade comum ou descaracterizada de proprietário (OLIVEIRA, 2009).

Nas últimas décadas houve um crescimento significativo da população e em geral um aumento da renda per capita, que contribuiu para que o consumo mundial de pescado triplicasse nas últimas décadas. Juntamente a isso ocorreu a estagnação da produção extrativista em decorrência da redução dos estoques pesqueiros. A aquicultura entra nesse contexto como protagonista para compensar o colapso da produção pesqueira e da crescente demanda por produtos de organismos aquáticos, se mostrando uma das alternativas mais viáveis para a produção de alimento com alto valor protéico de consumo humano (SERAFIM JUNIOR et al, 2011; SANTOS; MATTOS, 2009).

O esgotamento dos estoques pesqueiros tem repercussões negativas para a segurança alimentar e para o desenvolvimento econômico, além de reduzir o bem estar social em países de todo o mundo, especialmente naqueles que dependem do pescado como principal fonte de proteína animal e renda, como ocorre com os pescadores tradicionais nos países em desenvolvimento (ACCIOLY et al, No prelo).

O Brasil possui um enorme potencial para o desenvolvimento da aquicultura, pois possui 8.400 km de costa marítima e cerca de 12% das reservas de água doce do planeta. Além de possuir clima extremamente favorável para o crescimento dos organismos cultivados, terras disponíveis e ainda relativamente baratas na maior parte do país, mão-de-obra abundante e crescente demanda por pescado no mercado interno (REDETC, 2007).

Em 2010 o Brasil foi o 17º no rank mundial de produtores de pescado em aquicultura, com 479.399 toneladas. Em 2011 a criação de pescado atingiu 628,7 mil toneladas, o que representa um crescimento de 31,1% em relação ao ano anterior (MPA, 2011).

Existem duas formas de realizar a aquicultura: a produção em território continental (aquicultura continental) ou a produção marítima (aquicultura marinha). Atualmente a produção aquícola marinha brasileira pode ser dividida basicamente em dois tipos: a malacocultura, que se refere à produção de moluscos, e a carcinicultura, que se refere à produção de crustáceos. A malacocultura apresentou um crescimento de 17,3% entre os anos de 2010 e 2011 chegando a 18.212,3 toneladas. A produção de ostra em 2011 foi de 2.538,4 toneladas (MPA, 2011).

Comparando-se a aquicultura marinha por região, o Nordeste continua sendo o maior produtor de pescado com 77,4% do total produzido em 2011, assim como foi observado nos três anos anteriores. Nesse contexto só o estado da Bahia teve uma produção aquícola de 4547,7 toneladas em 2011 (MPA, 2011).

A malacocultura tem seus primeiros registros no Brasil em 1934 (REDETC, 2007). O molusco mais cultivado no Brasil é a ostra, pertencente à família Ostreidae principalmente por ter baixos custos de instalação, fácil captação de sementes e manuseio e pelo seu alto nível de rentabilidade. São organismos que habitam águas costeiras rasas, ocorrendo entre 64°N e 44°S na faixa do frio moderado. As ostras de maior importância econômica pertencem ao gênero *Crassostrea*, devido ao alto valor nutritivo da sua “carne” e do uso da concha como matéria prima na fabricação de produtos industriais e medicinais. (SERAFIM JUNIOR et al, 2011; REDETC, 2007).

A atual demanda por pescados anda impulsionando planos da aquicultura em moldes industriais, porém isso vem interferindo primordialmente em dois aspectos: grandes impactos ambientais e ecológicos e a destruição da cultura das comunidades pesqueiras (MONTIBELLER, 2003). Já aquicultura sustentável preza pela produção lucrativa, com uma conservação do meio ambiente e dos recursos naturais, promovendo o desenvolvimento social (OLIVEIRA, 2009).

O acesso à terra, assim como à água é condição indispensável para reprodução dos pescadores artesanais, tanto pelo seu lado produtivo como pelas múltiplas relações existentes entre a comunidade e os mesmos. Apesar da existência atual do Ministério da Pesca e Aquicultura, a criação de políticas públicas continua a privilegiar a pesca industrial, a aquicultura e os grandes empreendimentos capitalistas, que por sua vez vem sendo inseridos nos territórios dos pescadores artesanais sem maiores intervenções ou manifestações do Ministério. Esse é o cenário brasileiro para inúmeras comunidades tradicionais pesqueiras, principalmente, após a expansão das atividades industriais no país. Os territórios terra e água passaram a ser vistos como espaços de interesse estratégico ao desenvolvimento do capital. Tais fatos fazem com que estes territórios estejam atualmente em um cenário de constantes ameaças e conflitos.

A aquicultura, se efetivada dentro de padrões técnicos e legais, além de possibilitar qualidade ambiental, devido aos cuidados que o empreendedor terá com a manutenção da qualidade da água nas adjacências de sua área, poderá gerar divisas para o País e trazer importantes benefícios para as comunidades, como: elevação do nível de qualidade de vida e a melhoria das condições financeiras (MOURA, 2011).

Importante lembrar que a aquicultura se configura como uma atividade muito importante para os pescadores artesanais uma vez que pode vir a ser uma alternativa para as comunidades tradicionais como renda complementar, já que não exige cuidados diários, mas tão somente manejos esporádicos, somando então com a renda retirada do seu pescado, evitando que essas comunidades percam suas tradições e deixem a pesca por outros meios de subsistência. Ademais, a conciliação das técnicas de cultivo com os períodos de defeso é uma alternativa muito interessante, tendo em vista que aproveita o conhecimento das populações tradicionais e colabora para a preservação do meio ambiente.

A Bahia possui a costa mais extensa do Brasil com 1.118 km e possui em torno de 350 comunidades pesqueiras tendo um grande potencial para a aquicultura e principalmente a produção de ostra, porém ainda possui uma produção incipiente. Pouquíssimas comunidades pesqueiras utilizam essa atividade como fonte de renda e a principal causa disso é que há muitas dificuldades para a implantação dos cultivos, como: a falta de incentivos governamentais de apoio à atividade de forma continuada; falta de capacitações para os pescadores artesanais ingressarem na atividade; a comercialização; o controle sanitário; e os entraves burocráticos na legalização de áreas de cultivo (SERAFIM JUNIOR et al, 2011).

De acordo com o Decreto nº 6.040/07, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, as comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais,

possuindo formas próprias de organização social, ocupando e usando territórios tradicionais, além de recursos naturais, como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica. Seus conhecimentos, inovações e práticas geradas são transmitidas pela tradição. Assim, se configuram como comunidades tradicionais: povos indígenas, quilombolas, populações ribeirinhas, ciganos, povos de terreiro, dentre outras (BRASIL, 2007b).

De forma geral as comunidades ou populações locais/tradicionais são caracterizadas: pela dependência dos recursos naturais renováveis com os quais se constrói um modo de vida; pela transferência do conhecimento aprofundado da natureza através da oralidade passada de geração em geração; pela noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente; pela importância das atividades de subsistência; pela reduzida acumulação de capital; pela importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e as atividades extrativistas; e pela tecnologia simples utilizada, de impacto limitado sobre o meio ambiente, e trabalho artesanal, cujo produtor (e sua família) domina desde o processo de trabalho até o produto final (MOTA, 2009).

Resumindo, as comunidades tradicionais têm como elemento primordial para a sua definição o estilo de vida tradicional, ainda que essa comunidade não esteja imemorialmente situada em um dado território, englobando todas as populações cujos estilos de vida tradicionais as tornam possuidoras de conhecimentos específicos e relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica (MOTA, 2009).

De acordo com a Lei da Pesca nº 11.959/09 (BRASIL, 2009), “aquicultor é a pessoa física ou jurídica (Associação, Cooperativa, Empresa) que, registrada e licenciada pelas autoridades competentes, exerce a aquicultura com fins comerciais”. Para exercer a aquicultura em águas da União, é necessário que o Estado conceda o direito de uso. Sendo assim, a cessão de Águas Públicas da União é uma concessão feita pela união a uma pessoa física ou jurídica para pratica de aquicultura, sendo ainda intransferível, não permitindo ao titular parcelar ou arrendar a referida área, e tendo duração máxima de 20 anos.

As águas brasileiras constitucionalmente são consideradas como um bem de domínio público e, sobretudo é um recurso natural limitado. A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, é a principal legislação sobre a gestão da água no país, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos. Essa lei veio para assegurar às atuais e futuras gerações a disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997).

São exatamente o Decreto 4.895/03 (BRASIL, 2003) e a Instrução Normativa Interministerial nº. 06/04 (BRASIL, 2004) que regulamentam essa cessão de águas de domínio da União para fins de aquicultura. Essas legislações determinam o procedimento a ser adotado por aqueles que desejarem obter essa autorização.

Consideram-se águas da União os seguintes bens, de acordo com o Decreto 4.895/03 (BRASIL, 2003), Art 3º:

- I. Águas interiores, mar territorial e zona econômica exclusiva, a plataforma continental e os álveos das águas públicas da União
- II. Lagos, rios e quaisquer correntes de águas em terrenos de domínio da União, ou que banhem mais de uma Unidade da Federação, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham; e
- III. Depósitos decorrentes de obras da União, açudes, reservatórios e canais, inclusive aqueles sob administração do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS ou da Companhia de Desenvolvimento

dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF e de companhias hidroelétricas.

Existem ainda cinco modalidades do empreendimento que podem ser requeridas, são elas:

1. Área aquícola: espaço físico contínuo em meio aquático, delimitado, destinado a projetos de aquicultura, individuais ou coletivos;
2. Parque aquícola: espaço físico contínuo em meio aquático, delimitado, que compreende um conjunto de áreas aquícolas afins, em cujos espaços físicos intermediários podem ser desenvolvidas outras atividades compatíveis com a prática da aquicultura;
3. Faixas ou áreas de preferência: aquelas cujo uso será conferido prioritariamente a determinadas populações, sendo solicitadas para programas de inclusão social ou de segurança alimentar de órgãos da Administração Pública ou de entidades sem fins lucrativos que tenham como objetivo ações de assistência social a populações tradicionais. As faixas ou áreas de preferência deverão ter área suficiente para atender ao número de pessoas que forem objeto da solicitação. Podendo ainda ser gratuita, quando destinada aos integrantes de populações tradicionais, atendidas por programas de inclusão social de acordo com a Instrução Normativa Interministerial nº 01/07 (BRASIL, 2007a).
4. Unidades de Pesquisa: aquelas destinadas ao desenvolvimento, à pesquisa, à avaliação e à adequação tecnológica voltadas para as atividades aquícolas. Os conhecimentos apurados deverão ser de domínio público. Possui um prazo máximo de autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União de até três anos.
5. Unidades Demonstrativas: aquelas estruturas de cultivo destinadas ao treinamento, capacitação e transferência de tecnologias em aquicultura. O produto auferido da Unidade Demonstrativa deverá ser doado e destinado a instituições sociais ou a programa de segurança alimentar. Possui um prazo máximo de autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União de até três anos.

No caso de comunidades tradicionais existe uma modalidade específica que possibilita o seu pedido de cessão de águas para aquicultura que é a área de preferência. Para solicitar como área de preferência é necessário responder os anexos I, II e V da Instrução Normativa Interministerial nº. 06/04. Nesses anexos é necessário responder questões produtivas, socioeconômicas, ambientais e oceanográficas da região solicitada (BRASIL, 2004).

Após ter seguido todas as exigências e ter em mãos as documentações exigidas pela legislação vigente, deve-se protocolar na Superintendência Federal do MPA no estado em que estiver sendo alocado o projeto.

O Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) é responsável pela emissão de Autorização, além do cadastramento e o encaminhamento dos processos, a análise técnica em aquicultura e em geoprocessamento, e ainda a realização da licitação e lavratura dos contratos. Junto com o MPA existem outros órgãos também responsáveis na análise e

aprovação dos processos cada um na sua esfera de atuação, são eles: o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e os Órgão Estaduais de Meio Ambiente, a Agência Nacional de Águas (ANA), a Marinha do Brasil, e as Superintendências do Patrimônio da União (SPU) nos Estados (MPA, 2014).

Na Lei da Pesca, já supracitada, diz que na regulamentação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira compete ao Poder Público considerar no ordenamento pesqueiro as peculiaridades e as necessidades dos pescadores artesanais, de subsistência e da aquicultura familiar, visando assegurar sua permanência e continuidade (SOUTO, 2012).

É também esse conjunto de normas que prevêm a prioridade para populações tradicionais, na concessão do uso de espaços físicos de corpos d'água da União para fins de aquicultura, como é mencionado no Decreto 4.895/03, Art. 5º: "A autorização de uso nas áreas de preferência, inclusive em áreas e parques aquícolas já delimitados, será concedida a pessoas físicas ou jurídicas, observado o seguinte: a prioridade será atribuída aos integrantes de populações tradicionais, atendidas por programas de inclusão social..." (BRASIL, 2003).

Apesar de reconhecidas e instituídas essas formas de apoio legal às comunidades tradicionais, estas normalmente possuem um fraco poder político, tendo pouco acesso aos direitos adquiridos pelas legislações em vigor, que reconhecem, valorizam e determinam Políticas Públicas de apoio voltadas a elas, seguindo à margem da sociedade no que se refere a seus direitos ao território, emprego e renda dentre outros (ACCIOLY et al, No prelo).

As comunidades tradicionais apesar de corresponderem a oito milhões de brasileiros, os quais ocupam ¼ do território nacional, ainda assim são invisíveis aos olhos da sociedade, sendo excluídos do processo democrático e das políticas públicas (DEFENSORIA PÚBLICA DA UNIÃO, 2010). São sujeitos que vivem em elevado estado de vulnerabilidade socioambiental (LOUREIRO, 2004). As leis que regulamentam as autorizações de uso dos corpos d'água da União reafirmam a exclusão das comunidades tradicionais, não por falta de inclusões nas instruções normativas mais sim por instruções incompatíveis com seus modos de vida, impossibilitando a posse de seus direitos.

## **1.1 Problemática da Cessão Preferencial**

Se por um lado houve avanço na legislação no sentido de proteger os pescadores artesanais, por outro lado, surgiram também regulamentações vazias, que talvez causem a alguns sensação de avanço social, mas, na realidade, não saíram, e provavelmente nem sairão, do papel e assim não beneficiarão realmente aqueles aos quais supostamente foram direcionadas.

Apesar do procedimento para obtenção de área de preferência estar regulamento nas legislações supracitadas, na forma em que foi previsto, não é passível de realização por comunidades tradicionais, o que torna inaplicável a previsão legal de prioridade que elas têm. Então, essa prioridade muitas vezes nem chega a ser alcançada pela comunidade, pois estas têm grande dificuldade de acessar esse direito, seja por dependerem de instituições para elaborarem o projeto, seja por desconhecimento.

Aparentemente, lendo a Instrução Normativa Interministerial nº 06/04 (BRASIL, 2004) causa impressão de ser algo muito bem elaborado e parece fácil a tramitação e todos os passos para se conseguir essa cessão. Porém não é bem assim quando se pretende solicitar a cessão de uma área de preferência para uma comunidade tradicional, pois além de já ter todos os problemas burocráticos gerais que regem o processo da autorização ainda

possuem problemáticas específicas, tais como o fato que a comunidade ou qualquer instituição ter o direito apenas a solicitar a área, a responsabilidade pela elaboração do projeto e dos estudos é do MPA que não possui estrutura (financeira nem técnica) para isso. Outros problemas serão melhor explicitados ao longo desse trabalho.

A aquicultura no Brasil, de forma geral, vem sendo prejudicada sensivelmente pelos problemas relativos à legislação. Primeiro, por ser um procedimento burocrático, moroso e caro, em decorrência da aquicultura ser diretamente afetada por normas jurídicas referentes a diferentes setores tais como produção animal, recursos hídricos, saúde, entre outros, além da sobreposição de atos normativos tais como decretos, portarias, resoluções e deliberações (SANTOS; MATTOS, 2009). Segundo, pela quantidade de órgãos e instituições envolvidos na regularização da atividade.

Somado a tudo isso as áreas preferenciais ainda possuem problemas específicos começando pelo fato dos formulários, que devem necessariamente ser preenchidos para a solicitação, não apresentarem linguagem compreensiva e adequada às comunidades e povos tradicionais. A sua linguagem técnica não se faz compreensível sem a atuação direta de profissionais de diversas áreas, tendo uma linguagem que não é entendida pelos próprios técnicos em sua maioria. O mencionado formulário, também apresenta falhas internas, como por exemplo, a mesma pergunta presente mais de uma vez e perguntas vagas com varias possibilidades de respostas.

Ademais, o Decreto e a Instrução Normativa mencionados, possuem itens que não são apropriados para a realidade dessas comunidades, como por exemplo, a previsão da produção em toneladas, que se aplica, sobretudo, a grandes empreendimentos, mas, ordinariamente, não a populações tradicionais. Além de previsões inadequadas para comunidades tradicionais, como alguns prazos que não se adéquam aos seus ritmos de vida, como por exemplo, a apresentação do cronograma das diversas fases de implantação do empreendimento que por se tratar de uma área de preferência para uma comunidade tradicional que precisa de financiamentos públicos para poder montar seus cultivos torna-se inviável esse nível de planejamento. Existem também alguns estudos requeridos que não indicam uma metodologia para serem respondidos, um bom exemplo disso é o requerimento de um estudo de capacidade suporte do ecossistema aquático e a caracterização da hidrodinâmica local.

Assim, nesse caso, embora exista uma legislação dirigida aos membros de comunidades tradicionais pesqueiras e marisqueiras, a mesma não se aplica na prática, o que acaba por restringir o princípio constitucionalmente previsto de acesso à justiça, direito de todo cidadão.

O que comprova tamanha dificuldade é que no Brasil até hoje nunca foi feito um pedido de cessão de área preferencial para, e muito menos por, comunidades tradicionais e conseqüentemente, os próprios órgãos gestores não têm a experiência com um pedido comunitário e, por esse motivo, não sabem sanar alguns problemas que ocorreram durante referido trabalho em questão. Muito preocupante, ainda, é que apesar de ter em lei o “passo a passo” para se solicitar essa autorização, não se tem uma normatização de como gerir uma área preferencial. Os ministérios teriam que arcar com cláusulas impostas por eles próprios, como sistema de sinalização da área preferencial, entre outras necessidades, não existindo, a principio, verba para cumprir estas exigências.

Apesar de a cessão de águas ser exclusiva para a aquicultura, verificamos que se for bem utilizada por comunidades tradicionais, pode ser um aliado para garantir os seus territórios pesqueiros, já que de acordo com a Instrução Normativa Interministerial nº 07/05, Art. 1º diz que: “não se deve haver usos conflitantes no corpo d’água” (BRASIL, 2005). Sendo assim, a pesca tradicional e os outros usos do corpo d’água local estão garantidos e suas áreas ou devem estar fora da concessão ou devem ser preservadas dentro da área

licenciada, compatibilizando-os com o uso da aquicultura. Para uma comunidade tradicional pesqueira essa é uma grande oportunidade de se fazer um zoneamento de toda a área de pesca e usos do corpo d'água, selecionando as áreas possíveis para cultivo e garantindo as outras áreas como áreas de pesca, impedindo que iniciativas estranhas à comunidade tradicional se apropriem dela de forma conflitante.

## **2. OBJETIVO**

Esse trabalho além de identificar todos os problemas da legislação atual e tentar criar metodologias para solucionar esses problemas, tem também como objetivo gerar uma demanda de uma área de preferência no Brasil, forçando aos ministérios solucionarem os problemas e as dificuldades impostas na obtenção das cessões preferenciais. Para isso foi elaborado um projeto piloto para uma comunidade tradicional que servirá como base para outras comunidades. Assim foi feita uma solicitação de Cessão de Águas para produção de ostra pela comunidade tradicional pesqueira de Graciosa, município de Taperoá, Bahia.

### **2.1 Objetivo Geral:**

Formular metodologias participativas para tornar possível a solicitação de uma área de preferência por comunidades tradicionais.

### **2.2 Objetivos Específicos:**

Avaliar a aplicabilidade da metodologia com o projeto de cessão de águas da União para fins de ostreicultura para a Comunidade de Graciosa, Taperoá, Bahia.

Gerar uma demanda de uma área de preferência no Brasil, forçando aos ministérios solucionarem os problemas e as dificuldades impostas por estes para a obtenção das cessões.

### 3. ÁREA DE ESTUDO

A comunidade de Graciosa se localiza no município de Taperoá, na região do Baixo Sul baiano, Brasil. Taperoá fica a 89,5 Km da cidade de Salvador, capital da Bahia, tendo seu limite territorial ao norte com Valença pelo rio Graciosa (SANTOS; SCHOMMER; ACCIOLY, 2009). A comunidade de Graciosa é cortada pela BA-001/BA-650 que é a principal via de acesso à comunidade e também onde ocorre boa parte do atual aglomerado populacional.



Figura 1. Localização da área de estudo sendo que as figuras representam a) o Estado da Bahia e o Município de Taperoá, b) Município de Taperoá, c) Estuário da Graciosa e d) povoado da Graciosa. Fonte: Adaptado do Google Maps (2014).

A Bacia Hidrográfica do Rio Graciosa (BHRG) situa-se na região do Baixo Sul da Bahia, abrangendo os municípios de Taperoá e Valença, entre as coordenadas 13° 26' 13° 28' S e 39° 05' 39° 09' W, (Figura 2). A bacia possui uma área de drenagem de 384,9 km<sup>2</sup> ou 38.491 hectares, apresentando padrão do tipo dendrítico (ARAUJO et al, 2010). O rio da Graciosa se localiza entre o canal de Taperoá que se liga ao oceano e o Rio do Engenho. Todo o rio é cercado por manguezal de suma importância para a comunidade.

A BHRG possui um clima caracterizado como tropical úmido, com índices hídricos maiores que 80%, possuindo seu período chuvoso entre dezembro e janeiro, com precipitação máxima anual de 2.600 mm e mínima anual de 2.000 mm. Temperatura máxima de 31,4°C e mínima de 21,8°C. A associação dos altos índices pluviométricos com a regularidade das precipitações durante o ano garante a riqueza dos recursos hídricos da região (ARAUJO et al, 2010). Toda a área de influência de Graciosa é abrangida pela Mata Atlântica e sua elevada proporção de estuários e manguezais caracteriza uma região de



naturais, que podem ser transformadas em trabalho e renda para garantir a permanência dos indivíduos nos seus territórios.

Cabe ressaltar que o rio da Graciosa possui aspectos ambientais favoráveis ao cultivo: salinidade, correntes, profundidades e oxigenação adequadas para o cultivo de ostras. Também, esse trecho do rio margeia apenas a comunidade da Graciosa tendo níveis de coliformes fecais baixos, o que assegura a qualidade sanitária das ostras, e deixa as possibilidades de controle mais ao alcance da própria comunidade.

Atualmente a comunidade está se ressentindo uma diminuição gradativa no estoque natural de ostras causado pela sobrepesca e principalmente por construções e ações antrópicas na região, que acabou destruindo ou impossibilitando o acesso a alguns bancos de ostra. A comunidade também vem percebendo e sofrendo as conseqüências da redução da quantidade de outros pescados e mariscos na região e sabe-se que a tendência atual é diminuir ainda mais. Assim a aquicultura vem como uma alternativa de reverter esse quadro, garantindo ainda a renda através da ostra. Somado a isso, essa comunidade foi público alvo desse projeto por necessidades reais em legalizar seus cultivos e principalmente por já existirem ameaças de pedidos de cessão por pessoas de fora na área da comunidade.

## 4. METODOLOGIA

A princípio, para a elaboração desse projeto e dessa monografia houve necessidade de levantamentos bibliográficos sobre a situação atual da aquicultura no Brasil, das legislações existentes e como as comunidades tradicionais estão inseridas nesse panorama.

No estudo das legislações vigentes sobre o tema foi necessário um enfoque especial no Decreto 4.895/03 (BRASIL, 2003) e na Instrução Normativa Interministerial nº. 06/04 (BRASIL, 2004), que estabelece as normas complementares para autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura e traz os anexos que devem ser respondidos para solicitá-la.

Além desses aspectos legais, foram necessários experiências e estudos complementares ao curso de Oceanografia que tratassem sobre comunidades tradicionais, ostrasicultura, impactos ambientais, trabalhos e métodos participativos para poder chegar a uma metodologia que tornasse possível adaptar os itens dos anexos da Instrução supracitada para a realidade das comunidades, tornando viável sua solicitação de forma mais participativa e buscando o máximo de autonomia.

Durante todo esse processo e estudo das legislações surgiram diversas dúvidas. Com o objetivo de sanar essas questões houve vários momentos de conversas e reuniões com os órgãos competentes. Importante reunião ocorreu no dia 06 de dezembro de 2011, no Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, em Salvador, Bahia, intitulada como "Reunião dos Órgãos de Governo sobre Regularização da Aquicultura". Esta reunião contou com a participação de representantes do SFPA/BA (MPA), Capitania dos Portos, INEMA, ICMBio, representantes das RESEXs da Baía de Iguape e de Canavieiras, além da nossa presença como representação da UFBA.

Após esse processo preparatório, foram desenvolvidas oficinas junto à comunidade da Graciosa para elaboração do projeto de Cessão. Nessas oficinas foram desenvolvidas desde as definições das dimensões e localização dos cultivos, até estudos oceanográficos na região. Os resultados desse trabalho foram os mais diversos, desde resultados metodológicos e de avaliação da metodologia até resultados físicos que contemplam estudos oceanográficos, ambientais e produtivos, além de resultados sociais, de união e fortalecimento da comunidade.

Como o objetivo desse projeto foi a elaboração de uma metodologia participativa, o processo metodológico para a criação dessa metodologia desenvolvida será descrito nos resultados do presente trabalho.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As ferramentas para a gestão costeira devem ser rápidas, de baixo custo e operativas em diferentes escalas espaciais e temporais, para o alcance de objetivos e metas traçadas pelas comunidades pesqueiras (MATTOS, 2011a). Para isso foi escolhida a ferramenta participativa do mapeamento biorregional, que é uma técnica em que a própria comunidade pode fazer o mapeamento da sua área e se ver como o principal agente daquele local. A participação é um processo que gera a interação entre diferentes atores sociais na definição do espaço comum e do destino coletivo, é a promoção da cidadania, a realização do sujeito histórico, o instrumento por excelência para construção do sentido de responsabilidade e de pertencimento a um grupo, classe, comunidade e local (LOUREIRO, 2004).

O grande desafio não está na construção de políticas públicas, mas como fazer as políticas existentes chegarem aos mais longínquos pescadores. Mesmo comparando as políticas atuais, claramente construídas com participação popular, com aquelas do passado, fica evidente que o desafio maior reside na dificuldade para sua implementação e, portanto, somente através do estabelecimento de bases conceituais em gestão participativa poder-se-á romper os obstáculos existentes à implementação de qualquer política pública (MATTOS, 2011b).

Importante ressaltar também que muitos dos problemas nas legislações vigentes e na gestão dos recursos pesqueiros no Brasil ocorrem pela falta de conhecimento sobre a atividade pesqueira no país por parte dos Ministros e outras autoridades responsáveis por esse setor, uma vez que além de suas formações profissionais serem em outras áreas, suas experiências profissionais também são em áreas alheias ao cargo que assumem. A indicação política aliada à falta de conhecimento da área e ao pouco tempo de execução do cargo traz dificuldades à estruturação do Ministério, assim como a sua efetiva atuação (ACCIOLY et al, No prelo).

Nesse contexto MOURA (2011) afirma que:

É necessário, portanto, contratar profissionais da Área, o mais urgente possível, para que se utilize dessa mão de obra especializada. O MPA não pode dar continuidade aos vícios do passado e permitir a contratação de leigos. Não pode dar continuidade a admissões de profissionais não qualificados ou não habilitados para cuidar do desenvolvimento de um Setor de tamanha importância para o Brasil. Isso não funciona e nunca funcionará. Essa ação tem contribuído para o retrocesso, o retardo ou baixa evolução do Setor Pesqueiro no Brasil.

O fato de se tratar de uma comunidade tradicional já torna a solicitação mais complicada, pois por se tratar de uma área de preferência são exigidos estudos mais complexos referentes aos anexos I, II e V da Instrução Normativa Interministerial nº. 06/04 (BRASIL, 2004) comparado as outras modalidades de pedidos, como o caso de área aquícola que pede preenchimento apenas dos anexos I e II. Somado a isso ainda existe a dificuldade em mobilizar, organizar e unir a comunidade para elaborar assim uma solicitação participativa e que vise o melhor para a comunidade como um todo, sem atrapalhar outros usos d'água, e estabelecendo metas que sejam viáveis.

Os resultados, as dificuldades enfrentadas e a discussão serão explicitados separadamente por itens exigidos para obtenção dessa área de preferência em questão.

## 5.1 Elaboração metodológica do projeto de cessão

O mapeamento biorregional foi a principal ferramenta participativa escolhida para elaboração do pedido por comunidades tradicionais, solucionando a dificuldade da comunidade em lidar com o formato do anexo, transformando-os em mapas. Porém necessitou-se de outros procedimentos para responder todos os requisitos dos anexos que aliados ao do mapeamento geraram o projeto final.

A participação é um processo educativo que desenvolve a capacidade do indivíduo de ser “senhor de si mesmo” (LOUREIRO, 2004). Os mapas participativos são produtos de uma construção social que apresentam uma forma horizontal, participativa e coletiva de desenvolvimento. Sendo uma ferramenta importante, pois promove uma capacidade de gestão do território em diferentes segmentos como o ambiental, social, político e cultural. Atuando como ferramentas diretas na capacitação social, desenvolvimento econômico e aumento da capacidade de diálogo com outros segmentos sociais das comunidades envolvidas nesses processos (PEREIRA NETO, 2014).

O mapeamento biorregional é compreendido nesse trabalho como uma técnica cartográfica que permite representar os conhecimentos coletivos biológicos, físicos e culturais de comunidades tradicionais, ou de qualquer outra instância em mapas temáticos. Permitindo que as comunidades possam utilizar tais mapas como ferramentas eficientes para a tomada de decisões que envolvem os seus aspectos territoriais e culturais. Esses mapas têm como objetivo essencial o reconhecimento do saber tradicional dos povos que historicamente vivem em seu território (PEREIRA NETO, 2014).

Os Mapas Biorregionais são construídos seguindo o método proposto por Aberley, Dumm e Penn (1999), guardando todos os elementos cartográficos básicos que os permite caracteriza-los como mapas, sendo uma ferramenta bem desenvolvida e aplicada com sucesso nas tribos indígenas do Canadá. No Brasil esse mapeamento já vem sendo utilizado por comunidades tradicionais de remanescentes quilombolas e de pescadores do Recôncavo e Baixo Sul baiano para diversos fins, como: empoderamento, autoafirmação, levantamentos culturais, luta por territórios, etc.

Os mapas biorregionais são feitos de forma a retratar equitativamente as informações biofísicas e culturais. Mapas de planejamento tradicionais são razoavelmente bons em explicar apenas as informações sobre o meio físico, e os mapas biorregionais adicionam a isso informações sobre as pessoas que habitam o território, combinando os conhecimentos científicos e tradicionais, respeitando e representando igualmente ambos, permitindo às comunidades se auto-descreverem a partir das suas próprias perspectivas (ABERLY; GEORGE, 1998).

Basicamente, os mapas biorregionais são elaborados a partir da escolha de um ou mais temas que são desenhados sobre um “mapa base”. O mapa base é obtido a partir do decalque em transparências sobrepostas de uma projeção por imagem de satélite numa superfície plana vertical, onde serão representados os principais elementos geográficos e feições que possibilitem o reconhecimento da região. Em seguida são realizadas as pesquisas que dão origem a um banco de dados. Na confecção do mapa propriamente dito, é realizada a escolha das informações, fotos e pintura do mapa base pela comunidade. Após a construção dos mapas e validação das informações pela comunidade, os mesmos são digitalizados e gerados arquivos de imagem passíveis de exibição em computadores (COSTA, Y. et al, 2012).

As diversas metodologias participativas de mapeamento e análise crítica devem possibilitar uma adaptabilidade, não havendo dessa forma um engessamento dos padrões, materiais, sequências lógicas, prazos e técnicas. As técnicas e ferramentas utilizadas

devem se adequar as especificidades de cada comunidade a fim de alcançar uma experiência de construção participativa do projeto gerando assim, um plano pactuado e representativo dos anseios da maioria dos participantes da comunidade alvo (SANTOS; SCHOMMER; ACCIOLY, 2009).

De acordo com uma análise dos mapas biorregionais feita por Pereira Neto (2014), eles podem ser considerados mapas da Cartografia, pois apresentam representações de determinados espaços geográficos, escala, atributos (variação temática) e localização. Podem ser considerados também como temáticos, pois possuem as seguintes características: são qualitativos (representação espacial e localização dos fenômenos), possuem escalas de representações, variações temáticas, simbologias, título, escala, referências (autores e fontes), indicação do norte e sistema de coordenadas. E ainda podem ser considerados como participativos, pois apresentam: construções participativas, horizontais e coletivas; metodologias participativas com tecnologias do Sensoriamento Remoto; metodologias de construção dos mapas semelhantes às desenvolvidas internacionalmente (foto-mapa); informações espaciais em diferentes escalas; informações socioculturais sobre as comunidades; linguagens e simbologias que são características das comunidades; e sistema de conhecimentos locais sobre o seu território.

Assim o mapeamento biorregional, com a temática já pré-estabelecida, com o objetivo de responder e solicitar a cessão preferencial aparece como uma técnica com grandes possibilidades de sucesso. Os mapas assim gerados poderão servir como instrumento de proposição, comunicação, reivindicação e luta entre a comunidade e os Órgãos Públicos.

## **5.2 Aplicação da metodologia criada**

Para testar a metodologia escolhida e adaptá-la para solicitação da área de preferência foi elaborado um projeto piloto com a comunidade tradicional pesqueira de Graciosa, município de Taperoá, Bahia. Para isso foram aplicadas diversas oficinas envolvendo fundamentos do mapeamento biorregional para atender a Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 2004 (BRASIL, 2004).

A comunidade de Graciosa já possuía experiência com o mapeamento biorregional, pois já foi público alvo da ACCS (Atividade Curricular em Comunidade e Sociedade) de “Mapeamento Biorregional Participativo em comunidades costeiras tradicionais como ferramenta para educação ambiental e empoderamento territorial” da UFBA. Com essa experiência prévia da comunidade, foi possível começar logo as etapas do novo mapeamento biorregional agora com a temática específica da cessão de águas.

Comunidades que não possuem essa experiência devem se familiarizar antes com o mapeamento biorregional, para seguir a proposta metodológica desse trabalho. O mapeamento biorregional e essa proposta metodológica aparecem com o objetivo de servir como um grande facilitador para elaborar o projeto de solicitação de áreas de preferências, mas não impede que esse pedido seja feito de outras formas por comunidades tradicionais.

Como a comunidade já conhecia a ferramenta, a primeira reunião já foi sobre a temática da Cessão de Águas, no dia 10 de março de 2012, se fazendo em formato de “roda de conversa” que procurou levantar o conhecimento da comunidade sobre o tema, buscando esclarecer dúvidas e traçar um plano de trabalho inicial.

O segundo encontro ocorreu no dia 10 de abril de 2012, no formato de oficina que buscou discutir a área a ser reivindicada e fazer a articulação da ostreicultura com outras atividades da comunidade, equacionando eventuais conflitos. Com a utilização de uma base

cartográfica biorregional, feita pela comunidade no momento em que participaram da ACCS foi possível elaborar nessa oficina um mapa rascunho (Figura 3), delimitando todos os usos do rio e áreas livres que poderiam vir a ser locais de cultivo.

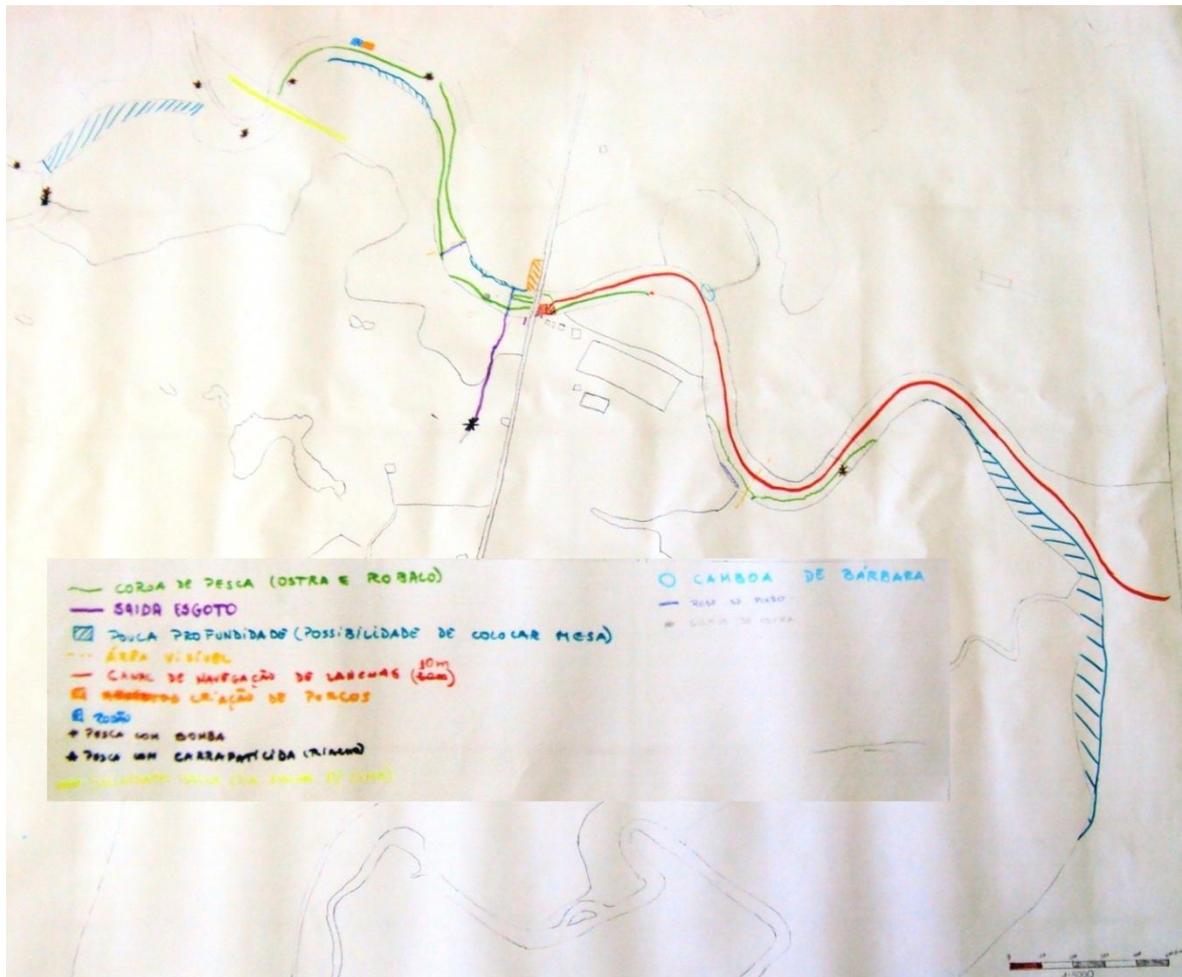


Figura 3. Mapeamento rascunho dos usos múltiplos do corpo d'água do Rio da graciosa.

Um terceiro momento se deu com o escopo de mobilizar e informar um maior número de pessoas da comunidade sobre o projeto, sua necessidade e conseqüências. A metodologia aplicada para isso foi uma apresentação de uma peça de teatro sobre o tema ("Nesse rio tem Siri Mole"), com roteiro elaborado e personagens interpretadas pela equipe do Marsol. A apresentação foi realizada na praça da comunidade, com um grande público, atingindo a proposta inicial (Figura 4).



Figura 4. Apresentação da peça “Nesse rio tem Siri Mole” na comunidade de Graciosa.

Em um quarto momento houve a necessidade de uma reformulação das perguntas contidas nos anexos I, II e V da Instrução Normativa Interministerial nº 06/04 (BRASIL, 2004) para uma linguagem mais acessível às comunidades, com base na educação popular. Foram agrupadas as perguntas semelhantes e transformadas em uma só, facilitando o entendimento pelos membros da comunidade e assim, a obtenção de suas respostas. Com esse conjunto de perguntas aplicou-se uma nova oficina onde foi gerado um mural (Figura 5) com as respostas da comunidade.

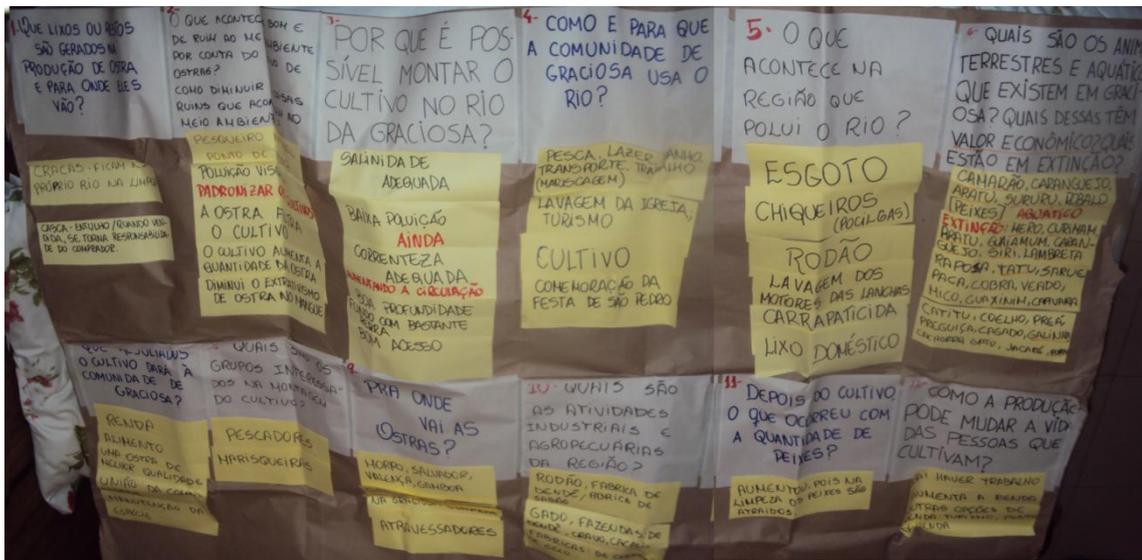


Figura 5. Mural de perguntas reformuladas dos anexos e respostas fornecidas pela comunidade.

Em outra oficina, dessa vez só com os produtores da comunidade, com o objetivo de responder os itens do anexo referentes ao sistema de cultivo foi feito um memorial descritivo dos equipamentos e também esboços dos cultivos, com suas escalas e levantamento dos materiais utilizados (Figura 6), servindo de base para a elaboração das plantas dos equipamentos de cultivo em forma de *long-line*, balsa e mesa, que são os três tipos de cultivo de ostra que serão utilizados pela comunidade. As plantas foram elaboradas com uso do programa Power Point, escolhido principalmente por ser um programa de fácil acesso e que é utilizado por um grande número de pessoas além de sanar as necessidades para elaboração das plantas.

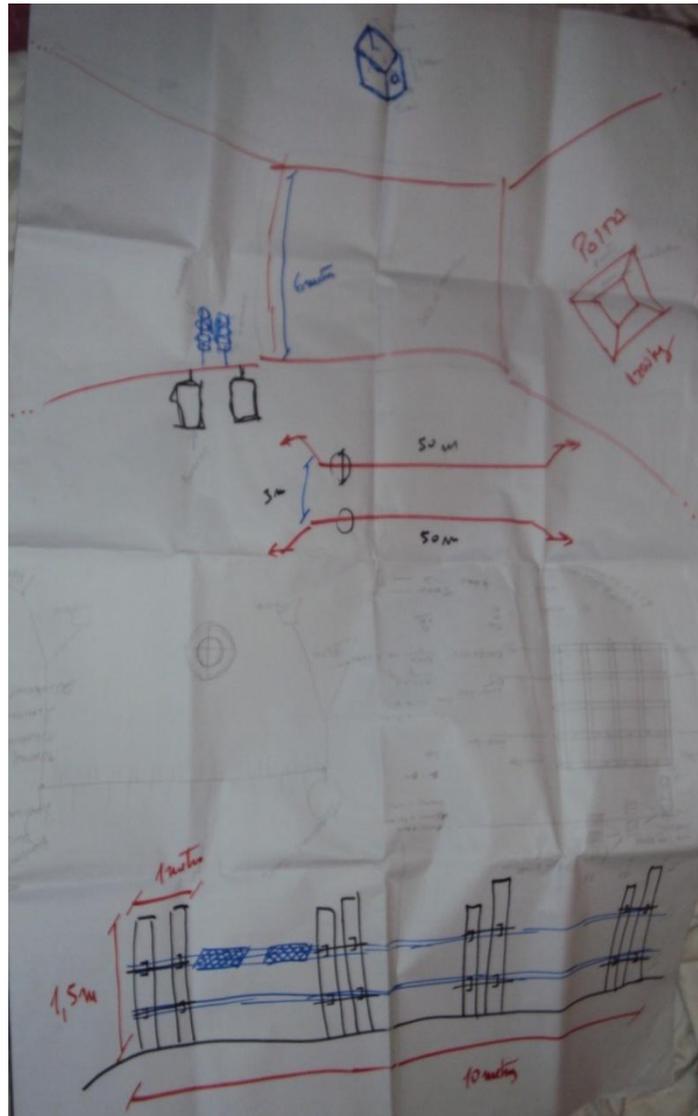


Figura 6. Esboço das plantas dos equipamentos feito pelos produtores da comunidade.

Depois disso, mais algumas oficinas foram realizadas para levantar os aspectos sociais e ambientais da região.

Foram feitos também trabalhos em campo com objetivo de coletar dados físicos da área a ser solicitada, salientando que todos os campos foram feitos com a participação de pescadores da comunidade (Figura 7). Utilizou-se uma canoa para fazer uma perfilagem transversal de margem a margem do rio determinando profundidades com o uso de uma ecossonda e coordenadas com GPS em 216 pontos ao longo do rio (Figura 8).

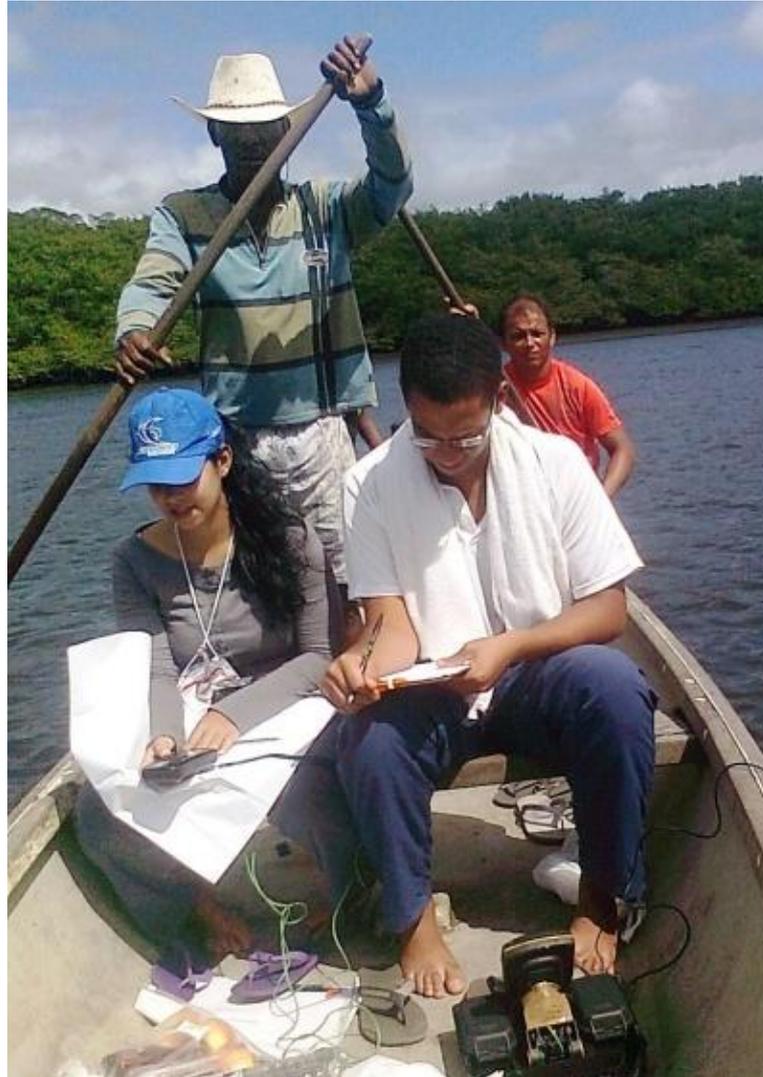


Figura 7. Trabalho para levantamento dos dados do rio com a participação de dois pescadores e dois estudantes de oceanografia. Podem ser visualizados na foto alguns equipamentos utilizados como: GPS e ecossonda.

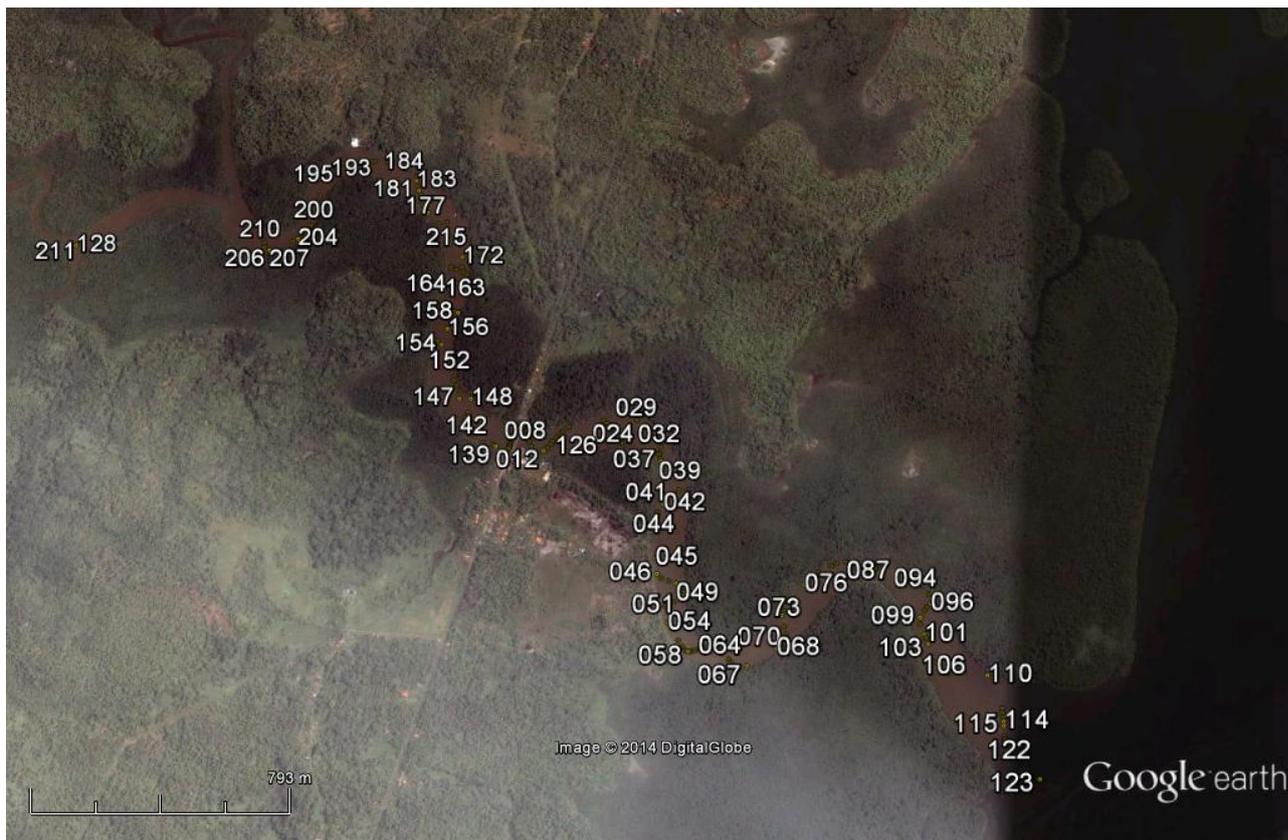


Figura 8. Pontos de coleta ao longo do Rio Graciosa.

Simultaneamente a esse processo, em um ponto fixo e com o uso de uma fita métrica, foram efetuadas medições da altura de maré de 15 em 15 minutos durante dois ciclos de maré, podendo-se estabelecer uma curva para correção das profundidades. Para melhorar a curva de maré os pescadores fizeram medições esporádicas da altura dos extremos da maré durante o mês de março, que possui as maiores amplitudes do ano, e abril.

Foram feitas medidas de salinidade na preamar e na baixamar de uma maré ao longo do rio com o uso de um salinômetro. Foi criado um banco de dados fotográficos da região.

Com esses dados e uso do *software* SURFER® elaborou-se um mapa batimétrico e mapas de isohalinas na preamar e baixa mar da região usando o método de interpolação *kriging*.

O processamento destes dados e a elaboração dos mapas foram os únicos feitos sem a participação da comunidade. Apenas houve um momento de interação entre a comunidade e os mapas (já prontos) para que eles se interessassem e entendessem a importância da ferramenta no processo e confirmassem as informações coincidentes com os conhecimentos tradicionais locais. São esses momentos mais técnicos que impossibilitam uma total autonomia da comunidade em elaborar um projeto de solicitação de área de preferência mesmo com todo o esforço de tornar esse projeto o mais participativo e ao alcance das comunidades.

Após este levantamento realizaram-se oficinas para a confecção dos mapas biorregionais (Figura 9). Foram elaborados três mapas com temas diferentes. Um mapa com o enfoque da produção de ostra, incluindo todos os itens referentes à produção, os equipamentos utilizados, quantidade e localização dos cultivos e impactos gerados por eles.

Um segundo mapa com temas relacionados às questões socioeconômicas, espécies de mariscos e peixes da região, usos múltiplos da água e eventuais conflitos. E um terceiro mapa com enfoque nas áreas de influência da comunidade, junto com vias de acesso e a hidrografia da região.



Figura 9. Oficina de confecção dos mapas biorregionais.

Uma última oficina foi feita para avaliação dos mapas pela própria comunidade (Figura 10). Aprovados, os mapas foram digitalizados e impressos para serem entregues aos ministérios e à própria comunidade.



Figura 10. Reunião de avaliação dos mapas pela comunidade.

### 5.3 Postura da comunidade

Perante todas as dificuldades para solicitar uma Área de Preferência e a falta de experiência dos Ministérios responsáveis em como implantar, delimitar e administrar essas áreas, muitas vezes a comunidade recebeu orientações para que pedissem a cessão individualmente para cada produtor pela modalidade de área aquícola. Porém a comunidade não quer apenas regularizar a situação dos atuais produtores, ela quer uma área de direito para toda a comunidade, já que novas pessoas estão implantando cultivos na comunidade e o interesse sobre a ostreicultura está aumentando com o decorrer dos trabalhos feitos para a elaboração desse projeto de cessão. No início do projeto, em 2011, havia apenas 4 famílias produzindo, hoje em 2014 já existem 14 famílias cultivando ostras. E a tendência é que esse número continue a aumentar.

Além disto, assumindo o papel de produtores individuais eles teriam que arcar com todos os custos do processo da cessão, como taxas, visitas técnicas dos ministérios ao local, sinalização da área do cultivo, etc, diferente do que ocorreria no caso de uma área de preferência, como consta na Instrução Normativa Interministerial nº 01/ 07, Capítulo IV, que diz (BRASIL, 2007a):

Art. 12 A cessão de uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquíicultura poderá ser gratuita, quando destinada aos integrantes de populações tradicionais, atendidas por programas de inclusão social, contempladas em processos seletivos promovidos pela SEAP/PR, para integrem parques aquícolas ou áreas de preferência.

Mesmo sabendo que seria um processo muito mais complicado, demorado e havendo risco da cessão ser indeferida, a comunidade de Graciosa assumiu a postura de lutar por seus direitos pela área de preferência, que apesar de estar representada em lei, não se aplica na prática. Ela espera também poder “abrir as portas” para outras comunidades tradicionais no Brasil que se encontram hoje na mesma situação.

#### 5.4 Dados cadastrais: Quem solicita? Quem recebe a cessão? Quem administra?

De acordo com as legislações vigentes caberia ao próprio MPA, no caso da Bahia, à Superintendência do MPA, fazer os estudos, promover e delimitar as áreas de preferência. Porém por falta de recursos humanos e financeiros esta não tem condições de realizar este tipo de estudo, desta forma foi estabelecido projeto com a UFBA (Semeie Ostras) para desenvolver ações para viabilizar os cultivos existentes na Bahia. Entre essas ações a Cessão foi uma das mais objetivas, dessa forma foi escolhida a comunidade da Graciosa por apresentar problemas com a falta dessa regularização.

Esse estudo foi feito no decorrer desse projeto, porém o problema seria como preencher os dados cadastrais do anexo I, que pede o “Nome do interessado”. Assim, a comunidade de Graciosa decidiu requerer por meio de suas duas associações que representariam a comunidade, como mostra a figura 11 abaixo.

#### ANEXO I REQUERIMENTO PARA A AUTORIZAÇÃO DE USO DE ESPAÇOS FÍSICOS DE CORPOS D'ÁGUA DE DOMÍNIO DA UNIÃO.

A comunidade de Graciosa, Taperoá, BA, por meio das associações: Associação de Pescadores e Maricultores de Graciosa, CNPJ : 17.072.407/0001-27; e Associação de Remanescentes Quilombolas da Graciosa, CNPJ 10.488.444/0001-71.

(Nome do interessado/Razão social - CNPJ/CPF)

vem requerer à Secretaria do Patrimônio da União do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – SPU/MP, por intermédio da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR, a autorização de uso de espaço físico em corpos d’água de domínio da União, para fins de aquicultura, conforme disposto no Decreto Nº 4.895, de 25 de novembro de 2003, e na Instrução Normativa Interministerial Nº 06 de 31 de Maio de 2004, de acordo com as especificações constantes em seus anexos e relacionadas nos itens abaixo.

Modalidade do Requerimento	
<input checked="" type="checkbox"/> Novo Pedido	
<input type="checkbox"/> Alteração do Projeto Técnico	Nº do protocolo SEAP/PR: _____/_____/_____
<input type="checkbox"/> Renovação	Data da publicação da Portaria no DOU: ____/____/____
	Data de Vencimento da Autorização de Uso: ____/____/____

Modalidade do Empreendimento	
<input type="checkbox"/> Parque Aquícola	<input type="checkbox"/> Projeto de Pesquisa
<input type="checkbox"/> Área Aquícola	<input type="checkbox"/> Unidade Demonstrativa
<input checked="" type="checkbox"/> Área de Preferência	

Figura 11. Recorte do Anexo I, da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04, respondido pelas comunidades.

Mas isso não significa que serão as mesmas que receberão a cessão, pois de acordo com as legislações vigentes é também o MPA que irá definir e delimitar para quem irão essas áreas de preferência e se irá para as associações ou será cedido um lote individual para cada produtor. É também o MPA a princípio o responsável por administrar essa área podendo ser delegado por ele outra instituição responsável.

Isso tudo é disposto na Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04, Capítulo II, (BRASIL, 2004) que diz:

Art. 3º A SEAP/PR promoverá a delimitação dos parques aquícolas e faixas ou áreas de preferência, de que tratam o art. 2º, incisos III e IV, e o art. 5º, inciso I, do Decreto nº 4.895, de 2003, utilizando as informações técnicas disponíveis nas instituições envolvidas.

§1º A delimitação dos parques aquícolas e faixas ou áreas de preferência citados no *caput* dependerá da outorga preventiva a ser emitida pela ANA, no âmbito de sua competência, do licenciamento ambiental, da manifestação da Autoridade Marítima, da anuência da Secretaria do Patrimônio da União do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão – SPU/MP e do cumprimento das exigências para a apresentação de projeto, constantes dos Anexos I, II e V a esta Instrução Normativa.

§2º Quando solicitadas para programas de inclusão social ou de segurança alimentar de órgãos da Administração Pública ou de entidades sem fins lucrativos que tenham como objetivo ações de assistência social a populações tradicionais, as faixas ou áreas de preferência deverão ter área suficiente para atender ao número de pessoas que forem objeto da solicitação.

§3º Caberá à SEAP/PR, ou à entidade por ela delegada, delimitar as áreas aquícolas, suas subdivisões e espaços intermediários dentro dos parques aquícolas.

§4º A administração dos parques aquícolas e das faixas ou áreas de preferência será de responsabilidade da SEAP/PR ou de entidade por ela delegada, devendo contemplar o monitoramento e o controle ambiental, obedecendo aos critérios definidos na outorga de direito de uso de recursos hídricos emitida pela ANA, quando couber, no licenciamento ambiental e na autorização de uso dos espaços físicos em águas de domínio da União, emitida pela SPU/MP.

Como já foi dito, a obrigação em realizar os estudos e elaborar o projeto de áreas de preferência é do próprio ministério e isso deveria ser algo para facilitar o processo para as comunidades tradicionais e do jeito que esta acaba sendo mais uma dificuldade, pois o ministério não possui recursos pessoais muito menos financeiros para arcar com isso.

A comunidade Graciosa decidiu e teve apoio para elaborar esse projeto, mas sabemos que poucas são as comunidades que teriam esse apoio assim, o MPA deve continuar sendo responsável por esses projetos, porém tem que passar a arcar com suas responsabilidades criando meios para executá-los. A situação atual acaba por limitar mais uma vez o acesso ao direito dessas comunidades.

## **5.5 Necessidade de um responsável técnico**

Para elaboração do pedido de cessão é exigido um responsável técnico pelo projeto, que possua registro profissional e registro no Cadastro Técnico Federal/IBAMA. Além dessa exigência, durante o estudo de caso percebeu-se que em algumas etapas específicas,

principalmente referentes a estudos ambientais exigidos, não é possível uma autonomia total da comunidade para elaboração desse projeto. Mas esse responsável técnico pode ser um funcionário da instituição, um consultor ou apenas um colaborador.

Se no caso de áreas de preferência a responsabilidade de elaboração do projeto e da gestão é do MPA, esse responsável técnico também deveria ser. Esse acaba sendo mais um impasse para as comunidades que pretendem arcar com o projeto, pois teriam que ter algum consultor ou colaborador, já que o MPA não possui corpo técnico disponível para auxiliar essas comunidades.

## **5.6 Localização do projeto, justificativa da escolha do local, área solicitada**

A comunidade de Graciosa obtém o seu sustento a partir de toda a área requisitada do rio homônimo e, por conta disso, já é familiarizada com o espaço requisitado. Dessa forma, o local trazido neste projeto foi escolhido a partir do conhecimento local, pois a comunidade pretende garantir legalmente a área do mencionado rio através do qual retiram sua subsistência e no qual reproduzem seu modo de vida.

A comunidade se refere ao rio como mantenedor de sua cultura, pela importância que ele tem para suas vidas, pois suas histórias estão diretamente ligadas às histórias do Rio da Graciosa. Ademais, esse local foi escolhido porque a comunidade exerce tradicionalmente extrativismo de ostra nessa área, e já se sabe que suas ostras são de boa qualidade, o que assegurará o sucesso no cultivo das mesmas.

Na escolha, a comunidade ponderou que no local apontado existem diversos aspectos ambientais favoráveis ao cultivo, sendo esses a salinidade, correntes, profundidades e oxigenação além da facilidade de acesso e segurança. Também foram considerados no momento de demarcação do local, que os locais onde serão colocadas as estruturas de cultivo não podem impedir outras atividades tradicionais. Sendo assim, tendo em vista os usos múltiplos do rio, as coroas de pesca e mariscagem foram mapeadas e, nesses locais, não poderão ser implantados cultivos. Como o rio também é utilizado como meio de diversão e lazer para a comunidade, os locais mais usados para mergulho, nado e banhos ficarão desimpedidos, isto é, livres de cultivo.

Na comunidade, existe um cais onde é feito transporte de pessoas e escoamento de mariscos e pescados, havendo, por isso, um fluxo intenso de lanchas em um trecho do rio. Em razão disso, com a implantação de cultivo na região, será deixado livre um canal de navegação para lanchas.

Assim a área requerida pela comunidade engloba os locais de usos múltiplos da comunidade tais como pontos de mergulho para pesca, circulação de lanchas, áreas de pesca com rede de fundo, tapesteiro, etc. Porém estas áreas continuarão livres de cultivos.

Como esse trecho do rio é um ambiente com forma irregular e profundidades variadas, excluindo as áreas impróprias e deixando espaço para as outras atividades dentro das áreas tradicionalmente utilizadas pela comunidade, colocando-se uma quantidade de cultivo que atenda parte significativa da comunidade, foi estabelecida uma poligonal de 290.400 m<sup>2</sup>, como mostra a figura 12.

A profundidade média da área solicitada é de 1,6 metros. Por conta disso, algumas áreas dentro desse polígono não comportam estruturas flutuantes. Como há muitos outros usos do rio que necessitam de espaço, foi necessário estabelecer uma limitação na quantidade de estruturas de cultivo.

A comunidade tem cerca de 200 famílias que “vivem do rio”, tendo sido definido pelo projeto espaço para implantação de 74 estruturas de cultivo para atender a demanda atual e um potencial crescimento. Esta necessidade de projeção é necessária visto que a cessão pode durar 20 anos, podendo ser renovada. A comunidade tende a aumentar sua população, sem contar que nesse espaço de tempo as crianças e jovens atuais alcançarão a faixa etária produtiva.

A área total a ser cedida compreende 290.400 m<sup>2</sup>, dentro dessa área 8.725 m<sup>2</sup> serão efetivamente ocupadas pelas estruturas de cultivo, totalizando aproximadamente 3% da área total requerida.

Essa relação se dá pelo fato, de ser necessário preservar os outros usos do rio. É objetivo da ostreicultura se tornar uma atividade complementar para os pescadores e pescadoras da comunidade e não passar a ser a única. A comunidade ainda espera que o pedido de cessão, além de garantir áreas para os cultivos de ostra da comunidade, assegure também toda a área do rio utilizada pela comunidade nos seus diversos usos, conforme registrado no projeto, justificando a área de 290.400 m<sup>2</sup> solicitada.

Os mapas contêm o território de pesca da comunidade e, com a aceitação deles pelos ministérios, quando a cessão for concedida à comunidade, não só estará garantida a área de produção de ostra como também o território pesqueiro da comunidade de Graciosa terá sido reconhecido. Todo esse projeto de zoneamento através do mapeamento biorregional é muito importante para a comunidade e é o embrião de uma gestão participativa dos territórios garantindo o controle cidadão sobre a sustentabilidade da comunidade.

A regulamentação dos territórios pesqueiros é um elemento muito importante na gestão ambiental para garantir a manutenção do ambiente produtivo pesqueiro, além da qualidade de vida para toda a sociedade e principalmente garantir a sustentabilidade das inúmeras comunidades pesqueiras tradicionais espalhadas pelo país. É urgente a regularização do acesso e do direito aos territórios pesqueiros, inclusive demarcando-os, como garantia de sustentabilidade ambiental e social nessas áreas tão importantes para toda a sociedade (ACCIOLY et al, No prelo).

## Projeto das estruturas de cultivo em Graciosa

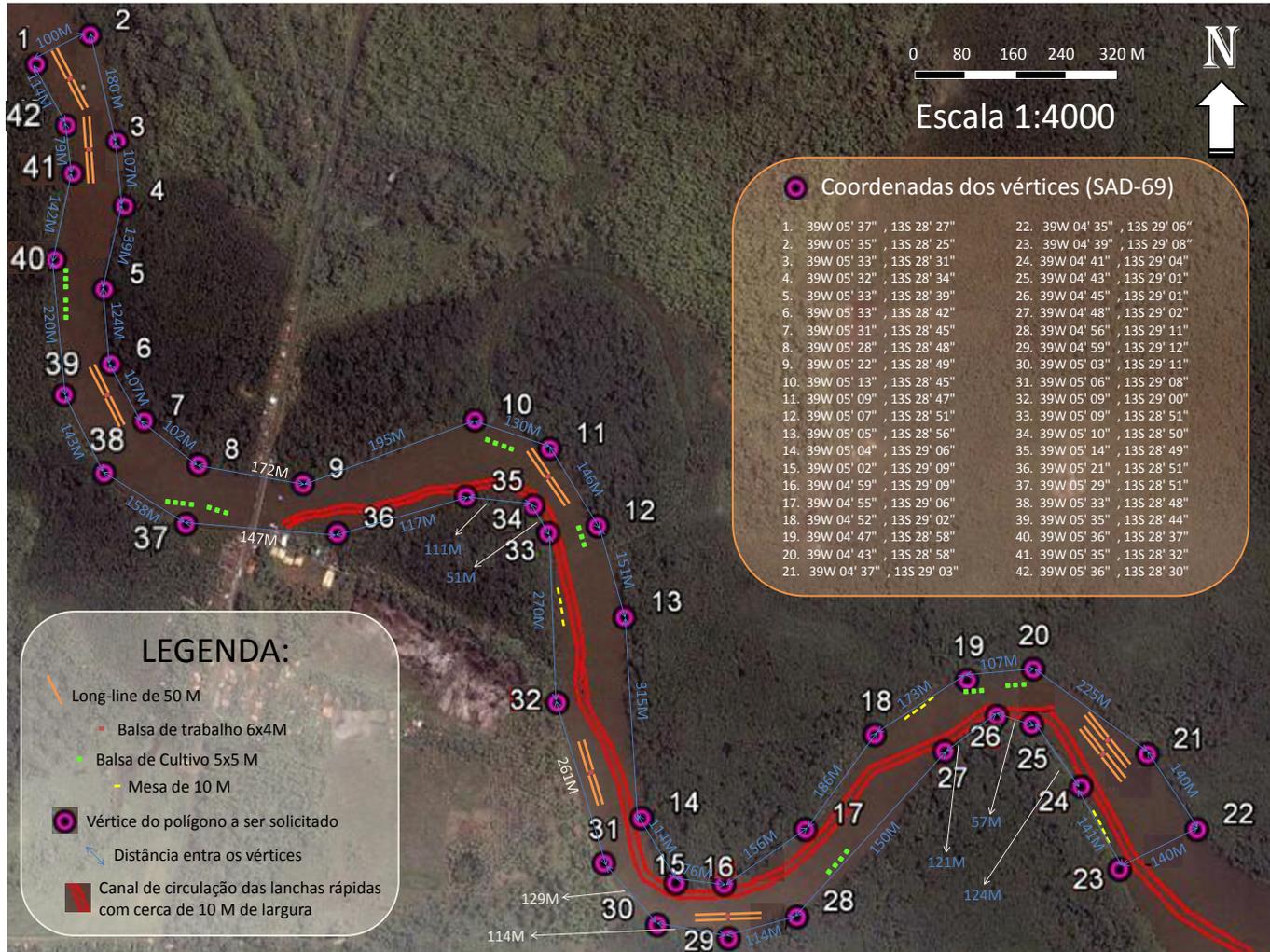


Figura 12. Projeto das estruturas de cultivo de Graciosa com os vértices da poligonal solicitada contendo as estruturas de cultivo.

## 5.7 Sistema de cultivo

No item 4.1 do anexo II da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04 pergunta-se em que sistema o cultivo será realizado, dando duas opções de resposta o intensivo ou semi-intensivo (BRASIL, 2004).

Porém de acordo com a resolução CONAMA nº413 (2009) o cultivo de ostras aplicado pela comunidade se enquadra em um sistema extensivo uma vez que as ostras se alimentam apenas do alimento natural disponível, conforme transcrito abaixo:

XI - Sistema de Cultivo: conjunto de características ou processos de produção utilizados por empreendimentos aquícolas, sendo dividido nas modalidades Intensiva, Semi-Intensiva e Extensiva;

XII - Sistema de Cultivo Extensivo: sistema de produção em que os espécimes cultivados dependem principalmente de alimento natural disponível, podendo receber complementarmente alimento artificial e tendo como característica a média ou baixa densidade de espécimes, variando de acordo com a espécie utilizada.

XIII - Sistema de Cultivo Intensivo: sistema de produção em que os espécimes cultivados dependem integralmente da oferta de alimento artificial, tendo como uma de suas características a alta densidade de espécimes, variando de acordo com a espécie utilizada;

XIV - Sistema de Cultivo Semi-Intensivo: sistema de produção em que os espécimes cultivados dependem principalmente da oferta de alimento artificial, podendo buscar suplementarmente o alimento natural disponível, e tendo como característica a média ou baixa densidade de espécimes, variando de acordo com a espécie utilizada;

A produção feita em Graciosa é uma malacocultura sendo cultivadas as espécimes de ostras nativas *Crassostrea rhizophorae* e *Crassostrea brasiliiana*.

A *C. rhizophorae* é uma espécie hermafrodita, de tamanho médio (até 100 mm), concha grossa e forma variável, geralmente larga e cor clara (SIQUEIRA, 2008). É conhecida como ostra-de-mangue pelo fato de ocorrer naturalmente fixada às raízes aéreas dos mangues principalmente sobre a espécie *Rhizophorae mangle*. Essa característica demonstra sua melhor adaptação em viver parte da vida fora d'água, sendo mais cultivadas em sistemas fixos, como as mesas (LESSA FILHO, 2011).

A *C. brasiliiana* se assemelha muito morfológicamente com a *C. rhizophorae*, sendo confundida por anos (SIQUEIRA, 2008). É conhecida como ostra-de-fundo pois vivem sempre submersas fixadas em fundos rochosos (LESSA FILHO, 2011).

Nessa comunidade e de forma geral, a ostreicultura não utiliza ração, as ostras são filtradoras e se alimentam de partículas que ocorrem naturalmente na água. As formas jovens a principio são coletadas no próprio ambiente, não tendo alteração genética dos indivíduos a serem cultivados em relação aos silvestres. O sistema proposto não emprega substâncias de valor profilático ou terapêutico, durante o cultivo.

Não se aplica técnicas de contingenciamento para controle de pragas e doenças, só se o termo "praga" se relacionar a predadores e competidores, sendo assim, o controle pode ser feito através do manejo fazendo a limpeza das lanternas e travessieiros para retirar cracas e poliquetas (no caso de ostras novas). Pode ser feito também o "castigo", que é quando as lanternas são retiradas da água do mar ficando expostas ao ar ou levadas para um tanque de água doce onde ficam submersas por até seis horas. Ali, todos os predadores que grudam na concha da ostra são mortos e elas já podem voltar para o mar.

Esse item é bastante importante para mostrar que a ostricultura familiar ao se enquadrar como sistema extensivo e por ser considerada uma atividade que não causa significativa degradação do meio ambiente pode vir a ser enquadrada como uma atividade de “Pequeno porte e baixo potencial de severidade (PB)” e assim podendo ser dispensada do licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 413 (2009).

### **5.8 Quantidade aproximada de resíduos sólidos a serem gerados por tonelada de organismos cultivados (fezes, restos de alimentos e outros)**

A ostricultura não gera restos de alimentos, pois não utiliza ração. Os resíduos sólidos gerados são formados por sedimentos marinhos (lama), organismos fixados nas lanternas e nas conchas (material orgânico e inorgânico) e pelas próprias conchas (SANT’ANA et al, 2007). Os produtores de Graciosa listaram como principais resíduos sólidos as conchas, as cracas, as algas e o sururu.

Os produtores de Graciosa estimaram a quantidade de “sujeira” (ostras mortas, cracas, algas) retirada na limpeza de uma lanterna ou travesseiro, chegando a uma média 4 kg.

Então para fazer esse cálculo, primeiro fez-se a média do peso de ostras por lanterna ou travesseiro, dando em média 15kg de ostra.

Depois multiplicou-se a média de “sujeira” pelo número de limpezas necessárias para que uma ostra chegue ao tamanho comercial. Vale ressaltar que as ostras em Graciosa precisam de 8 meses para chegar a um tamanho comercial e colocando uma média de 1 limpeza por mês dessas lanternas ou travesseiros, assim teríamos 32 kg de “sujeira” por lanterna com ostras já cultivadas e prontas para comercialização.

Assim concluímos que são geradas 2,1 toneladas de sujeira a cada tonelada de organismos cultivados.

Outro resíduo que é listado na literatura são as fezes e pseudofezes. Porém as fezes e pseudofezes em ambientes com alta circulação, como o caso em questão, não se acumulam e não há estudos da quantidade gerada pelas espécies cultivadas.

De acordo com o Ph D Felipe Matarazzo Suplicy e, na época, Coordenador Geral de Maricultura da SEAP, em uma publicação na revista “Panorama da AQUICULTURA” (2005), este item é equivocado no caso da ostricultura. Trecho em questão:

Diferente de outras formas de aquicultura que utilizam rações, nenhum alimento consumido por moluscos bivalves é adicionado a ambiente, uma vez que se alimentam exclusivamente de partículas que ocorrem naturalmente na coluna da água. Ao mesmo tempo em que grande parte do alimento e dos nutrientes consumidos pelos moluscos retorna ao ambiente como biodepósitos num processo conhecido como biodeposição, uma porção significativa destes é incorporada aos tecidos do animal, permitindo seu crescimento e reprodução. O que não é assimilado é biodepositado no sedimento e passa a servir de alimento para animais detritívoros, incluindo muitos dos vermes e crustáceos, que por sua vez servem de alimento para peixes e aves.

Assim Suplicy (2005) chega à conclusão que a utilização da expressão “geração de resíduos sólidos por tonelada produzida” é equivocada no caso da ostricultura, uma vez que o que ocorre na verdade é um “processamento e reciclagem” de matéria orgânica num volume até 15 vezes superior ao volume de moluscos produzidos.

## 5.9 Alternativa tecnológica adotada e caracterização dos dispositivos a serem instalados

Sistemas abertos são aqueles realizados no meio aquático natural. São os cultivos em tanques rede, long-lines, mesas. Estes sistemas não permitem manejo da qualidade do ambiente interno do cultivo, exceto em sistemas empresariais/industriais onde podem ser realizadas oxigenação, movimentação, fertilização, sombreamento, etc. Ou seja, é o sistema mais adequado para aquiculturas familiares, pois exige apenas a cessão do uso da água pelo aquicultor, não envolvendo aquisição de terras nem de maiores equipamentos para tratar a qualidade da água. Por outro lado, esse sistema necessita da máxima vigilância da qualidade ambiental da região, pois uma alteração feita por um empreendimento distante pode afetar a atividade da aquicultura, e também obriga a atividade a não alterar a qualidade ambiental, pois o próprio cultivo será o primeiro prejudicado. Por este motivo, esse sistema costuma ser ambientalmente adequado, e um empreendimento fortemente envolvido na proteção ambiental.

Os equipamentos de cultivo são montados em sistemas fixos como as mesas, ou em sistemas flutuantes, como *long-lines* ou balsas (BMLP, 2003). A escolha do equipamento e sistema depende das condições financeiras e também ambientais, como variação de maré, correnteza, profundidade, tipo de fundo, ocorrência de pragas, e espaço disponível para o cultivo.

Os sistemas fixos são utilizados geralmente onde as profundidades são pequenas, sendo instaladas nas margens, explorando as áreas de variação de maré, ficando expostas na baixamar e submersas na preamar. As mesas fazem a utilização de travesseiros ou camas para abrigar as ostras (BLMP, 2003).

Os sistemas flutuantes são preferidos onde as profundidades são superiores ou em torno de 1,5 metros. Os *long-lines* são utilizados quando há disponibilidade de grandes espaços enquanto as balsas são preferidas quando os espaços são pequenos.

Analisando tudo isso, a comunidade estabeleceu locais para implantar cultivos em mesa, *long-line* e balsa. Foram propostas a instalação de 30 balsas, 12 mesas e 32 *long-line*, totalizando 74 unidades de cultivos em toda a área solicitada, pretendendo atender no mínimo 74 famílias.

O *long-line* tem 100 metros de comprimento, sendo que só 50 metros ficam na superfície disponível para colocar em média 50 lanternas e os outros 50 servem para prender nas poitas e ancorar as estruturas. As estruturas de flutuação são 34 bombonas de 50 litros e são fixadas com 2 poitas em cada ponta (1200kg cada) do *long-line* ou uma das pontas pode ficar presa a um núcleo de ligação, no caso de Graciosa será utilizado uma balsa de trabalho, que une 4 *long-lines*. Um diagrama ilustrativo do *long-line* pode ser visto na figura 13.

## Cultivo em Long-line

0 0,5 1,0 1,5 M  
1:50

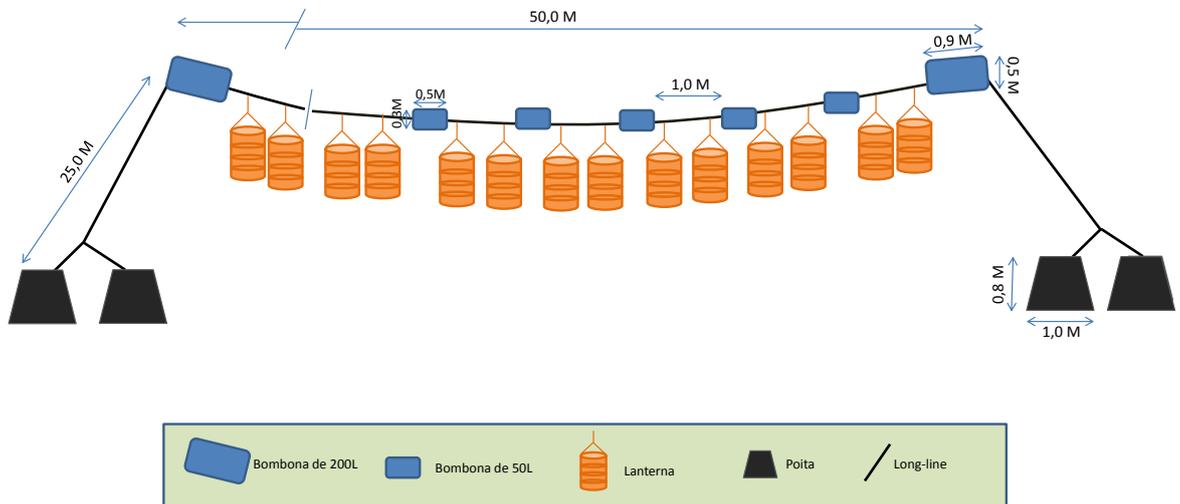


Figura 13. Representação dos equipamentos de cultivo em *Long-line*.

A balsa de cultivo tem 25 m<sup>2</sup> e capacidade máxima de 50 lanternas. A estrutura de flutuação é feita com 10 bombonas de 200L. As balsas são amarradas uma do lado da outra por dois *long-lines*, um em cada lado, e fixadas no fundo com 2 poitas (1200kg cada) em cada ponta dos *long-lines*. As representações ilustrativas podem ser vistas nas figuras 14, 15 e 16.

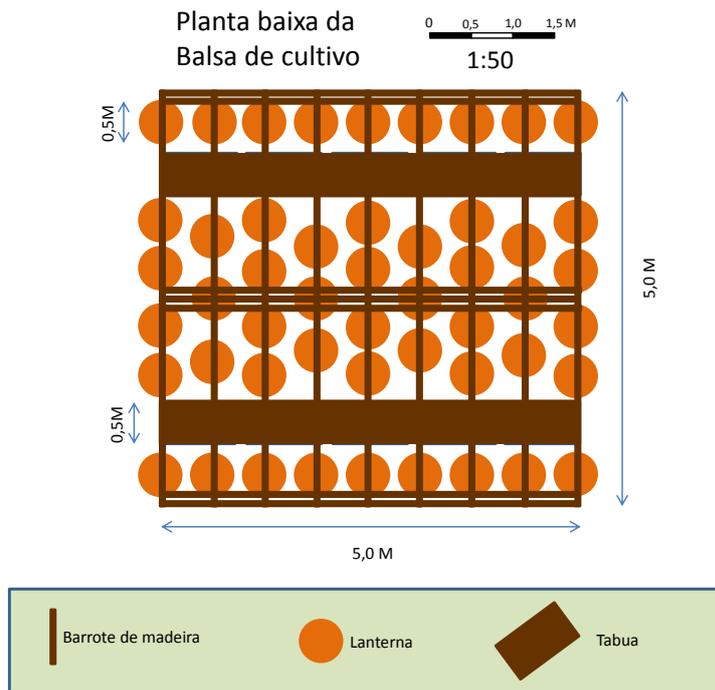


Figura 14. Representação dos equipamentos de cultivo em Balsa.

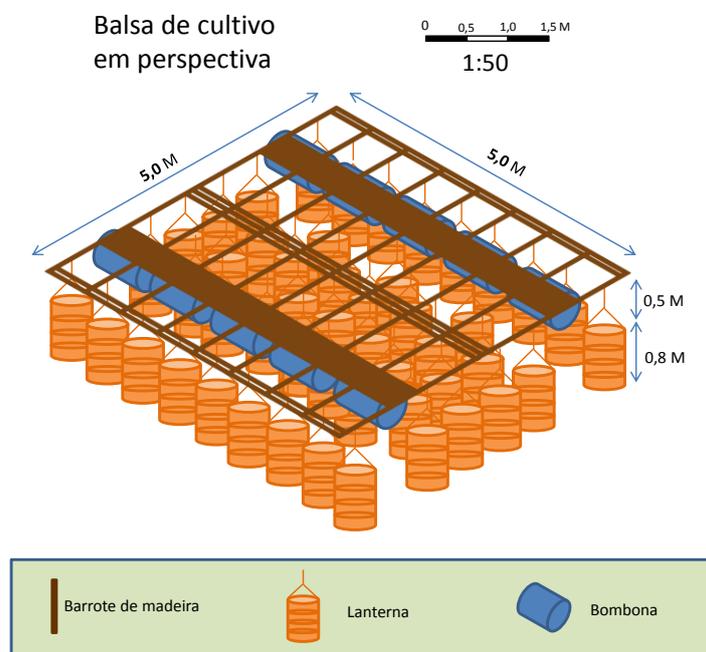


Figura 15. Representação em perspectiva dos equipamentos de cultivo em Balsa.

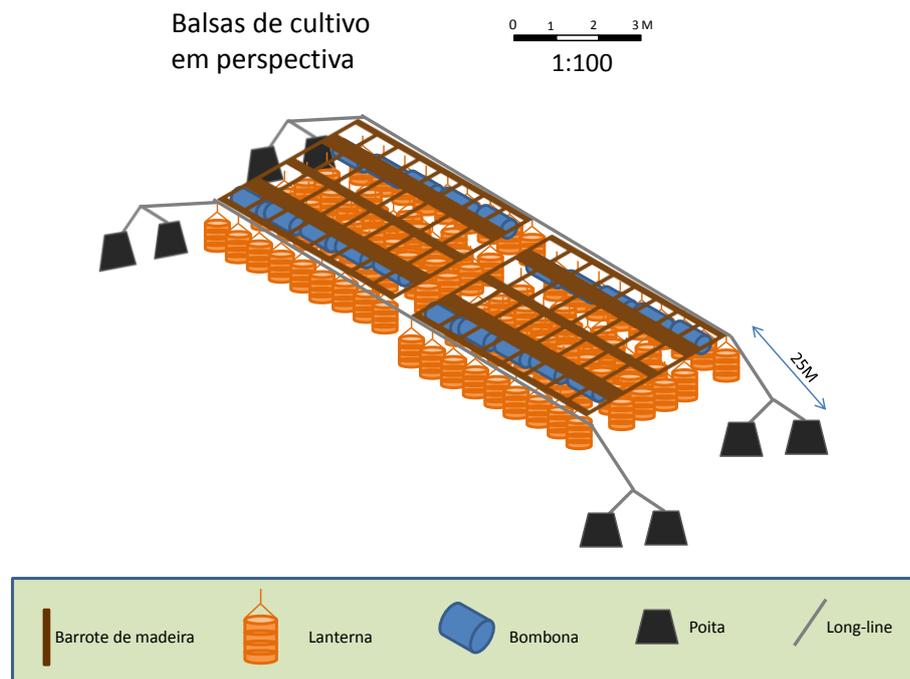


Figura 16. Representação em perspectiva dos equipamentos de cultivo em Balsa e seu sistema de ancoragem.

A mesa tem 10 metros de comprimento por um de largura e 2 metros de altura, sendo que 0,5 metros ficam enterrados no substrato para fixar a estrutura. Elas têm dois andares, tendo capacidade para 38 traveseiros. A representação da mesa pode ser vista na figura 17.

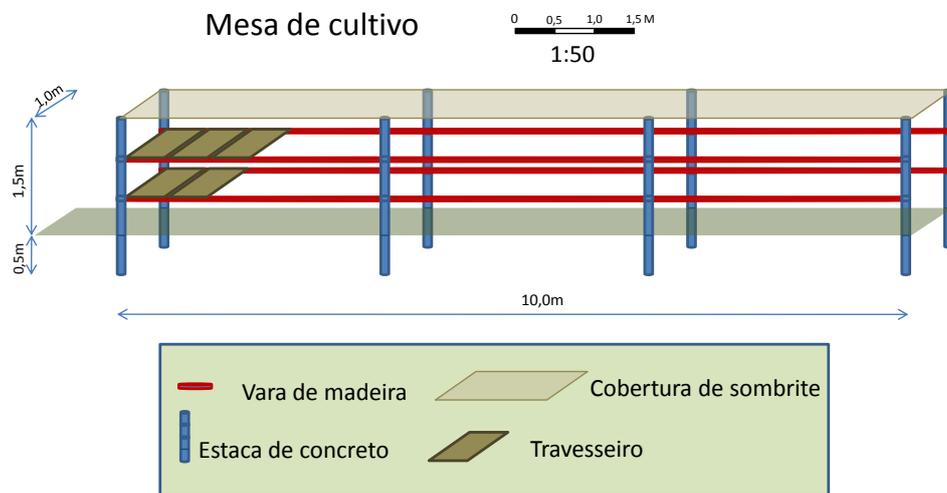


Figura 17. Representação dos equipamentos de cultivo em mesa.

As únicas estruturas de apoio utilizadas são canoas. A produção não necessita de depósitos, pois as ostras ficam armazenadas no próprio cultivo até serem vendidas.

A vida útil das estruturas é relativa: as bombonas que duram cerca de 1 ano, as lanternas e travesseiros recebendo pequenos reparos duram até 5 anos, as *long-lines* duram cerca de 10 anos e as poitas tem tempo de vida indeterminado. Com a manutenção necessária as estruturas, em geral, podem durar mais de 10 anos.

As alternativas tecnológicas aqui explicitadas foram adotadas com base na experiência da própria comunidade e das demais comunidades integrantes da “Rede de Ostreicultura Familiar Solidária” que ao longo dos anos de cultivo foram se especializando e criando maturidade sobre o assunto.

## 5.10 Cronograma das diversas fases de implantação do empreendimento

Segundo o Art. 15, do Decreto 4.895/03 (BRASIL, 2003) exige a previsão no mínimo dos seguintes prazos:

I – seis meses para conclusão de todo o sistema de sinalização náutica previsto para a área cedida, bem como para o início de implantação do respectivo projeto;

II – três anos para a conclusão da implantação do empreendimento projetado; e

III – até vinte anos para o uso do bem objeto da autorização, podendo ser prorrogada a critério da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca.

Parágrafo único. Os prazos serão fixados pelo poder público outorgante, em função da natureza e do porte do empreendimento.

Por se tratar de uma área de preferência para uma comunidade tradicional elaborar esse cronograma é muito complicado, pois elas utilizam de financiamentos e outros incentivos públicos para poder montar seus cultivos tornando difícil um planejamento em longo prazo dessa produção.

Então a princípio estimou-se um prazo de no mínimo sete anos para implantação de todas unidades produtivas, de acordo com a tabela 1, sabendo e deixando claro que isso pode não ser cumprido como previsto, por conta da natureza do empreendimento.

Tabela 1. Cronograma de implantação do empreendimento

Ano de implantação		Quantidades de Implantações por período
1° ano	6 meses	Toda a sinalização necessária
	12 meses	14 unidades produtivas
3° ano		16 unidades produtivas
5° ano		22 unidades produtivas
7° ano		22 unidades produtivas
Total: 74 unidades produtivas implantadas em 7 anos.		

#### 5.11 Amplitude e regime de marés, com análise da hidrodinâmica e padrões de avaliação.

O rio da Graciosa na verdade é um estuário, pois ele sofre efeitos da maré, sendo um ambiente transicional entre o rio e o mar. Para os oceanógrafos um estuário é uma feição costeira semi-aberta, tendo livre conexão com o mar aberto, e no qual é observado a diluição da água do mar na água fluvial (PRITCHARD, 1989) .

Segundo Kjerfve (1989) o corpo d'água estudado estaria na zona fluvial dentro de um "sistema estuarino", de acordo com o descrito por ele:

O Sistema Estuarino é uma reentrância costeira com conexão restrita com o oceano, permanecendo aberta pelo menos de forma intermitente, e subdividida em 3 regiões:

- 1) uma zona fluvial, caracterizada por ausência de salinidade na água mas submetida à subida e descida da maré;
- 2) uma zona de mistura, caracterizada pela mistura de água doce e salgada e apresentando gradientes químicos, físicos e bióticos e,
- 3) uma zona de turbidez máxima oceânica, à jusante da embocadura, estendendo tão longe quanto for observada a pluma de maré vazante no momento de descarga máxima.

Como a maré é uma força hidrodinâmica bastante significativa em um estuário, foram feitas medições da altura de maré de 15 em 15 minutos, em dois dias distintos compreender o comportamento geral da curva da maré no estuário em questão, gerando os gráficos 1 e 2.

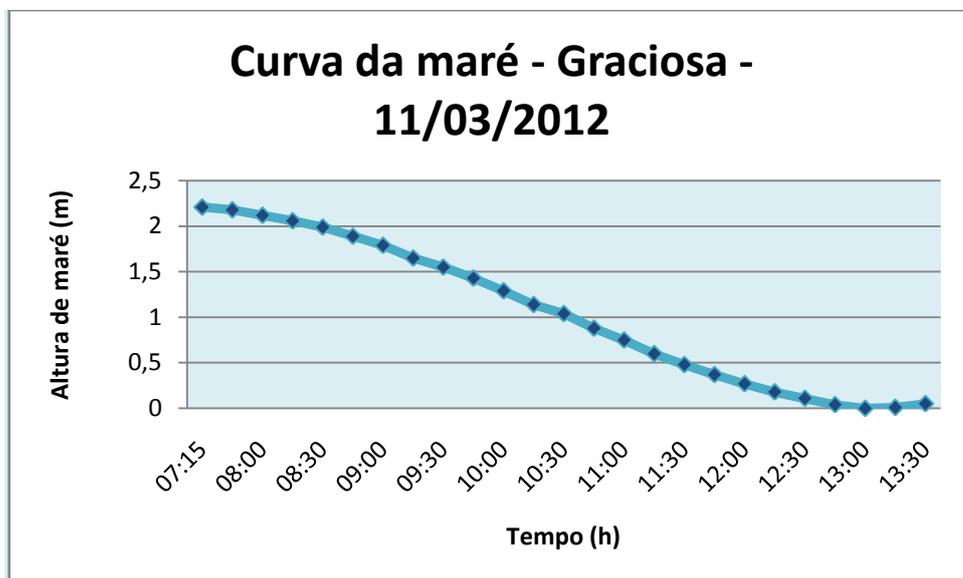


Figura 18. Gráfico da curva de maré referente ao dia 11 de março de 2012.

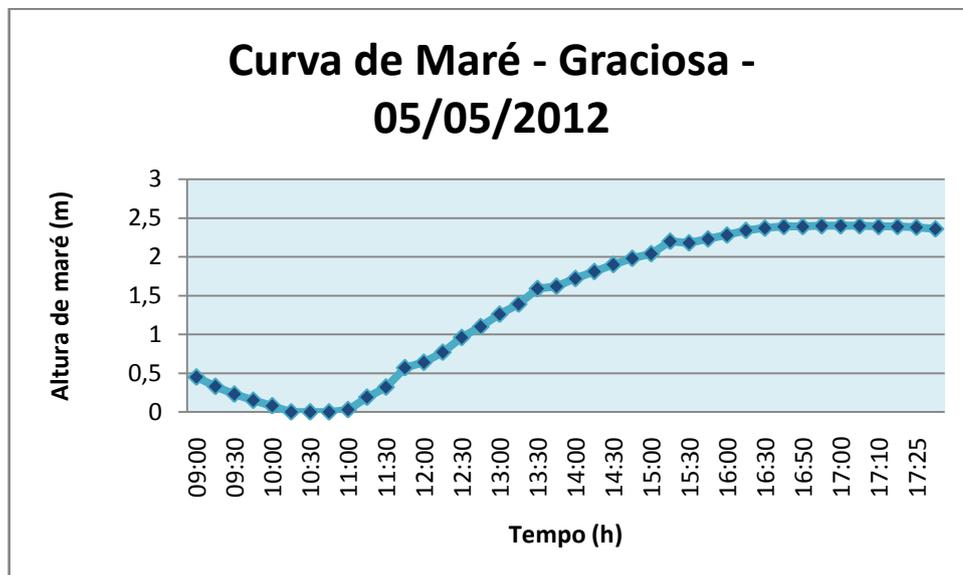


Figura 19. Gráfico da curva de maré referente ao dia 5 de maio de 2012.

Ainda foram feitas medições esporádicas da altura dos extremos da maré durante os meses de março e abril de 2012, gerando a tabela 2.

Tabela 2. Altura da maré no estuário da Graciosa

Data	Horário	Altura da maré (m)
12/03/2012	07:53	2,16
12/03/2012	13:35	0,15
15/03/2012	10:30	1,76
15/03/2012	16:30	0,58
20/03/2012	12:30	0,14
20/03/2012	16:26	2,21
21/03/2012	10:35	0,04
21/03/2012	17:00	2,26
05/04/2012	16:08	2,43
06/04/2012	05:40	2,45
06/04/2012	11:47	0,03
07/04/2012	06:32	2,47
07/04/2012	12:57	0

Com esses dados, percebe-se que a altura máxima da maré foi de 2,47 metros. O regime de maré pode ser classificado de acordo com a altura máxima alcançada pela maré durante um mês em: micromaré ( $H_{max} < 2$  m), mesomaré ( $2 < H_{max} < 4$  m), macromaré ( $4 < H_{max} < 6$  m) e hipermaré ( $H_{max} > 6$  m) (NICOLITE, 2007). Sendo assim, o regime de maré em Graciosa é de mesomaré.

A hidrodinâmica estuarina além de ser afetada pelas variações no nível do mar, também é afetada pelas variações nas taxas pluviométricas e alterações no campo de ventos. Essas mudanças afetam os principais agentes da circulação nos estuários que são a maré e a descarga fluvial. E, conseqüentemente, elas vão influenciar na intensidade da estratificação vertical da salinidade; a distância atingida pela propagação de águas salgadas; o tempo de renovação das águas e os processos ligados aos ciclos biogeoquímicos (MÖLLER JUNIOR, 2014).

O estuário da Graciosa é cercado por uma grande extensão de manguezal e este causa uma deformação da onda de maré, podendo provocar um atraso na propagação da maré no entorno da preamar, favorecendo o aumento do tempo da enchente, a diminuição do tempo de vazante e tornando as velocidades de vazante mais intensas que as de enchente (RIGO, 2004). Isso condiz com os dados analisados onde o tempo de vazante (5:45) é um pouco menor que o de enchente (6:10).

O estudo da hidrodinâmica é um item muito importante principalmente para ajudar na elaboração do mapa batimétrico e conseqüentemente para subsidiar o estudo de capacidade suporte do ambiente que serão detalhados mais adiante.

## 5.12 Profundidade média e Capacidade suporte do ecossistema aquático.

A curva de maré da Graciosa foi utilizada para corrigir as profundidades reais do rio e possibilitou a confecção de um mapa batimétrico do rio da Graciosa, ver figura 20.

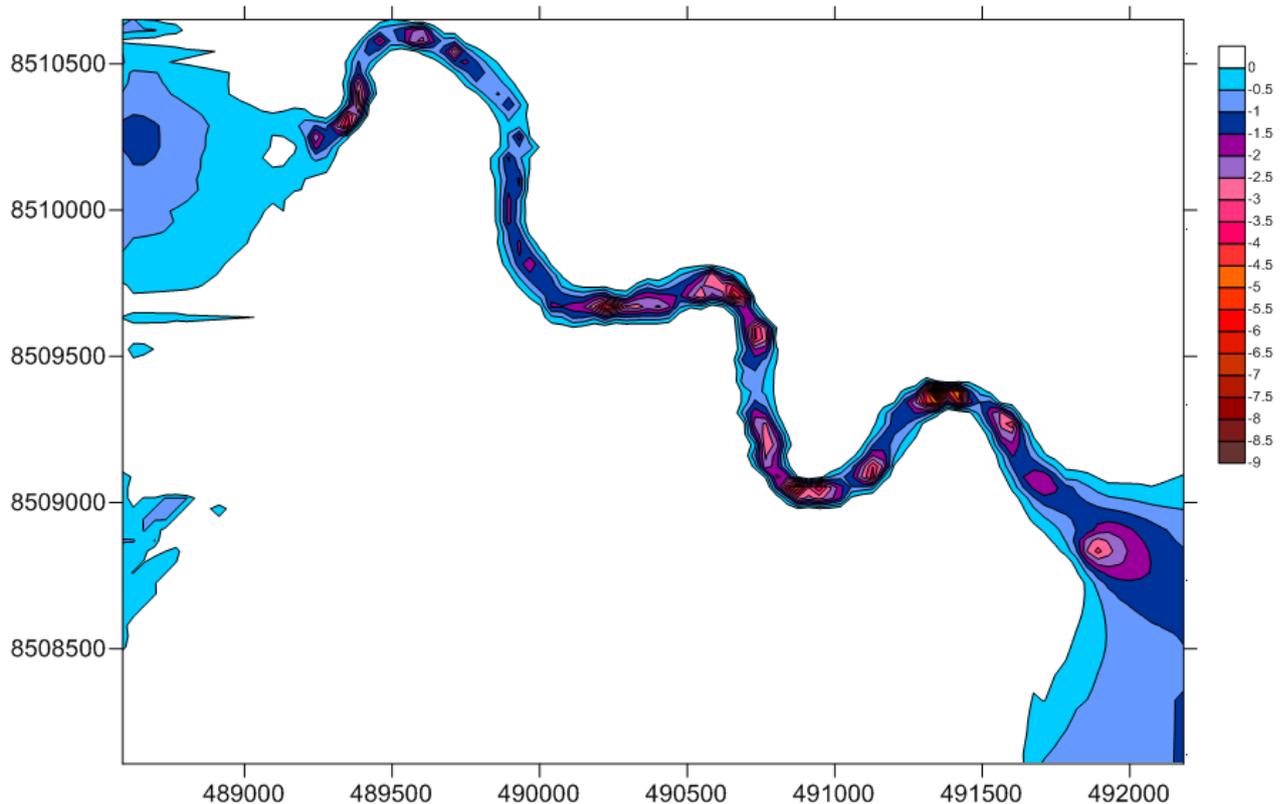


Figura 20. Mapa Batimétrico da Graciosa. Escala de cores em metros.

A capacidade suporte ambiental é uma propriedade do ambiente de acomodar uma atividade particular ou taxa de uma atividade com impacto dentro de limites aceitáveis. Na aquicultura esta estimativa da capacidade total pode ser destinada para estimar a produção que uma área pode suportar, podendo incluir diferentes usos do ambiente. Esse estudo é muito difícil de ser feito, em relação a aquicultura, principalmente por causa da falta de informação quantitativa sobre ligações entre os resíduos da aquicultura e seus efeitos ambientais e o alto custo para obter e aplicar esta informação, incluindo o efeito de todas as atividades econômicas desenvolvidas (BESEN, 2005).

O estuário da Graciosa possui uma grande abundância de ostras vivendo naturalmente no ambiente o que qualifica a princípio esse ambiente com uma boa capacidade para cultivar ostras. Outros fatos que corroboram para isso são os parâmetros físico-químicos do estuário que estão de acordo com a necessidade das ostras para desenvolverem.

Um estudo feito no rio da Graciosa por Souza et al (2010) disponibilizou alguns parâmetros físico-químicos dos anos de 2009 e 2010, entre eles a temperatura mínima de 29°C e máxima de 31°C. O que estaria entre a faixa de temperatura aceitável para a *C. rhizophorae* estabelecida por Wakamatsu (1973), que seria de 10 á 33°C.

Levando em consideração que a renovação de água é bem intensa na região e os problemas com disponibilidade de oxigênio na coluna d'água por conta dos cultivos não seriam significantes, a capacidade suporte do ambiente foi definida pelo espaço d' água disponível (sem outros usos), com profundidades e salinidades adequadas para o cultivo de ostras.

A partir desses dados de profundidade e do mapa batimétrico foi possível chegar a um cálculo de profundidade média de toda área solicitada que é de 1,6 metros. As estruturas de cultivos flutuantes só podem ser dispostas em locais com profundidades

superiores a 1,5 metros, já servindo para selecionar as áreas possíveis para cultivo e excluindo as demais.

Para estabelecer os limites do estuário onde poderiam ser colocados cultivos de ostra foram feitas medidas de salinidade na preamar e na baixamar maré ao longo do rio. Compatibilizando as medidas de salinidade do estuário utilizado pela comunidade e a salinidade suportada pelas ostras foi possível estabelecer os limites a montante e a jusante do estuário. No ponto mais a montante da área solicitada pela comunidade a salinidade vai de 6 á 24 e no ponto mais a jusante vai de 18 á 28, como pode ser visto nas figuras 21 e 22.

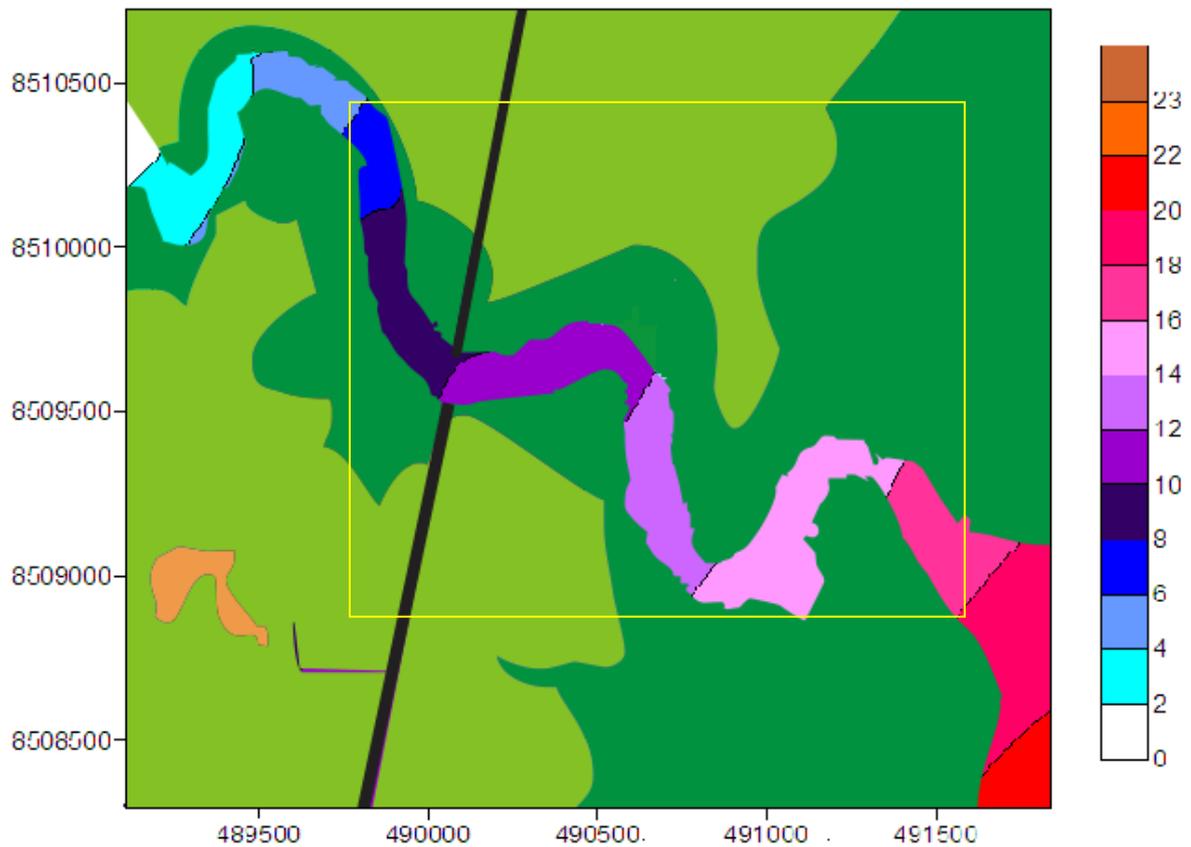


Figura 21. Salinidade ao longo do Rio da Graciosa na baixamar. Área solicitada representada pelo retângulo amarelo.

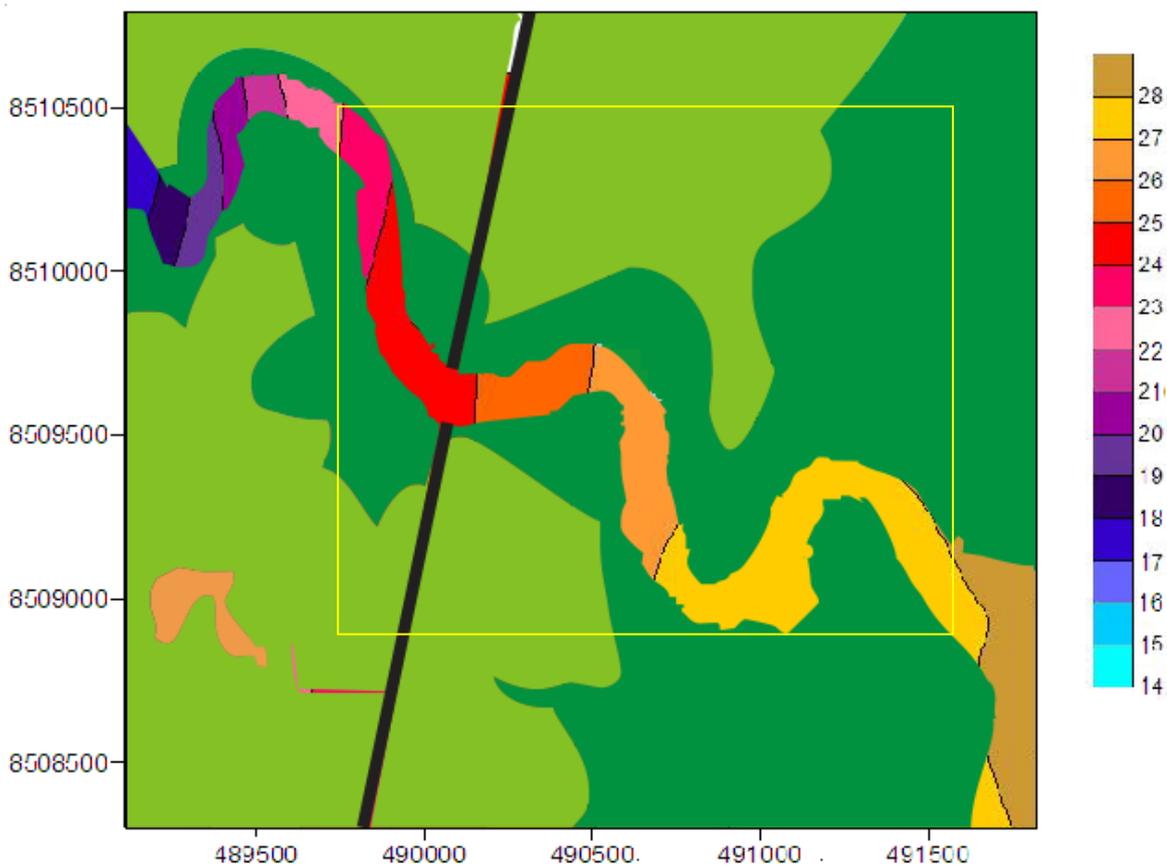


Figura 22. Salinidade ao longo do Rio da Graciosa na maré na preamar. Área solicitada representada pelo retângulo amarelo.

De acordo com os estudos bibliográficos levantados por Lessa Filho (2011), a *C. brasiliiana* indica taxa de sobrevivência entre 0 a 34, tendo maiores taxas de crescimento em salinidade entre 0 e 15. Já a *C. rhizophorae* deve ser cultivada em áreas de salinidade variando de 7 á 28, tendo maiores taxas de crescimento em salinidades entre 15 e 25. Já que a *C. rhizophorae* é uma espécie menos eurialina do que a *C. brasiliiana*, o limite da poligonal requerida pela comunidade para instalar os cultivos contempla áreas com variações de salinidade mínima de 6 e máxima de 28.

Densidades elevadas de cultivo de moluscos podem resultar em ecossistemas desbalanceados. Porém a manutenção da densidade dos cultivos é de interesse para os próprios produtores, uma vez que densidades elevadas levam à reduções na taxa de crescimento, elevando assim, o tempo de cultivo. Para manter uma densidade adequada os módulos de cultivos são dispostos com uma distância mínima de 30 metros, 5 metros entre espinhéis e pelo menos 0,5 metro entre cordas e lanternas, sendo suficiente para promover uma boa circulação de alimento e impedir o excesso de biodeposição no sedimento (SUPLICY, 2005).

Foi estimado que o Rio da Graciosa tem capacidade para comportar 74 unidades de cultivos, sendo 30 balsas, 12 mesas e 32 estruturas cultivo em *long-line*. Para melhor compreensão ver a figura 23.

Outros estudos de capacidade suporte utilizam dados mais detalhados de hidrodinâmica, delimitando melhor a direção e intensidades das correntes para chegar a uma estimativa mais real da energia do fluxo da água, além de estudos de trocas gasosas,

oxigênio disponível no ambiente e compará-los com a quantidade que seria retirada pela produção total de ostras e como a renovação dessa água ocorreriam.

Segundo Besen (2005), a capacidade suporte é dada como a biomassa total de bivalves suportada por determinado ecossistema como uma função do tempo de residência, produção primária e tempo de clareamento dos bivalves. Por isso a padronização e integração de dados como os processos de transporte, dinâmica de sedimentação, modelos a nível de organismos e população e o uso da escala adequada são básicos para o estudo da capacidade suporte de um ecossistema (SMAAL et al., 1998) (BESEN, 2005).

Porém a escolha da metodologia foi feita de acordo com as possibilidades que a comunidade tinha a seu alcance, nunca sobrecarregando o corpo d'água com cultivos e buscando possibilitar uma maior aplicabilidade do método. Todos os equipamentos utilizados foram emprestados sem custo para a comunidade e os dados foram analisados pela Equipe do Marsol juntamente com a comunidade. Outras alternativas teriam custos bem mais elevados, pois precisariam de equipamentos caros e que tivessem disponibilidade de ficar um bom tempo sendo utilizados nesse estudo, além de ter gastos com laboratório para fazer as análises de água.

## Mapa batimétrico do Rio da Graciosa

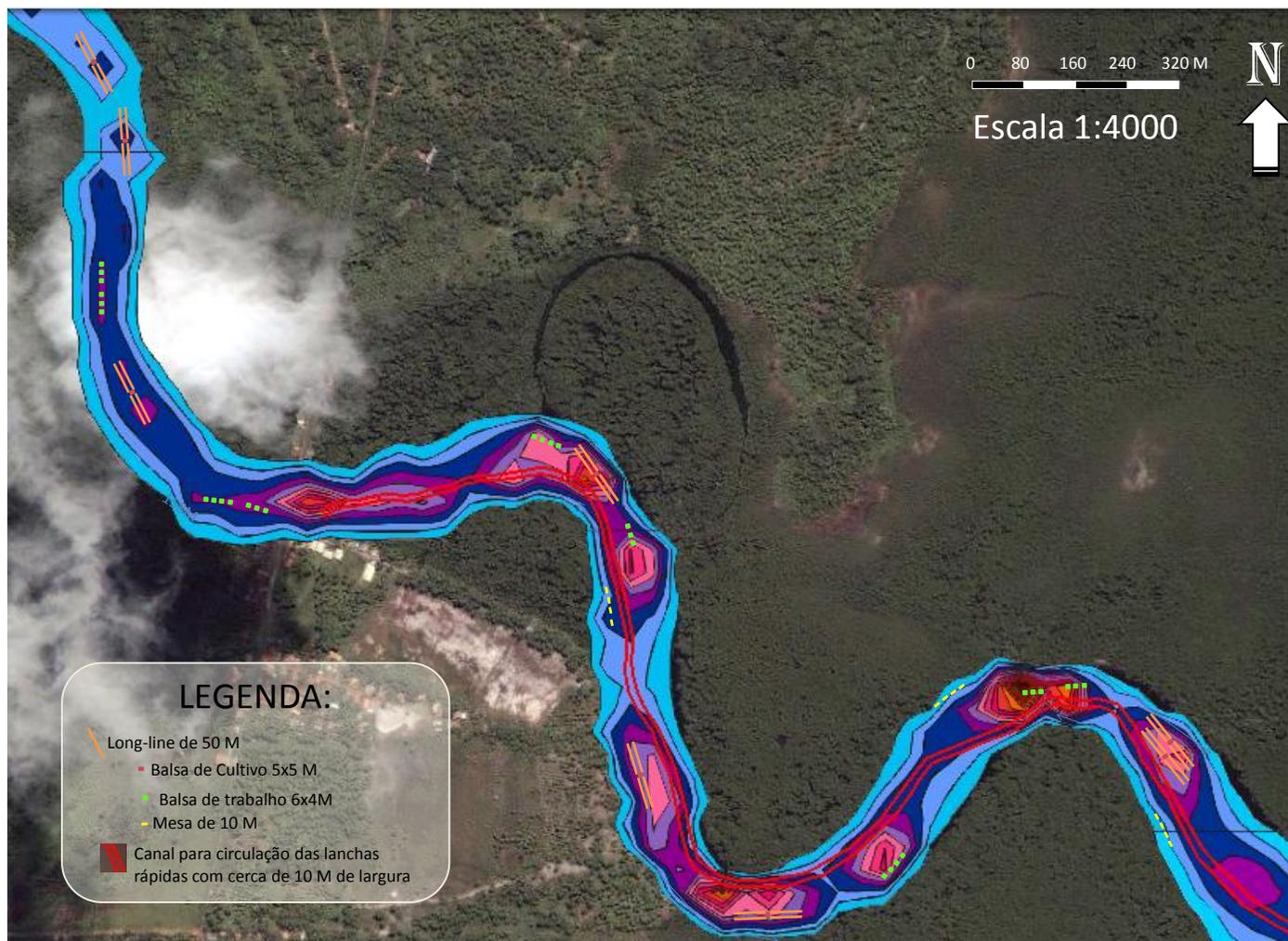


Figura 23. Mapa batimétrico com a disposição das estruturas de cultivo e canal de navegação das lanchas.

### **5.13 Possíveis impactos do empreendimento no meio ambiente e medidas mitigadoras dos mesmos.**

Na aquicultura nacional a malacocultura é uma das principais atividades produtivas que tem recebido menos críticas por eventuais impactos ambientais. Muitos estudos mostram a relevância dessa atividade na minimização das ações da pesca predatória, favorecendo o aumento da abundância e da diversidade de peixes nas áreas de cultivo (SERAFIM JUNIOR et al, 2011).

A malacocultura é uma atividade ecologicamente correta por definição. O cultivo de animais filtradores melhora a qualidade da água pela remoção de matéria particulada em suspensão na coluna d'água, reduzindo a turbidez da água e auxiliando na redução direta e indireta da concentração de nutrientes para níveis desejáveis (SUPLICY, 2005).

O cultivo de ostra não necessita de nenhum insumo, não agredindo o meio ambiente, além da ostra ser filtradora de água reduzindo a carga trófica do ambiente. Além disso, a colonização de espécies bentônicas, planctônicas e nectônicas, transformam um cultivo em um ecossistema próprio, com inúmeras relações ecológicas, transferência de biomassa e energia entre as cadeias tróficas. Estas interações aumentam a produtividade local e diminuem as perdas de massa para o ambiente, diminuindo a poluição orgânica, evitando a proliferação de microalgas que podem ser prejudiciais às ostras e ao homem (SUPLICY, 2005).

O cultivo diminuirá o extrativismo de ostra no ambiente, já que as ostras passarão a ser retiradas do próprio cultivo. Além disso, as ostras do cultivo aumentam a produção de larvas de ostras liberadas no estuário, não se constituindo, portanto em demanda por formas jovens do ambiente, mas em oferta extra destas, possibilitando a renovação da biomassa de ostra no próprio manguezal da região.

O escape de indivíduos não causa impacto, pois as espécies cultivadas são nativas. A competição no cultivo ocorre principalmente por organismos incrustantes, predadores e parasitas, que podem ser combatidos muitas vezes com limpeza, exposição ao sol ou imersão água doce (BMLP, 2003). Os maiores exemplos são: as cracas, poliquetas (fura a casca da ostra e se alimenta dela), esponjas, sururu. Não há perda de biodiversidade, pois, além da ostra ser nativa a competição é uma interação ecológica fundamental para a manutenção da biodiversidade. Não ocorre alteração da cobertura vegetal do entorno e nem alteração da estrutura trófica.

Dentre os impactos positivos, podemos citar que o cultivo de ostra serve como pesqueiro natural, pois os peixes são atraídos pelo abrigo proporcionado pelas estruturas e também pelos resíduos sólidos do cultivo que servem como alimento. Estes locais se tornam um ponto de pesca favorável para os pescadores da região. Servem também como substrato e abrigo para uma variada biomassa de invertebrados (SUPLICY, 2005).

Pode-se considerar como impacto negativo, a possibilidade de o cultivo diminuir o oxigênio disponível na água do entorno. Porém, por ser um ambiente de grande renovação de água, somado ao grande espaçamento entre estruturas de cultivo intercaladas por áreas de pesca tradicional, esse impacto provavelmente será desprezível. De qualquer maneira, apresentou-se como um meio de controlar esse impacto a manutenção da densidade máxima das ostras e manutenção do espaçamento entre as estruturas de cultivo.

Assim, o único impacto negativo significativo poderia ser a poluição visual, entretanto, a partir de uma padronização das estruturas flutuantes dos cultivos e sua constante manutenção, esse impacto poderá ser minimizado, ou, inclusive, revertido em um

impacto positivo, se aproveitado como um atrativo turístico na região, a exemplo de áreas agrícolas.

Tabela 3. Critérios adotados para avaliar a magnitude dos impactos observados.

ASPECTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
<p><b>Temporalidade</b> (diferencia os impactos segundo o prazo que leva, para se manifestar após a ocorrência da ação impactante)</p>	<p><b>Imediato</b> - Ocorre imediatamente após a ação  <b>Médio prazo</b> - Ocorre um tempo depois da ação.  <b>Longo prazo</b> - O impacto ocorre muito tempo depois da ação.</p>
<p><b>Duração</b> (a duração do impacto é relativa à existência / operação do empreendimento)</p>	<p><b>Temporário</b> - O impacto cessa logo após a ação impactante.  <b>Permanente</b> - O impacto perdura por um tempo, mesmo após o término da ação.  <b>Cíclico</b> - A ação apresenta uma sazonalidade.</p>
<p><b>Reversibilidade</b> (após a interrupção da ação imposta pelo empreendimento)</p>	<p><b>Reversível</b> - O local pode voltar a ter as condições iniciais.  <b>Irreversível</b> - Após a ação impactante, mesmo com medidas mitigadoras, o local não volta a ter as condições originais.</p>
<p><b>Abrangência</b> (escala do impacto)</p>	<p><b>Local</b> - A ação em uma área pequena, não ocasionando risco de espalhar.  <b>Regional</b> - O impacto estende-se por uma área um pouco maior, em geral, no entorno do empreendimento.  <b>Global</b> - A ação não tem controle afetando assim outras regiões.</p>

Fonte: adaptado da EIA, 2009.

Tabela 4. Tabela de impactos (positivos) do empreendimento no ambiente

<b>Impacto</b>	<b>Imediato, a médio ou longo prazo</b>	<b>Temporário, permanente ou cíclico</b>	<b>Reversível ou irreversível</b>	<b>Local, regional ou estratégico</b>
<b>Aumento da quantidade de peixes</b>	Imediato	Temporário	Reversível	Local
<b>Diminuição do extrativismo de ostras no mangue</b>	Médio prazo	Temporário	Reversível	Regional
<b>Aumento da quantidade de ostras no ambiente</b>	Médio prazo	Permanente	Reversível	Regional
<b>Diminuição da poluição orgânica pela filtração da água</b>	Médio prazo	Temporário	Reversível	Local
<b>Alteração da paisagem</b>	Imediato	Temporário	Reversível	Local

#### **5.14 Abordagem dos aspectos sociais e ambientais que justificam o empreendimento**

O rio da Graciosa é utilizado como meio de sustento e renda por mais de 80% da população da comunidade. A maior parte da comunidade é formada por pescadores e marisqueiros. Ocorre que esses vêm percebendo e sofrendo as consequências da redução da quantidade de pescados e mariscos na região e sabe-se que a tendência é diminuir ainda mais.

Por outro lado, a população da comunidade cresce e muitos de seus membros estão sendo obrigados a buscar outros tipos de trabalho em regiões diversas ou migrar para cidades maiores, afastando-se do modo de vida tradicional de sua comunidade. Provavelmente farão parte da parcela marginalizada dessas cidades, o que já vem ocorrendo.

A partir da implantação deste “empreendimento”, isto é, dos cultivos, deve surgir uma nova fonte de alimento, trabalho e renda para a comunidade, até mesmo para aqueles que pratiquem outro tipo de atividade. O cultivo poderá ser uma opção de complementação da renda familiar, já que não exige cuidados diários, mas tão somente manejos esporádicos. Isso poderia reverter o quadro das populações em situação de exclusão social, principalmente por possibilitar aos pescadores uma alternativa para a situação atual em que os principais recursos pesqueiros já se encontram sobre-explorados e há que se reduzir o esforço e a pressão sobre os estoques naturais (SANTOS; MATTOS, 2009).

A qualidade de vida da comunidade tende a aumentar com novas oportunidades de trabalho, renda e alimento. Haverá um aumento nos fluxos migratórios pendulares por conta das vendas e do turismo e haverá uma possível redução do êxodo por conta da melhora na qualidade de vida e novas oportunidades. Uma reversão dessa atual situação de emigração,

com possibilidade de sustentabilidade social e ambiental para a comunidade local deverá ocorrer.

Cabe ressaltar que o rio da Graciosa possui aspectos ambientais favoráveis ao cultivo: salinidade, correntes, profundidades e oxigenação adequadas para o cultivo de ostras. Também, o rio margeia apenas a comunidade da Graciosa, tendo um baixo Índice de Influência Humana (IH) (SERAFIM JUNIOR et al, 2011) e níveis de coliformes fecais baixos, o que assegura a qualidade sanitária das ostras, e deixa as possibilidades de controle mais ao alcance da própria comunidade.

Diga-se, ainda, que além da melhoria da qualidade de vida da comunidade, o empreendimento também contribuirá para a união e fortalecimento da comunidade, criando novas relações e fortalecendo as já existentes.

A malacocultura é recomendada internacionalmente, inclusive pela ONU (Organização das Nações Unidas) como uma forma de aquicultura ambientalmente sustentável. O fomento e a promoção do cultivo sustentável de moluscos promovem a preservação e a manutenção dos recursos naturais marinhos como também auxilia na fixação de comunidades tradicionais costeiras em seus locais de origem, gerando empregos e desenvolvimento social local, ao mesmo tempo em que proporciona benefícios ao meio ambiente aquático (SUPLICY, 2005).

#### **5.15 Métodos e técnicas de povoamento; manejo alimentar; manejo das estruturas de cultivo durante o processo de produção; Métodos e técnicas de despesca.**

Os métodos e técnicas de povoamento dos cultivos se baseiam na coleta de sementes no ambiente natural, com coletores artificiais feitos de garrafas PET de dois litros (sem o fundo) (REDETC, 2007). Esses coletores são colocados juntos às raízes do mangue no espaço entre-marés sem que entrem em contato com o sedimento. O local do mangue adequado para instalação do coletor é aquele relativamente protegido do sol, com saída de rio próxima e com visível abundância de ostras.

Após estrutura pronta, as sementes com 7 á 10 mm já podem ser colocadas nos travesseiros e lanternas berçários (BMLP, 2003), nestes são colocados lacres numerados para depois de 45 dias ser feita a primeira biometria para o acompanhamento do crescimento do cultivo.

As ostras são separadas por tamanho (com auxílio de peneiras) e colocadas em suas respectivas lanternas conforme a fase do seu ciclo de vida. As lanternas servem para armazenagem e proteção durante o cultivo, quanto menor as ostras, menor a malha das lanternas (FLEMMING; FERREIRA, [20--]).

A manutenção deve ocorrer no mínimo de 3 em 3 meses, sendo mais aconselhável uma vez ao mês, para lavagem, limpeza e raspagem das lanternas e travesseiros. Nesse momento é feita a retirada de outros organismos competidores, possíveis ostras mortas (FLEMMING; FERREIRA, [20--]) e todas as sementes associadas às ostras e às lanternas. Nesse momento também é feita a identificação e seleção das ostras que tiveram um maior desenvolvimento e essas são transferidas para uma lanterna de malha maior. A cada limpeza e repicagem de uma lanterna são necessárias 2 ou 3 novas lanternas. Para diminuir o esforço para retirada da lanterna se faz uso de um guincho mecânico. A balsa também deve ser limpa uma vez ao mês.

Para o acompanhamento do crescimento das ostras pode-se fazer a biometria com o uso de paquímetro e formulário de acompanhamento e para melhor controle deve-se fazer uso de lacres enumerados. Conforme o cultivo vai se desenvolvendo, pode-se proceder com a limpeza do cultivo já fazendo a repicagem do mesmo, pela retirada de sementes aderidas às suas estruturas de cultivo, gerando novo povoamento do cultivo. Um cultivo já é considerado “maduro” quando por si só já é possível obter as sementes dele, sem precisar recorrer aos coletores, que neste momento devem ser retirados da maré para não gerar poluição ao ambiente.

Quando as ostras estão com 4 cm já são chamadas de juvenis e ao chegarem a 8 cm de comprimento as ostras já estão em tamanho comercial, liberadas para venda (BLMP, 2003).

Na ostreicultura não cabe um manejo alimentar, pois não necessitam de insumos ou rações, elas se alimentam de partículas em suspensão que estão disponíveis naturalmente na coluna d’água.

O manejo durante o processo de produção se refere aos procedimentos que podem ser tomados visando uma otimização da produção ou para a resolução de problemas que possam surgir. Como exemplo, pode-se mudar a altura das lanternas no cultivo para ajudar no desenvolvimento das ostras ou para livrá-las de possíveis predadores e competidores. A limpeza das ostras com o uso de hidro-jateadoras e a aplicação de “castigo” com exposição dos petrechos com as ostras em no máximo uma maré (6 horas) também contribuem para a eliminação dos predadores e competidores no manejo do cultivo, dentre outros ajustes.

A despesca corresponde ao ato de coleta das ostras para a comercialização do produto. Primeiro é feita uma triagem, separando todas as ostras graúdas das outras, depois é feita uma limpeza, tirando cracas e outras incrustações, e um dia antes de vender escova-se as ostras com escova de nylon. Às vezes utiliza-se um método de colocar as ostras de “castigo” na água doce por uma noite para eliminar predadores e competidores e também para tirar a areia que pode estar dentro da ostra.

Embora as ostras resistam muito bem até sete dias fora d’água, aconselha-se acondicioná-las em isopor com gelo para evitar a proliferação de bactérias do tipo *Vibrio* e evitar a sua exposição direta ao sol (BLMP, 2003).

#### **5.16 Parâmetros monitorados – indicar pontos de coleta e parâmetros, valores limites e técnicas de determinação utilizadas para o monitoramento da qualidade da água.**

O monitoramento é parte integrante do processo regulatório e o seu principal objetivo é verificar se as mudanças associadas à aquicultura estão dentro dos limites predeterminados. Os programas de monitoramento visam acompanhar a evolução do processo de ocupação e a sua gestão, buscando atualizar informações disponíveis, a partir da definição de indicadores e de responsabilidades referentes à sistemática de coleta de dados (BESEN, 2005).

Em função da disposição do cultivo em um canal estuarino, deverá haver três pontos de coleta de água, um antes de todos os cultivos (a montante do rio) um no meio dos cultivos e um no final dos cultivos a jusante do rio.

Tabela 5. Parâmetros que devem ser analisados e suas técnicas de determinação, para monitoramento da qualidade da água durante a produção.

Parâmetro	Técnica de determinação
<b>OD (oxigênio dissolvido)</b>	Método de Winkler
<b>pH</b>	Utilização de pHmetro
<b>coliformes termotolerantes</b>	Método dos tubos múltiplos (presuntivo e confirmativo)
<b>Hidrocarbonetos Polinucleares Aromáticos</b>	Técnicas estão associadas à cromatografia gasosa e a espectrometria de massa (GC-MS) como método analítico
<b>Compostos Orgânicos Voláteis</b>	Extração por permeação em membrana (EPM)
<b>Metais Pesados</b>	Espectrometria de emissão atômica acoplada com plasma de argônio induzido (ICP-AES)

Os valores limites dos parâmetros são estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357 (2005), que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais. Pelos índices da resolução o estuário de Graciosa se enquadra na classificação de águas salobras (águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰) e para uso de cultivo os valores limites deveram ser adotados os da Classe I, são eles:

- OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/ L O<sub>2</sub>
- pH: 6,5 a 8,5
- Coliformes termotolerantes: Para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana, a média geométrica da densidade de coliformes termotolerantes, de um mínimo de 15 amostras coletadas no mesmo local, não deverá exceder 43 por 100 mililitros, e o percentil 90% não deverá ultrapassar 88 coliformes termotolerantes por 100 mililitros.

Tabela 6. Valores máximos aceitáveis dos poluentes na água onde se encontra a produção, de acordo com a Resolução CONAMA n° 357 (2005).

Poluente	Valor máximo aceitável (µg/L)
<b>Benzeno 51</b>	51 µg/L
<b>Tolueno 215</b>	215 µg/L
<b>Arsenio 0,069 mg/L</b>	0,069 mg/L
<b>Mercurio 1,8 µg/L</b>	1,8 µg/L
<b>Cadmio 0,04 mg/L</b>	0,04 mg/L
<b>Cromo 1,1 mg/L</b>	1,1 mg/L
<b>Cobre 7,8 mg/L</b>	7,8 mg/L

Enfim o monitoramento da qualidade da água é muito importante não só para perceber se o empreendimento esta causando alguma modificação no ambiente mas

também para comprovar a qualidade das ostras cultivadas, pois serão utilizadas para consumo humano e só assim possibilitará uma maior e mais segura comercialização desse produto. O monitoramento pode servir também para notar se novos empreendimentos no local virem a comprometer a qualidade d'água e servir para lutar contra esses empreendimentos.

Porém duas perguntas, ainda sem respostas, pertinentes a esse item são: De quem será a responsabilidade de monitorar esses parâmetros? Quem irá garantir que outros empreendimentos não alterem esses parâmetros comprometendo a ostreicultura?

Estas são questões fundamentais que precisam ser revistas e definidas, particularmente para o caso de áreas de preferência pelos ministérios.

### **5.17 Mapas**

Após todos estudos e reuniões com a comunidade realizou-se o trabalho de agrupar todas as perguntas dos anexos da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04 (BRASIL, 2004) em três grupos de perguntas temáticas que deram origem a três mapas.

Um mapa intitulado "Graciostra" (Figura 26), com o tema central da produção de ostra, contendo todos os itens referentes à produção, os equipamentos utilizados, quantidade e localização dos cultivos, impactos e disponibilização de resíduos sólidos gerados.

Esse mapa contempla e responde de forma muito mais fácil e eficaz muitas perguntas como, por exemplo, a indicação dos pontos de coleta de água para o monitoramento da qualidade requisitados. Outros itens importantes da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04 (BRASIL, 2004) são contemplados nesse mesmo mapa como:

Planta de localização das áreas constituintes do parque aquícola em escala adequada, abrangendo porções menores do parque aquícola, tendo em vista uma visão detalhada das áreas aquícolas, espaços intermediários para uso múltiplo, e hidrografia da região de entorno, entre outros itens pertinentes;

Mapeamento georreferenciado do uso atual do entorno do corpo d'água, em escala compatível, com base em processamento digital de imagem, com resolução mínima de 30 metros, e indicação das áreas constituintes dos parques aquícolas;

Um segundo mapa intitulado "Limites da Graciosa" (Figura 27), com temas mais relacionados a questões socioeconômicas e aos usos múltiplos do corpo d'água. São citadas também as espécies de mariscos e peixes mais pescados pela comunidade; todas as artes de pesca, que por serem móveis não estão apontadas no mapa, mas mesmo assim necessitam de muito espaço livre no rio; as coroas que são utilizadas para mariscagem, extrativismo de ostra e pesca de mergulho foram delimitadas nesse mapa, sendo que as mais rasas devem ficar livres e as mais fundas podem compatibilizar espaço com cultivos; e tem ainda um canal de no mínimo 10 metros de largura que tem que ser reservado para a passagem das lanchas rápidas que saem do cais da Graciosa fazendo transporte de passageiros.

Além de contemplar todos os itens citados acima, esse mapa se mostra a melhor forma para responder conjuntamente todos os itens da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04 (BRASIL, 2004), listados abaixo:

Compatibilização do empreendimento com os possíveis usos múltiplos do corpo d'água, bem como as diversas formas de utilização da água na área de influência direta.

Planta de localização abrangendo todo o parque aquícola em escala adequada, indicando a delimitação do parque, as áreas de aquicultura, os núcleos habitacionais do entorno, as vias de acesso, os espaços intermediários para uso múltiplo, e a hidrografia da região de entorno, entre outros itens pertinentes;

Mapeamento georreferenciado da vegetação do entorno do corpo d'água, em escala compatível, com base em processamento digital de imagem, com resolução mínima de 30 metros, e indicação das áreas constituintes dos parques aquícolas;

Áreas rurais e urbanas

Áreas e rotas utilizadas para navegação, lazer e turismo

Áreas preferenciais utilizadas para a pesca extrativa e esportiva

Uso e ocupação do solo do entorno

Um terceiro mapa intitulado “Área de Influência – Graciosa” (Figura 28), com tema central das áreas de influências regionais da comunidade, tendo uma escala bem menor, contemplando uma área bem maior que circunda a comunidade de Graciosa. Esse mapa é importante para localizar a comunidade em relação às cidades próximas e responde vários itens da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04 (BRASIL, 2004) de forma muito mais eficaz e conjuntamente, como:

Definição e caracterização das áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

Mapa de localização da área com escala preferencialmente entre 1:25.000 e 1:75.000, mostrando a confrontação da obra em relação à área circunvizinha. Podem ser apresentadas cópias ou originais de mapas ou cartas produzidas pela Marinha do Brasil, pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército – DSG, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – FIBGE ou outras elaboradas por órgãos regionais de cartografia.

Mapeamento georreferenciado dos recursos hídricos constituintes das sub-bacias existentes no entorno do corpo d'água, em escala compatível, com base em processamento digital de imagem, com resolução mínima de 30 metros, e indicação das áreas constituintes dos parques aquícolas;

Identificar as unidades de conservação presentes na região;

Vias de acesso e aglomerados populacionais;

É solicitado também que seja anexado ao pedido de uso dos espaços físicos pelo menos duas fotografias do local da obra que permitam uma visão ampla das condições locais. Certamente duas fotografias não satisfazem tanto a necessidade dos ministérios em conhecer as condições locais dos empreendimentos tão bem quanto os mapas que também trazem neles fotografias para melhor visualização do ambiente,

O formato requerido pelos ministérios responsáveis por regularizar a aquicultura no Brasil é oficialmente em forma dos anexos da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04. Porém a proposta desse projeto foi que esses anexos fossem respondidos em forma de mapas, feitos pelas próprias comunidades tradicionais, requerendo áreas de preferência. Assim foram feitos os mapas na forma proposta e também na forma convencional dos

anexos, e para mostrar que as perguntas podem ser melhor visualizadas nos mapas, criamos carimbos (Figura 24) que foram colocados nos anexos ligando a pergunta com o mapa onde ela também pode ser respondida, como se exemplifica a figura 25.



Figura 24. Carimbos dos mapas.

3.13. Meridiano Central: 42 W	
<p>3.14. Justificativa da escolha do local</p> <p>A comunidade de Graciosa subtrai o seu sustento a partir de toda a área requisitada do rio homônimo e, por conta disso, já é familiarizada com o espaço requisitado. Dessa forma, o local trazido neste projeto foi escolhido, pois a comunidade pretende garantir legalmente a área do mencionado rio através do qual retiram sua subsistência e no qual reproduzem seu modo de vida.</p> <p>Ademais, esse local foi escolhido porque a comunidade exerce tradicionalmente extrativismo de ostra nessa área, e sabe que suas ostras são de excelente qualidade, o que assegurará o sucesso no cultivo das mesmas.</p> <p>Na escolha, a comunidade ponderou que no local apontado existem diversos aspectos ambientais favoráveis ao cultivo, sendo esses a salinidade, correntes, profundidades e oxigenação adequadas para o cultivo de ostras.</p>	



Figura 25. Exemplo do uso do carimbo no item 3.14 do anexo II da Instrução Normativa Interministerial nº 06/ 04 indicando que naquele mapa esse item também é respondido.





# ÁREA DE INFLUÊNCIA - Graciosa

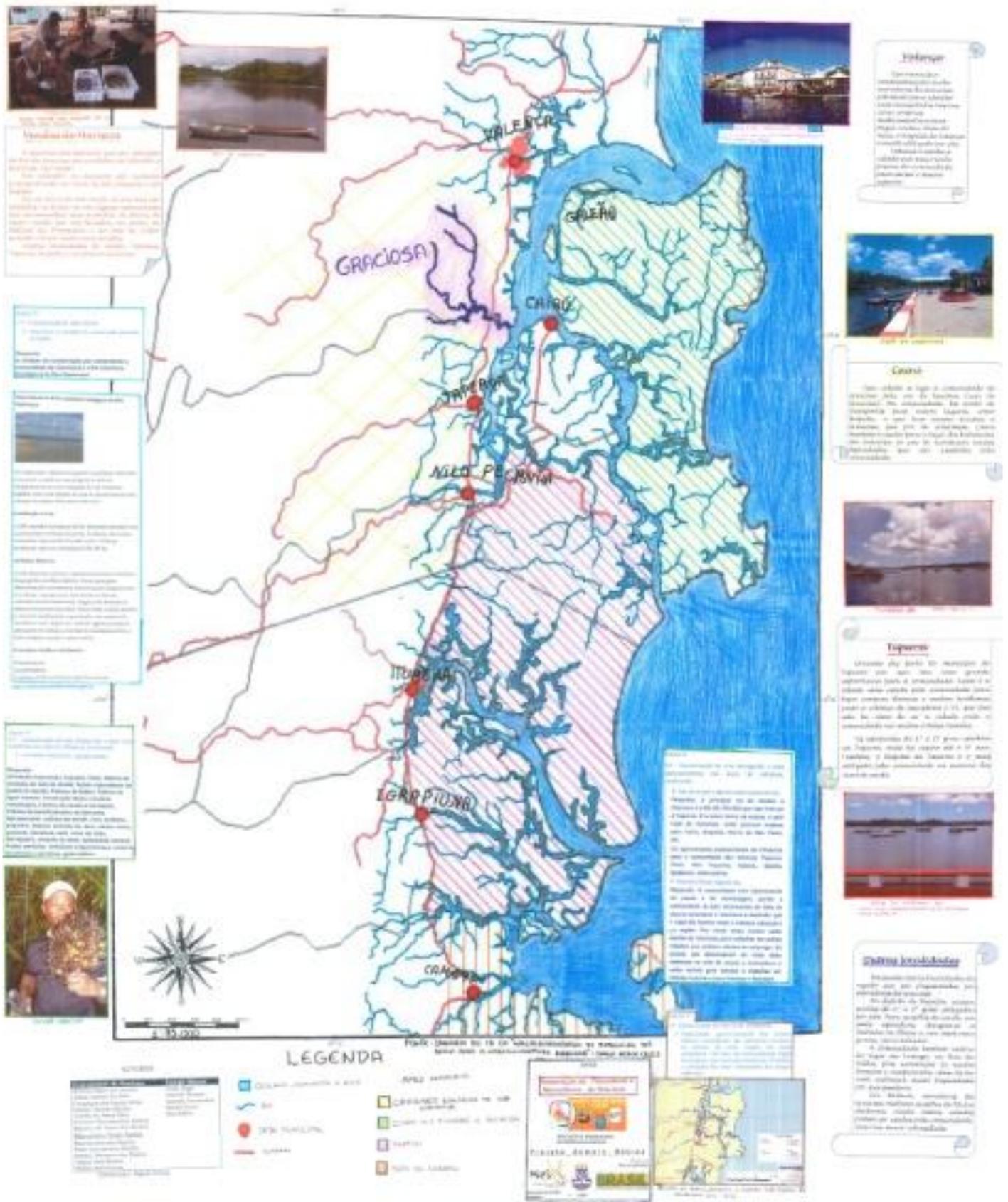


Figura 28. Mapa Biorregional “Área de Influência - Graciosa” feito pela comunidade de Graciosa.

### **5.18 Entrega do projeto de Cessão de Águas da comunidade de Graciosa no Ministério da Pesca e aquicultura.**

O procedimento para requerer a autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água da União é padronizado e inicia-se através da entrega de quatro vias do requerimento e do projeto específico pelo interessado no Escritório Estadual da SEAP/PR aonde pretende instalar o empreendimento.

Desta forma, a solicitação foi protocolada na Superintendência do Ministério da Pesca e Aqüicultura na Bahia, contendo os dois formatos, anexos e mapas, dando entrada no pedido de cessão de águas para a comunidade de Graciosa. A entrega formal (Figura 29 e 30) foi feita por moradores da comunidade, líderes das associações da Comunidade de Graciosa, representantes das comunidades que formam a Rede de Ostreicultura da Bahia e representantes desse projeto e da Universidade Federal da Bahia, no dia 10 de dezembro de 2013, com o número de identificação 00355.015426/2013-71.



Figura 29. Entrega do projeto de Cessão de Águas da comunidade de Graciosa no Ministério da Pesca e aquicultura.



Figura 30. Assinatura dos representantes das associações solicitantes da cessão de Graciosa no escritório de requisição.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia elaborada nesse trabalho se enquadrou muito bem como uma nova forma de responder os anexos. Pela complexidade desses anexos, foi elaborada uma metodologia composta por um conjunto de etapas, que foram: “roda de conversa” para discutir o tema; peça de teatro para divulgar, sensibilizar e motivar a participação; reformulação das perguntas contidas nos anexos para uma linguagem mais acessível às comunidades, com base na educação e conhecimento popular; agrupamento de perguntas semelhantes resumindo em uma só; elaboração do memorial descritivo sobre o sistema de cultivo; determinação da curva de maré; mapa batimétrico; mapas de isohalinas na preamar e baixa mar. A junção de todas essas etapas foi feita através da metodologia participativa do mapeamento biorregional, gerando então três mapas que respondem os anexos da cessão preferencial.

O mapeamento biorregional serviu como um grande facilitador para que a comunidade pudesse elaborar seu projeto. A linguagem visual do mapa torna-se uma ferramenta de comunicação tão importante quanto o discurso e a escrita. A resolução dos formulários em forma de textos é uma grande dificuldade para a maior parte da comunidade tradicional e conseqüentemente restringiria a elaboração desse projeto apenas às pessoas que possuem uma escolaridade maior. O mapeamento possibilitou uma inclusão de todos os níveis de escolaridade e torna o projeto muito mais participativo, ampliando o conhecimento e a consciência dos membros e mais democrático representando melhor a opinião da comunidade como um todo.

Ao longo do trabalho foram identificados vários problemas na legislação atual que atrapalham a solicitação de área de preferência por comunidades tradicionais, foram eles:

- Falta de estrutura do MPA para cumprir com sua responsabilidade pela elaboração do projeto e dos estudos das áreas preferenciais.
- Linguagem incompreensível e inadequada às comunidades e povos tradicionais.
- Perguntas repetitivas
- Perguntas tecnicamente vagas com várias possibilidades de respostas.
- Itens inadequados para a realidade dessas comunidades
- Previsões e prazos que não se adequam aos seus ritmos de vida.
- Falta de experiência dos órgãos gestores frente a um pedido comunitário, não sabendo sanar dúvidas durante o referido trabalho.
- Falta de uma normatização estabelecendo como gerir uma área preferencial.
- Falta de verba dos ministérios para cumprir cláusulas impostas por eles próprios e de suas responsabilidades.
- Falta de corpo técnico disponível para auxiliar as comunidades na elaboração do projeto e assinar como responsável técnico.

Com o projeto pronto e protocolado no MPA a comunidade de Graciosa gera uma demanda de uma área de preferência no Brasil, com a expectativa que os ministérios solucionem os problemas e as dificuldades impostas por estes para a obtenção das cessões preferenciais.

Os mapas contêm o território de pesca da comunidade e, com a aceitação deles pelos ministérios, quando a cessão for concedida à comunidade, não só estará garantida a área de produção de ostra como também o território pesqueiro da comunidade de Graciosa terá sido reconhecida. Todo esse projeto de zoneamento através do mapeamento biorregional é muito importante para a comunidade, é o embrião de uma gestão participativa

dos territórios, garantindo o controle cidadão sobre a sustentabilidade da comunidade. Pretende-se com esse procedimento que o mesmo possa se converter em exemplo para ser aplicado em outras comunidades tradicionais que desejem regularizar áreas de cultivo com impactos ambientais praticamente nulos, grande alcance social e compatibilização de usos tradicionais do espaço, delimitando ainda as suas áreas pesqueiras.

Por todos os problemas discutidos acima se vê a necessidade de reformulação dessa lei, para que realmente ela possa ser um projeto de inclusão social, como é proposto na própria legislação vigente e se ajuste à realidade das comunidades tradicionais.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ABERLEY, D.; DUMM, M; PENN, B. *Giving the Land a Voice: Mapping our home places*. Revised Edition: 1999.

ABERLEY, D.; GEOGE, M. An Introduction to Bioregional Mapping. *Tsleil-Waututh Nation Treaty Office*. 1998.

ACCIOLY, M. C.; RÉGO, J. C.; RIOS, K. A. N.; SAFIRA, S.; FERRAZ, C. V. H. Sustentabilidade dos territórios pesqueiros tradicionais: riscos produzidos pela invisibilidade da pesca tradicional diante das políticas públicas. *Coleção Direito Ambiental*, Salvador, v. 3. No prelo.

ARAUJO, Q. R; et al. Caracterização de Solo de Manguezal na Bacia Hidrográfica do Rio Graciosa, Bahia, Brasil. In: ENCONTRO INTERNACIONAL ANUAL DAS SOCIEDADES AMERICANAS DE AGRONOMIA, FITOTECNIA E CIÊNCIA DO SOLO, 2010, Califórnia.

BESEN, K. *Avaliação comparada de variações temporais de características físico-químicas da água do mar em áreas de produção de moluscos de Santa Catarina, Brasil*. Florianópolis: 2005.

BMLP (PROGRAMA BRASILEIRO DE INTERCÂMBIO EM MARICULTURA). *Manuais de Maricultura 2: Cultivo de ostras*. Série Maricultura, 2003.

BRASIL. Constituição (2004). Instrução Normativa Interministerial nº 06, de 31 de Maio de 2004. Estabelece as normas complementares para a autorização de uso dos espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 2004.

BRASIL. Constituição (2005). Instrução Normativa Interministerial Nº 07, de 28 de abril de 2005. Estabelece diretrizes para implantação dos parques e áreas aquícolas em razão do art. 19 do Decreto nº 4.895, de 25 de novembro de 2003. Diário Oficial da União. Brasília, 2005.

BRASIL. Constituição (2007). Instrução Normativa interministerial Nº1, de 10 de outubro de 2007. Estabelece os procedimentos operacionais entre a SEAP/PR e a SPU/MP para a autorização de uso dos espaços físicos em águas de domínio da União para fins de aquicultura. Diário Oficial da União. Brasília, 2007a.

BRASIL. Decreto n. 4.895 de 25 de Novembro de 2003. Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 2003.

BRASIL. Decreto n. 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União. Brasília, 2007b.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União. Brasília, 1997.

BRASIL. Lei n. 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras,

revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 2009.

CONAMA. Resolução n. 357, de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais. Diário Oficial da União. Brasília, 2005.

CONAMA. Resolução n. 413, de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 2009.

COSTA, Y; et al. Implementação do mapeamento biorregional no SIG (sistema de informação geográfica) como ferramenta de gestão e manejo territorial. In: SEMINÁRIO UNIVERSIDADE SOCIEDADE, Semana Kirimurê, 2012, Cachoeira, Bahia.

DEFENSORIA PUBLICA DA UNIÃO. *Comunidades Tradicionais*. 2010. Disponível em: [http://www.dpu.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1737:comunidades-tradicionais&catid=148:principal&Itemid=251](http://www.dpu.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1737:comunidades-tradicionais&catid=148:principal&Itemid=251). Acesso em: 03 fev. 2014.

EIA (ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL). *Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais*. rev. 1, cap. VI, 59 p., 2009.

FLEMMING, G. P. & FERREIRA G. B. *Proposta de um sistema de gestão sustentável para o cultivo da ostra do Pacífico (Crassostrea Gigas)*: Estudo de caso de um cultivo no Ribeirão da Ilha, Florianópolis, SC. [20--].

HARAKAWA, M. T. *Aquicultura em Santa Catarina: A influência do clima nos diferentes tipos de cultivos*. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: Nov. 2009. 34p.

KJERFVE, B. *Estuarine geomorphology and physical oceanography*. New York: John Wiley and Sons, 1989. 47-48 p.

LESSA FILHO, J. R. *Avaliação comparada dos parâmetros ambientais dos cultivos de ostra familiar no Estado da Bahia*. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflito. *Gestão em Ação*, Salvador, v. 7, n.1, jan./abr. 2004.

MATTOS, S. M. G. de. Desafios à implementação de políticas e à gestão participativa da pesca artesanal. In: OFICINA DE TRABALHO DE AQUICULTURA E PESCA DO NORDESTE, 2. *Anais "Maricultura: Perspectivas e Potencialidades"*. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura; Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, 2011 b. Cap. VIII.

MATTOS, S. M. G. de. Gestão de Pescarias costeiras e da Maricultura. In: OFICINA DE TRABALHO DE AQUICULTURA E PESCA DO NORDESTE, 2. *Anais "Maricultura: Perspectivas e Potencialidades"*. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura; Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, 2011 a.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. *Plano territorial de desenvolvimento sustentável do território - baixo sul da Bahia*. 2010.

MÖLLER JUNIOR, O. O.. Hidrodinâmica Estuarina. Disponível em: [http://www.mudancasclimaticas.zonascosteiras.furg.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=39:hidrodin%C3%A2mica-estuarina&catid=34:geral&lang=pt](http://www.mudancasclimaticas.zonascosteiras.furg.br/index.php?option=com_content&view=article&id=39:hidrodin%C3%A2mica-estuarina&catid=34:geral&lang=pt). Acesso em: 30 jun. 2014.

MONTIBELLER G. Maricultura e meio ambiente: a experiência da Escócia como alerta para o Brasil. *Textos de economia*, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 193-20, 2003.

MOTA M. Função social do direito ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 90-153 p.

MOURA, R. T. de. Impactos ambientais e licenciamentos de projetos sob o ponto de vista do desenvolvimento sustentável. In: OFICINA DE TRABALHO DE AQUICULTURA E PESCA DO NORDESTE, 2. *Anais "Maricultura: Perspectivas e Potencialidades"*. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura; Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, 2011. cap. X.

MPA (MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA). *Boletim estatístico da pesca e aquicultura*. 2011.

MPA (MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA). Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em: 01 de jul. 2014.

NICOLITE, M. *Caracterização do nível de água do baixo estuário do Rio Paraíba do Sul, RJ*. 2007. 67 f. Tese (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais). Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes. 2007.

OLIVEIRA, R. C. de. O panorama da aquicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade. *Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, v. 2, n. 1, fev. 2009.

PEREIRA NETO, M. P. de M. *Os mapas biorregionais: um estudo de caso do projeto de pesquisa e extensão maricultura familiar solidária da Ufba*. Monografia (Graduação em Geografia) - Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2014.

PRITCHARD, D. W. *What is an estuary, physical viewpoint*. In: AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE, D.C, 83, 1989. Washington: ESTUARIES, 1989.

REDETEC (REDE DE TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO). *Dossiê Técnico: Cultivo de Ostras*. Rio de Janeiro: 2007.

RIGO, D. *Análise do escoamento em regiões estuarinas com manguezais: Medições e modelagem na Baía de Vitória, ES*. 2004. 156 f. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia Oceânica) - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. 2004.

SANT'ANNA, F. S. P.; et al. *Projeto Valorização dos Resíduos da Maricultura*. Sub-projeto 2: Impactos Ambientais do descarte final de conchas de ostras no Meio Ambiente. Florianópolis: v. 1., 2007.

SANTOS, Í. G. dos; SCHOMMER, P. C.; ACCIOLY, M. da C. (Org.). *Aprendendo com identidades e diversidades de comunidades tradicionais de pesca e mariscagem do Baixo Sul baiano*. Salvador: CIAGS/UFBA; FAPESB, SECTI; CNPq, 2009. 122 p.

SANTOS, M. F dos; MATTOS, S. M. G. de. Avaliação do potencial aquícola em corpos d'água de domínio da União no Estado de Pernambuco. *Bras. Enga. Pesca*, v. 4, n. 1, p. 110-123, jan. 2009.

SERAFIM JUNIOR, M. et al. *Produção e comercialização da ostra nativa, Crassostrea rhizophorae (Guilding, 1828) em uma unidade de cultivo na comunidade de Graciosa, Taperoá-BA, Brasil.* 2011.

SIQUEIRA, K. L. F. *Avaliação do sistema de cultivo de ostra do gênero Crassostrea (SACCO, 1897) no estuário do Rio Vaza-Barris (Sergipe).* Aracaju: 2008.

SMAAL, A.C.; et al. Minimum requirements for modeling bivalve carrying capacity. *Aquat. Ecol.* v. 31, p. 423-428, 1998.

SOUTO, A. P. S. Pesca e Aquicultura: Uma análise da abordagem econômico-solidária em políticas públicas de pesca e aquicultura no Brasil. *Estudos Amazônicos.* v. 8, n 2, p. 370-390, 2012.

SOUZA, J. M.; et al. Avaliação da qualidade de água de cultivo de ostras em long-line no Estuário do Rio da Graciosa, Taperoá – Bahia. In: SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA, 13., 2010.

SUPLICY, F. M. *Panorama da AQUICULTURA.* Março/Abril de 2005.

WAKAMATSU, T. *A ostra de Cananéia e seu cultivo.* São Paulo: Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Paulista/Instituto Oceanográfico USP, 1973. 141 p.