

Júlia Corrêa de Oliveira

**SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE COSTÕES
ROCHOSOS E SUAS MUDANÇAS A PARTIR DA PERCEPÇÃO
DE PESCADORES DA PRAIA DA ARMAÇÃO,
FLORIANÓPOLIS, SC**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à Universidade Federal de
Santa Catarina como parte dos
requisitos necessários para a obtenção
do Grau de Licenciada em Ciências
Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dra. Bárbara Segal
Co-orientadora: Ma. Rubana Palhares
Alves

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Oliveira, Júlia Corrêa de
SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE COSTÕES ROCHOSOS E SUAS
MUDANÇAS A PARTIR DA PERCEPÇÃO DE PESCADORES DA PRAIA DA
ARMAÇÃO, FLORIANÓPOLIS, SC / Júlia Corrêa de Oliveira ;
orientadora, Bárbara Segal ; coorientadora, Rubana
Palhares Alves. - Florianópolis, SC, 2015.
54 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Alterações ambientais. 3.
Conhecimento ecológico local. 4. Funções ecossistêmicas. 5.
Pescadores artesanais. I. Segal, Bárbara. II. Alves,
Rubana Palhares. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. IV. Título.

Júlia Corrêa de Oliveira

**SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DE COSTÕES
ROCHOSOS E SUAS MUDANÇAS A PARTIR DA PERCEPÇÃO
DE PESCADORES DA PRAIA DA ARMAÇÃO,
FLORIANÓPOLIS, SC**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do título de “Licenciada em Ciências Biológicas” e aprovado em sua forma final pelo Programa Curso de Ciências Biológicas.

Florianópolis, 08 de julho de 2015.

Prof.^a Dr.^a Maria Risoleta Freire Marques.
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Bárbara Segal
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Ma. Rubana Palhares Alves
Coorientadora
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Prof. Dr. Milton Lafourcade Asmus
Universidade Federal de Santa Catarina
Membro Titular

Ma. Dannieli Firme Herbst
Universidade Federal de Santa Catarina
Membro Titular

Prof.^a Dr.^a Natalia Hanazaki
Universidade Federal de Santa Catarina
Suplente

Ao meu pai de coração –
Avô Osmar (*in memoriam*) –
amoroso trabalhador do mar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Pedro e Rosane. Com toda certeza, sem eles o diploma de terceiro grau não existiria. Obrigada pela educação que me deram, pelo exemplo de pessoas que são. Às minhas irmãs, Maria Luíza e Isabel Cristina, que são os seres mais preciosos da minha vida. Aos meus avós, Maria Elisa e Waldir, Edite e Osmar. Que felicidade poder ter vocês por tanto tempo na vida e viver em um contínuo aprendizado. Aos meus tios e tias, em especial às tias Francisca, Dircéia e Rose, por cuidarem até hoje de mim com tanto carinho. Aos meus primos e primas, não deixando de agradecer especialmente à minha prima Juliana, por me aturar desde sempre e ser um exemplo de dedicação. E à minha prima/madrinha Angélica por todo o amor.

Ao meu namorado, Cássio, que esteve presente em cinco desses seis anos de faculdade. Obrigada! Muito obrigada por toda ajuda e paciência. Por todo amor e companheirismo. Por todos os bons exemplos que me desse. Acabou! Agora posso ir morar com você!

Aos meus incontáveis amigos que fiz durante esses anos. São tantos que não poderei escrever o nome de todos. Deixo aqui registrado o nome daquelas que sempre estiveram presentes, as flores da 09.2 e outras flores belas. Mesmo se ao final de tudo, eu achasse que a UFSC não valeu de nada, valeu por ter encontrado vocês. Maria Luíza, Camila, Anaclara, Sarah, Marina, Fernanda, Adriana, Ariana, Jéssica, Marina Sissini, Mayana, Ana Paula, Julia Locatelli e Bruna, espero que a vida não nos separe.

Agradeço às turmas dos laboratórios que frequentei (LECOTA e LABAR), orientadoras e colegas. Obrigada por todo o aprendizado e pela amizade. Agradecimentos especiais para Davi e Anaide, nossos encontros sempre renderam boas risadas, sinto falta de vocês. Obrigada Camila e Anaide pela ajuda fundamental nos campos desse TCC. Ao professor Alberto Lindner e à Dannieli Herbst, pela revisão do Projeto e inúmeras dúvidas esclarecidas. À Ana Flora pela imensa ajuda e explicações. Agradeço às minhas orientadoras, Bárbara e Rubana, por todo o companheirismo, paciência e ensinamentos.

Por último, mas muito importante, minha imensa gratidão aos pescadores que tornaram possível a realização desse trabalho. Experiência única aprender com vocês. Obrigada pelo carinho e atenção.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Praia da Armação, Florianópolis – SC.....	20
Figura 2. Pescadores tarrafeando no Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis – SC.....	21
Figura 3. Associação dos Pescadores Artesanais da Armação do Pântano do Sul, Florianópolis – SC.....	21
Figura 4. Limites da Praia da Armação, Florianópolis, SC, com destaque para o Costão rochoso da Ilha das Campanhas. A partir do software QGIS 2.4.0 e Google Earth.....	28
Figura 5. Atividades realizadas pelos informantes (N=22) no Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC. Cada informante pôde citar mais de uma atividade.....	31
Figura 6. Atividades realizadas pelos informantes (N=22) no trapiche do Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC. Cada informante pôde citar mais de uma atividade.....	32
Figura 7. Mudanças na região da Praia da Armação, Florianópolis, SC, de acordo com 22 informantes. Cada informante pôde citar mais de uma mudança.....	34
Figura 8. Citações de mudanças na região da Praia da Armação, Florianópolis, SC, por tempo de profissão exercida nessa mesma localidade, segundo 22 informantes. Cada informante pôde citar mais de uma mudança.....	35
Figura 9. Citações de benefícios do Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC, mencionados por tempo de profissão exercida nessa mesma localidade, segundo 21 informantes. Cada informante pôde citar mais de um benefício.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Organismos pescados no Costão da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC por número de citação (N= 19 informantes).....	33
Tabela 2. Serviços Ecológicos, suas mudanças e causas no Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAAPS – Associação dos Pescadores Artesanais da Armação do Pântano do Sul

CEL – Conhecimento Ecológico Local

CET – Conhecimento Ecológico Tradicional

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis

FE – Funções ecossistêmicas

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura

PA – Percepção Ambiental

PE – Pescador

PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis

SE – Serviços ecossistêmicos

SSE – Sistema Socioecológico

Sumário

APRESENTAÇÃO	19
Artigo: Serviços ecossistêmicos de costões rochosos e suas mudanças a partir da percepção de pescadores da Praia da Armação, Florianópolis, SC	23
1 Introdução.....	24
2 Material e Métodos.....	27
2.1 Área de estudo	27
2.2 Coleta dos dados	28
2.3 Análise dos dados	28
3 Resultados	30
3.1 Caracterização socioeconômica	30
3.2 Caracterização das atividades	31
3.3 Pesca e coleta no costão rochoso da Ilha das Campanhas.....	32
3.4 Mudanças na região da Praia da Armação	34
3.5 Serviços ecossistêmicos e suas mudanças no costão rochoso da Ilha das Campanhas.....	35
4 Discussão.....	40
5 Referências	45
6 Apêndices	51

APRESENTAÇÃO

Os ecossistemas marinhos realizam diversos processos regulados pela interação de fatores bióticos e abióticos, chamados de funções ecossistêmicas (FE) (DE GROOT et al., 2002; CARDINALE et al., 2012). As FE controlam os fluxos de energia, nutrientes e matéria orgânica (CARDINALE et al., 2012) e, quando as mesmas geram benefícios para o ser humano, elas são reconhecidas como serviços ecossistêmicos (SE) (DAILY et al., 1997). Tanto as FE quanto os SE sofrem influências das atividades humanas. As influências sobre o ambiente marinho são muito antigas e nem sempre são benéficas para os ecossistemas pertencentes a esse ambiente. Materiais sólidos descartados, esgotos domésticos e/ou industriais, derramamento de petróleo, ocupação humana desordenada nos litorais e turismo exacerbado são exemplos de malefícios que os humanos causam a esse ambiente (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007).

O costão rochoso configura-se como um ambiente marinho-costeiro formado por rochas, situado entre os meios terrestre e aquático. No litoral brasileiro, suas rochas possuem origem vulcânica, sendo Torres (RS) o limite sul de ocorrência e a Baía de São Marcos (MA), o limite norte (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007). Os costões apresentam uma comunidade biológica extremamente rica e complexa (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007), sendo que os benefícios provenientes dessa biodiversidade são diretamente dependentes do estado de conservação de todo o ecossistema (BEAUMONT et al., 2007). Seu substrato consolidado permite que larvas de diversas espécies de invertebrados se prendam, formando faixas densas de organismos sésseis (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007). Além disso, os costões servem como abrigo para inúmeras espécies, dentre as quais destacamos algumas com grande importância ecológica e econômica, como os peixes donzelinha (*Stegastes fuscus*) e robalo (*Centropomus undecimalis*) (HOSTIM-SILVA et al., 2006). Somado à importância ecológica, diversos recursos alimentares, muitos de grande relevância para milhares de pessoas, são fornecidos pelos ecossistemas marinhos (HOLMLUND; HAMMER, 1999).

Para Naeem et al. (1999), nos ecossistemas marinhos do mundo estão ocorrendo diversas mudanças, dentre as quais estão a perda de espécies por extinções locais e a adição de espécies invasoras. Essas transformações têm inúmeros efeitos sobre os SE, ou seja, a perda da

diversidade ecossistêmica influencia diretamente na geração dos SE, representando grandes ameaças aos ecossistemas e as suas capacidades de manter os processos ecológicos que sustentam a vida na Terra.

Um método para obter informações sobre tais mudanças ambientais é trabalhar com a percepção de usuários do ambiente em questão, fazendo com que suas relações próximas com o local sejam grandes aliadas em uma pesquisa (BERKES et al., 2000). O local utilizado neste estudo foi o costão rochoso da Ilha das Campanhas, Praia da Armação, Florianópolis – SC (Figura 1).

Figura 1. Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Praia da Armação, Florianópolis – SC.



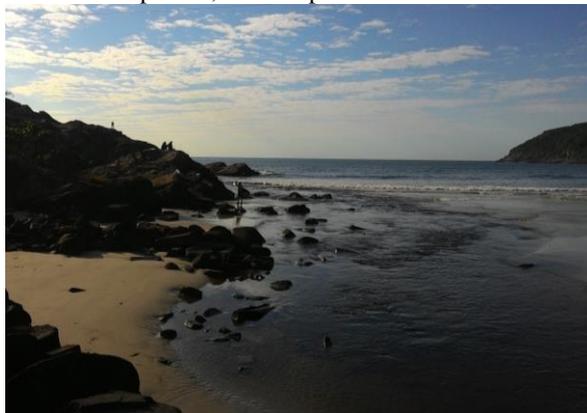
Fonte: Autoria própria.

O presente estudo buscou entender como os SE provenientes do costão rochoso da Ilha das Campanhas são percebidos pelos pescadores usuários desse local, através da identificação e posterior classificação dos serviços e suas mudanças. Foram entrevistados pescadores que fazem uso do local, seja para captura de organismos marinhos, seja para lazer (Figura 2). Pressupomos que esses pescadores tenham mais propriedade e afinidade para comentar sobre as transformações ocorridas na área e sobre os benefícios relacionados ao costão rochoso. Além disso, a Associação dos Pescadores Artesanais da Armação do Pântano do Sul (APAAPS – Figura 3), onde foram realizadas as entrevistas com os pescadores, é muito próxima ao costão.

O intuito é de que haja uma devolutiva com os pescadores entrevistados, na qual possamos apresentar os resultados deste estudo e demonstrar a importância da conservação do local para que os

benefícios provenientes do costão possam continuar sendo usufruídos. Existe a pretensão da divulgação no meio acadêmico, sendo o estudo apresentado no capítulo a seguir formatado de acordo com as normas da Revista Biotemas.

Figura 2. Pescadores tarrafeando no Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis – SC.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3. Associação dos Pescadores Artesanais da Armação do Pântano do Sul, Florianópolis – SC.



Fonte: Autoria própria.

Serviços ecossistêmicos de costões rochosos e suas mudanças a partir da percepção de pescadores da Praia da Armação, Florianópolis, SC

Resumo

Os ecossistemas desempenham funções que podem ser percebidas pelas pessoas e quando utilizadas para fins de atender aos nossos interesses são chamadas de serviços ecossistêmicos (SE). O objetivo desse estudo foi identificar os SE promovidos pelo costão rochoso da Ilha da Campanhas, Praia da Armação – Florianópolis, SC, e suas mudanças, a partir da percepção de pescadores. Entrevistamos 22 pescadores usuários do costão e testamos se o tempo de atuação deles nessa praia está relacionado a uma maior percepção de mudanças e benefícios promovidos pelo costão. 21 pescadores reconheceram SE relacionados ao costão, sendo mencionados SE de provisão de alimentos (N=28 citações), culturais (N=12), suporte (N=2) e regulação (N=1). 22 pescadores mencionaram mudanças na região, sendo a redução da faixa de areia da praia (N=15), a mais citada. Encontramos uma baixa correlação entre o tempo de atuação e a quantidade de mudanças percebidas ($\rho=-0,195$) e não há correlação quanto a quantidade de benefícios percebidos ($\rho=0,017$). Independentemente do tempo de atuação, o costão rochoso foi reconhecido pelos pescadores como provedor de diversos SE, sendo necessária a proteção e fiscalização da extração de organismos, importantes economicamente e para a segurança alimentar local.

Palavras-chave: Alterações ambientais; Conhecimento Ecológico Local; Etnoecologia; Funções ecossistêmicas; Pescadores artesanais

Abstract

Ecosystemic services of rocky shores and their changes from the perspective of local fishermen on Armação beach, Florianópolis, SC. Ecosystems perform functions that can be perceived by humankind and, when utilized to meet its interests, are called ecosystemic services (ES). The objective of this study was to identify the ES provided by the rocky shore of the Campanhas Island, Armação beach – Florianópolis, SC, and its changes, from the perspective of local fishermen. We interviewed 22 fishermen that use the shore, and tested if the time that fishermen had been working on the shore was correlated to their

perception of changes and benefits provided by the rocky shore. 21 fishermen acknowledged ES provided by the shore, mentioning ES such as food provision (N=28 citations), cultural services (N=12), support services (N=2) and regulation (N=1). 22 fishermen mentioned changes at the region, being the reduction of the sand strip (N=15) the most cited one. There is a low correlation between work time and the amount of changes perceived ($\rho=-0.195$) and no correlation about benefits perceived ($\rho=0.017$). Regardless how long they have been working, the fishermen perceived the rocky shore as a provider of many ES, stating the need for due protection and inspection of the extraction of living organisms, important for the local economic and feeding safety.

Key words: Artisanal Fishermen; Ecosystemic functions; Ethnoecology; Local ecological knowledge

Título abreviado: Serviços ecossistêmicos a partir da percepção de pescadores

1 Introdução

O ambiente litorâneo, formado pela zona de transição entre o continente e o oceano, apresenta diferentes ecossistemas marinho-costeiros, tais como: manguezais, praias arenosas e costões rochosos (MORENO; ROCHA, 2012). Na costa brasileira, os costões rochosos verdadeiros estão presentes, quase que exclusivamente, nas regiões sudeste e sul (COUTINHO, 2004). Os costões rochosos recebem grande quantidade de nutrientes oriundos dos sistemas terrestres, fazendo com que sua produção primária seja elevada, sendo utilizados como locais de alimentação, crescimento e reprodução de inúmeras espécies (COUTINHO, 2004).

As pessoas relacionam-se direta ou indiretamente com quase todas as espécies existentes no planeta, bem como com a maioria dos ambientes (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007). O ambiente marinho-costeiro pode ser considerado como um dos primeiros com o qual asseguramos uma relação de uso e apropriação (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007). No passado, o uso era mais voltado para a sobrevivência (CARVALHAL; BERCHEZ, 2007). Hoje, além desses papéis, as atividades econômicas se destacam, principalmente o turismo, a pesca, a exploração de petróleo e a especulação imobiliária (SANTOS; GOMES, 2006).

As atividades realizadas por nós, humanos, muitas vezes são mantidas por processos regulados pela interação de fatores bióticos e abióticos (DE GROOT et al., 2002; CARDINALE et al., 2012), os quais controlam os fluxos de energia, nutrientes e matéria orgânica (CARDINALE et al., 2012). A esses processos damos o nome de funções ecossistêmicas (FE) (ODUM; ODUM, 1972; CARDINALE et al., 2012). O conceito de FE torna-se importante no sentido de que essas funções fornecem os serviços ecossistêmicos (SE), que podem ser definidos como as condições, através das quais os ecossistemas naturais e as espécies que os compõem sustentam as necessidades da vida humana (DAILY et al., 1997). Ou seja, ao apresentar o potencial de ser utilizada para fins humanos, uma FE passa a ser um SE (HUETING et al., 1998).

Os SE podem ser classificados em quatro categorias: i) serviços de regulação: estão relacionados às características regulatórias dos processos ecossistêmicos, tais quais, manutenção da qualidade do ar, regulação climática, controle de erosão e proteção contra desastres naturais; ii) serviços culturais: dizem respeito à influência que a diversidade dos ecossistemas naturais têm sobre a diversidade cultural, por exemplo, valores religiosos, espirituais, educacionais e estéticos; iii) serviços de provisão: dizem respeito aos produtos obtidos dos ecossistemas, como por exemplo, alimentos, madeira, produtos bioquímicos e recursos ornamentais e; iv) serviços de suporte: incluem todos os serviços relevantes para a produção dos outros SE, como por exemplo, produção primária, formação e retenção do solo, ciclagem de nutrientes e da água e provisão de habitats. Os serviços de suporte sofrem influências indiretas do homem, diferenciando-se dos outros três tipos, os quais sofrem influências diretas (MEA, 2005).

Relacionando o conceito de SE com a interferência que o homem tem sobre os ambientes, o conceito de sistema socioecológico (SSE) pode aqui ser empregado, definido como a integração entre os componentes socioeconômicos e biofísicos (BERKES; FOLKE, 1992). Em um SSE, os motivos para as mudanças que ocorrem nos sistemas naturais podem ser relacionados às mudanças nos sistemas sociais (BERKES; FOLKE, 1992). As interações do homem com o meio, muitas vezes resultam na alteração das FE. Somado a isso, muitos catalisadores de degradação dos SE estão aumentando, dentre eles o crescimento populacional humano, acordos econômicos, fatores culturais e mudanças tecnológicas (MEA, 2005).

Os ecossistemas marinhos influenciados pelo homem estão sofrendo uma acelerada diminuição de espécies e populações (WORM et al., 2006). Essa perda de biodiversidade está associada à perda de SE regionais, o que prejudica a capacidade do oceano de fornecer alimentos, de manter a qualidade da água e de se recuperar de perturbações. A biodiversidade marinha sofre com mudanças causadas diretamente pela exploração, poluição e destruição de habitats e indiretamente através de perturbações relacionadas a fatores climáticos (DULVY, 2006).

Identificar as transformações ecossistêmicas, suas relações de causa e efeito, e como essas afetam os SE podem ser apontados como passos importantes para estabelecer estratégias de conservação. Uma forma de acessar tais mudanças e suas possíveis implicações é nos reportar ao passado, o que pode ser feito através do registro da percepção de moradores locais, principalmente daqueles que têm relações mais próximas com o meio ambiente. O monitoramento de um recurso é uma prática comum entre usuários tradicionais. Eles percebem não apenas mudanças nos recursos que utilizam, mas também em outros recursos associados, nas alterações ambientais e em uma maior escala, nas mudanças ecossistêmicas (BERKES et al., 2000). Análises de percepção ambiental (PA) costumeiramente são adotadas como ferramentas para a identificação de conceitos e entendimentos que as pessoas têm sobre uma determinada questão, partindo do princípio de que a concepção cognitiva sobre o meio seja reflexo do cotidiano da pessoa entrevistada (PEDRINI et al., 2013).

A Etnoecologia é uma das abordagens científicas para se estudar a relação do ser humano com a natureza (BEGOSSI, 1993), uma vez que investiga e sistematiza o conhecimento das pessoas e os elementos dos ecossistemas nos quais elas estão inseridas, incluindo os impactos ambientais decorrentes dessas relações (MARQUES, 2001). O conhecimento ecológico tradicional (CET) é um dos alvos de investigação da Etnoecologia. Berkes e Folke (1992) conceituaram CET como sendo conhecimentos e crenças acumulados, transmitidos através das gerações por intermédio da cultura, sobre a relação dos seres vivos (incluindo os homens) com o outro e com seu meio. Para Diegues (2004) o conhecimento ecológico local (CEL), tratado aqui como sinônimo de CET, é de extrema relevância, pois existem conhecimentos que podem estar apenas na memória de pessoas mais antigas. Cunha e Rougeulle (1989) afirmaram que os indivíduos integrantes das

comunidades tradicionais possuem um profundo conhecimento dos ecossistemas do qual fazem parte, permitindo assim, a sua produção e reprodução social no tempo, além da manutenção e conservação dos recursos naturais que, de certo modo, dependem para sobreviver.

Nesta perspectiva, de que os seres humanos carregam consigo um corpo de conhecimentos sobre o meio em que estão inseridos e de que têm causado e percebido mudanças ambientais e, conseqüentemente nos SE, o presente estudo teve por objetivo: i) caracterizar socioeconomicamente os pescadores usuários do costão rochoso da Ilha das Campanhas, Praia da Armação, Florianópolis – SC; ii) identificar as atividades realizadas pelos pescadores nesse ambiente, iii) identificar e classificar os SE promovidos por esse costão; iv) identificar mudanças relacionadas a esses serviços e v) identificar mudanças ocorridas na região desta mesma praia - a partir da percepção de pescadores. Exploramos a hipótese de que o tempo em que o pescador atua na Praia da Armação está diretamente relacionado à percepção de uma maior quantidade de mudanças e quantidade de benefícios promovidos pelo costão rochoso.

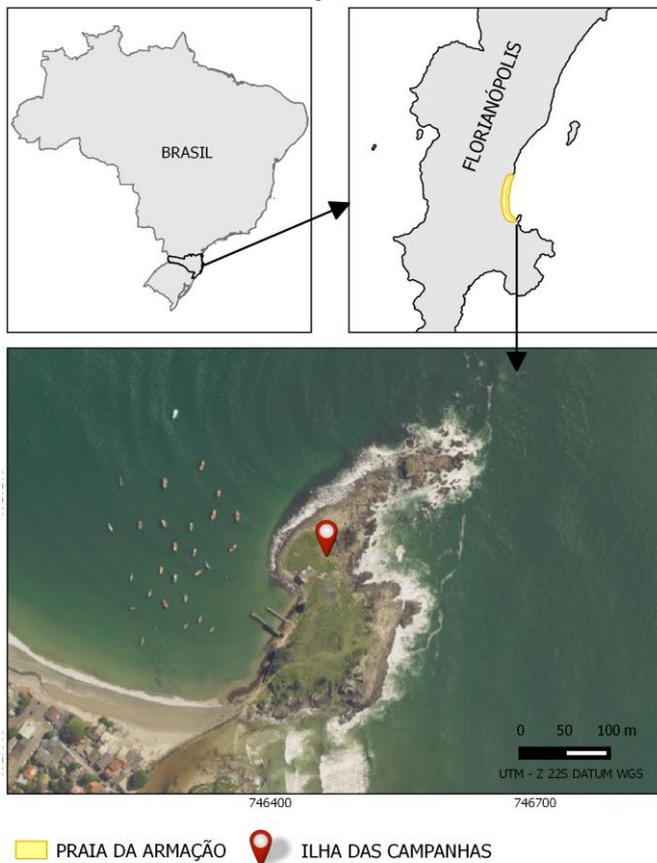
2 Material e Métodos

2.1 Área de estudo

A Praia da Armação está situada na região sudeste do município de Florianópolis, distando 25 km do centro. Ela é limitada pelo promontório rochoso do Morro das Pedras, ao norte, e, ao sul, pelo tómbolo formado entre a praia e a Ilha das Campanhas (Figura 4). Possui um comprimento aproximado de 3,5 Km, estendendo-se no sentido norte-sul. A urbanização se dá principalmente ao sul, sendo quase ausente ao norte dessa praia (CASTILHOS, 1995; 1997; PMF, 2011). Ela faz limite, em sua planície costeira, com o Parque Municipal da Lagoa do Peri e possui alguns trechos, ao centro da praia, irregularmente ocupados por residências particulares. Ao sul da praia, mais próximo à Ilha das Campanhas, há um núcleo pesqueiro tradicional (OLIVEIRA, 2009), constituindo a Associação de Pescadores Artesanais da Armação do Pântano do Sul (APAAPS). Esse núcleo conta com aproximadamente 30 pescadores associados, os quais, em sua maioria, são naturais de Florianópolis e moradores da região da Praia da Armação (Comunicação pessoal, 2014). O costão rochoso encontra-se praticamente defronte à associação, possuindo dois trapiches ao longo de sua extensão. No ano de 2010, a Praia da Armação sofreu com uma

rápida e progressiva erosão costeira, sendo construída pela Prefeitura Municipal de Florianópolis uma barreira artificial a partir de um enrocamento de pedras para conter a ação erosiva do mar (PMF, 2011).

Figura 4. Limites da Praia da Armação, Florianópolis, SC, com destaque para o Costão rochoso da Ilha das Campanhas. A partir do software QGIS 2.4.0 e Google Earth.



2.2 Coleta dos dados

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (Processo nº 37083514.9.0000.0118). Inicialmente, entramos em contato com o presidente da APAAPS, com

o intuito de explicar a proposta da pesquisa, conhecer a realidade dos pescadores e obter o consentimento prévio para a realização do estudo. Os pescadores participantes foram selecionados por meio de indicação, método bola de neve (BERNARD, 2006). Os critérios para inclusão no estudo foram: i) ter mais de 18 anos de idade e ii) conhecer e utilizar para qualquer fim o costão rochoso da Ilha das Campanhas. Foram realizadas nove entradas aleatórias na comunidade. Uma nova entrada era feita toda vez que nenhum dos indicados era encontrado. Além disso, após cada entrevista era solicitada a indicação de dois pescadores que obedecessem os critérios de inclusão, até que as indicações passassem a se repetir, apontando um possível esgotamento de novos nomes.

O acesso à percepção dos pescadores foi realizado por meio de entrevistas semiestruturadas. As entrevistas ocorreram nos meses de novembro e dezembro de 2014 e foram guiadas por um roteiro contendo questões relacionadas à caracterização socioeconômica do entrevistado, atividades realizadas no costão rochoso, mudanças ocorridas na Praia da Armação, SE promovidos pelo costão e mudanças ocorridas nesses serviços (Apêndice I). Foram entrevistados tanto pescadores filiados à associação quanto não filiados. Cada informante indicado era procurado na praia e proximidades, sendo convidado a participar do estudo, apresentados e explicados os seus objetivos, feita a leitura e solicitada a autorização, e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice II). Anteriormente à realização dessas entrevistas, o roteiro foi testado em um dia do mês de outubro de 2014, com a participação de seis pescadores da Praia da Barra da Lagoa, Florianópolis -SC para a averiguação. Não foi preciso alterar nenhum dos tópicos.

2.3 Análise dos dados

Os dados socioeconômicos dos informantes foram agrupados e analisados por estatística descritiva. As mudanças percebidas pelos informantes na região da Praia da Armação foram categorizadas em nove temas centrais (faixa de areia da praia, recursos pesqueiros, erosão costeira, urbanização, atividade pesqueira, acesso à praia, turismo, alterações climáticas e outros) e separadas em três tipos: mudanças relacionadas ao aumento da categoria, à redução e não relacionadas à quantidade. Os SE foram classificados de acordo com MEA (2005) em: regulação, suporte, provisão e cultural. Todas as análises foram feitas através do software Excel 2013. Para testar as hipóteses de que o tempo

em que o pescador atua na Praia da Armação influencia em uma maior quantidade de mudanças e de benefícios percebidos, foram usados diagramas de dispersão e calculado o Coeficiente de Correlação de Spearman (CALLEGARI-JACQUES, 2007).

3 Resultados

3.1 Caracterização socioeconômica

Ao todo foram indicados 38 pescadores, sendo realizadas 22 entrevistas, em seis dias diferentes, com média de 3,6 entrevistas por dia. Dos 16 pescadores indicados não entrevistados, dez não foram encontrados; quatro não quiseram ou não puderam participar; e dois não contemplavam os critérios de inclusão no estudo. Os dez pescadores não encontrados foram procurados em todos os dias de entrevista. Todos os 22 pescadores entrevistados são homens, com idade média de 48 anos, sendo o mais velho com 81 e o mais novo com 26 anos. Dos 22 entrevistados, somente dois possuem idade inferior a 30 anos. Somente dois informantes não residiam no bairro da Praia da Armação e apenas três não são naturais de Florianópolis, SC. Quanto à escolaridade, um informante é analfabeto, oito possuem o ensino fundamental incompleto, cinco o ensino fundamental completo, sete o ensino médio completo e apenas um possui ensino superior.

Somente dois dos 22 informantes não são pescadores profissionais e os demais fazem parte da APAAPS. O tempo médio em que os informantes exerciam as atividades de pesca foi de 30 anos, sendo o máximo de 70 e o mínimo de seis anos. Dos 22 informantes, somente seis não são filhos de pescadores. Quanto à aprendizagem do ofício, 63,63% aprenderam a pescar com seus familiares sendo: 36,36% com seus pais; 9,09% com outros familiares que não os pais; 9,09% com familiares e também com os pais e 9,09% com familiares e amigos. 18,18% dos pescadores aprenderam o ofício com os amigos e 18,18% sozinhos no dia-a-dia.

Quanto à renda mensal, três informantes recebiam até um salário mínimo¹, 12 recebiam de um a dois salários, um recebia de dois a três salários, quatro recebiam de três a cinco salários, um recebia de cinco a 10 salários e um dos pescadores não quis informar. Quanto à fonte de renda, 15 possuíam outras fontes além da pesca, dentre as quais seis são relacionadas ao turismo, cinco à prestação de serviços, três são

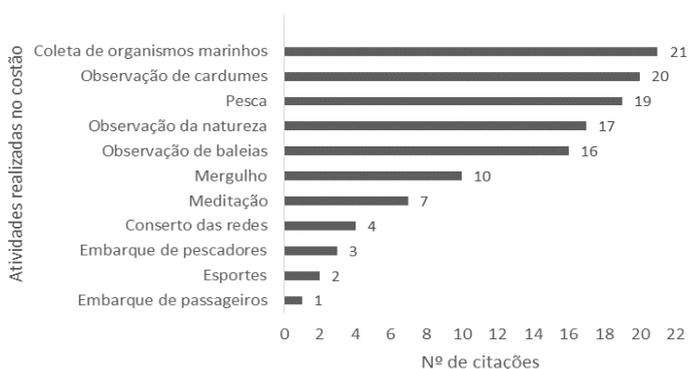
¹Salário mínimo na época da coleta dos dados (2014): R\$ 724,00.

aposentadorias e uma relacionada ao esporte. Dentre as seis relacionadas ao turismo, cinco diziam respeito ao traslado do passeio turístico para a Ilha do Campeche, Florianópolis – SC.

3.2 Caracterização das atividades

Os informantes pescam na Praia da Armação em média há 27 anos, sendo o tempo máximo de 70 e o mínimo de seis anos. Nessa região, o local mais utilizado para a pesca foi o costão rochoso, usado por 19 pescadores, seguido da praia (N=15), trapiche (N=14), mar aberto (N=14) e mar próximo (N=11). Dos 22 informantes, apenas um pesca exclusivamente em um único local (embarcado em mar aberto). Os pescadores foram questionados quanto às atividades que realizavam ou que ainda realizam no costão rochoso da Ilha das Campanhas. A maioria usava o local para a coleta de organismos marinhos (N=21), para práticas referentes à observação de cardumes (N=20) e para a pesca (N=19) (Figura 5). A coleta diferencia-se da pesca pela não necessidade de instrumentos (e.g. vara, tarrafa e puçá). A observação de cardumes diferencia-se do mergulho, pois visa à captura de peixes e a atividade de mergulho tem um cunho recreativo.

Figura 5. Atividades realizadas pelos informantes (N=22) no Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC. Cada informante pôde citar mais de uma atividade.



Os informantes também foram indagados quanto às atividades que realizavam ou realizam no trapiche. Consideramos o trapiche como parte integrante do costão rochoso, sendo uma construção humana

facilitada pela morfologia do local e que funcionalmente cumpre o mesmo papel do costão na realização de diferentes atividades (e.g. pesca e observação de cardumes). Além disso, a prática de algumas atividades depende diretamente da existência dele (e. g. embarque de passageiros). O embarque dos pescadores nos barcos foi a atividade mais citada (N=20), seguida do embarque de passageiros (N=19) e da pesca (N=14) (Figura 6).

Figura 6. Atividades realizadas pelos informantes (N=22) no trapiche do Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC. Cada informante pôde citar mais de uma atividade.



3.3 Pesca e coleta no costão rochoso da Ilha das Campanhas

Dentre os 19 informantes que usavam o costão para a pesca, 12 exerciam essa atividade durante ano inteiro; cinco o utilizavam com maior frequência no verão, sendo que um deles também usava no inverno; um não utilizava o costão durante o verão; e outro raramente ia até o local. De um modo geral, os pescadores afirmaram que buscam seu sustento indo a procura de onde tem peixes. O pescador que utilizava o costão somente no verão e no inverno é um pescador amador que pesca como lazer. O pescador que não usava o costão durante o verão para pescar, dedica-se, nessa época, exclusivamente ao turismo, transportando passageiros para a Ilha do Campeche.

A maioria dos pescadores (N=17) tinha o consumo como principal finalidade da atividade pesqueira e para sete desses pescadores a atividade tinha unicamente esse fim. O comércio foi a segunda

finalidade mais citada (N=9), seguida do lazer (N=6). Sobre os organismos pescados, ao todo foram citados 21 diferentes tipos, sendo 17 peixes, dois crustáceos e dois moluscos. Dentre os peixes, os nomes populares mais citados foram: garoupa (N=12), marimbau (N=8) e pescadinha (N=7) (Tabela 1).

Tabela 1. Organismos pescados no Costão da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC por número de citação (N= 19 informantes).

Grupo	Nomes populares	Citações
Peixes	Garoupa	12
	Marimbau	8
	Pescadinha	7
	Robalo	5
	Espada	4
	Tainha/tainhota	3
	Anchova	3
	Cocoroca	3
	Papa-terra	3
	Sargo	3
	Badejo	2
	Escrivão	1
	Gordinho	1
	Manjuvã	1
	Olhete	1
Olho de boi	1	
Pampo	1	
Moluscos	Lula	3
	Polvo	1
Crustáceos	Lagosta	1
	Siri	1

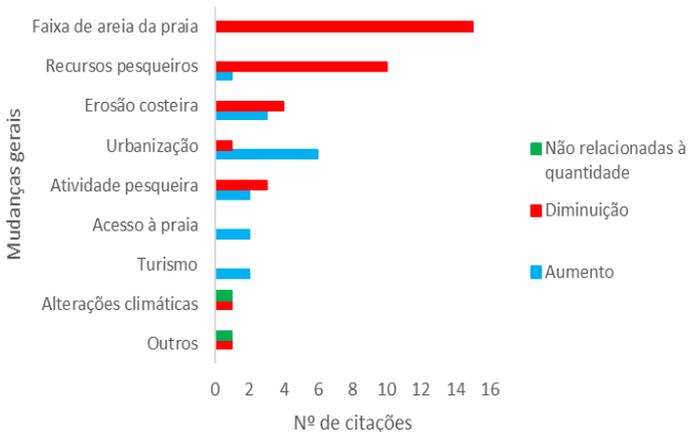
Dos 22 pescadores, 21 coletavam no costão rochoso e todos o faziam para o consumo. A coleta para o comércio obteve nove citações e somente duas para o lazer. Apenas três tipos de organismos foram

citados: o marisco (*Perna perna*) com 19 citações, o caramujo (*Stramonita haemastoma*) com duas citações e a ostra (*Crassostrea* sp.) com uma citação. A coleta de lixo foi citada por um dos informantes. Essas espécies e gêneros foram identificadas pelas autoras desse estudo.

3.4 Mudanças na região da Praia da Armação

Todos os informantes perceberam mudanças na região na Praia da Armação. Não foi estipulada uma data para a ocorrência dessas mudanças, sendo informações pertencentes às memórias dos pecadores. Ao todo foram citadas 35 mudanças relacionadas à redução, 16 ao aumento e duas não relacionadas à quantidade (Figura 7).

Figura 7. Mudanças na região da Praia da Armação, Florianópolis, SC, de acordo com 22 informantes. Cada informante pôde citar mais de uma mudança.

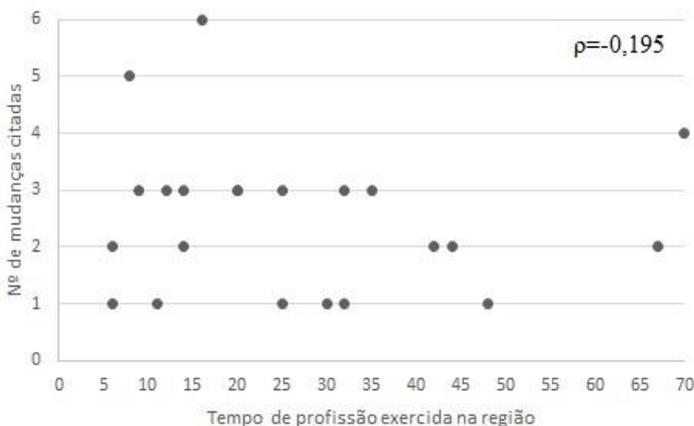


Quatro dos sete tipos de mudanças obtiveram citações relacionadas tanto ao aumento como à diminuição. A diminuição da faixa de areia da praia (N=15) foi a mudança mais mencionada. A diminuição dos recursos pesqueiros foi a segunda mudança mais mencionada, com dez citações. Foram considerados recursos pesqueiros todas as menções à diminuição da quantidade de peixes e mariscos. Interessante perceber que em relação ao turismo e ao acesso à praia somente mudanças associadas ao aumento foram comentadas, sendo

relacionadas ao aumento da quantidade de turistas e ao aumento de pessoas com dificuldade de locomoção na praia, respectivamente. A categoria “outros” diz respeito à mudança no percurso do Rio Sangradouro e à presença de organismos que vivem na praia.

Encontramos uma correlação negativa baixa entre o tempo de atuação na região e o número de citações de mudanças ($\rho=-0,195$). Os pescadores que citaram um maior número de mudanças, cinco e seis mudanças, tinham respectivamente oito e 16 anos de atuação na região. E os pescadores que exercia a profissão há mais tempo, 67 e 70 anos, citaram respectivamente duas e quatro mudanças (Figura 8).

Figura 8. Citações de mudanças gerais na região da Praia da Armação, Florianópolis, SC, por tempo de profissão exercida nessa mesma localidade, segundo 22 informantes. Cada informante pôde citar mais de uma mudança.



3.5 Serviços ecossistêmicos e suas mudanças no costão rochoso da Ilha das Campanhas

Ao perguntarmos se o costão rochoso traz algum benefício para os informantes, apenas um deles afirmou que o costão não traz algum proveito. Os benefícios citados pelos 21 informantes foram classificados em SE, contemplando todas as categorias propostas por MEA (2005) (Tabela 2): provisão (N=28 citações), cultural (N=12), suporte (N=2) e regulação (N=1).

O único serviço do tipo provisão foi o alimento (e.g. peixes, marisco, ostra e caramujo), sendo mencionadas mudanças de alteração de peso dos organismos (N= 1 citação), redução no tamanho (N=2) e na quantidade dos organismos (N=21). Essas mudanças citadas começaram ser notadas a partir do ano de 1970 (N=1), sendo o ano de 2004 o mais citado (N=4).

Tabela 2. Serviços Ecosistêmicos, suas mudanças e causas no Costão rochoso as Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC.

Tipo de SE	SE	Citação	Mudança	Causa	Desde	Nº de citações	
Provisão	Alimento	Alimento	.	.	.	2	
		Caramujos	.	.	.	1	
		Marisco	Diminuição do peso	.	.	.	1
				Diminuição da quantidade	Retirada de sementes para cativeiro	.	3
			2012			1	
			2010			2	
			2004			3	
			1999			1	
			1994	1			
		.	2002	1			
		Diminuição do tamanho	Retirada excessiva	2008	1		
		Ostra	Diminuição da quantidade	Pesca excessiva	1990	1	
		Peixe	.	.	.	1	
			Diminuição da quantidade	Pesca excessiva	2011	1	
					2010	1	
					2008	1	
2004	1						
1994	1						
1984	1						
1970	1						
.	2002	1					
Diminuição do tamanho	Pesca de arpão durante a prática	2008	1				

				de mergulho		
Suporte	Berçário	Proporciona a reprodução dos peixes	Diminuição da quantidade de peixes do costão	Aumento da pesca industrial	2004	1
	Refúgio	Proporciona abrigo para as gaivotas	Diminuição na quantidade de gaivotas avistadas	Aumento da pesca industrial	.	1
Regulação	Prevenção de distúrbios	Proteção da praia	.	.	.	1
Cultural	Informação estética	Paisagem	.	.	.	1
			Aumento na quantidade de lixo	Falta de consciência dos frequentadores	2008	1
		Poder ver a paisagem	Diminuição da beleza natural	Retirada das pedras para "poita" das redes	1970	1
	Informação espiritual	Prazer em ver a natureza	Aumento da destruição do ambiente	Aumento do turismo	2001	1
			.	.	.	2
	Recreação	Amizades	.	.	.	1
		Caminhada	Aumento da destruição do ambiente	Aumento do turismo	2001	1
		Lazer	Aumento na quantidade de turistas	.	2012	1
		Mergulho	Aumento da turbidez da água	Mudança climática global	2004	1
			Diminuição na quantidade de peixes avistados	Pesca excessiva	2004	1
.	.	.	.	1		

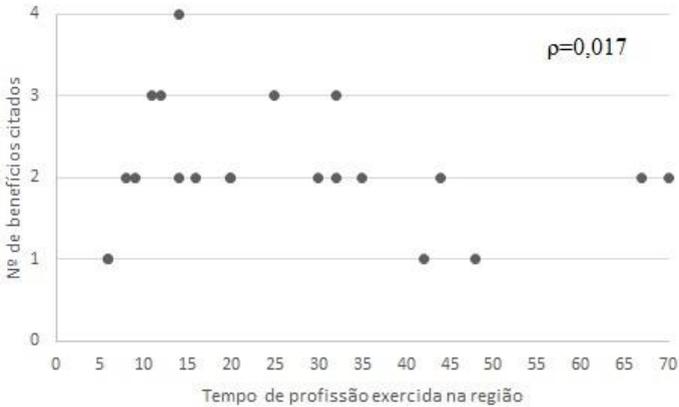
De acordo com os pescadores, o motivo que explica a mudança na quantidade de organismos foi: o excesso de extração dos organismos (N=21). O SE de provisão de matéria prima, o qual compreende a extração de todo tipo de organismos marinhos sem fins de consumo, não foi citado por nenhum dos pescadores.

Em relação aos 12 serviços culturais mencionados, três grupos destacam-se: a informação estética, a recreação, e a informação histórica e espiritual. O SE de recreação foi o mais citado (N=6). As mudanças foram percebidas a partir de 2001 (N=1), sendo o ano mais citado o de 2004 (N=2). Os informantes atribuem três motivos para as mudanças no serviço de recreação: o excesso de pesca, que acaba com a visualização de peixes durante o mergulho; o excesso de turismo, que degrada o meio e mudanças climáticas a nível global, que faz com que a água se torne mais escura para a prática de mergulho. Todas as causas tiveram uma citação.

No âmbito dos SE de suporte, somente duas menções foram feitas pelos pescadores: provisão de refúgio e berçário. Foram percebidas mudanças em relação à redução da quantidade desses dois SE, sendo atribuída como causa, o aumento de barcos industriais, responsáveis por retirar uma grande quantidade de peixes pequenos do mar, fazendo com que espécies que se alimentam deles não venham se reproduzir no costão. A quantidade de gaivotas que usam o costão como ponto de descanso e alimentação também diminuiu. O ano de 2004 foi o único associado ao início da alteração por um dos informantes. O único SE de regulação citado foi o de prevenção de distúrbios, no qual o costão rochoso confere uma proteção para a praia. Nenhuma mudança foi mencionada para esse serviço.

Não encontramos correlação entre o número de benefícios citados e o tempo de profissão exercida na região ($\rho=0,017$). 54,54% dos informantes (N=12), independentemente do tempo de atuação na região, mencionaram dois benefícios oriundos do costão rochoso (Figura 9).

Figura 9. Citações de benefícios do Costão rochoso da Ilha das Campanhas, Florianópolis, SC, mencionados por tempo de profissão exercida nessa mesma localidade, segundo 21 informantes. Cada informante pôde citar mais de um benefício.



4 Discussão

A idade média dos pescadores entrevistados (48 anos) é aproximadamente a mesma (46,6 anos) encontrada por Nunes et al. (2011) no trabalho com pescadores do litoral sul de Santa Catarina. Consideramos a média encontrada relativamente alta, tendo em nossos resultados somente dois pescadores com idade inferior a 30 anos. Isso pode ser um reflexo da diminuição do interesse dos jovens pela profissão de pescador (FUZETTI; CORRÊA, 2009; DO VALE, 2011; HERBST, 2013). Diegues (2004) afirma que o modelo econômico de nosso país influencia no abandono da pequena produção, seja agrícola ou pesqueira, sendo a pesca artesanal a mais afetada. Esse fato reflete a decisão dos mais jovens em não seguir a carreira de seus pais e/ou familiares. Mesmo assim, nosso estudo mostra que para 63,63% dos pescadores entrevistados, os pais e os familiares ainda são os principais professores da profissão, constatando a importância da família na continuidade de uma atividade tradicional. Nunes et al. (2011) também demonstraram a grande influência dos familiares na perpetuação da profissão.

Vários podem ser os motivos pelos quais os jovens não cobiçam se envolver com a pesca artesanal. A baixa remuneração e a instabilidade financeira decorrentes, muitas vezes, da decadência da pesca e a exploração desordenada dos recursos pesqueiros podem ser explicações para a evasão do setor (HAZIN et al. 2001; MEDONÇA et al., 2002 *apud* FUZETTI; CORRÊA, 2009). A crescente evasão do setor pela falta de recursos pesqueiros também reflete na obtenção de uma segunda fonte de renda. 15 dos 22 pescadores possuíam outra fonte de renda, incluindo o traslado do passeio turístico para a Ilha do Campeche e alugueis de casas no verão, demonstrando a relevância e a conexão desses pescadores com o turismo. Nossos resultados vão ao encontro dos vistos por Do Vale (2011) com habitantes da Ilha Dianna – SP. A autora também constatou que a pesca já não é mais a única fonte de renda. A crescente procura por outros meios de sustento pode acarretar sérias consequências para a pesca artesanal na comunidade em questão, pois além de abrir brechas para a exploração desordenada de outros setores, como no caso do turismo, também pode proporcionar o esquecimento e o desaparecimento dos saberes tradicionais locais relacionados à pesca artesanal.

O costão rochoso é muito importante para os pescadores, sendo que apenas um deles alegou não haver benefícios relacionados ao costão. Ao compararmos as atividades exercidas pelos pescadores no costão com os benefícios percebidos também encontramos uma correspondência. O SE mais citado, provisão de alimentos com 28 citações, está associado aos principais usos do local (coleta de organismos marinhos, observação de cardumes e pesca).

Os pescadores citaram a garoupa como principal peixe retirado no costão rochoso, mas somente dois dos pescadores reconheceram o SE de berçário e de refúgio. A garoupa é um animal solitário que habita tocas entre as rochas dos costões (HOSTIM-SILVA et al., 2006). Para Sanches et al. (2014), essa espécie, ocorrente nas regiões sudeste e sul do Brasil, é um recurso pesqueiro de grande relevância, tanto para a pesca artesanal quanto para a esportiva. Por essa importância, esperávamos que os pescadores reconhecessem mais os SE de suporte. Acreditamos que nossos informantes mencionaram os SE dos quais usufruem mais diretamente.

Diversas atividades foram citadas como praticadas na região do costão, sendo que cinco delas (observação da natureza e de baleias,

mergulho, meditação e prática de esportes) não geram renda. Com isso, podemos ressaltar a importância do local para o bem estar físico, mental e espiritual. Santos e Gomes (2006) destacam que a prática de mergulho para a observações de organismos marinhos em costões rochosos é uma das atividades possíveis para esse ambiente. Essas atividades possuem uma estreita relação com SE cultural, o qual foi o segundo tipo de serviço mais mencionado (N=12 citações).

As diferenças entre as quantidades de SE usados e o reconhecimento dos benefícios advindos deles é algo interessante de se destacar, bem como a quantidade de SE de provisão (N=28) e cultural (N=12) citados em comparação aos de suporte (N=2) e de regulação (N=1). Para Holmlund e Hammer (1999) os SE podem ser separados em duas grandes categorias. Os SE fundamentais (regulação e suporte), primeira categoria, que são essenciais para o funcionamento dos ecossistemas e os quais são somente em última análise um pré-requisito para a existência humana. A segunda categoria está relacionada aos SE derivados de demanda, os quais, para os autores, são aqueles relacionados ao SE cultural e de provisão. Podemos constatar que nossos informantes perceberam com uma maior facilidade os SE relacionados diretamente aos benefícios que obtinham rotineiramente, tais quais: alimentos e recreação, mas poucos perceberam a importância indireta dos SE de suporte e regulação para a existência dos SE derivados de demanda.

Mudanças ocorridas na região da Praia da Armação foram percebidas por todos os 22 informantes e a segunda mudança mais referenciada (diminuição dos recursos pesqueiros) condiz com a alteração mais citada dos benefícios oriundos do costão rochoso (diminuição dos organismos marinhos). Essas mudanças podem estar relacionadas, principalmente, ao processo de erosão costeira e depleção dos recursos pesqueiros. O estudo de Silva (2014), com pescadores do litoral do estado de São Paulo, também constatou o relato sobre o avanço do mar, o qual provocou inundações e perdas de muitos bens pessoais.

A região da Praia da Armação sofreu, recentemente, com o fenômeno da erosão costeira. Este fenômeno é um evento natural de variação cíclica, mas nos últimos dez anos, em diversas praias do Brasil tem-se registrado uma maior frequência de efeitos erosivos, sem a posterior deposição de areia. O caso da Praia da Armação é um dos mais

críticos do município de Florianópolis (PMF, 2011), podendo ter motivos naturais e/ou antrópicos. A ocupação humana sobre a faixa de dunas no sul de Florianópolis, somada às modificações na drenagem local e associadas aos problemas históricos de erosão costeira são alguns desses motivos (CASTILHOS, 1997). Os danos causados pela erosão foram registrados em 1,6 Km dos 3,5 Km totais da praia. Aproximadamente 30 casas foram destruídas, sendo a faixa mais crítica da erosão situada do meio da praia para sua extremidade sul (PMF, 2011), onde fica localizada a APAAPS. O enrocamento construído pela Prefeitura Municipal deve ser pensado como uma intervenção capaz de trazer novas possibilidades de habitat para os organismos marinhos, inclusive já é sabido da retirada de mariscos do local (Comunicação pessoal, 2015).

Silva (2014) também constatou uma diminuição significativa no recurso pesqueiro local e a íntima associação dessa mudança à exploração excessiva do mesmo. A pesca, por ser exercida em um ambiente complexo, sofre influências de oscilações climáticas e oceanográficas, não podendo ser uma atividade previsível (DIAS-NETO; DORNELLES, 1996 *apud* BRASIL, 2002). Além disso, os pescadores comentaram sobre a quantidade de atuneiros que aparecem pela região, causando a diminuição na quantidade dos recursos pesqueiros. A pesca em grande escala mostra-se como a principal responsável pela depleção dos estoques pesqueiros do ponto de vista dos pescadores entrevistados. Aguiar et al. (2001) trabalharam com pescadores artesanais do bairro vizinho ao do presente estudo – Praia do Pântano do Sul, os quais já demonstravam uma grande preocupação com o declínio do estoque pesqueiro devido aos atuneiros, tendo a pesca desenfreada da sardinha e da manjuva como principal fonte do desequilíbrio de toda a cadeia alimentar.

Vasconcellos et al. (s/d) afirmaram que a partir da década de 1990, algumas áreas de pesca tradicional foram ocupadas por outras atividades competitivas, que os recursos pesqueiros estavam em declínio e que muito disso era devido à forma inadequada de captura. O conflito e a rivalidade entre a pesca artesanal e a industrial não é algo recente. O Estado posiciona-se a favor da pesca em grande escala e não do pescador artesanal (BRASIL, 2002), através de políticas do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) que incentivam a produção em grande escala através da pesca industrial (HERBST, 2013). O setor da pesca

artesanal em nosso país mostra-se invisível aos olhos das políticas públicas (VASCONCELLOS et al., s/d).

Sobre o ano de ocorrência das mudanças, 2004 foi o mais citado em relação às alterações ocorridas nos benefícios oriundos do costão rochoso. Nesse ano ocorreu o primeiro furacão do Atlântico Sul, o Catarina. Segundo Lopes e Espíndola (2012), o Catarina chegou à costa do sul do Brasil em março de 2004, sendo seus efeitos sentidos no litoral norte do Rio Grande do Sul e litoral sul de Santa Catarina. Apesar de não haver registros de perdas para o município de Florianópolis, eventos dessa magnitude são conhecidos por seu impacto imediato na redução de populações de algumas espécies (CONNER et al., 1989). Ainda que nosso estudo tenha sido realizado dez anos após a passagem do Furacão Catarina, acreditamos que a percepção dos pescadores pode estar relacionada às lembranças desse fenômeno tão marcante. Essa possível relação aponta a importância do CEL para acessar mudanças recentes que decorram de eventos climáticos e suas relações com a resiliência de SSE, como no caso da pesca artesanal da Praia da Armação.

Exploramos as hipóteses de que o tempo em que o pescador atua na região da Praia da Armação está diretamente relacionado a uma maior quantidade de mudanças na região e a uma maior quantidade de benefícios promovidos pelo costão percebidos. Ao abordarmos a percepção ambiental, esperamos que as respostas dos pescadores sejam reflexos dos seus cotidianos. Esse estudo indica que os conhecimentos sobre o local são compartilhados entre os pescadores, pois a maioria dos informantes exercia as atividades todos os dias ou sempre que possível, trocando informações. Isso pode estar refletindo na existência de uma baixa correlação entre o tempo de atuação e as percepções de mudanças ocorridas na região, além da ausência de correlação entre o tempo de atuação e as percepções dos benefícios.

Extrapolando nossos resultados obtidos a partir da percepção dos pescadores usuários do costão rochoso da Ilha das Campanhas, podemos pensar no ecossistema costão como um provedor de diversos serviços ecossistêmicos, o qual traz inúmeros benefícios para as populações humanas que os usam. Nosso estudo demonstra que as principais mudanças percebidas pelos pescadores entrevistados estão associadas ao declínio dos estoques pesqueiros. Essa diminuição dos recursos pesqueiros traz consigo relevantes questões a se considerar, pois dificulta o sustento das famílias dos pescadores artesanais, diminui o

interesse dos mais jovens em seguir a profissão de seus pais e/ou familiares, podendo levar a um possível desaparecimento ou diminuição drástica dos saberes tradicionais associados à pesca artesanal. Além disso, a depleção dos estoques pesqueiros pode levar a uma crescente exploração desordenada de outros setores, como o turismo, na busca por outras fontes de renda.

Por fim, sendo os SE uma abordagem que reconhece explicitamente os benefícios que as pessoas ganham da natureza e que pode ser pensada nos termos de apoio na construção de políticas voltadas à conservação dos ambientes e dos recursos naturais (DAILY, 1997), nosso estudo manifesta a importância de se considerar o CEL/CET no reconhecimento das alterações ambientais e na elaboração de ações prioritárias para o uso consciente dos recursos pesqueiros.

5 Referências

AGUIAR, R. L. S.; AGUIAR, J. B. S.; SIMÃO LOPES, P. C. A pesca artesanal da praia do Pântano do Sul, Brasil. **Revista de Ciência Humanas: EDUFSC**. Nº 29, p.147-157. (2001).

BEAUMONT, N. J.; AUSTEN, M. C.; ATKINS, J. P.; BURDON, D.; DEGRAER, S.; DENTINHO, T. P.; DEROUS, S.; HOLM, P.; HORTON, T.; VAN IERLAND, E.; MARBOE, A. H.; STARKEY, D. J.; TOWNSEND, M.; ZARZYCKI, T. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach. **Marine Pollution Bulletin**. 54: 253–265. (2007).

BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um enfoque das relações Homem-Ambiente. **Interciencia**. 18 (1): 121-132. (1993).

BERKES, F.; FOLKE, C. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. **Beijer Discussion Papers Series**. Nº 52. The Royal Swedish Academy of Sciences Stockholm. 23p. (1992).

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**. 10 (5): 1251-1262. (2000).

BERNARD, H. R. Sampling. 146-168. In: Bernard, H. R. **Research methods in anthropology – qualitative and quantitative approaches**. United States of America, Altamira Press. (2006).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **GEO BRASIL 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Thereza Christina Carvalho

Santos e João Batista Drummond Câmara: Organizadores – Brasília. 447p. (2002).

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. Artemed. 253p. (2007).

CARDINALE, B. J.; DUFFY, J. E.; GONZALEZ, A.; HOOPER, D. U.; PERRINGS, C.; VENAIL, P.; NARWANI, A.; MACE, G. M.; TILMAN, D.; WARDLE, D. A.; KINZIG, A. P.; DAILY, G. C.; LOREAU, M.; GRACE, J. B.; LARIGAUDERIE, A.; SRIVASTAVA, D. S.; NAEEM, S. Biodiversity loss and its impact on humanity. **Nature**. 486: 59–67. (2012).

CARVALHAL, F.; BERCHEZ, F. A. S. **Projeto Ecossistemas Costeiros**. IB-USP. (2007). Disponível em http://www.ib.usp.br/ecosteiros/textos_educ/costao.htm. Acesso em junho de 2014.

CASTILHOS, J. A. **Estudo Evolutivo, Sedimentológico e Morfodinâmico da Planície Costeira e Praia da Armação – Florianópolis, SC**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, 134 p. (1995).

CASTILHOS, J. A. Morphodynamic and evolutive study of the Armação beach, Santa Catarina island, Brazil. In: Colóquio Franco-Brasileiro – Manejo Costeiro da Florianópolis. Florianópolis. **Atas UFSC**, Florianópolis, p. 227- 228. (1997).

CONNER, W. H.; DAY JR, J. W.; BAUMANN, R. H.; RANDAL, J. M. Influence of hurricanes on coastal ecosystems along the northern Gulf of Mexico. **Wetlands Ecology and Management**. V. 1. Issues 1, p. 45-56. (1989).

COUTINHO, R. Programa Nacional da Biodiversidade - PRONABIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO Subprojeto: Avaliação e Ações Prioritárias para a zona Costeira e Marinha. **Grupo de Ecossistemas: Costões Rochosos**. Guia para o licenciamento ambiental, Atividades de Sísmicas Marítima na Costa Brasileira, Atividades de Perfuração de Óleo e Gás. 102p. (2004).

CUNHA, L. H. O.; ROUGEULLE, M. D. Comunidades Litorâneas e Unidades de Proteção Ambiental: Convivência e conflitos; o caso de Guaraqueçaba (Paraná). **Série documentos e Relatórios de pesquisa** nº3. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP. São Paulo. 55p. (1989).

DAILY, G. C. **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems**. Island Press, Washington D. C. 392p. (1997).

DAILY, G. C.; ALEXANDRE, S.; EHRlich, P. R.; GOULDER, L.; LUBCHENCO, J.; MATSON, P.A.; MOONEY, H. A.; POSTEL, S.; SCHNEIDER, S. H.; TILMAN, D.; WOODWELL, G. M. Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems. **Issues in Ecology**. 1 (2): 1-18 (1997).

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**. 41: 393-408. (2002).

DIAS-NETO, J.; DORNELLES, L. C.C. **Diagnóstico da pesca marítima do Brasil**. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca, 20 - Brasília: IBAMA. 165 p. (1996) apud MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **GEO BRASIL 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Thereza Christina Carvalho Santos e João Batista Drummond Câmara: Organizadores – Brasília. 447p. (2002).

DIEGUES, A. C. S. A pesca construindo sociedades: A história ecológica da tainha no litoral Sudeste-Sul brasileiro. **In: A pesca construindo sociedades**. NUPAUB: USP- São Paulo. 243 - 315. (2004).

DO VALE, M. Pesca artesanal da Ilha Dianna e meio ambiente: Um estudo de caso. **Revista brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande. 6: 71-71. (2011).

DULVY, N. K. Extinctions and threat in the sea. Paris conference. **MarBEF Newsletter**. 4: 20-22. (2006).

FUZETTI, L.; CORRÊA, M. F. M. Perfil e renda dos pescadores artesanais e das vilas da Ilha do Mel – Paraná – Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, 35 (4): 609-621. (2009).

HAZIN, F.; CORREIA, S.; PEDROSA, B.; RAPOSO, I.; FILIZOLA, M. **Análise Econômica da Pesca Marítima de Pernambuco**. Recife: FADE-UFPE. 250p. (2001) apud FUZETTI, L.; CORRÊA, M. F. M. Perfil e renda dos pescadores artesanais e das vilas da Ilha do Mel – Paraná – Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, 35 (4): 609-621. (2009).

HERBST, D. F. **Conhecimento Ecológico Local dos pescadores do litoral de Santa Catarina sobre a Tainha Mugil liza Valenciennes 1893 (Osteichthyes, Mugilidae)**. Dissertação de Mestrado.

Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina, 132 p. (2013).

HOLMLUND, C. M.; HAMMER, M. Ecosystem services generated by fish populations. **Ecological Economics**. 29: 253-268. (1999).

HOSTIM-SILVA, M.; ANDRADRE, A. B.; MACHADO, L. F.; GERHARDINGER, L. C.; DAROS, F. A.; BARREIROS, J. P.; GODOY, E. **Peixes de Costão Rochoso de Santa Catarina: I. Arvoredo**. Ed. Univali. 135p. (2006).

HUETING, R.; REIJNDERS, L.; DE BOER, B.; LAMBOOY, J.; JANSEN, H. The concept of environmental function and its valuation. **Ecological Economics**. 25: 31-35. (1998).

IBAMA. **Portaria Nº 009 /03-N**, de 20 de março de 2003. IBAMA. Dispõe sobre a proibição da extração do mexilhão *Perna perna*. (2003).

LOPES, A. R. S.; ESPÍNDOLA, M. A. **O furacão Catarina: A transformação na percepção ambiental em Santa Catarina – Brasil**. Projeto CAPES/PRODOC Desastres Ambientais e Políticas Públicas em Santa Catarina. 20p. (2012).

MARQUES, J. G. **Pescando Pescadores: Ciência e Etnociência em um Perspectiva Ecológica**. 2ª Ed. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP. 258 p. (2001).

MENDONÇA, E.; GARRIDO, I.; VASCONCELOS, S. **Turismo e desenvolvimento socioeconômico. O caso da Costa do Descobrimento. Salvador**. Gráfica e Editora Palloti. 156p. (2002) apud FUZETTI, L.; CORRÊA, M. F. M. Perfil e renda dos pescadores artesanais e das vilas da Ilha do Mel – Paraná – Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, 35 (4): 609-621. (2009).

MEA. Ecossistemas e Bem-Estar Humano. **World Resources Institute (WRI), Washington, EUA. 34p.** (2005).

MORENO, T. R.; ROCHA, R. M. Ecologia de costões rochosos. **In: Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade**. p. 191-201. (2012).

NAEEM, S.; CHAIR; CHAPIN III, F. S.; COSTANZA, R.; EHRlich, P. R.; GOLLEY, F. B.; HOOPER, D. U.; LAWTON, J. H.; NEILL, R. V. O.; MOONEY, H. A.; SALA, O. E.; SYMSTAD, A. J.; TILMAN, D. Biodiversity and Ecosystem Functioning: Maintaining

Natural Life Support Processes. **Issues in Ecology**. Washington, DC. Ecological Society of America. 4: 2-11. (1999).

NUNES, D. M.; HARTZ, S. M.; SILVANO, R. A. M. Conhecimento Ecológico Local e Científico sobre os peixes na pesca artesanal do sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. 37 (3): 209-223. (2011).

ODUM, E. P.; ODUM, H. T. Natural areas as necessary components of man's total environment. **In: Transactions of the 37th North American Wildlife and Natural Resources Conference**, March 12–15, Wildlife Management Institute, Washington, DC, 37: 178–189. (1972).

OLIVEIRA, U. R. **Relações entre a morfodinâmica e a utilização em trechos da costa oceânica da Florianópolis, SC, Brasil**. Tese (Doutorado em Geografia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. (2009).

PEDRINI, A.G.; BROTTTO, D. S.; LOPES, M. C.; FERREIRA, L. P.; GHILARDI-LOPES, N. P. Percepções sobre o meio ambiente e o mar por interessados em ecoturismo marinho na Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios, Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**. 8 (2): 59-75 (2013).

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS – **Projeto básico para a recuperação da Praia da Armação do Pântano do Sul**. Florianópolis. 40 p. (2011).

SANCHES, E. G.; SILVA, F. C.; LEITE, J. R.; SILVA, P. K. A.; KERBER, C. E.; SANTOS, P. A. A incorporação de óleo de peixe na dieta pode melhorar o desempenho da garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus*? **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 40 (2): 147 – 155 (2014).

SANTOS, W. A.; GOMES, E. A. Importância econômica dos costões rochosos. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, 1 (2): 51-59 (2006).

SILVA, L. Z. S. **Vulnerabilidade e Capacidade Adaptativa na Pesca Artesanal Costeira do Estado de São Paulo frente às Mudanças Ambientais Locais e Globais**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. 207p. (2014).

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. Alguns aspectos relevantes relacionados à pesca artesanal costeira nacional.

Relatório. Sistema Estadual de Avaliação Participativa – PNUD. Paraná. 45p. (s/d).

WORM, B.; BARBIER, E. B.; BEAUMONT, N.; DUFFY, J. E.; FOLKE, C.; HALPERN, B. S.; JACKSON, J. B. C.; LOTZE, H. K.; MICHELI, F.; PALUMBI, S. R.; SALA, E.; SELKOE, K. A.; STACHOWICZ, J. J.; WATSON, R. Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. **Science**. 314, 787. (2006).

6 Apêndices

Apêndice I - Roteiro de entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE AMBIENTES RECIFAIS

Roteiro de entrevista

Comunidade:

Entrevistadores:

Data:

Outras pessoas presentes durante a entrevista? ()Sim ()Não

Quem?

Endereço:

Dados gerais

Nome do entrevistado:

Idade:

Sexo: ()F ()M

Nasceu em (cidade/estado)?

Há quanto tempo você mora nesta comunidade?

Escolaridade:

Há quanto tempo você é pescador?

É filho do pescador? ()Sim ()Não

Com quem você aprendeu a pescar?

Você é pescador: ()Amador ()Profissional

Artesanal? ()Sim ()Não

Além da pesca, você possui alguma outra ocupação?

()Sim ()Não Qual?

Qual é a renda familiar? ()até um salário mínimo (R\$ 724,00)

() de um a dois salários (R\$724,00 – R\$1440,00) ()de dois a três

salários (R\$1440,00 – 2172,00) ()de três a cinco salários (R\$2172,00 –

3620,00) ()de cinco a 10 salários (R\$2172,00 – R\$7240,00) ()acima

de 10 salários (mais de R\$7240,00)

Caracterização das atividades

Desde quando você pesca na região da Armação?

Onde você pesca?

()Embarcado/Mar próximo ()Embarcado/Mar aberto ()Praia ()Costão
()Trapiche ()Outro:

Em quais safras/meses você pesca embarcado/Mar próximo?

Em quais safras/meses você pesca embarcado/Mar aberto?

Em quais safras/meses você pesca na Praia/mar próximo?

Em quais safras/meses você pesca no trapiche?

Em quais safras/meses você pesca no (outro)?

Em qual época do ano você pesca no costão?

Usos do costão

Para que você pesca no costão? ()Consumo ()Comercial ()Lazer

O que você pesca no costão?

Para que você coleta no costão? ()Consumo ()Comercial ()Lazer

O que você coleta no costão?

Você realiza mais alguma atividade no costão? DAR AS OPÇÕES

()Mergulho ()Observação de cardumes ()Observação de baleias

()Observação da natureza ()Embarque para os barcos

()Embarque de passageiros ()Meditação ()Arrumar as redes ()Outras:

Você realiza alguma atividade no trapiche? DAR AS OPÇÕES

()Mergulho ()Observação de cardumes ()Observação de baleias

()Observação da natureza ()Embarque para os barcos

()Embarque de passageiros ()Meditação ()Arrumar as redes

()Outras:

Mudanças na região da Armação

Você percebe mudanças no ambiente aqui na região da Armação?

()Sim ()Não Quais?

Serviços (Utilizar a tabela)

O costão traz algum benefício para você? ()Sim ()Não Qual?

Ocorreram mudanças neste benefício que você citou?

Desde quando ocorreram estas mudanças?

Ao que você atribui estas mudanças?

Benefícios (coisas boas)	Mudanças nos benefícios	Desde quando ocorreram as mudanças	Causas (o que provocou as mudanças)

Apêndice II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA GABINETE DO REITOR COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEP SH

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Bárbara Segal Ramos e Júlia Corrêa de Oliveira, professora e estudante da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), convidamos o senhor(a) para participar de forma livre e espontânea do nosso estudo chamado “Serviços ecossistêmicos de costões rochosos e suas mudanças a partir da percepção de pescadores da Praia da Armação, Ilha de Santa Catarina, SC”. Esse estudo é importante para entendermos como o costão rochoso da praia da Armação vem sendo usado e como vocês percebem os benefícios que ele traz para a vida de vocês, entendendo também as mudanças que ocorreram nesse ambiente. O que queremos com esse estudo é compreender quais são as atividades que o (a) senhor (a) realiza no costão rochoso da Praia da Armação, quais são os benefícios que ele traz para a sua vida e quais foram as principais mudanças que ocorreram na região da Praia da Armação. Para isso, iremos entrevista-lo (a). Pretendemos entrevistar outros pescadores que conhecem e usam o costão de diferentes formas. Os pescadores a serem entrevistados serão indicados a cada entrevista. Os riscos associados ao estudo são mínimos, pois ninguém será exposto a teste que envolva riscos físicos. Existe, no entanto, o risco da entrevista o deixar desconfortável ou o abalar emocionalmente. Assim, lembramos que o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a participar do estudo e caso esteja de acordo em participar, não é obrigado (a) a responder questões que não lhe deixem confortável.

Declaramos que todas as pessoas entrevistadas por nossa equipe têm a liberdade de recusar ou retirar o consentimento sem ser prejudicado; garantimos o sigilo e a privacidade das pessoas entrevistadas; e o não patenteamento das informações cedidas. Não haverá uso comercial das informações publicadas, pois a pesquisa tem fins estritamente

acadêmicos e científicos. A participação no nosso trabalho é voluntária e não será disponível nenhuma compensação financeira. Os resultados desse estudo serão apresentados para vocês em uma reunião da Associação de Pescadores ou em outro espaço que vocês julgarem apropriado. Eles podem ser úteis para processos de conservação do costão e manutenção das atividades que vocês vêm realizando na área. Além disso, nos comprometemos em deixar com o presidente da associação de pescadores, um livreto contendo todos os resultados do estudo. Caso tenha alguma dúvida basta nos perguntar, ou entrar em contato. Este projeto está vinculado Laboratório de Ecologia de Ambientes Recifais, Centro de Ciências Biológicas/ Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade, CEP 88010-970. Os resultados da pesquisa serão analisados e divulgados, porém sua identidade será mantida em sigilo para sempre. Se você quiser saber mais detalhes e os resultados da pesquisa, podem entrar em contato conosco pelo telefone: (48) 3721-4739 ou e-mails: juucdo@gmail.com e segal.barbara@gmail.com. O senhor (a) participante da pesquisa também pode entrar em contato, caso tenha interesse como o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UEDESC. Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195 – e-mail: cepesh.reitoria@udesc.br. Florianópolis – SC, CEP: 88035-001.

Consentimento Após Informação

Eu, _____, por me considerar devidamente informado (a) e esclarecido sobre o conteúdo deste documento e da pesquisa a ser desenvolvida, livremente dou meu consentimento para inclusão como participante da pesquisa e atesto que me foi entregue uma cópia desse documento.

Assinatura do participante

Local: _____ Data: ____ - ____ - ____

Eu, Bárbara Segal, pesquisadora expresso o cumprimento das exigências contidas nos itens apresentados neste termo.

Assinatura da pesquisadora responsável

Local: _____ Data: ____ - ____ - ____