

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE OCEANOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERENCIAMENTO COSTEIRO
MESTRADO EM GERENCIAMENTO COSTEIRO

JANAINA MARIA FERREIRA SOARES

**IMPACTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA RECEITA DA PESCA DO
CAMARÃO-ROSA NA LAGOA DOS PATOS, EVIDENCIANDO O MUNICÍPIO DE
SÃO LOURENÇO DO SUL/RS, BRASIL.**

Rio Grande

2016

JANAINA MARIA FERREIRA SOARES

**IMPACTO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA RECEITA DA PESCA DO
CAMARÃO-ROSA NA LAGOA DOS PATOS, EVIDENCIANDO O MUNICÍPIO DE
SÃO LOURENÇO DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Gerenciamento Costeiro da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gerenciamento Costeiro.

Orientadora: Dra. Patrícia Raggi Abdallah

Rio Grande

2016

Agradecimentos

Aos meus pais Delurdes Loila Ferreira Soares (in memoriam) e Cecilio Alexandre Soares, pelos ensinamentos que constituíram os alicerces de minha vida.

Ao meu irmão Douglas, que me deu forças para seguir em frente no momento mais difícil de nossas vidas e por suportar comigo a dor da perda de nosso amor maior.

Ao meu esposo Rangel que se mostrou um verdadeiro amigo e companheiro me apoiando e incentivando, nos momentos em que o cansaço se tornava mais forte que eu.

À minha amiga Neusa Flores Daneinheimer pela força indispensável nos momentos mais difíceis de minha vida e por me acolher com carinho de mãe em seus braços.

À minha orientadora Patrícia Raggi Abdallah pela competência profissional, apoio, incentivo, paciência e amizade sempre presente. Por acreditar em mim, quando nem eu mesma acreditava. Meu eterno carinho, agradecimento e consideração.

A todos os professores que fizeram parte da minha jornada de aprendizado ao longo da vida, incluindo os professores do fundamental, médio, graduação e do mestrado, me mostrando o quanto estudar é bom.

Agradeço a instituição CAPES que proporcionou a realização da pesquisa, através do imprescindível apoio financeiro e direcionamento.

Aos Professores do Programa de Pós Graduação em Gerenciamento Costeiro - PPGC, meu muito obrigado pela inestimável contribuição teórica e científica.

À professora Tatiana Walter, o meu muito obrigado por me apresentar a esse mundo encantador da Pesca Artesanal. Obrigada por todos os ensinamentos ao longo de minha formação, pois com certeza não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

À professora Lúcia Anello, pelo aprendizado ao longo da caminhada.

À Luceni Hellebrandt, muito obrigada por todas as dicas na fase de construção do projeto de pesquisa.

À minha grande amiga-irmã Jéssica Fischer, gostaria de agradecer por todos os momentos que vivenciamos juntas nestes cinco anos de amizade, obrigada pelas risadas frouxas, pelas horas de conversa, pelo choro compartilhado, por dividir

comigo os anseios dessa caminhada. Obrigada pelas contribuições neste trabalho, enfim obrigada por ser quem você é, pois tenho a certeza que sem sua amizade e carinho não teria forças para seguir em frente.

À minha querida professora, amiga e mãe de coração Jara Fontoura que foi meu porto seguro nos momentos em que o cansaço e o desânimo tomavam conta de mim.

Enfim o meu muito obrigado a todos que contribuíram de diferentes formas para a realização dessa etapa em minha vida.

Não é sem nostalgia, que em São Lourenço do Sul, às vezes, se contempla a Lagoa dos Patos, e nela uma pequena canoa à vela, guiada por apenas um homem, vai lançando uma pequena rede nos juncais e nos banhados que se ligam à laguna.

É o “tiburqueiro”, pescador pobre, solitário, que possui apenas uma velha canoa e algumas maltratadas redes, que sai em busca de algumas tainhas e ocasionais linguados. Se não os encontra próximo à praia, vai aos banhados, que se ligam à laguna, atrás de pequenas traíras, a fim de buscar o sustento de sua família (COSTA, 1999, p. 113).

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi conhecer, entender e avaliar impactos do El Niño sobre os recursos pesqueiros, dimensionando o efeito deste evento na pesca do camarão-rosa na região da Lagoa dos Patos – RS, e na socioeconomia dos pescadores artesanais e suas comunidades, dando ênfase ao município de São Lourenço do Sul. A Lagoa dos Patos é uma região onde a pesca artesanal se apresenta como atividade de grande importância para a economia, sendo o camarão-rosa uma espécie necessária à manutenção da renda destes pescadores, suas famílias e suas comunidades. Muitas são as pesquisas que estudam impactos de alterações climáticas atuando sobre as espécies capturadas na região da Lagoa dos Patos, e dentre estes eventos, estudos estão mais avançados em afirmar impactos do El Niño na atividade da pesca nesta região. A partir de pesquisas que revelaram que altas descargas de água doce dos rios dentro da Lagoa dos Patos (descargas essas associadas aos eventos El Niño) causam perdas no volume de captura do camarão e conseqüentemente impactos negativos para a economia local pesqueira, contabilizou-se que o volume capturado do camarão-rosa caiu de 5.897 toneladas/ano no período de 1968 a 1989, para 1.811 toneladas/ano no período de 1990 a 2014. Associado ao evento El Niño na região, calculou-se uma perda econômica, caracterizada por uma receita negativa desta pescaria da ordem de R\$ 98 milhões (nos anos de 1973, 1983, 1998, 2001 e 2002). Também, pós anos 1990 foram calculadas receitas negativas anuais de R\$173 milhões, montantes que deixaram de ser somados às receitas da pesca do camarão-rosa pelo fato da captura não ter atingido um patamar mínimo de 2012 toneladas/ano, volume este adotado como referência mínima de uma safra não afetada por evento El Niño. Desta maneira, esta variabilidade ambiental acaba resultando em uma vulnerabilidade socioeconômica dos pescadores desta região, implicando em um enorme desgaste à população pesqueira da Lagoa dos Patos. Este trabalho busca contribuir como um instrumento de suporte à consolidação de políticas públicas ao setor pesqueiro, que criem condições melhores de vida aos pescadores e suas comunidades, numa busca de sustentabilidade socioeconômica deste sistema produtivo.

Palavras Chave: pesca artesanal; camarão-rosa; mudanças climáticas; São Lourenço do Sul - RS

Abstract

The objective of this research is to know, understand and evaluate the El Niño impacts on fisheries resources, scaling the impact of this event on the pink shrimp fishery in Patos Lagoon region – Rio Grande do Sul, and in socioeconomics of artisanal fishermen and their communities, giving emphasis to São Lourenço do Sul Municipality. Patos Lagoon is a region where artisanal fishing is presented as a very important activity for the economy, and the pink shrimp is a necessary economic species to the maintenance of these fishermen, their family and their community incomes. There are many researches that study climate change impacts acting on the species caught in the Patos Lagoon region, and among these events, studies are more advanced in state impacts of El Niño in the fishing activity in the region. Research has been showing that high freshwater discharges from rivers in the Patos Lagoon (these discharges associated with El Niño events) cause losses in shrimp capture volume and consequently negative impact on the local fishing economy. The captured volume of the pink shrimp dropped from 5897 tons / year in 1968 to 1989 to 1811 tons / year from 1990 to 2014. Associated with the El Niño event in the region, it was calculated an economic loss, characterized by a negative revenue of this fishery of R \$ 98 million (in the years 1973, 1983, 1998, 2001 and 2002, due to El Niño). Also, after 1990 were calculated annual negative revenue of R\$ 173 million, amounts that have ceased to be added to the revenue of the pink shrimp fishing because the capture has not reached a minimum level of 2012 tons / year, volume that has been adopted as minimum reference of a non affected crop by El Niño event. Thus, this environmental variability ultimately results in an economic and socioeconomic vulnerability of fishermen in this region, resulting in a huge fishing population wear of Patos Lagoon. This work seeks to contribute as a tool to support the consolidation of public policies to the fishing industry that create better living conditions for fishermen and their communities in search of socioeconomic sustainability of the production system.

Keywords: artisanal fishing; pink shrimp; São Lourenço do Sul-RS

Lista de Abreviaturas e Siglas

ANOVA - Análise de Variância

APESMI - Associação de Pescadores da Vila São Miguel

CPETEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

CP - Cadeia Produtiva

CPP- Conselho Pastoral dos Pescadores

ENSO - El Niño Oscilação Sul

ENOS- El Niño Oscilação Sul

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FURG - Universidade Federal do Rio Grande

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

MPA- Ministério da Pesca e Aquicultura

MTE- Ministério do Trabalho e Emprego

PNGC Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

PPGC - Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro

PRONAF- Programa Nacional de apoio à Agricultura Familiar

PSD - Política de Seguro Desemprego

SLS- São Lourenço do Sul

SOI - Southern Oscillation Index

WMO - Organização Mundial de Meteorologia

Lista de Figuras

Figura 1: Localização da Lagoa dos Patos - RS	28
Figura 2: Desembarque da pesca artesanal da região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente – de 1977 a 2011.....	48
Figura 3: Desembarque de camarão-rosa, RS, Brasil – de 1968 a 2014.....	49
Figura 4: Desembarque de camarão-rosa, RS, Brasil – de 1968 a 2014, considerando o eixo zero a média de 2.012 toneladas, ou seja, valores positivos (>2012 ton.) e valores negativos (<2012 ton.).....	55
Figura 5: Localização do Município de São Lourenço do Sul.....	63

Lista de Tabelas

Tabela 1: Desembarque e Receita Negativa, por ano.....	56
Tabela 2: Beneficiados pela PSD/PA, em São Lourenço do sul/ RS (1992-2003)	82
Tabela 3: Número de pescadores que acessaram o crédito do PRONAF e RS- Rural e número de inadimplentes.....	83

Lista de Quadros

Quadro 1 – Objetivos e respectivas metodologias	31
---	----

Sumário

1. Introdução	14
1.1. Objetivos	18
1.1.1. Geral.....	18
1.1.2 . Específicos	18
2. Referencial Teórico e Metodológico	19
2.1. Referencial Teórico	19
2.1.1 Recursos Costeiros e Marinhos – uso e ocupação relacionados à pesca....	19
2.1.2 Gerenciamento Costeiro e a promoção do desenvolvimento econômico sustentável da pesca artesanal e comunidades pesqueiras	21
2.1.3 Pesca artesanal - definição, caracterização e fatores associados.....	22
2.1.4 Eventos Climáticos	24
2.1.4.1 El Niño Southern Oscillation, ENSO – definição	25
2.1.4.2 Relações entre EL Niño e Pesca	26
2.1.5 A Lagoa dos Patos como Área de Estudo.....	27
2.2 Referencial Metodológico, Procedimentos da Pesquisa e Fonte dos Dados...	29
3. Abordagem teórico-científica sobre impactos do El Niño na pesca realizada na região da Lagoa dos Patos – RS, e área costeira adjacente.....	33
3.1 Impactos do El Niño sobre as principais espécies capturadas na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente	35
4. Impacto de eventos El Niño na economia da pesca do camarão-rosa capturado na Lagoa dos Patos - RS	44
4.1 A evolução da produção pesqueira artesanal na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente – importância desta atividade, associações aos impactos advindos das atividades antrópicas e de mudanças climáticas.....	45
4.2 A pesca artesanal do camarão-rosa (<i>Farfantepenaeus paulensis</i>): importância, evolução e vulnerabilidades associadas às alterações climáticas	48
4.3 Impacto de alterações climáticas na geração da receita da pesca do camarão-rosa na Lagoa dos Patos – RS.....	52

5. Pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos, de São Lourenço do Sul, Eventos El Niño e Políticas Públicas – caracterização e contextualização.....	58
5.1 Caracterização e contextualização dos pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos e em específico, daqueles de São Lourenço do Sul.....	58
5.1.1 Os pescadores artesanais que atuam na região da Lagoa dos Patos e suas características socioeconômicas.....	58
5.1.2 Lagoa dos Patos - pescadores artesanais e constituição econômica.....	61
5.1.3 Constituição Social e Econômica dos Pescadores Artesanais de São Lourenço do Sul – RS	62
5.1.4 Pescadores Artesanais de São Lourenço do Sul-RS e suas estruturas de pesca do camarão-rosa.....	69
5.1.5 Importância das mulheres na atividade da pesca artesanal do camarão-rosa em São Lourenço do Sul.....	71
5.2 A relevância das Políticas Públicas aos pescadores artesanais – relação com a presença do El Niño	76
5.2.1 Lagoa dos Patos e área costeira adjacente – políticas públicas à pesca aplicadas na região.....	75
5.2.2 Importância da política pública como política social de renda.....	76
5.2.3 Políticas Públicas e os pescadores artesanais de São Lourenço do Sul	78
5.2.3.1 Acesso ao Seguro Desemprego.....	82
5.2.3.2 Acesso à política de crédito subsidiado.....	83
5.2.3.3 Acesso aos seguros emergenciais.....	84
6. Considerações Finais	84
7. Referências Bibliográficas	87

1. Introdução

A pesca artesanal é conhecida por ser uma importante fonte de trabalho e renda em todo Brasil. De acordo com o Anuário Brasileiro de Pesca e Aquicultura de 2014, a atividade pesqueira brasileira gera um PIB nacional de R\$ 5 bilhões, mobiliza 800 mil profissionais e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos (Carlson, 2014). De acordo com dados estatísticos publicados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2009), os pescadores artesanais são responsáveis por aproximadamente 65% da produção pesqueira nacional, o que representa mais de 500 mil toneladas por ano, explicitando a importância dessa atividade no país.

No Rio Grande do Sul, a produção desta atividade é bastante representativa, registrando em 2010, uma produção de pescado oriunda da pesca extrativa¹ de 31.218,9 toneladas, ou seja, 36,2% da produção total de pescado no país (MPA, 2012). Sua concentração advém da região costeira e marinha do extremo Sul, registrando mais que 90% do total da pesca extrativa costeira e marinha do estado (FINCO E ABDALLAH, 2001, 2002).

A Lagoa dos Patos é uma área de relevante importância ao bom desempenho do setor da pesca no Estado, tanto em termos de base ecossistêmica reprodutora e berçário para espécies comercialmente importantes, como enquanto uma região que agrega um número considerável de pescadores artesanais.

A região sul do Rio Grande do Sul tem uma economia altamente dependente da agricultura e da pesca artesanal, as quais se desenvolvem em grande parte na estação do verão. É bastante conhecida a forte e significativa ligação existente das culturas agrícolas e da pesca com as condições do tempo durante o ciclo dessas fontes primárias de alimentação. Associado às mudanças climáticas, são estudados os efeitos danosos também provocados pelas anomalias de precipitação. Estes efeitos se traduzem, muitas vezes, em perdas quase totais da produção de uma determinada região, provocando escassez de alimentos e consequente diminuição

¹ A pesca extrativa é todo e qualquer ato que tem como objetivo retirar, colher, apanhar, extrair ou capturar quaisquer recursos pesqueiros em ambientes aquáticos, podendo ser exercida em caráter científico, econômico, comercial, esportivo ou de subsistência.

de renda, tanto dos produtores como de pescadores (D'INCAO, 1991 e BERLATO et al 2005 *apud* PEREIRA 2012).

É importante relatar que neste século o evento climático El Niño tem sido noticiado de forma frequente no Brasil, indicando seu impacto na produtividade agrícola, afetando culturas e influenciando, conseqüentemente, no preço dos produtos primários, tanto de exportação (produção de grãos – *commodities*) como produtos de consumo alimentar básicos para o mercado interno (hortaliças, legumes, verduras, frutas e grãos em geral). Também, e principalmente no meio acadêmico, tem sido preocupação por parte de pesquisadores e estudiosos, o impacto da presença deste evento na atividade econômica da pesca, uma vez que a intensidade de chuvas em períodos prolongados de tempo tem modificado cenários pesqueiros no país. Evidenciados principalmente naquelas pescarias em que as espécies se utilizam de sistemas estuarinos, lagunares e costeiros para sua reprodução e sobrevivência. Isto porque, nestas áreas estão concentradas matéria-prima e produção primária cruciais à reprodução e crescimento de muitas espécies economicamente importantes.

No Rio Grande do Sul este cenário não é diferente, ocorrendo com frequência nas zonas costeiras, onde estão concentradas as atividades da pesca extrativa costeira estuarina e artesanal. Esta situação coloca os pescadores artesanais como comunidades fortemente vulneráveis a estes impactos climáticos. Especificamente, estes são os que mais sofrem com as ocorrências de eventos de El Niño, que por sua vez têm sido cada vez mais frequentes e com intensidades maiores, devido às mudanças climáticas. Corroborando com esta abordagem, Adger et al (2005) afirma que as zonas costeiras, além de sofrerem os efeitos das mudanças globais, têm sido, de forma frequente, afetadas pela ação de eventos climáticos extremos, como a incidência crescente de furacões ou de tempestades com chuvas e ventos intensos. Como estas zonas concentram uma quantidade elevada de população e de atividades, num espaço dinâmico, o efeito de tais eventos climáticos pode aumentar significativamente o risco de danos às comunidades costeiras, particularmente àquelas de maior vulnerabilidade, bem como, aos ecossistemas da região.

Na atualidade, a preocupação com os impactos dos eventos climáticos, em especial, El Niño, sobre a produção primária, tanto em sistemas terrestres como

costeiros e marinhos, está presente nas discussões políticas e organismos internacionais de decisão, resultando em estudos, análises, metas de redução dos impactos negativos ao ambiente em suas diversas dimensões (humana, ambiental, social, econômica e política). Esta é uma temática de constante preocupação de toda a sociedade sensibilizada com a questão ambiental no mundo. A pesca é uma atividade fortemente afetada por estas mudanças climáticas. No caso das populações de peixes, estas podem ser afetadas por alterações na distribuição do padrão das espécies migratórias, e em sua dinâmica natural de crescimento e desenvolvimento. Estes efeitos implicam diretamente na reprodução e recrutamento de espécies, refletindo em seu ciclo de vida. Mudanças na atmosfera tais como ventos, por exemplo, podem influir sobre as mudanças nos fitoplanctons e assim, reduzir a produtividade biológica e a produtividade pesqueira. Todos estes impactos, em termos de dimensão humana, afetam a produtividade da atividade da pesca, e a economia deste setor através da redução na geração de emprego e renda, impactando assim toda a sociedade envolvida neste contexto.

Como já ressaltado anteriormente, a Lagoa dos Patos é um ecossistema importante, localizado no Sudoeste do Oceano Atlântico e extremo Sul do estado do Rio Grande do Sul, e com ênfase no contexto da pesca, tem sido foco de atenção da temática que estuda “variações climáticas e pesca”, por retratar a grande influência do clima no bom desempenho da atividade pesqueira na região. Nesta região, a pesca artesanal é uma atividade tradicional, com relevância econômica crucial na formação de renda e manutenção de trabalho para um grande número de pescadores. Algumas espécies capturadas na Lagoa dos Patos são as grandes responsáveis pelo bom desempenho da atividade econômica e social da pesca artesanal na região, com destaque para o camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*), como espécie de elevado preço no mercado, e a tainha (*Mugil platanus*), pela safra farta e presente aos pescadores da região. São também essas espécies as diretamente afetadas por alterações climáticas, por dependerem da área estuarina da Lagoa dos Patos para seu crescimento e/ou desenvolvimento. Segundo Vieira et al (2008), são chamadas de estuarino-dependentes as espécies que usam a região estuarina para crescerem e desenvolverem-se, e nesta região da Lagoa dos Patos, o camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) é o produto econômico da

pesca artesanal estuarina de maior relevância econômica (ABDALLAH E HELLEBRANDT, 2012).

Destaca-se que a Lagoa dos Patos também é reconhecida enquanto área de pescaria por outras espécies tradicionalmente capturadas na região, como o bagre, a tainha, peixe-rei, siri, entre outros.

Na Lagoa dos Patos, segundo Souza (2005) a pesca artesanal é realizada com maior relevância, em termos de captura e ocupação, na sua região estuarina. Nesta área estão situados os municípios de Rio Grande, Pelotas, São José do Norte e São Lourenço do Sul, e esses se destacam como de maior relevância quanto ao contingente de pescadores artesanais de toda a região. Os pescadores de São Lourenço do Sul são, segundo Kalikoski & Vasconcellos (2013), os mais dependentes da atividade pesqueira, sendo registrados que 88% de suas famílias dependem exclusivamente desta atividade como fonte de renda.

Na medida em que espécies – de relevância econômica – capturadas pela pesca artesanal na Lagoa dos Patos, são ameaçadas por alterações climáticas que se manifestam por meio do El Niño, evidência que têm sido frequente neste século XXI, é que se revela a proposição da pesquisa em tela. Seu foco volta-se à preocupação em conhecer e entender melhor esta ação do El Niño sobre os recursos pesqueiros, como e em que dimensão este evento afeta a atividade da pesca, pescadores artesanais e suas comunidades na região desta lagoa. Em específico, considerando ser o camarão-rosa a espécie de maior valor econômico capturada por pescadores artesanais na Lagoa dos Patos (ABDALLAH E HELLEBRANDT, 2012), e por São Lourenço do Sul ser um dos municípios desta região que mais registram pescadores artesanais dependentes unicamente da atividade da pesca para sua sobrevivência (KALIKOSKI E VASCONCELLOS 2013), esta dissertação concentra sua atenção no desempenho da atividade da pesca do camarão-rosa no município de São Lourenço do Sul, ao analisar os impactos do El Niño na socioeconomia da pesca.

Este é um conhecimento relevante considerando ser uma temática recorrente na região em análise, em que a comunidade pesqueira tem sido afetada nos últimos tempos quase que anualmente pelos efeitos do evento El Niño, com impacto negativo à pesca, observação esta já registrada em muitas entrevistas junto aos pescadores.

Esta relevância também se justifica pela proposta de, ao analisar o conjunto dos estudos que buscam entender e identificar os impactos do El Niño sobre as principais espécies economicamente capturadas na região em estudo, analisa pontualmente em que dimensões são estes impactos na economia dos pescadores o que reflete na socioeconomia de suas comunidades. Tem-se, desta forma, um instrumento informativo e analítico útil a tomadores de decisão, principalmente aqueles ligados à gestão da pesca na região da Lagoa dos Patos.

O presente trabalho, apresentado ao Programa de Pós Graduação em Gerenciamento Costeiro – PPGC, insere-se na linha de pesquisa “*Caracterização e Diagnósticos de Sistemas Marinhos e Costeiros*”, pois esta envolve temas como inventário e avaliação de recursos estuarinos, marinhos e costeiros, análise da deterioração de recursos e oportunidade econômica de sua utilização, análise de impactos ambientais e estudos sobre a socioeconomia costeira. Esta linha possui o objetivo de responder às perguntas de como está organizado o ambiente marinho e costeiro, e de como se encontra seu estado de uso e conservação. Neste sentido, espera-se que o resultado deste trabalho contribua ao gerenciamento costeiro como um instrumento de suporte à consolidação de políticas públicas ao setor pesqueiro, proporcionando assim sustentabilidade socioeconômica deste sistema produtivo.

1.1. Objetivos

1.1.1. Geral

Conhecer, entender e avaliar a ação do El Niño sobre os recursos pesqueiros, dimensionando o impacto deste evento na atividade econômica da pesca do camarão-rosa na região da Lagoa dos Patos, e na socioeconomia dos pescadores artesanais e suas comunidades.

1.1.2 . Específicos

- Elaborar uma revisão ampla e analítica do conjunto dos estudos que buscam identificar, entender e analisar os impactos do El Niño sobre as principais espécies capturadas na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente;
- Dimensionar o impacto de eventos El Niño na economia do camarão-rosa capturado na Lagoa dos Patos - RS, através da geração de receita a pescadores artesanais da região;

- Caracterizar e contextualizar a comunidade de pescadores e respectiva atividade realizada, enfatizando o município de São Lourenço do Sul, e contextualizar o uso de políticas públicas pelos pescadores artesanais deste Município, considerando a presença de eventos climáticos negativos (El Niño).

2. Referencial Teórico e Metodológico

Nesta seção é abordado o referencial teórico, contextualizando o tema estudado (item 2.1), quando então, faz-se uma breve descrição da área de estudo (item 2.2). Na sequência é apresentado o referencial metodológico e procedimentos da pesquisa realizada (item 2.3).

2.1. Referencial Teórico

2.1.1 Recursos costeiros e marinhos – uso e ocupação, relacionados à pesca

A dependência humana dos recursos marinhos e costeiros cresce com o passar dos anos, tanto pela ocupação populacional em áreas costeiras, como pelo uso dos recursos naturais do mar para alimentação humana e geração de energia e tecnologia. No referente à pesca realizada em áreas costeiras e marinhas, especificamente, a de pequena escala, emprega-se 50 dos 51 milhões de pescadores do mundo, quase todos nos países em desenvolvimento, e juntos, este setor de pequena escala produz mais da metade da produção marinha anual de 98 milhões de toneladas, suprimindo a maior parte do pescado consumido no mundo (BERKES et al 2006). O Brasil, segundo pesquisas estudadas por Silva (2008), conta com uma costa marítima de aproximadamente 8.500 km de litoral — o que corresponde a 41% da área emersa do país, abrangendo diferentes ecossistemas e abrigando 70% da população brasileira. No país, estima-se que a pesca artesanal seja responsável por aproximadamente 60% da produção total de pescado, que em 2010 foi de 1.264.765 toneladas (MPA, 2010).

No que tange ao estado do Rio Grande do Sul, este apresenta diversos corpos d'água, disponíveis sobre a forma de rios, lagos, barragens, lagoas costeiras, estuário e uma faixa marinha, dispostos ao longo de 622 km de litoral. Tais

ambientes propiciam e favorecem o estabelecimento e manutenção de populações humanas, as quais se utilizam destes ambientes para fins de recreação, navegação, transporte, desenvolvimento de atividades industriais, turísticas e de pesca (MESSERLI & EHLERS 1998, CALLIARI et al. 2000), constituindo-se esta última, uma das mais tradicionalmente praticadas neste. Este é o quarto estado brasileiro mais importante na produção artesanal de pescado, sendo a média de produção entre os anos de 1980 e 1994 estimadas em 25.724 toneladas, com destaque para os desembarques de bagres, cações, camarões, corvinas, pescadas olhudas e tainhas (PAIVA, 1997). Inclusive é o estado que se apresenta como o maior produtor brasileiro de camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) no Brasil, com média anual de 3.195 toneladas, o quê representa 41,5% do total, sendo as capturas efetuadas exclusivamente pela pesca artesanal (PAIVA, 1997; Geo Brasil, 2002).

Segundo Ministério da Pesca e Aquicultura (2012), há no estado do Rio Grande do Sul um total de 17.319 pescadores artesanais cadastrados no Sistema de Registro Geral de Pesca. Deste total uma parcela de 6.810 pescadores encontra-se distribuída entre os quatro municípios que perfazem a área estuarina da Lagoa dos Patos. Sendo então 2.685 pescadores pertencentes a São José do Norte, 2.398 a Rio Grande, 1.326 a Pelotas e 401 pescadores cadastrados em São Lourenço do Sul.

Além de atividades ligadas com a pesca, registra-se também a importância da Zona Costeira e Marinha enquanto área de produção primária, abrigando atividades como a agricultura, que são importantes para a produção de produtos de consumo alimentar básicos para o mercado interno como hortaliças, legumes, verduras, frutas e grãos em geral. Nesta zona ainda se desenvolve atividades como turismo, indústria, porto e ainda atividades de extração de recursos. Elas utilizam os corpos d'água como receptores de seus efluentes que, dependendo da bacia de drenagem em que estão instaladas, podem prejudicar, limitar ou até inviabilizar usos, como captação de água para abastecimento público, agricultura, e a atividade ressaltada neste trabalho a "pesca artesanal" e atividades de lazer. Sendo assim apesar de sua importância estas diversas atividades econômicas concentradas nas zonas costeiras acabam por sua vez afetando direta e indiretamente os ambientes costeiros e marinhos.

2.1.2 Gerenciamento Costeiro e a promoção do desenvolvimento econômico sustentável da pesca artesanal e comunidades pesqueiras

A Zona Costeira apresenta múltiplos usos e estes na maioria das vezes acabam impactando atividades tradicionais como a pesca artesanal. Esta ainda sofre com os impactos causados por alterações climáticas, cada vez mais frequentes nos dias atuais. Desta maneira a gestão costeira integrada tem como pretensão compatibilizar de forma harmoniosa o conjunto de atividades aqui já apresentadas, as quais integram os interesses da sociedade contemporânea (econômicos, sociais, culturais, ambientais e científicos), e as diferentes forças que atuam nestas áreas. De acordo com a definição empregada por Cicin-Sain & Knecht (1998) o Gerenciamento Costeiro é *“um processo contínuo e dinâmico pelo qual decisões são tomadas visando o uso sustentável, o desenvolvimento e proteção das áreas marinhas e costeiras e de seus recursos”*.

O Gerenciamento Costeiro Integrado possui como metas atingir o desenvolvimento sustentável de áreas marinhas e costeiras, *“reduzindo a vulnerabilidade destas áreas e de seus habitantes aos riscos naturais”*, bem como manter os processos ecológicos essenciais, os sistemas de suporte a vida e a diversidade biológica nas áreas marinhas e costeiras. Dentre as suas principais atividades está a promoção do desenvolvimento econômico sustentável (CICIN SAIN & KNECHT, 1998).

Desta maneira, justifica-se assim o interesse da pesquisa aqui apresentada sobre a gestão de recursos costeiros, pois acredita-se que estudos econômicos se tornam de grande importância como instrumentos à tomada de decisões pelos gestores das áreas costeiras. Nestes são estudados conteúdos teórico-econômicos básicos, contextualizando-os sob a ótica dos recursos naturais, em específico o recurso pesqueiro, de forma que esse possa sofrer ação de políticas de manejo racionais, assegurando a sua exploração econômica com sustentabilidade social e ambiental, bem como, o desenvolvimento das comunidades pesqueiras.

2.1.3 Pesca artesanal - definição, caracterização e fatores associados

A pesca artesanal é uma das atividades mais antigas praticadas no mundo. Desde o princípio, os seres humanos interagem com o mar, utilizando seus recursos para alimentação e geração de trabalho e renda.

Conforme destaca Diegues (1983) a pesca artesanal é aquela que difere da pequena produção familiar simples, e passa a ser a principal fonte de renda, em que são utilizadas embarcações motorizadas, e o dono da embarcação tem acesso aos financiamentos do governo para subsidiarem sua atividade. A pesca explora ambientes marinhos mais amplos, exigindo cada vez mais conhecimentos específicos, onde a propriedade individual dos meios e instrumentos de trabalho são elementos fundamentais na organização produtiva.

A lei federal nº 11.959/2009 que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras traz em seu artigo 8º a seguinte definição sobre pesca artesanal:

[...]Art. 8º Pesca, para os efeitos desta Lei, classifica-se como:
artesanal: quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte.
§ 1º As embarcações que operam na pesca comercial se classificam em:
I – de pequeno porte: quando possui arqueação bruta - AB igual ou menor que 20 (vinte) toneladas. [...]

Ainda para uma melhor compreensão do termo pesca artesanal devemos contemplá-la não apenas enquanto atividade produtiva, mas enquanto atividade tradicional. Para esta compreensão nos apoiamos nas características apontadas por Diegues & Arruda (2001):

- a) dependência e até simbiose com a natureza, os ciclos naturais e os recursos naturais renováveis a partir dos quais se constrói um modo de vida;
- b) conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais. Esse conhecimento é transferido de geração em geração por via oral;
- c) noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente;
- d) moradia e ocupação desse território por várias gerações, ainda que alguns membros individuais possam ter-se deslocado para os centros urbanos e voltado para a terra de seus antepassados;
- e) importância das atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos desenvolvida, o que implica uma relação com o mercado;
- f) reduzida acumulação de capital;

- g) importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e às relações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais;
- h) importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e atividades extrativistas;
- i) a tecnologia utilizada é relativamente simples, de impacto limitado sobre meio ambiente; (p. 52)

A pescaria artesanal no Rio Grande do Sul opera em águas costeiras rasas e estuarinas. Ela se caracteriza por tecnologias pesqueiras simples e, conseqüentemente, um menor poder de pesca, comparado com as pescarias semi-industrial e industrial que operam em águas costeiras. Os pescadores normalmente são proprietários de barcos e trabalham juntos com seus familiares. Os tipos principais de artes de pesca usados por pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente são as redes de emalhe, as redes aviãozinho e as redes de arrasto de prancha (HAIMOVICI ET AL, 2006).

Para Kalikoski et al (2013) a pesca artesanal se caracteriza pela mínima infraestrutura para desembarque e conservação do pescado. Embora essa situação seja bastante adequada ao tipo predominante de comercialização, é um impedimento importante ao desenvolvimento de estratégias alternativas de mercado, que aumentariam os retornos econômicos para os pescadores e permitiriam que se libertassem da dependência econômica dos atravessadores.

De acordo com Souza (2005), no Rio Grande do Sul a atividade econômica da pesca, iniciou-se nas últimas décadas do século XIX com imigrantes portugueses, originários de Póvoa do Varzim. A maior parte desses imigrantes que chegaram ao Estado se instalou nos municípios que fazem parte do estuário da Lagoa dos Patos que compreende Rio Grande, Pelotas, São José do Norte e São Lourenço do Sul. Este mesmo autor ainda afirma que as condições geográficas do Estado propiciaram o crescimento dessa atividade por três motivos: pelo litoral do Rio Grande do Sul ser propício para pesca marítima; pelas lagunas interiores serem ideais para pesca de água doce, e pela área sul da Lagoa dos Patos (uma das lagoas localizadas no estado do Rio Grande do Sul) serem adequadas à pesca estuarina. A pesca artesanal era o principal tipo de pesca praticada no Estado até a década de cinquenta do século XX.

2.1.4 Eventos Climáticos

A United Nations Framework Convention on Climate Change (1992) define alteração climática como a mudança de clima atribuída, direta ou indiretamente, à atividade humana e que altera a composição da atmosfera ao longo de determinados períodos de tempo. Refere também outra definição, a de variabilidade climática, atribuída a causas naturais (BRAGA, 2010). Para Houghton et al. (1992) e Mitchell (1989), as mudanças climáticas podem afetar a biodiversidade dos ecossistemas bem como a pesca e a produtividade agrícola. Bradley et al. (1987) acreditam que os padrões de precipitação sejam alterados devido ao aquecimento causado pelo aumento dos gases estufa.

Segundo Mendonça (2006), as alterações climáticas podem ser resultantes naturais do sistema climático ou ter forte participação antropogênica. As causas de origem antropogênica estão associadas à influência das atividades humanas sobre o meio ambiente, aspecto que se tornou cada vez mais importante à medida que a modernidade foi evoluindo. Das mudanças produzidas ou provocadas pelo homem, destaca-se a elevação dos níveis de temperatura média no planeta, principalmente pela elevação dos níveis de gases estufa (dentre eles, especialmente o gás carbônico e o metano) lançados pelas atividades humanas, os quais vêm mudando a composição e o dinamismo da atmosfera.

Uma avaliação da variabilidade climática, ao longo do tempo, no Brasil, mostra que, dependendo da região analisada, podem ocorrer alterações contínuas ou ciclos bem demarcados dos elementos meteorológicos, como as temperaturas e a precipitação (PINTO et al., 1989). Esses ciclos ou alterações irão atuar como fatores determinantes da pesca, uma das atividades humanas que mais diretamente utilizam recursos ambientais, sendo, portanto, inevitável algum dano ambiental (CLAVICO, 2008).

Essas mudanças já são sentidas pelos pescadores e pescadoras artesanais, pois conforme a CPP (2010) estes de maneira peculiar têm percebido nos últimos anos profundas alterações ambientais em seus territórios tradicionais. A relação cotidiana com águas (doces, salobras, salgadas) e suas margens (matas ciliares, manguezais, restingas), de onde são extraídos os meios de vida, possibilitam a

identificação imediata dos impactos causados por esse modelo de desenvolvimentista, bem como suas dramáticas consequências.

2.1.4.1 El Niño Southern Oscillation, ENSO – definição.

Para o melhor entendimento dos fenômenos recorrentes no território nacional, comumente associado a alterações de temperaturas e precipitação, citados como eventos El Niño, utiliza-se nesta pesquisa a definição apontada pela Organização Mundial de Meteorologia (WMO, 2014) sobre El Niño Southern Oscillation (ENSO). Assim, ENSO é um fenômeno que ocorre naturalmente envolvendo temperaturas do oceano flutuantes no Pacífico equatorial central e oriental, juntamente com as mudanças na atmosfera. O padrão climático em várias partes do mundo é influenciado por eventos El Niño, e seus efeitos climáticos podem ser sentidos em todo o mundo (GLANTZ, 2001).

Os eventos *"El Niño e La Niña são os componentes oceânicos enquanto a Oscilação Sul é a contrapartida atmosférica, dando assim origem ao termo El Niño Oscilação Sul."* (WMO, 2014). Esta mesma referência explica que El Niño / Oscilação Sul é composto por três fases: El Niño, La Niña e neutra, definidos a seguir.

O El Niño muitas vezes começa no meio do ano com o aquecimento em larga escala das águas de superfície na zona central e leste equatorial do Oceano Pacífico e mudanças na circulação atmosférica tropical (ou seja, ventos, pressão e precipitação). Em geral, o El Niño atinge um pico durante novembro a janeiro e então se deteriora ao longo do primeiro semestre do ano seguinte. El Niño forte e moderado tem um efeito de aquecimento em temperaturas médias da superfície global.

O oposto do El Niño, no âmbito do ciclo ENSO, é conhecido como La Niña, e refere-se ao arrefecimento em grande escala das temperaturas da superfície do oceano na mesma região no Pacífico equatorial, juntamente com uma reversão das condições atmosféricas sobrepostas. Em muitos locais, especialmente nos trópicos, La Niña (ou episódios frios) produz as variações climáticas opostas ao El Niño. Adicionando esta informação, durante fases neutras de ENSO, padrões atmosféricos

são controlados por outros fatores climáticos, literatura esta não tratada neste estudo (ver sobre isso em Romero, 2000).

Por fim, destaca-se que perturbações de alta frequência ou de longa duração, causadas por eventos naturais como o ENSO, comprometem a persistência do sistema estuarino da Lagoa dos Patos. Estas perturbações alteram a estrutura e as funções ecológicas do estuário, bem como a integridade e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades ao seu redor. Mas como já ressaltado anteriormente essas perturbações também podem ser influenciadas, por atividades antrópicas como dragagens, obras de engenharia eutrofização e até mesmo a pesca predatória (SEELIGER et al 1997).

2.1.4.2 Relações entre EL Niño e Pesca

Nos últimos anos, as questões climáticas, em especial a ocorrência de eventos extremos como o El Niño, têm se tornado um dos principais desafios do planeta. São inúmeras as implicações de tais eventos no meio ambiente, nos ecossistemas, na gestão de recursos e nas atividades econômicas como a pesca.

Considerando-se que a atividade pesqueira é desenvolvida em um ambiente altamente complexo e que está sujeito a muitas implicações ambientais, as alterações climáticas podem provocar modificações no conjunto de seres vivos deste ecossistema e, conseqüentemente, em atividades que dependem dos recursos naturais para sua manutenção.

Abdallah & Hellebrandt (2012) destacam ser as mudanças climáticas uma constante preocupação de toda a sociedade conscientizada com a questão ambiental no mundo, e a pesca é uma atividade fortemente afetada por estas mudanças. Por exemplo, no caso de mudanças em escala interanual como o El Niño, populações de peixes podem ser afetadas por alterações na distribuição padrão das espécies migratórias, por alterações em sua dinâmica natural de crescimento e desenvolvimento. Estes efeitos implicarão diretamente na reprodução e recrutamento de espécies, refletindo em seu ciclo de vida. Mudanças na atmosfera tais como ventos, por exemplo, podem influir sobre as mudanças nos *blooms* de fitoplâncton, podendo resultar em queda na produtividade biológica, produtividade pesqueira e perda da biodiversidade. Como consequência, em termos de dimensão

humana, estes impactos afetam a produtividade industrial, a geração de emprego e renda no setor pesqueiro, produzindo forte impacto sobre a sociedade.

Para Abdallah e Bacha (1999), a distribuição regional da produção pesqueira é explicada por vários elementos: fatores ambientais — características físicas, oceanográficas e climáticas da região —, extensão do litoral, disponibilidade de rios, densidade demográfica e hábitos alimentares das espécies.

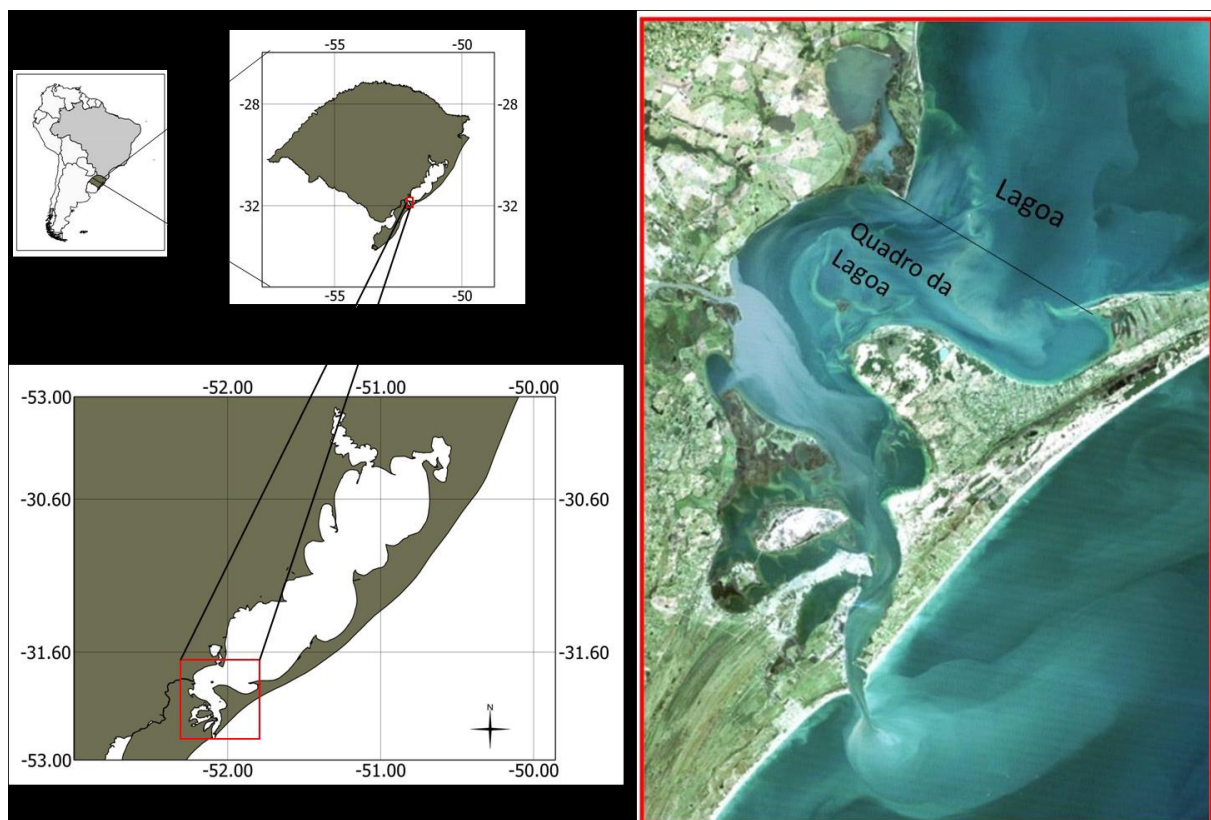
Verificando a dinâmica da assembléia de peixes de águas rasas do estuário da Lagoa dos Patos durante episódios ENOS frios e quentes, Garcia et al., (2001) analisou que mudanças significativas na comunidade de peixes da Lagoa dos Patos estão associados a variações climáticas. Corroborando com esta afirmação, Hariari & Abreu (2007) apontam que as influências das variações climáticas e oceanográficas sobre a atividade pesqueira não se restringem unicamente às tendências de longo prazo. São também observadas flutuações interanuais, muitas das quais têm o fenômeno climático ENSO (El Niño/La Niña - Southern Oscillation) como responsável direto. De fato, os efeitos do ENSO também são notados na estrutura das comunidades dos peixes. Fato que impacta a pesca artesanal, fonte de renda e de subsistência para a população tradicional de pescadores artesanais que há gerações se reproduzem nesse território.

2.1.5 . A Lagoa dos Patos como Área de Estudo

A Lagoa dos Patos é a maior laguna costeira estrangulada do mundo (Kjerfve, 1986), tendo 10.300 km². Recebe o aporte de água doce dos rios da parte norte da planície costeira do Rio Grande do Sul e dos rios afluentes da Lagoa Mirim, constituindo um escoadouro natural da bacia hidrográfica, com aproximadamente 200.000 km², para o oceano (MÖLLER & FERNANDES, 2010). O estuário da Lagoa dos Patos apresenta 971 km² (CALLIARI, 1980), limitado ao norte por uma linha imaginária que liga a ponta da Feitoria à ponta dos Lençóis a ao sul pela Barra de Rio Grande (VIEIRA & RANGEL, 1988). Segundo Kasanoski (2012), os pescadores artesanais do estuário dividem a Lagoa em duas porções: o quadro da Lagoa, compreendido pelo estuário, e a Lagoa, cujo ambiente predominante é límnico (Figura 1).

Möller & Fernandes (2010) reiteram a existência de uma linha imaginária que limita a porção estuarina, tendo como perspectiva os padrões de circulação de água salgada, sendo este limite médio, ainda que possa se estender até a porção norte da laguna ou ficar restrita à desembocadura da Barra de Rio Grande. Os autores destacam que o afunilamento natural do estuário em direção ao mar é decisivo na circulação por intensificar as correntes de vazante, enquanto o efeito da maré na região é de importância secundária. A hidrodinâmica da laguna depende principalmente das relações entre a descarga fluvial e a ação dos ventos.

Figura 1: Localização da Lagoa dos Patos - RS



Fonte: Kasanoski, (2012).

A região da Lagoa dos Patos era considerada, até o início da década de 1980, como um centro de pesca artesanal de relevância econômica no Sul do Brasil, com dimensão socioeconômica crucial no processo de desenvolvimento regional. Do final do século XIX até o início dos anos 1980, o sistema pesqueiro artesanal mostrava-se altamente produtivo, resultando em capturas significativas, ressaltando também neste período a presença da pesca industrial, contribuindo fortemente para firmar a

importância do setor pesqueiro regional. Nesta fase, políticas públicas de estímulo à produção foram alocadas para estimular esta atividade, principalmente após década de 60 (ABDALLAH & SUMAILA, 2007), fato que teve efeito ao segmento pesqueiro desenvolvido no estado do Rio Grande do Sul, em especial, na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente.

A região da Lagoa dos Patos tem sofrido perturbações ambientais severas nos últimos anos. Recentes estudos demonstraram a degradação ambiental de vários habitats litorais, como dunas, enseadas e pântanos salgados. A maioria das pescarias testemunhou um declínio marcante, fato que esta conduziu a uma crise social séria, afetando milhares de pescadores envolvidos na atividade tradicional. A pesca atual, incluindo a do camarão, (recurso pesqueiro de maior valor no estuário), caracteriza-se pela sazonalidade e alta variabilidade. Tanto que diversas fábricas de processamento de pescado fecharam nos últimos 30 anos (de um número superior a trinta para apenas três, atualmente em operação). A pobreza crescente de pequenos agricultores e pescadores tem resultado em demandas sociais para os governos locais, que tentam administrar conflitos entre setores tradicionais e não tradicionais.

Além das alterações ambientais naturais impactando a região, esta tem enfrentado também o típico conflito contemporâneo entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental, de forma muito contundente. Problemas comuns em países em desenvolvimento, como a expansão da pobreza, a concentração da riqueza, a carência de saneamento básico, o êxodo rural e o adensamento urbano, a poluição ambiental e perda de habitats e recursos são tendências visíveis na região (TAGLIANI & ASMUS, 2011).

2.2 Referencial Metodológico, Procedimentos da Pesquisa e Fonte dos Dados

Referencial Metodológico

Neste trabalho será utilizada uma abordagem quantitativa, coletando, organizando e analisando dados secundários, e também, uma abordagem qualitativa, para um melhor aprofundamento da pesquisa.

Na abordagem qualitativa, o pesquisador procura aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou em seu ambiente e contexto social – interpretando-os segundo a perspectiva dos participantes da situação enfocada, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito (TERENCE, 2006). Assim sendo, tem-se a interpretação, a consideração do pesquisador como principal instrumento de investigação. O método qualitativo é útil e necessário para identificar e explorar os significados dos fenômenos estudados e as interações que estabelecem, assim possibilitando estimular o desenvolvimento de novas compreensões sobre a variedade e a profundidade dos fenômenos sociais (BARTUNEK; SEO, 2002).

Na abordagem quantitativa Gerhardt & Silveira (2009) apresentam o seguinte conceito elaborado por Fonseca, 2002 conforme segue:

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade.

Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. (FONSECA, 2002 apud GERHARDT & SILVEIRA, 2009 p. 33)

De acordo com Minayo (2013), o uso de abordagens quantitativas tem o objetivo de trazer a luz dados, indicadores e tendências observáveis ou produzir modelos teóricos de alta abstração com aplicabilidade prática.

Minayo (2013) ainda aborda que ao comparar as abordagens qualitativas e quantitativas entende-se que cada um dos dois tipos de métodos tem seu papel e sua adequação. No entanto, ambos podem conduzir a resultados importantes sobre a realidade social, não havendo sentido de atribuir prioridade de um sobre o outro.

Conforme aborda Neves (1996), as abordagens qualitativas e quantitativas não se excluem. Embora difiram quanto à forma e a ênfase, os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para melhor compreensão dos

fenômenos. Pode-se distinguir o enfoque qualitativo do quantitativo, mas não seria correto afirmar que guardam relação de oposição (POPE & MAYS, 1995, p.42).

O método de pesquisa utilizado neste trabalho para dimensionar a importância da atividade econômica da captura do camarão-rosa foi o descritivo, com a finalidade de descrever o fenômeno analisado. Pois de acordo com GIL (1991) as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, ainda, o estabelecimento de relações entre as variáveis visando descobrir a existência de associações entre essas.

Ainda de acordo com este mesmo autor, o método adotado nesta pesquisa segue as quatro fases básicas da pesquisa econômica, que segundo GIL (1991) que são "... planejamento, coleta de dados, análise e interpretação e elaboração do relatório".

Procedimentos da Pesquisa

Um resumo da metodologia para atingir os objetivos específicos deste estudo está exposto no quadro abaixo. Após a apresentação do quadro, são detalhados os procedimentos metodológicos descrevendo os momentos e a forma que foram utilizados.

Quadro 1 – Objetivos e respectivas metodologias

Objetivos Específicos	Metodologia
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar uma revisão ampla e analítica do conjunto dos estudos que buscam identificar, entender e analisar os impactos do El Niño sobre as principais espécies capturadas na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente; 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Bibliográfica; - Estruturação e análise de conteúdos; - Análise documental.
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar o impacto de eventos El Niño na economia do camarão-rosa capturado na Lagoa dos Patos - RS, através da geração de receita a pescadores artesanais da região; 	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta e organização de dados secundários; - Análise sobre a economia da pesca, com base nos conceitos teóricos econômicos, considerando cálculos de produção, receitas, e de análises de resultados líquidos.

<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar e contextualizar a comunidade de pescadores e respectiva atividade realizada no município de São Lourenço do Sul, e estimar impactos econômicos (redução de receita na pesca do município), social (número de pessoas afetadas pela redução da receita da pesca do camarão-rosa e endividamento dos que acessam crédito subsidiado). 	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta, organização e análise de dados secundários - Revisão Bibliográfica; - Análise documental
---	--

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma ampla revisão bibliográfica, a qual visa compreender os conceitos que orientam a pesquisa, em especial, os fundamentos teóricos e conceituais que definem a atividade pesqueira realizada nos moldes artesanal e tradicional na Lagoa dos Patos e São Lourenço do Sul. Esta ainda permitiu buscar a base para contextualizar os temas aqui abordados, principalmente os temas que tangem aos eventos extremos na pesca e seus efeitos sobre a mesma. De forma complementar, outras pesquisas realizadas na região aportam subsídios ao trabalho aqui apresentado, permitindo a análise e formulação dos resultados. A revisão bibliográfica também serviu como complemento ao entendimento da realização da atividade pesqueira bem como fortaleceu a discussão sobre os impactos causados na socioeconomia dos pescadores artesanais devido aos acontecimentos de El Niño.

Em outro momento, especificamente, fez-se um levantamento de dados secundários, através de uma análise documental, sobre a atividade pesqueira realizada pelos pescadores artesanais do estuário da Lagoa dos Patos e, a partir das informações obtidas nestes, foi possível identificar características importantes dos pescadores desta região. Nesta fase ainda foram buscadas informações de acontecimentos de eventos de El Niño, na região da Lagoa dos Patos, bem como a série de produção (captura) do camarão-rosa, para que se pudesse, assim, estabelecer a relação entre essas duas variáveis.

Os dados de desembarque são referentes ao período dos anos de 1968 a 2014, caracterizando um levantamento de uma série de 48 anos. Esta pesquisa também contou a análise documental de dados adquiridos pelo Projeto de pesquisa “Análise das Cadeias Produtivas do Pescado oriundo da Pesca Artesanal e da

Aquicultura Familiar”. A coleta de dados primários deste projeto ocorreu em 2013, em São Lourenço do Sul, com o propósito de analisar a safra do camarão-rosa, apresentando três enfoques principais: os pescadores artesanais, os comerciantes de pescados, e o trabalho das mulheres na etapa de beneficiamento.

Fonte e natureza dos dados

A coleta de dados foi feita a partir de informações disponíveis nas seguintes fontes:

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- CEPERG – Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos;
- Relatórios técnico-científicos de projetos na área de pesca: Projeto de pesquisa “Análise das Cadeias Produtivas do Pescado oriundo da Pesca Artesanal e da Aquicultura Familiar”;
- Relatório da FAO - Estudo das condições técnicas, econômicas e ambientais da pesca de pequena escala no Estuário da Lagoa dos Patos, Brasil;
- Relatórios dos projetos desenvolvidos por professores da FURG;
- CPTEC- Centro de previsão de tempo e estudos climáticos;
- Banco de dados digitalizados com periódicos científicos da Biblioteca Central da FURG, para leitura, organização e revisão de literatura necessária.

3. Abordagem teórico-científica sobre impactos do El Niño na pesca realizada na região da Lagoa dos Patos – RS, e área costeira adjacente.

Neste capítulo, faz-se uma ampla revisão do conjunto dos estudos que buscam identificar, entender e analisar os impactos do El Niño sobre as principais espécies capturadas na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente. Embora não sejam estudos realizados somente por pesquisadores ligados aos laboratórios de pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande, é nesta Universidade que são desenvolvidos e estudados a maior parte destas análises, que serão objeto deste

capítulo.

Pesquisadores têm estudado os efeitos de mudanças climáticas e variabilidades oceanográficas sobre espécies de pescado que utilizam o ecossistema lagunar para sua dinâmica natural de crescimento e desenvolvimento. Trabalhos específicos à região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente, como os de Castello and Möller (1978), Möller et.al. (2009) analisam efeitos de intensidade de chuvas, descarga de rios associados a eventos El Niño, e impactos dos ventos sobre a produção do camarão-rosa na Lagoa dos Patos; Garcia et.al. (2001, 2003, 2004), Vieira (2008) estudam o efeito de El Niño na pesca da tainha (*Mugilplatanus*) também no estuário da Lagoa dos Patos; Paes et.al. (2009) analisa as relações entre as anomalias de temperaturas superficial do mar na costa sul brasileira correlacionando-as com os desembarques da tainha. Abdallah e Hellebrandt (2012) buscaram dimensionar os impactos sobre a economia da pesca nesta região, advindos de eventos El Niño, como um estudo pioneiro. Infere-se que, como consequência, em termos de dimensão humana, estes impactos afetam a produtividade da pesca, a geração de emprego e renda no setor pesqueiro, produzindo forte pressão sobre a sociedade.

De acordo com Clavico (2008), a pesca é uma atividade comercial diretamente interligada as condições climáticas favoráveis, sendo preciso conhecer-se o máximo possível o ecossistema em estudo para que ela possa ser sustentável nas dimensões social, ambiental e econômica, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento humano efetivamente sustentável. Desta maneira, com as informações aqui apresentadas e com diversos trabalhos nesta área, pode-se afirmar que as mudanças climáticas podem afetar a biodiversidade dos ecossistemas e impactar atividades como a pesca. Neste momento, este trabalho apresenta, através desta revisão da literatura, como estes fatores climáticos podem atingir a região Sul.

Grimm et al. (2000 *apud* Krusche, 2006), ao estudarem a variabilidade climática no sul da América do Sul associada com os eventos El Niño e La Niña, concluem que a área de maior impacto do fenômeno El Niño no campo da precipitação é o sul do Brasil. Esta variação das taxas de precipitação afeta atividades econômicas desenvolvidas nesta região, especialmente a agropecuária e a pesca

No Brasil o setor norte da Região Nordeste, a parte leste da Região Amazônica (na faixa tropical) e a Região Sul do Brasil são as mais afetadas por essa anomalia (CUNHA, 1999 *apud* CHECHI, 2013). Borsato (2011) também destaca que o Sul do Brasil é uma das regiões onde as pesquisas demonstram que o El Niño causa grande impacto, principalmente no tocante às chuvas. Esse autor baseia-se nos trabalhos de Kousky et al., (1984), Rao e Hada (1990), Ropelevski e Halpert (1987) e Grimm e Gomes (1996), onde foram estudadas as consequências do fenômeno principalmente sobre a distribuição e altura das precipitações nas diferentes regiões do globo e do Brasil. Borsato (2011) ainda aponta que a ocorrência de eventos do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) preocupa tanto meteorologistas como climatologistas, uma vez que estes têm sua origem na mudança das relações entre o oceano e a atmosfera no Oceano Pacífico, provocando variações na dinâmica atmosférica em escala global e regional.

Segundo Berlato & Fontana (2003 *apud* Pereira et al., 2012), o ENOS é um fenômeno de interação oceano-atmosfera, que ocorre no Oceano Pacífico tropical, e é considerado como a principal causa da variabilidade climática em diversas regiões do Globo. Apresenta duas fases extremas: uma fase quente denominada El Niño e uma fase fria denominada La Niña. No caso do Rio Grande do Sul, o El Niño produz anomalias positivas de precipitação pluvial e a La Niña anomalias negativas, especialmente na primavera–início de verão do ano de início do fenômeno.

Conforme aborda Vieira et al (2010), eventos de El Niño e La Niña podem influenciar a estrutura e dinâmica da ictiofauna no estuário da Lagoa dos Patos, impactar o recrutamento de espécies importantes para a pesca artesanal, bem como alterar a migração reprodutiva de algumas espécies e, conseqüentemente, a produção pesqueira estuarina.

3.1 Impactos do El Niño sobre as principais espécies capturadas na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente

De acordo com o IPCC (2007), desde 1970 tem aumentado a frequência e a intensidade de eventos extremos no Brasil, como secas, inundações e tempestades de ventos. Muitos destes efeitos causados pelas mudanças climáticas já são irreversíveis, assim como muitos dos processos desencadeados não podem mais

ser freados (KING, 2004 *apud* SOLOMON, 2009). Isso porque a inércia dos oceanos e dos demais sistemas que controlam o clima é alta, e a resposta demorada (CALDEIRA et al., 2003).

Estes processos serão sentidos diretamente em atividades como a pesca, que dependem dos recursos naturais para sua produção. Allison et al (2009) corrobora com esta afirmação alegando que muitas das variáveis climáticas influenciam a pesca através de uma série de vias diretas e indiretas. As variáveis controladoras destes incluem: mudanças na temperatura do ar e da água, precipitação, salinidade, circulação oceânica e de mistura, fluxo do rio, os níveis de nutrientes, do nível do mar e do lago, a cobertura de gelo, derretimento glacial, frequência das tempestades e intensidade e inundações (BARANGE, 2002; STENSETH et al 2003;. LEHODEY et al 2006; BRANDER 2007). Estes controladores físicos afetam a pesca através de muitos caminhos; tanto direta quanto indiretamente. Os efeitos diretos conhecidos das mudanças climáticas incluem mudanças na abundância e distribuição das espécies e assembléias exploradas (PERRY et al 2005; LEHODEY et al 2006;. DULVY et al 2008) e aumentos na frequência e severidade dos eventos extremos, tais como inundações e tempestades, que afetam as operações de pesca e infraestrutura (ADGER et al. 2005).

No Brasil, diversos estudos recentes foram desenvolvidos com o objetivo de evidenciar como variabilidades ou alterações climáticas têm afetado a atividade da pesca na região Sul. Entre eles podemos destacar os trabalhos de Abdallah et al (2012), Vaz et al (2006), Garcia et al (2003), dentre muitos que se debruçam sobre esta temática. Estes estudos são evidenciados por Abdallah et. al. (2012) que alegam que as mudanças climáticas no Sudoeste do Atlântico é um tema que tem preocupado parte da comunidade científica e da sociedade.

A Lagoa dos Patos é um ecossistema importante, localizado na região Sul e que tem sido foco de atenção, por retratar a grande influência do clima no bom desempenho da atividade pesqueira na região em questão. Ressalta-se, no entanto, que a pesca artesanal é uma atividade tradicional nesta Lagoa, tendo tido relevância econômica crucial na formação de renda e manutenção de emprego para o grande número de pescadores que dela depende. Algumas espécies capturadas na Lagoa dos Patos são as grandes responsáveis pelo bom desempenho da atividade econômica e social da pesca artesanal na região, com destaque para o camarão-

rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) e a tainha (*Mugilplatanus*). Estas espécies são diretamente afetadas por alterações climáticas, pois dependem da área estuarina da Lagoa dos Patos para seu crescimento e desenvolvimento.

É importante ressaltar que a pesca artesanal no Rio Grande do Sul é proveniente, em sua grande maioria, da pesca interior e estuarina, sendo de pequenas proporções a pesca marítima, pela impossibilidade das pequenas embarcações da frota artesanal de entrarem *mar adentro*. Como já ressaltado anteriormente a pesca é uma atividade que possui grande importância econômica para os pescadores desta região e que com o passar dos anos deve sentir cada vez mais o impacto das alterações climáticas as quais interferem na produção e conseqüentemente na captura de espécies que são de grande importância para pescadores desta região (SOUSA & ABDALLAH, 2003).

Para Seeliger & Cordazzo (2002) o declínio dos recursos costeiros, bem como da estabilidade e diversidade podem também ser relacionados aos fenômenos globais de larga-escala. Enquanto os ciclos sazonais ou de curta duração estabilizam os processos e mantêm a produção secundária da região, eventos climáticos e oceanográficos associados às Oscilações Sul do El Niño (ENSO) podem perturbar, profundamente, a estabilidade ecológica no estuário e da região costeira adjacente. Altas precipitações na bacia hidrográfica e elevada descarga continental durante anos de El Niño causam velocidades extremas na desembocadura do estuário e eutrofização das águas costeiras. Sob essas condições, o recrutamento da maioria das importantes espécies marinhas dentro do estuário é impedido, resultando numa relação negativa entre descarga de água doce e produção secundária no estuário (CASTELLO & MÖLLER 1978). Anos secos de La Niña favorecem a intrusão de água salgada e a prolongada salinização do estuário (COSTA et al. 1988) interfere nos ciclos reprodutivos de diversos crustáceos e peixes marinhos.

Isto acontece, porque o estuário é caracterizado por um corpo d'água raso (profundidade média de 7 metros), com temperatura e salinidade variáveis, que dependem das condições climáticas e hidrológicas locais (CASTELLO, 1985). A dinâmica das águas estuarinas é condicionada principalmente pelo regime de ventos e chuvas, com apenas uma influência menor das marés. De um modo geral, no período de setembro a abril, os ventos dominantes são de NE, NNE e ENE, ao

passo que, no período de inverno, ventos de E, S, SE e SO são mais frequentes. Enquanto aqueles favorecem a descarga de água doce e criam um regime de baixa salinidade no estuário, estes forçam a penetração de águas salgadas através do canal estuarino e criam condições para um regime marinho no estuário (MOLLER, PAIM & SOARES, 1991).

O total da precipitação anual média (1200 - 1500 mm) varia bastante a cada ano, estando relacionado principalmente com a passagem de frentes frias. A pluviosidade mensal média é maior durante o inverno e a primavera (junho a outubro), mas pode haver um segundo pico no verão. Variações inter-anuais na precipitação, com uma quantidade elevada de chuva ou períodos secos, parece serem consequência do efeito do ciclo do El Niño-Oscilação Sul (ENOS) sobre o clima regional (SEELIGER *et al.*, 1997). Como regra geral, anos de eventos El - Niño fortes causam regimes de enchente no sul do Brasil. Esse fenômeno acaba influenciando diretamente a quantidade do escoamento superficial de água doce continental e os processos biogeoquímicos no estuário e no ecossistema costeiro (CIOTTI *et al.*, 1995).

De acordo Seeliger e Cordazzo (2002), eventos climáticos e oceanográficos associados ao El Niño Oscilação Sul (ENOS) podem perturbar profundamente a estabilidade ecológica no estuário da Lagoa dos Patos e na zona costeira adjacente. Alta precipitação na bacia do rio e alta descarga de água doce durante anos de El Niño provocam velocidades extremas na boca do estuário e eutrofização das águas costeiras. Sob estas condições, investigadores como Castello e Möller (1978), Muller *et al.* (1996), Muller *et al.* (2001), Garcia *et al.* (2003), Vaz *et al.* (2004), Vieira *et al.* (2008), Muller *et al.* (2009), Paes *et al.* (2009), entre outros, têm estudado o evento ENSO e seu impacto sobre os peixes na região da Lagoa dos Patos e litoral adjacente. Em geral, as análises desses autores evidenciam o forte impacto da ENSO nas populações de peixes e na atividade da pesca na região estudada, bem como, nas espécies marinhas comercialmente mais importantes dentro do estuário, resultando em uma relação negativa entre a descarga de água doce e produção. De acordo Grimm *et al.* (1998), a variação significativa de precipitação ocorre na bacia de drenagem da Lagoa dos Patos devido a eventos de grande escala, por exemplo, El Niño Oscilação Sul (ENOS).

Corroborando ainda com estas constatações Minuzzi (2010 *apud* Chechi 2010) acredita que em virtude desses fatos, a ocorrência do fenômeno ENOS pode ser considerada como agente de anomalias climáticas em diversas regiões do globo, influenciando, sobretudo, nas precipitações e, conseqüentemente, afetando diversos setores da sociedade e da economia. Neste contexto, admite-se que existem cerca de vinte regiões do mundo cujo clima seja afetado pelas fases positiva e negativa do ENOS. Santos (2006) ainda reitera que a precipitação é um elemento meteorológico de fundamental importância para a definição do clima de uma região, e ela apresenta uma grande variação na região por ele estudada (tanto espacial, quanto temporal), a qual é fortemente influenciada pelo El Niño (que inibe a formação de nuvens convectivas) e La Niña (que provoca a formação de nuvens convectivas).

Cabe destacar que grande parte do volume de pescaria artesanal na região em análise é oriunda da captura de espécies ditas “estuarino-dependentes”, espécies em que o ambiente estuarino é essencial durante os estágios iniciais de crescimento e desenvolvimento ou maturação sexual dos peixes e crustáceos. Esta região estuarina da Lagoa dos Patos funciona como um berçário natural para o desenvolvimento dessas espécies estuarino-dependentes (ABDALLAH & HELLEBRANDT, 2012).

Os estuários são denominados de berçários, por conterem um ecossistema propício a alimentação e desenvolvimento de várias espécies, como também por serem uma área, com rica troca energética entre mar (água salgada) e lagoa (água doce). Kalikoski & Vasconcellos (2013) ressaltam que todos os organismos marinhos que dependem do estuário para fins reprodutivos, de alimentação e berçário, entram e saem do estuário através do canal em que a lagoa se conecta com o oceano, e que:

Com base na abundância e padrões de movimento de organismos, Chao, Pereira e Vieira (1985) identificaram cinco categorias bioecológicas distintas no estuário: espécies residentes do estuário, que completam todos os seus ciclos de vida no ambiente estuarino; espécies marinhas dependentes do estuário, que utilizam o estuário como berçário e local de alimentação para os juvenis, mas desovam no mar; espécies anádromas, que entram no estuário para se reproduzirem; e visitantes oportunistas e ocasionais, que compreendem mais de 50 peixes marinhos e de água doce. Das mais de 110 espécies de peixes e crustáceos que ocorrem no estuário, quatro representam importantes recursos pesqueiros e têm atividades pesqueiras artesanais no estuário há mais de um século (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013, p.2-3).

Com base na abundância de espécies de peixes de águas rasas e profundas coletadas em dois períodos distintos na Lagoa dos Patos, Vieira et al. (2010) estabelecem três zonas ecológicas para a Lagoa dos Patos: estuário, estuário superior e zona límnic. Seus limites refletem variações interanuais e padrões de distribuição das águas durante épocas de El Niño e La Niña, ou limites sazonais de salinidade e temperatura, como também características ecológicas distintas de grupos. Os autores destacam que, enquanto os eventos de La Niña, caracterizados por períodos de estiagem, culminam em maior salinidade e aumento da captura de espécies marinhas e estuarinas, os eventos de El Niño, caracterizados por maior abundância de chuvas, resultam em diminuição da captura e reflexos na pesca artesanal realizada no estuário.

Por se tratar de uma importante área de reprodução de espécies importantes, Garcia et al. (2003) ao empregaram estudos analisando as comunidades de peixes no estuário da Lagoa dos Patos durante o ENSO, entre 1997-1998, encontraram mudanças significativas na composição de espécies e nos padrões de ocorrência dos principais grupos ecológicos, com reduções severas das espécies residentes do estuário, dos predadores e de espécies marinhas visitantes, seguidas por um aumento anormal na abundância de espécies de água doce. Estas modificações foram relacionadas a um aumento notável da descarga do rio no estuário, causada por chuvas anormais durante o período de estudo. Estes autores ainda demonstraram que a composição da ictiofauna da Lagoa dos Patos é fortemente influenciada pelos fenômenos ENOS (El Niño Oscilação Sul) que determina o regime de chuvas (enchentes) no Rio Grande do Sul causando um aumento da vazão da Lagoa dos Patos impedindo a entrada de juvenis de diversas espécies.

✓ ***Camarão-rosa (Farfantepenaeus paulensis) e impactos do El Niño***

Destacaremos, nesta parte, os impactos do El Niño na produção do camarão-rosa, espécie que representa maior valor econômico dentre as espécies capturadas na Lagoa dos Patos.

O estuário da Lagoa dos Patos é um ambiente importante para o ciclo de vida do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*), que é uma espécie dependente do estuário. Segundo Möller et al., (2009), esta área funciona como um berçário para as

larvas de camarão, que são gerados em uma área costeira e transportados para a lagoa durante a primavera e início do verão (setembro a dezembro), e a captura do camarão ocorre de janeiro a maio com rendimentos variados. Se por um lado, o aumento da temperatura é favorável a sua biologia (Krummenauer *et al*, 2006), o aumento da vazão será altamente prejudicial a entrada das larvas no estuário (Möller *et al*, 2009), comprometendo de maneira significativa a pesca na região. Corroborando com esta informação Möller *et al* (2009 *apud* Schroeder, 2009) discutem os efeitos das anomalias pluviométricas (e conseqüentemente, a aceleração da corrente de saída do estuário) sobre a safra de camarão no estuário, demonstrando uma relação inversamente proporcional, quanto mais chuva, menos pesca de camarão na safra seguinte.

De acordo com seus estudos, Garcia *et al*. (2004) e Möller *et al*. (2009) mostraram que altas descargas de água doce, provocadas por El Niño, causam efeitos danosos às populações de peixes da Lagoa dos Patos. Um dos efeitos é que a alta vazão de água doce que entra no estuário da Lagoa dos Patos, forçada por intensidades de chuvas (associadas aos eventos El Niño), prejudica a entrada em abundância de espécies marinhas no estuário, espécies estas que entram na região estuarina pela boca do canal que liga a Lagoa dos Patos ao Oceano Atlântico. Estas espécies usam o estuário como berçário para os seus desenvolvimentos. Ou seja, esta sendo falado de espécies de peixes que usam o estuário para desovar, e larvas de camarão-rosa que entram para se desenvolverem na região estuarina. Neste contexto, Schroeder (2009) afirma que o camarão deve ser a espécie mais impactada com as mudanças climáticas.

Uma questão importante a observar é a frequência com a qual as safras boas e fracas deste crustáceo ocorrem e como isso tem mudado ao longo dos anos. Estudando a série temporal de desembarques de camarão no estuário da Lagoa dos Patos e sua relação com dados meteorológicos, Pereira (2010) propôs patamares de desembarques para classificar a intensidade das safras de pesca do camarão. Segundo o autor, uma safra de pesca normalmente é fraca quando o total desembarcado fica abaixo de 1.081 toneladas, e boas safras são aquelas em que os desembarques ultrapassam 4.087 toneladas. Vale observar que esse nível de captura condiz com as capturas totais de camarão durante as boas safras de pesca, calculadas com base na avaliação do censo (4.198 toneladas). O estudo também

demonstrou que as safras fracas estão fortemente correlacionadas com primaveras chuvosas no ano anterior, e que as boas safras estão relacionadas com primaveras secas, como também mostram Moller, Castello e Vaz (2009), que estimaram safras de camarão em torno de 2.012 toneladas para períodos neutros (não afetados por eventos El Niño e La Niña).

✓ **Tainha (*Mugil platanus*) e o El Niño**

A tainha (*Mugil platanus*) ocorre o ano todo na Lagoa dos Patos e nas águas costeiras adjacentes. Os juvenis são mais abundantes no inverno e na primavera em áreas de berçário da lagoa. No outono, tainhas adultas deixam o estuário e iniciam a sua migração reprodutiva. A desova ocorre em águas mornas próximas à costa, a aproximadamente 27°C entre o final do outono e o inverno. Ovos e larvas são transportados do local de desova para a zona de surfe, seguido por uma migração ao longo da costa para o estuário da Lagoa dos Patos. A espécie é considerada totalmente explorada e ameaçada com a sobrepesca (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2012).

A tainha (*Mugil platanus*) é uma espécie catádroma com alto valor comercial na pesca de pequena escala no sul do Brasil (REIS & D'INCAO, 2000). No outono austral, desencadeada por uma queda repentina na temperatura da água e um aumento da intrusão salina no estuário, grandes cardumes adultos deixam a Lagoa dos Patos em direção ao mar e começam a sua migração reprodutiva ao longo da costa (VIEIRA et al, 2008). Esses gatilhos ambientais podem ser interrompidos durante os eventos El Niño.

Por exemplo, de acordo com Garcia et al (2004) estudos anteriores mostraram que os episódios El Niño estão fortemente associados com o excesso de chuvas no sul do Brasil, o que aumenta a descarga de água doce na lagoa e, conseqüentemente, impedem a entrada de água salgada e juvenis de tainha no estuário. Este pesquisador fez uma compilação de estudos, que permitiram a correlação entre as alterações climáticas e as atividades de pesca, particularmente como o evento El Niño afeta a captura de tainha no estuário da Lagoa dos Patos.

Pesquisas realizadas por Vieira et. ai. (2008), Garcia et. al. (2004) nos permitem obter o conhecimento atual sobre a interação entre o fenômeno ENSO que ocorre no Oceano Pacífico e a abundância de juvenis (Garcia et al., 2001; Garcia et

al., 2004) e tainhas adultas (Vieira et al., 2008) no sul Brasil, o nível de correspondência entre, por exemplo, captura e variáveis físicas (tais como salinidade, descarga de água doce, eventos do El Niño, etc.), também a análise dos juvenis de tainha no estuário correlacionada com a salinidade, conforme descrito abaixo:

Vieira et al. (2008) mostraram que a elevada descarga de água doce durante eventos muito fortes El Niño pode tornar ineficaz o mecanismo da imigração passiva dos juvenis tainha para o estuário, levando à sua queda no estuário. Além disso, a salinidade com valores perto de zero no estuário durante vários meses durante os eventos fortes El Niño poderia levar a uma maior dispersão espacial de amadurecimento das tainhas durante a sua migração para o oceano, o que resulta em cardumes de indivíduos menores e, conseqüentemente, menores capturas pelos pescadores artesanais (VIEIRA, 2008, p. 433).

Os autores citados acima propuseram duas hipóteses diferentes para explicar os efeitos induzidos pelo El Niño sobre as fases juvenis e adultas da tainha no estuário. Em primeiro lugar, a elevada descarga de água doce durante um El Niño muito forte pode tornar ineficaz os mecanismos da imigração passiva dos juvenis de tainha para o estuário, o que pode levar ao seu declínio no estuário durante eventos de El Niño. Em segundo lugar, a baixa salinidade na área estuarina ao longo de vários meses durante os eventos de fortes El Niño poderia levar a uma maior dispersão espacial do amadurecimento da tainha durante a sua migração para o oceano, o que resulta em cardumes menores de indivíduos e, conseqüentemente, menores capturas pelos pescadores artesanais.

Mas vale ressaltar que outros fatores acabam influenciando os processos que acontecem no estuário da Lagoa dos Patos. Costa (2010 *apud* Kalikoski et al., 2013) abordam que outros fatores concomitantes também contribuíram para o aumento no escoamento superficial de água doce no período, como a redução na permeabilidade do solo, resultante da expansão das áreas urbanas, e a redução na infiltração da água e aumento no escoamento subsuperficial, causado pelo desmatamento e pela intensificação da agricultura. Estima-se que o processo de limnificação do estuário, observado no último meio século, continue nas próximas décadas. Simulações apontam para um aumento da ordem de 10% a 60% na precipitação e na vazão dos rios nos próximos 50 anos, associado a um aumento na temperatura (COSTA, SEELINGER & BEMVENUTI, 2010). Segundo Costa (2010), o aumento resultante na vazante da Lagoa dos Patos pode estender os limites

estuarinos (ou a área de água salobra) em direção ao mar e diminuir a produtividade da área ocupada atualmente pelo estuário.

Diante dos impactos aqui apresentados sobre as pescarias artesanais e principais espécies representativas na renda dos pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos, a presente pesquisa concorda com Abdallah et. al. (2012) quando esta evidencia que a alteração na pesca advinda de mudanças climáticas afetará a economia de um setor que já depende de recursos sobre explorados. Entre os impactos esperados, os efeitos sobre as pescarias de subsistência e de pequena escala podem ser devastadores, pela falta de mobilidade e alternativas tecnológicas, sendo estas frequentemente as mais dependentes de recursos costeiros e estoques marinhos. Estes estoques comumente se reproduzem em água doce ou requerem água de baixa salinidade estuarina para se desenvolverem, e são susceptíveis a mudanças em níveis de precipitação devido a mudanças climáticas. Assim, tais impactos afetam diretamente pescadores, comunidades pesqueiras, e a sociedade local/regional em termos de aspectos sociais e econômicos.

4. Impacto de eventos El Niño na economia da pesca do camarão-rosa capturado na Lagoa dos Patos - RS

Neste capítulo busca-se dimensionar o impacto de eventos El Niño na economia do camarão-rosa capturado na Lagoa dos Patos - RS, através da geração de receita a pescadores artesanais da região. Para tanto, numa primeira parte será apresentada a evolução da produção da pesca artesanal na região em estudo, caracterizando sua importância econômica (subitem 4.1); na sequência, foca-se na pesca artesanal do camarão-rosa, ressaltando vulnerabilidades associadas a esta atividade (subitem 4.2) e parte-se para avaliar o impacto de alterações climáticas na redução de receita desta pescaria (subitem 4.3).

4.1 A evolução da produção pesqueira artesanal na região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente – importância desta atividade, associações aos impactos advindos das atividades antrópicas e de mudanças climáticas

A pesca tem sido fonte de alimento e geradora de recursos desde os primórdios da civilização. Contudo o desenvolvimento contínuo e crescente da tecnologia permitiu verificar que, embora esses recursos sejam renováveis, não são infinitos e que já existem sinais apontando para mudanças importantes nos ecossistemas e queda drástica nos estoques de algumas espécies importantes (GASALLA, 2004). Para a atividade pesqueira continuar a desempenhar um papel de importância social e econômica, é preciso que ela seja sustentável, apesar das mudanças contínuas nos ecossistemas, dos conflitos de interesse comercial e da redução dos estoques (FAO, 2003).

As mudanças climáticas podem afetar a pesca através de múltiplas vias. Mudanças na temperatura da água, precipitação e oceanografias variáveis, tais como a velocidade do vento, a ação das ondas e aumento do nível do mar, podem trazer mudanças ecológicas e biológicas significativas nos ecossistemas marinhos e de água doce e às suas populações de peixes residentes, impactando diretamente os povos, cujos meios de subsistência dependem desses ecossistemas. Eventos climáticos extremos também podem interromper as operações de pesca e infraestrutura terrestre enquanto as flutuações de produção da pesca e de outros recursos naturais podem ter um impacto sobre estratégias de subsistência e os resultados das comunidades pesqueiras. Reduções para a receita líquida decorrente de quedas na abundância dos estoques e posteriormente estas quedas são comumente citadas como uma consequência da variabilidade climática. Outros recursos naturais dos quais dependem as comunidades pesqueiras também podem ser afetados pela mudança climática. A água doce, por exemplo, limita a vida em pequenas ilhas. Elevação do nível do mar e os eventos extremos como tempestades podem diminuir a disponibilidade e qualidade de fontes de água doce para as comunidades pesqueiras, além de interromper as operações de pesca (BADJECK ET AL , 2009).

Segundo Allison et al. (2005), a pesca é altamente vulnerável à mudança climática. Assim, espera-se que, com os frequentes extremos do clima, deixe de

haver dias adequados para as atividades de pesca. A variabilidade do clima deve modificar as espécies de peixes e interromper os padrões reprodutivos e as rotas de migração. Em consequência, há possibilidade de impactos indiretos nas pessoas, devido à menor rentabilidade desse meio de sustento, do risco de cólera, pela intoxicação do peixe, e da desnutrição, pela falta de proteínas. Em nível global, há cerca de 36 milhões de pescadores e 200 milhões de pessoas dependentes da pesca e que vivem em áreas vulneráveis em relação a mudanças climáticas.

E no estuário da Lagoa dos Patos esta situação não é diferente, pois de acordo com Kalikoski e Vasconcelos (2013) a pesca artesanal nesta região está inserida em um ecossistema costeiro com múltiplas atividades, cujos impactos podem alterar a capacidade de suporte e a resiliência do estuário. As informações disponíveis também indicam que o ecossistema estuarino está mudando para uma condição mais límnic em resposta a mudanças ambientais, e pode se tornar menos produtivo e, conseqüentemente, menos favorável para a pesca artesanal nas próximas décadas. Esse cenário aponta para um aumento contínuo na vulnerabilidade dos pescadores. A necessidade de uma gestão pesqueira ecossistêmica é certa sob esse cenário, com o objetivo de aumentar a capacidade adaptativa das instituições e comunidades e encontrar as soluções ideais, dentro e fora do setor, para lidar com essas ameaças.

Krusche et al (2006) ainda salienta que a pesca artesanal, no estuário da Lagoa dos Patos, nos últimos vinte anos entrou em crise, sobretudo devido ao abrupto declínio dos estoques pesqueiros, com reflexos deletérios sob os macro-elementos sociais, econômicos e ecológicos da região. As flutuações anuais de captura derivam de aspectos ambientais, entre eles a variabilidade climática, que também determina a abundância, distribuição e disponibilidade das espécies pescadas, o que resulta no aumento da vulnerabilidade das comunidades pesqueiras. A vulnerabilidade de um grupo de pessoas relaciona-se à sua capacidade para antecipar, trabalhar, resistir e recuperar-se de um desastre natural, segundo Blaikie et al. (1994). De acordo com Allison et al (2009) a vulnerabilidade é tipicamente definida como uma combinação da exposição extrínseca de grupos ou indivíduos ou sistemas ecológicos para um perigo, como as alterações climáticas, a sua sensibilidade intrínseca ao perigo, e sua falta de capacidade para modificar a exposição a, absorver e se recuperar de perdas decorrente do perigo, e para

explorar novas oportunidades que surgem no processo de adaptação (ADGER et al, 2005a; BROOKS et al 2005;. SMIT & WANDEL, 2006).

Kalikoski & Vasconcellos (2013) apontam a importância da pesca artesanal no estuário na formação do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios às margens da Lagoa:

O valor total da produção pesqueira em uma boa temporada de pesca varia de aproximadamente R\$ 23 milhões a R\$ 46 milhões por ano, dependendo dos preços de primeira venda usados no cálculo. Isso representa menos de 1% do PIB dos municípios da região. Os municípios com os maiores resultados econômicos são São José do Norte (R\$16,1 milhões, no cenário de maior preço), Rio Grande (R\$13,3 milhões) e Pelotas (R\$11,6 milhões). A importância relativa da produção pesqueira para as economias locais é maior nos municípios de São José do Norte (de 4.17% a 8.29% do PIB) e Tavares (de 2.25% a 4.14%). Apesar dos maiores resultados econômicos em Rio Grande e Pelotas, a importância relativa da pesca nesses municípios é menor, devido ao tamanho maior das duas economias. Os dois municípios têm as maiores populações da região (Rio Grande: 197.253; Pelotas: 327.778), com contribuições importantes dos setores da indústria e serviços para o PIB. Isso pode ser visto melhor quando a produção pesqueira é comparada com a proporção da agricultura no PIB. Nesse cenário, a pesca explica entre 5% e 10% do PIB da agricultura nos dois municípios” (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013, p. 80-81).

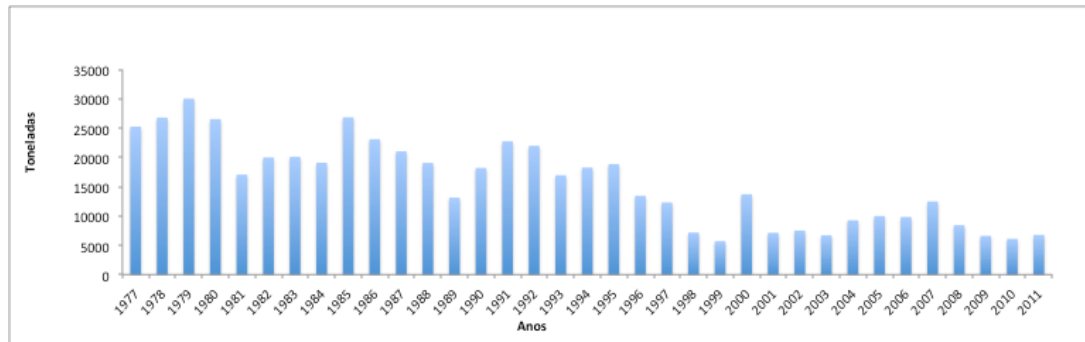
Como já foi mencionado anteriormente, muitas são as espécies que se reproduzem no estuário, mas apesar dessa diversidade de espécies capturadas nas diferentes localidades, o camarão, corvina, tainha e bagre se destacam como os principais recursos. A produção dessas três espécies excede em muito a soma das outras espécies. Estima-se que a produção anual de tainha, corvina e camarão em uma boa temporada exceda as 4.000 toneladas cada um. Os municípios de Rio Grande, São José do Norte e Pelotas respondem pela maior parte da produção, (KALIKOSKI et al 2013).

Nas últimas décadas (pós-meados dos anos 80), uma crise na pescaria artesanal da região em estudo tem se estabelecido, registrada por um intenso e contínuo decréscimo no volume capturado de pescado, com impactos desastrosos à socioeconomia pesqueira local. Esta situação causou uma queda de 85% no número de plantas processadoras de pescados instaladas na região em análise. Somente na cidade de Rio Grande, esta crise reduziu o número de pescadores artesanais para

menos de 5 mil pessoas, números registrados no início deste século XX, que podem ser melhores detalhados em Finco e Abdallah (2001, 2002), Vieira et.al. (2004).

O gráfico abaixo (Figura 2) permite evidenciar esta tendência.

Figura 2: Desembarque da pesca artesanal da região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente – de 1977 a 2011



Fonte: Centro de pesquisa e gestão dos Recursos Pesqueiros Estuarinos e Lagunares - CEPERG de 1977 a 2011

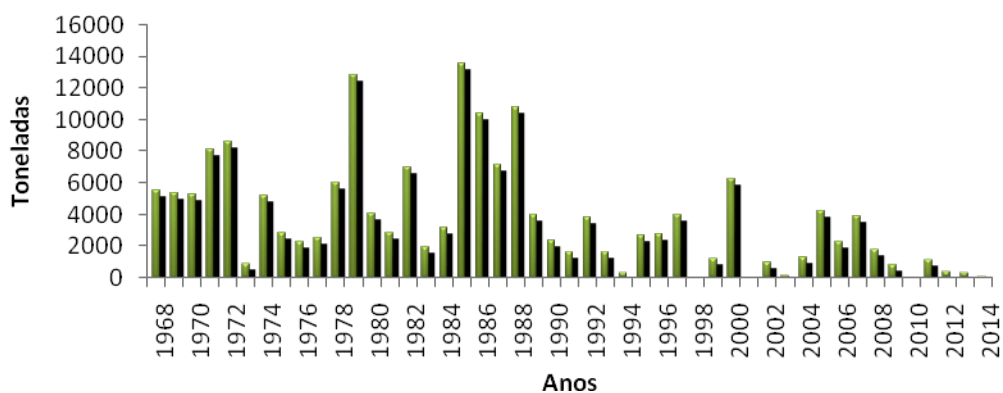
O Rio Grande do Sul segundo Garcez & Sanchez-Botero (2005) é o quarto estado brasileiro mais importante na produção artesanal de pescado. Mas como pode ser evidenciado na Figura 2, os desembarques pesqueiros têm sofrido significativos declínios ao longo dos anos, nota-se que este declínio se torna mais evidente principalmente a partir do final dos anos 90. Este fato acaba por sua vez impactando comunidades pesqueiras que dependem destes recursos para a manutenção de sua reprodução social, já que este estado apresenta também um número considerável de pescadores artesanais.

4.2 A pesca artesanal do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*): importância, evolução e vulnerabilidades associadas às alterações climáticas

O camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) sempre se destacou na atividade da pesca regional, por se tratar de um importante recurso capturado pela pescaria artesanal, e com elevada contribuição no total dos desembarques pesqueiros do estado do Rio Grande do Sul.

O gráfico abaixo (Figura 3) representa o desembarque da pesca artesanal do camarão-rosa no Rio Grande do Sul.

Figura 3: Desembarque de camarão-rosa, RS, Brasil – de 1968 a 2014



Fonte: CEPERG, FURG

Nesta série sobre o desembarque do camarão-rosa para o período de 1968 a 2014 podemos perceber na Figura 3 que a captura deste crustáceo, até final dos anos 80, sofreu picos de alternância entre capturas mais expressivas e menos expressivas, ou seja, esta apresentou uma tendência de crescimento em certos momentos, mantendo uma média anual de 5.897 toneladas/ano. A partir dos anos 90, mesmo com anos expressivos de captura, o volume médio capturado no período foi bem abaixo do anteriormente analisado. Observa-se um expressivo decréscimo na produção deste crustáceo pós anos 1990, registrando uma média de produção anual de 1811 toneladas/ano no período de 1990 a 2014. Acredita-se que dentre as causas de declínio da produção pesqueira do camarão-rosa, estejam àquelas ligadas aos acontecimentos de eventos extremos, recorrentes na região sul.

Abdallah e Hellebrandt (2012) consideram a atividade da pesca do camarão-rosa como representativa no contexto social das comunidades pesqueiras na região da Lagoa dos Patos. Esta espécie é o principal foco na atividade da pesca artesanal desta região. Considerando o número de pessoas envolvidas nesta atividade – um número em torno de 3,4 mil pescadores diretamente e 30 mil pessoas indiretamente envolvidas neste setor na região da Lagoa dos Patos –, a evolução econômica da atividade da pesca do camarão-rosa é determinante na região estudada.

Krusche et al (2006) abordam que esta espécie é a que sofre maior influência das variações climáticas, o que leva os pescadores, ano após ano, a uma situação de grande incerteza quanto às capturas, que variam principalmente em função do

regime de chuvas, e dos lucros auferidos, que variam conforme o desempenho das exportações. A maioria dos pescadores, com exceção daqueles que praticam regularmente a agricultura como importante fonte de renda ou para subsistência, não tem uma estratégia pré-definida para as ocasiões em que a safra do camarão fique aquém do esperado. Como nem sempre é possível a obtenção de um emprego temporário ou a realização de “biscates” em quantidade suficiente para a manutenção das despesas do lar, ocorre que, freqüentemente, suas famílias passam por períodos de miséria, dependendo por vezes de pequenos auxílios providos pelo governo ou outras instâncias.

Kalikoski et al (2013) acreditam que a intensificação da vazão da lagoa e a redução na salinidade das águas estuarinas terão consequências graves para a dinâmica dos recursos pesqueiros artesanais. A troca de larvas e juvenis de peixes e crustáceos entre as águas costeiras e o estuário é fortemente influenciada pela intensidade das correntes de vazante. Vieira, Garcia e Grimm (2008) mostram, por exemplo, que o aumento na precipitação associado a eventos de El Niño reduz o recrutamento de juvenis de tainha para o estuário e afeta a migração reprodutiva, tendo como resultado, uma relação inversa entre a pluviosidade e as capturas de tainha no estuário. Möller, Castello e Vaz (2009) evidenciam o mesmo efeito para o camarão, anomalias de pluviosidade aumentam a vazante da lagoa e afetam negativamente a entrada passiva de pós-larvas de camarão para as áreas estuarinas de berçários, resultando em safras fracas de pesca deste crustáceo, com capturas pequenas. Esses efeitos são conhecidos pelos pescadores, que costumam associar o sucesso de sua pesca às condições climáticas predominantes (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2007).

Möller et al (2009), analisando a relação entre a produção de camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) e o regime hidrológico do estuário da Lagoa dos Patos, encontraram elevada correlação negativa entre descarga dos rios e o volume de captura do camarão-rosa na Lagoa dos Patos. Os autores explicam que esta alta descarga de água doce na Lagoa dos Patos está associada a negativos índices de oscilação na região (Southern Oscillation Index – SOI), sendo que os eventos El Niño são representados por estes índices. Conforme os autores:

Durante anos específicos, como 1965/1966, 1972/1973, 1977, 1982/1983, 1997/1998, 2001/2002 e, vazão do rio é de três a quatro vezes maior do que médias anuais (1.588 m³ s⁻¹). Estas situações estão relacionadas com valores negativos (SOI) de El Niño. Períodos

de baixa vazão do rio são normalmente associados com SOI positivo (La Niña), com poucas exceções (1967 e 1984). Esta relação inversa denota a importância da descarga do rio como um dos fatores de controle para os desembarques de camarão, com valores de alta / baixa descarga levando a baixas / altas capturas. (Möller et. al 2009, p.5).

Muitas são as conquistas em termos de direito que os pescadores artesanais alcançaram nos últimos anos, mas no que tange a medidas de proteção social contra eventos climáticos, estas ainda são quase inexistentes. Situações como estas muitas vezes levam o pescador artesanal a procurar outras alternativas de sustento, situação que tem se tornado uma realidade freqüente na região. Kalikoski & Vasconcellos (2013) explicitam que ao considerar a importância do camarão-rosa para a renda dos pescadores, e que a intensidade da safra de pesca de camarão também está correlacionada com a dos outros recursos, pode-se concluir que a prevalência de condições desfavoráveis durante a última década colocou os pescadores em uma situação vulnerável de baixa renda e lucratividade.

Nessas situações, a importância de fontes adicionais de renda para a família se torna crucial (por exemplo, a renda de familiares fora da atividade pesqueira e auxílio governamental). Os resultados da avaliação de estratégias de subsistência corroboram com essa observação, demonstrando, entre outras coisas, a baixa porcentagem de pescadores que declararam contar exclusivamente com a pesca como principal fonte de renda. Eles também mostram a elevada importância atribuída ao seguro-desemprego.

Desta maneira, adversidades climáticas põem em risco as estratégias produtivas e reprodutivas das famílias de pescadores artesanais, que atuam sob espécies estuarinas e marinhas. Em relação ao estuário da Lagoa dos Patos, Seeliger & Costa (2010) apontam:

Crescentes quantidades de chuvas, relacionadas com as mudanças climáticas globais em andamento, e conseqüentes maiores vazões dos principais tributários do sistema Patos - Mirim têm resultado no aumento do volume de água doce vazante. Apesar de limitar a eutrofização no estuário, a expansão e persistência prolongada de condições límnicas até a Barra durante eventos chuvosos, como fortes El Niños, inibem a penetração de espécies marinhas, pois elas dependem de águas salobras no estuário para completar seu ciclo de vida, e também por afastar as espécies marinhas adultas que se beneficiam periodicamente do estuário (Seeliger & Costa, 2010, p. 148).

A explicação para o fracasso dessas safras deve-se ao não ingresso de água salgada, resultante da força vazante oriunda do excesso de chuvas associada às entradas de frentes frias, ambos advindos de eventos climáticos extremos no último ano. Esta condição não permite o desenvolvimento das espécies de água salgada, em parte do seu ciclo de vida desenvolvido no estuário. Como evidenciam D´Incao & Dumont (2010), os ciclos de vida do camarão são dependentes do estuário, e diante disso, condições climáticas que geram extensa vazão de água doce resultam em baixa produção larval do camarão-rosa coadunando em prejuízos a pesca artesanal do camarão, realizada no estuário.

Em relação aos pescadores artesanais da Lagoa dos Patos, Kalikoski & Vasconcellos (2013) expõem os efeitos de uma safra fracassada devido a adversidades climáticas, corroborando a demanda por mecanismos de proteção social:

O nível de renda dos pescadores geralmente é baixo em safras boas e pode cair abaixo da linha da pobreza em safras fracas. Devido ao estado de deterioração dos recursos e às condições climáticas desfavoráveis que prevaleceram nas últimas décadas, pode-se concluir que os modos de vida dos pescadores artesanais estão atualmente em situação de vulnerabilidade (Kalikoski & Vasconcellos, 2013, p. 154).

A partir destas frequentes evidências de impactos do clima na pesca do camarão-rosa capturado na região em análise, busca-se, neste estudo, também o dimensionamento deste efeito em termos econômicos, de forma a contribuir com mais uma informação da significância temática a ser levada em consideração pelos gestores nesta área. Esta dimensão é apresentada no subitem seguinte.

4.3 Impacto de alterações climáticas na geração da receita da pesca do camarão-rosa na Lagoa dos Patos – RS

Conforme vem sendo evidenciado neste estudo, pesquisas científicas que buscaram entender e constatar as relações entre as alterações climáticas na região da Lagoa dos Patos e os estoques de pescados, evidenciam estas correlações, bem como, a vulnerabilidade sentida e vivida pelos pescadores, suas comunidades e

toda a sociedade, uma vez que a atividade da pesca é também reduzida, em forte dimensão, por estes eventos climáticos.

Assim, partindo destas constatações científicas, nesta etapa da pesquisa faz-se uma estimativa, com base nos dados quantitativos referentes à produção de camarão-rosa e valor desta produção, buscando dimensionar as reduções na receita desta pescaria, advinda dos impactos das mudanças climáticas. Ressaltando com ênfase, o impacto do El Niño sobre esta pesca, tema este muito estudado por autores e pesquisadores da região da Lagoa dos Patos.

Ressaltando impactos climáticos, tem-se Grimm et. al. (2000), relatando que eventos El Niño estão associados a índices de precipitação maiores que a média no Sul do Brasil. Eventos El Niño representam períodos de condições anormais de clima, que ocorrem no Oceano Pacífico tropical (Sverdrup et al., 2005). Também, Garcia et al. (2004) e Möller et. al. (2009) mostraram que altas descargas de água doce, provocadas por El Niño, causam efeitos danosos às populações de peixes da Lagoa dos Patos. Um dos efeitos é que a alta vazão de água doce que entra no estuário da Lagoa dos Patos, forçada por intensidades de chuvas (associadas aos eventos El Niño), prejudica a entrada em abundância de espécies marinhas no estuário, espécies estas que entram na região estuarina pela boca do canal que liga a Lagoa dos Patos ao Oceano Atlântico. Estas espécies usam o estuário como berçário para os seus desenvolvimentos. Neste contexto, esta sendo falado de espécies de peixes que usam o estuário para desovar, e larvas de camarão-rosa que entram para se desenvolverem na região estuarina. Tal fato impacta a evolução da pesca na região analisada.

Analisando a relação entre a produção de camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) e o regime hidrológico do estuário da Lagoa dos Patos, Möller et al. (2009) encontraram elevada correlação negativa entre descarga dos rios e o volume de captura do camarão-rosa na Lagoa dos Patos. Os autores explicam que esta alta descarga de água doce na Lagoa dos Patos está associada a negativos índices de oscilação na região (Southern Oscillation Index – SOI), sendo que os eventos El Niño são representados por estes índices.

Estes estudos já foram apresentados com maior detalhamento em capítulo anterior, enquanto revisão de literatura proposta. No entanto, importante destacá-los, nesta parte, para ressaltar que este impacto do El Niño nas pescarias da região

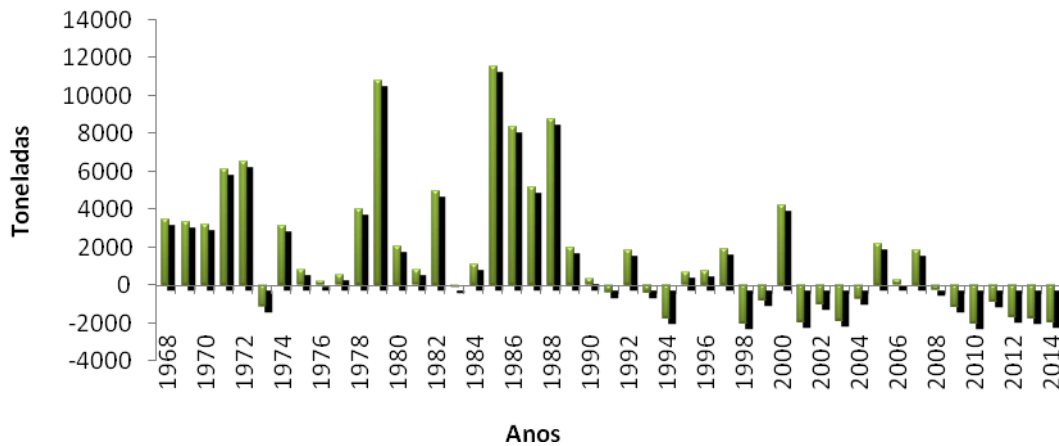
advém de diferentes vertentes, alterações em diferentes variáveis ambientais (descargas de rios – índices de pluviosidade, salinidade das águas da Lagoa dos Patos; temperatura, velocidade dos ventos, etc.).

Levando em conta toda esta abordagem estudada, e evidenciando o evento El Niño como um fator fortemente impactante de forma negativa à pesca, observa-se, de fato, é a redução da captura de camarão-rosa na região em estudo. Isso foi mostrado a partir da série analisada na Figura 3 do subitem anterior.

Assim, tendo como referência o evento El Niño como mais presente em explicar esta redução na pesca do camarão-rosa da Lagoa dos Patos, tomou-se como base o estudo de Möller et.al. (2009) que dimensionou capturas reduzidas por impactos de El Niño, e na presente dissertação, buscou-se evidenciar este impacto negativo em termos de redução da receita gerada nesta economia, da pesca artesanal do camarão-rosa na Lagoa dos Patos.

Em Möller et.al. (2009), ao analisarem séries temporais de volumes capturados do camarão-rosa desde anos 60, com periodicidade anual, e com um teste de análise de variância (ANOVA), os autores estimaram as capturas médias em períodos neutros dos eventos de 2.012 toneladas. Estes períodos neutros, considerados neste cálculo, significam aqueles períodos sem presença de anomalias, ou seja, não estão sendo consideradas as presenças de eventos El Niño ou La Niña. O gráfico abaixo (Figura 4) representa em sua origem, no eixo zero, a média de 2.012 toneladas, ou seja, valores positivos indicam volumes maiores que 2.012 toneladas de desembarque, e valores negativos menores que 2.012 toneladas.

Figura 4: Desembarque de camarão-rosa, RS, Brasil – de 1968 a 2014, considerando o eixo zero a média de 2.012 toneladas, ou seja, valores positivos (>2012 ton.) e valores negativos (<2012 ton.).



Fonte: CEPERG, FURG

Desta Figura, usando 2.012 toneladas como referência associada a períodos neutros de desembarques de camarão-rosa na Lagoa dos Patos, estima-se a redução da receita como efeito do El Niño, que de acordo com Möller et al (2009) determina correlação negativa dos eventos El Niño a descargas de água doce na Lagoa dos Patos, advindas de intensidades de chuvas, para anos específicos analisados.

Möller et al (2009) identificou anos específicos que representam altos volumes de descarga de água na Lagoa dos Patos, associados a eventos El Niño. A partir de então, usando o volume também estimado por Möller et al (2009) de 2.012 toneladas como a média anual da captura de camarão-rosa estimada para períodos neutros, obteve-se, para cada ano específico identificado pelo autor, associado à presença do El Niño na região, um valor em tonelagem de camarão-rosa que deixou de ser capturada anualmente, ou seja, uma captura negativa atribuída à presença do evento El Niño na região. Este valor significa, em cada ano avaliado, a quantidade em toneladas que os pescadores não pescaram devido à presença do El Niño. Em outras palavras, este cálculo mostra quantas toneladas de camarão-rosa os pescadores perderam, devido às altas descargas de água doce dos rios na Lagoa dos Patos. Neste estudo, chamou-se este valor de captura reduzida, por ano, de “desembarque negativo”, em toneladas.

Quando multiplicado a captura reduzida por ano pelo preço médio anual do camarão-rosa no respectivo ano analisado, gerou-se outro resultado chamado de “receita negativa”, que é o valor deixado de ganhar na pescaria do camarão-rosa, em moeda nacional, devido aos impactos de eventos El Niño na região da Lagoa dos Patos. Os valores estimados são apresentados na Tabela 1. Cabe destacar que os anos utilizados para os cálculos apresentados a seguir, são aqueles onde foram realizadas pesquisas que confirmam a influência de eventos El Niño na produção pesqueira.

Tabela 1: Desembarque e Receita Negativa, na região da Lagoa dos Patos, por ano.

Anos	Desembarque Negativo (Toneladas)	Receita Negativa R\$ 1,000
1973	1131	30.693
1983	114	1.925
1998	2012	33.602
2001	1995	23.038
2002	1035	8.860
Total	6287	98.128

Fonte: elaborado pela autora, a partir dos dados CEPERG, vários anos.

Nota: os valores monetários estão em moeda nacional, Real de julho de 2016, pelo IGP-DI.

A coluna “Receita Negativa” na Tabela 1 indica o quanto os pescadores estariam ganhando, em receita da pesca do camarão-rosa, se não tivesse havido as descargas fortes de água doce na região da Lagoa dos Patos, causadas por eventos climáticos (no caso, El Niño). Esses valores foram derivados a partir da constatação da correlação negativa entre descarga dos rios (associada a eventos El Niño) e volumes de desembarques de camarão-rosa na região.

Os valores mostram que, a perda econômica média, por ano afetado pelo El Niño (conforme a abordagem adotada por Möller et al, 2009), foi em torno de R\$19,6 milhões (a preços de julho de 2016). Este resultado implica, necessariamente, em uma vulnerabilidade socioeconômica, gerando estresse as comunidades pesqueiras da região da Lagoa dos Patos.

Ressalta-se, no entanto, que outras variáveis climáticas que não foram consideradas no cálculo anterior, afetando a captura do camarão-rosa (por exemplo, salinidade, vento, temperatura da água, etc.) também poderiam estar explicando esta redução na produção do camarão-rosa, tema este que ainda está em estudo por pesquisadores da área das ciências naturais e da terra.

Levando em consideração não somente a redução na captura relacionada à precipitação (como demonstrado por Möller et al, 2009), mas às demais variáveis passíveis de explicar a captura abaixo da média histórica de 2.012 toneladas, e retornando à Figura 3, obtemos dados relevantes da perda econômica desta pescaria. Considerando toda a série analisada (de 1968 a 2014), tem-se uma receita negativa que soma o montante de R\$205 milhões. Tomando o período de 1990 a 2014, onde foi registrada uma significativa redução anual média de captura, constatou-se neste período a geração da maior parte desta receita negativa, um montante de R\$173 milhões, ou também, 84% de toda receita que teria de ser gerado, caso a safra do camarão tivesse atingido pelo menos o volume de 2.012 toneladas/ano, está concentrada nos últimos anos da série (pós anos 90). Esse resultado demonstra que, principalmente, após anos 90 a economia do camarão-rosa na Lagoa dos Patos tem sofrido baixa, fato este que afeta toda a categoria dos pescadores artesanais, como também, reflete como efeito multiplicador para toda a comunidade pesqueira e setores associados.

O que se estabelece, de fato, é que a redução na produção do camarão-rosa na região da Lagoa dos Patos, associada a eventos El Niño, o até mesmo a outros fatores (vento, temperatura, etc.) se traduz em redução na receita da pesca artesanal na região. Esta constatação é relevante, ao considerar que esta espécie representa, anualmente, mais de 50% da receita de toda a pescaria artesanal realizada na Lagoa dos Patos e área costeira adjacente (ver Abdallah e Hellebrandt, 2012).

5. Pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos, com destaque aos pescadores de São Lourenço do Sul, Eventos El Niño e Políticas Públicas - caracterização e contextualização

Neste capítulo, faz-se num primeiro momento (subitem 5.1), uma caracterização e contextualização da comunidade de pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos e de sua respectiva atividade, enfatizando os pescadores e comunidades do município de São Lourenço do Sul; no subitem 5.2 é destacado o uso de políticas públicas pelos pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos e em específico, aos do município de São Lourenço do Sul, considerando a presença de eventos climáticos negativos (El Niño).

5.1 Caracterização e contextualização dos pescadores artesanais da região da Lagoa dos Patos e em específico, daqueles de São Lourenço do Sul

5.1.1 Os pescadores artesanais que atuam na região da Lagoa dos Patos e suas características socioeconômicas

Com base em dados obtidos por Kalikoski et al (2013), a seguir apresenta-se uma breve caracterização da situação socioeconômica dos pescadores do estuário da Lagoa dos Patos.

Nas pescarias artesanais da região sul, os recursos pesqueiros da zona costeira são normalmente explorados através do uso de embarcações de convés aberto, motorizadas, com pequenas redes de arrasto para a pesca do camarão ou são empregadas tarrafas na beira da praia, para a captura de peixes. Nos estuários, lagoas costeiras e nos rios são normalmente utilizados botes chamados de caíques a remo ou motorizados, e empregados diversos aparelhos, como redes tipo “aviãozinho”, covos, redes de emalhar, tarrafas e espinhéis (DIEGUES 1988, RODRIGUES et al. 1988).

Os modos de vida dos pescadores artesanais no estuário são diversos e não dependem exclusivamente das atividades de captura. Os pescadores muitas vezes contam com outras fontes de renda além da pesca como estratégia de subsistência, incluindo atividades que tenham ou não relação com a pesca. Esta situação se torna

mais evidente, durante episódios frequentes de safras fracassadas. A manutenção de equipamentos, processamento de pescado, agricultura em áreas rurais e trabalhos ocasionais em áreas urbanas são alternativas comuns para a obtenção de renda em espécie por pescadores. Essa situação é um reflexo de práticas tradicionais e uma estratégia de adaptação aos poucos retornos econômicos oriundos atualmente da pesca (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

As comunidades pesqueiras artesanais são encontradas em áreas rurais e urbanas do estuário. A porcentagem de pescadores que vivem em áreas rurais nos municípios de Pelotas, Rio Grande e São José do Norte (as áreas mais significativas importantes em concentração de pescadores no estuário) são de 78%, 50% e 39%, respectivamente. Desta maneira acredita-se que embora o grau de urbanização das comunidades tenha aumentado desde a década de 70, acompanhando o fenômeno disseminado de emigração da zona rural para as cidades no Brasil, a presença de comunidades em áreas rurais ainda é bastante significativa na região estuarina (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

Quanto às atividades de captura, estas são desenvolvidas principalmente por homens, pois verifica-se que, em um total de 100% de pescadores, aproximadamente 85.5% destes são homens. A participação das mulheres é mais expressiva em atividades de processamento do pescado, onde representam aproximadamente a metade da mão-de-obra total. As mulheres processam pescado para a família e também para indústrias locais. O processamento do pescado também pode envolver mulheres que não sejam pescadoras artesanais. Costa (2004), por exemplo, estima que uma boa safra de camarão possa empregar até 2000 mulheres no processamento do pescado para a indústria de Rio Grande (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

Os pescadores também empregam estratégias dentro da pesca para lidar com as safras fracassadas, tais como direcionar o esforço para espécies alternativas, sendo o siri-azul e a tainha alternativas importantes em comunidades do baixo estuário e espécies de água doce, alternativas importantes no alto estuário. Além disso, em certas comunidades, a renda obtida pelas mulheres em atividades fora da pesca tem um papel importante na manutenção das famílias de pescadores. A importância dessa fonte de renda familiar se torna particularmente clara durante safras de pesca fracassadas (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

A maior parte da produção pesqueira é vendida na forma fresca. Os pescadores vendem seus produtos a uma grande variedade de compradores, incluindo atravessadores, fábricas locais, associações/cooperativas e diretamente aos consumidores. Ainda assim, a venda a compradores locais e atravessadores é o modo predominante de comercialização nas principais localidades pesqueiras. Os preços mais altos são obtidos na venda direta ao consumidor, enquanto foi observada pouca variação em preços entre os outros compradores identificados. A pesca artesanal se caracteriza pela mínima infraestrutura para desembarque e conservação do pescado. Embora essa situação seja bastante adequada ao tipo predominante de comercialização, é um impedimento importante ao desenvolvimento de estratégias alternativas de mercado, que aumentariam os retornos econômicos para os pescadores e permitiriam que se libertassem da dependência econômica dos atravessadores (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

Com o intuito de diminuir essa dependência dos pescadores para com os atravessadores é notável o estímulo à organização de associações e cooperativas de pescadores.

No ano de 2003, com o objetivo de buscar melhores condições aos pescadores artesanais, foi fundada a Associação de Pescadores da Vila São Miguel – APESMI. Esta associação visa menor custo para a aquisição de redes, busca de melhor comercialização do pescado, identificação e divulgação de direitos, entre outros como um modo de promover opções melhores e mais justas para a comercialização do pescado (COLLINA, 2014).

A Cooperativa de Pescadores Profissionais e Artesanais Pérola da Lagoa (COOPESCA) é outro exemplo a ideia de organizar a COOPESCA partiu da experiência de um grupo de pescadores e pescadoras que, desafiados pelo Secretário de Desenvolvimento Rural do município de São Lourenço do Sul, organizaram a venda de refeições com peixe durante um festival de música em 2005. Essa experiência estimulou a organização da primeira feira do peixe no município, e uma série de reuniões coordenadas pela Prefeitura Municipal para encontrar maneiras alternativas de fortalecer a organização dos pescadores, (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

5.1.2 Lagoa dos Patos – pescadores artesanais e constituição econômica

A situação socioeconômica dos pescadores artesanais e suas comunidades, na região da Lagoa dos Patos, possuem um histórico de renda baixa e níveis de qualidade de vida também inferiores outras categorias de trabalhadores, como os da pequena agricultura regional. Esta confirmação pode ser encontrada em estudos diversos que retratam a socioeconomia dos pescadores e comunidades pesqueiras da região em estudo (KALIKOSKI ET AL, 2013; HELLEBRANDT, 2012; PASQUOTTO, 2005).

Tomando os municípios pesqueiros desta região em estudo, a porcentagem de famílias que dependem exclusivamente da pesca como fonte de renda varia de 58% a 69% em Pelotas, de 57% a 64% em Rio Grande, de 54% a 64% em São José do Norte e de 76% a 88% em São Lourenço do Sul (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013). Na sequência deste conteúdo, são registradas com maior detalhamento, estimativas de ganhos e perdas econômicas de pescadores artesanais e suas comunidades pesqueiras.

No município de Rio Grande, o lucro líquido médio por pescador no ano de 2010 variou de R\$1.975/ano a R\$13.735/ano, estimados para cenários ruins² (limite inferior) e melhor cenário (limite superior), conforme os autores. No pior cenário, a porcentagem de pescadores nas principais comunidades pesqueiras da região, que tiveram um lucro líquido abaixo do salário mínimo nacional (R\$510.00/mês ou R\$6.120/ano), no ano estudado, variou entre 12.5% e 54.7%. Entre 75% e 100% dos pescadores ficariam nesse nível de lucro líquido no pior cenário. As localidades pesqueiras do município de Rio Grande, com os maiores lucros individuais no ano de 2010, foram a Barra, Bernadeth e Bosque, e aquelas com os mais baixos lucros no ano de 2010 líquidos foram as localidades rurais, de Torotãma e da Ilha dos Marinheiros (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

Ainda de acordo com estes mesmos autores, o lucro líquido médio no município de São José do Norte, no ano de 2010 variou de R\$3.084/ano (pior cenário) a R\$19.104/ano (melhor cenário). No melhor cenário, entre 0% e 41.7% dos pescadores nas principais comunidades pesqueiras teriam um lucro líquido abaixo

² Para expressar incertezas sobre o lucro líquido real dos pescadores, são apresentados resultados para dois cenários extremos: o pior cenário, que combina o desempenho econômico mais baixo (21.6%) e os preços mais baixos na primeira venda; e o melhor cenário, que combina o melhor desempenho econômico (67.3%) e os preços mais altos recebidos na primeira venda.

do salário mínimo nacional. Entre 59% e 100% dos pescadores ficariam nesse nível de renda líquida no pior cenário. As localidades pesqueiras do Centro e Comendador Carlos Santos, deste município, estão entre aquelas com os maiores lucros individuais, enquanto os pescadores da localidade do Barranco (na zona rural) têm os mais baixos níveis de lucratividade (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

No município de Pelotas foram analisadas duas localidades pesqueiras: Z3 e Balsa. Para o ano da pesquisa, o lucro líquido médio na localidade da Z3 varia de R\$4 956 (pior cenário) a R\$28 854/ano (melhor cenário). Na localidade da Balsa, o lucro líquido médio varia de R\$3 685/ano (pior cenário) a R\$23 115/ano (melhor cenário). A porcentagem de pescadores que ganham até um salário mínimo nacional varia de 13.6% a 74.5% na Z3 e de 13.6% a 86.4% na Balsa (KALIKOSKI E VASCONCELLOS, 2013).

Complementando os resultados econômicos aos demais municípios avaliados pelos autores Kalikoski e Vasconcellos (2013) o lucro líquido médio dos pescadores varia de R\$3 122/ano a R\$19 244/ano em São Lourenço do Sul. Já a porcentagem de pescadores que ganham até um salário mínimo varia de 19.3% e 87.1% em São Lourenço do Sul.

5.1.3 Constituição Social e Econômica dos Pescadores Artesanais de São Lourenço do Sul – RS

De acordo com PNGC II, descrito em BRASIL (2001), o município de São Lourenço do Sul situa-se na zona costeira por estar situado em um sistema estuarino-lagunar que apresenta um tipo de ambiente com grande relevância para a dinâmica marítima litorânea. É um município que se localiza na Zona Sul do estado do Rio Grande do Sul (Figura 5), e conforme IBGE (2010) possui aproximadamente 43.111 habitantes em uma área de 2.040,6 km², limitando-se, ao norte, com os municípios de Cristal, Camaquã e Canguçu; ao sul, com Pelotas e Turuçu; a oeste, com Canguçu e, a leste, com a Lagoa dos Patos (FEE, 2005).

Além da agricultura e da agroindústria de laticínios e de arroz, atividades como o turismo, a pesca é também uma atividade significativa para a economia

local, sendo representada pelas famílias de pescadores de duas comunidades pesqueiras existentes no município. A sede do município situa-se à margem da Lagoa dos Patos, delimitada ao norte pelo Arroio Carahá e ao sul pelo Rio São Lourenço. Próximo a estes portos naturais, bem como em alguns espaços ao longo da orla da lagoa, residem aproximadamente 401 pescadores artesanais (MPA 2012). Na figura 5 podemos ver a localização do município de São Lourenço do Sul.

Figura 5: Localização do Município de São Lourenço do Sul



Fonte: Google

Cabe salientar que neste município a atividade da pesca se apresenta de grande importância para a economia local e principalmente para os pescadores artesanais que vivem nesta região. Costa (1999) corrobora com esta informação apontando que os pescadores de São Lourenço do Sul constituíram-se em uma classe que contribuiu significativamente, para o enriquecimento da comunidade lourenciana. Cabe destacar que a pesca artesanal realizada em São Lourenço do Sul caracteriza-se principalmente pela mão-de-obra familiar, com embarcações de pequeno e médio porte como botes, lanchas e caícos, sendo que o tamanho destes varia de 4,7 a 8,8 metros de comprimento e os motores têm uma potência média de 8,5 HP. Sua área de atuação está nas proximidades da costa, nos rios e lagos (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005). Podemos perceber que apesar das várias transformações sofridas ao longo dos anos nos meios de produção e na atividade

pesqueira em si, os pescadores lourencianos trazem ainda muito das características de quando foi iniciada a pesca nesta região.

✓ ***Tipologia dos pescadores de SLS e suas características***

Em pesquisas realizadas nesta região Pasquotto & Miguel (2005) puderam indicar seis diferentes tipos de pescadores artesanais em São Lourenço do Sul destacando características particulares de cada tipo e as estratégias implementadas no sentido de assegurar a reprodução social, tanto àquelas vinculadas aos sistemas produtivos, como àquelas construídas “fora da pesca”.

Os **“patrões de parelha grande” (patrões pg)** são os pescadores responsáveis por comandar a implementação do sistema de produção na pesca das “parelhas grandes” que, apresentam a maior estrutura de capital e o maior grau de mercantilização. Possuem a propriedade de barcos de grande porte para a pesca artesanal, motores e uma quantidade significativa de redes. Na maioria dos casos, os filhos não seguem a atividade da pesca, trabalham em outras profissões e montam residência própria. Apesar do pescador e sua esposa, dedicaram-se exclusivamente à pesca, para implementar o sistema de produção o “patrão pg” precisa formar o grupo de pesca junto a outros pescadores da comunidade, os quais não dispõem dos meios de produção (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Os **“patrões de parelha pequena” (patrões pp)** os “patrões pp” constituem um tipo de pescador que vem aumentando sua representatividade recentemente, através do acesso à políticas públicas, especialmente o PRONAF. Constituem o grupo que mais acessou este tipo de financiamento, receberam em média, R\$3.457,14 para investimentos nos últimos anos, incluindo muitos financiamentos com retorno. Estes recursos permitiram a diferenciação social deste tipo de pescador, antigos proeiros e/ou gongueiros, pois foram aplicados na compra de barcos e/ou motores para formação das “parelhas pequenas”. Este tipo de pescador emprega mais freqüentemente mão de obra familiar, em média 1,66 UTH³, geralmente o marido e a esposa ou, mais freqüentemente, um filho homem. A UTH é maior (2,02), 87% dedicada a pesca, o que indica que, em função de limitação de renda e trabalho do sistema de produção praticado, os indivíduos buscam atividades

³Uma UTH corresponde à unidade de medida utilizada para mensurar a quantidade de trabalho, e equivale a 300 dias de trabalho de 8 horas diárias.

também fora da pesca. Como os filhos trabalham mais freqüentemente com os pais, e a demanda de mão de obra é menor, a UTH contratada é menor que nas parselhas grandes, em média 0,37. Quando não existe disponibilidade de mão de obra familiar, o “grupo de pesca”, de 2-3 pessoas, é formado com “companheiros”, que levam suas redes e dividem custos e produção, perdendo o caráter de mão de obra contratada (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Para os “**gongueiros**” a unidade de produção na pesca corresponde, mais freqüentemente, à unidade familiar. A UTH familiar média é de 3,2, 100% dedicada à pesca. Entretanto, a “pesca no gongo” nem gera renda suficiente nem absorve toda mão de obra familiar, dessa forma, pais e filhos homens diversificam “dentro da pesca”, alternando o trabalho “no gongo” com a atividade de proeiros nas “parselhas grandes”, sempre que esta se apresenta interessante. Também praticam a venda direta aos consumidores ou a busca de canais de comercialização alternativos, como a venda do filé de traíra para compradores de Porto Alegre e Região Metropolitana (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Os pescadores classificados como “**encarregados**” são aqueles que colocam em prática o sistema de “parselhas grandes”, entretanto não possuem os meios de produção para tanto. Isto é possível em duas situações distintas: em um caso o encarregado propõe o “aluguel” dos meios de produção de um “patrão de parselha grande”, a qual se encontra fora de atividade. Ele passa a desempenhar o papel de “patrão” daquela embarcação, mediante pagamento de aproximadamente 3-4 partes do produto líquido obtido na pesca, como aluguel. No outro caso, o “patrão da parselha”, não mais tendo interesse em participar do processo de trabalho, elege um pescador, aquele de sua maior confiança, para “encarregado”. Este pescador passa a receber uma “parte” a mais na repartição do produto líquido, por desempenhar esta função (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Os “**CARANCHOS**” são pescadores que possuem apenas a propriedade de um número reduzido de redes, entre 10-15, e que trabalham embarcados mais freqüentemente em “parselhas grandes”, constituindo, junto com os “proeiros” e ao “patrão” ou “encarregado”, a mão de obra necessária à implementação deste sistema de produção. O fato de trabalhar em uma unidade de produção de propriedade de outro pescador faz com que a mão de obra familiar não se dedique exclusivamente à pesca (UTHfp = 1,44), embora muitas vezes os filhos também

trabalhem como “caranchos” e “proeiros”, e a esposa nas demais lidas da pesca, caracterizando a identidade da família enquanto pescadores artesanais. São pescadores que historicamente trabalharam como proeiros, ou seja, sem meios físicos de produção e apenas com o conhecimento e a venda da força de trabalho. Ao adquirirem redes, através de pequenos recursos disponibilizados, a fundo perdidos, pelo RS Rural Pesca Artesanal, estabeleceram outras formas de participação nos sistemas de produção. O carancho leva suas redes junto às da parelha e “o peixe que cair nestas é dele”. Para justificar seu embarque, “trabalha para o bolo”, ou seja, participa do trabalho de colocar e recolher as redes, localizar os cardumes, etc, de toda parelha. Em muitos casos ainda recebe uma pequena participação sobre o produto bruto (PB) da parelha, além do peixe de suas redes. Nas parelhas pequenas, os caranchos tornam-se “companheiros de pesca”, dividindo custos e produção, mas muitas vezes com resultados melhores que os “patrões pp”, se contabilizados custos com manutenção e depreciação (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Os “**proeiros**” são aqueles pescadores que não possuem os meios de produção, apenas o conhecimento, “saber fazer” da profissão. Constituem a mão de obra contratada nas “parelhas grandes”. Apresentam a menor UTH familiar (1,25), 80,91% dedicada à pesca. Entre as entrevistas realizadas, foram identificados dois perfis de proeiros: pescadores de idade avançada, experientes na atividade, mas que não tiveram acesso a recursos para adquirir redes, por exclusão frente critérios das políticas públicas ou por não estarem documentados, e não se diferenciaram em “caranchos”. Outros são jovens começando na profissão, recém constituindo família, com filhos novos (esposas trabalham “em casa”) e que também não acessaram recursos para compra de redes por não disporem de documentação ou por serem excluídos em função de empregos temporários fora da pesca (um dos critérios de acesso é a dedicação “exclusiva” a pesca, critério que acaba por excluir, muitas vezes, aqueles que mais necessitam) (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

✓ **Composição da renda dos pescadores de SLS**

Para os “**patrões de parelha grande**” (**patrões pg**) a renda da pesca representa em média 62% da renda total familiar deste pescador. As diversificações

ocorrem principalmente “dentro da pesca”, principalmente alternando sistemas técnicos de captura, em alguns casos, beneficiando e vendendo direto a consumidores. “Fora da pesca”, eventualmente buscam outras fontes de renda através de aluguéis e do trabalho em empreitadas. Dessa forma a renda de atividades não-pesqueiras corresponde apenas à 10% da renda total (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Para os “**patrões de parelha pequena**” (**patrões pp**) a renda da pesca (R\$1.506,95) representa em média apenas 37% da renda total. As diversificações são mais freqüentes “fora da pesca”, com empregos temporários ou fixos dos filhos na construção civil e das esposas em “serviços de faxina”. Como o sistema de produção apresenta limitação em termos de renda, a busca de atividades não pesqueiras representa até 21,15% da renda total. Como alternativas “dentro da pesca”, algumas famílias beneficiam e vendem o pescado direto aos consumidores. Apesar do valor absoluto menor em comparação ao tipo anterior, é relativamente maior a importância de políticas sociais, como seguro desemprego e aposentadorias, alcançando, em média R\$ 1.774,29/ano, o que representa 41,72% da renda total (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Para os “**gongueiros**” a renda da pesca (R\$2.292,26) representa em média aproximadamente 44% da renda total. As diversificações em atividades não-pesqueiras representam 12,28% da renda total, oriundas majoritariamente de trabalhos esporádicos. A importância de políticas sociais para a renda da família é, também, elevada: em média R\$2.240,00/ ano, principalmente seguro desemprego da pesca que representa 43,76% da renda total da família (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Embora que nas categorias gongueiros e encarregados a concepção se apresente de forma diferenciada, os resultados econômicos são semelhantes, pois fica assegurado ao proprietário dos meios de produção (“**encarregados**”) 3-4 partes do produto líquido da pesca, o que lhe garante recursos para manutenção e depreciação dos equipamentos e para remuneração de seu capital, ao passo que o “encarregado” tem um pequeno aumento na renda, por incorporar a “parte” que caberia ao trabalho do patrão. Mais freqüentemente os filhos dos encarregados também trabalham na pesca. Resulta que UTH familiar dedicada à pesca (UTHfp = 1,75) é ligeiramente superior à dos “patrões pg”. A renda da pesca (R\$3.757,58)

corresponde a 67,56% da renda total. A renda de atividades não pesqueiras também é importante, 25,48% da renda total (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

A categoria "**Caranchos**" apresenta a 2º maior renda da pesca (R\$4.811,87). Além disso, tem um bom acesso às políticas sociais, em média R\$2.133,33/família/ano, 21,26% da renda total. Ainda, existe significativa liberação de mão de obra familiar para atividades não pesqueiras, que geram em média 22,22% da renda total. Dessa forma, embora com uma considerável dispersão interna em relação ao grupo, a renda total média é a mais elevada entre os demais tipos de pescadores, perdendo apenas para os "patrões pg" (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

No caso dos "**Proeiros**" a renda da pesca é a terceira mais baixa, em função do sistema de divisão por partes. A renda total é a mais baixa entre todos tipos de pescadores, pois a estrutura das famílias disponibiliza pouca mão de obra para diversificar em outras atividades, geralmente é o próprio pescador que trabalha em empregos temporários, e, ainda assim, a renda de atividades não pesqueiras representa 40,15% da renda total (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Pasquotto & Miguel (2005) estimam que a pesca represente uma média de 62% da renda familiar total de pescadores que possuem os meios de produção no município de São Lourenço do Sul. A renda de atividades sem relação com a pesca representa 10% da renda familiar, e o auxílio do governo representa 28%. Os autores também demonstram que a proporção da renda familiar oriunda dessas diferentes fontes varia conforme o nível de capitalização dos pescadores. Por exemplo, no caso de pescadores que não têm os meios de produção e trabalham como tripulantes ("proeiros"), a renda da pesca, de atividades sem relação com a pesca e do auxílio governamental representa, respectivamente, 54%, 40% e 6% da renda familiar. Segundo Pasquotto & Miguel (2005), a baixa dependência do auxílio governamental é explicada pelas dificuldades desse grupo de pescadores para se documentarem, de maneira a poderem solicitar o benefício.

De acordo com Garcez e Sanchez-Botero (2005) apud Kalikoski (2013) estimam que a renda mensal média dos pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul chegue a um máximo de quatro salários mínimos, com 37% dos pescadores recebendo até um salário mínimo. No município de Pelotas, Itepa (2002, apud DIAS NETO & VASCONCELLOS, 2006) estima que 40% dos pescadores

recebam até um salário mínimo, 29% entre um e dois salários, 11.6% entre dois e três salários, 19 % entre três e cinco salários, e 1.3% mais de 10 salários. No município de São Lourenço do Sul, Pasquotto e Miguel (2005) estimam que a renda média anual dos pescadores varie entre R\$1 507 e R\$6 646, ou entre meio e dois salários mínimos (valores de 2004). Entre os pescadores com a renda menor, estão aqueles que não são proprietários dos meios de produção (barcos e redes) e trabalham como tripulantes em unidades pesqueiras de outros pescadores (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

5.1.4 Pescadores Artesanais de São Lourenço do Sul-RS e suas estruturas de pesca do camarão-rosa

Neste item apresentam-se as estruturas utilizadas pelos pescadores de SLS durante a safra do camarão-rosa. Estas informações foram obtidas através de entrevistas realizadas durante o projeto “Análise da Cadeia Produtiva do Pescado oriundo da Pesca Artesanal e/ou da Aquicultura Familiar no estado do Rio Grande do Sul⁴”.

✓ Áreas de pesca

Os pescadores artesanais de SLS relatam que durante a safra do camarão, em relação às áreas de pesca, desenvolvem a atividade pesqueira explorando diversos pesqueiros na Lagoa dos Patos. Estes pescadores alegam pescam até o “fim da Lagoa” (além de Porto Alegre) como se referem. Eles vão “*onde tem peixe*”. Concentram-se da região de São Lourenço do Sul até Arambaré para dentro da lagoa e também na zona de São José do Norte, mais propriamente na volta de Bojuru, Mostardas e Tavares. Destaca-se, em São Lourenço, a maior atuação em áreas não estuarinas quando comparados aos demais municípios devido provavelmente a localização geográfica do município.

✓ Embarcações

Possuem embarcações de pequeno e médio porte, geralmente de madeira, com propulsão motorizada, estas geralmente pertencem ao entrevistado, contando

⁴Projeto fruto do Convênio nº 2401/2011 entre a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e a Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo do estado do Rio Grande do Sul (SDR).

com o auxílio de 2 a 3 ajudantes que pertencem ao núcleo familiar, evidenciando aqui o caráter tradicional citado por vários autores. As embarcações que são utilizadas para a captura do camarão podem ser divididas em três modalidades: caícos, botes e canoas. Sendo que as que se destacam são botes e canoas. Que possuem em média uma capacidade de 4 a 8 toneladas.

✓ ***Insumos necessários a pesca***

Os petrechos e insumos utilizados na atividade são geralmente comprados no comércio local e confeccionados pelo próprio pescador. Os custos envolvidos durante a safra englobam a aquisição do gelo para a conservação do pescado, combustíveis, manutenções dos aparelhos de captura e outros como a alimentação. O acesso aos insumos pode ocorrer por aquisição própria ou fornecimento adiantado pelas indústrias beneficiadoras, Japesca e outros receptores fornecem insumos como redes, gelo, caixas e óleo diesel, como garantia de repasse da produção, sendo que os mesmos são pagos ao receptor com o abatimento da produção.

✓ ***Estruturas necessárias a pesca***

Na maioria das entrevistas realizadas pode ser verificado que os pescadores em grande parte acampam dentro do próprio barco, pois os mesmos possuem estruturas pra tal. Uma pequena parcela afirmou que acampa nas ilhas ao redor de onde é realizada a captura. Quando a pescaria se trata do camarão, a quantidade de redes lançadas por noite varia de 1 a 30 redes, sendo estas: redes de espera e aviãozinho. Quando é lançada somente uma rede, esta é lançada várias vezes durante a noite.

✓ ***Comercialização***

Os pescadores afirmam que 90% da safra são destinadas à comercialização, sendo os 10% restantes destinados ao auto consumo e outras destinações como peixarias informais que os pescadores mantêm em suas residências. Na maioria dos casos o produto é comercializado fresco ou resfriado. Os preços recebidos pelos pescadores apresentam pequena variabilidade. No caso do camarão os valores recebidos oscilam entre R\$ 5,00/kg a R\$ 6,00/kg e em quase 100% dos casos investigados, o camarão é vendido somente sujo pelos pescadores.

A maior parcela dos pescadores em atividade em São Lourenço do Sul revela que durante a safra do camarão há um grande contingente de pescadores vindos de

outras localidades. Esta realidade pode ser observada desde o princípio da atividade pesqueira neste município, como pode ser observado no trabalho de Costa (1999), neste ele afirma que a pesca em São Lourenço do sul começa na primeira década do século XX, quando a vila de São Lourenço do Sul já começava a desfrutar de um notável crescimento na região, circunstancia que começa a atrair pescadores da foz do Rio Camaquã, Itapuã, Rio Grande e Pelotas.

5.1.5 Importância das mulheres na atividade da pesca artesanal do camarão-rosa em São Lourenço do Sul

A pesca artesanal, em especial, do camarão-rosa, realizada na Lagoa dos Patos e área costeira adjacente, conforme tem sido avaliada neste estudo, representa grande importância na constituição social e econômica dos pescadores artesanais e, neste contexto, cabe ressaltar que o trabalho empenhado pelas mulheres durante a safra contribui significativamente para esta constituição. Kalikoski & Vasconcellos (2013) ressaltam que, para além da relevância da pesca artesanal em termos econômicos e em quantidade de pessoas envolvidas na atividade, um elemento relevante deve-se à participação da família no processo produtivo, elemento intrínseco à condição de pesca artesanal, enfatizando aqui a presença das mulheres enquanto participantes ativas no processo produtivo desta atividade.

De acordo com Verly et al (2013), na pesca artesanal em São Lourenço do Sul, as mulheres atuam principalmente no beneficiamento do pescado, e em atividades domésticas. Trata-se de companheiras, mães, irmãs e/ou filhas de pescadores artesanais e não realizam atividades remuneradas fora da pesca. Foram identificados diferentes tipos de envolvimento a partir do beneficiamento. Não há vínculo empregatício, com exceção àquelas que trabalham com o beneficiamento de outros pescados além do camarão nas unidades de beneficiamento presentes no município: A Cooperativa de Pescadores – COOPESCA e a Japesca, exercendo assim a atividade praticamente o ano todo. Em grande parte as mulheres pertencem a núcleos familiares envolvidos na pesca artesanal, entretanto, o que determina a atuação no processamento, segundo elas é o domínio da técnica de beneficiar.

De acordo com pesquisas empreendidas pelo Projeto “Análise das Cadeias Produtivas do Pescado Oriundo da Pesca Artesanal e/ou Aquicultura Familiar no estado do Rio Grande do Sul, as mulheres se envolvem com o beneficiamento a partir da adolescência, ou quando casam com pescadores. Autodenominam-se “limpadeiras”. A jornada de trabalho varia de 8 a 9 horas/dia, beneficiando em média 30 kg/dia, recebendo \$1,50/Kg a \$3,00/kg, sendo que não ficam com porcentagem do produto. Segundo elas, esta atividade não é a única fonte de renda familiar, mas tem importante significado complementando a mesma. As principais dificuldades relatadas no exercício da atividade se referem à infraestrutura e aos materiais de trabalho das unidades de beneficiamento. De acordo com as mulheres, é o “empregador” que disponibiliza os materiais de trabalho como mesa, luvas (dificilmente utilizadas), entretanto em alguns casos, materiais, como facas, vasilhas, pertencem a elas mesmas. Não utilizam materiais de proteção, apenas aventais. Outras dificuldades são problemas de saúde, como alergias ao produto, e a questão de não ter onde deixar filhos pequenos (VERLY ET AL, 2013).

Em relação à safra do camarão, São Lourenço do Sul possui importante papel como entreposto, dado que embarcações de outros municípios usam o porto local como área de desembarque da produção, face à proximidade dos acampamentos de pescadores, da posição geográfica intermediária e da facilidade dos caminhões e outros compradores chegarem ao cais. Assim, entre as formas identificadas de participação da mulher na safra do camarão em São Lourenço do Sul, estão a *Mulher Compradora* e a *Mulher Processadora*, descritas a seguir.

- Mulher Compradora:

Esta forma de atuação da mulher na safra do camarão é consequência de uma ramificação da cadeia produtiva em São Lourenço do Sul, que são as pequenas peixarias. São pequenas indústrias que se estabelecem em fundo de quintal, e não necessariamente são legalizadas. A mulher compradora geralmente é esposa de pescador e atua em todos os processos: comprando o camarão, beneficiando, embalando e armazenando o produto até o momento da venda deste. Estas mulheres atuam como microempresárias, compram o camarão diretamente dos pescadores, que não necessariamente são familiares, contratam outras mulheres na forma de empregada para o processo de beneficiamento deste, armazenam o

produto em freezers e vendem para os restaurantes locais, para a população e/ou para turistas.

- Mulher Processadora:

Esta trabalha basicamente com o descasque do camarão e geralmente não possui vínculo empregatício onde trabalha. As mulheres que se enquadram neste grupo trabalham nas indústrias de beneficiamento localizadas no Município (Japesca ou COOPESCA - Cooperativa dos Pescadores), às margens dos Arroios, ou nas pequenas peixarias contratadas informalmente pelas Mulheres Compradoras como citado anteriormente. Na COOPESCA recebem semanalmente, quando trabalham a beira do Arroio recebem na hora do indivíduo que solicitou o descasque. Recebem em torno de R\$ 2,00 pelo quilo de camarão limpo e conseguem limpar uma média de 50 kg por dia, dependendo da safra se for boa. Ainda em relação ao grupo de Mulheres Processadoras há as que trabalham em outra indústria de Beneficiamento existente no município, a Japesca, empresa privada e de maior porte quando comparada à COOPESCA. Nesta, as entrevistadas declaram que atualmente a maior parte do camarão que elas processam já vem descascado, geralmente oriundo do município de Rio Grande, sendo assim o descasque é feito apenas quando há algum pedido eventual.

Durante a safra do camarão o número de mulheres envolvidas no processamento do camarão pode chegar a 20, dependendo da necessidade de mão de obra. Destas vinte, cerca de oito são as funcionárias fixas da empresa, todavia, dentre àquelas que foram contratadas apenas para a safra do camarão, algumas podem vir a ser efetuadas. De acordo com entrevistas realizadas com mulheres envolvidas na safra do camarão, o trabalho realizado pelas mesmas tem grande importância para cadeia produtiva e na formação da renda familiar, pois, o descasque em parte da produção agrega valor final ao produto

Apesar desta importância, Verly et al (2013) reiteram que quanto à abrangência limitada de definições envolvendo a atividade pesqueira, podemos destacar o caso do envolvimento da mulher na pesca, muitas vezes não reconhecidas como pescadoras artesanais, por não realizar a captura do pescado, ou estar registrada e licenciada para tal. Tendo conseqüentemente seu trabalho, por muitas vezes ignorado por programas e políticas públicas que são direcionadas aos trabalhadores da pesca, e não sendo esta aceita como tal, tem sua reprodução social limitada.

Logo, é importante compreendermos que a mulher também exerce papel importante na atividade pesqueira, e que esta deve ter seu trabalho reconhecido, uma vez que assim como aqueles determinados como pescadores profissionais, têm como principal meio de vida a participação em diversas etapas da cadeia produtiva da pesca, pois além de trabalhar com o beneficiamento do pescado muitas vezes, estas participam da rotina de pesca dos maridos embarcando para a captura do pescado.

Por fim podemos perceber que o trabalho desenvolvido pelas mulheres durante a safra do camarão no município de São Lourenço se apresenta como uma importante fonte de renda na constituição social econômica das famílias de pescadores. Pois de acordo com Verly et al (2013) é a mão de obra das mulheres que garante o beneficiamento do pescado, e também contribui para a reprodução social e na complementação da renda familiar. Mas apesar desta importância nota-se ainda o pouco reconhecimento das atividades desenvolvidas pelas mesmas, uma vez que a sociedade ainda traz consigo o estigma da pesca como sendo uma atividade masculina, e as atividades desenvolvidas pelas mulheres como menos importantes, algo que representa isso, são os fatos de que as mulheres ganham como ajudantes e não como profissionais e em muitos casos assim como a sociedade em geral, os próprios familiares não reconhecem estas como pescadoras e peça ativa na atividade pesqueira.

5.2 A relevância das Políticas Públicas aos pescadores artesanais – relações com a presença de El Niño

5.2.1 Lagoa dos Patos e área costeira adjacente – políticas públicas à pesca aplicadas na região

No âmbito das políticas públicas acessadas pelos pescadores artesanais, foco deste estudo, destacamos aquelas que se apresentam como as de maior relevância em períodos difíceis de pesca.

A Política de Seguro Desemprego (PSD) é a mais atuante nos últimos anos e tem como referência o impedimento do pescador exercer sua atividade no período de defeso, necessário a proteção de parte do ciclo de vida das espécies que se tornam vulneráveis a pesca artesanal.

Com tal procedimento em vigor, foi concedido, ao pescador artesanal, a possibilidade de beneficiar-se da política de seguro desemprego. Assim, o seguro desemprego é um benefício temporário recebido durante os meses de defeso, estabelecido por portaria do IBAMA (IBAMA, 2003) desde que o pescador obedeça aos requisitos estabelecidos (exercer a atividade pesqueira de forma artesanal, individualmente ou em regime de economia familiar - sem contratação de terceiros - e ter suas atividades paralisadas no período de defeso). Apesar de a legislação ter sido aprovada em 1991 (Lei n.º 8 287 de 20/12/1991), os pescadores somente começaram a beneficiar-se deste programa a partir de 1998 com a Resolução n.º 195 de 23/09 (BRASIL, 2002e).

O estado do Rio Grande do Sul é o que atualmente detém o maior número de segurados, cerca de 8.061 beneficiados. Desse total, a região da Lagoa dos Patos, se destaca por apresentar mais de 70% dos indivíduos que recebem esse benefício (TEIXEIRA & ABDALLAH, 2005)

Uma política, mais antiga e constante de acesso a pescadores no país é a Política de Crédito Rural (PCR), iniciada desde anos 1960, permitindo a esta categoria de acessar recursos do governo para dinamizarem sua atividade. Conteúdo específico quanto a esta política é encontrado em (ABDALLAH & SUMAILA, 2007). Esta política permite que pescadores acessem, a juros

subsidiados pelo Governo Federal, recursos para investimento, comercialização e custeio de suas atividades.

Outra política pública ao setor, que se faz presente, principalmente à categoria de pescadores artesanais da região em estudo é também uma de crédito subsidiado, porém, de maior acesso a pescadores de baixa renda, pelas exigibilidades de garantias exigidas quando dos empréstimos. Assim, o Programa Nacional de apoio à Agricultura Familiar – o PRONAF – foi criado, no ano de 1996, como um programa de apoio ao desenvolvimento rural, para fortalecer a agricultura familiar como segmento gerador de renda e emprego. O programa tem como objetivo proporcionar negociações com órgãos de infraestrutura e serviços nos municípios, propiciar o financiamento da agricultura familiar através de crédito e profissionalizar os agricultores familiares (BRASIL, 2002). O PRONAF é estabelecido em parcerias com os governos municipais e estaduais, iniciativa privada, associações e cooperativas de agricultores familiares, sob coordenação do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. A aplicação de recursos do governo federal depende da adesão voluntária por parte dos parceiros às normas operacionais e mediante a efetivação de suas contrapartidas (BRASIL, 2002).

5.2.2 Importância da política pública como política social de renda

De acordo com Kalikoski & Vasconcellos (2013), o auxílio governamental, na forma do seguro-desemprego que é pago durante o defeso da pesca, é uma das principais fontes de renda dos pescadores no momento. Essa política, que alcança 80% dos pescadores entrevistados, tem um papel importante na manutenção do modo de vida, pois garante um nível mínimo de renda para as famílias frente aos baixos retornos econômicos da pesca. Se, por um lado, proporciona uma importante “rede de segurança” social, que impede que os pescadores entrem em uma situação de pobreza, por outro, não está claro o efeito que a grande dependência dessa política terá sobre a capacidade adaptativa das comunidades para lidarem com essas situações de crise e para garantirem seus modos de vida em um ambiente em constantes mudanças. Dados qualitativos e quantitativos indicam que um grande número de pescadores artesanais do estuário da Lagoa dos Patos tira uma parte

significativa do seu sustento de fontes além da captura de pescado. Diversos fatores contribuem para essa situação, incluindo falhas na governança da pesca e mudanças ambientais, que levaram a uma série de estratégias de adaptação no nível da comunidade e do governo para garantir os modos de vida na pesca.

A partir de dados apresentados pelo censo levantado por Kalikoski & Vasconcellos (2013), pode-se inferir, que a situação da renda familiar dos pescadores artesanais do estuário depende cada vez mais de benefícios do governo para sua sobrevivência. De acordo com o trabalho realizado por esses autores, os dados mostram, por exemplo, que aproximadamente 80% dos pescadores que dependem quase que exclusivamente da pesca acessam o seguro-desemprego. Um número considerável de pescadores reconhece o benefício como uma das principais fontes de renda. Os dados do censo mostram que aproximadamente 19% dos lares têm algum nível de dependência da renda que os membros da família recebem fora da pesca (na metade desses casos, são as esposas que têm trabalho remunerado fora da pesca). Além disso, os dados mostram que um número significativo de pescadores tem diversificado as suas fontes de renda em atividades relacionadas ou não com a pesca. Essas estratégias de subsistência são adaptações importantes para lidar com as vulnerabilidades impostas pelos fracos retornos econômicos da pesca na última década.

Em safras fracassadas os pescadores acabam muitas vezes contraindo dívidas, que se tornam cada vez maiores devido a episódios frequentes de eventos El Niño, isto pode ser evidenciado por Kalikoski & Vasconcellos (2013) salientam que outras estratégias verificadas com mais frequência em localidades rurais de Rio Grande e São José do Norte são fazer empréstimos com familiares e comprar a crédito. Essas comunidades têm alguns dos níveis mais baixos de renda com a pesca, apresentando uma dependência maior da pesca do camarão como fonte de renda, e são menos capitalizados, com barcos menores e menos potentes. Entende-se que esse conjunto de condições limite sua capacidade de diversificar as estratégias de pesca e, por isso, tomar empréstimos ou comprar a crédito se torna uma estratégia para superar as dificuldades criadas pela temporada fracassada.

Outra opção apontada pelos pescadores como prática alternativa de sua sobrevivência na atividade é a importância dos atravessadores como fonte de crédito informal. Esta dependência pode ser vista em dois aspectos: a dependência

do atravessador para obter crédito para reparar equipamentos, barcos e motores durante a safra de pesca parece ser uma opção para pescadores em municípios cobertos no estudo, sendo particularmente comum nas comunidades de São José do Norte, onde 47% dos pescadores declararam que usam o atravessador durante essas situações emergenciais. Tomar empréstimo com outros pescadores e familiares é uma opção mais importante em São Lourenço do Sul e Arambaré, onde esse tipo de crédito informal é empregado por aproximadamente um terço dos pescadores entrevistados. Também é notável a pequena porcentagem de pescadores que utilizam o crédito formal com essa finalidade (menos de 2% em geral) (KALIKOSKI & VASCONCELLOS, 2013).

Ainda, de acordo com Kalikoski & Vasconcellos (2013), os dados indicam que os pescadores de pequena escala se mantêm com fontes diversificadas de renda e estão em situação de dependência de benefícios governamentais para garantir seus modos de vida. Esses resultados têm implicações sérias em termos de políticas públicas, se considerarmos que a atual visão dos pescadores artesanais adotada pelas instituições governamentais (incluindo as responsáveis pela política do seguro-desemprego) baseia-se no paradigma de que os pescadores artesanais dependem exclusivamente da pesca como principal fonte de renda. Ainda de acordo com estes mesmos autores, devido ao declínio dos estoques pesqueiros, das espécies de maior importância na composição da renda dos pescadores artesanais do estuário, estes estão sendo forçados a encontrar fontes de renda além da pesca para manter os meios básicos de sua sobrevivência.

5.2.3 Políticas Públicas e os pescadores artesanais de São Lourenço do Sul

No trabalho desenvolvido por Pasquotto (2005) no município de São Lourenço do Sul, pode-se verificar políticas públicas acessadas pelos pescadores artesanais. No entanto, neste acesso, o autor identificou seis diferentes tipos de pescadores nomeados nesta região, sendo estes importantes para entender volumes e facilidades de acessibilidades. Assim, antes de apresentar as políticas públicas acessadas pelos pescadores artesanais atuantes no município de São Lourenço do Sul, são destacados os tipos destes pescadores, como definidos por Pasquotto (2005): os

“patrões de parelha grande” (patrões pg), os “encarregados”, os “caranchos”, os “proeiros”, os “patrões de parelha pequena” (patrões pp) e os “gongueiros”.

Os “*patrões de parelha grande*” (*patrões pg*) captam recursos através de políticas sociais em volume maior se comparado aos outros tipos aqui em análise, em média R\$2.605,71/ano, principalmente aposentadorias e seguro desemprego da pesca, sendo que este valor equivale a aproximadamente 28% do volume total de recursos captados pelos pescadores artesanais de São Lourenço do Sul. O fato de todos estarem (e provavelmente terem estado, ao longo do tempo) documentados na profissão, explica o alto grau de acesso deste tipo de pescador às políticas sociais, que lhes confere maior estabilidade econômica. Das políticas públicas de fomento à atividade produtiva, como o RS Rural Pesca Artesanal e o PRONAF, estes receberam em média R\$1.320,00/pescador nos anos de 2003 a 2004. Este constitui o segundo maior valor captado via política pública, caracterizando também que estes pescadores se encontram entre os que mais têm acessado estes recursos (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Mais uma vez, uma das explicações é o fato de que possuem a documentação que regulamenta a profissão, além de disporem de uma representação mais forte junto aos mediadores locais destas políticas públicas, principalmente o presidente da Colônia de Pescadores. Apesar disto, este volume de recursos, segundo analisado por Pasquotto (2005), não produz mudanças significativas para o sistema de produção implementado por estes pescadores, o que reduz o potencial de impacto destas políticas públicas.

Outro tipo de pescador são os “*patrões de parelha pequena*” (*patrões pp*). Para esta modalidade não houve uma análise mais aprofundada destes diante de suas captações de recursos via política pública à pesca. No entanto, registrou-se que os recursos captados não foram suficientes para sustentarem a estruturação e operação da quantidade de redes necessárias para viabilizar economicamente o sistema, obrigando-os a formarem novos arranjos produtivos junto a outros pescadores (outros tipos de pescadores), que também possuem redes. Tal fato implicou em uma repartição do produto bruto, com impactos na renda dos “patrões pp”. Foram constatadas, segundo Pasquotto et al. (2005), algumas dificuldades de pagamento dos financiamentos.

Para os **“gongueiros”** o acesso a financiamentos para produção é relativamente menor, em média apenas R\$450,00/pescador no período de 2003 a 2004. Estes recursos, nos casos estudados, permitiram aumentar a quantidade de redes e alguma melhora nas pequenas embarcações, mas não teve influência em relação à diferenciação social deste tipo de pescador. Os recursos do seguro desemprego tiveram mais importância para esta modalidade de pescador, sendo relatado sua destinação para aquisição de “caícos”, de maneira que a família deixou de ser apenas de pescadores “proeiros” ou “caranchos”, e pôde passar a trabalhar na “pesca de gongo” (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Para os **“encarregados”**, o registro da captação de recursos via políticas sociais é menos significativa, consistindo de apenas 6,96% do montante total dos recursos captados via políticas públicas, nos anos de 2003 a 2004. Estes pescadores acessaram em média, apenas R\$450,00/pescador em financiamentos, a fundo perdido, para investimento produtivo nos últimos anos. Estes recursos não foram suficientes para aquisição dos meios de produção, o que lhes obriga a continuar “arrendando” as paelhas (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

No caso dos **“caranchos”**, os resultados interessantes em termos de captação de recursos deste tipo de pescador se devem ao impacto positivo de pequenos financiamentos concedidos a fundo perdido. Eles captaram em média, R\$1.011,11/pescador, que foram destinados, na maioria dos casos, para compra de redes, permitindo uma diferenciação social de “proeiros” para “caranchos” “arrendando” as paelhas (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Os **“proeiros”** são o grupo que menos tem acesso às políticas sociais, principalmente em função da não documentação profissional (captam R\$336,00/família /ano, ou apenas 6% do montante total realizado). Apesar de constituir o tipo de pescador com menor participação na captação de recursos via política pública, não teve acesso às políticas públicas para financiar materiais de pesca, de maneira que não houve possibilidade de diferenciação social. Os “proeiros” jovens não acessaram o seguro desemprego, por falta de documentação profissional (PASQUOTTO & MIGUEL, 2005).

Pasquotto & Miguel (2005) mostram que em São Lourenço do Sul, o acesso às políticas de crédito levou à multiplicação de pequenas unidades pesqueiras, constituídas por ex-tripulantes que acessaram recursos do PRONAF para comprar

pequenos barcos e motores. Embora alguns tenham obtido um bom retorno do investimento, analisaram, pelo número de inadimplentes, que o investimento em meios de produção não está valendo a pena, por causa da baixa produção pesqueira.

Nas pesquisas realizadas por Kalikoski e Vasconcellos (2013) estima-se que um total de 3.149 pescadores receba o benefício de seguro desemprego no estuário da Lagoa dos Patos, incluindo pessoas da família que não dependem da pesca. Isso representa por volta de 80% do número total de pessoas dependentes da pesca recenseadas nos municípios do estuário. O número médio de pessoas que recebem por família é 1.4, refletindo o fato de que, em muitas famílias, marido e mulher recebem o benefício. Em alguns casos raros, até seis familiares recebem o seguro desemprego.

Conforme os resultados de safras ruins do camarão-rosa, aqui apresentados, bem como a tendência decrescente da produção pesqueira artesanal na região, questiona-se se o seguro-desemprego é suficiente para sustentar as famílias de pescadores, especialmente em anos com temporadas de pesca fracas, quando a renda da pesca decai significativamente! Também, questiona-se a efetividade das políticas combinadas de conservação-compensação para a sustentabilidade do recurso e a segurança dos modos de vida, devido à atual vulnerabilidade socioeconômica dos pescadores, seus modos de vida diversificados e a prática da pesca ilegal no estuário da Lagoa dos patos. Esses questionamentos são relevantes e importantes, mesmo não sendo foco desta dissertação, são necessários e incitam uma revisão das políticas à pesca, em um futuro próximo.

Nesse sentido, Abdallah e Hellebrandt (2012) propõem repensar as políticas de promoção à pesca artesanal da região, levando-se em consideração a relação custo-benefício social na tomada de decisão à gestão da pesca. Em outras palavras, políticas devem ser repensadas juntamente com análises de previsões climáticas, mitigando assim os impactos negativos destes eventos sobre as comunidades pesqueiras da região. Para Badjeck et al (2009), em termos mais gerais, a falta de apoio financeiro para os pescadores durante a crise das pescas é um problema fundamental em países em desenvolvimento, enquanto em países como Canadá e Noruega, redes de segurança social e programas públicos podem prestar apoio importante. O decréscimo no volume de emprego no setor pesca, e a falta de

programas de alternativas e oportunidades de empregos, produziram uma situação deficitária aos trabalhadores da pesca, com conseqüências socioeconômicas negativas para a região.

5.2.3.1 Acesso ao Seguro Desemprego

Um panorama da eficácia da política pública de seguro desemprego é apresentado nesta parte, colocando em evidência o número de pescadores que acessam o mesmo, como complementação de renda, uma vez que esta modalidade de política pública de acesso dos pescadores artesanais está associada a safras ruins na região em estudo.

A Tabela 2 apresenta os beneficiados pela Política Seguro Desemprego para a Pesca Artesanal (PSD/PA), do município de São Lourenço do Sul/RS, no período de 1992 a 2003.

Tabela 2: Beneficiados pela PSD/PA, em São Lourenço do sul/ RS (1992-2003)

Anos	Beneficiados (nº)
1992	1
1993	1
1994	2
1995	3
1996	3
1997	5
1998	6
1999	100
2000	150
2001	226
2002	256
2003	260

Fonte: MTE (2004) (adaptada pela autora)

Como já foi mencionado anteriormente o seguro desemprego é o principal recurso acessado pelos pescadores da região da Lagoa dos Patos. Ao analisar a Tabela 2, que apresenta a evolução dos beneficiários do seguro-desemprego em São Lourenço do Sul, pode-se perceber que foi a partir da década de 90 que este número teve um elevado crescimento. Desta maneira, associando-a com a Figura 2, que mostra a evolução da captura de camarão-rosa, pode-se constatar que a redução na quantidade deste pescado, também a partir da década de 90, proporcionou um aumento na demanda pelo benefício de seguro desemprego. Esta correlação positiva é efetivamente clara pós anos 90, caracterizando assim a dependência dos pescadores de São Lourenço do Sul desta modalidade de política, que atuou mais como uma política de renda que uma política de defeso da atividade em si.

5.2.3.2 Acesso a política de crédito subsidiado

Com base em levantamento de dados primários de 2012, realizado por Kalikoski e Vasconcellos (2013), foram identificados, no município de São Lourenço do Sul, acesso dos pescadores ao crédito do PRONAF. A Tabela 3 apresenta o cenário desta captação de recursos dos pescadores via PRONAF.

Tabela 3: Número de pescadores que acessaram o crédito do PRONAF e RS- Rural e número de inadimplentes

Município	Acesso ao PRONAF	Inadimplência	Acesso ao RS/Rural	Inadimplência
São Lourenço do Sul	35	11	10	3

Fonte: Kalikoski e Vasconcelos 2013, adaptada pela autora

Diante dos números apresentados nesta Tabela, pode-se fazer a ligação destes fatores de endividamento dos pescadores de SLS, com a consequente queda da receita de seus lucros, ligadas ao declínio dos estoques pesqueiros. Muitos deles realizam estes financiamentos contando com safras boas de camarão, ou seja, é na safra do camarão que os pescadores possuem a possibilidade de auferir lucros

maiores durante o ano. Desta maneira as decorrentes safras fracassadas acabam por sua vez colocando estes pescadores em situação de endividamento.

5.2.3.3 Acesso aos seguros emergenciais

Devido ao fracasso das últimas safras de camarão-rosa, criou-se em 2014 um seguro emergencial, destinado aos pescadores da região estuarina. Antes da abertura da safra do camarão de 2014, os pescadores artesanais de Rio Grande, São José do Norte, Pelotas e São Lourenço do Sul, identificaram e afirmavam que a safra seria insuficiente por causa do excesso de chuvas, o que “*adoçou*” a Lagoa dos Patos no período de reprodução da espécie. A dinâmica fluviométrica e as condições climáticas alteram os resultados das safras de espécies significativamente importantes para atividade pesqueira e também ao restante da sociedade, pois o pescado trata-se de alimento presente na dieta humana desde primórdios (Cadeia Produtiva, 2013).

Este benefício foi concedido através do Fundo Rotativo de Emergência da Agricultura Familiar (FREAF) e atingiu em torno de 2.900 pescadores artesanais da região Sul. No ano seguinte (2015), os pescadores receberam cestas básicas como auxílio devido a mais um episódio de safra fracassada.

6. Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo principal conhecer, entender e avaliar a ação do El Niño sobre os recursos pesqueiros, dimensionando o impacto deste evento na atividade econômica da pesca do camarão-rosa na região da Lagoa dos Patos, e na socioeconomia dos pescadores artesanais e suas comunidades – trabalhando com ênfase, no município de São Lourenço do Sul.

Numa análise abrangente do conteúdo científico que aborda a pesca impactada por alterações climáticas na região em estudo, evidencia e constata que o evento El Niño é presente em explicar a redução na captura das espécies econômicas importantes para a região. Nesta revisão, observou-se que a tainha e o camarão são as espécies que mais se destacam, enquanto afetadas por eventos El

Niño, refletindo diretamente na economia destas pescarias, como na socioeconomia dos que estão diretamente e indiretamente atuando nesta atividade. Como resultado deste impacto de eventos climáticos na pesca destas espécies economicamente importantes para a região, ressalta-se a vulnerabilidade social, econômica, ambiental, e também, política a que estão expostos todos neste contexto de mudanças climáticas.

Ao analisar a importância econômica e social da atividade pesqueira, com destaque para a captura do camarão-rosa e pelo fato de que a pesca é uma atividade tradicional para os pescadores artesanais, foi possível constatar que estes têm tido seus modos de vida e reprodução social ameaçados. Isto acontece, porque o meio em que vivem e dependem torna-se condição básica para sua existência, ou melhor, para sua própria reprodução social. Observou-se, neste estudo, que as transformações ocorridas no ambiente costeiro e marinho, principalmente devido a eventos El Niño, têm refletido diretamente na economia das comunidades pesqueiras. À vista disso, são necessárias a criação de um conjunto de políticas públicas compensatórias, que combatam principalmente os grandes problemas de desigualdades econômicas e de renda, que acabam acarretando em problemas sociais a uma categoria que já sofre tanto com seu histórico de marginalização diante da sociedade.

De uma maneira geral, observa-se, diante do exposto, que ao longo dos anos a pesca artesanal tem sofrido uma redução significativa dos volumes capturados das principais espécies da região da Lagoa dos Patos e área costeira adjacente. Especificamente, no caso do camarão-rosa, ficou evidente a redução do volume capturado, principalmente após anos 1990, caindo do patamar de 5.897 toneladas/ano no período de 1968 a 1989, para 1.811 toneladas/ano entre os anos de 1990 a 2014, período considerado neste estudo.

Conforme estudado, embora não possa ser atribuída a responsabilidade deste fato exclusivamente ao evento El Niño, este é com certeza um dos maiores responsáveis por este cenário, o que possibilitou calcular uma perda econômica, caracterizada por uma receita negativa desta pescaria da ordem de R\$ 98 milhões (considerando os anos de 1973, 1983, 1998, 2001 e 2002, específicos de correlação negativa entre descarga de água doce na lagoa e captura). Ainda, neste mesmo enfoque, foi possível calcular valores negativos de receitas anuais de R\$173

milhões, pós anos 1990, que deixaram de serem somados às receitas da pesca do camarão-rosa pelo fato da captura não ter atingido um patamar mínimo de 2012 toneladas/ano, volume este adotado como referência mínima de uma safra não afetada por evento El Niño.

As conquistas adquiridas através de seguros emergenciais são de grande importância diante do cenário de recorrentes safras fracassadas na região do estuário, mas estas não são suficientes para suprir as necessidades básicas dos pescadores artesanais. Garcez & Sanchez-Botero (2005) abordam que no Rio Grande do Sul, assim como, de forma geral, em todo o território brasileiro, não há uma política de longo prazo para o setor pesqueiro, sendo a pesca normalmente tratada de maneira emergencial, guiada pela necessidade de resoluções rápidas para quedas de safra das espécies comercialmente visadas.

Enfim, ressalta-se que muitos são os impactos causados pelo clima na pesca artesanal, e quando a pesca é impactada, conseqüentemente o pescador terá sua estrutura de vida também impactada. O que se pode constatar, a partir das diversas pesquisas realizadas sobre os impactos do clima nas pescarias, é a carência de estudos e pesquisas que traduzem e dimensionam impactos sociais e econômicos provocados por estes eventos climáticos sobre as comunidades de pescadores artesanais, fato de crucial relevância, uma vez que estes dependem dos recursos do mar para sua sobrevivência.

A importância de estudos que visem o melhor entendimento da relação da atividade pesqueira e de sua economia com os eventos ligados ao clima é relevante, pois permite que tomadores de decisões e gestores destas pescarias possam ter melhores e mais precisas informações para análises, determinações de ações e formulação de políticas públicas, principalmente, neste caso, àquelas que possam dar suporte à atividade pesqueira, como um todo, quanto ameaçadas pela presença de eventos climáticos, como o El Niño.

Ressalta-se, ainda, de forma mais específica, que estes estudos são de extrema importância para a elaboração de políticas públicas que possam proteger os pescadores artesanais durante episódios de safras fracassadas. É neste sentido que este estudo concentrou suas análises. Salienta-se, também, a importância de aproximar a comunidade de pescadores das discussões sobre gestão pesqueira de forma a considerar que o conhecimento tradicional dessas comunidades nesses

processos pode ser um dos caminhos para o desenvolvimento de uma política pesqueira focada na sustentabilidade.

7. Referências Bibliográficas

ABDALLAH, P.R.; HELLEBRANDT, D. Efeito de eventos El Niño na economia da pesca do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) da Lagoa dos Patos, RS, Brasil, 2012;

ABDALLAH, P.R.; BACHA, C. C. B. Evolução da atividade pesqueira no Brasil: 1960 – 1994, 1999;

ABDALLAH, P.R.; SUMAILA, U.R. (2007). An historical account of Brazilian public policy on fisheries subsidies. *Marine Policy*, v. 31, p. 444-450. In Efeito de eventos El Niño na economia da pesca do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) da Lagoa dos Patos, RS, Brasil, 2012;

ALLISON, E. H. et al. Effects of climate change on the sustainability of capture and enhancement fisheries important to the poor: analysis of the vulnerability and adaptability of fisherfolk living in poverty;

ALLISON, E.H; ALLISON L.P; BADJECK, M.C; ADGER,W.N; BROWN, K; CONWAY,D; HALLS, A. S; PILLING,G.M; REYNOLDS,J.D; ANDREW,L.N and DULVY,N.K. - Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries, *FISH and FISHERIES* 173–196, 2009;

Anuário Brasileiro de Pesca e Aquicultura, 2014;

BADJECK, Marie Caroline; ALLISON, Edward H.; HALLS Ashley S.; DULVY. Nicholas K. Impacts of climate variability and change on fishery-based livelihoods;

BERKES, F.; MAHON, R.; Mc CONNEY, P.; POLLNAC, R.; POMEROY, R. Gestão da pesca de pequena escala diretrizes e métodos alternativos. Org.: KALIKOSKI, D.C. Rio Grande: Editora Furg, 2006. 360p.;

BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II. Brasília, DF, 2001;

BRASIL. Lei 11.959 de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2007-2008. Brasília, 2009. 101 p.;

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura familiar. Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar - PRONAF.

CALIARI, L., J. (1980). Aspectos sedimentológicos e ambientais da região sul da Lagoa dos Patos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre;

CASTELLO, J. P. e MOLLER, O. O., 1978, On the relationship between rainfall and shrimp production in the estuary of the Patos Lagoon (Rio Grande do Sul, Brazil), Revista Atlântica, Rio Grande, v. 3, 67-74. In KRUSCHE, N; KALIKOSKI, D.C; ROCHA, R.P e NETO, P.S.Q.PESQUECLIMA: Vulnerabilidade das Comunidades Pesqueiras à Variabilidade Climática, na Região Estuarina da Lagoa dos Patos;

CHECHI, L; SANCHES, F. O. - O Uso do Índice de Anomalia de Chuva (IAC) na avaliação do Fenômeno do El Niño Oscilação Sul (ENOS) no Alto Uruguai Gaúcho entre 1957-2012;

Cicin-Sain, B.; Knecht, R. 1998. Integrated Coastal management: Concepts and practices. Island Press;

COLLINA, É.K - Análise Crítica da Rotulagem Ambiental como elemento transformador da Pesca Artesanal, 2014;

COSTA, J.S. Navegadores da Lagoa dos Patos: a saga náutica de São Lourenço do Sul. São Lourenço do Sul: Editora Hofstatter, 1999;

COSTA, C.S.B., SEELIGER, U. & BEMVENUTI, C.E., org. 2010. Diagnóstico de Alterações Hidrológicas Devido ao Impacto das Mudanças Climáticas Sobre o Ecossistema Costeiro Temperado Brasileiro Através da Vegetação e do Macrozoobentos. Brasília: MMA (Série Biodiversidade) In KALIKOSKI, D.C.; VASCONCELLOS, M. Estudo das condições técnicas, econômicas e ambientais da pesca de pequena escala no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil: uma metodologia de avaliação. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1075. Rome, FAO. 200 pp, 2013;

CLAVICO, L. S. Estudo das relações da variabilidade climatológica relacionada à variabilidade social da safra de pescados de água doce desembarcado na cidade de Pelotas, RS, 2008. 105 f. Dissertação (Mestre em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2008;

Conselho Pastoral dos Pescadores, Org. Tomáz, Alzeni de Freitas & Santos, Gilmar. Conflitos Socioambientais e Violações de Direitos Humanos em comunidades Pesqueiras no Brasil. - Brasília/DF. 2016.104p.;

Diagnóstico da situação e ações prioritárias para a conservação da Zona Costeira da região Sul - Rio grande do Sul e Santa Catarina- Porto Alegre, 1999;

D'INCAO, F.; DUMONT, L.F.C. A comunidade de crustáceos decápodes. IN: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C. (Org.) O Estuário da Lagoa dos Patos, Um Século de Transformações. Rio Grande/RS: Editora FURG, 117-124, 2010;

DIEGUES, A. C. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo. Editora Ática (2003);

DIEGUES, A. C., & ARRUDA, R. S. V. (Eds.). (2001). Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Biodiversidade (Vol. 4). Brasília: Ministério do Meio Ambiente – MMA;

FAO. Food and agriculture organization of the united Nation Inland Water of world aquaculture Fisheries Circular. v. 2, n. 886, p. 95, 2003;

GARCEZ, D. S. & SANCHEZ-BOTERO, J. I. 2005. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 27 (1): 17–29;

GARCIA, A. M. et al. Effects of 1997-1998 El Niño on the dynamics of shallow-water fish assemblage of Patos lagoon Estuary (Brazil);

GARCIA, A. M.; VIEIRA, J. P.; WINEMILLER, K.; GRIMM, A.M. (2004). Comparison of the 1982-1983 and 1997-1998 El Nino effects on the shallow-water fish assemblage of the Patos Lagoon estuary (Brazil). *Estuaries*, v. 27, n. 6, p. 905-914. In ABDALLAH, P.R.; HELLEBRANDT, D. Efeito de eventos El Niño na economia da pesca do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) da Lagoa dos Patos, RS, Brasil;

GERHARDT, T.; ENGEL. S.D.T. 2009.. Métodos de Pesquisa – Universidade Aberta do Brasil – UAB/ UFRGS;

GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, Atlas, 1991;

GRIMM, A. M., BARROS, V. R. e DOYLE, M. E., 2000, Climate Variability in Southern South America associated with El Niño and La Niña Events, *J. Climate*, v. 13, pp. 35-58 In KRUSCHE, N; KALIKOSKI, D.C; ROCHA, R.P e NETO, P.S.Q. PESQUECLIMA: Vulnerabilidade das Comunidades Pesqueiras à Variabilidade Climática, na Região Estuarina da Lagoa dos Patos;

HAIMOVICI, M., VASCONCELLOS, M.C., KALIKOSKI, D.C., ABDALAH, P., CASTELLO, J. P. & HELLEBRANDT, D. 2006. Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado do Rio Grande do Sul. In KALIKOSKI, D.C.; VASCONCELLOS, M. Estudo das condições técnicas, econômicas e ambientais da pesca de pequena escala no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil: uma metodologia de avaliação. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1075. Rome, FAO. 200 pp, 2013;

HARARI, J. , ABREU, C. V. W de. Estudo das relações entre as variabilidades do clima e da pesca desembarcada no Estado de São Paulo. Universidade de São Paulo. Programa em Ciência Ambiental – PROCAM. 2007.

HOUGHTON, J. T. et al. Climate change 1992: the supplementary report to the IPCC scientific assessment. Cambridge, Cambridge University Press. 200 p. 1992;

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – 2010;

IPCC Synthesis Report Contributions of working groups I II and III to the fourth assessment report of the Intergovernmental. Panel on Climate Change R K Pachauri and A Reisinger (Eds) IP Climate Change Geneva Switzerland pp 104, 2007;

KALIKOSKI, D.C., VASCONCELLOS, M.. (2011). Fisheries knowledge role in the management of artisanal fisheries in the estuary of Patos Lagoon, southern Brazil. In Efeito de eventos El Niño na economia da pesca do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) da Lagoa dos Patos, RS, Brasil;

KALIKOSKI, D.C.; VASCONCELLOS, M. Estudo das condições técnicas, econômicas e ambientais da pesca de pequena escala no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil: uma metodologia de avaliação. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1075. Rome, FAO. 200 pp, 2013;

KASANOSKI, D.S. A compreensão da trolha por meio do conhecimento tradicional: Análise dos fatores que se consubstanciaram na tecnologia de pesca atual empregada no Estuário da Lagoa dos Patos – RS. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Instituto de Oceanografia – FURG, 54p., 2012;

KRUSCHE, N; KALIKOSKI, D.C; ROCHA, R.P e NETO, P.S.Q. PESQUECLIMA: Vulnerabilidade das Comunidades Pesqueiras à Variabilidade Climática, na Região Estuarina da Lagoa dos Patos;

MENDONÇA, F. Aquecimento global e suas manifestações regionais e locais: alguns indicadores da região Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 2, p. 71–86. 2006;

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde. 13^a.ed. São Paulo: Hucitec, 2013;

MINUZZI, R. B. (2010). Chuvas em Santa Catarina durante eventos do El Niño Oscilação Sul. *Geosul*, Florianópolis, v. 25, n. 50, p. 107-127, jul./dez. In CHECHI, L; SANCHES, F. O. - O Uso do Índice de Anomalia de Chuva (IAC) na avaliação do Fenômeno do El Niño Oscilação Sul (ENOS) no Alto Uruguai Gaúcho entre 1957-2012;

MÖLLER, O.; FERNANDES, E. Hidrologia e Hidrodinâmica. IN: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C. (Org.) O Estuário da Lagoa dos Patos, Um Século de Transformações. Rio Grande/RS: Editora FURG, 17-30, 2010;

MÖLLER, O. O., Castello, J.P., VAZ, A.C., 2009. The effect of river discharge and winds on the interannual variability of the pink shrimp *Farfantepenaeus paulensis* production in Patos Lagoon. *Estuaries and coasts* 32: 787-796. In SCHROEDER, F.A. - Um ensaio sobre os efeitos potenciais das mudanças climáticas nas pescarias da Lagoa dos Patos – RS;

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2010. Brasília, 2012;

OLIVEIRA, G. S. (2001). O El Niño e Você - o fenômeno climático. Editora Transtec, São José dos Campos

PAES, E.T; PERES, M.B; GHERARDI, D.F. M; Ronald Buss de SOUZA, R.S. Relações entre as anomalias de temperatura superficial do mar na costa sul brasileira e os desembarques de tainha (*Mugil Platanus GÜ_THER*, 1880);

PASQUOTTO, V.F & MIGUEL, L.A. 2005. Caracterização socioeconômica dos Pescadores Artesanais do município de São Lourenço do Sul/RS (Brasil). Anais do XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. SOBER, Ribeirão Preto, SP. 19 pp.;

PASQUOTTO, V. F. Pesca artesanal no Rio Grande do Sul: os pescadores de São Lourenço do Sul e suas estratégias de reprodução social. 2005. 164 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005;

PEREIRA, N & D'INCAO, F. precipitação pluvial na bacia hidrográfica da lagoa dos Patos, no período de 1964 a 2007 e suas associações com as safras de camarão-rosa;

SANTOS, D. M. et al. Influência dos fenômenos El Niño e La Niña na precipitação do estado do Amazonas;

SCHROEDER, F.A. -Um ensaio sobre os efeitos potenciais das mudanças climáticas nas pescarias da Lagoa dos Patos – RS;

SEELIGER, Ulrich; CORDAZZO, César V. Estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente. Os Sites e o programa brasileiro de pesquisas ecológicas de longa duração, p. 145-165, 2002;

SILVA, A. F. Significado e identidade cultural da pesca em Portugal e no Brasil. Natal: Imagem Gráfica, 2008 a. 170 p.;

SOLOMON, S., PLATTNER, G.K., KNUTTI, R., FRIEDLINGSTEIN, P. 2009. Irreversible climate changes due to carbon dioxide emissions;

SOUSA, T.R. V; ABDALLAH, P.R- Políticas Públicas e Atividade Pesqueira no Estado do Rio Grande do Sul,2003;

SOUZA, Marco Aurélio Alves de. Atividades não pesqueiras nas colônias de pescadores da região do Estuário da Lagoa dos Patos no Rio Grande do Sul. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Ribeirão Preto, v. 1, p. 620, 2005;

STERN, N. The economics of climate change: the stern review. Cambridge University Press.2007;

TAGLIANI, P.R.A.; ASMUS, M.L. (Eds). Manejo Integrado do Estuário da Lagoa dos Patos: Programa Costa Sul, Resultados, Desafios e Perspectivas. Departamento de Educação Ambiental, MMA, Brasília, DF. 2011;

TEIXEIRA, G. da S.; ABDALLAH, P. R. Política de seguro-desemprego e pesca artesanal no Brasil: em análise o Estado do Rio Grande do Sul e a região da Lagoa dos Patos. VI Encontro Nacional de Economia Ecológica, 2005.

TERENCE, A.C. F; FILHO. E.E Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 2006;

VERLY, J.F.; GONÇALVES, C.H.; WALTER, T. O envolvimento das mulheres na safra do camarão no estuário da Lagoa dos Patos/RS: A importância da análise da cadeia produtiva no contexto da gestão ambiental. *Anais Eletrônicos: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental – CONGEA*. Salvador/BA, 25 a 28 de Novembro, 2013;

VIEIRA, E. F., & RANGEL, S. R. S. (1988). Planície Costeira do Rio Grande do Sul - Geografia física vegetação e dinâmica sócio-demográfica (1a ed.). Porto Alegre: Sagra.

VIEIRA, João Paes; GARCIA, Alexandre Miranda; GRIMM, Alice Marlene. Evidences of El Niño effects on the mullet fishery of the Patos Lagoon estuary. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 51, n. 2, p. 433-440, 2008.