



Fonseca Rech, T., Garcia Scherer, M.E. 2020. Between the rocks and the waves: Legislation and perceptions of the exploitation of *Perna perna* from the rocky shores of Santa Catarina Island. *Revista Costas*, 2(2): 87-106. doi: 10.26359/costas.1102

Scientific Article / Artigo Científico / Artículo Científico

# Entre a Pedra e a Onda: Legislação e Percepções da Extração de *Perna perna* dos Costões da Ilha de Santa Catarina

## Between the Rocks and the Waves: Legislation and perceptions of the Exploitation of *Perna perna* from the Rocky Shores of Santa Catarina Island

Thaís Fonseca Rech<sup>1</sup>, Marinez Eymael Garcia Scherer<sup>2</sup>

\*e-mail: thais.rech@alumni.usp.br

<sup>1</sup>Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, Praça do Oceanográfico, 191, Cidade Universitária, São Paulo, SP, CEP 05508-120, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Rua Eng. Agrônomo Andrey Cristian Ferreira, Florianópolis, SC, CEP 88040-900, Brasil.

Keywords: Mussels, Coastal Management, Provisioning services.

### Abstract

The removal of shellfish (*Perna perna*) from the rocky shores for human consumption is a traditional activity in Santa Catarina Island (ISC), Florianópolis, Brazil, constituting a provisioning ecosystem service. This activity is originally linked to fishing and subsistence; however, it acquired commercial purpose after the 1980's. After the 1990's, shellfish started to be exploited as seeds for mariculture, increasing pressure on natural stocks. It is fundamental to know the aspects of the extraction of shellfish to manage this resource. This work sought to fill in the gaps in the knowledge on the extraction, the main points being the identity of the actors involved, the location of extraction sites and the legislation relating to the activity. As to describe the characteristics of this activity, a set of

Submitted: July 2020

Accepted: December 2020

Associate Editor: Eleonora Veron

interviews took place with key members of the neighboring communities, experts in related fields, and with beach goers in eight locations in ISC. The legislation found covers several of the points required for the management of the activity; however, no indication of supervision by the competent bodies was found, nor the required licenses were issued. The stocks are located on the rocky stretches of the East side of the island and on the more exposed parts of the North shore. The purpose of the mussels affected the capture method: mussels intended for commercialization was extracted by diving while mussels for own consumption were extracted from subaerial shores. All the extractors located were male and lived in Florianópolis, who favor summer months and extract only occasionally. The extractors believe that the amount of available *P. perna* has decreased, but the change of the source of mariculture seeds from rocky shores to artificial collectors decreased the pressure on said shores, but their rotation methods used are rudimentary. Failures in management, in rotation, in the issuing licenses, lack of supervision, and pollution are the main threats in maintaining the provision of service represented by mussels. This research subsidizes the decision making and serves as bases for other studies on provisioning services of the natural rocky coasts.

### Resumo

A extração de marisco (*Perna perna*) dos costões para a alimentação humana é uma atividade tradicional na Ilha de Santa Catarina (ISC), município de Florianópolis, Brasil, tendo como base um serviço ecossistêmico de provisão. É uma atividade originalmente associada à pesca e subsistência, mas começou a ter finalidade comercial após 1980. Na década de 1990, os mexilhões passaram a ser retirados para a produção de sementes para a maricultura, aumentando a pressão sobre os estoques naturais. É fundamental conhecer melhor os aspectos da extração do marisco para que se possa realizar a gestão desse recurso. Procurou-se preencher a principais lacunas no conhecimento sobre a atividade, como a regulamentação existente sobre essa atividade, a localização os costões onde ocorre a extração e a identidade dos atores envolvidos na extração. Para encontrar estas características, foi feita uma revisão de literatura e realizadas entrevistas com membros chave da comunidade, com pesquisadores da área e com frequentadores de oito praias na ISC. A legislação nacional encontrada cobre uma boa parte dos pontos necessários para o manejo da atividade; contudo, não se observou fiscalização dos órgãos competentes, tampouco emissão das licenças. Os estoques se localizam nos trechos rochosos do lado Leste da Ilha e partes mais expostas do Norte, sendo que a finalidade do marisco obtido afeta o método de extração, e o mergulho é geralmente utilizado para comércio e extração do costão exposto, normalmente para consumo próprio. Todos os entrevistados que disseram extrair marisco eram do sexo masculino e moradores de Florianópolis. A maioria destes realiza a atividade nos meses de verão, de modo ocasional. Os extratores acreditam que a quantidade de marisco disponível diminuiu, mas que a mudança da fonte das sementes dos costões para os coletores artificiais diminuiu a pressão sobre os costões naturais e que os métodos de rotação utilizados são rudimentares. As falhas no manejo, na rotação, na emissão de licenças, a falta de fiscalização e a poluição são as principais ameaças a manutenção do serviço de provisão representado pelos mariscos. Este trabalho fornece subsídios para a tomada de decisão e serve de base para outros estudos sobre os serviços de provisão dos costões naturais.

**Palavras-chave:** Mexilhões, Gestão Costeira, Serviço de Provisão

## 1 Introdução

Desde a pré-história, o habitante da Ilha de Santa Catarina (ISC) aprecia peixes e frutos do mar, como evidenciado pelos sambaquis (Gaspar, 2004). O marisco (ou mexilhão), de nome científico *Perna perna* (Lineaus, 1758), é uma espécie tropical e subtropical (Gosling, 2003), encontrada na costa leste da América do Sul, no Sul da África, Madagascar e Norte da África (Siddall, 1980) e muito apreciado na alimentação humana (Marques, 1997). Neste contexto, a extração de marisco dos costões para a alimentação é uma atividade tradicional e comum na ISC, no município de Florianópolis, Brasil. É uma atividade frequentemente associada às comunidades pescadoras, que realizam a coleta como atividade suplementar para a obtenção de alimento (Severo, 2008).

A partir da década de 1980, a extração de mariscos passou a ter também finalidade comercial (Severo, 2008) e, após o final dessa década, os mariscos também passaram a ser retirados para a produção de sementes para a maricultura (Santa Catarina, 1994). Posteriormente, os maricultores passaram a obter a maior parte de suas sementes através de estruturas coletoras instaladas (Aquini, 1999). Coletores de mariscos relataram em Britto (2012) que extrair os mariscos dos costões é uma atividade muito perigosa, sendo esse um dos motivos da mudança de atividade.

Estudos realizados por Silva *et al.* (2009) e Lage e Jablonski (2008), no Rio de Janeiro e na Baía de Santos, sugerem que parte dos maricultores participa da extração para fins de subsistência. Contudo, o cenário da maricultura em Florianópolis pode ser diferente, uma vez que a maricultura em Santa Catarina é uma atividade muito desenvolvida (Souza & Petcov 2013). Rosa (1997) mostrou que 37,5% dos produtores do norte da ilha e aproximadamente 75% dos produtores do sul da ilha retiravam as sementes para cultivo dos estoques naturais. Um caso que demonstra o potencial impacto da extração de sementes, foi a

depredação dos costões próximos a Enseada do Brito, localidade próxima à Florianópolis, após 1994 (Araña, 2000).

No que se refere a maricultura, o estado de Santa Catarina é destaque nacional, produzindo 11.056 t em 2014 (Santos & Giustina, 2017). Em Florianópolis, no mesmo período, foram produzidas 909 t (Santos & Giustina, 2017). Não existem dados para a extração de mexilhões nos costões da Ilha de Santa Catarina, mas no Brasil foram produzidas por captura 3.956 t em 2009 (Lima, 2010) e em 2011 foi a espécie mais capturada entre os moluscos, com 3.772,5 t (MMA, 2012a). Dalbosco *et al.* (2008) citam sete costões da ISC como fonte de sementes para maricultura: (1) os costões da praia da Daniela, (2) de ponta das Canas, (3) dos Ingleses/Santinho, (4) da Ponta Das Aranhas, (5) do Morro das Pedras, (6) do Costão sul da Praia dos Açores e (7) do Costão sul da praia da Solidão.

Na região de Florianópolis, *P. perna* domina a zona do médio litoral dos locais expostos (Sauer-Machado, 2006). Na ilha de Santa Catarina, são mais abundantes nos costões do lado leste e norte da ilha, sendo muito raros na Baía Sul e na Baía Norte até a praia do Forte (Aquini *et al.*, 1997). A posição do marisco no costão é chave para sua ecologia e para extração, tendo o seu limite superior de distribuição no costão determinado por fatores físicos (como dessecação) e o limite inferior por predação (Seed & Suchanek, 1992).

Mariscos podem ser considerados organismos engenheiros do ecossistema (Jones *et al.*, 1994), oferecendo mais nichos para outros organismos do costão e permitindo maior diversidade de espécies (Jungerstam *et al.*, 2014), sendo que a densidade de *P. perna* afeta a população da fauna associada (Blanco, 2013). Em um exemplo na própria ISC, a população de *Stramonita haemastoma* dos costões rochosos da

Ilha das Campanhas, em frente da praia da Armação, parece estar ligada as manchas de *P. perna* (Faroni-Perez *et al.*, 2015). A extração pode afetar grande número de organismos associados, uma vez que um dos métodos utilizados é a raspagem (Severo, 2008), e assim, a remoção de *P. perna* pode ter impactos na comunidade do costão. Casarini e Henriques (2011) encontraram uma expansão em área de *Isognomon bicolor*, que pode ser favorecida pela abertura de espaços no costão, o que aumenta o número de indivíduos indesejados capturados, aumentando os custos de produção de *P. perna*.

Considerando o papel do *P. perna* na alimentação humana e economia, os mariscos representam um dos aspectos do serviço ecossistêmico de provisão dos costões (Scherer & Asmus, 2016), e pode-se vê-lo como um dos bens fornecidos pelos costões da ISC. De acordo com Daily (1997), serviços ecossistêmicos são definidos como as condições e processos pelos quais os ecossistemas naturais mantêm e satisfazem a vida humana. Este conceito tem um caráter antropocêntrico, no qual os benefícios dos processos naturais só são considerados serviços quando apresentam possibilidade ou potencial para serem usados por humanos (Huetting *et al.*, 1998). Os serviços de provisão (de Groot *et al.*, 2002) abordados neste artigo são os que fornecem bens e materiais aos seres humanos.

Os benefícios obtidos através da natureza, direta ou indiretamente, permitem a manutenção da sociedade humana, tanto que o bem-estar humano depende do bom funcionamento dos ecossistemas terrestres

e aquáticos (IPBES, 2019). Contudo, muitas vezes é a perda e destruição dos sistemas que mantém a vida humana que revela a importância destes sistemas (Daily, 1997). A pesquisa e conhecimento das propriedades dos sistemas do qual as atividades humanas dependem são necessários justamente para prevenir esta situação.

A extração descontrolada do marisco oferece um risco para a própria manutenção da atividade, cuja importância dessa atividade para Florianópolis tem sido apenas estimada a partir de menções em trabalhos com focos em outras áreas, sendo necessário realizar uma identificação formal desta atividade. Assim, a situação atual não permite o manejo adequado da retirada dos mariscos, sendo que as informações existentes são insuficientes para tomada de decisões. Logo, é importante que exista a compreensão da extração de *P. perna* dos costões da ilha de Santa Catarina, servindo de base para o manejo dessa atividade, garantindo a manutenção do serviço de provisão.

Este artigo buscou descrever os aspectos de regulação e de extração de um recurso vivo, o marisco *Perna perna* dos costões rochosos da Ilha de Santa Catarina, preenchendo lacunas no conhecimento desta atividade. Em especial, procurou-se compilar as normas que regem a extração, mapear os locais de extração, traçar um perfil dos extratores e analisar as percepções dos extratores quanto a mudança nos estoques de *P. perna* e dos fatores que influenciam o tamanho destes estoques.

## 2. Área de estudo

A ilha de Santa Catarina (figura 1) está localizada no município de Florianópolis, ocupando a maior parte da extensão territorial deste município (IBGE, 2017). Está localizada entre as latitudes 27°22'45" O e 27°50'10" S e 48°21'37" O e 48°34'49" O de lon-

gitude (Horn, 2006) com clima subtropical úmido (INMET, 1991). Dos 174,3 km de perímetro total da ilha, 71,8 km são de dunas, lagoas, restingas e costões, 88 km de praias arensas, e 14,5 km de mangues e marismas (Horn, 2006).



**Figura 1.** Localização da área de estudo e das entrevistas com os informantes chave, com os frequentadores das praias e costões e dos estabelecimentos comerciais contatados. Baseado em mapas fornecidos pelo IBGE (2015).

**Figure 1.** Location of the study area and of the interviews with key informants, beach and rocky shores public and businesses. Based on maps obtained from IBGE (2015).

É uma ilha próxima ao continente, cercada pelo Oceano Atlântico. Separando a ilha do continente, encontra-se a chamada Baía de Florianópolis, que pode ser dividida em duas partes: Sul e Norte (Prudêncio, 2003). Este corpo de água é dominado

pela força das marés (Prudêncio, 2003), e ondas de baixa amplitude. O litoral leste da ilha é voltado para o mar aberto e está mais exposto à ação das ondas (Horn, 2006). É justamente nesta face leste onde se encontram os locais de extração do mexilhão.

### 3. Metodos

O levantamento bibliográfico das informações legais sobre o molusco e sua gestão foi realizado nos seguintes locais:

- No Portal do Ministério do Meio Ambiente com as palavras chaves “extração”, “pesca amadora”, “*Perna perna*” conjuntamente a “mexilhão”;
- Na ferramenta de pesquisa de legislação da Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina, com as palavras chave “mexilhão”, “marisco” e “*Perna perna*”;
- Na base de dados vLex, com a palavras chave “mexilhão” e os filtros “Brasil” e “legislação” ativados;
- Na ferramenta de pesquisa de legislação da Câmara Municipal de Florianópolis com as palavras chaves “*Perna perna*”, “marisco” e “mexilhão”;
- No Sistema de Bibliotecas da Universidade de Santa Catarina com as palavras chave “legislação” “extração”, “pesca amadora”, “Florianópolis”, “Santa Catarina”, “*Perna perna*” e “mexilhão”;
- Na ferramenta de pesquisa de legislação da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo;
- No buscador Google com as palavras chave “extração”, “amadora”, “legislação”, “Florianópolis”, “Santa Catarina”, e “*Perna perna*” conjuntamente a “mexilhão”.

Consultou-se, através de comunicação eletrônica e telefone, a Secretaria Regional do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) sobre emissão de licenças; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI) sobre sua possível atuação na extração de *P. perna*.

Já para conhecer quais são os costões da Ilha de Santa Catarina que são objeto de extração de mariscos e de sementes, e entender como funciona essa prática, foram feitas entrevistas não-estruturadas com informantes chave na Ilha. Entrevistou-se um especialista em *P. perna* do Departamento de Aquicultura

da Universidade Federal de Santa Catarina, um especialista no molusco do Centro Universitário Barriga Verde, Sistema ACAFE; um maricultor com longo histórico na atividade; um dos gestores do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul – CEPESUL; e um pescador com experiência na extração de marisco. Os informantes foram escolhidos pelas suas experiências (pesquisa acadêmica, maricultura, pesca e órgãos reguladores) da exploração de *P. perna*, por sua reconhecida ligação à atividade de extração de mariscos e áreas correlatas (Etikan, 2016). Os entrevistados foram questionados sobre sua experiência com o *P. perna* e sua percepção sobre o estado atual da extração.

Com base nas entrevistas com os informantes chave foi preparado um questionário, buscando identificar quem são os extratores, modo de extração e a sua percepção. O questionário foi realizado com frequentadores dos costões e praias adjacentes, maiores de idade, durante os meses de verão, por essa ser a época de maior movimento. Foram abordadas aleatoriamente pessoas nos costões e praias próximas. A amostragem aleatória foi escolhida por permitir acessar diferentes atores (Battaglia, 2008), incluindo turistas e moradores temporários, ao contrário de métodos como o bola de neve, em que um entrevistado indica outras pessoas para responderem o questionário (Wright & Stein, 2005).

A primeira pergunta do questionário se destinava a identificar quais dos entrevistados já haviam extraído mariscos dos costões pelo menos uma vez. Se o entrevistado respondesse afirmativamente, confirmando já ter participado da atividade, foi dado prosseguimento a entrevista. Caso o entrevistado declarasse nunca ter participado, a entrevista era finalizada. Assim, o questionário só avaliou a percepção das pessoas que extraem os mariscos. Os questionários se encontram no Material Complementar A e o termo de consen-



timento livre e esclarecido se encontra no Material Complementar B.

A aplicação dos questionários se deu em oito praias da ilha de Santa Catarina, entre janeiro e abril de 2016. As praias foram previamente escolhidas conforme as informações iniciais obtidas com os informantes chave e descrito por Aquini *et al.* (1997), Dalbosco *et al.* (2008) e Sauer-Machado (2006). As entrevistas foram realizadas na Barra da Lagoa (21/01/2016 e 19/02/2016, ambas pela manhã), Armação (05/03/2016, manhã), Mata-deiro (05/03/2016, manhã), Mole (06/03/2016,

tarde), Joaquina (21/03/2016, Manhã), Santinho (23/03/2016, tarde), Ponta das Canas (09/04/2016, tarde) e Ingleses (14/04/2016, manhã) (Figura 1).

As informações sobre as finalidades do marisco extraído foram complementadas com entrevistas nos restaurantes e peixarias próximos às praias onde foram aplicados os questionários e no Mercado Público Municipal (figura 1). Este questionário consistiu apenas de duas questões: se o estabelecimento vendia mariscos e qual era a procedência (extração ou cultivo) dos mariscos.

#### 4. Resultados e discussão

As entrevistas realizadas com os informantes chave apontaram que as ilhas e costões do lado leste da Ilha de Santa Catarina têm bancos de mariscos utilizados pela população e que as comunidades buscam o recurso daqueles costões mais próximos de suas residências. Através das entrevistas com os informantes chave e nas praias, pudemos identificar os seguintes costões como fontes de marisco: Barra da Lagoa, Mole, Joaquina, Morro das Aranhas, Galheta, Armação/Ilha das Campanhas, Ponta das Canas e Santinho. Os resultados estão representados no mapa (figura 2).

##### Normas aplicáveis

A tabela 1 resume os instrumentos legais existentes, os órgãos competentes, a esfera administrativa e o efeito do instrumento legal na atividade de extração do *P. perna* e. Os instrumentos mais relevantes para a extração são discutidos em seguida.

A extração de marisco constitui pesca do ponto de vista legal, segundo a Lei n° 9.605, de 12 fevereiro de 1998, sendo que o principal instrumento incidente sobre a atividade é a Instrução Normativa (IN) n° 105, de junho de 2006, do Instituto Brasileiro do

Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

A IN 105/2006/IBAMA descreve o modo de retirada da semente de mexilhão, e um sistema de rotação de extração em faixas verticais a cada 50 cm do costão. A instrução também estabelece o defeso entre 1 de setembro e 31 de dezembro, período que coincide apenas com um dos picos de reprodução de *P. perna* na região de Florianópolis, que ocorre no começo da primavera e outono (Fernandes, 1993). Contudo, em outros pontos do litoral brasileiro os picos ocorrem em épocas diferentes (Galvão *et al.*, 2005).

A retirada pode ser realizada por pescadores profissionais e amadores, desde que dentro dos limites de quantidade estabelecidos pela Portaria IBAMA N°4, de 09 de março de 2009. Contudo, não foram emitidas licenças de extração pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (responsável pelas emissões de licenças em 2016) em Florianópolis para maricultores e pescadores previstas na normativa no período de estudo. A ausência de licenças expedidas pode apontar monitoramento e fiscalização insuficientes.



**Figura 2.** Locais de extração de *Perna perna*. Formulado pelo próprio autor com base em mapas fornecidos pelo IBGE (2015).  
**Figure 2.** Places where *Perna perna* exploitation occurs. Created by the author based on maps supplied by IBGE (2015).

Além das implicações ambientais desta falta de controle, existe o risco à saúde humana, sendo que os testes e índices qualidade de água para a retirada de marisco e de análise microbiológica para garantir a qualidade dos mariscos foram estabelecidos pelas Portarias n° 204, de 28 junho de 2012 e n° 175, de maio de 2013, do Ministério da Pesca e Agricultura (MPA). Os riscos apresentados pelo marisco são vários, como toxina ácido ocadáico (Lourenço *et al.*, 2007), metais pesados, como o cromo (Campolim *et al.*, 2018), e a bactéria *Vibrio parahaemolyticus*, já detectada em mexilhões coletados na grande Florianópolis (Archer & Moretto 1994; Helen *et al.*, 2016).

### Entrevistas com informantes chave

As entrevistas revelaram que as condições ideais de extração do *Perna perna* dependem do modo de extração. No caso de mergulho, as melhores condições são de dias de mar calmo e pouco turvo. No caso de extração na porção de entremarés do costão, a maré baixa e o mar pouco batido são favorecedores. Nos dois casos, os entrevistados relataram que tempo chuvoso não é o ideal, pois piora a visibilidade da água para os mergulhadores e torna os costões mais perigosos para extratores. É necessário bom condicionamento físico para a extração, principalmente para extração com mergulho, o que afasta muitos pescadores mais antigos desta atividade. De acordo



**Tabela 1.** Resumo dos instrumentos legais incidentes sobre a atividade de extração do marisco, com o relativo órgão competente, esfera administrativa e os principais efeitos do instrumento sobre a extração.

**Table 1.** Summary of legal instruments applying to the mussel exploitation, with its corresponding competent body, administrative sphere, and legal effects on mussel exploitation.

Instrumento legal	Órgão competente	Esfera administrativa	Efeito
Artigo 36 da Lei nº 9.605, de 12 fevereiro de 1998	Governo Federal	Federal	Estabelece que a extração de marisco constitui pesca do ponto de vista legal.
Decreto 6.981, de 13 de outubro de 2009	Governo Federal	Federal	Estabelecia competência dupla dos Ministérios do Meio Ambiente e da Pesca e Agricultura.
Decreto nº 8.701, de 31 de abril de 2016	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Federal	Passa a competência do Ministério da Pesca, após sua extinção (2015), ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
Instrução Normativa nº 105, de junho de 2006	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Federal	Define o tamanho mínimo para a venda (5 cm), estabelece o defeso entre 1 de setembro e 31 de dezembro e estabelece zonas de exclusão próximas à Unidades de Conservação. Também descreve o modo de retirada da semente de mexilhão, e um sistema de rotação de extração a cada 50 cm.
Portaria Nº4, de 09 de março de 2009	IBAMA	Federal	Estabelece limites de quantidade para a extração.
Instrução Normativa nº21, de 4 de julho de 2005	Ministério do Meio Ambiente - MMA	Federal	Regulamente a extração feita por meio de mergulho.
Instrução Normativa Interministerial nº 7, de 8 maio de 2012	MMA	Federal	Cria o Programa Nacional de Controle Higiênico-Sanitário de Moluscos Bivalves a fim “de estabelecer os requisitos mínimos necessários para a garantia da inocuidade e qualidade dos moluscos bivalves destinados ao consumo humano, bem como monitorar e fiscalizar o atendimento destes requisitos”.
Portaria nº 204, de 28 junho de 2012	Ministério da Pesca e Agricultura - MPA	Federal	Estabelece a necessidade da realização de testes de qualidade de água para a retirada de marisco para consumo humano.
Portaria nº 175, de maio de 2013	MPA	Federal	Anexa a Portaria MPA nº 204, de 2012, que trata dos índices de qualidade na análise microbiológica para retirada de mariscos.
Lei Complementar Nº 001/97, artigo 173, inciso III, de 18 de fevereiro de 2007	Prefeitura Municipal	Municipal	Estabelecia a permissão para edificações nos terrenos de marinha, com o objetivo de auxiliar na extração de mariscos nos terrenos de marinha
Plano Diretor, a Lei Nº. 9737/2015	Prefeitura Municipal	Municipal	Pretendia incluir mariscos no cardápio das escolas de Florianópolis

com os informantes, a mudança da fonte das sementes dos costões para os coletores artificiais diminuiu a pressão sobre os costões naturais.

Os entrevistados discordaram do potencial de impacto da extração por meio de mergulho, sendo esta praticada pelos pescadores, mas considerada predatória pelo maricultor, que argumenta que os mariscos maiores, mais visados, também seriam os maiores reprodutores. E esses são justamente os mais coletados pelos mergulhadores, sendo que não há estudos sobre o assunto para a extração de *P. perna*. No entanto, é possível que a extração por mergulho seja menos impactante no caso de vieiras, justamente por selecionar apenas os indivíduos de tamanho comercial, deixando o resto da fauna epibêntica intocada (Gosling, 2003).

Houve divergência de opiniões quanto ao sistema de rotação descrito na IN 105/IBAMA: enquanto especialistas apoiam o sistema descrito, o maricultor e o extrator creem ser melhor tirar a mancha inteira e ficar alternando de costão, com o argumento de que o batimento das ondas iria remover o marisco de qualquer maneira. Apesar da evidência na literatura do batimento como um redutor da longevidade do *P. perna* (Mcquaid & Lindsay, 2000), não há estudos que corroborem o método de rotação.

### Entrevistas nas praias

Foram entrevistadas 32 pessoas, das quais 11 retiravam mariscos dos costões, com as quais foi realizado o questionário completo. Em nenhuma das visitas a campo foram encontradas muitas pessoas nos costões, e no geral, o número de indivíduos na praia diminuiu com o fim da temporada de verão. Tal mudança no número de pessoas pode ter modificado o resultado das entrevistas, sendo que as discrepâncias entre os resultados de praias diversas podem ter se dado não por diferença entre os locais, mas sim pelo perfil das pessoas presentes na praia.

Todos os entrevistados que disseram extrair marisco eram do sexo masculino e moradores de Florianópolis. Severo (2008), em um estudo na Praia da Pinheira, Palhoça, encontrou uma predominância do gênero feminino na atividade de extração e Paulo (2002) apontou que a atividade faz parte da ocupação das mulheres de pescadores, indicando a necessidade de um estudo mais amplo com relação ao perfil demográfico dos extratores. Para a maioria dos entrevistados, esta é uma atividade ocasional, praticada poucas vezes ao ano e há mais de 2 anos (tabela 2). A principal época de extração é nos meses de verão (figura 3), incluindo para venda para restaurantes.

**Tabela 2.** Tempo dos extratores na atividade em anos.  
**Table 2.** Years of activity of the respondents.

Local	≤2 anos	De 2 a 10 anos	De 10 a 20 anos	>20 anos
Barra da Lagoa	0	1	1	1
Armação	0	1	0	0
Mole	1	0	0	0
Joaquina	0	0	1	2
Santinho	0	1	0	0
Ponta das Canas	0	0	1	1
Total	1	3	3	4

Fonte: Próprio autor



**Figura 3.** Época de extração de *Perna perna* na ISC, de acordo com o número de respostas dadas pelos entrevistados. Fonte: Próprio autor.

**Figure 3.** Time of extraction of *Perna Perna* at ISC, according to the number of responses given by respondents. Source: own author.

Não se constatou casos de turistas que retirassem *P. perna*. Acredita-se que exigências da própria atividade de extração, tanto de costão exposto quanto mergulho, afastam turistas sem preparação desta atividade. Apesar dos turistas não apresentarem uma pressão significativa no presente momento, eventualmente estes poderiam vir a ser um problema, considerando-se o grande volume de pessoas que a ilha recebe e que o final do período de defeso se sobrepõe ao começo da alta temporada.

A maioria dos entrevistados coleta marisco da parte do entremarés do costão (tabela 3), sendo o mergulho geralmente para comércio e extração do costão exposto para consumo próprio. Isso se dá porque pode-se retirar mariscos maiores com mergulho e na região entremarés dos costões se encontram os mariscos pequenos, seja por efeito da própria extração ou limitações naturais de crescimento. Os entrevistados citaram que o marisco de costão natural é diferente

do cultivado, preferindo o sabor e textura dos mariscos considerados selvagens. Pelo menos no sentido morfológico (formato e espessura da concha), essa diferença é confirmada por Marques (1997).

O volume extraído variou bastante e a maioria dos entrevistados respondeu em valores aproximados ou pelo tipo de recipiente utilizado. A quantidade mais comum foi cerca de 20 kg (uma caixa), que é acima dos 10kg previstos para o pescador amador pela Portaria IBAMA N°4/2005. Dois dos entrevistados que disseram extrair com fins comerciais também disseram sair em grupos de 4 ou 5 pessoas, retirando até 200 kg em um só dia. O volume relatado pelos entrevistados, somado a inexistência de licenças, indica que os dados oficiais de captura de *P. perna* podem estar subestimados.

Os extratores também relataram mais de um procedimento para os mariscos de tamanho inferior ao desejado e fauna acompanhante. Dois extratores dis-

**Tabela 3.** Modo de Extração do marisco indicados pelos extratores.  
**Table 3.** Collection mode of seafood indicated by respondents.

Local	Costão - Entremarés	Mergulho
Barra da Lagoa	2	2
Armação/Matadeiro	1	1
Mole	1	0
Joaquina	1	2
Santinho	1	0
Ponta das Canas	2	0
Ingleseas	0	0
Total	8	5
Fonte: Próprio autor		

seram que separam os organismos indesejados e os jogam de volta no mar, procedimento que em sua percepção permitiria que o marisco se reestabeleça no costão. É possível que *P. perna* consiga aderir-se novamente ao costão, caso jogado de volta na água, já que pode se reassentar caso removidos do substrato (Spencer, 2002), mas não há informação para o caso específico da extração. Algumas entrevistas indicaram modos de coleta que não permitiriam o restabelecimento dos espécimes descartados no costão, como deixar os animais menores na parte seca do costão (indicado por um entrevistado como prática de outros extratores) ou descartar os animais menores somente após trazidos a terra e cozidos (indicado por um entrevistado).

Quanto a percepção sobre a quantidade de mariscos disponíveis, para nove dos entrevistados existe uma diminuição da quantidade de mariscos, e a causa recai sobre a poluição e excesso de extração. De acordo com Marques *et al.* (1991) o extrativismo causa a diminuição da população de *P. perna*, sendo que em costões mais acessíveis o mexilhão praticamente desaparece, retornando apenas com novo recrutamento. Somando-se a isso, a remoção de *P. perna* dos costões pode alterar drasticamente a sua abundância (Dye,

1992). Alguns extratores comerciais relataram a extração de mariscos maiores nas ilhas ao redor da ISC (Aranhas, Xavier e Moleques do Sul), uma vez que a pressão de extração nestes locais de mais difícil acesso é menor.

Um aspecto afetando as populações de *P. perna* da ISC é a infecção pelo parasita trematódeo *Bucephalus* sp, que pode provocar perdas no potencial reprodutivo (Silva *et al.*, 2002). Esta infecção pode ter efeito no tamanho da população, e pode diminuir os estoques de marisco disponíveis (Magalhães, 1998; Costa, 2007), afetando a disponibilidade do recurso. Se a situação presente dos costões da ISC é tal que estes apenas se mantêm povoados com *P. perna* devido a novo recrutamento, a presença de um parasita que causa diminuição do processo reprodutivo é uma ameaça para a manutenção das populações de marisco.

Oito extratores disseram ter percebido a diminuição no tamanho do marisco disponível, corroborando com o registrado por Henriques *et al.* (2001), que afirmam que a extração parece ser um forte limitador do tamanho dos mariscos disponíveis. Casarini e Henriques (2011) relataram o desaparecimento dos indivíduos maiores que 5 centímetros (o tamanho

legal para coleta), sendo que *P. perna* atinge até 18 centímetros (Ferreira & Magalhães, 2004). Problema similar foi identificado no Espírito Santo por Souza *et al.* (2019).

A questão sanitária surgiu na praia da Armação, onde se pescam mexilhões na Ilha das Campanhas, na frente da saída do Rio Sangradouro. Este rio tem problemas com contaminação por esgoto doméstico e lixo e sua desembocadura frequentemente é considerada imprópria para banho (Instituto de Meio Ambiente, 2020) e não foram encontrados relatórios públicos referente aos testes e índices qualidade de água e de análise microbiológica requeridos pelas Portarias n° 204 e n° 175 para mariscos da Armação e Ilha das Campanhas. A realização das análises requeridas pelas portarias é fundamental para garantir a qualidade dos mariscos coletados dos costões, especialmente de pontos com reconhecidos problemas sanitários.

Quanto aos entrevistados que responderam as questões sobre o sistema de rotação, a maioria teve

dificuldade em responder se usava algum sistema. Nenhum deles relatou seguir o descrito na IN 105/IBAMA, sendo que seis entrevistados relataram esperar um período (de um mês a oito meses) e um relatou esperar os mariscos atingirem o tamanho desejado. A falta de planejamento nos sistemas efetivamente empregados é um problema para a manutenção do serviço de provisão, já que o baixo recrutamento e produtividade podem tornar sistemas rotacionais de extração inadequados (Lasiak & Dye, 1989).

### Consultas aos estabelecimentos

Sete dos 12 estabelecimentos comerciais visitados vendem mariscos de cultivo (tabela 4). Os comerciantes justificaram a preferência por mariscos de cultivos pela praticidade, já que estes podem já vir descascados pelo fornecedor e são disponíveis em mais épocas do ano. Assim, os restaurantes aparentemente não representam grande pressão na atividade de extração.

**Tabela 4.** Proveniência dos mariscos vendidos nos estabelecimentos.  
**Table 4.** Provenance of mussels sold in establishments.

<b>Estabelecimento</b>	<b>Local</b>	<b>Origem do Mexilhão</b>
Barraco da Mole	Mole	Cultivo
Peixaria Samara	Barra	Cultivo
Restaurante 2 Irmãos	Barra	Desconhecido
Restaurante Vigia do Casqueiro	Barra	Cultivo
Restaurante Beira-mar	Barra	Cultivo
Peixaria Armazém do Peixe	Barra	Cultivo
Peixaria da Lagoa	Lagoa	Cultivo
Restaurante do Alécio	Armação	Extração
Dededa	Mercado Público	Extração
Peixaria Trindade	Mercado Público	Cultivo
Faimar Pescados	Mercado Público	Extração
Peixaria Golfinho	Mercado Público	Desconhecido

## 5. Considerações finais

A atividade se mantém em ao menos 12 localidades da ilha, sendo que o perfil mais comum do extrator é ser do sexo masculino, jovem, morador de Florianópolis, que extrai marisco para consumo próprio. Importante ressaltar que a maioria dos extratores percebe diminuição dos estoques de marisco. Apesar deste trabalho não ter investigado as causas da aparente diminuição do *P. perna*, não se deve negar o impacto potencial da atividade. É preciso também investigar os impactos diretos e indiretos da comercialização sobre as populações de *P. perna* e sobre a extração do marisco na ISC, já que alguns restaurantes indicaram obter marisco de extração.

A legislação que regula a atividade de extração de *Perna perna* é predominantemente da esfera federal. Apesar da legislação conter provisões sobre pontos centrais para o manejo e conservação da espécie, como o modo de extração, rotação e cadastro dos extratores, a falta fiscalização das normas estabelecidas torna a legislação não efetiva. Essa situação dificulta a

estimativa do impacto da atividade e da aplicação dos controles sanitários previstos pelas Portarias nº 204 e nº 157, reforçando a necessidade do cadastro de extratores. Também não são fiscalizados a aplicação dos métodos de coleta estabelecidos pela IN 105/IBAMA, com impactos desconhecidos para a comunidade dos costões.

Ficou evidente a importância do serviço de provisão dos costões da ISC, no que se refere à extração de marisco. É preciso fiscalizar e garantir melhor aplicação das normas já existentes, enquanto a atividade de comercialização e gastronomia do marisco extraído deve ser planejada levando-se em consideração a pressão sobre os recursos naturais. As falhas no manejo, na rotação, na emissão de licenças e a poluição são as principais ameaças à manutenção do serviço de provisão representado pelos mariscos. Espera-se que o presente trabalho forneça subsídio para a tomada de decisão e baseie mais estudos sobre os serviços do *P. perna* dos costões naturais.

## 6. Referências

- Aquini EN, Ferreira JF, Magalhães A. 1997. Distribuição e densidade de mexilhões *Perna perna* (bivalvia: Mytilidae) em estoques naturais na Ilha. In: Atas. ( ). p. 197–204.
- Aquini EN. 1999. A influência da origem da semente no cultivo de mexilhões *Perna perna* (L.) / [Masters]. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Arana LV. 2000. Modos de apropriação e gestão patrimonial de recursos costeiros: Centro de Filosofia e Ciências Humanas. [accessed 2020 Jun 10]. <https://core.ac.uk/display/45061658>.
- Archer RMB, Moretto E. 1994. Ocorrência de *Vibrio parahaemolyticus* em mexilhões (*Perna perna*, Linnaeus, 1758) de banco natural do litoral do município de Palhoça, Santa Catarina, Brasil. Cad Saúde Pública. 10(3):379–386. doi:10.1590/S0102-311X1994000300017.
- Battaglia M. 2008. Nonprobability Sampling. In: Encyclopedia of Survey Research Methods. 2455 Teller Road, Thousand Oaks California 91320 United States of America: Sage Publications, Inc. [accessed 2020 Oct 15]. <http://methods.sagepub.com/reference/encyclopedia-of-survey-research-methods/n337.xml>.
- Blanco CG. 2013 Mar 1. Macrofauna associada aos bancos de mexilhão *Perna perna*: padrões naturais, pressão de predação e o efeito da pesca. Aleph.:42 f.
- Brasil. 1998. Lei nº 9605. Diário Oficial da União.
- Brasil. 2009. Decreto nº 6.981. Diário Oficial da União.
- Brasil. 2016. Decreto nº 8.701. Diário Oficial da União.



- Britto RA. 2012. Trabalho, família e amizade entre maricultores/as de uma associação do sul da ilha de Florianópolis: a AMPROSUL [Doctorate]. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96317>.
- Campolim MB, Henriques MB, Barbieri E. 2018. Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, and Zn in mussels collected in Santos bay, São Paulo, Brazil: limits required by local legislation. *Bol. Inst. Pesca*, 44(4): 374. doi:10.20950/1678-2305.2018.44.4.374.
- Casarini LM, Henriques MB. 2011. Estimativa de estoque do mexilhão *Perna perna* e da espécie invasora *Iso-gomonom bicolor* em bancos naturais da baía de Santos, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 37(1): 1–11.
- Costa RL da. 2007. Prevalência de enfermidades e histopatologia de *Perna perna* (Mollusca) em Florianópolis/SC, Brasil. [accessed 2020 Jun 10]. <https://core.ac.uk/display/30371780>.
- Daily GC, editor. 1997. Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Washington, DC: Island Press.
- Dalbosco R, Rodrigues AMT, Marenzi AWC, Occhialini DS. 2008. Caracterização dos bancos naturais de mexilhão *Perna perna* nos costões rochosos de Santa Catarina. In: Anais. Fortaleza. p. 3.
- de Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3):393–408. doi:10.1016/S0921-8009(02)00089-7.
- Dye AH. 1992. Experimental studies of succession and stability in rocky intertidal communities subject to artisanal shellfish gathering. *Netherlands Journal of Sea Research*, 30: 209–217. doi:10.1016/0077-7579(92)90059-N.
- Etikan I. 2016. Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *AJTAS*, 5(1): 1. doi:10.11648/j.ajtas.20160501.11.
- Faroni-Perez L, Grillo A, Leite G, Segal B. 2015. Efeito da exposição a ondas e disponibilidade de recursos alimentares sobre a densidade e tamanho de *Stramonita haemastoma* (Mollusca: Gastropoda). In: Ecologia de Campo: Do Ambiente à Comunidade. Vol. 1. Imprensa Universitária. p. 101–111.
- Fernandes WM. 1993. Crescimento do mexilhão *Perna perna* (Linné, 1758) (Mollusca: Bivalvia) em sistemas de cultivo suspenso fixo na região de Santo Antônio de Lisboa, Ilha de Santa Catarina [Masters]. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Ferreira J, Magalhães A. 2004. Cultivo de Mexilhões. In: Aqüicultura - Experiências Brasileiras. Florianópolis. p. 221–250.
- Florianópolis. 2008. Lei Complementar nº 001/97.
- Florianópolis. 2015. Lei Ordinária nº 9737.
- Galvão M, Henriques M, Pereira O, Marques H. 2005. Ciclo reprodutivo e infestação parasitária de mexilhões *Perna perna* (LINNAEUS, 1758). *Boletim do Instituto de Pesca*. 1(32):59–71.
- Gosling E. 2003. Bivalve Molluscs. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd. [accessed 2020 Jun 9]. <http://doi.wiley.com/10.1002/9780470995532>.
- Helen S da S, Karin de M, Marília M, Clarissa B, Cleide RWV. 2016. Occurrence of *Vibrio parahaemolyticus* in oysters (*Crassostrea gigas*) and mussels (*Perna perna*) of the seacoast of Santa Catarina, Brazil. *Afr J Microbiol Res.*, 10(33): 1322–1327. doi:10.5897/AJMR2015.7873.
- Henriques M, Marques H, Pereira O, Bastos G. 2018. Aspectos da estrutura populacional do mexilhão *Perna perna*, relacionados à extração em bancos naturais, na Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 30(2): 117–126.
- Henriques MB, Marques HL de A, Barrella W, Pereira OM. 2001. Estimativa do tempo de recuperação de um banco natural do mexilhão *Perna perna* (LINNAEUS, 1758) na Baía de Santos, Estado de São Paulo. *RHE*. 1(2):85. doi:10.14295/holos.v1i2.1619.
- Horn N. 2006. Ilha de Santa Catarina. In: Muehe D, Programa de Geologia e Geofísica Marinha (Brazil), editores. Erosão e progradação do litoral brasileiro. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: PG-GM-Programa de Geologia e Geofísica Marinha. p. 413–436.
- Huetting R, Reynders L, Boer B de, Lambooy J, Jansen HMA. 1998. The Concept of Environmental Function and its Valuation. *Ecol Econ.*, 25:31–35. doi:10.1016/S0921-8009(98)00011-1
- IBAMA. 2006. Instrução Normativa nº 105.
- IBAMA. 2009. Portaria nº 4.
- IBGE. 2015. Cartas e Mapas. Conteúdo do diretório. [ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas\\_e\\_mapas/bases\\_cartograficas\\_continuas/bc250/versao2015/](ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2015/).

- IBGE. 2017. Florianópolis. Território e Ambiente. [accessed 2020 Jun 26]. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/florianopolis/panorama>.
- INMET. 1991. Normais Climatológicas do Brasil 1960-1991. [accessed 2020 Jun 26]. <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>.
- Instituto do Meio Ambiente. 2020. Balneabilidade do Litoral Catarinense. Histórico de Balneabilidade. [accessed 2020 Jun]. [http://www.fatma.sc.gov.br/laboratorio/dlg\\_balneabilidade2.php](http://www.fatma.sc.gov.br/laboratorio/dlg_balneabilidade2.php).
- IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services. *Zenodo*. [accessed 2020 Jun 2]. <https://zenodo.org/record/3553579>.
- Jones CG, Lawton JH, Shachak M. 1994. Organisms as Ecosystem Engineers. *Oikos*. 69(3):373–386. doi:10.2307/3545850.
- Jungerstam J, Erlandsson J, McQuaid CD, Porri F, Westerbom M, Kraufvelin P. 2014. Is habitat amount important for biodiversity in rocky shore systems? A study of South African mussel assemblages. *Mar Biol*, 161(7): 1507–1519. doi:10.1007/s00227-014-2436-4.
- Lage H, Jablonski S. 2008. A extração e a comercialização do mexilhão *Perna perna* na Baía de Guanabara, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande ISSN 0102-1656, Rio Grande, Brasil. 30(2):161–170. doi:10.5088/atlantica.v30i2.1516.
- Lasiak T, Dye A. 1989. The ecology of the brown mussel *Perna perna* in Transkei, Southern Africa: Implications for the management of a traditional food resource. *Biological Conservation*, 47(4):245–257. doi:10.1016/0006-3207(89)90068-2.
- Lasiak T. 1986. The reproductive-cycles of the intertidal bivalves *Crassostrea-cucullata* (born, 1778) and *Perna-perna* (Linnaeus, 1758) from the Transkei coast, Southern-Africa. [accessed 2020 Jun 10]. <https://core.ac.uk/display/20228368>.
- Lima LH de. 2010. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2008-2009. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura.
- Lourenço AJ, Ferreira V de M, Silva PP de O da, Rosa CA da R, Direito GM, Oliveira GM de. 2007. Evidência de depuração natural da toxina diarreica ácido ocadaico em mexilhões *Perna perna* (LINNÊ, 1758) cultivados em fazenda de maricultura na baía de ilha Grande, Angra dos Reis, RJ. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 14(2):91–94.
- Magalhães ARM. 1998. Efeito da parasitose por trematoda buchephalidae na reprodução, composição bioquímica e índice de condição de mexilhões *Perna perna* (L.) / [Doctorate]. Universidade de São Paulo. [accessed 2020 Jun 10]. <https://core.ac.uk/display/30386636>.
- Marques HL de A, Pereira RTL, Correa BC. 1991. Growth of mussels *Perna perna* [Linnaeus, 1758] in natural populations from Ubatuba shore, São Paulo State, Brazil. *Boletim do Instituto De Pesca*. 18(1):61–72.
- Marques HLA. 1997. Criação Comercial de Mexilhões. Edição: 1ª. São Paulo: Nobel. 111 p.
- McQuaid C, Lindsay T. 2000. Effect of wave exposure on growth and mortality rates of the mussel *Perna perna*: bottom-up regulation of intertidal populations. *Mar Ecol Prog Ser.*, 206:147–154. doi:10.3354/meps206147.
- MMA. 2012. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2011. Brasília.
- MPA. 2012. Portaria nº 204.
- MPA. 2005. Instrução Normativa nº 21.
- MPA. 2012. Instrução Normativa nº 7.
- MPA. 2013. Portaria nº 175.
- Paulilo MIS. 2002. Maricultura e território em Santa Catarina - Brasil. *Geosul*. 17(34):87–112.
- Prudêncio R de S. 2003. Estudo numérico da circulação induzida pela maré na Baía de Florianópolis [Master]. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina. [accessed 2020 Jun 10]. <https://core.ac.uk/display/30367162>.
- Rosa R de CC. 1997. Impacto do cultivo de mexilhões nas comunidades pesqueiras de Santa Catarina [Master]. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina. Santos AA dos, Giustina EGD. 2017. Síntese Informativa da Maricultura 2017. Florianópolis: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.
- Santa Catarina. 1994. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia - EPAGRI. Manual de cultivo do mexilhão *Perna perna*. Florianópolis: Sine Ed. 115 p.
- Sauer-Machado KRS. 2006. Caracterização biológica dos costões rochosos de Penha, SC., p. 96-103.
- Scherer MEG, Asmus ML. 2016. Ecosystem-Based Knowledge and Management as a tool for Integrated

- Coastal and Ocean Management: A Brazilian Initiative. *Journal of Coastal Research*, 75(sp1): 690–694. doi:10.2112/SI75-138.1.
- Seed R, Suchanek T. 1992. Population and community ecology of *Mytilus*. In: Gosling E, editor. The mussel *Mytilus*: ecology, physiology, genetics and culture. Amsterdam: Elsevier. (Developments in aquaculture and fisheries science).
- Severo CM. 2008. Pesca artesanal em Santa Catarina: evolução e diferenciação dos pescadores da Praia da Pinheira. [accessed 2020 Jun 9]. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/15012>.
- Siddall SE. 1980 Oct. A Clarification of the Genus *Perna* (Mytilidae). [accessed 2020 Jun 9]. <https://www.ingentaconnect.com/content/umrsmas/bull-mar/1980/00000030/00000004/art00008>.
- Silva NJR da, Reno SF, Henriques MB. 2009. Atividade extrativa do mexilhão *Perna perna* em bancos naturais da Baía de Santos, Estado de São Paulo: uma abordagem sócio-econômica. *Informações Econômicas*, 39(9):62–73.
- Silva PM, Magalhães ARM, Barracco MA. 2002. Effects of *Bucephalus* sp. (Trematoda: Bucephalidae) on *Perna perna* mussels from a culture station in Ratonés Grande Island, Brazil. *Journal of Invertebrate Pathology*, 79(3):154–162. doi:10.1016/S0022-2011(02)00026-5.
- Souza RV, Petcov HFD. 2013. Comércio legal de moluscos bivalves. Florianópolis: Epagri Boletim Didático Report No.: 95.
- Souza TB de, Silva BR da, Pereira RM, Aride PHR, Oliveira AT de. 2019. Artificial Selection and Size at First Sexual Maturity of *Perna perna* Mussels (Linnaeus, 1758) in Southeastern Brazil. *Journal of Shellfish Research*, 38(1):63. doi:10.2983/035.038.0106.
- Spencer BE, editor. 2002. Molluscan Shellfish Farming. 1st ed. Wiley. [accessed 2020 Jun 9]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470995709>.
- Wright R, Stein M. 2005. Snowball Sampling. In: Encyclopedia of Social Measurement. Vol. 3. Elsevier Inc.

## Material Complementar A - Questionário

Questionário para a coleta de mariscos dos costões da Ilha de Santa Catarina:

N. D. = Não declarado/outro

Coleta marisco nos costões da Ilha de Santa Catarina? a. Sim b. Não

Sobre o participante:

Idade: a. Até 25 b. 26 a 45 c. 46 a 65 d. Mais de 65 e. N. D.

Gênero: a. Masculino b. Feminino c. N. D.

Morador da Ilha: a. Sim b. Não c. N. D.

Sobre a coleta

Sabe o nome do costão do qual coleta?

a. Sim. Nome \_\_\_\_\_/Praia: \_\_\_\_\_ b. Não c. N.D.

Com que frequência? a. Semanal b. Mensal c. Poucas vezes a ano

d. Menos de uma vez por ano e. N. D.

Quais os meses em que você mais coleta?

Jan Fev. Mar Abr. Maio Jun. Jul. Ago. Set Out nov. Dez

Há quanto tempo retira mariscos dos costões?

a. Dois anos ou menos b. Entre dois e dez anos c. Entre 11 e 20 anos

d. Mais de 20 anos e. N. D.

Método que utiliza? a. Costão exposto b. Mergulho c. N. D.

Quantidade de marisco retirado por coleta?<sup>1</sup>

Qual a finalidade do marisco coletado?

a. Consumo pessoal b. Comércio c. Semente para maricultura d. N. D.

Percepção<sup>1</sup>

Você tem notado diferença ao longo dos anos na quantidade de mariscos disponíveis?

a. Sim b. Não c. N. D.

Se sim, para mais ou menos? a. Mais b. Menos

Você tem notado diferença ao longo dos anos no tamanho dos mariscos disponíveis?

a. Sim b. Não c. N. D.

Se sim, para mais ou menos? a. Mais b. Menos

Usa método de rotação? a. Sim b. Não c. N. D.

Se sim, qual?

Outras observações:

---

---

<sup>1</sup>Para a estimativa de volume extraído utilizou-se a convenção de que uma caixa de mexilhões é igual a 20 quilos.

## Material Complementar B - Termo de consentimento livre e esclarecido

O(A) Senhor(a) foi selecionado e está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada: **Caracterização da Extração de Marisco dos Costões da Ilha de Santa Catarina**, que tem como objetivo principal compreender as características da extração de *Perna perna* dos costões da Ilha de Santa Catarina. Este é um estudo utilizar a entrevista como fonte dos dados, com o término previsto para 01/07/2016.

Suas respostas serão tratadas de forma **anônima e confidencial**, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Os **dados coletados** serão utilizados apenas **nesta** pesquisa e os resultados estarão no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Oceanografia.

Sua participação é **voluntária**, isto é, a qualquer momento você pode **recusar** a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e **retirar seu consentimento**. Sua recusa não trará nenhum prejuízo como morador e trabalhador nessa localidade.

Sua **participação** nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de um questionário. A entrevista será guardada por cinco (05) anos e destruída após esse período.

O senhor não terá nenhum **custo ou quaisquer compensações financeiras** ao responder o questionário. **Não haverá riscos** de qualquer natureza relacionada a sua participação. O **benefício** relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico no campo das ciências da terra.

O senhor receberá uma cópia deste termo onde consta o celular/e-mail do pesquisador responsável, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Desde já agradecemos!

