

Trajetórias de uma Reserva Extrativista Marinha: um olhar sociotécnico

Alana Casagrande¹¹ & Oscar Rover¹

Resumo: A Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé de Florianópolis constitui uma unidade de conservação de experiência singular, tanto por seu tempo de vida, como por situar-se no ambiente urbano de uma capital da região sul do país. Uma comunidade de pescadores e pescadoras artesanais constitui a "população tradicional" que se articula e vive da/na reserva, sendo que o extrativismo comercial do molusco berbigão (*Anomalocardia brasiliiana*) constituiu a motivação central para sua criação. Neste texto, reconstruiremos trajetórias da pesca na comunidade da Costeira do Pirajubaé descrevendo o processo de emergência de uma rede sociotécnica que articulou-se em torno do "extrativismo sustentado do berbigão". A rede será caracterizada a partir dos quatro momentos do processo de tradução propostos por Callon (1995): *problematização, interessamento, enrolamento e mobilização*. Ao longo do processo de tradução, produziram-se diferentes deslocamentos que modificaram os objetivos e identidades dos atores em interação, conferindo dinamicidade à rede. Para os/as extrativistas de berbigão a garantia de sua autonomia de vida, que se faz na relação com o mar, é prioritária. Atualmente, a crise do extrativismo do molusco berbigão amplificou as controvérsias em torno da viabilidade do extrativismo no ambiente urbano. Se antes discutiam-se parâmetros para o "extrativismo sustentável", agora discute-se possibilidade para a recuperação dos estoques de berbigão assolados por uma mortandade repentina.

Palavras chave: rede sociotécnica, Reserva Extrativista Marinha, trajetórias da pesca artesanal, extrativismo sustentado do berbigão

11 Programa de Pós Graduação em Agroecossistemas - Universidade Federal de Santa Catarina - PGA/UFSC

Introdução

A Reserva Extrativista Marinha Pirajubaé foi a primeira RESEX marinha criada no Brasil, no ano de 1992, despontando como a única unidade de conservação (UC) desta categoria situada na região sul do país e no ambiente urbano de uma capital¹². O pleito pela criação da RESEX esteve associado a um contexto sociotécnico particular favorecido pela ampliação da comercialização do molusco berbigão - *Anomalocardia brasiliiana*, no final da década de 1980, por um grupo de pescadores artesanais do bairro da Costeira do Pirajubaé de Florianópolis - SC.

Neste texto, reconstruiremos trajetórias da pesca na comunidade da Costeira do Pirajubaé descrevendo o processo de emergência e consolidação de uma rede sociotécnica particular. Relatórios de pesquisa e de projetos de desenvolvimento, trabalhos acadêmicos, atas de reuniões, normativas, relatos de interlocutores(as) fornecem um material empírico denso que permite retrair processos de tradução/ translação (Callon, 1987, 1995; Latour, 2001, 2012) que envolveram um conjunto heterogêneo de atores mobilizados em torno de uma meta: o "extrativismo sustentado do berbigão". Pesquisadores de órgãos públicos, extrativistas, berbigões, petrecho de pesca - o gancho, constituem atores principais da rede sociotécnica considerada. Estes atores serão seguidos adotando-se princípios de imparcialidade, simetria e livre associação. Isto significa que buscaremos nos manter imparciais em relação aos argumentos dos atores, não privilegiando nem censurando nenhuma interpretação e ponto de vista. Igualmente, optaremos por um vocabulário de tradução que simetrize aspectos técnicos, sociais e naturais, além de reconhecermos a associação livre, identificando como os atores definem e associam os diversos elementos em sua construção do mundo natural ou social (Callon, 1995).

Inicialmente será discutida a contribuição da Teoria do ator-rede (Actor-network theory - ANT) no mapeamento de controvérsias e de diferentes práticas de conhecimento sobre a natureza, que dialogam e/ou disputam no contexto de projetos de "desenvolvimento sustentável". Na sequência, o molusco berbigão será apresentado a partir de sua relação histórica com os habitantes humanos da

12 Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidades-de-conservacao?start=60>. As reservas extrativistas atualmente configuram uma categoria de unidade de conservação (UC) de uso sustentável nos termos da lei 9.985/2000 que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - o SNUC brasileiro (Brasil, 2000).

Ilha de Santa Catarina, em especial da Costeira do Pirajubaé. Da mesma forma, serão discutidos os efeitos da urbanização sobre a pesca artesanal nestes locais.

A Teoria Ator Rede no contexto de projetos de desenvolvimento sustentável

A teoria ator-rede - (Actor-network theory - ANT), também conhecida como sociologia da tradução/translação ou das associações (Law, 1992; Callon, 1987, 1995; Latour, 2001, 2012), ressignificou o papel da sociologia ao considerar que as sociedades, organizações, agentes, máquinas, entre outros atores são efeitos gerados por redes heterogêneas formadas por materiais diversos não exclusivamente humanos (Law, 1992). Estas seriam as redes sociotécnicas.

Intrínseco à ANT é o questionamento sobre o que constituiria a dimensão do "social". Latour (2012) argumenta que o "social" pode ser apreendido quando rastreadas as associações dinâmicas e fluídas entre elementos. Assim, a sociologia evitaria a qualificação do social enquanto um domínio ou força especial estática e oculta, uma esfera exclusiva ou um objeto particular. Na mesma linha, Callon (1995) argumenta que um ponto crucial da sociologia da tradução está em problematizar o fechamento e estabilização das controvérsias que vinham marcando a disciplina. Nestes casos, atribuía-se à sociedade o papel de representar a natureza e falar por ela. Assim, a assimetria emergia enquanto um princípio estruturador das ciências sociais, identidades eram fixadas, representantes eram empoderados enquanto outros atores eram censurados e as controvérsias aparentemente resolviam-se (Callon, 1995).

A ANT fornece instigante aporte teórico-metodológico para a apreensão das redes sociotécnicas que emergem de projetos em "desenvolvimento sustentável" com foco em conservação da natureza. Isto se deve principalmente à dois fatores. O primeiro é que estes projetos tem a potencialidade de articular um conjunto de atores heterogêneos, que ao interagirem criam vínculos que não existiam, se modificam, negociando suas identidades, suas possibilidades de interação e suas margens de manobra de maneira recíproca (Callon, 1987; 1995). Constituem, desta forma, lócus privilegiado de processos de tradução/translação, cujas controvérsias merecem ser consideradas.

Outro fator, que se relaciona com o mapeamento de controvérsias, refere-se às situações de diálogo e/ou disputa entre distintas práticas de conhecimento sobre a natureza, tais como aquelas de

cientistas e de povos e comunidades tradicionais. Os projetos promovem estas dinâmicas de diálogo e conflito. De uma perspectiva ontológica política, consideramos a existência de múltiplos "extrativismos sustentáveis" do berbigão, pois, este objeto se multiplica tantas vezes quantas forem as práticas de conhecimento que o faz existir (Mol, 2002). O extrativismo sustentável defendido por um cientista é diferente do praticado por um extrativista ou daquele defendido por um fiscal do órgão ambiental, por exemplo. Os regramentos ambientais construídos no âmbito local da RESEX Pirajubaé constituem um tipo de instrumento de coordenação destes múltiplos objetos.

Os processos de tradução correspondem aos deslocamentos de identidades e objetivos que ocorrem nas interações entre atores em rede. Estes deslocamentos podem implicar em conflitos ou acordos entre ontologias. Neste texto, a proposição de Callon (1995) para a análise dos processos de tradução nos servirá de inspiração. O autor divide a tradução em quatro momentos: a *problematização*, o *interessamento*, o *enrolamento* e a *mobilização*. Resumidamente, estes momentos correspondem aos processos de emergência de questionamentos e subsquente definição de identidades e objetivos dos atores arrolados para a resolução destas questões. Além disso, compreendem processos de negociação destas identidades, estabelecimento de alianças e designação de porta-vozes, que podem encerrar as controvérsias e atuar representando os atores envolvidos (Callon, 1995). Buscaremos iluminar nossa experiência de pesquisa partindo desta formulação teórico-metodológica.

O berbigão - um celebrado ente

O berbigão é considerado um alimento tradicional na ilha de Santa Catarina. Seu consumo alimentar remonta à época da ocupação do território ilhéu por seus primeiros habitantes humanos, os povos da tradição sambaquieira, datada para 5700 anos atrás (ICMBio, 2009). Uma das características da tradição era o acúmulo de conchas em montes que ficaram conhecidos por sambaquis, constituindo atuais sítios arqueológicos onde predomina a concha do berbigão (Gaspar et al, 2011)

A abundância, periodicidade e facilidade de acesso constituíram fatores que promoveram a difusão de seu consumo entre a população que se estabeleceu na ilha de Santa Catarina. Em especial,

consagrou-se como alimento das comunidades de pescadores-lavradores¹³ descendentes de açorianos das baías norte e sul da ilha de Santa Catarina, onde existem os *baixios*¹⁴ e águas mais tranquilas, hábitat do molusco berbigão.

Segundo relatos de famílias de pescadores(as) pirajubaenses, até cerca de 25 anos atrás era corriqueiro avistar mulheres e crianças coletando o molusco com as mãos ou apenas o auxílio de colheres em toda a enseada que compreende os bairros do Saco dos Limões e da Costeira do Pirajubá.¹⁵ A região chegou a ser conhecida popularmente por saco do "berbigão" (Pereira, 2012). A captura e beneficiamento do molusco, que era principalmente destinado ao autoconsumo, com alguma comercialização local, constituía atividade familiar valorizada pelos vínculos com os ambientes marinhos.

Ora associado a períodos de escassez pesqueira ora valorizado por seu gosto particular e pelo prazer de sua pesca em família, o berbigão juntamente com peixes, camarões e outros frutos do mar, promoveram segurança alimentar das comunidades que habitavam áreas adjacentes aos manguezais e mar em Florianópolis. Interlocutores(as) expressaram a ideia de que o mar constitui, assim, um território comunal e os alimentos proporcionados pelo mar poderiam ser acessados por todos/as que deles necessitassem. O berbigão, que podia facilmente ser coletado sem petrechos de pesca ou embarcações, representou uma efetiva democratização do acesso ao alimento marinho.

O berbigão adquiriu ainda histórica importância na produção de cal para a construção civil, uma vez que suas conchas eram queimadas com este objetivo em fornos denominados de "caieiras". As caieiras estiveram ativas entre o século XVI e a década de 1960 do século XX constituindo meio de trabalho e renda. O historiador catarinense Virgílio Várzea, relatou a presença das "caieiras" no

13 A colonização açoriana data da metade do século XVIII. Esta categoria corresponde à articulação entre agricultura e pesca outrora praticada em extensão na ilha de Santa Catarina, na qual a produção da farinha de mandioca e do açúcar/melado teve grande importância (Beck, 1989).

14 Os baixios constituem áreas de bancos de areia sob influência da maré adjacentes ao manguezal onde se reproduzem os berbigões e onde tradicionalmente se pesca o camarão.

15 Beck (1991) relatou que a coleta de moluscos e siris nas comunidades pesqueiras do litoral de Santa Catarina constitui uma atividade desenvolvida por mulheres e crianças, em oposição à pesca embarcada que seria uma atividade essencialmente masculina. Esta coleta, inclusive, seria destinada ao mercado.

final do século XIX na região do Saco dos Limões, vizinho à "Costeira do Pregibaé". Ainda segundo Várzea, uma intensa agricultura com a presença de muitos engenhos e moendas, a pesca e o fabrico de canoas constituíam os meios e modos de vida "pregibaensis" (Várzea e Junior, 1984).

Na culinária ilha, o berbigão conquistou seu espaço, seja no pastel, caldos ou em ensopados. Considerado em pratos típicos, é ofertado com orgulho aos incontáveis turistas que aportam à ilha todos os anos. Sua popularidade se expressa, ainda, em manifestações culturais, como é o caso de uma festa carnavalesca intitulada "Berbigão do Boca" constituída em sua homenagem ¹⁶.

Corroborando com a relevância do berbigão na constituição dos modos de vida pesqueiros, ocorre que Florianópolis abriga uma Reserva Extrativista criada com o intuito de assegurar a atividade de pesca do berbigão e a viabilidade ambiental da espécie. Como sugerem as etnografias multi-espécie (Tsing, 2012), poderíamos afirmar que o berbigão tem muito a dizer sobre a condição humana dos habitantes passados e atuais de Florianópolis. Processos de coabitação e co-evolução entre humanos e o berbigão contribuíram na configuração de paisagens peculiares (Ingold, 2000) e de uma ontologia pescadora sobre a qual buscaremos refletir.

Berbigões-pescadoras/es constituem uma relação ecológica que se transformou substancialmente a partir de eventos ocorridos entre o final da década de 1980 e de 1990. Estes eventos compreendem a introdução de um novo petrecho de pesca que possibilitou a comercialização em escala do molusco, a realização de um projeto de extrativismo sustentado do berbigão, a criação da Reserva Extrativista Marinha Pirajubaé e construção de uma via expressa que aterrou parte considerável do território pesqueiro dos (as) pescadores(as) da RESEX. Como se buscará mostrar, a transformação das relações implicarão em novos engajamentos e associações entre pescadores, petrecho de pesca, berbigão e o Estado.

16 Existe um decreto municipal que oficializa o "Berbigão do Boca" como festa de abertura do carnaval. <http://www.berbigaodoboca.com.br/historico-t2.html>

O contexto da transformação: a urbanização e a pesca artesanal

Cabe destacar, que no final da década de 1980 Florianópolis já apresentava características bastante diversas daquelas que outrora a definiram pela predominância da agricultura e pesca e pelas praias paradisíacas pouco habitadas. A capital catarinense encontrava-se em crescente processo de urbanização e crescimento demográfico, intensificado a partir da década de 1960 com o êxodo rural, as obras de infraestrutura urbana e a instalação de órgãos públicos e universidades. O impacto sobre as atividades primárias foi imponente, refletindo na expropriação de espaços de uso comum, no fracionamento dos sítios ilhéus e na desarticulação das atividades agrícolas, pesqueiras e dos engenhos (Campos, 1991; CECCA, 1997). Como consequência, emergiram conflitos em torno da valorização fundiária, da explosão do turismo e das diferentes formas de relacionar-se com a ambiente (CECCA, 1997). Campanhas midiáticas contra a tradição de origem açoriana da "farra do boi", ou "boi no campo" (Bastos, 1993) e divergências entre pescadores e surfistas constituem exemplos de conflitos territoriais que se evidenciaram neste processo.

O bairro da Costeira do Pirajubaé, por situar-se próximo à região central e ao aeroporto, foi afetado pelas mudanças de forma mais imediata e intensa que outras localidades. Passou a receber famílias de baixa renda oriundas do interior da ilha, continente fronteiriço ou deslocadas de áreas especuladas da própria cidade, como o centro. Residências e a base aérea (onde se instalou posteriormente o aeroporto) tomaram o lugar de áreas destinadas à agropecuária familiar (CECCA, 1997; Pereira, 2012). Iniciam-se aterramentos sobre o mar com a pavimentação de duas avenidas entre as décadas de 1960 e 1970. Estas obras transformaram o cotidiano dos moradores, sobretudo dos/as pescadores/as (CECCA, 1997; Pereira, 2012).

Neste contexto, a agricultura e processamento de mandioca e cana de açúcar nos engenhos de Pirajubaé já se encontravam bastante enfraquecidos. Contudo, a pesca artesanal local teve prosseguimento, buscando adaptar-se à urbanização e à modernização do setor pesqueiro que ganhou expressão a partir dos anos 1960¹⁷. A transição para barcos à motor, o uso do nylon na confecção de redes, o colapso de estoques pesqueiros e o assalariamento de pescadores na pesca industrial,

17 Para uma leitura aprofundada sobre a modernização do setor pesqueiro no Brasil ver Diegues (1983).



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

constituem os efeitos da modernização vividos pelos pirajubaensis. Paradoxalmente, uma pescaria mais articulada aos mercados permitiu a manutenção de relativa autonomia e coesão social dos grupos de pescadores em Florianópolis (Beck, 1989).

Na Costeira do Pirajubaé, a urbanização direcionou novas formas de relação com os mercados. A ampliação local do número de consumidores e a facilitação do acesso e do escoamento da produção por intermediários constituíram fatores de dinamização da comercialização dos pescados.

Dando continuidade ao projeto urbanizador e modernizador da ilha, iniciou-se, em 1995, a construção da Via Expressa Sul. Nesta época, já havia sido criada a Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé, que abrangia área de mar e manguezal compreendendo 1700 ha demarcados (ICMBio, 2009).

Considera-se que esta intervenção viária acarretou o maior impacto negativo aos ecossistemas e ao modo de vida dos pescadores e extrativistas de berbigão em Pirajubaé (Spínola et al., 2014; Tebet, 2013; Ribas et al., 2014). Durante esta obra, parte de um dos principais bancos de areia onde se reproduziam berbigões e camarões foi dragado para o aterramento necessário à construção da estrada. Como consequência, os estoques destas espécies reduziram-se drasticamente. Além disso, os pescadores foram destituídos de seus ranchos de pesca, e, por três anos consecutivos, tiveram seu acesso ao mar extremamente dificultado ou impedido, o que prejudicou a continuidade da pesca artesanal (ICMBio, 2009; Ribas et al., 2014).

A obra inaugurou um novo tempo em que explicitou-se a condição *sui generis* vivida pelos beneficiários da RESEX no que se refere à sustentabilidade de seus modos de vida e às projeções futuras no ambiente urbano de Florianópolis. A controvérsia que se estabeleceu entre os projetos da RESEX e da obra viária será tratada a seguir, quando descreveremos as articulações que deram origem e sustentaram a rede sociotécnica do extrativismo sustentado do berbigão.

A rede sociotécnica do "extrativismo sustentado do berbigão"

Em meio às novas configurações paisagísticas experienciadas com a urbanização, uma iniciativa de projeto de extrativismo sustentado do berbigão surge na Costeira do Pirajubaé. Esta articulação deu-se a partir da introdução de um novo petrecho de pesca, que ficou conhecido como



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

"gancho". O "gancho" foi introduzido em 1987 pela empresa Depuradora Maricá do Rio de Janeiro. A empresa passou a comprar entre 4 a 6 toneladas do berbigão vivo por semana, para ser depurado e depois comercializado, especialmente em SP. O petrecho consistia em um ancinho de ferro adaptado para arraste e raspagem do banco de areia e captura dos berbigões. A inovação técnica possibilitou a captura do molusco em quantidade, otimizando esforço e tempo de coleta, alcançando, assim, escala comercial compatível com os interesses de um mercado consumidor extra-local (Tremel, 2001).

A introdução do novo petrecho gerou uma preocupação relacionada à sobre-exploração do berbigão por parte de alguns moradores e da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE, órgão responsável pela gestão do ordenamento pesqueiro. A SUDEPE, neste contexto, proibiu o uso do gancho de arraste na enseada do Saco dos Limões, alegando que a distância entre as grades do gancho (a malha) era muito estreita e capturava indivíduos jovens, além de revirar o fundo, o que impactaria negativamente o banco de areia. A argumentação legal para a proibição, contudo, embasava-se em uma normativa específica (Portaria 019 de 30 maio de 1984) que definia critérios para exploração comercial e industrial de campos naturais de invertebrados aquáticos (Tremel, 2001). Cabe destacar, que esta portaria não definia critérios de uma exploração sustentável dos referidos animais. O instrumento visava conceder autorizações de exploração à "empresas pesqueiras" exigindo itens como descrição da técnica, do campo e das quantidades anuais a serem exploradas, "plano de aproveitamento econômico", preenchimento de formulário de "cadastro de empresas pesqueiras", entre outras requisições burocráticas (BRASIL, 1984).

A SUDEPE, buscando encontrar uma solução para o impasse de proibir uma atividade que ela mesma buscava incentivar, propôs um "projeto piloto de extrativismo sustentado do berbigão", em 1988, para "racionalizar a atividade, sem prejuízo para os estoques" (Tremel, 2001). O objetivo do projeto era avaliar os aspectos biológicos, tecnológicos e econômicos da extração do berbigão em baixios adjacentes ao manguezal do Rio Tavares, território pesqueiro da comunidade da Costeira do Pirajubaé. Nota-se que a área foi escolhida por compreender um banco de berbigão pouco explorado e por seu relativo isolamento, o que minimizaria "conflitos sociais" (Tremel, 2001).

Neste momento, os efeitos das articulações de atores em uma rede sociotécnica começam a se expressar. O início deste processo de tradução corresponde ao que Callon (1995) entende por *problematização*. No caso Pirajubaé, a *problematização* compreende inicialmente a formulação e



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

busca de resposta para a seguinte pergunta: É sustentável o extrativismo do berbigão mediante a utilização do gancho?

O questionamento, como já foi dito, foi proferido tanto pela SUDEPE como por pescadores preocupados com o berbigão. Contudo, a proibição do uso do gancho e a consequente proposta do projeto piloto, fizeram da SUDEPE um ator principal na rede. Naquele momento, a SUDEPE determinou o conjunto de atores e suas identidades, se colocando como "ponto de passagem obrigatório" da rede de relações que estava construindo (Callon, 1995; Latour, 2001).

Assim, o berbigão foi identificado enquanto uma espécie com potencial para a exploração econômica - do extrativismo ao cultivo -, desde que pudesse se reproduzir em níveis adequados à pesca com o gancho. Sabia-se que o tamanho de sua primeira maturação sexual era em torno de 20mm, e que o período de recrutamento dos jovens compreendia o fim do inverno e começo do verão.

Os pescadores foram considerados indispensáveis para a realização da pesquisa, uma vez que era sobre sua prática de pesca que incidia o estudo. Assumiu-se que tinham interesse em participar e garantir seus ganhos econômicos a longo prazo, mas considerou-se que, em geral, estavam deteriorando os estoques de berbigão.

Já o "gancho" era considerado um instrumento imprescindível para uma produção em larga escala. Contudo, questionava-se suas dimensões e impactos sobre o substrato, se seriam compatíveis com a exploração "racional".

Logo, é possível perceber que estes atores - SUDEPE, berbigão, pescadores e gancho estão bastante relacionados quando considerado o objetivo perseguido com o projeto piloto. Cabe considerar, entretanto, que as identidades, metas e motivações podem mudar ao longo da ação, mesmo que haja uma intenção por parte de alguns atores em fixá-las, mantendo os aliados em seus papéis.

Esta intenção, que Callon (1995) chama de *interessamento*, pode ser observada, por exemplo, na escolha do local de pesquisa e na limitação do número de pescadores aliados. Embora houvessem muitas pessoas que coletavam o berbigão, o direito de continuar utilizando o gancho foi concedido a doze pescadores que desejavam a regulamentação do petrecho e concordaram com os termos do projeto piloto. Uma área de baixio somente acessível por barco e pouco explorada pelo extrativismo foi escolhida para minimizar "conflitos sociais". Estas foram estratégias de manutenção do grupo de



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

pescadores aliados e da integridade do próprio experimento, já que evitaria coletas indevidas. Da mesma forma, o projeto, se bem sucedido, poderia resultar em um sistema de cultivo modelo - uma "fazenda marinha", como sugeriu a SUDEPE. Ainda, testar o uso do gancho sobre uma população de berbigões pouco explorada supostamente traria uma resposta mais precisa à pergunta inicial, uma vez que eliminam-se variáveis que complexificam a interpretação dos resultados.

A implementação do projeto piloto iniciou efetivamente em 1989, ano em que a SUDEPE foi extinta e suas atribuições passaram para o recém criado Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama. O projeto se estendeu por 5 anos - 1989 -1994 - e contemplou uma série de ações: controle estatístico da produção; testes com ganchos de diferentes tamanhos de malhas; amostragem biológica do berbigão; controle do esforço de pesca; teste do uso na rotatividade na extração do berbigão; testes de repovoamento na área com berbigões juvenis; controle sanitário da área dos bancos e dos aspectos físico químicos do ar e da água.

Se os mecanismos de *interessamento* têm êxito, a tradução alcança um terceiro momento que é o do *enrolamento*. Neste momento, os papéis definidos e interrelacionados se alinham. No caso Pirajubaé, o enrolamento torna-se explícito quando os pescadores aderem ao projeto, participando ativamente de várias etapas da coleta de informações da pesquisa.

A criação de uma microempresa por um dos pescadores igualmente representa a aderência ao projeto piloto, uma vez que pela lei vigente a exploração de campos naturais de invertebrados só poderia ser feita por empresas. Neste sentido, havia uma liderança e organização do extrativismo por parte de um dos pescadores, fato que foi relatado por interlocutores e que está explícito em reportagens da época.

Em relação aos pescadores é possível identificar *deslocamentos* em suas práticas de pesca de berbigão. Primeiramente porque a coleta era direcionada principalmente para o autoconsumo e realizada também por mulheres e crianças. Com a possibilidade de venda em escala, passou a ser realizada prioritariamente por homens, tanto por suportarem mais facilmente o peso do gancho, como por deterem direitos de negociação com intermediários, como ocorre com outros produtos pescados com valor comercial. O deslocamento seguinte foi incorporar uma série de práticas "científicas" durante a pescaria que envolvia, inclusive, a coleta de dados de temperatura da água e do ar.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Da mesma forma, foi exigida a entrega de notas de comercialização para o controle da produção. Por fim, o extrativismo do berbigão passou a representar a única ou principal fonte de renda de alguns pescadores, sendo que um deles se tornou um empresário, o que condicionou a viabilidade do projeto piloto.

O berbigão passou a viajar longas distâncias, trocando seu nome no caminho por "vôngole" e sendo consumido à moda italiana com concha (Slow Food na mídia, 2010; Tremel, 2001). Foi alvo de perícia científica, sendo medido e quantificado. Foi "plantado", ou seja, transferido de bancos onde crescia pouco para bancos mais produtivos. Se transformou em um produto alimentar de alta rentabilidade.

O gancho, não contribuiu de forma instantânea para o sucesso do projeto piloto. Desde o início foi o motivo da controvérsia. Foram realizados testes com diferentes malhas buscando-se chegar ao espaçamento ideal entre grades que não capturassem indivíduos imaturos. Por fim, comprovou-se cientificamente que o espaçamento de 15mm, aliado a outros critérios como rotatividade dos locais de extração, limitação de cota, do número de coletores e dias de coleta, garantia a sustentabilidade do extrativismo.

Ao final de cinco anos de pesquisa, assumiu-se que o extrativismo do berbigão, nos moldes como foi testado, era sustentável. A controvérsia instaurada pela introdução do gancho anos antes foi momentaneamente superada. Inclusive, concluiu-se na época que a extração poderia ser aumentada em 60%, sem prejuízo para a renovação do estoque (Tremel, 1995). Fechou-se a caixa-preta. O conhecimento científico e os cientistas consolidaram-se como porta-vozes, representando os atores envolvidos na controvérsia. Chega-se à *mobilização*, o quarto momento da tradução.

O extrativismo sustentado enquanto "fato" científico envolveu um conjunto de etapas intermediárias de coleta de informações nas quais a participação dos pescadores foi fundamental. Os berbigões coletados por eles com os diferentes tamanhos de ganchos foram medidos. Estas medidas foram alvo de cálculos estatísticos e foram codificadas em variados gráficos que compreenderam temas como a distribuição sazonal do berbigão e a seletividade da malha do gancho. Estes integram o que Latour e Woolgar (1997) designam por inscrição literária, um processo mediado por aparelhos de laboratório que transforma uma substância material em um signo, uma figura, digrama ou gráfico, com a função de persuadir o leitor das publicações acadêmicas, permitindo novas traduções.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

No entanto, consideram que um "fato" científico é aceito como tal quando as etapas circunstanciais e os vestígios materiais e técnicos que deram origem a eles são esquecidos e apagados (Latour e Woolgar, 1997). Aqui há uma relação direta com a legitimidade que alguns atores alcançam como porta-vozes, no caso os cientistas.

Nesta leitura, os pescadores, atuando nos bastidores da produção científica sobre o extrativismo do berbigão seriam, então, esquecidos não figurando enquanto atores importantes. Mas houve um outro *deslocamento* bastante relevante neste processo que sustenta seu protagonismo e representa as inevitáveis articulações entre política e ciência, e entre sociedade e natureza. Este *deslocamento* refere-se à criação da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé, em 1992.

A criação desta RESEX torna-se um feito intrigante se pensarmos que as primeiras RESEXs haviam sido criadas apenas alguns anos antes, do outro lado do país, na Amazônia de Chico Mendes. Pescadores fundadores da RESEX Pirajubaé relatam que tomaram conhecimento desta modalidade de área protegida para usufruto de populações tradicionais lendo uma reportagem em uma revista. Ao se identificarem com a proposta, acionaram pesquisadores do Ibama e pleitearam a criação da reserva junto ao Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais (CNPT) vinculado ao mesmo órgão¹⁸. A criação da reserva ocorreu num curto espaço de tempo, refletindo o contexto político favorável da realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio 92.

Em um abaixo assinado com 118 assinaturas, a comunidade pesqueira expressou o desejo de continuar conservando uma área de manguezal e respectivo banco marinho anexo de onde provinham os recursos por eles tradicionalmente utilizados (Tremel, 2001). Segundo interlocutores, a criação de uma reserva igualmente constituiu uma forma de garantir autonomia sobre a comercialização dos berbigões, visto que esta questão estaria na origem da própria articulação sociotécnica que culminou no projeto RESEX.

A demarcação da reserva atendeu principalmente à demanda dos então autodeclarados/as, "extrativistas de berbigão". De pescadores à "população tradicional extrativista" comprometida com

18 Há ainda uma outra versão para a origem da ideia que coloca em protagonismo um superintendente do Ibama (Tremel, 2001).



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

a conservação da natureza, redefiniram-se identidades e objetivos, reforçando o caráter dinâmico da rede sociotécnica em questão.

Mais recentemente, com a criação do conselho deliberativo (2009) e a retomada do recadastramento dos beneficiários (2015), se discute a importância de valorização de outras categorias/identidades que vivem da/na RESEX, como pescadores artesanais, mestres de pesca, coletores de caranguejo, jovens, "descascadeiras"¹⁹ de berbigão e aqueles que vinculam-se à reserva por "tradição", assumindo que não dependem de renda oriunda da pesca. A heterogeneidade da população tradicional da RESEX merece atenção, sobretudo por seu contexto territorial urbano que vem ensejando distintos engajamentos entre humanos, cidade e o mar que os interpela.

A imposição de outros ritmos de vida veio com a impactante obra da Via Expressa Sul, iniciada em 1995 (Tremel, 2001; Spínola, 2012). Nesta ocasião, os consensos e alianças estabelecidos com o projeto piloto e a criação de RESEX foram desfeitos. A legitimidade representativa do Ibama, que teve papel crucial na proposição do projeto piloto e na criação da RESEX, passou a ser fortemente questionada pelos extrativistas quando o mesmo concedeu autorização ao Departamento Estadual de Rodagem de SC para a retirada de 7 milhões de m³ de areia do fundo do oceano. A dragagem abrangeu quase 100 ha de área produtiva do pescado e do berbigão, cuja a produção mensal excedia 12 toneladas (Tremel, 2001). A tradução se converteu em "traição" (Callon, 1995), um aforismo que resume o drama que tomou conta da vida em Pirajubaé.

Em 1995, os extrativistas fundaram a Associação da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (AREMAPI) e em 1996 foi oficializado o primeiro "plano de utilização" da RESEX, com a participação da associação. No mesmo ano, a AREMAPI denunciou o Ibama e o CNPT ao Ministério Público Federal, em virtude da violência que estavam sofrendo com a obra (Tremel, 2001).

Estudos afirmam que a partir da instalação da via Expressa Sul o sistema de manejo conduzido para o berbigão desregulou-se abrindo espaço para uma pescaria descontrolada (Souza, 2007; Spínola, 2014; Tebet, 2013). A resposta do Ibama foi a proibição arbitrária da pescaria do berbigão

19 As "descascadeiras" ou "desconchadeiras" são as mulheres da comunidade que tem no beneficiamento do berbigão pescado sua fonte de trabalho e renda (Santin e Horton, 2015). O desconche consiste em separar a carne da concha, que é descartada.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

em 1997. Além disso, entre os anos de 1996 e 2002 houve uma lacuna na gestão por parte do órgão ambiental que não fiscalizava a reserva e não exigia o cumprimento das condicionantes da Licença de Instalação (LI) da Via Expressa Sul. Esta situação acirrou o conflito ambiental já instaurado (Spínola, 2012).

Uma dimensão do conflito ontológico vai se expressar quando pescadores/as criticam o aniquilamento das vidas de centenas de milhares de berbigões, camarões e peixes. Vidas que foram tiradas sem remorso, pois a pesca, ainda que mate os animais, justifica-se pela necessidade de sustento do corpo, da família e da "tradição". Outra dimensão ontológica é a da validade da palavra humana, assumindo que instituições, em última instância, também são feitas de gente. Os pescadores/as e extrativistas sentiram-se humilhados e traídos pelo Ibama, que além de referendar um projeto antagonico ao da RESEX, abandonou a comunidade a sua própria sorte por vários anos.

A rede sociotécnica do extrativismo sustentado do berbigão se desarticulou, embora as pesquisas científicas e os processos de "cogestão" continuassem como parte de estudos de monitoramento dos impactos da obra e do processo de institucionalização da RESEX, respectivamente (Souza, 2007; Pezzuto e Souza, 2015; Spínola, 2014). As controvérsias em torno da sustentabilidade do extrativismo permaneceram na pauta das discussões.

As regras para a coleta do berbigão sofreram diferentes alterações ao longo do tempo²⁰, refletindo tensões e consensos entre parâmetros científicos e as necessidades das famílias extrativistas. Por um lado, os/as extrativistas prosseguiram com a coleta comercial do berbigão, defendendo seus direitos adquiridos de população tradicional beneficiária da política pública RESEX. Por outro, pesquisadores chamam a atenção para a queda expressiva e contínua da biomassa do berbigão nos baixios ao longo dos quinze anos de monitoramento (Pezzuto, 2012 *apud* Pezzuto e Souza 2015).

20 Instruções normativas para captura do berbigão na RESEX foram oficializadas em 2004 e 2005. A norma válida atualmente consta em uma portaria do ICMBio publicada em 2013. Entre as medidas de manejo válidas estão limitações no número de extrativistas e no número de dias e horários de pesca/semana, distância mínima entre as barras de ferro do gancho, tamanho mínimo de captura, rotação espaço-temporal das áreas de pesca e o informe estatístico da produção. (Pezzuto e Souza, 2015).



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Da mesma forma, entre os/as extrativistas também existem controvérsias em relação às regras adotadas, à atuação do órgão ambiental e à validade dos estudos científicos. A legitimidade dos espaços de construção "participativa" das normativas é ponto de reflexão e crítica constante. Recentemente, alguns extrativistas argumentaram que a distância mínima de 13mm (Brasil, 2013) entre as barras do gancho é inadequada por capturar indivíduos jovens. Pesquisadores afirmam que os ganchos confeccionados não seguiram o espaçamento mínimo (Pezzuto e Souza, 2015). Num contexto de negociações entre demandas extrativistas e posicionamentos dos científicos os consensos se mostraram frágeis (Spínola, 2012; Tremel, 2001).

Ao longo da trajetória sociotécnica, novos atores passaram a compor a rede: pesquisadores de universidades e de órgão de pesquisa e extensão rural, ONGs e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, que assumiu a responsabilidade pelas UCs que estavam sob desígnio do Ibama. Uma nova associação de extrativistas foi fundada, a Caminho de Berbigão (ACB).

Atualmente a comunidade extrativista da RESEX enfrenta um momento bastante difícil. No verão do ano de 2015, uma mortandade assolou os berbigões da Costeira do Pirajubaé e de outros baixios de Florianópolis e municípios vizinhos. Em poucos dias, as populações de berbigão da RESEX foram praticamente dizimadas. Existem diferentes hipóteses para as causas da mortandade, sendo que nenhuma delas foi confirmada cientificamente. Neste caso, o berbigão seria um dissidente, abandonando sem explicações a rede sociotécnica em que atuava? Ao que tudo indica não, pois sua raridade física não condenou a rede à extinção, mas gerou uma nova *problematização*. Agora, busca-se responder quais foram as causas e impactos da mortandade sobre a população dos berbigões e qual a viabilidade de repovoamento dos baixios com "sementes" de berbigão produzidas em laboratórios. Neste contexto, articulou-se um projeto que desenvolveu ações educativas e de pesquisa. Um conjunto de cientistas, técnicos dos órgãos ambientais e de extensão rural, ONGs e extrativistas constituem os principais atores humanos envolvidos. Berbigão, águas, calor, parasitas, poluição, gancho são alguns dos atores não humanos cujas identidades estão em negociação.

Considerações Finais

Neste texto buscamos reconstruir trajetórias da pesca na comunidade da Costeira do Pirajubaé descrevendo o processo de emergência e consolidação de uma rede sociotécnica particular. Esta rede articulou-se inicialmente em torno do "extrativismo sustentado do berbigão", uma espécie bastante relevante para a vida humana na Costeira do Pirajubaé.

O trabalho se dedica principalmente aos diferentes momentos de tradução que caracterizaram o projeto piloto, considerando alguns acontecimentos anteriores e desdobramentos posteriores. Compreende e caracteriza as articulações sociotécnicas que tiveram lugar entre os anos de 1987 e 1995. Neste período, a SUDEPE e o Ibama tiveram papel de destaque na rede de relações que buscavam estabelecer. Fixaram objetivos e identidades dos atores, direcionando *deslocamentos* e conduzindo o processo de tradução para o momento da *mobilização*. O conhecimento científico e o cientista do Ibama assumiram papel de porta-vozes da rede e encerraram momentaneamente a controvérsia em torno da sustentabilidade ambiental do uso do gancho como petrecho de pesca. Contudo, este consenso foi efêmero, pois o aval político do Ibama para o aterramento e destruição de parte território pesqueiro em Pirajubaé desestruturou a rede sociotécnica em questão. A complexidade e incoerência política do órgão ambiental vieram à tona.

Até a dissidência do Ibama, as ontologias pesqueiras e científicas/estatais (visto que as pesquisas do projeto piloto foram realizadas por técnicos do Estado) estabeleciam diálogos mais equitativos. Inicialmente porque compartilharam da preocupação com a vida do berbigão. Do lado dos científicos, a preocupação se deu pelo viés do "uso econômico racional". Já os/as pescadores/as e extrativistas, em geral, condenam aqueles que pescam em excesso, prejudicando demais seres vivos, ainda que existam diferentes parâmetros do excesso. Da mesma forma, viam o projeto como uma possibilidade de manutenção de sua autonomia e de seu sustento econômico. A sustentabilidade almejada pelos/as extrativistas não se faz sem a autonomia sobre o trabalho. Assim, diferentes práticas de extrativismo se relacionaram e seus pressupostos ontológicos encontraram alinhamentos que permitiram o desenrolar do processo de tradução com seus múltiplos deslocamentos.

O pleito pela demarcação da RESEX, uma área de uso comunal, associa-se a estas dimensões da ontologia pesqueira. No mesmo sentido, a obra da Expressa Sul, a consequente destruição dos



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

recursos pesqueiros e as restrições normativas sobre a pesca representaram obstáculos e geraram conflitos por ameaçar a autonomia dos/as pescadores/as e extrativistas.

Por um lado, pode-se assumir que a auto-definição enquanto "população tradicional" aliada à demarcação da RESEX constitui um efeito profícuo desta rede sociotécnica que possibilitou maior visibilidade dos/as extrativistas nas novas traduções que seguiram conformando a rede. Por outro lado, a experiência anterior com a "traição" do Ibama, implicou em diferentes práticas de resistência dos/as extrativistas e pescadores/as a estas novas traduções, nos quais a atuação do ICMBio, órgão ambiental sucessor, assume lugar de destaque.

Os mercados que absorvem o berbigão são atores importantes na rede. Mesmo que não tenham sido foco de análise neste texto, consideramos que a introdução do gancho e a absorção do berbigão pelos agentes de mercado gerou deslocamentos importantes. O engajamento dos pescadores com um novo artefato e, conseqüentemente, com um novo tipo de pescaria expressam mudanças no tipo de trabalho e em suas técnicas de pesca. A valorização comercial de um alimento até então pouco rentável, que em alguns casos passou a constituir a única fonte de renda, e a predominância de homens na coleta do molusco, que antes era feita também por mulheres e crianças, são outros exemplos destes deslocamentos. Para o berbigão, que passou a ser chamado de vôngole e ser consumido com concha por pessoas de lugares distantes, os deslocamentos implicaram em transformações de sua identidade.

Outra questão importante a ser considerada, é que a sustentabilidade do extrativismo ou a valorização da tradicionalidade do produto não interessaram aos mercados que justificaram a necessidade da captura e comercialização do berbigão em escala. Neste processo prevaleceram os lucros dos intermediários. Iniciativas de valorização comercial do berbigão e da atividade extrativista tradicional foram desenvolvidas mais recentemente em parceria com o "Movimento Slow Food"²¹, embora ainda não existam canais de comercialização alternativos efetivados.

A sequência deste trabalho volta-se para o mapeamento das controvérsias em torno da viabilidade do extrativismo do berbigão na atualidade. As controvérsias envolvem um conjunto de questionamentos: o que causou a mortandade do berbigão? As pesquisas poderão responder esta

21 <http://www.slowfoodbrasil.com/>



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

pergunta? Deve-se proibir o uso do gancho? Existem condições ambientais adequadas para a recuperação da população do berbigão? Os extrativistas irão colaborar com uma iniciativa de repovoamento do berbigão? O extrativismo se transformaria em uma atividade de cultivo de berbigão? O ICMBio será eficiente na defesa dos interesses da RESEX?

O estabelecimento de diálogos equitativos enfrenta desafios consideráveis que poderão ser minimizados na medida em que os objetivos dos diferentes atores sejam negociados de forma transparente. Desta forma, as articulações sociotécnicas conduzidas em os espaços de tomada de decisão alcançarão maior legitimidade.

Referências Bibliográficas

A VIA DO VÔNGOLE. **Slow Food na mídia**, 2010. Disponível em:

< <http://www.slowfoodbrasil.com/textos/slow-food-na-midia/403-a-via-do-vongole-materia-sobre-o-berbigao>>. Acesso em: 27 jun. 2015.

BASTOS, R. J. M. de (org). *Dionísio em santa Catarina: Ensaio sobre a farra do boi*. Florianópolis: Editora da UFSC; FCC Edições, 1993.

BECK, A. Lavradores e pescadores: uma contribuição à discussão do conceito de pescador artesanal. **Encontro de Ciências Sociais e o Mar**, v. 3, p. 289-94, 1989.

BECK, A. Pertence à mulher: mulher e trabalho em comunidades pesqueiras do litoral de Santa Catarina. **Revista de Ciências Humanas**, v. 7, n. 10, p. 8-24, 1991.

BRASIL. Lei 9.985. Sistema nacional de Unidades de Conservação. **Diário oficial da União**, 18 de julho de 2000.

BRASIL. Portaria do ICMBio Nº 187, de 13 de maio de 2013. Estabelece normas para utilização sustentável das populações naturais de berbigão (*Anomalocardia brasiliiana*) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. **Diário Oficial da União**, 14 maio 2013, Seção 1, p.52.

BRASIL. Portaria da SUDEPE de Nº 19, de 30 de maio de 1984. Estabelece condições para autorização para explorar campos naturais de invertebrados aquáticos e respectiva industrialização **Diário Oficial da União**, 02 junho 1984.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia
Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

CALLON, M. The sociology of an actor-network: The case of the electric vehicle. In: **Mapping the dynamics of science and technology**. Palgrave Macmillan UK, 1986. p. 19-34.

CALLON, M. “Algunos elementos para una sociología de la traducción. La domesticación de las vierias y los pescadores de la bahía de St. Brieuc”. In: IRANZO, J.M. & BLANCO, J.R. et al. **Sociología de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1995. P. 259-282.

CAMPOS, N. J. de. **Terras comunais e pequena produção açoriana na Ilha de Santa Catarina**. 1989.

CECCA (Centro de Estudos Cultura e Cidadania). **Uma cidade numa ilha**. 2 ed., Florianópolis: Insular/CECCA, 1997. 248p.

DIEGUES, A. C. S. **Pescadores, Camponeses, Trabalhadores do Mar**. São Paulo: Ed. Ática, 1983.

GASPAR, M. D. et al., Traditional fishing, mollusk gathering, and the shell mound builders of Santa Catarina, Brazil. **Journal of Ethnobiology**, 31(2), 188-212, 2011.

ICMBIO, **Relatório de Caracterização da Unidade de Conservação com Indicação Preliminar das Lacunas e Estudos Complementares da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé**. Objeto: Apoio na Elaboração do Plano de Manejo Participativo - Fase 1 da Reserva. Produto Número 2. Florianópolis, Junho de 2009.

INGOLD, T. **The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill**. London: Routledge, 2000.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LATOUR, B. **A esperança de Pandora**. Bauru: Edusc, 2001.

LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Salvador: Edufba, 2012.

LAW, J. Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. **Systems practice**, v. 5, n. 4, p. 379-393, 1992.

MOL, A. **The body multiple: Ontology in medical practice**. Duke University Press, 2002.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

PEREIRA, N. V. **Saco dos Limões - o "ontem"**. Florianópolis: Papa-livro, 2012.

PEZZUTO, P. R.; SOUZA, D. A pesca e o manejo do berbigão (*Anomalocardia brasiliiana*) (Bivalvia: Veneridae) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé, SC, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 34, 169-189, 2015.

RIBAS, L. C. C. et al., **A Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé: sujeitos, memórias e saberes etnobiológicos**. Florianópolis: Publicação IFSC, 2014.

SANTIN, L.; HORTON, E. Y. As mulheres extrativistas na Resex Marinha do Pirajubaé: desafios e possibilidades de valorização dos saberes e habilidades femininas no desenvolvimento das atividades da pesca artesanal. . In: Simpósio de Áreas Protegidas e Inclusão Social (SAPIS), 7, Encontro Latino Americano sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social (ELAPIS), 2, 2015, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2015.

SOUZA, D. S. **Caracterização da pescaria do berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791)(Mollusca: Bivalvia) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (Florianópolis/SC): subsídios para o manejo**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí - Univali, Itajaí, 2007.

SPINOLA, J. L. **Participação e deliberação na Resex Marinha do Pirajubaé (SC)**. 2012. Tese do programa de pós-graduação interdisciplinar em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, 2012.

SPÍNOLA, J. L., et al. Desafios à cogestão: os impactos da Via Expressa Sul sobre o extrativismo na RESEX Marinha do Pirajubaé. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 32, 139-150, 2014.

TEBET, G. C. de C. **A Gestão dos Recursos de Uso Comum na Área da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé**. 2013. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

TREMEL, E. Aplicação e resultados do projeto de desenvolvimento sustentado com o berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) (Mollusca- Bivalvia) realizado na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé, Ilha de Santa Catarina, Brasil. In: XIV Encontro Brasileiro de Malacologia



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia
Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Anais... Porto Alegre 11-16 julho 1995.

TREMEL, E. **Extração do berbigão *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé.** Parte I - Documento Técnico e Parte II – Plano de Manejo. Florianópolis: Associação da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé (AREMAPI), 2001.

TSING, A. "Unruly edges: mushrooms as companion species." **Environmental Humanities** 1, 2012, p. 141-154.

VÁRZEA, V.; JÚNIOR, V. A. P. **Santa Catarina, A Ilha.** Impr. Oficial do Estado de Santa Catarina, 1984.